

GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka
OIB: 81881137964

tel. 051/230-058
e-mail: georad.jelenje@gmail.com

INVESTITOR:

OPĆINA JELENJE
Dražičkih boraca 64, Dražice
OIB: 37666833094

IZRAĐIVAČ

GEO-RAD d.o.o.
MATIJE GUPCA 11, RIJEKA
OIB: 81881137964

GRAĐEVINA

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA
"GROBNIČKI TIĆI" PODHUM

LOKACIJA

katastarska čestica: 420
katastarska općina: PODHUM

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT-

za potrebe I.izmjene i dopune građevinske dozvole

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

6GP-2023-V

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT

BROJ PROJEKTA:

4/6GP-2023-V

BROJ MAPE:

4/5

GLAVNI PROJEKTANT:

PROJEKTANT:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.
broj ovlaštenja: G 5118

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
broj ovlaštenja: G 1835

DIREKTORICA:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

Mjesto i datum izrade: Rijeka, ožujak 2023.

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO.....	2
2. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA.....	6
2.1. Isprava o primjeni pravila ZOP.....	8
2.2. Isprava o primjeni pravila ZNR.....	9
2.3. Prikaz predviđenih mjera ZOP i tehničkih rješenja za primjenu propisa ZNR.....	10
3. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA	13
Mjerenja i kontrolni pregledi.....	17
4. PREDMETNI ZADATAK.....	18
5. TEHNIČKI OPIS	18
5.1. Rekonstrukcija.....	18
5.2. Nadogradnja	18
5.3. Grijanje.....	19
5.4. Priprema potrošne tople vode.....	19
5.5. Hlađenje.....	19
6. TEHNIČKI PRORAČUN	20
6.1. Proračun gubitaka topline.....	20
6.2. Kapacitet ugrađenih radijatora	21
6.3. Proračun toplinskih dobitaka.....	22
7. ODABIR UREĐAJA	23
7.1. DIZALICA TOPLINE	23
7.2. Za sustav hlađenja	25
8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE.....	31
9. NACRTNA DOKUMENTACIJA.....	31

1. OPĆI DIO

POPIS SVIH MAPA, PROJEKTANATA I SURADNIKA

Popis svih mapa projekta iz osnovne građevinske dozvole koje se ne mijenjaju, odnosno koje se mijenjaju u dijelu:

Zajednička oznaka projekta: 9GP-2022-V

Glavni projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

~~MAPA 1/9: ARHITEKTONSKI PROJEKT (1/9GP-2022-V)~~

~~*Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, Rijeka*~~

~~*Projektant: Predrag Bosnić, dipl.ing.arh.*~~

u potpunosti se mijenja Mapom

MAPA 1/5: ARHITEKTONSKI PROJEKT (1/6GP-2023-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Predrag Bosnić, dipl.ing.arh.

MAPA 2/9: ARHITEKTONSKI PROJEKT- PROJEKT OPREMANJA (2/9GP-2022-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, Rijeka

Projektant: Predrag Bosnić, dipl.ing.arh.

- *zadržava se postojeća*

MAPA 3/9: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE (3/9GP-2022-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, Rijeka

Projektant: Matea Brnelić, mag. ing. aedif.

- *zadržava se postojeća*

MAPA 4/9: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT HIDROINSTALACIJA (4/9GP-2022-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, Rijeka

Projektant: Matea Brnelić, mag. ing. aedif.

- *zadržava se postojeća*

~~MAPA 5/9: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE,
TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE (5/9GP-2022-V)~~

~~Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, Rijeka~~

~~Projektant: — Matea Brnelić, mag. ing. aedif.~~

u potpunosti se mijenja Mapom

MAPA 2/5: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE (2/6GP-2023-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Matea Brnelić, mag. ing. aedif.

MAPA 6/9: GRAĐEVINSKO- PROMETNI PROJEKT – PROJEKT PARKIRALIŠTA (005-22)

Izradio: TECHCON PLAN d.o.o., Demetrova 4, Rijeka

Projektanti: Danijel Mihaljević, mag. ing. aedif.

Dino Stanić, mag. ing. aedif.

- zadržava se postojeća

~~MAPA 7/9: — ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (22-04/01)~~

~~Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka~~

~~Projektant: — Ivan Mužić dipl. ing. el.~~

u potpunosti se mijenja Mapom

MAPA 3/5: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (23-03/08)

Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka

Projektant: Ivan Mužić dipl. ing. el.

MAPA 8/9: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-

PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (22-04/06)

Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka

Projektant: Ivan Mužić dipl. ing. el.

- zadržava se postojeća

~~MAPA 9/9: — PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA (TD 41/22)~~

~~Izradio: Deltaprojekt j.d.o.o., Srijemska 114, Zagreb~~

~~Projektant: — Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.~~

GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka
Tel 051/ 230 058, Fax 051/ 614 089
e-mail : georad.jelenje@gmail.com

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

Građevina: REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA „GROBNIČKI TIĆI“
PODHUM

Zajednička oznaka projekta: 6GP-2023-V
Broj projekta: 4/6GP-2023-V

u potpunosti se mijenja Mapom

MAPA 4/5: **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA (4/6GP-2023-V)**

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

dodaje se nova Mapa:

MAPA 5/5: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-**

PROJEKT FOTONAPONSKIH ĆELIJA (23-03/06)

Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka

Projektant: Ivan Mužić dipl. ing. el.

PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU (03/22-ZNR)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, 51 000 Rijeka

Projektant: Iris Tomić, mag.ing.aedif.

- *zadržava se postojeći*

Popis mapa koje se prilažu uz zahtjev za izmjenu i dopunu građevinske dozvole:

Zajednička oznaka projekta: 6GP-2023-V

Glavni projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

MAPA 1/5: ARHITEKTONSKI PROJEKT (1/6GP-2023-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Predrag Bosnić, dipl.ing.arh.

*MAPA 2/5: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE,
TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE (2/6GP-2023-V)*

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Matea Brnelić, mag. ing. aedif.

MAPA 3/5: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (23-03/08)

Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka

Projektant: Ivan Mužić dipl. ing. el.

MAPA 4/5: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA (4/6GP-2023-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

*MAPA 5/5: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-
PROJEKT FOTONAPONSKIH ĆELIJA (23-03/06)*

Izradio: K-TIM d.o.o., Janka Polić Kamova 101, Rijeka

Projektant: Ivan Mužić dipl. ing. el.

PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU (03/22-ZNR)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Titov trg 2, 51 000 Rijeka

Projektant: Iris Tomić, mag.ing.aedif.

- zadržava se postojeći

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

2. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOVIMA, POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

kojom potvrđujem da je Glavni projekt oznake 6GP-2023-V izrađen od GEO-RAD d.o.o., Rijeka, siječanj 2023. za zahvat u prostoru:

NAZIV ZAHVATA PROSTORU: Rekonstrukcija dječjeg vrtića “Grobnički tići”
Podhum

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 420, k.o. Podhum

u skladu sa sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan uređenja Općine Jelenje ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 40/07., 15/11., 37/12.-ispr., 38/14 i 09/17. i "Službene novine Općine Jelenje", broj 05/18 - ispravak, 14/18 i 20/19 - pročišćeni tekst)

te posebnim zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za izračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21)
- Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 7/22)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 – ispravak, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

GLAVNI PROJEKTANT:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.
ovlaštena inženjerka građevinarstva
broj ovlaštenja: G 5118

2.1. Isprava o primjeni pravila ZOP

Na temelju odredbi članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br.92/10) provedena je provjera projekta i izdaje se:

ISPRAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je:

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA „GROBNIČKI TIĆI“ PODHUM

INVESTITOR:

Općina Jelenje

Dražičkih boraca 64, Dražice

OIB: 37666833094

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

Projekt grijanja, hlađenja i pripreme PTV-a

LOKACIJA: k.č. 420, k.o. Podhum

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama, i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje izvora opasnosti za izbijanje požara koji proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Santak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Direktor:

Tonka Radetić Maglica, mag.
ing. aedif.

2.2. Isprava o primjeni pravila ZNR

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) izdaje se:

IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da je:

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA „GROBNIČKI TIĆI“ PODHUM

INVESTITOR:

Općina Jelenje

Dražičkih boraca 64, Dražice

OIB: 37666833094

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

Projekt grijanja, hlađenja i pripreme PTV-a

LOKACIJA: k.č. 420, k.o. Podhum

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje opasnosti koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Direktor:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Santak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Tonka Radetić Maglica, mag.
ing. aedif.

2.3. Prikaz predviđenih mjera ZOP i tehničkih rješenja za primjenu propisa ZNR

Prema. Zakonu o zaštiti na radu Republike Hrvatske (NN 71/14, 118/14, 154/14) i Zakonu o zaštiti od požara Republike Hrvatske (NN 92/10), a u skladu s Elabortom zaštite na radu i Elabortom zaštite od požara, daje se prikaz predviđenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara:

ZAŠTITA NA RADU

Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada

Postojeći objekt je poslovne namjene te se obavljanjem predviđenih djelatnosti ne javljaju posebne opasnosti koje bi zahtijevale posebne mjere zaštite, pa je potrebno osigurati osnovna pravila zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije i prostore.

Prema Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13) predviđene su slijedeće mjere zaštite na radu:

Temperatura

U radnim i pomoćnim prostorijama projektirano je održavanje slijedeće temperature:

- Kuhinja/blagavaona/dnevni boravak i sobe 20°C
- Hodnik 18°C
- Kupaona 24°C

Brzina strujanja zraka

Svi uređaji i istrujni otvori su projektirani na način da brzina zraka u zoni boravka ljudi bude oko 0,2 – 0,3 m/s, a ne prelazi 0,5 m/s

Relativna vlažnost

Projektiranim sustavom grijanja, hlađenja i ventilacije osiguravaju se uvjeti relativne vlažnosti od 40-60%

Grijanje

Kod izbora uređaja, vođeno je računa da temperatura zraka u zoni boravka bude u dozvoljenim granicama, a izborom istrujnih elemenata osigurano je da maksimalno dozvoljena brzina strujanja zraka u zoni boravka ljudi, ne prelazi dozvoljene vrijednosti.

Buka i vibracije

- izvori buke projektiranih uređaja su odsisni ventilatori i rashladni uređaji
- smanjenje buke se osigurava :
 - izborom ventilatorskih uređaja s niskim nivoom buke
 - izborom odsisnih ventilatora u zvučno izoliranom kućištu

- izvedbom zaštitnih obloga i sl. oko uređaja koji proizvode prekomjernu buku
- buka koju proizvode projektirani uređaji ne prelazi dozvoljene vrijednosti u okolini i prostorima u kojima borave ljudi

Općenito

- navedeni propisi kao i navedene mjere i tehnička rješenja, opisana u ovom prikazu, obvezna su za izvođača radova, kao i za korisnika predmetne instalacije, odnosno građevine
- svi uređaji smješteni su tako da ne predstavljaju prepreku slobodnom kretanju po prostoru i omogućuju laku dostupnost i kontrolu instalacije.
- svi uređaji koji su prema ovom projektu predviđeni za ugradnju, zadovoljavaju uvjete Zakona o normizaciji.
- mjesto izvođenja radova treba biti propisno ograđeno i označeno. Mjesta na kojima se izvode vanjski radovi i/ili radovi na visini trebaju biti propisno označena znakovima opasnosti od pada predmeta sa visine i obavezne upotrebe zaštitne kacige.
- pristup gradilištu treba biti dozvoljen samo izvođačima radova i za pristup ovlaštenim osobama uz obavezno korištenje zaštitnih sredstava (zaštitnih cipela, zaštitne odjeće i/ili zaštitne kacige). Navedena zaštitna sredstva je dužan osigurati izvođač radova.

Osposobljenost zaposlenika

- svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način i imati odgovarajuće uvjerenje od ovlaštene organizacije.
- za poslove s posebnim uvjetima rada (rad na visini, rad pod naponom i sl.) zaposlenici trebaju imati potvrde o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje istih.

Sredstva rada

- sva sredstva rada (alat, naprave, uređaji) trebaju biti potpuno ispravna i neoštećena. Uređaji i naprave koje spadaju u sredstva za rad s povećanom opasnošću (dizalice, kompresori, dvostrane brusilice i sl.) trebaju kao takva biti ispitana od strane ovlaštene organizacije i imati za to važeće uvjerenje.
- dizalice i skele koje se koriste na gradilištu trebaju imati proizvođački atest, a osim toga trebaju biti ispitane nakon postavljanja na gradilište od strane ovlaštene ustanove.
- ljestve koje se koriste prilikom radova trebaju imati odgovarajući proizvođački atest i biti interno ispitane na ispravnost greda, protukliznih nogara i osiguranje protiv razmicanja.

Izvođenje radova

- sve radove je potrebno izvoditi prema pravilima rada na siguran način
- radove na visini je potrebno izvoditi sa odgovarajućih skela ili ljestava, a ukoliko se isti izvode na krovu potrebno je koristiti dodatna zaštitna sredstva (npr. užice za osiguranje od pada – koje treba imati također važeći atest)

- izvođač radova treba zaposlenicima na gradilištu osigurati odgovarajuća osobna zaštitna sredstva (koja im pripadaju prema važećoj procjeni opasnosti radnih mjesta izrađenoj za to poduzeće)

Zaključak

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite na radu.

ZAŠTITA OD POŽARA

Mjerama zaštite od požara osigurava se da građevina tijekom svog trajanja ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, tehničkim i drugim propisima, lokacijskim uvjetima te drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu. Prema članu 14. Zakona o zaštiti od požara Republike Hrvatske (NN 92/10) donosimo ovaj prikaz primijenjenih propisa zaštite od požara.

Ventilacija

Prema tehničkom propisu o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07), a u vezi strojarskih instalacija, primjenjene su slijedeće mjere zaštite od požara:

- u prostorima na svim etažama osigurat će se neovisna ventilacija.
- svi dijelovi ventilacionog sustava su izvedeni od negorivog materijala
- na svim pozicijama je razmještajem opreme omogućeno nesmetano kontroliranje i održavanje uređaja

Ostalo

U svrhu zaštite života korisnika svih prostora i imovine od požara, poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprečavanje nastajanja i širenja požara te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanja pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Radi zaštite od požara primjenjeni su vatrootporni materijali u instalacijama, a uređaji koji se primjenjuju moraju biti atestirani i s garancijom.

Zaključak

Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite od požara

3. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Ovim uvjetima regulirana su prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova, nadzora i projektanta za postrojenja i instalacije koja su u opsegu ove dokumentacije. Istim se specificira izbor, nabava i izrada opreme koja je u opsegu ove specifikacije kao i montaža, ispitivanje i u konačnosti preuzimanje projektiranog postrojenja uz definiranje jamstva za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja i instalacija obrađenih ovom projektnom dokumentacijom.

Stavke koje slijede obvezatno se primjenjuju ukoliko nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova odnosno ukoliko nije drugačije regulirano Zakonom.

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

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

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

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

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranom ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.

Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

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

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

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome u pisanoj formi zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

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

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

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

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

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

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ukoliko izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome u

pisanoj formi izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

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

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

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

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

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

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

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

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

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

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

Za izvođenje naknadnih radova, koji nisu obuhvaćeni ugovorom, izvođač radova je dužan investitoru podnijeti zahtjev u pisanoj formi, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.

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

Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

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

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

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

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

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

Mjerenja i kontrolni pregledi

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

U skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) pri projektiranju građevine u glavnom su projektu primijenjeni odgovarajući propisi za održavanje i eksploataciju pojedinih dijelova konstrukcije i ugrađene opreme.

Uz redovito održavanje, kontrolu ispravnosti instalacije i servisiranje uređaja prema uputama proizvođača, minimalni vijek uporabe instalacije je 25 godina.

4. PREDMETNI ZADATAK

Predmetni zadatak je rekonstrukcija i nadogradnja dječjeg vrtića Grobnički tići u Pothumu u općini Jelenje (k.č. 420 k.o. Pothum). U nadograđenom dijelu potrebno je napraviti sustav grijanja i spojiti ga s postojećim, dok se u rekonstruiranom dijelu zamjenjuju postojeći radijatori s novima. U nekim sobama dnevnog boravka potrebno je napraviti sustav hlađenja.

Zbog nadogradnje i proširivanja vrtića tj. povećanja potrebnog učina za grijanje, predviđa se i nova dizalica topline uz zadržavanje starog kotla na lož ulje za rezervu. U postojećoj kotlovnici nema mjesta za pravilnu ugradnju dizalice topline zbog čega će se izgraditi nova na sjevernom pročelju u sklopu zgrade ispred stepenica.

5. TEHNIČKI OPIS

5.1. Rekonstrukcija

U promatranom objektu djeluju dječji vrtić i boćarski klub. Prostorije kluba smještene su na zapadnom dijelu objekta dok ostatak pripada vrtiću. Rekonstrukcijom se predviđa uklanjanje WC-a te proširenje kuhinje na tu prostoriju i stvaranje hodnika. Također, rekonstrukcijom se predviđa proširenje vrtića na prostorije kluba tako da kuhinja, spremište i WC kluba postaju WC vrtića. Sala se pregrađuje po pola te polovica ostaje klubu, a polovica postaje soba dnevnog boravka vrtića. Postojeći dnevni boravak koji je graničio sa salom pregrađuje se po cijeloj širini tako da manji dio postje garderoba novonastalog dnevnog boravka (prenamijenjena polovica sale), a veći dio ostaje soba dnevnog boravka. Kao i do sada, prostrije kluba biti će odvojene od prostorija vrtića.

5.2. Nadogradnja

Dječji vrtić nadogradit će se na istočnom pročelju sa dvije etaže (prizemlje i kat). Nadograđeno prizemlje sastoji se od natkrivenog ulaza, vjetrobrana, garderobe, dnevnog boravka i sanitarija. Raspored i vrsta prostorija na katu odgovara rasporedu i vrsti prostorija u prizemlju uz iznimku natkrivenog ulaza koji će na katu biti spremište. Ulaz na kat bit će moguć s vanjske strane preko vanjskog stubišta u vjetrobran u kojem će biti i veza sa starim dijelom.

Kako će se zbog planirane nadogradnje natkriveni ulaz i vjetrobran u prizemlju morati srušiti i ponovno izgraditi u skladu s novim opterećenjem, postojeći će radijator i pripadnu cijevnu armaturu u vjetrobranu biti potrebno demontirati te remontirati na isto mjesto prikolim završetka nadogradnje. Radi povezivanja nadograđenog dijela sa starim, na katu u hodniku probijat će se zid na kojem je radijator. NJega će, i pripadnu cijevnu armaturu, također trebati demontirati i po završetku nadogradnje remontirati na susjedni zid.

5.3. Grijanje

U prizemlju nadograđenih prostorija, grijanje se predviđa u garderobi, dnevnom boravku i sanitarijama, a na katu u vjetrobranu, garderobi, dnevnom boravku i sanitarijama. Kao grijaća tijela odabrani su pločasti radijatori koji moraju imati gornje i bočne zaštitne pokrivke te priključak iz zida kako bi se zaštitila djeca od eventualnih posjekotina i opekline. Radijatori će kroz pod biti spojeni na razdjelnike smještene u podžbuknim ormarićima u dnevnom boravku, jedan u prizemlju i jedan na katu. Razdjelnici će se spojiti na postojeći sustav grijanja u režimu 70/50 °C s cijevima koje iz kotlovnice podstropno dolaze do vertikale (razdvajanja).

Za grijanje predviđa se nova visokotemperaturna dizalica topline koja će se smjestiti u novu kotlovnicu.

5.4. Priprema potrošne tople vode

Potrošna topla voda za nadograđeni dio pripremat će se pomoću električnog bojlera od 80 l, po jedan u svakom WC-u (ukupno 2).

5.5. Hlađenje

U nadograđenom dijelu hlađenje se predviđa samo u dnevnim boravcima, a izvest će se pomoću klima uređaja u multi split izvedbi i to 2 unutarnje jedinice, po jedna u svakom dnevnom boravku i jedna vanjska jedinica. Također, hladit će se i dnevni boravak u starom, već postojećem dijelu, u kojem se planira klima u mono split izvedbi.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

6.1. Proračun gubitaka topline

Proračun gubitaka topline vrši se prema normi HRN EN 12831 koja je implementirana u računalni program IntegraCAD. Koeficijenti prolaza topline pojedinih građevnih elemenata u skladu su sa Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08). Pothum spada u Primorsko-goransku županiju te su projektne temperature uzete kao i za grad Rijeku ($t_v = -8$ °C). Tablica ispod prikazuje rezultate proračuna toplinskih gubitaka (Q_n).

K1	Prizemlje					
P	Prostorija	A (m²)	t_v (°C)	Q_n (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P6	Garderoba	13	20	448	159	111
P7	Soba	52	20	3162	1022	820
P8	WC	9	20	846	240	395
	Ukupno: Prizemlje			4456	1421	1326

K2	Kat1					
P	Prostorija	A (m²)	t_v (°C)	Q_n (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	Hodnik	6	18	586	267	171
P2	Garderoba	13	20	440	148	112
P3	Soba	52	20	3091	953	819
P4	WC	9	20	831	224	395
	Ukupno: Kat1			4948	1592	1497

	Ukupno:			9405	3013	2823
--	----------------	--	--	-------------	-------------	-------------

6.2. Kapacitet ugrađenih radijatora

U tablici ispod prikazani su odabrani radijatori i njihovi toplinski učini. Odabrani su radijatori u skladu sa zahtijevima sigurnosti u dječjim vrtićima. Ukupni toplinski učin u nadograđenom dijelu iznosi $Q_{i(rad)}$ = 9 938 W.

K1 Prizemlje									
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)
P6	Garderoba	20	448	468	87	11 450 600 INTEGRA	1		468
P7	Soba	20	3162	3303	88	22 450 750 INTEGRA	1		1101
					89	22 450 750 INTEGRA	1		1101
					90	22 450 750 INTEGRA	1		1101
P8	WC	20	846	881	92	22 450 600 INTEGRA	1		881

K2 Kat1									
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)
P1	Hodnik	18	586	634	93	22 400 450 INTEGRA	1		634
P2	Garderoba	20	440	468	94	11 450 600 INTEGRA	1		468
P3	Soba	20	3091	3303	95	22 450 750 INTEGRA	1		1101
					96	22 450 750 INTEGRA	1		1101
					97	22 450 750 INTEGRA	1		1101
P4	WC	20	831	881	99	22 450 600 INTEGRA	1		881

Kako za jedan (stariji) dio sustava grijanja ne postoji nikakva dokumentacija, izlaskom na teren popisani su svi radijatori. Ukupna instalirana snaga dobivena je zbrojem toplinskog učina radijatora za koje postoji dokumentacija i procjene toplinskog učina radijatora bez dokumentacije. Tako je dobiveno da instalirana snaga svih radijatora iznosi 73,3 kW. Odabire se dizalica topline snage 75 kW.

6.3. Proračun toplinskih dobitaka

Proračun toplinskih dobitaka proveden je po normi VDI2078 koja je implementirana u računalni program IntergaCAD. Projektna temperatura za hlađenje $\vartheta_{hl} = 26$ °C. Rezultati proračuna prikazani su u tablici ispod.

K1	Prizemlje	
P	Prostorija	Qn (W)
P2	Soba	2579
P7	Soba	2705
	Ukupno: Prizemlje	5284
K2	Kat1	
P	Prostorija	Qn (W)
P3	Soba	2827
	Ukupno: Kat1	2827
	Ukupno:	8111

7. ODABIR UREĐAJA

7.1. DIZALICA TOPLINE

Vanjska jedinica u izvedbi dizalice topline zrak/zrak, odnosno zrak/voda u ovisnosti o tipu priključenih unutarnjih jedinica. Kod jedinica iz više modula osiguran je parcijalni defrost, a samim time i kontinuirano grijanje za vrijeme defrosta.

Simultana i automatska promjena temperature isparavanja radnog medija prema temperaturi okoliša omogućuje dodatne uštede energije i veći komfor zbog viših temperatura istrujanog zraka. Jedinica je opremljena sa pločastim izmjenjivačem topline [intercooler] koji omogućuje značajno poboljšanje efikasnosti kako u hlađenju tako i u grijanju. Uređaj je opremljen s "pump out/down" funkcijom koja omogućuje jednostavno servisiranje pojedinih dijelova sustava. Uređaji su EUROVENT certificirani.

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

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 26HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula. Jedinica se standardno isporučuje sa zaštitnom mrežom izmjenjivača. Ventilatori su niskošumne izvedbe s DC kontinuiranom regulacijom brzine vrtnje. Raspoloživi eksterni statički tlak ventilatora je 110 Pa. Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani SSC-tip hermetički scroll izvedbe s radnim područjem 15-150 Hz.

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 22,4 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 5,6 kW / 380 - 415 V - 50 Hz

EER: 4 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

SEER: 7,85

Qg ukupno = 25,2 kW

N ukupno = 5,74 kW / 380 - 415 V - 50 Hz

COP: 4,4 (100% opterećenja)

Tv = 7°C ST

Tp = 20°C ST

Raspoloživi kapacitet @ Tok = -15 °C

Qg ukupno = 23,9 kW

Radno područje (grijanje): od -25° do 24 °C

Radno područje (hlađenje) od -5° do 50 °C

Nivo zvučnog tlaka (hlađenje): 53 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

Nivo zvučnog tlaka (grijanje): 58 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

Dimenzije ukupno:

d x š = 930 x 765 mm; h = 1695 mm

Masa ukupno: 175 kg

Unutarnja jedinica DVM S heat pump ili heat recovery sustava za pripremu ogrjevnje vode do 80 °C i pripremu potrošne tople vode (opcija). Uređaj se nalazi u unutrašnjosti kompaktnog kućišta i koristi kaskadni sustav za grijanje vode na visoku temperaturnu razinu.

Uređaj uključuje dodatni rashladni krug s radnom tvari R134a: pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A (vanjska jedinica) i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronski ekspanzijski ventil, akumulator radne tvari, zaštitne komponente i shrađer ventile za servisiranje sekundarnog kruga . Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a. DI: On/off, G/H, Smart grid, Solar interlock. DO: 2 x troputni ventil, 1 x dvoputni ventil, signal greške, status rada.

Tehničke karakteristike:

Temperaturni uvjeti:

Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C

Raspoloživi kapacitet grijanja:

Qg = 25,0 kW

Pi = 5 kW / 3~ ; 380 V

Dimenzije: 518x330mm ; h=1210 mm,

Masa: 103.5 kg

medij: R-410A i R134a

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

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

Odabiru se 3 vanjske i 3 unutarnje jedinice.

7.2. Za sustav hlađenja

Karakteristike unutarnje jedinice split sustava su:

Dimenzije	visina×širina×dubina			mm	286×770×225
Masa				kg	8,5
Filter za zrak	Tip			-	Uklonjiv/periv
Ventilator	Protok zraka	Hlađenje	Tihi način rada/nisko/srednje/visoko	m³/min	4,2/5,8/7,7/9,7
		Grijanje	Tihi način rada/nisko/srednje/visoko	m³/min	5,2/6,4/8,1/10,4
Razina zvučne snage	Hlađenje			dBA	55
	Grijanje			dBA	55
Razina zvučnog tlaka	Hlađenje	Tihi način rada/nisko/visoko		dBA	19/26/40
	Grijanje	Tihi način rada/nisko/visoko/super visoko		dBA	21/28/39/-
Upravljački sustavi	Infracrveno daljinsko upravljanje			-	ARC480A53
	Žičani daljinski upravljač			-	BRC944B2/BRC073A1
Napajanje	Faza/frekvencija/napon			Hz/V	1~50/220-240

Karakteristike vanjske jedinice split sustava su:

Dimenzije	visina×širina×dubina			mm	550×658×275
Masa				kg	26
Razina zvučne snage	Hlađenje			dBA	60
	Grijanje			dBA	61
Razina zvučnog talka	Hlađenje	nom./visoko		dBA	-/46
	Grijanje	nom./visoko		dBA	-/47
Radno područje	Hlađenje	okolina	min./max.	°CDB	~
	Grijanje	okolina	min./max.	°CWB	~
Radna tvar	Tip			-	R-32
	GWP			-	675
	Punjenje			kg/TCO2Eq	0,55/0,37
Promjer cjevovoda	Tekućina		OD	mm	6,35
	Plin		VP	mm	9,5
	Duljina cijevi	UJ-VJ	max.	m	15
	Dodatno punjenje radne tvari			kg/m	0,02 (duljina cjevovoda veća od 10 m)
	Visinska razlika	VJ-UJ	max.	m	12
Napajanje	Faza/frekvencija/napon			Hz/V	1~/50/220-240
Struja - 50 Hz	Preporučeni osigurač (MFA)			A	-

Za klima uređaj u mono split izvedbi, podaci o energetske učinkovitosti su:

Rashladni učin	min./nom./maks.		kW	1,3/2,5/3,0
Učin grijanja	min./nom./maks.		kW	1,3/3,0/4,0
Priključna snaga	Hlađenje	min./nom./maks.	kW	0,31/0,65/0,72
	Grijanje	min./nom./maks.	kW	0,25/0,69/0,95
Hlađenje prostora	Razred energetske učinkovitosti		-	A++
	Učin	Pdesign	kW	2,5
	SEER		-	6,92
	Godišnja potrošnja energije		kWh/a	126
Grijanje (prosječna klima)	Razred energetske učinkovitosti		-	A++
	Učin	Pdesign	kW	2,4
	SCOP/A		-	4,61
	Godišnja potrošnja energije		kWh/a	728
Nazivna učinkovitost	EER		-	3,83
	COP		-	4,36
	Godišnja potrošnja energije		kWh/a	326
	Direktiva o označavanju energetske učinkovitosti Hlađenje/Grijanje		-	A/A

Za klima uređaj u multi split izvedbi karakteristike vanjske jedinice su:

Dimenzije	visina×širina×dubina			mm	550×765×285
Masa				kg	41
Razina zvučne snage	Hlađenje			dBA	60
	Grijanje			dBA	62
Razina zvučnog talka	Hlađenje	norm./visoko		dBA	-/48
	Grijanje	norm./visoko		dBA	-/50
Radno područje	Hlađenje	okolina	min./max.	°CDB	-10 ~ 46
	Grijanje	okolina	min./max.	°CWB	-15 ~ 18
Radna tvar	Tip			-	R-32
	GWP			-	-
	Punjenje			kg/TCO _{2Eq}	1,15/-
Promjer cjevovoda	Tekućina		OD	mm	6,4
	Plin		VP	mm	9,5
	Duljina cijevi	UJ-VJ	max.	m	20
		Sustav	bez punjenja	m	-
	Dodatno punjenje radne tvari			kg/m	0,02 (duljina cjevovoda veća od 20 m)
	Visinska razlika	VJ-UJ	max.	m	15
Napajanje	Faza/frekvencija/napon			Hz/V	1~/50/220-230-240
Struja - 50 Hz	Preporučeni osigurač (MFA)			A	-

Za klima uređej u multi split izvedbi karakteristike unutarnje jedinice su:

Dimenzije	visina×širina×dubina			mm	286×770×225
Masa				kg	8,5
Filter za zrak	Tip			-	Uklonjiv/periv
Ventilator	Protok zraka	Hlađenje	Tihi način rada/nisko/srednje/visoko	m³/min	4,2/5,8/7,7/9,7
		Grijanje	Tihi način rada/nisko/srednje/visoko	m³/min	5,2/6,4/8,1/10,4
Razina zvučne snage	Hlađenje			dBA	55
	Grijanje			dBA	55
Razina zvučnog tlaka	Hlađenje	Tihi način rada/nisko/visoko		dBA	19/26/40
	Grijanje	Tihi način rada/nisko/visoko/super visoko		dBA	21/28/40/-
Upravljački sustavi	Infracrveno daljinsko upravljanje			-	ARC480A53
	Žičani daljinski upravljač			-	BRC944B2/BRC073A1
Napajanje	Faza/frekvencija/napon			Hz/V	1~50/220-240

Kombinacijske tablice za multi split izvedbu:

Unutarnja jedinica 4,2 + 4,2			Hlađenje	Grijanje
Rashladni/ogrjevn učin	Soba dole	kW	2,5	2,8
	Soba gore	kW	2,5	2,8
Ukupni učin	Min.	kW	1,8	1,30
	Nom.	kW	5,0	5,60
	Max.	kW	5,5	6,30
Ulazna snaga	Min.	kW	0,33	0,25
	Nom.	kW	1,20	1,41
	Max.	kW	1,38	1,58
Ukupna struja	Min.	A	1,64	1,23
	Nom.	A	5,85	6,88
	Max.	A	6,47	7,74
Faktor iskorištenja		%	89	89
EER/COP		-	4,16	3,98
Oznaka energetske učinkovitosti			A	A
AEC		kWh	601	-
Sezonski podaci	Oznaka		A+++	A++
	SEER/SCOP		8,56	4,7
	Pdesign		5,00	4,2
	AEC		205	1251
	Učin rezervnog grijača na -10°C	kW	-	0,80

8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova iznosi 60.000,00 € + PDV.

PROJEKTANAT:

Silvestar Šantak dipl. ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
Broj ovlaštenja S 1835

9. NACRTNA DOKUMENTACIJA

- List 1. Situacija uređenja okoliša
- List 2. Tlocrt prizemlja – dispozicija radijatora
- List 3. Tlocrt kata – dispozicija radijatora
- List 4. Tlocrt kotlovnice
- List 5. Presjek kotlovnice
- List 6. Tlocrt prizemlja – dispozicija klima uređaja
- List 7. Tlocrt kata – dispozicija klima uređaja
- List 8. Funkcionalna shema spajanja sustava

SITUACIJA UREĐENJA OKOLIŠA



- PREDMETNA ČESTICA K.Č. 420, K.O. PODHUM
P=3 253 m²
- TLOCRTNA PROJEKCIJA DJEČJEG VRTIĆA P= 532 m2
- OZELENJENI DIO ČESTICE
(34% površine čestice, P=1 098 m2)



GEO-RAD
d.o.o.

Titov trg 2, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA PROJEKT: "GROBNIČKI TIĆI" PODHUM k.č. 420, k.o. PODHUM			
INVESTITOR: Općina Jelenje Dražičkih boraca 64 Dražice			
PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG PROJEKTA: Predrag Bosnić dipl. ing. arh. Broj ovlaštenja: A 1684			
SADRŽAJ NACRTA: SITUACIJA UREĐENJA OKOLIŠA- novo stanje			
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT			
DATUM: 03.2022.	MJERILO: 1:500	PROJEKT BR: 1/9GP-2022-V	LIST: 1

TLOCRT PRIZEMLJA-
novo stanje

LEGENDA:

PROSTORIJE DJEČJEG VRTIĆA "GROBNIČKI TIĆI"

1	NATKRIVENI ULAZ	P = 4,27 m2
2	VJETROBRAN	P = 6,44 m2
3	HODNIK 1	P = 21,30 m2
4	WC 1	P = 1,87 m2
5	WC 2 + SPREMIŠTE	P = 5,91 m2
6	HODNIK 2	P = 6,69 m2
7	KUHINJA	P = 18,56 m2
8	KOTLOVNICA 1	P = 8,00 m2
9	KOTLOVNICA 2	P = 3,91 m2
10	KOTLOVNICA 3	P = 5,93 m2
11	GARDEROBA 1	P = 7,81 m2
12	SOBA DNEVNOG BORAVKA 1	P = 57,34 m2
13	SANITARIJE 1	P = 9,21 m2
14	GARDEROBA 2	P = 9,50 m2
15	SOBA DNEVNOG BORAVKA 2	P = 42,16 m2
16	SANITARIJE 2	P = 10,81 m2
17	SOBA DNEVNOG BORAVKA 3	P = 48,84 m2
18	GARDEROBA 3	P = 17,90 m2
19	SOBA DNEVNOG BORAVKA 4	P = 32,66 m2
20	SANITARIJE 4	P = 9,68 m2

NIJE PREDMET ZAHVATA

Polaz tople vode
Povrat hladne vode

Integra 11
600×450
Ø_N = 468 W
Oznaka i tip radijatora
Dimenzije radijatora
Toplinski učin radijatora
Cu15×1
Ø_N = 1101 W
r_h = 95 kg/h
Dimenzija cijevi
Toplinski učin
Maseni protok

GEO-RAD
d.o.o.

Matije Gupca 11, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA
PROJEKT: "GROBNIČKI TIĆI" PODHUM
k.č. 420, k.o. PODHUM

Općina Jelenje
INVESTITOR: Dražičkih boraca 64
Dražice

PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
Broj ovlaštenja: S 1835
SURADNIK:
Petar Kuljak, mag.ing.mech.

SADRŽAJ NACRTA:
Tlocrt prizemlja - dispozicija radijatora

GLAVNI PROJEKT
RAZINA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT

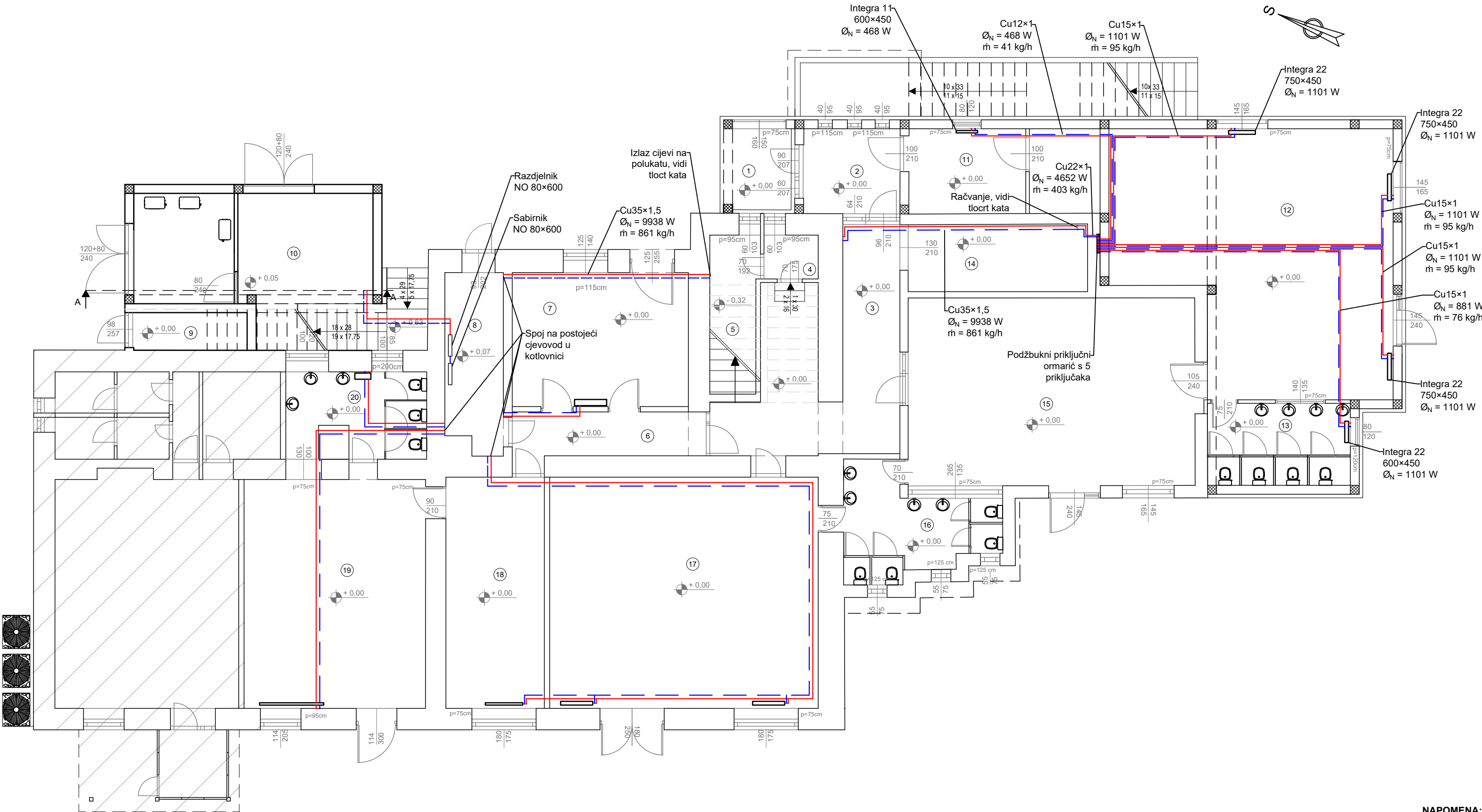
DATUM: 03.2023.	MJERILO: 1:100	PROJEKT BR: 6GP-2023-V	LIST: 2
--------------------	-------------------	---------------------------	------------

NAPOMENA:

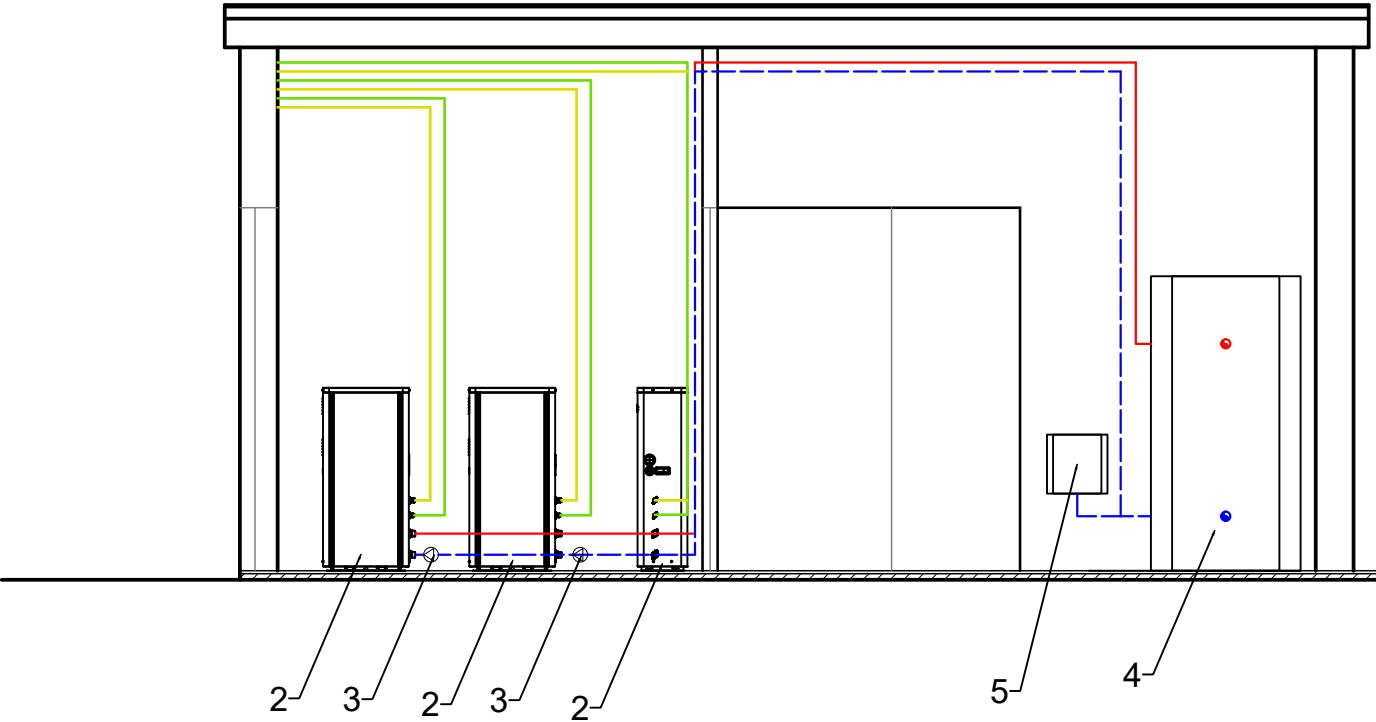
Svi odabrani radijatori su pločasti u standardnoj bijeloj boji s gornom i bočnom pokrivkom za zaštitu djece.
Na sve radijatore ugraditi ventile s termostatskim glavama te ih montirati na zid tipskim ovjesnim priborom.

Cijevni razvod za priključenje pojedinih radijatora na priključne ormariće izvesti od bakrenih toplinskih izoliranih cijevi i postaviti u podu.
Temeljni cijevni razvod grijanja za priključenje na kotlovnici izvesti iz bakrenih cijevi i izolirati toplinskom izolacijom debljine 13 mm

Zbog nadogradnje prostorija na prostorije 1 i 2, one će se rušiti i ponovno izgraditi u skladu s novim opterećenjem. Radijator u prostoriji 2 ostaje na istom mjestu, no za vrijeme radova potrebno ga je odspojiti i ukloniti zajedno s instalacijom do razine radova.



U prostoriji 2 postojeći je radijator potrebno premjestiti kako je prikazano. Spojen je cijevima u podu na priključni ormarić u istoj prostoriji. Budući da se na trenutnom položaju radijatora planiraju probiti vrata, postojeću je instalaciju potrebno ukloniti do razine novo odabranog položaja.



GEO-RAD
d.o.o. Matije Gupca11, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA
PROJEKT: "GROBNIČKI TIČI" PODHUM
k.č. 420, k.o. PODHUM

Općina Jelenje
INVESTITOR: Dražičkih boraca 64
Dražice

PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
Broj ovlaštenja: S 1835
SURADNIK:
Petar Kuljak, mag.ing.mech.

5	Ekspanzijska posuda	-	35
4	Akumulacijski spremnik	-	805
3	Cirkulacijska pumpa	0,04	-
2	Unutarnja jedinica dizalice topline	25	200
1	Vanjska jedinica dizalice topline	25	-
RBr.	Uređaj	Proizvođač, tip	Učin [kW] V _{vode} [l]

SADRŽAJ NACRTA: Presjek A-A

GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT

DATUM: 03.2023.	MJERILO: 1:50	PROJEKT BR: 6GP-2023-V	LIST: 5
--------------------	------------------	---------------------------	------------



LEGENDA:

PROSTORIJE DJEČJEG VRTIĆA "GROBNIČKI TIĆI"

1	NATKRIVENI ULAZ	P = 4,27 m2
2	VJETROBRAN	P = 6,44 m2
3	HODNIK 1	P = 21,30 m2
4	WC 1	P = 1,87 m2
5	WC 2 + SPREMIŠTE	P = 5,91 m2
6	HODNIK 2	P = 6,69 m2
7	KUHINJA	P = 18,56 m2
8	KOTLOVNICA 1	P = 8,00 m2
9	KOTLOVNICA 2	P = 3,91 m2
10a	KOTLOVNICA 3	P = 5,93 m2
10b	10	
10a	11	GARDEROBA 1 P = 7,81 m2
	12	SOBA DNEVNOG BORAVKA 1 P = 57,34 m2
	13	SANITARIJ 1 P = 9,21 m2
	14	GARDEROBA 2 P = 9,50 m2
	15	SOBA DNEVNOG BORAVKA 2 P = 42,16 m2
	16	SANITARIJ 2 P = 10,81 m2
	17	SOBA DNEVNOG BORAVKA 3 P = 48,84 m2
	18	GARDEROBA 3 P = 17,90 m2
	19	SOBA DNEVNOG BORAVKA 4 P = 32,66 m2
	20	SANITARIJ 4 P = 9,68 m2
	 NIJE PREDMET ZAHVATA	

GEO-RAD
d.o.o.

Matije Gupca 11, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIČA
PROJEKT: "GROBNIČKI TIČI" PODHUM
k.č. 420, k.o. PODHUM

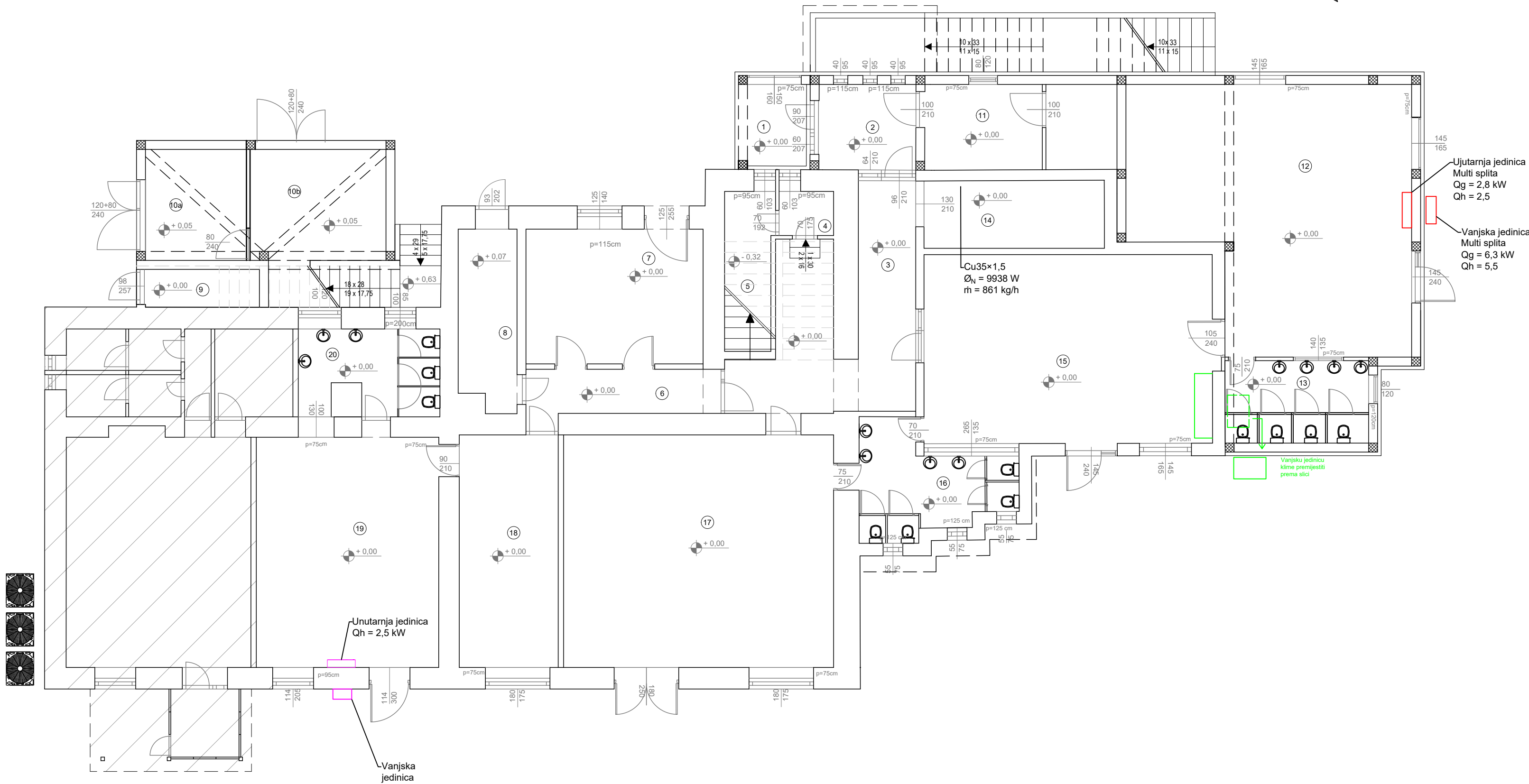
INVESTITOR: Općina Jelenje
Dražičkih boraca 64
Dražice

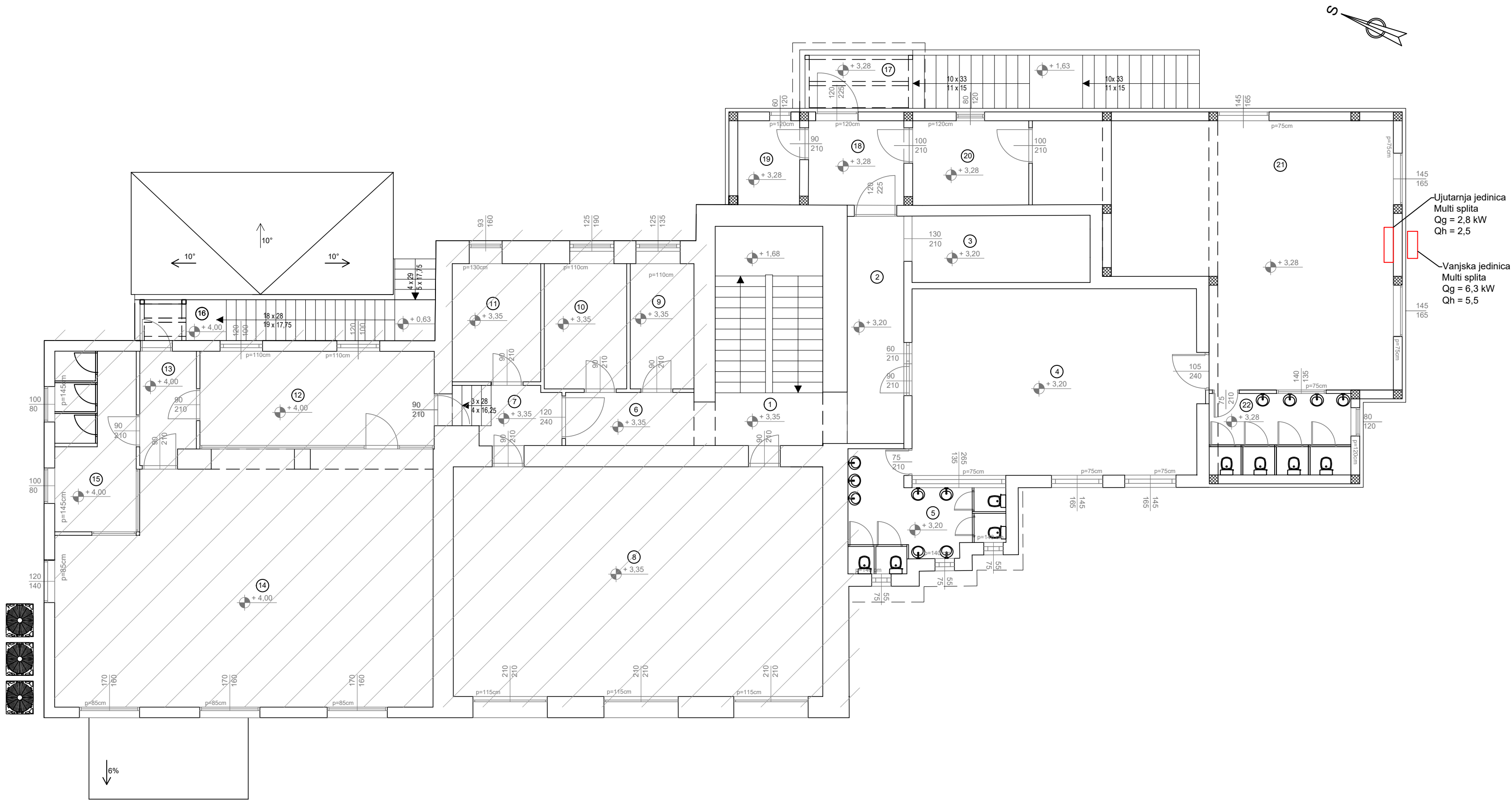
PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
Broj ovlaštenja: S 1835
SURADNIK:
Petar Kuljak, mag.ing.mech.

SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt prizemlja - dispozicija
klima uređaja

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
STROJARSKI PROJEKT

DATUM: 03.2023.	MJERILO: 1:100	PROJEKT BR: 6GP-2023-V	LIST: 6
--------------------	-------------------	---------------------------	------------





LEGENDA:

PROSTORIJE DJEČJEG VRTIĆA "GROBNIČKI TIĆI"

- | | | |
|----|------------------------|--------------|
| 1 | UNUTARNJE STUBIŠTE | P = 18,82 m2 |
| 2 | HODNIK 1 | P = 10,26 m2 |
| 3 | GARDEROBA 1 | P = 9,50 m2 |
| 4 | SOBA DNEVNOG BORAVKA 1 | P = 42,36 m2 |
| 5 | SANITARIJE 1 | P = 10,79 m2 |
| 6 | HODNIK 2 | P = 5,45 m2 |
| 7 | HODNIK 3 | P = 4,74 m2 |
| 8 | SOBA DNEVNOG BORAVKA 2 | P = 67,70 m2 |
| 9 | URED 1 | P = 6,37 m2 |
| 10 | URED 2 | P = 8,24 m2 |
| 11 | SANITARIJE 2 | P = 8,34 m2 |
| 12 | GARDEROBA 2 | P = 17,59 m2 |
| 13 | VJETROBRAN 1 | P = 4,92 m2 |
| 14 | SOBA DNEVNOG BORAVKA 3 | P = 70,66 m2 |
| 15 | SANITARIJE 3 | P = 11,74 m2 |
| 16 | VANJSKO STUBIŠTE 1 | P = 12,37 m2 |
| 17 | VANJSKO STUBIŠTE 2 | P = 18,63 m2 |
| 18 | VJETROBRAN 2 | P = 6,43 m2 |
| 19 | SPREMIŠTE | P = 4,14 m2 |
| 20 | GARDEROBA 3 | P = 7,82 m2 |
| 21 | SOBA DNEVNOG BORAVKA 4 | P = 57,34 m2 |
| 22 | SANITARIJE 4 | P = 9,21 m2 |

NIJE PREDMET ZAHVATA

Comfora
FTXP 25M
Daikin

Ime
Tip
Proizvođač

TLOCRT KATA- novo stanje

GEO-RAD
d.o.o.

Matije Gupca 11, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIĆA
PROJEKT: "GROBNIČKI TIĆI" PODHUM
k.č. 420, k.o. PODHUM

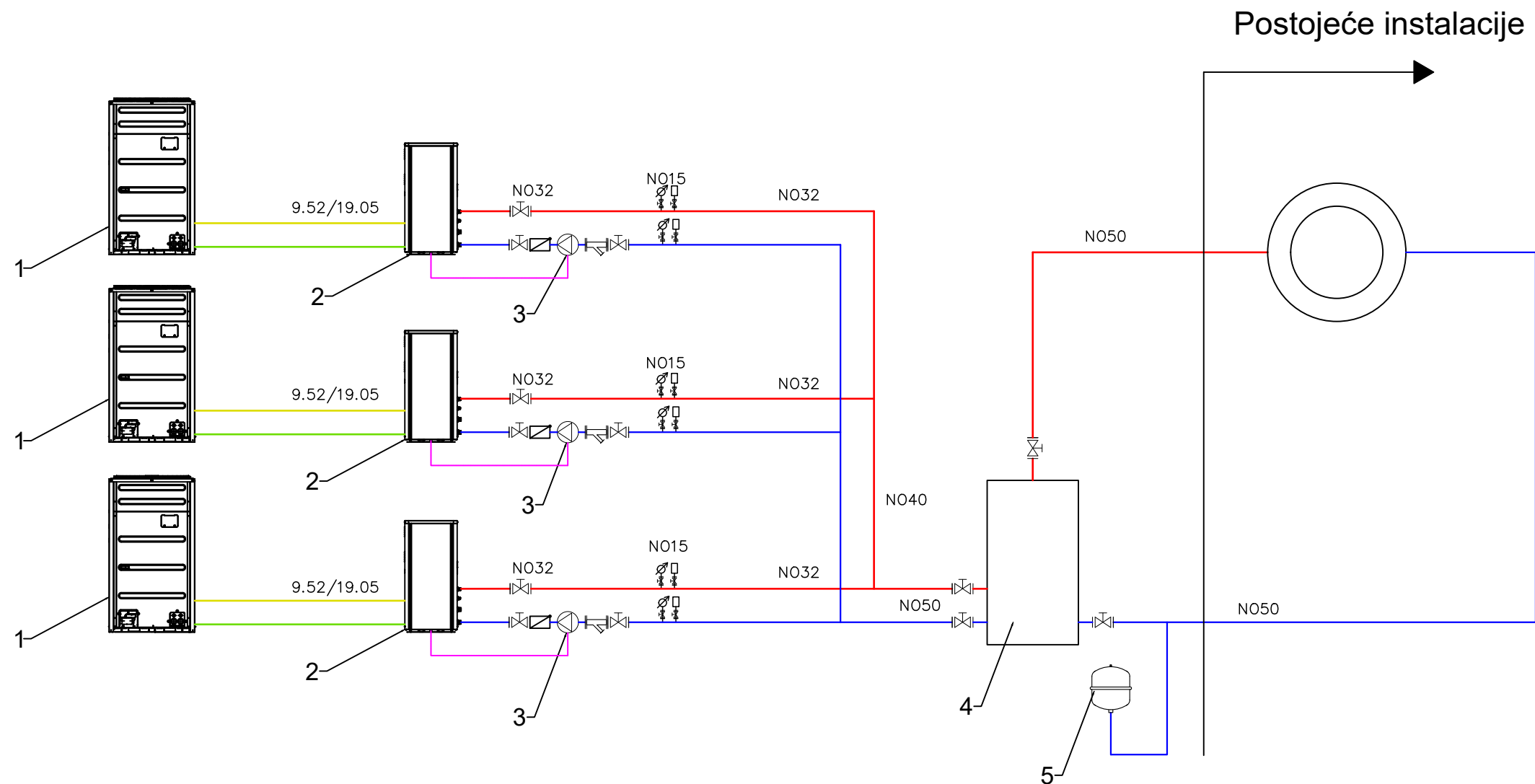
Općina Jelenje
INVESTITOR: Dražičkih boraca 64
Dražice

PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
Broj ovlaštenja: S 1835
SURADNIK:
Petar Kuljak, mag.ing.mech.

Tlocrt kata - dispozicija klima
SADRŽAJ NACRTA: uređaja

GLAVNI PROJEKT
RAZINA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT

DATUM: 03.2023.	MJERILO: 1:100	PROJEKT BR: 6GP-2023-V	LIST: 7
--------------------	-------------------	---------------------------	------------



GEO-RAD
d.o.o.

Titov trg 2, Rijeka
OIB : 81881137964

REKONSTRUKCIJA DJEČJEG VRTIČA
PROJEKT: "GROBNIČKI TIČI" PODHUM
k.č. 420, k.o. PODHUM

Općina Jelenje
INVESTITOR: Dražičkih boraca 64
Dražice

PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
Broj ovlaštenja: S 1835
SURADNIK:
Petar Kuljak, mag.ing.mech.

SADRŽAJ NACRTA: Funkcionalna shema spajanja
sustava

GLAVNI PROJEKT
RAZINA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT

DATUM:	MJERILO:	PROJEKT BR:	LIST:
03.2022.	-	6GP-2023-V	8

5	Ekspanzijska posuda	-	35
4	Akumulacijski spremnik	-	805
3	Cirkulacijska pumpa	0,04	-
2	Unutarnja jedinica dizalice topline	25	200
1	Vanjska jedinica dizalice topline	25	-
RBr.	Uređaj	Proizvođač, tip	Učin [kW] V _{vode} [l]