

Slatina 33520 , Školska 8

Tel / fax : 033 / 732-084

Mob: 091 / 275 – 1985

email: matej1resetar@gmail.com

OIB: 35309403710

IBAN: HR6924120091120013160

PROSTOR ZA OVJERU

Investitor:

**Dom za odrasle osobe Borova**

**Stjepana Radića 9A , 33410 Borova**

**OIB: 75988025471**

Građevina:

**Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**

Lokacija:

**Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635**

**k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)**

Zajednička oznaka projekta: **07/25**

Vrsta projekta: **Izvedbeni strojarski projekt**

**Strojarske instalacije**

- Instalacija grijanja i priprema PTV-a dizalicom topline zrak-voda
- Instalacija toplovodnog podnog grijanja
- Instalacija hlađenja dizalicom topline zrak-zrak

**PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE: 42.000,00 EUR + PDV**

**Mapa 4**

Interni broj projekta: **139/25 –ST**

**Glavni projektant:** Antonio Radonjić, mag.ing.aedif..  
ovlašteni inženjer građevine (br.ovlaštenja G 6959)

**Projektant strojarskog dijela projekta:**

Matej Rešetar, mag.ing.mech.OIB: 93871317368  
ovlašteni inženjer strojarstva (br.ovlaštenja S 2083)

**Direktor:** Matej Rešetar

Slatina, listopad 2025.god.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 1
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## SADRŽAJ :

- 1.0.0. - Opći dio
  - Popis mapa koje čine glavni projekt
  - Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
  - Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa
- 1.1.0. Projektni zadatak
- 1.2.0. Tehnički opis strojarskog projekta
  - 1.2.1. Instalacija dizalice topline zrak-voda
  - 1.2.2. Instalacija toplovodnog podnog grijanja
  - 1.2.3. Instalacija hlađenja dizalicom topline zrak /zrak
- 2.0.0. Tehnički proračun
- 3.0.0. Prikaz mjera zaštite od požara
- 4.0.0 Prikaz mjera zaštite na radu
- 5.0.0. Program kontrole i kvalitete
  - 1. SITUACIJA DIZALICA TOPLINE M 1:300
  - 2. TLOCRT INSTALACIJE PODNOG GRIJANJA
  - 3. SMJEŠTAJ VANJSKIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE NA RAVNOM KROVU
  - 4a. HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK- VODA
  - 4b. HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK- VODA S DETALJIMA
  - 5. SHEMA OŽIČENJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA
  - 6. LEGENDE SHEME SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA
  - 7. PRESJEK PODA I PODNO GRIJANJE
  - 8. PRESJEK PODA I NAČIN POLAGANJA
  - 9. DETALJ PODNOG GRIJANJA
  - 10. SHEMA REGULACIJE PODNOG GRIJANJA
  - 11. RAZDIJELNI ORMARIĆ
  - 12. RAZDIJELNI ORMARIĆ- dispozicija
  - 13. TLOCRT INSTALACIJE GRIJANJA/HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK/ZRAK
  - 14. SHEMA SPAJANJA DIZALICA TOPLINE ZRAK-ZRAK- 1
  - 15. SHEMA SPAJANJA DIZALICA TOPLINE ZRAK-ZRAK-2

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 2
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

#### POPIS SURADNIKA I POPIS MAPA PROJEKTA

**MAPA 1** | **ARHITEKTONSKI PROJEKT** T.D. IP-49-2024  
 AGEST-ING d.o.o.  
 Virovitica, Pejačevićeva ulica 2  
 Projektant: Damir Strunjak, dipl.ing.arh., (A 5154)

**MAPA 2** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE** T.D. IZV-26/24-K  
 "ALLKON" d.o.o., Kreminac 16, Slatina  
 OIB: 65093335436  
 Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959

**MAPA 3** | **GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE** T.D. IZV-11/24-VIO  
 "ALLKON" d.o.o., Kreminac 16, Slatina  
 OIB: 65093335436  
 Projektant: Antonio Radonjić, mag.ing.aedif., G 6959

**MAPA 4** | **STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA I HLAĐENJA** T.D. 139/25-ST  
 REŠETAR INŽENJERING d.o.o. , Školska 8, Slatina  
 OIB: 35309403710  
 Projektant: Matej Rešetar, mag.ing.mech. , S 2083

**MAPA 5** | **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJA** T.D. 50/24-E-IZV  
 MD ING j.d.o.o., Braće Radića 74, Sladojevci  
 OIB: 60235675919  
 Projektant: Dunković Matej, mag.ing.el., E 3488

<b>Gradevina:</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List: 3
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635, k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-19/3042-2

MBS: 010114893  
EUID: HRSR.010114893  
Datum: 27.11.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku REŠETAR INŽENJERING d.o.o. za usluge i trgovinu upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**TVRTKA:**

REŠETAR INŽENJERING d.o.o. za usluge i trgovinu

REŠETAR INŽENJERING d.o.o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

Slatina (Grad Slatina)  
Školska 8

**PRAVNI OBLIK:**

društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* - djelatnost inženjerstva i s njim povezanog tehničkog savjetovanja
- \* - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- \* - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* - djelatnost ispitivanja
- \* - djelatnost prethodnog istraživanja
- \* - projektiranje i stručni nadzor izgradnje sustava za plin, vodu, kanalizaciju, grijanje, hlađenje, infracrveo grijanje, klimatizaciju, ventilaciju
- \* - projektiranje i nadzor izgradnje sustava obnovljivih izvora energije
- \* - projektiranje i nadzor izgradnje sustava za tehničke i medicinske plinove
- \* - izrada projektne dokumentacije za posude pod tlakom niske i visoke razine opasnosti
- \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- \* - pružanje usluga konzaltinga u pogledu izgradnje svih vrsta objekata visokogradnje i niskogradnje
- \* - izrada i izvedba projekata te savjetovanje iz područja strojarstva, poljoprivrede i industrije
- \* - planiranje, koordiniranje i organiziranje građenja
- \* - izrada studija, programa, elaborata, planova, tehnoloških projekata i projekata te izrada stručnih mišljenja, procjena i proračuna

<b>Gradevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 4
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-19/3042-2

MBS: 010114893  
EUID: HRSR.010114893  
Datum: 27.11.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku REŠETAR INŽENJERING d.o.o. za usluge i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- \* - izrada tehničko-ekonomskih analiza
- \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- \* - provedba tehničkih ispitivanja i mjerenja
- \* - kontrola sustava i dijelova sustava u uporabi
- \* - savjetovanje i zastupanje investitora u odnosu na planiranje, projektiranje, izbor opreme i izvođenja radova te organizaciju izvođenja cjelokupnog projekta
- \* - izrada troškovnika projektiranih radova
- \* - izrada snimka postojećeg stanja za sve građevine
- \* - poslovi projektantskog nadzora
- \* - vođenje građenja
- \* - postavljanje, održavanje i servisiranje instalacije za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje u zgradama i drugim građevinskim objektima
- \* - djelatnost mjerenja zvučne izolacije i stručne analize
- \* - djelatnost provjera ispravnosti i nepropusnosti plinskih instalacija za razinu I, II, III, IV
- \* - djelatnost ispitivanja energetske učinkovitosti
- \* - djelatnost ispitivanja energetske učinkovitosti građevinskih objekata primjenom infracrvene termografije
- \* - djelatnost ispitivanja izvedenih električnih instalacija koje se nalaze u prostorima ugroženim eksplozivom, atmosferom plinova, para, maglica i prašine sa zrakom (ugroženi prostor)
- \* - djelatnost ispitivanja učinkovitosti i ispravnosti ventilacijskih sustava
- \* - djelatnost ispitivanja klimatizacijskih uređaja
- \* - djelatnost izrade prikaza mjere zaštite od požara
- \* - djelatnost izrade stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje
- \* - ispitivanje i atestiranje vodonepropusnosti, plinonepropusnosti i ostalih svojstava kanalizacijskih, vodovodnih, plinovodnih sustava, te spremnika za fluide
- \* - izvođenje radova u inozemstvu
- \* - organiziranje tržišta energijom
- \* - distribucija energije
- \* - upravljanje energetskim objektima
- \* - modeliranje, izrada proizvoda od gume, plastike i metala pomoću 3d printera
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - poslovanje nekretninama
- \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 5
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-19/3042-2

MBS: 010114893  
EUID: HRSR.010114893  
Datum: 27.11.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku REŠETAR INŽENJERING d.o.o. za usluge i trgovinu upisuju se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- nekretnina
- \* - kupnja i prodaja robe
  - \* - pružanje usluga u trgovini
  - \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
  - \* - zastupanje inozemnih tvrtki
  - \* - usluge informacijskog društva
  - \* - računalne i srodne djelatnosti
  - \* - pružanje usluga informacijskog društva
  - \* - računalno programiranje
  - \* - upravljanje računalnom opremom i informatičkim sustavom
  - \* - uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
  - \* - obrad podataka usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
  - \* - izrada i održavanje web stranica
  - \* - grafički i web dizajn

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Matej Rešetar, OIB: 93871317368  
Slatina, Školska 8  
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Matej Rešetar, OIB: 93871317368  
Slatina, Školska 8  
- član uprave  
- zastupa samostalno i pojedinačno, imenovan Odlukom od 26.11.2019. godine

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 26.11.2019. godine.

U Bjelovaru, 27. studenoga 2019.

S U D A C  
Sanjana Zorinc

<b>Gradevina:</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 6
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-19/3042-2

MBS: 010114893  
EUID: HRSR.010114893  
Datum: 27.11.2019

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku REŠETAR INŽENJERING d.o.o. za usluge i trgovinu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

Dokument je elektronički potpisan:  
SANJANA ZORINC  
Vrijeme potpisivanja:  
27-11-2019  
14:04:34

DN:  
C=HR  
O=TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
2.5.4.97=#130D48523037393432323639323637  
L=BJELOVAR  
S=ZORINC  
G=SANJANA  
CN=SANJANA ZORINC



Broj zapisa: dzi-3269638  
Kontrolni broj: kbzvpq-kg6m



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/)  
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u Bjelovaru potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

<b>Gradevina:</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 7
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA STROJARSTVA**

Klasa: UP/I-310-01/19-01/16  
Urbroj: 503-04-19-2  
Zagreb, 18. travnja 2019.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Matej Rešetar, mag.ing.mech., Školska 8, Slatina** donosi slijedeće

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Matej Rešetar, mag.ing.mech., Školska 8, Slatina, OIB 93871317368**, pod rednim brojem **2083**, s danom upisa **18.04.2019.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Matej Rešetar, mag.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

**Obrazloženje**

Dana **15.04.2019.**, **Matej Rešetar, mag.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili

3



Dostaviti:

1. Matej Rešetar, Školska 8, 33520 Slatina
2. U Zbirku isprava Komore

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 8
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u lmenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. stavicama 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema Tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema Tar. br. 2 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 28. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

#### **Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar. br. 3 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 9
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 1.0. OPĆI DIO

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 10
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

**Matej Rešetar mag.ing.mech.**  
**REŠETAR INŽENJERING d.o.o. ,SLATINA**  
**Slatina, Školska 8**

Temeljem čl.70 st.1 točka 2 u svezi s čl.68. st.3 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17 ,39/19, 125/19 i 145/24) i u skladu s Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine čl.16 st.2 alineja 1, (NN 118/19., 65/20.) izdaje se:

#### IZJAVA PROJEKTANTA

Ovlašteni inženjer : Matej Rešetar mag.ing.mech.

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: UP/I-310-01/19-01/16, Redni broj: S2083

Investitor : **Dom za odrasle osobe Borova,Stjepana Radića 9A , 33410 Borova , OIB: 75988025471**  
Građevina : **Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)**  
Lokacija : **Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova**  
Broj projekta: **139/25- ST, Zajednička oznaka projekta: 07/25**

Ovaj projekt usklađen je sa:

**PPUO Suhopolje (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 3/05, 7/07, 1/08, 5/15, 1/17 i 2/21).**

Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

- 1.Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- 2.Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- 3.Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19 i 65/20)
- 4.Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20 i 90/23)
- 5.Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20 i 7/22)
- 6.Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- 7.Zakon o vodama, (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- 8.Zakon o zaštiti od požara, ( NN 92/10, 114/22).
- 9.Zakon o zaštiti na radu ( NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
- 10.Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
- 11.Zakon o vodi za ljudsku potrošnju ( NN 56/13 )
- 12.Zakon o predmetima opće uporabe ( NN 39/13 )
- 13.Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
- 14.Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ("Narodne novine" br. 128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 125/19., 102/20.) kao i posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

<b>Građevina:</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 11
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## **ZAKONI I PROPISI U PRIMJENI**

### **OSNOVNE GRAĐEVINSKE REGULATIVE**

#### **GRAĐENJE**

Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23  
 Zakon o gradnji, NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24  
 Zakon o građevinskoj inspekciji, NN 153/13  
 Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, NN 78/15 i 118/15  
 Zakon o sanitarnoj inspekciji, NN 113/08, 88/10  
 Zakon o vodi za ljudsku potrošnju , NN 56/13, 64/15, 104/17  
 Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju, NN 125/13, 141/13  
 Pravilnik o obaveznom sadržaju idejnog projekta, NN 55/14  
 Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina, NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 , 20/17  
 Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade, NN 93/17  
 Pravilnik o kontroli projekata ("Narodne novine" br. 32/14., 72/20., 90/23.)  
 Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa, NN 15/19  
 Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera, NN 111/14, 107/15, 20/17  
 Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, NN 43/14  
 Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta, NN 42/14  
 Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište, NN 42/14  
 Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 78/13  
 Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima, NN 112/17, 34/18  
 Pravilnik o održavanju građevina, NN 122/14

#### **OSNOVE REGULATIVE**

Zakon o normizaciji, NN 80/13  
 Zakon o obveznim odnosima, NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15  
 Zakon o općem upravnom postupku, NN 47/09  
 Zakon o mjeriteljstvu, NN 74/14  
 Pravilnik o mjernim jedinicama, NN 2/07  
 Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila, NN 85/13  
 Zakon o općoj sigurnosti proizvoda , NN 30/09, 139/10,14/14  
 Pravilnik o obavješćivanju o proizvodu koji je opasan za potrošače, NN 55/10  
 Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda , NN 133/10  
 Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda , NN 56/12  
 Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima , NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14.

### **TEHNIČKA REGULATIVA**

#### **ZGRADARSTVO**

Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19  
 Tehnički propis za građevinske konstrukcije ("Narodne novine" br. 17/17., 75/20., 7/22.)  
 Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode, NN 103/08  
 Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, NN 87/08, 33/10  
 Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode, NN 103/08

#### **VRATA I PROZORI**

Tehničkog propisa za prozore i vrata (<<Narodne novine>>,br.69/06)  
 Odluka o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata  
 HRN EN 410  
 Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

<b>Građevina:</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 12
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

HRN EN 947

Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na vertikalno opterećenje (EN 947:1998)

HRN EN 948

Zaokretna i okretna vrata -- Određivanje otpornosti na statičku torziju (EN 948:1999)

HRN EN 949

Prozori i ovješene fasade, vrata, rebrenice i zasloni -- Određivanje otpornosti na udar mekoga i teškoga tijela (EN 949:1998)

HRN EN 950

Vratna krila -- Određivanje otpornosti na udar tvrdim tijelom (EN 950:1999)

HRN EN 1026

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

HRN EN 1027

Prozori i vrata -- Vodonepropusnost -- Metoda ispitivanja (EN 1027:2000)

### FIZIKALNA SVOJSTVA GRAĐEVINE

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji, NN152/08, 55/12, 101/13, 153/13, 14/14

Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21

Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16

Direktiva eur. parlamenta i Vijeća od 25.lipnja 2002. o procjeni i upravljanju bukom okoliša

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti zgrada, NN 128/15, 70/18,73/18,86/18, 102/20

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada, NN 110/08

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klim. i klimatizacije zgrada, NN 03/07

Tehnički propis za prozore i vrata, NN 69/06

Tehnički propis za dimnjake u građevinama, NN 03/07

Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju, NN 88/17

Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju, NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16, 17/17

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi, NN 73/15, 133/15

Metodologija provođenja energetske pregleda građevina

Algoritam za izračun energetske svojstva zgrade, svibanj 2017.

Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade, NN 145/04

Pravilnik o djelatnost. za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke, NN 91/07

Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu, NN 46/08

HRN U.J5.510/87 Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metode proračuna koeficijenata prolaza topline u zgradama.

HRN U.J5.520/80 Toplinska tehnika u građevinarstvu. Metode proračuna difuzije vodene pare u zgradama.

HRN U.J6.001/82 Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.

HRN U.J6.201/82 Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.

### MATERIJALI I ELEMENTI ZA UGRADNJU

HRN B.D1.011/87 Pune glinene opeke. Tehnički uvjeti.

HRN B.D1.015/87 Šuplje glinene opeke. Tehnički uvjeti.

HRN U.M2.010/68 Mort za zidanje.

HRN U.M2.012/68 Mort za žbukanje.

HRN U.M3.226/87 Bitumenska traka s uloškom od sirovog krovno kartona. Uvjeti kvalitete.

HRN U.F2.019/88 Plivajuće podne konstrukcije.

### ZAVRŠNI RADVI

HRN U.F2.010/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova.

HRN U.F2.011/77 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.

HRN U.F2.012/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.

HRN U.F2.050/78 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova.

HRN U.F7.010/68 Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 13
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA

### ZAŠTITA NA RADU

Zakon o državnom inspektoratu (NN 116/08, 123/08)

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)

Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (>>Narodne novine<<, br. 56/83.)

Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (>>Narodne novine<<, br. 5/84.)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (>>Narodne novine<<, br. 29/13.)

Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (>>Narodne novine<<, br. 52/84.)

Pravilnik o izradi procjene opasnosti (>>Narodne novine<<, br. 48/97., 114/02., 126/03. i 144/09.)

Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (>>Narodne novine<<, br. 47/02.)

Pravilnik o programu i načinu provjere osposobljenosti poslodavca ili njegovog ovlaštenika za obavljanje poslova zaštite na radu

(>>Narodne novine<<, br. 114/02. i 29/05.)

Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (>>Narodne novine<<, br. 114/02. i 126/03.)

Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (>>Narodne novine<<, br. 114/02., 131/02. i 126/03.)

Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (>>Narodne novine<<, br. 51/08.)

Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (>>Narodne novine<<, br. 49/86.)

Pravilnik o sigurnosnim znakovima (>>Narodne novine<<, br. 29/05.)

Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (>>Narodne novine<<, br. 42/05.)

Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (>>Narodne novine<<, br. 39/06.)

Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izlaganja azbestu (>>Narodne novine<<, br. 40/07.)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (>>Narodne novine<<, br. 21/08.)

Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (>>Narodne novine<<, br. 46/08.)

Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemij. tvarima na radu (NN br. 155/08.)

Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08.)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (>>Narodne novine<<, br. 88/12.).

### ZAŠTITA OD POŽARA

Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10

Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih puteva i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata, NEPA 101 Američke smjernice NFPA 101 (izdanje 1994)

Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima

građenja, odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, NN 29/13,87/15

Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara, NN 51/12

Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)

Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)

Pravilnik o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima Ministarstvo unutarnjih poslova, odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara (NN 88/11)

Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti o požara (NN 62/94, 32/97, 56/12)

Pravilnik o razvrstavanju građ. u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)

Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)

Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)

Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 14
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

Pravilnik o postupku pečaćenja, obliku, sadržaju i načinu uporabe pečata u provedbi mjera zabrane u području zaštite od požara (NN 50/11)

Pravilnik o službenoj iskaznici i službenoj znački inspektora zaštite od požara (NN 88/11)

Pravilnik o iskaznici osoba ovlaštenih za obavljanje kontrole provedbe propisanih mjera zaštite od požara (NN 88/11)

Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru, Sl. list 45/83

Tehnički propisi za dimnjake u građevinama, NN 03/07

Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehn. eksplozije; NN 35/94, 110/05, 28/10

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munja na građevinama, NN 87/08

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN 5/10

Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (sl br. 53/88)

### ZAŠTITA OKOLIŠA

Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18

Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19

Zakon o vodama ("Narodne novine" br. 66/19., 84/21., 47/23.)

Zakon o zaštiti zraka, NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18

Zakon o održivom gospodarenju otpadom , NN 94/13, 73/17, 14/19

Pravilnik o gospodarenju otpadom, NN 117/17

Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest, NN 69/16

Pravilnik o katalogu otpada , NN 90/15

Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom, NN 50/17

Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, NN 50/05, 39/09

Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest, NN 89/08

Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja

otpadom koji sadrži azbest, NN 58/11

Pravilnik o gospodarenju otpadnim gumama, NN 113/16

Pravilnik o gospodarenju otpadnim baterijama i akumulatorima, NN 111/15

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom; NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14

U Slatini, listopad 2025 .god.

Projektant:  
Matej Rešetar, mag.ing.mech.  
ovlašteni inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 15
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 1.1.0. PROJEKTI ZADATAK

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 16
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 1.1.0. PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora Doma za odrasle osobe Borova potrebno je napraviti izvedbeni strojarski projekt- izvedbeni projekt termotehničkih instalacija kojima treba osigurati zakonima propisane uvjete boravka ljudi u stambenoj zgradi tj. zgradi za organizirano stanovanje korisnika .

U stambenoj zgradi biti će instalirano podno niskotemperaturno grijanje, priprema tople potrošne vode putem dizalice topline zrak- voda tj. preko zidne unutarnje jedinice koja je smještena u kotlovnici. Izvor pogonske energije je električna energija. Vanjsku jedinicu dizalice topline -locirati kao samostojeću na ravnom krovu zgrade.

Hlađenje zgrade i mogućnost grijanja u prijelaznom razdoblju biti će riješeno dizalicama topline zrak-zrak- putem dvije vanjske i šest unutarnjih jedinica multisplit sustava.

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

	LJETI	ZIMI
- stanje vanjskog zraka	temp. +33°C rel.vlaga 42%	temp. –15°C rel.vlaga 86%
- stanje zraka u prostorima	temp. +27°C	temp. +22°C

ZA INVESTITORA:

ZA PROJEKTANTA:

<b>Građevina :</b>	<p>Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)</p>	<p>Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25</p>	<p>List : 17</p>
<b>Lokacija :</b>	<p>Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova</p>	<p>Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b></p>	
<b>Investitor :</b>	<p>Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471</p>	<p>Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.</p>	<p>Datum: <b>10/2025.</b></p>

## 1.2.0. TEHNIČKI OPIS STROJARSKOG PROJEKTA

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 18
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 1.2.1. INSTALACIJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 19
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## SUSTAV INSTALACIJE DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA , GRIJANJA I PRIPREME PTV-a

Danas dizalice topline predstavljaju pouzdan sustav grijanja ali i hlađenja kojim se štedi na troškovima i koji se sve više primjenjuje i uz to je posebno ekološki prihvatljiv.

Dizalica topline je posebno energetske učinkovito rješenje za korištenje toplinske energije za grijanje, odnosno dobivanje potrebne rashladne energije za potrebe hlađenja.

Osnovni princip: Neovisno od njene konstrukcijske izvedbe dizalica topline se može promatrati kao uređaj koji radni medij s niže temperaturne razine uz pomoć dodatne električne energije povisuje na višu temperaturnu razinu i na taj način iskorištava toplinu sadržanu u radnom mediju.

Vrsta i način na koji se to događa različit je, ovisno od izvedbe dizalice topline. Kod dizalica topline koje se sada primjenjuju u tehnici grijanja/hlađenja, odgovarajući medij se komprimira i ponovno ekspandira, tako da se pojavljuje željena promjena primanja i predaje topline.

Dizalica topline priprema ogrjevni medij na temperaturu od 50°C. Dizalica topline isporučuje se opremljena rashladnim kompresorom, pločastim izmjenjivačem (isparivačem/kondenzatorom) i zrakom hlađenim izmjenjivačem, svom potrebnom automatikom za rad u grijanju, hlađenju i pripremi sanitarne tople vode, cirkulacijskom crpkom, ekspanzijskom posudom, sigurnosnim ventilom, osjetnikom protoka, osjetnikom okolišne temperature i daljinskim upravljačem.

U režimu hlađenja temperatura polaza je konstantna 7/12°C.

Kao opciju uz bežični termostat, možete postaviti vanjski senzor (EKRTETS). Termostat mjeri temperaturu u prostoriji izravno komunicira s korisničkim sučeljem. LCD zaslon termostata u prostoriji trenutno prikazuje sve potrebne informacije o postavci sustava Vaillant

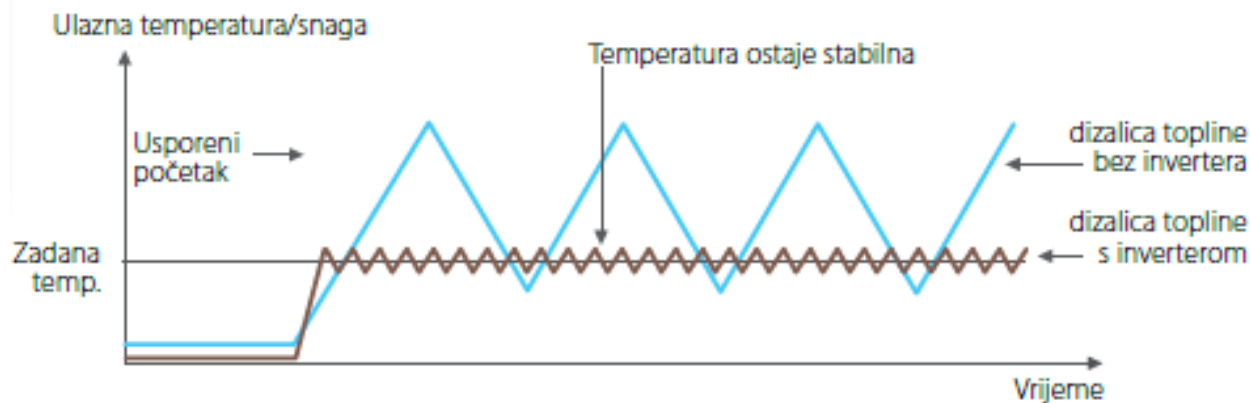
Korisnik može jednostavno navigirati različitim izbornicima, koji najčešće uključuju:

- određivanje temperature u prostoriji na temelju mjerenja ugrađenog ili dislociranog osjetnika
- način rada s hlađenjem i grijanjem
- funkcija isključivanja (s integriranom funkcijom zaštite od smrzavanja)
- ugodan i štedni način rada
- vrijeme (sat, dan i mjesec)
- programibilni tjedni timer s dva korisnički definirana i 5 pretpostavljenih programa s do 12 radnji po danu
- funkcija zaključavanja
- postavljanje ograničenja. Instalater može promijeniti gornje i donje granice

Inverter neprestano prilagođava sustav stvarnoj potrebi za grijanjem. Nema potrebe mijenjati postavke: programirana se temperatura optimalno zadržava neovisno o vanjskim i unutarnjim čimbenicima kao što su količina Sunčeve svjetlosti, broj osoba u prostoriji, itd. To stvara nenadmašnu ugodu, produljuje životni vijek sustava zato što on radi samo kada je to potrebno i dodatno štedi 30% energije u usporedbi s neinverterskim dizalicama topline.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 20
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## Postupak grijanja:



## Toplinsko postrojenje

Osnovni izvor toplinske odnosno rashladne energije zgrade dizalica topline zrak – voda koje koriste ekološki prihvatljivi freon R 32, smještena uz objekt.

Rad dizalica topline predvidjeti kao hidraulički dvocijevni sustav, u kojemu se dizalica topline može prebaciti na režim hlađenja.

Za grijanje biti će instalirana dizalica topline zrak-voda Daikin Altherma ERLA16DW1 učina grijanja  $Q = 16,00$  kW i na temp. 7C/W35. Unutarnja hidraulična stanica- Daikin Altherma EBVX16S18D9V jedinica s integriranim spremnikom - hidraulička stanica zajedno sa spremnikom PTV-a , volumena punjenja 180 l uz koji je ugrađen i međuspremnik ogrijevno/rashladne vode Vaillant VPS R 100 /1 M – 101 lit ili hidraulička skretnica smješteni u kotlovnici - dok je vanjska jedinica Daikin Altherma ERLA16DW1 na ravnom krovu.

Upravljanje dizalicama topline voditi preko centralnog nadzornog upravljačkog sustava koji je predmet elektrotehničkog projekta.

Potrošači tople vode u sistemima grijanja koji se napajaju iz toplinske stanice:

- podno grijanje

Ukupna planirana instalirana snaga ogrijevnih tijela iznosi 10,78 kW za temp.režim 38/32/20 C .

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 21
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>



Slika 1. DAIKIN ALTHERMA -ERLA16DW - učina grijanja 16,0 kW



Slika 2. Unutarnja hidraulična stanica DAIKIN ALTHERMA EBVX16S18D9V



Slika 3. Međuspremnik ogrijevne/rashladne vode Vaillant VPS R 100 /1 M – 101 lit.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 22
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## Vanjska jedinica

Za grijanje biti će instalirana dizalica topline zrak-voda Daikin Altherma ERLA16DW1 učina grijanja  $Q= 16,00$  kW i na temp. 7C/W35. Unutarnja hidraulična stanica- Daikin Altherma EBVX16S18D9V jedinica s integriranim spremnikom - hidraulička stanica zajedno sa spremnikom PTV-a , volumena punjenja 180 l uz koji je ugrađen i međuspremnik ogrijevno/rashladne vode Vaillant VPS R 100 /1 M – 101 lit ili hidraulička skretnica smješteni u kotlovnici - dok je vanjska jedinica Daikin Altherma ERLA16DW1 na ravnom krovu.

DAIKIN ALTHERMA ERLA16DW čina grijanja 16,0 kW.

-  $Q_{hl}=16,0$  kW

Proizvod: Altherma 3 R (16 kW)

Dizalica topline za grijanje i hlađenje, te grijanje potrošne tople vode.

Uređaj je optimiziran za niskoenergetske objekte sa širokim rasponom modulacije inverterskog kompresora. Sastoji se od unutarnje i vanjske jedinice.

Unutarnja jedinica predstavlja hydrobox smješten u kućište istog dizajna kao i spremnik PTV-a u kojemu je uključena višebrzinska pumpa, izmjenjivač topline voda-rashladni medij, dodatni elektrogrijač , sigurnosni ventil, odzračni lončić, el.ormarić, ekspanzijska posuda 10 l, manometar, hvatač nečistoće i upravljač.

Vanjska jedinica namjenjena je za vanjsku montažu - s ugrađenim hermetičkim scroll inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim izmjenjivačem i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja (Inverter Control) i funkcionalni rad. Rashladni medij je R32.

Jedinica ima ugrađen dodatni elektro ekspanzijski ventil optimiziran za injektiranje tekuće faze, HOT GAS cijev za održavanje pozitivne temperature prije i za vrijeme defrosta, SUB COOL pass - dodatno brtvljenje dna izmjenjivača koje sprječava hlađenje protokom zraka.

Sustav uključuje isporuku svih senzora, izolacijsku posudu za prikupljanje kondenzata unutarnje jedinice i cijevnu izolaciju, osim senzora spremnika potrošne tople vode i troputog motornog ventila.

Jamstvo u trajanju od 5 godina (uz prijavu na Stand by me sustav). Puštanje u pogon od strane proizvođača je uključeno u cijenu dizalica topline.

Daikin ERLA16DW + EBVX16S18D9V

Proizvod slijedećih teh. karakteristika:

Površinsko grijanje

Gr:  $T_o=7^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{pol}=35^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$

$Q_g(\text{nom}) = 16,00$  kW

$N = 3,53$  kW / 400 V - 50 Hz

COP = 4,53

SCOP = 4,61 ( $T_{pol}=35^{\circ}\text{C}$ )

SCOP = 3,32 ( $T_{pol}=55^{\circ}\text{C}$ )

Raspoloživi ESP pumpe (hydrobox-a): 31,3 kPa pri protoku 46,1 l/min

Gr:  $T_o=7^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{pol}=45^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$

$Q_g(\text{nom}) = 16,00$  kW

$N = 4,56$  kW / 400 V - 50 Hz

COP = 3,51

Raspoloživi ESP pumpe (hydrobox-a): 31,3 kPa pri protoku 46,1 l/min

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

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 23
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

Radno područje:

Grijanje: od -25° do 25°C

Priprema PTV: od -25° do 35°C

Dimenzije:

Unutarnja jedinica: 440x390mm; h=840 mm, težina: 54,5 kg

Vanjska jedinica: 460x1100mm; h=870 mm, težina: 101 kg

Radni medij: R-32 (prednapunjen za 10 m)

Priključak tekuća faza: 9,52 mm

Priključak plinovita faza: 15,9mm

Duljina razvoda: od 3 do 50 m od čega visinski do 30 m.

Podaci o buci:

Zvučna snaga: 62 dB(A)

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 48 dB(A)

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 24
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 1.2.2. INSTALACIJA TOPLOVODNOG PODNOG GRIJANJA

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 25
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## INSTALACIJA TOPLOVODNOG PODNOG GRIJANJA

Zagrijavanje zgrade je predviđeno preko dizalice topline zrak-voda smještene na ravnom krovu premetnog objekta . Podno grijanje je instalirano u prostorijama dnevni boravak,kuhinja, blagavaona , soba 1 , soba 2,soba 3, kupaonica wc , hodnik. Ogrjevna tijela su spojena u sistem centralnog grijanja polipropilenskim cijevima položenim u podnu konstrukciju objekta. Cijevni razvod je dvocijevni a temperaturni režim podnog grijanja je 38/32 °C. Toplovod je iz prostorije kotlovnica u kojoj je smještena unutarnja jedinica Daikin Altherma EBVX16S18D9V povezana polipropilenskim cijevima do razvodnog ormarića a zatim iz ormarića Pex cijevima do ogrjevnih tijela.

Podno grijanje – razdjelni ormarić 13 krugova grijanja ( l=1073 m cijevi)

Razdjelnik/sabirnik tople vode smješten je na takav način da se može nesmetano vršiti održavanje instalacije. Cijevni razvod prema potrošačima izvesti će se iz plastičnih cijevi PEX- dimenzije 17x2 mm.

Svi toplinski krugovi sadrže elektronski regulirane cirkulacione pumpe, termometre i manometre na polaznim i povratnim vodovima, osjetnike temperature, protupovratne ventile, blans ventile, odvajače nečistoće, odzračne lončiče, pražnjenja, kao i zapornu armaturu na polaznom i povratnom vodu. Prekoračenje temperature vode za podnog grijanja osigurano je temperaturnim regulatorom.

Sve cijevi i dijelovi koji odaju toplinu su toplinski izolirani. Sva oprema je pravilno raspoređena i nesmetano se može doći do svih dijelova

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

Instalaciju grijanja izvesti polueetilenskim cijevima u podnoj konstrukciji kako je to prikazano u crtežima.

## ODREĐIVANJE OGRJEVNIH TIJELA

Sustav grijanja građevine biti će u režimu podnog 38/32 °C . I to iz razloga što se predviđa ugradnja kondenzacijskog uređaja za grijanje, pa će stalno kod povratne temperature dolaziti do pojave kondenzata i uštede energije.

Radi zagrijavanja prostora ugraditi će se podno grijanje.

Predviđeni su slijedeći niskotemperaturni režimi:

Podno grijanje: 38/32°C

## INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA

Instalacija centralnog podnog grijanja :

Razdjelnik/sabirnik tople vode – 1 kom smješten je na takav način da se može nesmetano vršiti održavanje instalacije. Cijevni razvod podnog grijanja izvesti će se iz plastičnihPEX cijevi. Svi toplinski krugovi sadrže elektronski regulirane cirkulacione pumpe, termometre i manometre na polaznim i povratnim vodovima, osjetnike temperature, protupovratne ventile, blans ventile, odvajače nečistoće, odzračne lončiče, pražnjenja, kao i zapornu armaturu na polaznom i povratnom vodu. Prekoračenje temperature vode za podnog grijanja osigurano je temperaturnim regulatorom.

Sve cijevi i dijelovi koji odaju toplinu su toplinski izolirani. Sva oprema je pravilno raspoređena i nesmetano se može doći do svih dijelova

Kao podloge za projektiranje korištena je slijedeća dokumentacija i podaci:

- situacija objekta
- građevinske podloge

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 26
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## IZVOĐENJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

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

### Toplinska bilanca stambene zgrade

Proračun toplinskih gubitaka prema EN 12831

Za proračun i projektiranje sustava grijanja stambene zgrade potrebno je proračunati toplinske gubitke zgrade u projektnim uvjetima korištenja. Proračun se provodi prema europskoj normi EN 12831. Osnovni cilj proračuna je određivanje projektnih toplinskih gubitaka koji se zatim koriste za određivanje projektnih toplinskih učina ogrjevnih tijela u zgradi. Sumiranjem toplinskih gubitaka svih grijanih prostorija u zgradi možemo dimenzionirati izvor topline.

Prvo je potrebno odabrati vanjsku projektnu temperaturu iz Meteoroloških parametara u tablicama po postajama sa stranice Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja. Budući da se projektirana stambena zgrada nalazi u Borovi, uzimaju se vrijednosti s meteorološke postaje Slatina. Iz tablica očitana je vrijednost vanjske projektne temperature od -15°C. Odabiru se unutarnje projektne temperature ovisno o namjeni prostorije:

- dnevna boravak, ured,, soba i kuhinja 20°C

- kupaonica 22°C

- hodnik 18°C.

Prikaz vrijednosti koeficijenata prolaza topline za pojedine elemente zgrade.

KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE		U [W/m2K]
Vanjski zid	VZ	0,30
Pregradni zid do grijanog prostora	PZG	0,5
Pregradni zid do negrijanog prostora	PZNG	0,35
Pod	P	0,3
Strop	S	0,25
Vrata	V	1,5
Prozor	PR	1,4

Toplinsko opterećenje pojedine prostorije izračunava se pribrajanjem topline, potrebne za zagrijavanje transmisivskih i ventilacijskih gubitaka. Proračun je napravljen u aplikaciji IntegraCAD 2009 izrađenoj od tvrtke ImpulsSoft Rijeka.

Rezultati proračuna po prostorijama dani su u tablici.

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 27
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## INSTALACIJA PODNOG NISKOTEMPERATURNOG GRIJANJA

### OPĆENITO

Podno grijanje je jedan od najugodnijih sistema grijanja za ljudski organizam. Temperatura zraka u prostoriji može biti za 1-2°C niža nego kod drugih sistema, bez ikakvih posljedica na osjećaj ugodnosti. Naime, čovjek preko stopala gubi istu količinu topline kao i preko cjelokupne ostale površine tijela, pa je fiziološki povoljnije da u zoni nogu temperatura bude viša, a u zoni glave niža. Podnim grijanjem je omogućena gotovo idealna raspodjela temperature u prostoriji, kod kojeg je temperatura uz pod viša, dok temp. prema stropu opada.

Podno grijanje ne zauzima prostor, ne zahtijeva postavljanje ogrjevnih tijela i toplinu u okolinu prenosi direktno a ne zagrijavanjem zraka kao što to čini standardno grijanje. I troškovi su u usporedbi s klasičnim grijanjem manji. Smanjenje topline za jedan stupanj znači i uštedu 6% od ukupno utrošene energije. Samo se zbog gradijenta temperature po visine u prostoriji štedi 15-20% toplinske energije

Kod konvekcionalnog načina grijanja radiatorima, grijanja i hlađenja ventilo-konvektorima ili klima-uređajima, za prijenos topline vrši se proces konvekcije, grijanje zraka. Takvim načinom zagrijavanja prostora grijemo zrak koji se u njemu nalazi ali ne i prostor, koji čine sva prisutna tijela koja se u njemu nalaze i omeđuju ga; strop, zid, pod, namještaj, uređaji, ljudi, odnosno sve što nije zrak i ima svoju masu i gustoću (sposobnost da apsorbira toplinu). Zrak je male gustoće i nema sposobnosti dobre i dugotrajne akumulacije topline.

Podna grijanja su niskotemperaturna grijanja, jer zbog udobnosti i iz higijenskih razloga temperatura poda ne bi smjela prekoračiti 27°C. Osim toga podna grijanja se trebaju koristiti po mogućnosti s temperaturom polaznog voda ispod 50°C, a samo iznimno mogu narasti maksimalno do 60°, ne zbog sistema podnog grijanja već zato, jer bi se inače mogle oštetiti podne obloge (napr. cementni 'estrih', drveni parket i slično). Zbog velikih površina izmjenjivača (poda), podna grijanja se mogu koristiti kao nisko-temperaturno grijanje s niskim temperaturama polazne/povratne vode i i usprkos tome prenositi dovoljno topline na grijani prostor.



Slika. Montaža podnog grijanja

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 28
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



*Slika. Razvodni ormar podnog grijanja*

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

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

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

Svi izloženi pokretni dijelovi kao remenski prenosi, spojke i slično trebaju biti zaštićeni odgovarajućim štitnikom. Ugrađena cijevna armatura treba biti izrađena prema DIN propisima za radni tlak najmanje  $p = 6$  bara.

Radi osiguravanja pravilne cirkulacije zraka i predviđenog ogrjevnog kapaciteta treba:

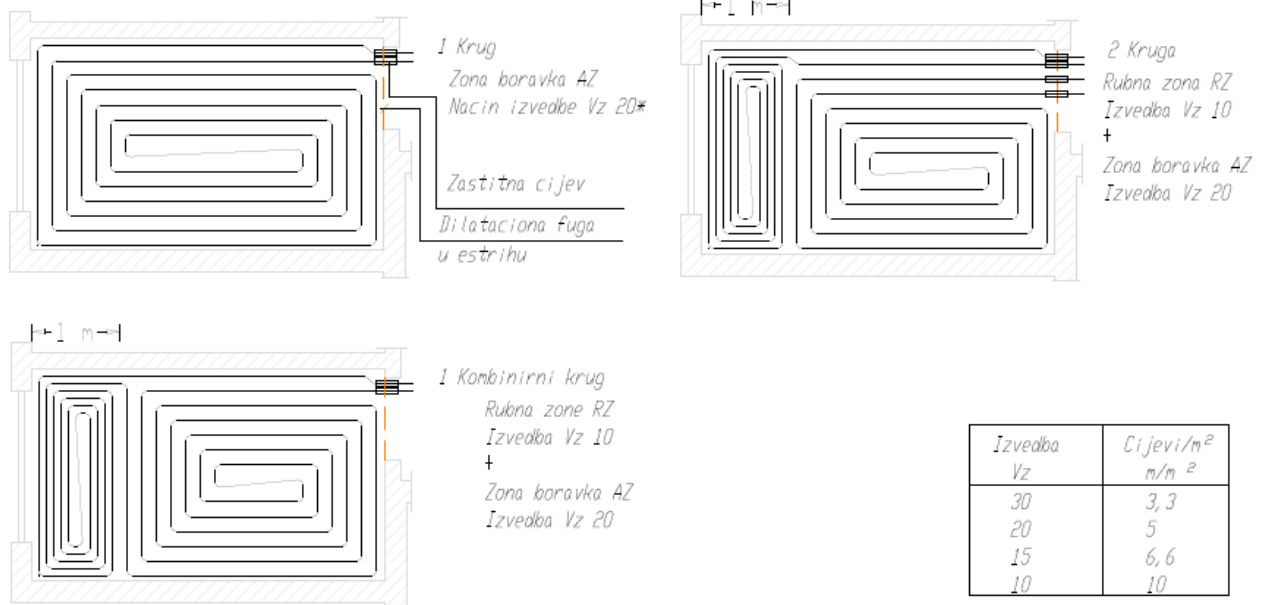
Radijatore montirati tako da udaljenost od poda iznosi najmanje 80 mm, a od zida najmanje 50 mm.

## **INSTALACIJA PODNOG GRIJANJA**

Zagrijavanje objekta je predviđeno preko dizalice topline zrak-voda smještene na ravnom krovu. Podno grijanje prizemlja je instalirano u prostorijama hodnik, dnevni boravak, kuhinja, ured, soba 1, soba 2, soba 3, kupaonica. Ogrjevna tijela su spojena u sistem centralnog grijanja polipropilenskim cijevima položenim u podnu konstrukciju objekta. Cijevni razvod je dvocijevni a temperaturni režim podnog grijanja je 38/32 °C.

<b>Gradevina:</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 29
<b>Lokacija:</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor:</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### Način polaganja cijevi Podno grijanje



Mogu se razlikovati tri vrste izvedbe podnih grijanja:

- Kada je 'Podno grijanje' dimenzionirano samo za temperiranje (dodatno grijanje) ili odleđivanje, kada pokriva samo jedan mali dio potrebne topline, a glavno grijanje i dalje preko radijatora ili konvektora/ventilokonvektora.,
- Kada 'Podno grijanje' pokriva najveći dio toplinskih gubitaka, odnosno kada podno grijanje dovodi dio potrebne topline, a dodatni radijatori pokrivaju preostali dio tijekom najveće potrebe (vršne potrebe),
- slučaj kada je **'Podno grijanje' samostalan sustav grijanja (jedinствeno grijanje- ovaj slučaj)**. Sve tri vrste moraju se koristiti s niskim temperaturama ogrijevnog medija.

Za regulaciju podnih grijanja postoje tri mogućnosti:

- Regulacija stalne temperature polaznog voda (dodatno grijanje)
- Regulacija vođena vremenskim prilikama (samostalno podno grijanje)
- Regulacija ovisna o temperaturi prostora, koji je primjenjen u ovom slučaju.

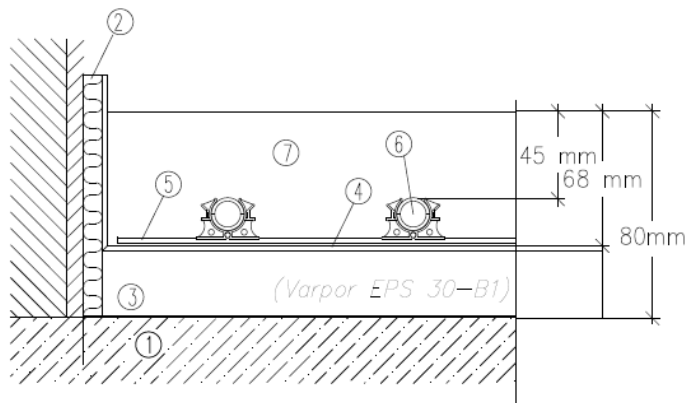
Podno grijanje predstavlja najekonomičniji i najkomfortniji način grijanja s mnogim prednostima kao što su npr. ravnomjerniji i zdraviji raspored topline po visini, manje strujanje zraka a time i smanjene cirkulacije (dizanja) prašine i sitnih čestica, lakše čišćenje i održavanje te bolja iskoristivost prostora, (kao posljedica nisko-temperaturnog režima garantirana je 12%-tna ušteda u gorivu), kao i jednostavnije održavanje, odnosno vođenje grijanja. Grijača tijela u ovom slučaju ne smanjuju tlocrtnu površinu i ne zauzimaju prostor, što omogućuje bolje korištenje raspoloživog prostora (bolji raspored namještaja), veću ugodu boravka u tako grijanom prostoru čak i kod nižih temperatura prostora od 1 do 2°C u odnosu na klasično grijanje. Lječnički su dokazani efekti smanjenja uzroka alergijskih smetnji. Manji toplinski gubici nisko-temperaturnog sustava. Manji troškovi održavanja toplodvodnog grijanja.

Podno grijanje se instalira ugradnjom specijalnih cijevi od visokokvalitetnog umreženog polietilena u cementnom "estrihu" poda. Dimenzije cijevi su od 17x2 mm do 20x 2mm

Svaka prostorija ima jedan ili više toplinskih krugova koji se reguliraju preko zajedničkog razvodnika tako da se temperatura svake prostorije posebno regulira.

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 30
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

*Presjek kroz pod  
Podno grijanje – pod iznad grijanog prostora*



**Opis elemenata**

- ① Osnovna betonska deka,
- ② Rubna dilataciona traka,
- ③ Toplinska izolacija  $RI=0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ,
- ④ Polietilenska folija PE-200, 0,2 mm,
- ⑤ Čelična mreža s rasterom 10x10 odn. 15x15 cm,
- ⑥ Cijevi Aquatherm/Viega/Uponor -PE-Xa, d17x2 mm
- ⑦ Estrih ZE 20-65 s aditivom

## INSTALACIJA I ODRŽAVANJE PODNOG GRIJANJA

Za grijanje prostorija: predviđeno je nisko-temperaturno podno grijanje koje omogućuje jednako-mjerno grijanje s optimalnim učinkom, rasporedom temperature po visini i prostoru, što rezultira štednjom energije.

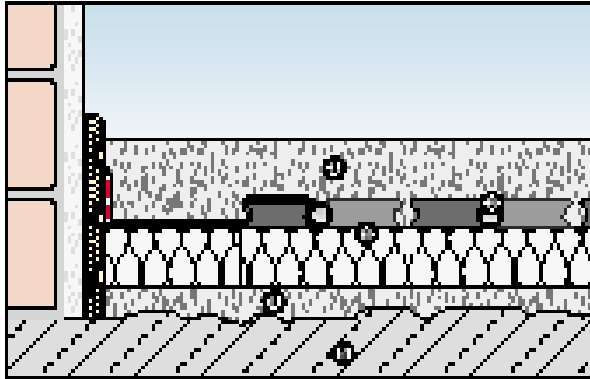
*Za grijanje svih prostorija, odnosno za pokriće transmisijskih gubitaka topline primijenjena je instalacija podnog grijanja.*

*Maksimalna srednja temperatura gornje plohe poda (DIN EN 1264), je pri minimalnoj vanjskoj temperaturi (u našem slučaju  $-6 \text{ }^\circ\text{C}$ ), slijedeća:*

Rubne zone (uz staklene plohe):	35°C
Kupaona:	33°C
Zona boravka:	29°C

Temperatura gornje plohe poda, kao što je iz predhodnog vidljivo ovisna je prvenstveno o potrebama i namjeni prostora, a u direktnoj je funkcionalnoj vezi s postavkom vrijednosti temperature na sobnim osjetnicima, temperaturom ogrijevnog medija u cijevima, međusobnim razmakom cijevi u estrihu i otporima prolaza topline prema dolje (toplinska izolacija), odnosno prema gore kroz sloj iznad cijevi (cementni estrih, pločice, parket/tepih i sl.).

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 31
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



Temperatura polazne vode održava se preko elektronskog regulatora koji u ovisnosti o signalima koje prima od osjetnika u polazu i vanjskog osjetnika, kao izvršni signal šalje motoru miješajućeg ventila. Tako pripremljena voda ulazi u razdjelivač. Zaštitni gornjo-granični termostat isključuje pumpu i zatvara ventil u slučaju da polazna temperatura dosegne **maksimalnu vrijednost od 60°C.** (Temperatura medija >od 60°C oštećuje cementni estrih.)

#### RAZDIJELNIK



<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 32
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



**Slika. Razvodni ormar grijanja**

## RAZDIJELNI ORMARIĆ

Set razdjeljivač/sakupljač distribuira vodu u siste grijanja kroz položene cijevi u podu. Svaki krug na razdjeljivaču ima ventil s mogućnošću prigušenja u svrhu predregulacije (balansiranja), a na sakupljaču modulirajući ventil koji je u sprezi sa sobnim osjetnikom tako da održava konstantnu traženu temperaturu prostora. Veličina prigušenja ventila određuje se pri projektiranju, a konačno podešava nakon kompjuterske provjere stvarnog ugrađenog stanja i očitavanja ugrađene duljine cijevi.

Cijevi koje se koriste za podno grijanje, moraju biti trajne, otporne na kemikalije, proizvedene sa zaštitnim omotačem protiv difuzije kisika i moraju imati odgovarajuća tehnička svojstva, kao što su:

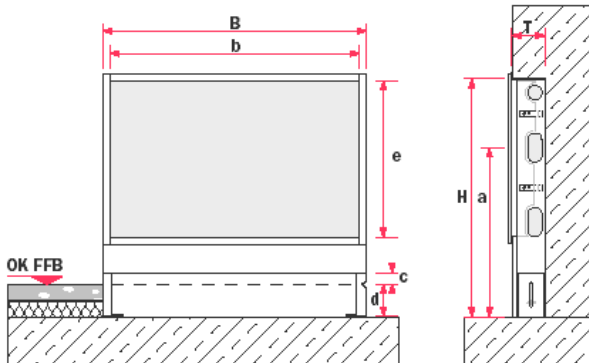
1. *Otpornost na trajno opterećenje pri temperaturi do 95°C.*
2. *Otpornost na pukotinu pri opterećenju.*
3. *Termostabilitet pri 95°C.*
4. *Mogućnost savijanja (R=5d).*
5. *Otpornost na udarce itd.*
6. *Dugotrajnost.*

Transmisijski gubici i kompletan proračun grijanja određeni su računalnim programom IntegraCAD 2011.

Prilikom montaže izvođač se mora pridržavati uputa isporučioaca opreme jer to garantira funkcionalnost propisanu ovim projektom i pravom na garanciju za trajnost instalacije. Pri izvođenju radova treba se pridržavati slijedećeg:

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 33
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

1. Sve instalacije (struja, sanitarna voda, razvodni cjevovod do razdjeljivača, kanalizacija i ostalo) koje prolaze kroz pod, treba izvesti prije polaganja toplinske izolacije poda.
2. Betonska podloga mora biti horizontalna i dobro zaglađena.
3. Ugraditi ormariće za razdjeljivače/sakupljače.



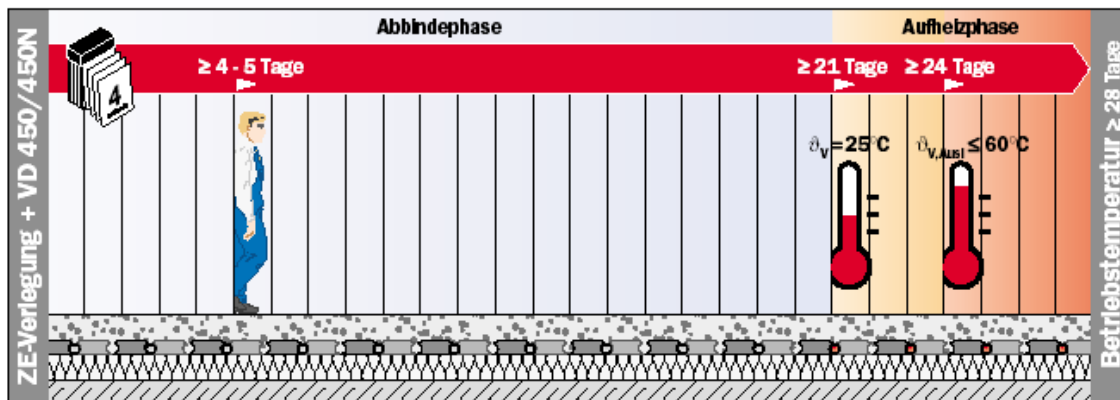
4. Izvesti sve zidove i ožbukati ih.
5. Postaviti rubne dilatacione trake između budućeg cementnog estriha i zidova, stupova, stepenica i ostalih elemenata koji izlaze iz poda. Debljina trake je 10 mm.
6. Postaviti toplinsku izolaciju i sistemske ploče na nju prema uputama proizvođača.
7. Postaviti nosače dilatacionih fuga na mjesto određeno građevinskim projektom, a svakako u suradnji s arhitektom. Položaj i širina fuga propisane su EN DIN Normom 18560.
8. Projekt fuga izrađuje građevinski projektant. Položaj dilatacionih fuga određuje se tako da se cementni estrih, na kojemu su položene keramičke ili kamene ploče, dijeli na polja čija površina ne smije biti veća od 40 m<sup>2</sup>, a duža stranica ne smije prelaziti 8 m'. Prema dosadašnjem iskustvu nije dobro da je odnos stranica polja veći od 2:1. Na mjestu gdje prolazi kroz fugu, cijev je potrebno zaštititi omotačem dužine 300 mm (isporučuje se uz dilatacionu fugu). Na mjestu pragova obavezno se predviđa fuga.
9. Spojiti jedan kraj cijevi na pripadajući priključak razdjeljivača, razvesti cijevne krugove točno prema projektu te drugi kraj cijevi spojiti na odgovarajući priključak na sakupljaču.
10. Obavezno očitati na cijevima označenu duljinu početka i kraja, te taj podatak upisati u protokol.
11. Prije i u tijeku postavljanja 'estriha' cijevi su odzračene i pod pritiskom vode od 5bar (6bara). Punjenje se vrši samo preko polaznog voda!\*\* Prije početka punjenja sustava vodom, potrebno je da se na svim toplinskim krugovima zatvore zaporni ventili. Tada se postrojenje puni vodom iz smjera kotla samo do uključivo razdjeljivača grijevnih krugova. Kada je taj dio instalacije napunjen onda se uključuje cirkulacijska pumpa i svaki grijevni krug se odvojeno ispere. Nakon što je odzračeni i napunjen vodom, krug se ponovo zatvara. Kada se svi grijevni krugovi ovako jedan po jedan odzračuju, mogu se svi ventili na polaznom vodu otvoriti i postrojenje je spremno za pogon. Grijevna voda smije imati neke dodatke kao npr. sredstvo protiv smrzavanja, odobreno od proizvođača sustava grijanja.  
Nakon što je postrojenje ispunjeno vodom može se podvrgnuti tlačnoj probi i probi na nepropusnost. To se obavlja sukladno normi VOB DIN 18380, s uobičajenim ispitnim tlakom od 1,3 x radnog pritiska, do maksimalnog pretlaka od 6 bar. Trajanje ispitivanja je 24 sata. Nakon toga ispitni tlak treba sniziti na normalni tlak postrojenja. O provedenom tlačnom ispitivanju treba sastaviti zapisnik.
12. Cementni estrih treba pripremati uz dodatak posebnog aditiva prema preporuci proizvođača sistema podnog grijanja.\*\*

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 34
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.



**\*\*)** Prije postavljanja estriha treba prekontrolirati cijelokupni sistem postavljanja cijevi (preporuča se izraditi digitalne fotografije iz karakterističnih uglova). Za vrijeme nanošenja estriha svi ogrijevni krugovi moraju biti pod minimalno normalnim pogonskim tlakom. Svi otvori na zgradi moraju biti zatvoreni, da se strujanjem zraka ne ubrza odvajanje vlage, koja je potrebna za sazrijevanje estriha. Estrih treba pripremiti s dodatnom komponentom za estrihe prema preporuci proizvođača sustava (aditiv nije potreban ako se koristi tekući estrih kao što je anhidridni estrih). Nužno je provjeriti da li su radnici koji polažu estrih detaljno informirani o potrebnoj debljini sloja estriha.

13. Nakon propisanog vremena za sušenje estriha, može se položiti podna obloga.



14. Nakon dvadeset i jednog dana od postavljanja cementnog estriha, pod se postepeno zagrijava, tako da se prvobitno smije zagrijati maksimalno do 25°C, uz isključenu automatiku. \*\*\*\*\*)

#### Početak grijanja:

Kod rada treba paziti da ne dođe do smrzavanja vode u instalaciji. U vrijeme pripreme i nanošenja estriha sistem se ne smije grijati (ne smije cirkulirati topla voda). Ukoliko tada postoji opasnost od smrzavanja, potrebno je poduzeti neke druge mjere za zaštitu estriha, na pr. dodaci protiv smrzavanja, temperiranje prostora.

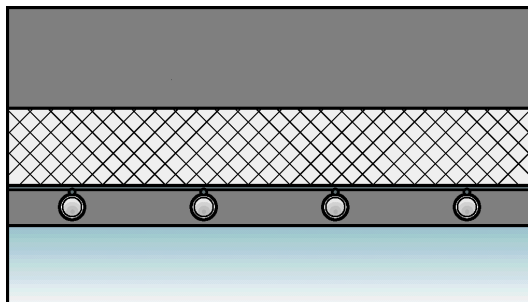
Ako su vodi dodana neka sredstva protiv smrzavanja, a takva zaštita više nije nužna, voda se ispušta, grijaći krugovi se ispiru količinom vode koja nije manja od trostrukog volumena u krugovima.

Najraniji početak grijanja od vremena postavljanja estriha ovisi o tome koja je komponenta dodana estrihu i treba se pridržavati normi koje propisuje proizvođač estriha, a u skladu s protokolom o zagrijavanju. Prvo zagrijavanje počinje s polaznom temperaturom vode od 25°C uz isključenu automatiku. Ovu temperaturu treba održavati u periodu od najmanje četiri dana. Tek nakon toga moguće je uključiti automatiku i pustiti sistem u pogon. Tada se postrojenje može isključiti, ako ne postoji opasnost od smrzavanja, ili pak ako izvođač koji postavlja pod ne zahtjeva neku minimalnu temperaturu poda.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 35
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

**Pažnja:** Postupak zagrijavanja se obavlja ručnom regulacijom i treba biti zapisnički zabilježen.

Nakon što je postupak zagrijavanja završen, sistem je spreman za normalan rad, te se po potrebi, stavlja u pogon regulacija grijanja a granični termostat se namješta na 60°C



#### Predhodno podešavanje finih regulacijskih ventila

Isto kao što se radi kod svih vrsta centralnog grijanja, neophodno je u svrhu balansiranja mreže i kod podnog grijanja obaviti hidrauličko podešavanje krugova grijanja.

Prvo podešavanje ventila polaznog voda na razdjeljivaču treba obaviti u skladu s podacima datim u proračunu podnog grijanja. Konačno podešavanje vrši se na osnovu predhodno izrađenog protokola. S podacima o ugrađenoj dužini cijevi na pripadajućoj površini se ponovo ulazi u kompjuterski proračun i određuje stvarna vrijednost podešavanja ventila na razdjeljivačima.

Neophodno je tijekom prve sezone grijanja, pratiti rad sistema i po potrebi obaviti potrebne kontrole i izvršiti eventualno dodatne korekcije.

Višak dilatacione trake/fuge skida se nakon polaganja podne obloge, a pukotina se ispunjava trajno-elastičnom masom!

#### Dimenzioniranje ogrjevnih tijela

##### Podno grijanje

Za centralno grijanje stambene zgrade, kao ogrjevna tijela, koriste se petlje podnog grijanja na temperaturnom režimu 38/32°C. Pri projektiranju potrebno je pridržavati se maksimalnih dopuštenih površinskih temperatura prema HRN EN 1264:

- 29°C u boravišnoj zoni
- 35°C u rubnoj zoni
- 33°C u kupaonicama

Proizvodi koji se koriste za podno grijanje su od proizvođača PIPELIFE iz tehničkog priručnika za projektiranje i izvođenje. Podno grijanje je u izvedbi sustava postavljanja na mokro, odnosno grijaće cijevi su postavljene potpuno u estrih.

Cijevi PE-Xc dimenzija 17x2,0 mm su pozicionirane uz pomoć sustava „ploča s čepovima“. Dužina cijevi u krugu grijanja ne smije biti veća od 120 m. Izvedba podnog grijanja je u obliku spiralnog razvoda s jednom cijevi, pri čemu treba paziti na najmanji polumjer savijanja, koji za odabrane cijevi iznosi 5 x Da, što je jednako 90 mm.

Norma EN 1264 također propisuje i maksimalni koeficijent prolaza topline elementa ispod podnog grijanja koji iznosi 0,5 W/m<sup>2</sup>K te odavanje topline podnog grijanja prema dolje ne smije iznositi više od 25% ogrjevnog kapaciteta, niti više od 20 W/m<sup>2</sup>, što ova zgrada zadovoljava.

Na zidove i ostale građevinske elemente okomite na podnu plohu (npr. okvirima vrata i stupovima) prije ugradnje estriha postavljaju se rubne izolacijske trake (rubne fuge). Rubne izolacijske trake moraju sezati do površine gotove obloge i

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 36
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

omogućiti kretanje od najmanje 5 mm. Kod višeslojnih izolacijskih slojeva rubne izolacijske trake postaviti prije nanošenja zadnjeg izolacijskog sloja.

Prema uputama proizvođača površine estriha ne smiju biti veće od 40 m<sup>2</sup> niti duže od 8 m. Ako su prostorije veće od 40 m<sup>2</sup> potrebno je uz rubne trake postaviti dilatacijske trake i to tako, da nastanu pravi kutovi, odnosno kvadrati s prethodno navedenim dimenzijama. Odnos stranica polja estriha ne smije prekoračiti odnos od 2:1. Veličinu ogrjevnih krugova prilagoditi poljima estriha. Kod prolaza dilatacijskih traka moraju se upotrijebiti zaštitne cijevi koje ulaze cca. 25 cm u svako polje estriha.

Proračun i dimenzioniranje provedeno je manualnom metodom prema tehničkom priručniku tvrtke PIPELIFE i prikazan u računalnom programu Excel u prilogu. Na slici je prikazan postupak odabira razmaka postavljanja cijevi prema vrsti podne obloge, srednje logaritamske temperature i specifičnog opterećenja te prikaz dijagrama pada tlaka.

Pozicije ugradnje opreme, kao i trase cijevnih razvoda jasno su prikazane u grafičkom dijelu projekta.

Prije postavljanja estriha potrebno je provesti testiranje na nepropusnost i ispiranje postrojenja prema uputama proizvođača u tehničkom priručniku. Potrebno je i balansiranje protoka, kako bi svi krugovi bili opskrbljeni s potrebnim protocima vode. Balansiranje se provodi podešavanjem protoka (0-4 l/min) za svaki pojedinačni krug.

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 37
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## JEDINICA ZA REGULIRANJE FIKSNE TOČKE ZA SUSTAV GRIJANJA

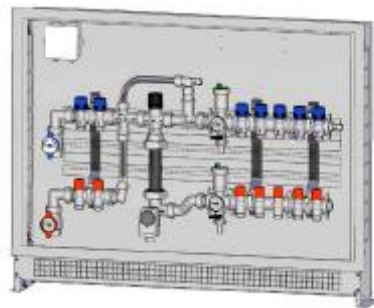
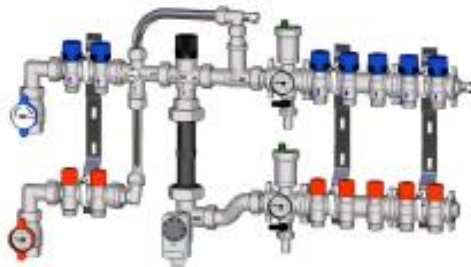
Jedinice za fiksnu točku koje se mogu regulirati sustavi koji kombiniraju nisku i visoku temperaturu krugova, npr. mješoviti projekti s podnim i radijatorskim grijanjem.

Oni su dizajnirani za spajanje na oba toka i povratni vod s predviđenom integriranom crpkom.

Slikana kontrolna kutija u pocinčanom limu je namijenjeni za montažu na zid prije polaganja termoizolacijske ploče, što omogućuje lak rad na sustavu distribucije.

Temperatura se kontrolira pomoću termostatskog miksera, koji, ovisno o zadanoj vrijednosti miješa vodu iz povratnog kruga s toplom vodom koja dolazi izravno iz kotla.

To osigurava sigurnosni termostat na protoku tako da voda vrlo visoke temperature ne može ući u petlje grijanja, čak i u slučaju neispravne mješalice.



Uređaj za fiksnu točku za distribuciju niskih temperatura i mješoviti sustavi

Jedinica se sastoji od sljedećih uređaja (vidi sliku):

1. 3/4 "kuglasti ventil s mjerачem temperature za priključak dovodnih cjevovoda.
2. Sklopka preklopnika s podesivim by-passom za povrat vruće temperature vode u kotao i povratnu vodu iz petlje za grijanje.
3. Termostatska mješalica za regulaciju temperature vode koja cirkulira u UFH sustav; podesiva na raspon temperaturnih razina od 18 ° C do 55 ° C.
4. Predložak za ugradnju cirkulatora s izlaznim razmakom između priključaka od 130 mm.
5. Sigurnosni termostat s potopnom sondom s podesivom postavkom temperature od 10 do 90 ° C (preporučeno 60 ° C). Time se ograničava temperatura polaznog voda, isključuje se cirkulacijska crpka kada se dostigne unaprijed postavljena temperatura.
6. Intermedijarni priključak zajedno s automatskim odzračnim ventilom, bimetalnom temperaturom mjerilo sa skalom od 0 do 80 ° C za očitavanje temperature protoka miješane vode u UFH petlje i odvod pijeska.
7. Prethodno sklopljeni 1-metarski mjedeni razdjelnici s kromiranim prirubnicama s ugrađenim mikrometrom zaporni ventili za postavljanje postrojenja s izmjenjivim veličinama za bakar, plastiku i višeslojna cijev ili 3/4 "plinski eurokonus priključak. To je voda za isporuku razvodni razdjelnici na ploče.

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 38
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

8. Ručni ventil za odzračivanje.

9. Prefabricirani 1-metarski mjedeni razdjelnici s kromiranim priрубnicama s ugrađenim ventilima izmjenjive veličine za bakrenu, plastičnu i višeslojnu cijev ili s 3/4 "plinskim eurokonusom veza. To su razdjelnici za povrat vode iz panela.

10. Intermedijarni priključak zajedno s automatskim odzračnim ventilom, bimetalnom temperaturom mjerilo sa skalom od 0 do 80 ° C za očitavanje temperature vode koja se vraća iz. \ t petlje za grijanje i ispusni klip.

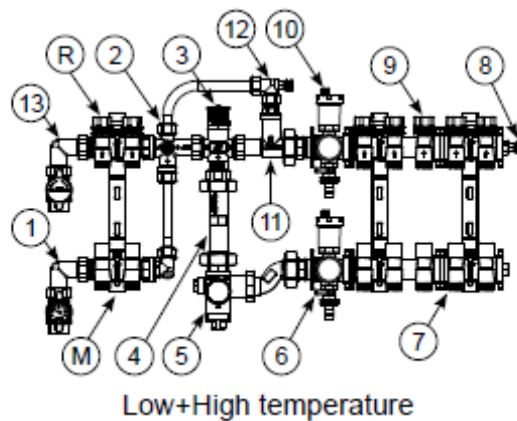
11. Povratni spoj s ugrađenim nepovratnim ventilom za distribuciju u mikser i povratni vod do kotla.

12. Koljeno s ručnim odzračnim ventilom.

13. 3/4 "kuglasti ventil za priključak povratnog cjevovoda u kotao.

M - Termoelektrični razdjelnici za isporuku u radni sustav visoke temperature (radijatori).

R - Termoelektrični razdjelnici za povrat iz visokotemperaturnog operacijskog sustava (radijatori).

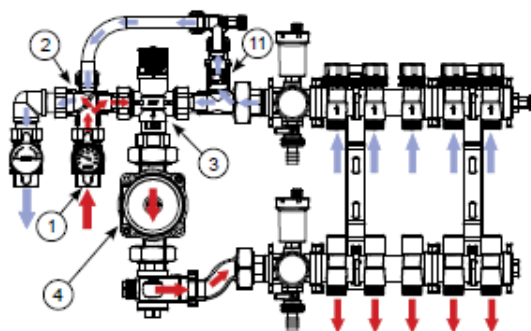


#### FUNKCIJA

Jedinica mješalice je dizajnirana kako bi osigurala troškovnu opskrbu vodom do petlji podnog grijanja na potrebnoj temperaturi - miješanje u isporuci voda s visokom temperaturom iz kotla prema potrebi.

Cirkulacija je sljedeća: voda napušta mješalicu (3), prolazi kroz crpku (ugrađena na mjesto produžetka (4)) i pumpa se na stranu protoka razdjelnici iz kojih se distribuira na pojedinačno podno grijanje petlje; voda koja se vraća iz petlji ulazi u povratnu stranu razdjelnika i kroz spoj (11) ponovno ulazi u jedinicu za miješanje. Ovdje zalihe visoke temperatura vode se miješa s povratnom vodom kako bi se osigurala temperatura polaza na petlje se održava na potrebnoj razini.

Voda visoke temperature dovodi se iz kotla preko kuglastog ventila (1) i prekidača spoj (2). Kako ulazi u mješalicu jednaka količina niže temperature povratna voda se preusmjerava natrag u kotao preko priključka (11) i obilaznice veza (2) ..

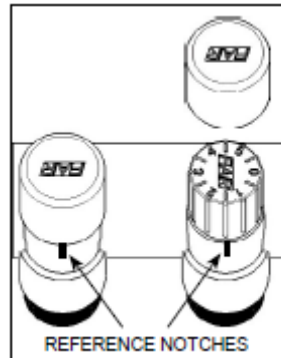


#### BALANSIRAJUĆI VENTIL

Razdjelnik s balansirajućim ventilima omogućuje odgovarajuću regulaciju zatvarača i lako očitavanje referentni zapis na

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 39
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

samu ručku. Hod ručke je manji od 360 ° i kreće se između položaja 0 - zaporni ventil je potpuno zatvoren i 5.5 - ventil za zaključavanje je potpuno otvoren. Položaj ručke može se lako prepoznati zahvaljujući referentnim žljebovima na razdjelniku. Za izvođenje podešavanja jednostavno uklonite crveni poklopac i ručno okrenite ručicu na željenu vrijednost.



## PUNJENJE SUSTAVA

### Flow resistance

POSITION	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
Kv [m³/h]	0,27	0,32	0,38	0,43	0,47	0,51	0,61	0,73	0,90	1,1	1,26
Kv 0,2 [l/min]	1,9	2,4	2,8	3,2	3,5	3,8	4,5	5,45	6,71	8	9

Da biste ubrzali punjenje sustava, predlažemo da dugme za regulaciju termostatskog miksera postavite u položaj MAX, kako biste postigli maksimalni ulaz otvor. Preporučujemo i otvaranje ispusnog pipca na povratnom razvodniku. Nakon punjenja sustava, ispustite bilo koji zrak iz povratnog voda preko priružnika odzračni ventili . Kada sustav počne raditi, ventili za odzračivanje će automatski ispustiti zrak dok temperatura raste. Za potpuno punjenje krugova grijanja potrebno je zatvoriti svaki ventil na povratnom kolektoru, a zatim ih otvoriti jedan po jedan.

Preporučujemo čišćenje sustava kako bi se spriječile nečistoće koje ometaju vodene putove ili čak uzrokovati kvar regulacijskih kontrola.



### Termoelektrični pokretači s mikroprekidačem

Omogućuje automatsko otvaranje i zatvaranje svih jedinica u koje je spojen odgovor na električni signal. Kada termostat ili kontrolna jedinica - na koje Termoelektrični aktuator je povezan i prenosi signal, unutarnji element je električno grijani, čime se potpuno otvara (NO) ili zatvara (NC) ventil.



Za ugradnju u krugovima s termoelektričnim aktuatorima, između njih, dostupan je komplet premošćenja razdjelnika za dovod i povrat. U slučaju zatvaranja jednog ili više pogona osigurava se istjecanje viška struje na povratnom kolektoru.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 40
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>



Balansiranje je općenito napravljeno oko dimenzije korištene cijevi, ali više detaljno umjeravanje je potrebno nakon dovršetka sustava pomoću brave ventila i mjerачi temperature instalirani na povratnom kolektoru iz kotla.



Nakon što sustav bude u pogonu, bit će potrebno podesiti vrijednosti protoka - gore ili dolje za bilo koju danu vrijednost - od onih postavljenih u dizajnu. To može biti pomoću izmjenjivača s ugrađenim mikrometričkim zasunskim ventilima za modificiranje količine vode koja cirkulira u pojedinim krugovima očitavanjem protoka na izlazu mjerачa protoka.



<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 41
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## IZVOĐENJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

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

## ISPITIVANJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

1. Ispitivanje cjevovoda vrši se nakon završene montaže. Ispitivanje provodi izvođač uz nazočnost nadzornog inženjera.
2. Izvođač pribavlja sav materijal, instrumente i radnu snagu, a investitor osigurava energiju.
3. O rezultatima ispitivanja mora se sačiniti zapisnik.
4. Prije ispitivanja, unutrašnjost cjevovoda mora biti očišćena od stranih tijela.
5. Ispitivanje na nepropusnost instalacije radijatorskog grijanja od polipropilenskih cijevi vrši se prethodnim, glavnim i završnim ispitivanjem. Ispitivanje se može provesti parcijalno po dionicama.
6. Prethodno ispitivanje vrši se zrakom ili inertnim plinom ( dušik ili ugljični dioksid ). Ispitni tlak iznosi 15 bara a mora se uspostaviti dva puta unutar 30 minuta u razmaku od 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Mjerni instrument mora biti takve točnosti da se može očitati pad tlaka od 0,1 bar.
7. Neposredno nakon prethodnog ispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Ispitni tlak koji je očitao nakon prethodnog ispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara.
8. Nakon završetka prethodnog i glavnog ispitivanja mora se provesti završno (dinamičko) ispitivanje. Pri dinamičkom ispitivanju u trajanju od najmanje 5 minuta postiže se naizmjenično ispitni tlak od 10 bara i 1 bar. Između ispitnih ciklusa kojih mora biti najmanje četiri mreža mora biti u stanju bez tlaka.
9. Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost, na instalaciji je potrebno izvršiti toplu probu. Prilikom izvođenja tople probe izvodi se i balansiranje cijevne mreže i pri tome se ispituje

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 42
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 1. MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača.

Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ili se isporučuje u dijelovima , ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrole i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

### 2. IZVODITELJ

Izvoditelj instalacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti.

Izvršitelj treba predočiti Nadzoru ateste zavarivača koji rade na instalaciji. Isto tako , navedene ateste zavarivača dužan je priložiti uz dokumentaciju potrebnu za tehnički pregled građevine.

### 3. NARUČITELJ

Naručilac radova, radove treba povjeriti registriranim firmama za obavljanje djelatnosti koja se odnose na radove. Naručilac treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakona o gradnji.

Naručilac treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

### OBAVEZE INVESTITORA

1. Izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja.

### OBAVEZE IZVRŠITELJA

1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajima.
2. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih serviseru
4. Izvršiti ispitivanje učina sistema od strane ovlaštenih ustanova
5. Sva ispitivanja potkrijepiti atestima a za opremu i radove izdati garantne listove

### OBAVEZE NADZORNOG INŽENJERA

1. Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
2. Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke ateste.
3. Prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
4. Izvršiti količinski obračun.
5. Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno, shodno Pravilniku o Tehničkom pregledu ,a u dijelu koji se odnosi na obaveze nadzornog inženjera.

Ovaj program je sastavni dio projekta. Izvoditelj radova je obavezan u potpunosti se pridržavati općih i tehničkih uslova izvođenja predmetne instalacije.

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 43
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Tehnički uvjeti su sastavni dio projekta i isporučitelj opreme i izvođač su dužni u svemu ih se pridržavati. Instalacija mora u svemu biti izvedena prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i proračunu, troškovniku i ovim uvjetima. Za sve izmjene izvršene bez suglasnosti projektanta izvođač na sebe preuzima odgovornost.

Shodno Pravilniku o općim mjerama i normativima zaštite na radu isporučitelj opreme i izvođač radova su dužni svaki uređaj snabdjeti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama sa podacima i proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima ( snaga, brzina, broj okretaja, pritisak i sl.).

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih propisa i pravilnika , navedenih u popisu Pravilnika u ovom projektu.

U Slatini, listopad 2025.g.

Projektant:  
Matej Rešetar,mag.ing.mech.  
ovlašteni inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 44
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 1.2.3. INSTALACIJA HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK /ZRAK

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 45
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## HLAĐENJE DIZALICAMA TOPLINE

U stambenoj zgradi biti će instalirano hlađenje i mogućnost grijanja u prijelaznom razdoblju instalacijom dizalice topline zrak-zrak- putem putem šest unutarnjih i dvije vanjske jedinica multi split sustava

Za stambenu zgradu – instalirane su dvije vanjske multi split jedinica sustava –**dizalica topline zrak-zrak.**

Učinak vanjske jedinice :

Vanjska jedinica multi split :

DAIKIN 2MXM40A9

Qh = 4,00 kW i Qg= 4,40 kW (1 kom)

DAIKIN 4MXM80A9

Qh = 8,00 kW i Qg= 9,60 kW (1 kom)

## UNUTARNJE JEDINICE

Tip unutarnjih jedinica – 6 kom

DAIKIN FTXM20R+IR – Qhl=2,00 kW, Qgr=2,50 kW- dnevni boravak , kuhinja i blagavaonica , soba 1 , soba 2 , soba 3 , ured – 6 kom

## Vrste uređaja

Kompaktni klima uređaji su oni kod kojih su svi dijelovi u zajedničkom kućištu. Najčešće se ugrađuju u prozore ili iznad vrata. Danas se takvi uređaji pomalo napuštaju, a prednost se daje takozvanim split sustavima s odvojenom vanjskom i unutarnjom jedinicom. Prednosti split sustava su znatno smanjenje buke pri radu uređaja, bolja raspodjela strujanja zraka u prostoriji te bolje uklapanje dijelova u unutrašnje uređenje prostora, budući da se mogu postaviti prema željama, a ne isključivo na vanjski zid ili uz prozor. Unutarnja jedinica može biti zidna, stropna, podna ili kazetna.

Stropne klime hlade najravnomjernije, ali koriste se samo za spuštene stropove ili velike prostorije. Prema broju unutarnjih jedinica razlikuju se monosplit sustavi, koji se sastoje od jedne vanjske i jedne unutarnje jedinice, te multisplit sustavi za više prostorija, s jednom vanjskom i više unutarnjih jedinica.

Pri kupnji klima uređaja treba voditi računa i o snazi, odnosno kapacitetu hlađenja ili grijanja. Za kućnu uporabu raspon snage je od 2,5 kW do 5 kW. Poželjnu snagu najjednostavnije je izračunati tako da se broj kvadratnih metara prostora koji želimo klimatizirati podijeli sa deset. Ako se u predviđenom prostoru često otvaraju vrata, na izračunatu snagu treba dodati još deset do trideset posto.

## Odabir rashladnog/ogrijevnog uređaja

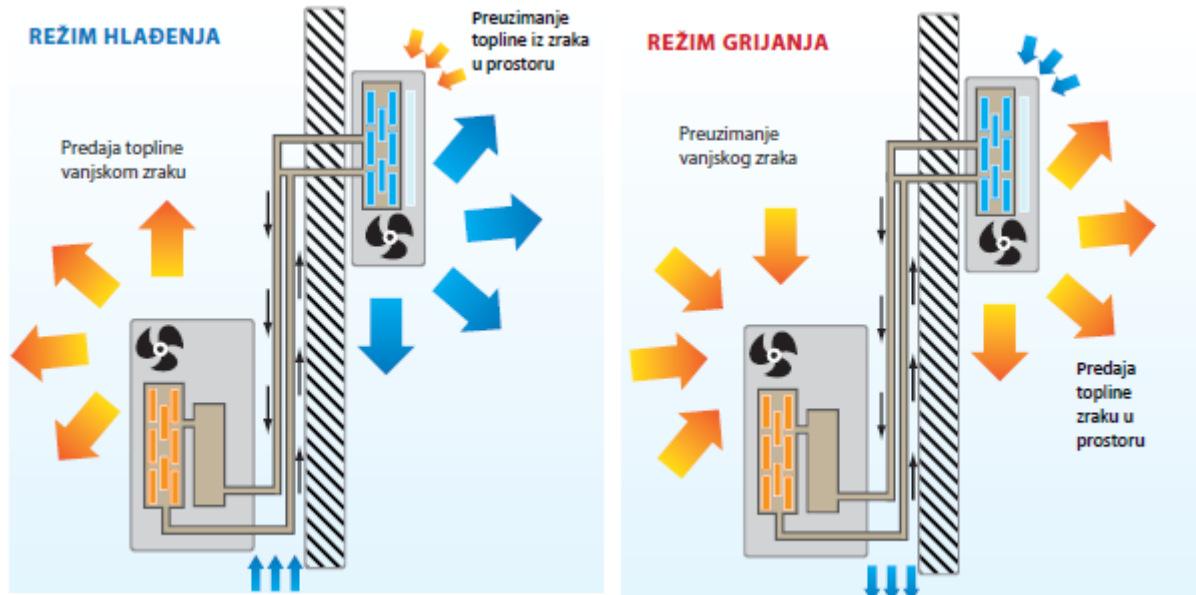
Osnovne mogućnosti klima uređaja su hlađenje zraka i filtracija, pri čemu se broj i vrsta filtera razlikuju ovisno o modelu i proizvođaču. Tako postoje elektrostatički filtri, filtri s aktivnim ugljenom, fotokatalitički, dezodorirajući, antibakterijski filtri te na taj način mnogi klima uređaji mogu otklanjati mikroskopski sitne nečistoće, prašinu, čestice dima cigarete, pelud, grinje i životinjske dlake.

Dodatne mogućnosti koje danas ima većina klima uređaja su grijanje i ovlaživanje zraka te ventilacija. Nova generacija klima uređaja opremljena je i brojnim drugim dodatnim funkcijama, poput mogućnosti vremenskog programiranja, tihog načina rada, uklanjanja neugodnih miris i pročišćavanja zraka, brzog hlađenja odnosno grijanja te osjetnika pokreta (odnosno prisutnosti osobe u prostoriji). Ostale prednosti novih kvalitetnih modela klima uređaja su ušteda energije, jednostavna ugradnja i manje dimenzije (najtanji klima uređaji imaju samo 15 cm). Takvi uređaji su naravno skuplji, ali dugoročno gledano isplativi, jer se štedi energija i čuva zdravlje.

Osim navedenih statičkih klima uređaja, postoje i pokretni klima uređaji kod kojih se kondenzirana vlaga ne izbacuje iz prostorije, već ostaje u posudi koju stoga treba redovito prazniti. U suprotnome uređaj se lako kvari, a nije ni higijenski.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 46
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Doma za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR, mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

Mogućnosti pomicanja klima uređaja ponekad je vrlo praktična i dobrodošla, no to je ujedno i nedostatak budući da se proizvoljnim pomicanjem zanemaruje važnost pravilnog postavljanja klime, odnosno optimalno cirkuliranje i odgovarajuća usmjerenost ispuhanog zraka.



### Mjesto smještaja uređaja

Pri odabiru mjesta za postavljanje klima uređaja treba voditi računa o udaljenosti između unutrašnje i vanjske jedinice. Poželjno je da ta udaljenost bude što manja, između ostalog i zato što se tada troškovi montaže smanjuju. Osim toga, unutrašnja jedinica bi trebala biti što bliže nekom izvoru električne energije i usmjerena tako da ne puše direktno po ljudima, životinjama i biljkama.

### Djelovanje uređaja

Kako bi djelovanje klima uređaja bilo što kvalitetnije treba se pridržavati nekih pravila:

- temperaturna razlika između vanjskog i unutrašnjeg prostora ne smije prelaziti 6 do 7 stupnjeva jer može izazvati prehladu i bolove u zglobovima i mišićima.
- izbjegavajte izravno strujanje zraka i često ulaženje u klimatizirani prostor te izlaženje iz njega
- filtere i posude za sakupljanje vode u klima uređajima treba održavati čistima jer se u suprotnom čestice prašine, peludi i drugih nečistoća ponovo vraćaju u zrak, a i postoji mogućnost razmnožavanja bakterija.
- većina klima uređaja funkcionira i kao regulator vlage i tu funkciju treba što češće koristiti jer je zdravija i prirodnija te je

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 47
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

preporuka za prostorije u kojima borave djeca vlažnost od 70, a prostorijama gdje su odrasli 50 posto

### **Opasnosti**

Osim spomenute prehlade i bolova u zglobovima, opasnost prijeti od bakterija kojima vlažna okolina predstavlja najbolji životni prostor. Tako je od iznimne važnosti da filteri i posude za sakupljanje vode u klima uređajima budu čisti i da se redovito kontroliraju.

Najpoznatija i najopasnija je Legionarska bolest koju izazivaju bakterije iz roda Legionella, a vrsta Legionella pneumophila ima najveće značenje kao uzročnik bolesti. Bolest započinje kao teška upala pluća (pneumonija) sa visokom temperaturom, tresavicom i suhim kašljem, a često se javljaju i simptomi sa strane gastrointestinalnog sustava. S obzirom da je mortalitet od legionarske bolesti u neliječenih bolesnika od 0 do 20 % treba se što prije javiti liječniku i započeti s liječenjem.

### **Energetska učinkovitost**

Energetska učinkovitost u tehnici klimatizacije i rashlađivanja zauzima veću vrijednost nego što se to ranije odnosilo na problematiku rashladnih sredstava. Osobito u kontekstu aktualnih i budućih okvirnih političkih i zakonskih uvjeta u Europi – kao npr. EU-direktiva za ukupnu energetska učinkovitost zgrada. Imajući to u vidu branša klimatizacije i rashlađivanja mora dati značajan doprinos preko energetska učinkovite tehnike postrojenja.

Energetska učinkovitost započinje već u fazi planiranja i već tu je neizostavno promatranje životnog ciklusa. Uporaba suvremene automatizirane tehnike omogućuje pored elementarnih zadaća mjerenja, upravljanja i regulacije u postrojenju i stalni nadzor, dijagnozu i optimalizaciju postrojenja (uređaja) radnog pogona. Tehnika automatizacije, ako se uporabi ispravno, dat će važan doprinos za energetska učinkovit pogon postrojenja.

Kada su u pitanju performanse uređaja iste su regulirane normama EN-14511i EN-14825, dok nivo buke mora zadovoljavati normu EN-60335.

### **uređaj u izvedbi**

Najčešće korišteni klima uređaji na tržištu su oni u tzv. split izvedbi. Naziv je izveden iz engleskog značenja riječi split = odvojeno. Dakle sam naziv sugerira da uređaj nije kompaktan odnosno da je za njegovo funkcioniranje potrebno spajanje u ovom slučaju dvije jedinice od kojih se jedna montira unutar prostora koji želimo klimatizirati (unutarnja jedinica) dok druga mora biti u doticaju s vanjskim zrakom (vanjska jedinica). Gore navedeni radovi iziskuju specijalistička znanja i odgovarajuće alate stoga moraju biti povjereni stručnoj osobi. Ovaj uređaj odabrat ćemo onda kada želimo klimatizirati jednu prostoriju.

U određenim slučajevima može se koristiti i za više prostorija ukoliko između njih ne postoji čvrsta građevinska prepreka (npr. dnevni boravak, kuhinja i blagovaona). Odabir predimenzioniranog klima uređaja split izvedbe što se tiče učina kako bi se pokrile potrebe za klimatiziranjem cijelog stana na način da se između prostorija drže otvorena vrata pogrešan je. Naime strujanje zraka koje bi omogućilo klimatiziranje udaljenih prostorija je preslabo a rezultat je preniska ili previsoka temperatura u prostoru u kojem se klima uređaj nalazi te suprotan efekt u udaljenim prostorima. U slučaju kada postoji potreba za klimatiziranjem više prostorija ispravan je odabir klima uređaj u multisplit izvedbi.

### **Načelo rada uređaja**

Kao što je već ranije napomenuto, za pravilno funkcioniranje split i multisplit sustava potrebno je imati dva odvojena spremnika energije koji će međusobno izmjenjivati toplinu.

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 48
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

U ovom slučaju će to biti prostor u kojem se boravi i koji želimo klimatizirati i vanjski prostor kojem ćemo predavati ili kojem ćemo oduzimati toplinu ovisno o režimu rada.

U režimu hlađenja unutarnja jedinica će preuzimati toplinu zraka snižavajući mu pri tome temperaturu. Preuzeta toplina uzrokovat će isparavanje rashladnog medija koji struji između unutarnje i vanjske jedinice. Potom će rashladnom mediju u parovitom stanju u kompresoru biti povišeni tlak i temperatura što će omogućiti da se u izmjenjivaču vanjske jedinice izvrši kondenzacija rashladnog medija na način da se toplina preda vanjskom zraku. Kružni proces će biti dovršen u ekspanzijskom ventilu, nakon čega će rashladni medij u tekućem stanju ponovno doći u unutarnju jedinicu čime će cijeli postupak biti ponovljen.

U režimu grijanja odvija se obrnuti proces, odnosno vanjska jedinica postaje isparivač rashladnog medija pri čemu preuzima toplinu vanjskog zraka. Mehaničkim radom kompresora rashladnom mediju će se povisiti tlak i temperatura a kondenzacijom u unutarnjoj jedinici toplina rashladnog medija bit će predana unutarnjem zraku. Ciklus će i ovog puta biti dovršen u ekspanzijskom ventilu nakon čega se proces ponavlja.

### Izvedbe unutarnje jedinice

Neovisno da li se radi o split ili multisplit sustavu postoje slijedeće izvedbe unutarnjih jedinica: visokozidna, podna, stropna, kanalna i kazetna.

Visokozidna izvedba je najčešća ali ne nužno i najbolja. Naime, efekt strujanja zraka koji klima uređaj koristi da bi izvršavao svoju funkciju nije ugodan ukoliko je usmjeren na osobu koja boravi u prostoru zato se prilikom kupnje raspitajte o mogućnosti usmjeravanja strujanja zraka.

### Montaža uređaja

Kao što je već napomenuto montaža klima uređaja je specijalistički posao koji treba povjeriti stručnim osobama tako da u ovom priručniku neće biti opisan sam postupak ugradnje.

S obzirom da je u većini slučajeva montaža od strane stručne osobe uvjet za ostvarenje prava na jamstvo preporuka je da se ovo pravilo poštuje jer osim smanjenja mogućnosti nastanka dodatnih troškova brinemo i o okolišu.

Naime u klima uređajima se nalaze tvari koje oštećuju ozonski omotač te je angažman stručne osobe jamstvo da će se sa tim tvarima postupati u skladu s propisima.

Popis ovlaštenih pravnih osoba za rad sa tvarima koje oštećuju ozonski omotač možete pronaći na Internet stranici Ministarstva zaštite okoliša i prirode RH.

Međutim postoje određene predradnje koje možemo napraviti poglavito ukoliko se nalazimo u fazi gradnje ili veće rekonstrukcije objekta. Kao što ste vjerojatno imali prilike čuti, pojedine jedinice lokalne samouprave u Hrvatskoj već su donijele propise kojim se zabranjuje ugradnja vanjskih jedinica klima uređaja na vidljive dijelove fasada.

Smještaj unutarnje jedinice s druge strane nije predmet propisa ali je vrlo važan za pravilno funkcioniranje i komfor pri korištenju. Bez obzira na izvedbu unutarnje jedinice osnovno je pravilo da treba osigurati nesmetano strujanje zraka oko iste. Što se tiče komfora ali i zdravlja unutarnju jedinicu je potrebno smjestiti tako da se spriječi direktno strujanje kondicioniranog zraka na osobe koje u prostoru borave u statičnom položaju.

Za pravilno funkcioniranje klima uređaja u split i multisplit izvedbi potrebno je povezivanje vanjske i unutarnje jedinice cijevima u kojima struji rashladni medij, izvođenje odvoda kondenzata i električno povezivanje.

Postoje dva osnovna tipa montaže: podžbukna kod koje se cijevi ugrađuju u zid i koja se najčešće izvodi kod novogradnje ili veće rekonstrukcije i nadžbukna kod koje se cijevi najčešće vode kroz plastične kanalice pričvršćene na zidu i koja se izvodi kada ne postoji mogućnost ili želja za većim građevinskim zahvatima. Spajanje klima uređaja na električnu mrežu izvodi se na vanjsku ili unutarnju jedinicu ovisno o uređaju. Ukoliko se spajanje vrši na unutarnju jedinicu iz praktičnih i estetskih razloga potrebno je predvidjeti utičnicu u neposrednoj blizini same jedinice.

Što se tiče odvodnje kondenzata koji se u unutarnjoj jedinici stvara u režimu hlađenja ili odvlaživanja a na izmjenjivaču vanjske jedinice prilikom odleđivanja istog potrebno je osigurati nesmetano otjecanje. Ukoliko se odvodnja vrši u kanalizacijski sustav potrebno je ugraditi sifon kako ne bi došlo do širenja neugodnih mirisa u prostoru. Svakako obratite pozornost da kondenzat ne otječe po fasadi jer će vrlo brzo ostaviti ružan trag. Jednako tako povedite računa da se spriječi

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 49
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

nekontrolirano otjecanje na uređene ili javne površine. I jedan praktičan savjet: kondenzat je voda koja ne sadrži spojeve odgovorne za tvrdoću vode stoga ga možete sakupljati ukoliko imate uređaje koji traže korištenje omekšane vode kao npr. glačalo na paru.

### **Pravilna uporaba uređaja**

Klima uređaj služi poboljšanju uvjeta boravka u prostoru što se tiče mikroklimatskih uvjeta, a da bi to zaista tako i bilo potrebno je pridržavati se nekih pravila pri korištenju. Prije svega preporučuje se prilikom ugradbe detaljno proučiti priloženi priručnik za uporabu kako bi upoznali sve funkcije uređaja, način rukovanja i održavanja.

Što se tiče same uporabe jedna od prvih i najvažnijih preporuka je da se pazi na temperaturu koju se želi održavati u prostoru.

Prostor ljeti ne treba pretjerano hladiti niti ga pregrijavati zimi. Naime, osim što je to štetno po zdravlje znatno utječe na potrošnju električne energije. Treba voditi računa da razlika temperature u prostoru od samo jednog stupnja znači povećanje ili smanjenje potrošnje energije za 6 do 7 %. Ljeti bi temperatura u klimatiziranom prostoru trebala biti do najviše 6 stupnjeva niža od vanjske temperature. Klima uređaj u režimu hlađenja smanjuje i relativnu vlažnost zraka što dodatno pridonosi ugodni boravka u klimatiziranom prostoru. U zimskom razdoblju temperatura u prostoru ne bi trebala prelaziti 22°C. Iako je osjet topline individualna stvar svakog pojedinca pretjerano zagrijavanje prostora izazvat će isušivanje zraka što će pospješiti mogućnost infekcije dišnih puteva a s ekonomskog gledišta, uzrokovat će povećanu potrošnju električne energije. Slijedeći važan čimbenik je strujanje zraka. Naime, iako je strujanje zraka uvjet funkcioniranja klima uređaja, općenito strujanje zraka negativno utječe na komfor. Stoga je, osim pravilnog usmjeravanja strujanja zraka, poželjno koristiti nižu brzinu vrtnje ventilatora unutarnje jedinice.

Često uključivanje i isključivanje klima uređaja neće postići uštedu energije. Prilikom svakog uključivanja temperatura u prostoru će se znatnije razlikovati od tražene temperature što će uzrokovati potrebu za pojačanim radom klima uređaja i smanjiti komfor boravka u prostoru.

Dakle klima uređaj treba slobodno držati uključenim na ispravno podešenoj temperaturi a inverterska tehnologija osigurat će nisku potrošnju energije uz održavanje traženih klimatskih uvjeta.

### **Održavanje uređaja**

Održavanje klima uređaja također ima višestruku ulogu kako sa stajališta funkcionalnosti, tako i u smislu utjecaja na zdravlje i potrošnju električne energije. Većina proizvođača valjanost jamstva uvjetuje godišnjim servisom od strane ovlaštene osobe te je to svakako preporuka. Taj pregled obuhvaća provjeru komponenti uređaja, stanje rashladnog medija, temeljito čišćenje i vrlo važno dezinficiranje unutarnje jedinice. Naime, tijekom sezone hlađenja u unutrašnjoj jedinici se stvara kondenzat koji se sakuplja i odvodi izvan uređaja. Dakle atmosfera unutar jedinice je vlažna i pogodna za nastanak biofilma koji će pak biti plodno tlo za nastanjivanje raznih vrsta bakterija i gljivica koje će se zatim u struji zraka širiti prostorom. Da se to spriječi unutarnju jedinicu je potrebno temeljito očistiti i dezinficirati, a sam korisnik će u određenim vremenskim razmacima prema potrebi očistiti filtere i kućište jedinice.

Detaljna uputstva za čišćenje kupac će dobiti uz uređaj ali u principu procedura nije komplicirana niti su potrebni posebni alati i sredstva za čišćenje. Prije nego se započne sa čišćenjem potrebno je isključiti električno napajanje kako ne bi došlo do strujnog udara.

Filtere se u principu čisti usisavačem za prašinu, opere sa blagim deterdžentom i vodom i osuši po mogućnosti na suncu ili uporabom sušila. Kućište uređaja i dostupne dijelove u unutrašnjosti dovoljno je očistiti vlažnom krpom ili blagim deterdžentom, no postoje i sredstva za održavanje plastike koja se također mogu uporabiti.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25 Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	List : 50
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova		
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

U stambenoj zgradi biti će instalirano hlađenje i grijanje instalacijom dizalice topline zrak-zrak sustavom putem šest unutarnjih i dvije vanjske jedinica multi split sustava

Za stambenu zgradu – instalirane su dvije vanjske multi split jedinica sustava –**dizalica topline zrak-zrak.**

Učinak vanjske jedinice :

Vanjska jedinica multi split :

DAIKIN 2MXM40A9

Qh = 4,00 kW i Qg= 4,40 kW (1 kom)

DAIKIN 4MXM80A9

Qh = 8,00 kW i Qg= 9,60 kW (1 kom)

## UNUTARNJE JEDINICE

Tip unutarnjih jedinica – 6 kom

DAIKIN FTXM20R+IR – Qhl=2,00 kW, Qgr=2,50 kW- dnevni boravak , kuhinja i blagavaonica , soba 1 , soba 2 , soba 3 , ured – 6 kom

### 4MXM80A9

Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, za spajanje do 4 unutarnje jedinice, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu.

Slijedećih tehničkih karakteristika:

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Napomena: Podaci o sezonskoj učinkovitosti odnose se na najnepovoljniju multi primjenu

Hlađenje:

Qh (maks./nom.) = 9,79/8,0 kW

SEER= 8,55/6,96

Pdesign (maks./min.)= 8,0/3,0 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A+++/A++

Grijanje:

Qg (maks./nom.) = 11,53/9,6 kW

SCOP= 4,80/3,87

Pdesign (maks./min.)= 6,23/3,27 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A++/A

Protok zraka hlađenje: 24,1 – 49.1 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 24,1 – 47,8 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 48 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 49 dBA

Nivo zvučne snage: 61 dB(A)

Dimenzije: 958 x 408 mm ; h = 734 mm

Težina: 67 kg

Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m i 15 m visinski.

Maksimalna ukupna duljina sustava: 70 m

Priključak R-32: tekuća faza: 6,35x4 mm

Priključak R-32: plinovita faza: 9,5x1 mm

Priključak R-32: plinovita faza: 12,7x1 mm

Priključak R-32: plinovita faza: 15,9x2 mm

Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C

Radno područje: grijanje: od -15 do 24°C

Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 51
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 2MXM40A9

Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, za spajanje do 2 unutarnje jedinice, namjenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu.

Slijedećih tehničkih karakteristika:

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Napomena: Podaci o sezonskoj učinkovitosti odnose se na najnepovoljniju multi primjenu

Hlađenje:

Qh (maks.) = 4,0 kW

SEER= 8,66/8,11

Pdesign (maks./min.)= 4,00/3,00 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A+++/A++

Grijanje:

Qg (maks./nom.) = 4,8/4,2 kW

SCOP= 4,64/4,60

Pdesign (maks./min.)= 3,20/3,00 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Protok zraka hlađenje: 20,0- 36,0 m3/min

Protok zraka grijanje: 32 m3/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 46 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 48 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 60 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 62 dB(A)

Dimenzije: 852 x 350 mm ; h = 552 mm

Težina: 36 kg

Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 20 m i visinski 15 m.

Maksimalna ukupna duljina sustava: 30 m

Priključak R-32: tekuća faza: 6,4x2 mm

Priključak R-32: plinovita faza: 9,5x2 mm

Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C

Radno područje: grijanje: od -15 do 24°C

Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 52
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

### Unutarnje jedinice

Profesionalna unutarnja zidna jedinica s maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, 5-brzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za filtriranje, zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, s ugrađenim WiFi modulom za upravljanje uređajem putem mobilne aplikacije. Uređaj je opremljen dvozonskim inteligentnim okom za dvosmjernu prostornu detekciju s funkcijom poboljšanog istrujavanja zraka korištenjem Coanda efekta, filterom od titanijevog apatita i srebrnim filterom za pročišćavanje zraka kako bi osigurala najbolju kvalitetu unutrašnjeg zraka. Funkcija "Heat Boost" omogućava 14% brže zagrijavanje prostorije u odnosu na druge klima uređaje. Pomoću dodatnog adaptera, jedinicu je moguće povezati na centralni nadzor, KNX ili Modbus. Jedinica posjeduje i patentiranu Flash Streamer tehnologiju koja uklanja neugodne mirise, viruse i bakterije. Najnovijim studijama potvrđena je djelotvornost Flash Streamer tehnologije i u uklanjanju koronavirusa (SARS-CoV-2), do 99.97% nakon 3 sata ozračivanja. Rashladno sredstvo je R-32.

### FTXM20R+IR

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,0 kW (1,3-2,6)

Qg = 2,5 kW (1,3-3,5)

N = 0,023 / 0,029 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 4,3 - 10,5 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 5,1 - 9,3 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 19 - 41 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 20 - 39 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 57 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 54 dB(A)

Dimenzije: (ŠxDxV)=(778x272x295) mm

Težina: 10 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 9,5 mm

Radni medij: R-32

Stavka uključuje bežični daljinski upravljač sa 7-dnevnim timerom i ugrađenim WiFi sučeljem.

### Regulacija i upravljanje

Za upravljanje sistemom hlađenja predviđeno je 10 žičani daljinskih upravljača u bijeloj boji uz mogućnost bluetooth povezivanja sa pametnim telefonom te Madoka Assistant aplikacijom koja omogućuje dodatne korisničke postavke te servisne napredne postavke za puštanje u pogon i održavanje. Aplikacija je kompatibilna i sa iOS i sa Android uređajima.

### Cijevni razvod i puštanje u pogon

Instalacije hlađenja se izrađuje iz bakrenih izoliranih cijevi i izoliranih bakrenih spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i tekuću fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza), kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta.

### Puštanje u pogon sustava

Puštanje u pogon mini VRV sustava uključivo provjeru nepropusnosti freonske instalacije, vakumiranje i dopunjavanje rashladnog sredstva potrebno je izvesti od strane ovlaštenog servisa uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija.

Freonski razvod sustava vodi se pod stropom, a odvod kondenzata se vodi bakrenim cijevima Ø32 i Ø28 u slobodnom padu od 1-2% i sifonski se spajaju na najbližu kanalizacijsku ili oborinsku vertikalnu radi sprječavanja širenja neugodnih mirisa. Freonske cijevi od vanjskih do unutarnjih jedinica toplinski se izoliraju poliuretanskom izolacijom min debljine 9mm i max. U= 0,041 W/mK.

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 53
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>



<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 54
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 2.0.0. TEHNIČKI PRORAČUN

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 55
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 2.2. INSTALACIJA CENTRALNOG GRIJANJA

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN RH br 97/14 proizlazi da je vanjska projektna temperatura za predmetnu građevinu  $-15^{\circ}\text{C}$ , a uzeta je za najbližu meteorološku postaju Slatina. Unutarnje projektne temperature pojedinih prostorija odabrane su prema namjeni prostorije u skladu s važećim normama. Proračun gubitaka topline izrađen je sukladno HRN EN 12831.

### PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE, ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA I IZVORA TOPLINE

#### TRANSMISIJSKI GUBICI TOPLINE:

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

- vanjska projektna temperatura:  $t_v = -15^{\circ}\text{C}$
- relativna vlažnost:  $\varphi = 86\%$
- objekt: samostojeći , pojedinačni
- predio: normalan, sa jakim vjetrom ( 6 m/s )
- koeficijenti prolaza topline građevinskih konstrukcija: prema podacima iz arh-građevinskog projekta

#### 2.2.1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

##### Klimatski podaci – vanjski projektni uvjeti

- Zima: stanje okoline: - temperatura  $-15^{\circ}\text{C}$   
- relativna vlažnost 60 %  
- proračun priložen tabelarno

##### **Opći podaci – Slatina -potrebni za proračun toplinske bilance prema EN 12 831**

Predmetna građevina se nalazi u II. građevinsko-klimatskoj zoni za koju se uzima vanjska projektirana temperatura od  $-15^{\circ}\text{C}$ .

<b>Građevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 56
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

### OSNOVNI PODACI :

VANJSKA PROJEKTNJA TEMPERATURA  $t$  (oC) = -15

POLOŽAJ ZGRADE = slobodan

BRZINA VJETRA  $v$  (m/s) = 6

TIP ZGRADE = neetažni

KONSTRUKCIJA = laka

TIP OSNOVE ZGRADE = 1

VANJSKA KARAKTERISTIKA ZGRADE  $H$  = 3.

### Ulazni parametri:

- vanjska projektirana temperatura:	zima	$t_v = - 15 \text{ } ^\circ \text{C}$	ljetno	$t_v = 32 \text{ } ^\circ \text{C}$
- relativna vlažnost zraka:	zima	$\Phi = 90 \text{ } \%$	ljetno	$t_v = 40 \text{ } \%$
- unutarnja projektirana temperatura:	zima	$t_p = 20 \text{ } ^\circ \text{C}$	ljetno	$t_v = 26 \text{ } ^\circ \text{C}$
- relativna vlažnost zraka:	zima	$\Phi = 50 \text{ } \%$	ljetno	$t_v = 50 \text{ } \%$

### Početni uvjeti:

Vanjska proračunska temperatura	$t_v = - 15 \text{ } ^\circ \text{C}$
Karakteristike zgrade	$H = 1,82$
Dodatak na prekid loženja	pogon 2

### **Proračun toplinskog opterećenja prema EN 12831.**

#### **Osnovne postavke za objekt:**

- Vanjska projektna temperatura:	-15°C
- Srednja godišnja temperatura:	+11°C
- Konstrukcija zgrade:	Srednja
- Klasa zaštićenosti:	Nezaštićen
- Stupanj nepropusnosti:	Srednji
- Broj izmjena zraka:	0,5
- Korekcijski faktor za ponovno Zagrijavanje / prekid grijanja (h)	27/12

<b>Građevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 57
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### Koeficijenti prolaza topline U (W/m<sup>2</sup>K) korišteni prilikom proračuna toplinskog opterećenja:

- Vanjski zid:	0,30 W/m <sup>2</sup> K
- Pod prema tlu:	0,4 W/m <sup>2</sup> K
- Strop/Kosi krov prema okolici:	0,25 W/m <sup>2</sup> K
- Vanjski prozor:	1,40 W/m <sup>2</sup> K
- Vanjska vrata:	1,4 W/m <sup>2</sup> K
- Unutarnji zid:	1,50 W/m <sup>2</sup> K
- Unutarnja vrata:	2,90 W/m <sup>2</sup> K

### Unutarnje projektirane temperature

Radne prostorije	$t_v = 20^\circ \text{C}$
Pomoćne prostorije	$t_v = 18^\circ \text{C}$
Kupatila,dnevni boravak	$t_v = 22^\circ \text{C}$

Odabir generatora topline i ogrjevnih tijela u pojedinim prostorima izveden je prema veličini gubitaka topline , temperaturnom režimu za podni sustav grijanja 38/32/20°C

## ODABIR OGRJEVNIH TJELA

### PODNO GRIJANJE

Projektiran je sustav niskotemperaturnog podnog grijanja sa PE-X cijevima- dimenzije 17x2 mm koje služe za grijanje kuhinje, blagavaone , kupaonice ,hodnika, dnevni boravak , soba 1, soba 2, sobe 3 .

#### Projektiran jedan ormarić

#### R.0. 1 - 11 krugova grijanja

Za ogrijevna tijela odabran je AQUATHERM sustav podnog grijanja EPS 45 mm,PE-RT cijev 17x2 mm.

- polazna temperatura vode	$t_f = 38^\circ \text{C}$
- povratna temperatura vode	$t_r = 32^\circ \text{C}$

- za grijanje prostorija primjenjen je sistem podnog grijanja, koji pokriva sve izračunate toplinske transmisijske gubitke.

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 58
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### TABELARNI PRIKAZ PODNO GRIJANJE – R.O. 1

Broj prostorije	Naziv prostorije	Vanjska temperatura	Projektirana temperatura	Broj petlji	Tip ogrjevnog tijela	a-korak cijevi b-razmak cijevi i zida	Duljina cijevi po m <sup>2</sup>	Toplin. učinak po m <sup>2</sup>	Projektirani toplinski učinak	Promjer cijevi	Instalirani toplinski učinak
		(° C)	(° C)	kom.		(mm)	(m/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	( W )	(mm)	( W )
1.	D.boravak	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x10,01	~100	964	17x2, L=77 m	1001
2.	D.boravak	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x10,32	~100	989	17x2, L=79 m	1032
3.	Kuh. i blag.	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x8,02	~100	774	17x2, L=69 m	802
4.	Kuh. i blag.	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x7,76	~100	728	17x2, L=67 m	776
5.	WC	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x3,90	~100	344	17x2, L=40 m	390
6.	Kupaonica	-15	22	1	Kup. ljestve				232	17x2, L=34 m	253
7.	Kupaonica	-15	22	1	PODNO	a=100mm b=50mm	10x6,50	~125	774	17x2, L=115 m	812
8.	Soba 1	-15	22	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x9,21	~100	896	17x2, L=100 m	921
9.	Soba 1	-15	22	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x8,77	~100	829	17x2, L=96 m	877
10.	Soba 2	-15	22	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x12,00	~100	1155	17x2, L=112 m	1200
11.	Soba 3	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x7,72	~100	719	17x2, L=91 m	772
12.	Soba 3	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x7,57	~100	728	17x2, L=77 m	757
13.	Ured	-15	20	1	PODNO	a=150mm b=75mm	6,6x12,40	~100	1201	17x2, L=114 m	1240

				Ukupni projektirani toplinski učinak		
				Ukupni instalirani toplinski učinak		10783 W

Propisano je da se energija sadržana u obujmu prirodnog plina donje ogrjevne vrijednosti 33.835,0 kJ/Sm<sup>3</sup> izraženoj u Sm<sup>3</sup>, pri standardnim uvjetima tlaka od 101.325 Pa i temperature od 288,15 K, izračunava množenjem istog obujma s pretvorbenim faktorom **9,2607** i izražava u kWh.

Ukupno instalirana snaga ogrjevnih tijela za grijanje iznosi 10,783 kW podnog grijanja .

Za izvor topline odabrana je dizalica topline zrak - voda:

DAIKIN ALTHERMA ERLA16 DW

Qg=16,00 kW

<b>Građevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 59
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 2.2.2. Dimenzioniranje cijevne mreže podnog grijanja

Dimenzioniranje cijevne mreže grijanja izvedeno je računalnim programom TA Select na način da pad tlaka uslijed linijskih otpora strujanja ne prelazi preporučene vrijednosti iz stručne literature ( $\leq 150 \text{ Pa/m}$ ). Prilikom proračuna korištene su hidrauličke tablice i dijagrami proizvođača cijevi. Dimenzije dionica cijevne mreže unesene su u crteže koji su sastavni dio ovog projekta.

### TABELARNI PRIKAZ – HLAĐENJE I GRIJANJE DIZALICOM TOPLINE ZRAK – ZRAK

U stambenoj zgradi biti će instalirano hlađenje i grijanje instalacijom dizalice topline zrak-zrak sustavom putem šest unutarnjih i dvije vanjske jedinica multi split sustava

Za stambenu zgradu – instalirane su dvije vanjske multi split jedinica sustava –**dizalica topline zrak-zrak.**

Učinak vanjske jedinice :

Vanjska jedinica multi split :

DAIKIN 2MXM40A9

Qh = 4,00 kW i Qg= 4,40 kW (1 kom)

DAIKIN 4MXM80A9

Qh = 8,00 kW i Qg= 9,60 kW (1 kom)

### UNUTARNJE JEDINICE

Tip unutarnjih jedinica – 6 kom

DAIKIN FTXM20R+IR – Qh=2,00 kW, Qgr=2,50 kW- dnevni boravak , kuhinja i blagavaonica , soba 1 , soba 2 , soba 3 , ured – 6 kom

### DAIKIN 2MXM40A9 , Qh = 4,00 kW i Qg= 4,40 kW (1 kom)

OZNAKA	PROSTOR	RASHLADNA TIJELA	TEMPE RATURA	BROJ JEDINICA	INSTALIRANA ENERGIJA HLAĐENJA	POTREBNA ENERGIJA HLAĐENJA
			° C	kom	W	W
1	Dnevni boravak ,	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1986
2	Kuhinja/blagavaona	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1912
	UKUPNO	Vanjska jedinica: - DAIKIN 2MXM40A9, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=4,0 kW	26	2	4000	

<b>Gradevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 60
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

OZNAKA	PROSTOR	OGRJEVNA TIJELA	TEMPE RATURA	BROJ JEDINICA	INSTALIRANA ENERGIJA GRIJANJA	POTREBNA ENERGIJA GRIJANJA
			° C	kom	W	W
1	Dnevni boravak ,	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2286
2	Kuhinja/blagavaona	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2219
	UKUPNO	Vanjska jedinica: - DAIKIN 2MXM40A9, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=4,4 kW	20	2	5000	

#### DAIKIN 4MXM80A9 , Qh = 8,00 kW i Qg= 9,60 kW (1 kom)

OZNAKA	PROSTOR	RASHLADNA TIJELA	TEMPE RATURA	BROJ JEDINICA	INSTALIRANA ENERGIJA HLAĐENJA	POTREBNA ENERGIJA HLAĐENJA
			° C	kom	W	W
1	Soba 1	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1841
2	Soba 2	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1792
3	Soba 3	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1816
4	Ured	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=2,0 kW	26	1	2000	1809
	UKUPNO	Vanjska jedinica: - DAIKIN 4MXM80A9, slijedećih tehničkih karakteristika:Qh=8,0 kW	26	4	8000	

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 61
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

OZNAKA	PROSTOR	OGRJEVNA TIJELA	TEMPERATURA	BROJ JEDINICA	INSTALIRANA ENERGIJA GRIJANJA	POTREBNA ENERGIJA GRIJANJA
			° C	kom	W	W
1	Soba 1	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2261
2	Soba 2	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2146
3	Soba 3	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2234
4	Ured	Zidna unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=2,5 kW	20	1	2500	2226
	UKUPNO	Vanjska jedinica: - DAIKIN 2MXM40A9, slijedećih tehničkih karakteristika:Qg=4,4 kW	20	4	10000	

U Slatini, listopad 2025.g.

Projektant:  
Matej Rešetar,mag.ing.mech.  
ovlaštenu inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 62
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

### 3.0.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

<b>Gradevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 63
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zakon o prostornom uređenju, (NN 153/13,20/17)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10 )
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, NN 152/08, 49/11, 25/13
- Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja, NN 69/09, 128/10, 61/11, 136/12, 76/13
- Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti, NN 152/08, 61/11
- Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN 67/08, 74/11, 80/13
- Pravilnika o održavanju i zaštiti javnih cesta, NN 25/98, 162/98
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu, NN 119/07
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11
- Zakon o vodama, NN 153/09, 130/11, 56/13
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, NN 47/08
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13
- Zakon o zaštiti na radu, NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 29/13
- Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 91/13, 131/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o vrsti objekta namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 101/11)
- Sustavi grijanja u građevinama - Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976)
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu
- HRN DIN 4102-6 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 6. dio; Ventilacijski vodovi-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN U.J1.220 Zaštita od požara, Tehničke sheme
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole, NN 115/11
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara, NN 56/12, 61/12
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN 8/06
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, 55/94, 142/03
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću, NN 78/13
- Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13
- Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, NN 59/00, 136/04, 85/06
- Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04, 110/07, 60/08)
- Zakon o šumama, NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12
- Tehnički propis za betonske konstrukcije, NN 139/09, 14/10, 125/10

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 64
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

- Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije, NN 64/05, 74/06, 136/12
- Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13
- Zakon o normizaciji, NN 80/13
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, NN 16/07, 124/10
- Pravilnik o katastru vodova, NN 71/08, 148/09
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, HC-a Zagreb
- PTU RTSZAM, Zagreb, 03/2012
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 20/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 113/06, 114/07, 59/96, 03/07, 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojem ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list 10/90 i 52/90)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Pravilnik o općim tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcije zavarivanjem
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studen 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DVGW propisi-G-listovi
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/10)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN 53/91, 55/96 i 69/97)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976.)

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 65
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN

#### D/ PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

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

#### INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA

##### PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI

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

##### Instalacija centralnog grijanja:

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

#### PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA

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

##### Instalacija centralnog toplovodnog grijanja:

##### Zaštita od požara uslijed zapaljenja električnih uređaja

Sva prateća električna instalacija mora se redovito i stručno održavati.

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

Od same instalacije grijanja ne prijeti opasnost od nastanka požara.

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

##### Zaštita od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji

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

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

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

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

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 66
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

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

Projektant:  
Matej Rešetar,magl.ing.mech.  
ovlašteni inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 67
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

#### 4.0.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 68
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## PRIKAZ PRIMIENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

- Zakon o prostornom uređenju (NN BR 153/13,20/17)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10 )
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96 , 114/03,100/04,86/08,116/08 , 86/08, 116/08,75/09,143/12)
- Zakon o preuzimanju Zakona koji se u RH primjenjuju kao republički zakoni (NN br. 53/91)
- Uredba o izmjeni zakona o standardizaciji (NN br. 44/95)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04,110/07,60/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03,82/04,110/04,178/04,38/09 i79/09)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/04, NN br. 68/98 i 61/00)
- Pravilnik o sadržaju Izjave projektanta (NN RH br. 98/99)
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (SL. br. 38/89)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (NN RH br. 69/97)
- Posebni tehnički uvjeti za ventilacijske i klimatizacijske uređaje u zgradama (Sektarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj od 26. 01. 1973.)
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj borave i rade ljudi (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH br. 40/99)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH 06/01)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/94,68/98,61/100,32/02,10/04)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 55/96,163803) te pravilnici u svezi sa ovim zakonom
- Zakon o zaštiti prirode i okoliša (NN br. 17/90,30/94,82/94,72/94,48/95,79/99,78/98,140/97,34/97,27/96,86/99,37/97 i drugim zakonima, pravilnicima i odredbama u svezi sa istima)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije /NN RH br. 6/84)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 42/05)
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g.
- HRN U.C2.201-provjetranje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetranje prostorija

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 69
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studeni 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)

#### PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

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

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

#### INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA

Za predmetnu građevinu potrebno je izvršiti slijedeću kontrolu :

- prilikom zavarivanja cijevi poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme
- provjeriti da li je pribavljena građevna dozvola i na vrijeme obavijestiti distributera plina o početku radova
- izvoditelj je obvezan priložiti:
  - a) dokaz o upisu u registar djelatnosti
  - b) atest zavarivača
  - c) zapisnik o ispitivanju instalacije na nepropusnost
  - d) ateste ugrađene opreme i materijala
  - e) montažni dnevnik
- provjeriti ispitni tlak i ispitni medij kod prethodnog ispitivanja na čvrstoću
- provjeriti eventualno izvršeni popravak na otkrivenom mjestu propuštanja
- kontrolirati tlak prilikom ispitivanja na nepropusnost
- kontrolirati kvalitetu ugrađene opreme i materijala.

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

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

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

PE-HD cijevi moraju odgovarati normi DIN 8074, a u pogledu kvalitete i ispitivanja normi DIN 8075.

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

Opekotine mogu nastati od dodira s vrelom opremom i cijevima. Dimovodna cijev nije na dohvata ruke. Dijelovi opreme s temperaturom većom od 90 stupnjeva celzijusa izoliraju se određenom zaštitom.

Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom povezuju se pomoću zaštitnog vodiča presjeka 10 mm<sup>2</sup>.

Projektant:  
Matej Rešetar,mag.ing.mech.  
ovlašteni inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 70
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

#### 5.0.0. PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 71
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

## PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

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

## OPĆI UVJETI

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

## OPREMA

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

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

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

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 72
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

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

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

## RADOVI

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

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

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

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

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova

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

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

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

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

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

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

## IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

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

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

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

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 73
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

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

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

## PREUZIMANJE POSTROJENJA

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

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

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

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

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

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

## JAMSTVO

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

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

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

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

## TEHNIČKI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje dokumentacije za ovu vrstu instalacija, pa su prema tome obvezni za Izvođača.
2. Instalacija se treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu dokumentacije, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od dokumentacije mora se pribaviti pisana suglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova dokumentaciju provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati Projektanta.

<b>Građevina :</b>	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 74
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: 10/2025.

- Kod montaže uređaja i instalacija, u svrhu zaštite od statičkog elektriciteta i udara groma, obvezno se mora izvesti galvansko povezivanje svih metalnih masa objekta, te spajanje na zaštitno uzemljenje, čiji otpor rasprostiranja ne smije biti veći od  $20\Omega$  (ohma).
- Investitor je obvezan osigurati električnu energiju potrebnu za izvođenje, pogonsko uzemljenje za priključak razvodnog ormara i uređaja, te zaštitno uzemljenje u smislu toč.2. tehničkih uvjeta.
- Sav materijal koji se upotrijebi, mora odgovarati hrvatskim standardima ili europskim normama. Po donošenju materijala na radilište, na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi, koji odgovara propisima.
- Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

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

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

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

### **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE:**

Kvalitetom korištenih materijala i načinom izvođenja predviđeni vijek trajanja građevine iznosi 25 godina uz redovito i kvalitetno održavanje.

Održavanje građevine izvoditi u svemu prema Pravilniku o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).

Održavanje građevine podrazumijeva:

- redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, najmanje jednom godišnje te u skladu s rokovima iz pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine,
- redovito održavanje zelenih površina i raslinja zalijevanjem, obrezivanjem, košnjom i sl.,
- sva ugrađena opreme, uređaji i instalacije i drugo servisira se u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda,
- izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- vođenje i čuvanje dokumentacije o održavanju građevine: u kontinuitetu rednih brojeva navedenih i danom nastanka sastavljeni zapisnici s prilogima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

Sukladno članku 150, stavak 1 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), za održavanje građevine je odgovoran vlasnik

Projektant:  
Matej Rešetar,mag.ing.mech.  
ovlašteni inženjer strojarstva

<b>Građevina :</b>	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 75
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

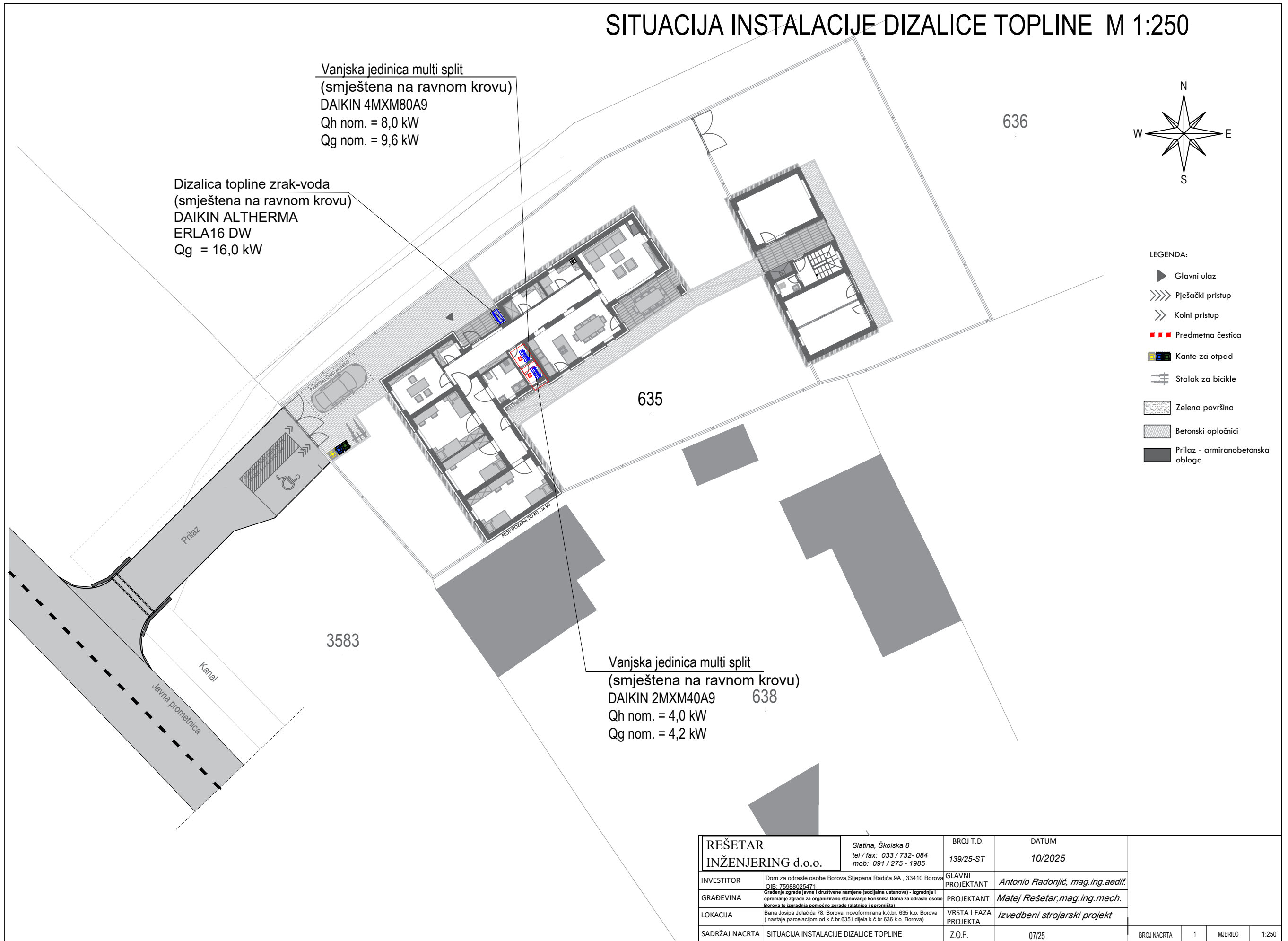
**6.0.0. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE: 42.000,00 EUR + PDV**

<b>Gradevina :</b>	Gradnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) – izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	Oznaka projekta: 139/25- ST Zajednička oznaka projekta: 07/25	List : 76
<b>Lokacija :</b>	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novooblikovana k.č.br. 635 , k.o. Borova	Projektantski ured: <b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o. Slatina</b>	
<b>Investitor :</b>	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	Projektant: MATEJ REŠETAR,mag.ing.mech.	Datum: <b>10/2025.</b>

## 7.0.0.GRAFIČKI DIO

1. SITUACIJA DIZALICA TOPLINE M 1:300
2. TLOCRT INSTALACIJE PODNOG GRIJANJA
3. SMJEŠTAJ VANJSKIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE NA RAVNOM KROVU
- 4a. HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK- VODA
- 4b. HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK- VODA S DETALJIMA
5. SHEMA OŽIČENJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA
6. LEGENDE SHEME SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA
7. PRESJEK PODA I PODNO GRIJANJE
8. PRESJEK PODA I NAČIN POLAGANJA
9. DETALJ PODNOG GRIJANJA
10. SHEMA REGULACIJE PODNOG GRIJANJA
11. RAZDIJELNI ORMARIĆ
12. RAZDIJELNI ORMARIĆ- dispozicija
13. TLOCRT INSTALACIJE GRIJANJA/HLAĐENJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK/ZRAK
14. SHEMA SPAJANJA DIZALICA TOPLINE ZRAK-ZRAK- 1
15. SHEMA SPAJANJA DIZALICA TOPLINE ZRAK-ZRAK-2

# SITUACIJA INSTALACIJE DIZALICE TOPLINE M 1:250



<b>REŠETAR</b> INŽENJERING d.o.o.		Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.		
GRAĐEVINA	Gradišnje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (stalnica i spremište)	PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojariski projekt		
SADRŽAJ NACRTA	SITUACIJA INSTALACIJE DIZALICE TOPLINE	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	1
				MJERILO	1:250

# TLOCRT INSTALACIJE PODNOG GRIJANJA

- 1 NATKRIVENI ULAZ 4,07 m<sup>2</sup>
- 2 ULAZNI PROSTOR 21,84 m<sup>2</sup>
- 3 SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE 2,52 m<sup>2</sup>
- 4 URED 12,40 m<sup>2</sup>
- 5 SOBA 1 16,00 m<sup>2</sup>
- 6 SOBA 2 12,00 m<sup>2</sup>
- 7 SOBA 3 18,88 m<sup>2</sup>
- 8 HODNIK 11,36 m<sup>2</sup>
- 9 KUPAONICA 6,76 m<sup>2</sup>
- 10 WC 3,77 m<sup>2</sup>
- 11 KOTLOVNICA 4,55 m<sup>2</sup>
- 12 SPREMIŠTE NAMIRNICA 4,39 m<sup>2</sup>
- 13 KUHNJA I BLAGOVAONICA 21,12 m<sup>2</sup>
- 14 DNEVNI BORAVAK 22,00 m<sup>2</sup>
- 15 NATKRIVENA TERASA 11,26 m<sup>2</sup>

NETTO KORISNA POVRŠINA\_prizemlje 172,92 m<sup>2</sup>  
 BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA\_prizemlje 206,38 m<sup>2</sup>  
 TLOCRTNA POVRŠINA\_prizemlje 222,11 m<sup>2</sup>

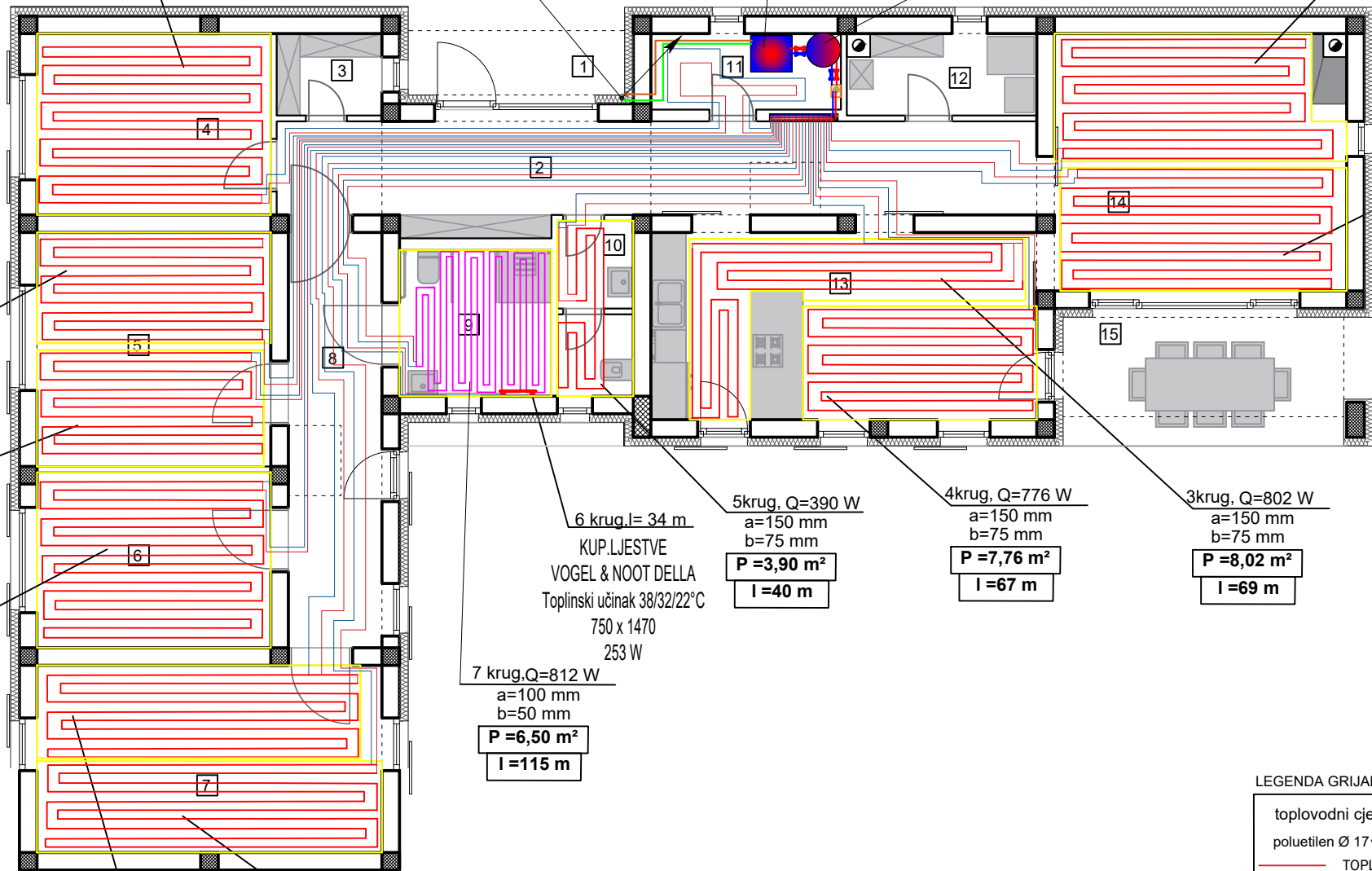
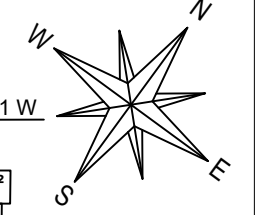
13krug, Q=1240 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =12,40 m<sup>2</sup>**  
**I =114 m**

vertikala FREON R32:  
 tekuća faza 9,52 mm- 3/8"  
 plinska faza 15,88 mm- 5/8"

DAIKIN ALTHERMA EBVX16S18D6V/9W  
 unutarnja jedinica 180 l

Međuspremnik ogrjevne / rashladne vode  
 kao Vaillant VP R 100/1- M volumena 101 lit.  
 ili hidraulička skretnica

1krug, Q=1001 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =10,01 m<sup>2</sup>**  
**I =77 m**



2krug, Q=1032 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =10,32 m<sup>2</sup>**  
**I =79 m**

12krug, Q=757 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =7,57 m<sup>2</sup>**  
**I =77 m**

11krug, Q=722 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =7,72 m<sup>2</sup>**  
**I =91 m**

10krug, Q=1200 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =12,00 m<sup>2</sup>**  
**I =112 m**

6 krug, l= 34 m  
 KUP.LJESTVE  
 VOGEL & NOOT DELLA  
 Toplinski učinak 38/32/22°C  
 750 x 1470  
 253 W

5krug, Q=390 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =3,90 m<sup>2</sup>**  
**I =40 m**

4krug, Q=776 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =7,76 m<sup>2</sup>**  
**I =67 m**

3krug, Q=802 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =8,02 m<sup>2</sup>**  
**I =69 m**

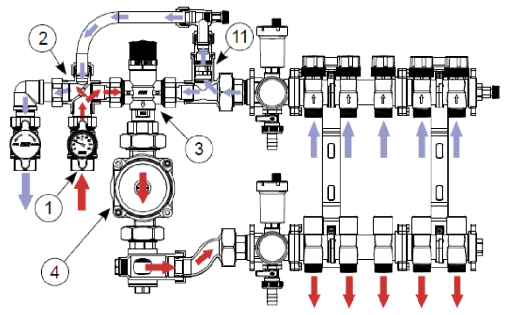
7 krug, Q=812 W  
 a=100 mm  
 b=50 mm  
**P =6,50 m<sup>2</sup>**  
**I =115 m**

8krug, Q=921 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =9,21 m<sup>2</sup>**  
**I =100 m**

9krug, Q=877 W  
 a=150 mm  
 b=75 mm  
**P =8,77 m<sup>2</sup>**  
**I =96 m**

### LEGENDA GRIJANJE:

- toplovodni cjevovod do razdjelnog ormara PE-Xc Ø32x3,0
  - poluetilen Ø 17 vrsta i presjek cjevovoda
  - TOPLA VODA - POLAZ 38° C
  - TOPLA VODA - POVRAT 32° C
  - R.O.1. -Razdjelni ormarići 1-PODNO GRIJANJE  
 REHAU razdjeljivač s mjerčačam protoka HKV-D13  
 ( spojeni krugovi grijanja-R.O.1.- 13 KRUGOVA
  - Raster grijanja a=10 cm ( kupaonica)
  - Raster grijanja a=15 cm ( boravišna zona )
- raster grijanja AQUATHERM SUSTAV  
 PODNOG GRIJANJA, EPS 45 mm  
 PE-RT Cijev S 17x2, max.duljina petlje 120 m  
 a-razmak(korak) cijevi ,  
 b-razmak cijevi i zida



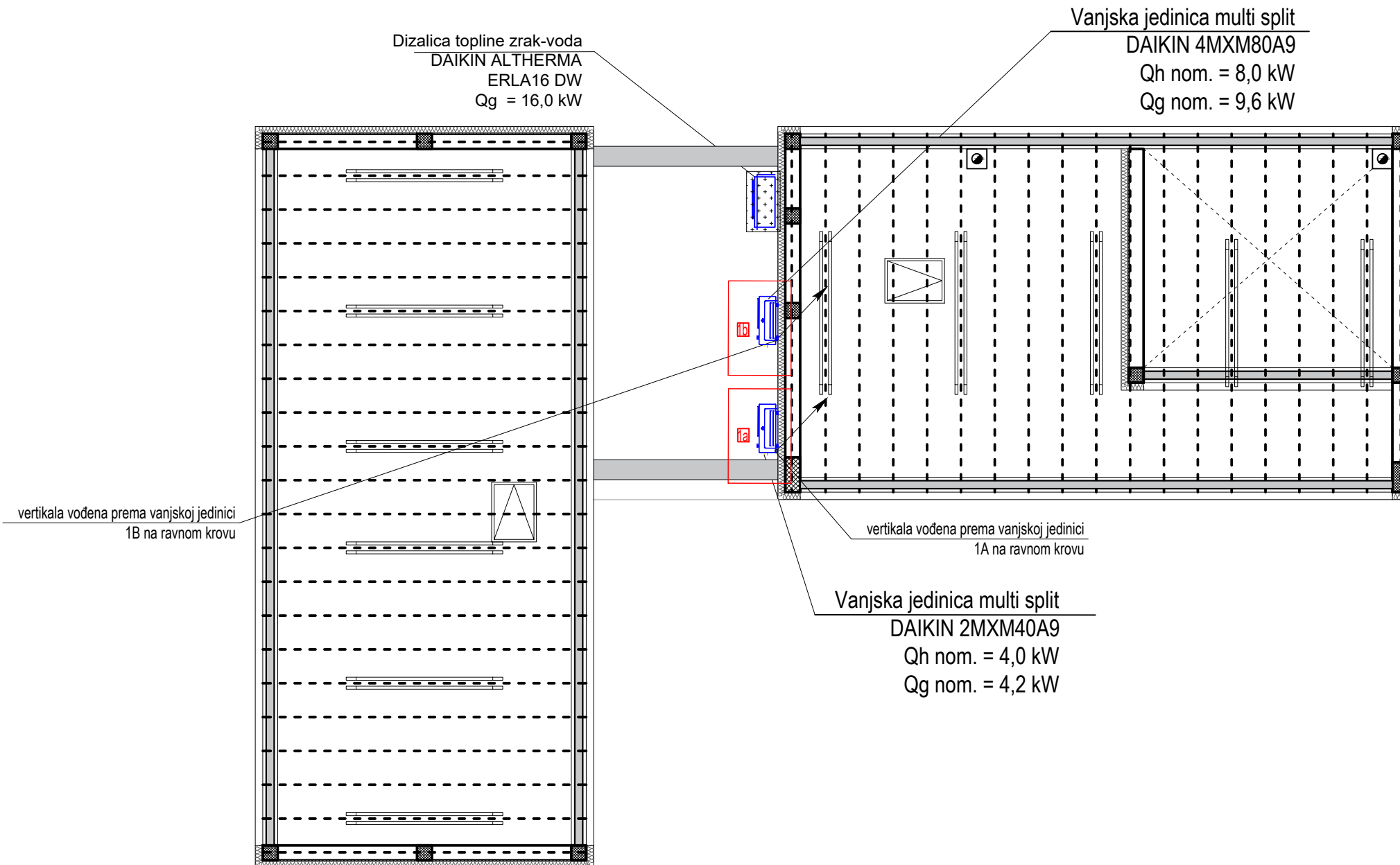
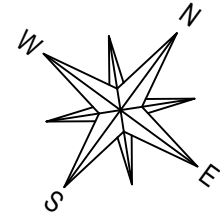
Viega ili aquatherm sustav podnog grijanja: Fonterra Tacker 17 / 30-2 F  
 Temperatura polaznog voda: 45 °C  
 Visina estriha iznad gornjeg ruba cijevi (PE-Xc Ø17x2): 45 mm  
 Ukupna visina estriha (bez podne obloge): 62 mm

PE-x cijev, d17x2,2 mm	broj krugova	instaliran ogrjevni učin
L = 1073 m	13 krugova	10,783 kW

Izvedba Vz a=cm	Cijevi/m m/m
30	3,3
20	5
15	6,6
10	10

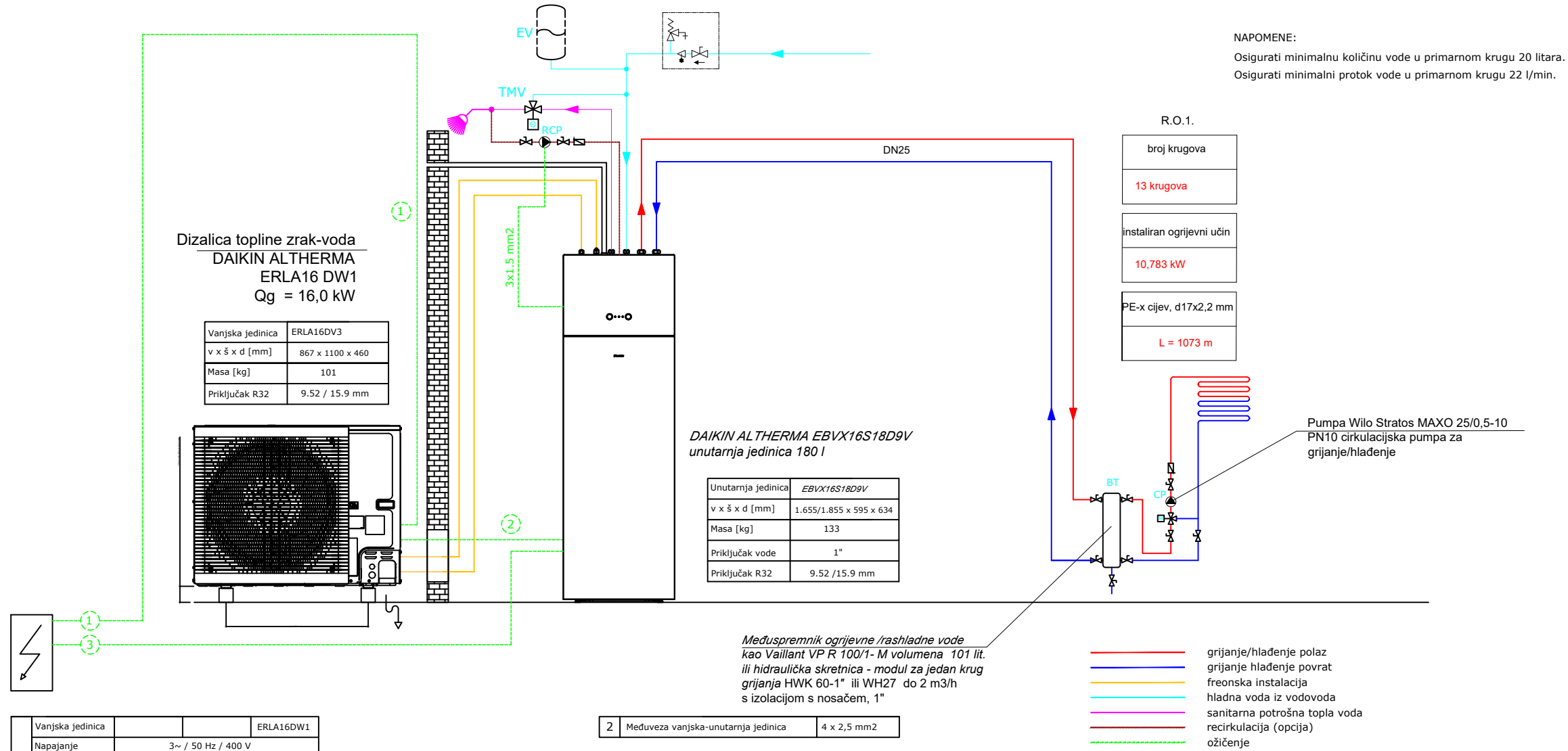
<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>	Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025
INVESTITOR Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75989025471	GRAĐEVINA Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	GLAVNI PROJEKTANT Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.	PROJEKTANT Matej Rešetar, mag.ing.mech.
LOKACIJA Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA Izvedbeni strojarski projekt	Z.O.P.	07/25
SADRŽAJ NACRTA TLOCRT INSTALACIJE PODNOG GRIJANJA	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 2	

SMJEŠTAJ VANJSKIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE NA RAVNOM KROVU



<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>	Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.	
GRAĐEVINA	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnica i spremišta)	PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.	
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojarski projekt	
SADRŽAJ NACRTA	SMJEŠTAJ VANJSKIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE NA RAVNOM KROVU	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA 3 MJERILO 1:100

# HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA



**NAPOMENE:**  
 Osigurati minimalnu količinu vode u primarnom krugu 20 litara.  
 Osigurati minimalni protok vode u primarnom krugu 22 l/min.

Dizalica topline zrak-voda  
**DAIKIN ALTHERMA**  
 ERLA16 DW1  
 Qg = 16,0 kW

Vanjska jedinica	ERLA16DV3
v x š x d [mm]	867 x 1100 x 460
Masa [kg]	101
Priključak R32	9.52 / 15.9 mm

**DAIKIN ALTHERMA EBVX16S18D9V**  
 unutarnja jedinica 180 l

Unutarnja jedinica	EBVX16S18D9V
v x š x d [mm]	1.655/1.855 x 595 x 634
Masa [kg]	133
Priključak vode	1"
Priključak R32	9.52 / 15.9 mm

Međuspremnik grijevne / rashladne vode  
 kao Vaillant VP R 100/1- M volumena 101 lit.  
 ili hidraulička skretnica - modul za jedan krug  
 grijanja HWK 60-1" ili WH27 do 2 m3/h  
 s izolacijom s nosačem, 1"

1	Vanjska jedinica		ERLA16DW1
	Napajanje	3~ / 50 Hz / 400 V	
	Osigurač (tip C)	16 A	
	Elektro snaga		4,68 kW

2	Međuveza vanjska-unutarnja jedinica	4 x 2,5 mm2
---	-------------------------------------	-------------

3	Unutarnja jedinica	EBVX(H)-D9W
	Napajanje	3~/50 Hz/400V
	Elektrogrijač - korak 1	3 kW
	Elektrogrijač - korak 2	9 kW
Maksimalna radna struja	13A	

- grijanje/hlađenje polaz
- grijanje hlađenje povrat
- freonska instalacija
- hladna voda iz vodovoda
- sanitarna potrošna topla voda
- recirkulacija (opcija)
- ožičenje

**LEGENDA DAIKIN OPREME:**

TMV Termostatski mješajući ventil DAIKIN 156015+156016

**LEGENDA OSTALE OPREME:**

3MV 3-putni mješajući ventil  
 CP Cirkulacijska pumpa -  
 RCP Pumpa recirkulacije  
 BT hidraulička skretnica ili međuspremnik 100 lit.  
 do 2 m3/h  
 unutarnji navoj G 1"  
 250 mm  
 vanjski navoj R 1"  
 125 mm  
 85/90 °C  
 6 bara

Pumpa Wilo Stratos MAXO 25/0,5-10  
 PN10 cirkulacijska pumpa za  
 grijanje/hlađenje

Cirkulacijska pumpa kruga grijanja/hlađenja - 2 sa frekventnom regulacijom, komplet s  
 ublaživačima vibracija te spojnim i brtvnim materijalom, sljedećih tehničkih karakteristika:

- Wilo - STRATOS MAXO 25/0,5-10
- Nazivni promjer pri rubnice: DN 25
- Maks. radni tlak 10 bar

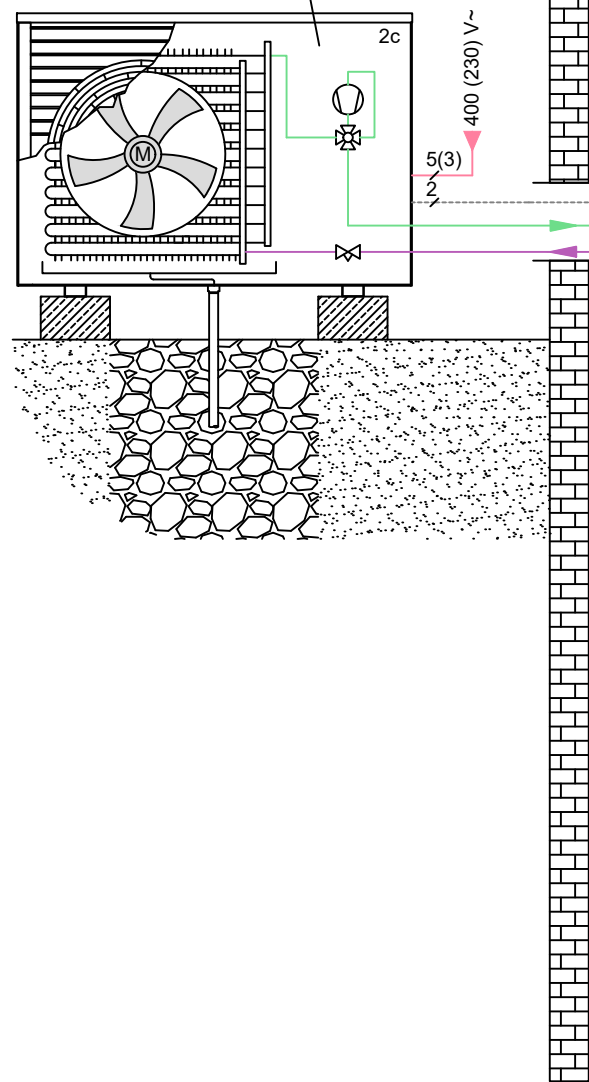
Minimalna površina  
 prostora bez oduška  
 freona

Charge (kg)	Minimum floor area (m²)										
	Release height without chimney (m)										
	1.95	2.05	2.15	2.25	2.35	2.45	2.55	2.65	2.75	2.85	2.95
3.8	11.64	10.53	9.57	8.74	8.01	7.37	6.80	6.30	6.00	5.79	5.59
4	12.89	11.67	10.61	9.68	8.88	8.17	7.54	6.98	6.48	6.10	5.89
4.5	16.32	14.76	13.42	12.26	11.23	10.34	9.54	8.84	8.20	7.64	7.13
5	20.14	18.23	16.57	15.13	13.87	12.76	11.78	10.91	10.13	9.43	8.80
5.5	24.37	22.05	20.05	18.31	16.78	15.44	14.25	13.20	12.26	11.41	10.65
5.8	27.11	24.53	22.30	20.36	18.66	17.17	15.85	14.68	13.63	12.69	11.84

<b>REŠETAR</b> INŽENJERING d.o.o.		Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732-084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471		GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.	
GRADEVINA	Gradnje zgrade javna i društvene namjene (socijalna ustanova) - Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (falinice i spremišta)		PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.	
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova (nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)		VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojariski projekt	
SADRŽAJ NACRTA	HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA	Z.O.P.		07/25	BROJ NACRTA 4a MJERILO

# HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA S DETALJIMA

Dizalica topline zrak-voda  
**DAIKIN ALTHERMA**  
**ERLA16 DW**  
 Qg = 16,0 kW



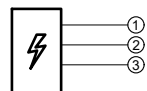
Cirkulacijska pumpa kruga grijanja/hlađenja - 2 sa frekventnom regulacijom, komplet s ublaživačima vibracija te spojnim i brtvjenim materijalom, sjedećih tehničkih karakteristika:  
 • Wilo - STRATOS MAXO 25/0,5-10  
 • Nazivni promjer priрубnice: DN 25  
 • Maks. radni tlak 10 bar

Pumpa Wilo Stratos MAXO 25/0,5-10  
 PN10 cirkulacijska pumpa za grijanje/hlađenje  
**Stratos MAXO 25/0,5-10 PN 10**

**CRPKA**

Hidraulički podaci  
 Maksimalni radni tlak PN 10 bar  
 Visina dobave H max 10,2 m  
 Količina protoka Q max 12,3 m³/h  
 Minimalna visina dotoka pri 50 °C m 3 m  
 Minimalna visina dotoka pri 95 °C m 10 m  
 Minimalna visina dotoka pri 110 °C 16 m  
 Min. temperatura medija Tmin -10 °C  
 Maks. temperatura medija Tmax 110 °C  
 Temperatura okoline min. Tmin -10 °C  
 Maks. temperatura okoline Tmax 40 °C

Međusprennik ogrijevne /rashladne vode  
 kao Vaillant VP R 100/1- M volumena 101 lit.  
 ili hidraulička skretnica - modul za jedan krug grijanja HWK 60-1" ili WH27 do 2 m³/h s izolacijom s nosačem, 1"



Kazalo:

- ① Napajanje vanjske jedinice 400 V + uzemljenje
- ② Napajanje unutarnje jedinice 400 V + uzemljenje
- ③ Napajanje pomoćnog grijača (BUH)

AFVALVE1 - termostatska zaštita vanjske jedinice od smrzavanja (za sustave bez glikola)  
 HV - hladna voda  
 PTV - potrošna topla voda

**DAIKIN ALTHERMA EBVX16S18D6V/9W**  
 unutarnja jedinica 180 l

<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.	
GRAĐEVINA	Građenje zgrade javno i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.	
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojarski projekt	
SADRŽAJ NACRTA	HIDRAULIČKA SHEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK-VODA S DETALJIMA	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA 4b MJERILO



# Legenda

## Hidraulika

- 1 Izvor topline
- 1a Dodatno grijanje, topla voda
- 1b Dodatno grijanje, grijanje
- 1c Dodatno grijanje, topla voda/grijanje
- 1d Ručno punjenje, kotao na kruta goriva

---

- 2 Dizalica topline
- 2a Dizalica topline zrak-voda
- 2b Izmjenjivač topline za zrak/rasolinu
- 2c Vanjska jedinica split-dizalica topline
- 2d Unutarnja jedinica split-dizalica topline
- 2e Modul podzemnih voda
- 2f Modul za pasivno hlađenje

---

- 3 Cirkulacijska crpka, uređaj za grijanje
- 3a Cirkulacijska crpka, bazen
- 3b Crpka rashladnog kruga
- 3c Crpka za punjenje spremnika
- 3d Crpka za bunar
- 3e Cirkulacijska crpka
- 3f Crpka grijanja
- 3g Cirkulacijska crpka, izvor topline
- 3h Crpka za zaštitu od bakterije legionarske bolesti
- 3i Izmjenjivač topline, crpka

---

- 4 Međuspremnik
- 5 Spremnik tople vode monovalentan
- 5a Spremnik tople vode bivalentan
- 5b Laminarni spremnik
- 5c Kombinirani spremnik
- 5d Višefunkcijski spremnik
- 5e Hidrauliktower

---

- 6 Solarni kolektor (termički)
- 7a Jedinica za punjenje sustava rasolinom
- 7b Solarna stanica
- 7c Stanica za potrošnu toplu vodu
- 7d Stanica u stanu
- 7e Hidraulični blok
- 7f Hidraulički modul
- 7g Modul za povrat topline
- 7h Modul izmjenjivača topline
- 7i 2-zonski modul
- 7j Grupa crpki
- 8a Sigurnosni ventil
- 8b Sigurnosni ventil, pitka voda
- 8c Sigurnosni sklop, priključci za toplu vodu
- 8d Sigurnosni sklop, generator topline
- 8e Ekspanzijska posuda, grijanje
- 8f Ekspanzijska posuda, topla voda
- 8g Ekspanzijska posuda, rasolina/solarno
- 8h Solarno predhlađenje
- 8i Osiguranje od termičkog preopterećenja
- 9a Ventil za regulaciju pojedinačnih prostorija (termostatski/motorni)
- 9b Ventil zona
- 9c Ventil za reguliranje ogranka
- 9d Preljevni ventil
- 9e Preklopni ventil, pitka voda
- 9f Rasklopni ventil hlađenje
- 9g Preklopni ventil
- 9h Slavina za punjenje i pražnjenje
- 9i Ventil za odzračivanje
- 9j Poklopac ventila
- 9k 3-putna miješalica
- 9l 3-putna miješalica, hlađenje
- 9m 3-putna miješalica, ubrzavanje povratnog voda
- 9n Termostatska miješalica
- 9o Mjerač protoka
- 9p Kaskadni ventil

---

- 10a Termometar
- 10b Manometar

- 10c Nepovratni ventil
- 10d Separator zraka
- 10e Hvatač nečistoće s magnetnim separatorom
- 10f Solarna posuda/posuda za sakupljanje rasoline
- 10g izmjenjivač topline
- 10h Hidraulična skretnica
- 10i fleksibilni priključci

---

- 11a Ventilokonvektor
- 11b Bazen

---

- 12 Regulator sustava
- 12a Daljinsko upravljanje
- 12b Modul za proširenje dizalice topline
- 12c Višefunkcijski modul 2 od 7
- 12d Modul za proširenje
- 12e Glavni modul proširenja
- 12f Kutija za ožičenje
- 12g eBus sprežnik
- 12h Solarni regulator
- 12i vanjski regulator
- 12j Prekidni relej
- 12k Termostat maksimalne temperature
- 12l Ograničivač temperature spremnika
- 12m Osjetnik vanjske temperature
- 12n Protočna sklopka
- 12o eBus mrežni dio
- 12p Jedinica bežičnog prijemnika
- 12q Internet gateway
- 12r PV control

---

- 13 Ventilacijski uređaj
- 14a Izlaz dovodnog zraka
- 14b Ulaz istrošenog zraka
- 14c Filtar zraka
- 14d Registar naknadnog grijanja
- 14e Element zaštite od smrzavanja
- 14f Zaštita od buke
- 14g Zaklopka prigušivača
- 14h Rešetka za zaštitu od vremenskih uvjeta
- 14i Kutija za istrošeni zrak
- 14j Ovlaživač zraka
- 14k Odvlaživač zraka
- 14l Razdjelnik zraka
- 14m Sabirnik zraka

---

- 15 Jedinca ventilacije spremnika

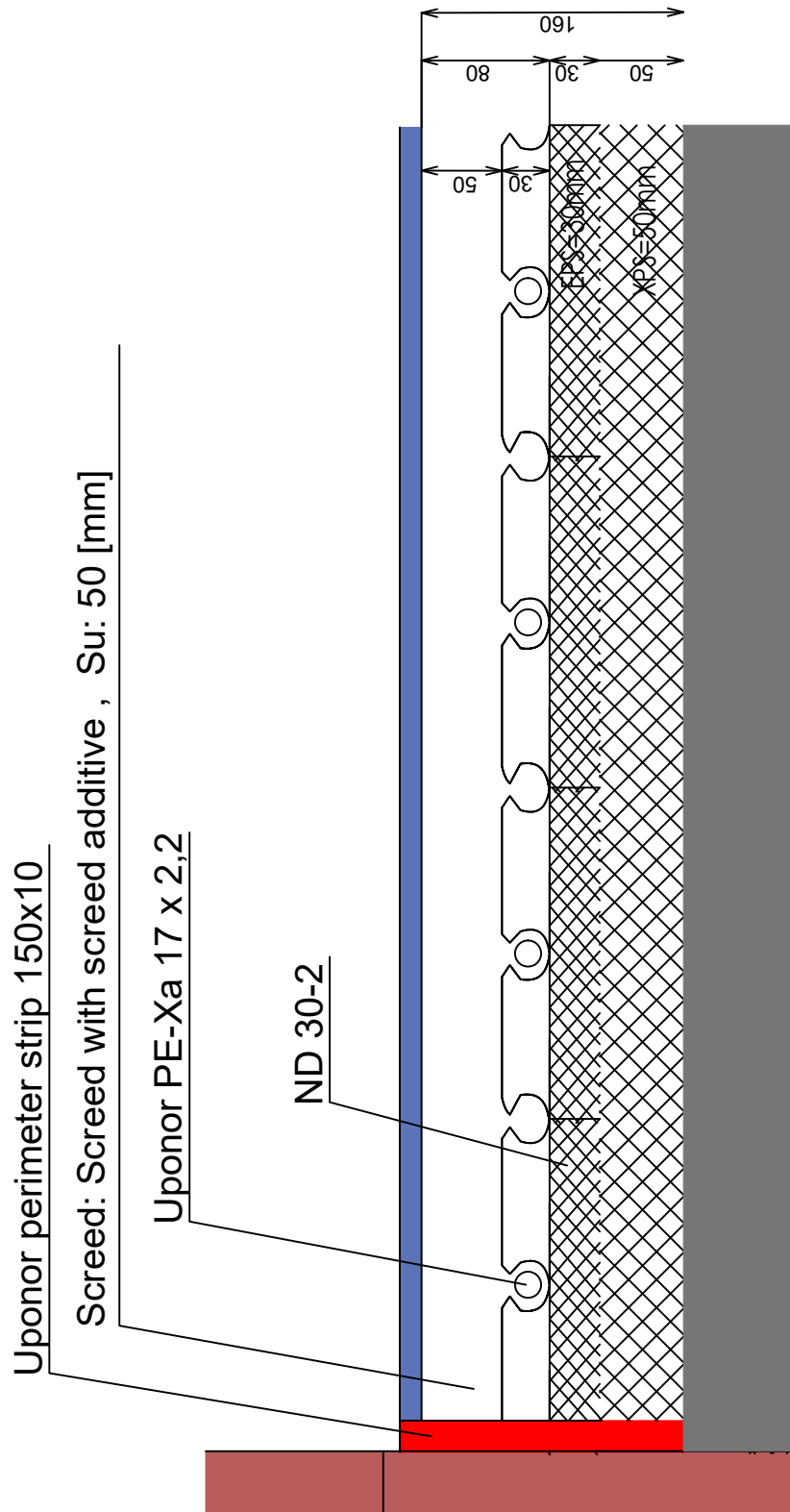
## Ožičenje

- BufBt Osjetnik temperature međuspremnik dolje
- BufTopDHW Osjetnik temperature dijela međuspremnik za toplu vodu gore
- BufBtDHW Osjetnik temperature dijela međuspremnik za toplu vodu dolje
- BufTopCH Osjetnik temperature dijela međuspremnik za grijanje gore
- BufBtCH Osjetnik temperature dijela međuspremnik za grijanje dolje
- C1/C2 Odobrenje punjenja spremnika/punjenja međuspremnik
- COL Kolektorski osjetnik
- DEM vanjski zahtjev za grijanjem za toplinski krug
- DHW Osjetnik temperature spremnika
- DHWBt Osjetnik temperature spremnik dolje (spremnik tople vode)
- EVU Preklopni kontakt elektrodistribucijskog poduzeća
- FS Osjetnik temperature polaznog voda toplinskog kruga/osjetnik bazena
- MA Izlaz višefunkcijskog releja
- ME Višefunkcijski ulaz
- PWM Signal impulsa s modulacijom za crpku
- PV Sučelje za fotogalvanski izmjenjivač
- RT Sobni termostat
- SCA Signal hlađenja
- SG Sučelje za operatora prijenosnog sustava
- Solar yield Osjetnik solarnog prinosa
- SysFlow Osjetnik temperature sustava
- TD Osjetnik temperature za DT regulaciju
- TEL Sklopni ulaz za daljinsko upravljanje
- TR Odvojeni sklop s uključenim grijačim kotlom

Komponente koje se višestruko koriste (x) uzastopno se numeriraju (x1, x2, ..., xn).

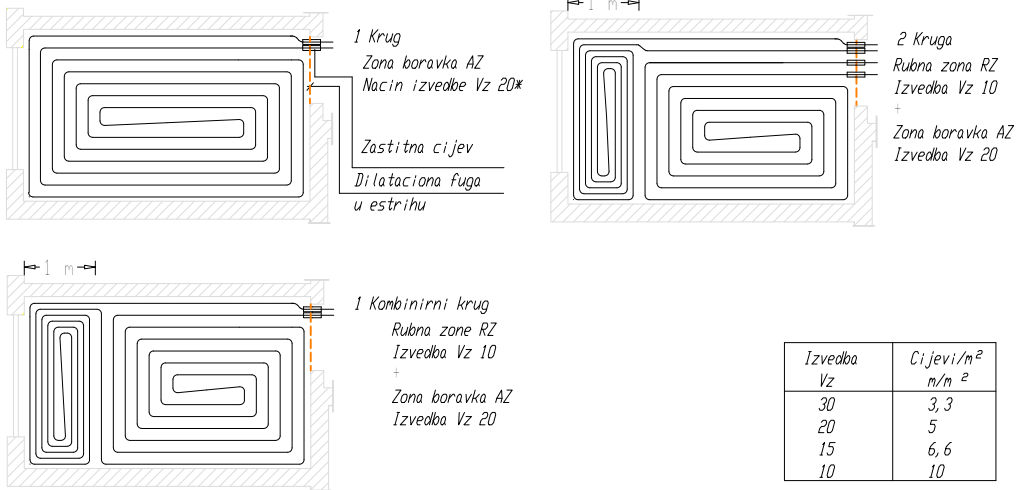
- Pitka voda
- Topla voda
- Cirkulacija tople vode
- Polazni vod grijanja
- Povratni vod grijanja
- Solarni polazni vod
- Električno ožičenje
- Priključak na mrežu 230/400V
- Solarni povratni vod
- Polazni vod rasoline (od izvora)
- Povratni vod rasoline (prema izvoru)
- eBUS veza
- Povratni vod hlađenja
- Rashladno sredstvo u obliku pare
- Vod hlađenja
- Istrošeni zrak
- Vanjski zrak
- Tekuće rashladno sredstvo
- Dovod zraka
- Izlazni zrak

<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732-084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.		
GRAĐEVINA	Gradnja zgrade javni i društvene namjene (socijalna ustanova) - Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te Izgradnja pomoćne zgrade (latinalice i spremišta)	PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojarški projekt		
SADRŽAJ NACRTA	LEGENDE- SCHEME SPAJANJA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZRAK- VODA	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	6
				MJERILO	

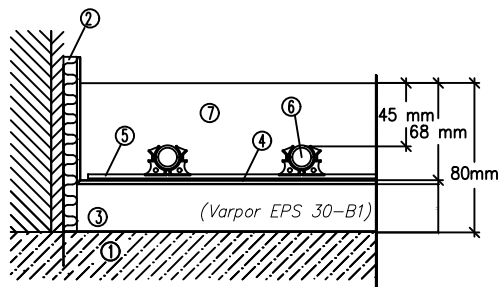


<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025				
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75989025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>					
GRADEVINA	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremište)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>					
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>					
SADRŽAJ NACRTA	PRESJEK PODA - PODNO GRIJANJE	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	7	MJERILO	1:100	

### Način polaganja cijevi Podno grijanje



### Presjek kroz pod Podno grijanje – pod iznad grijanog prostora

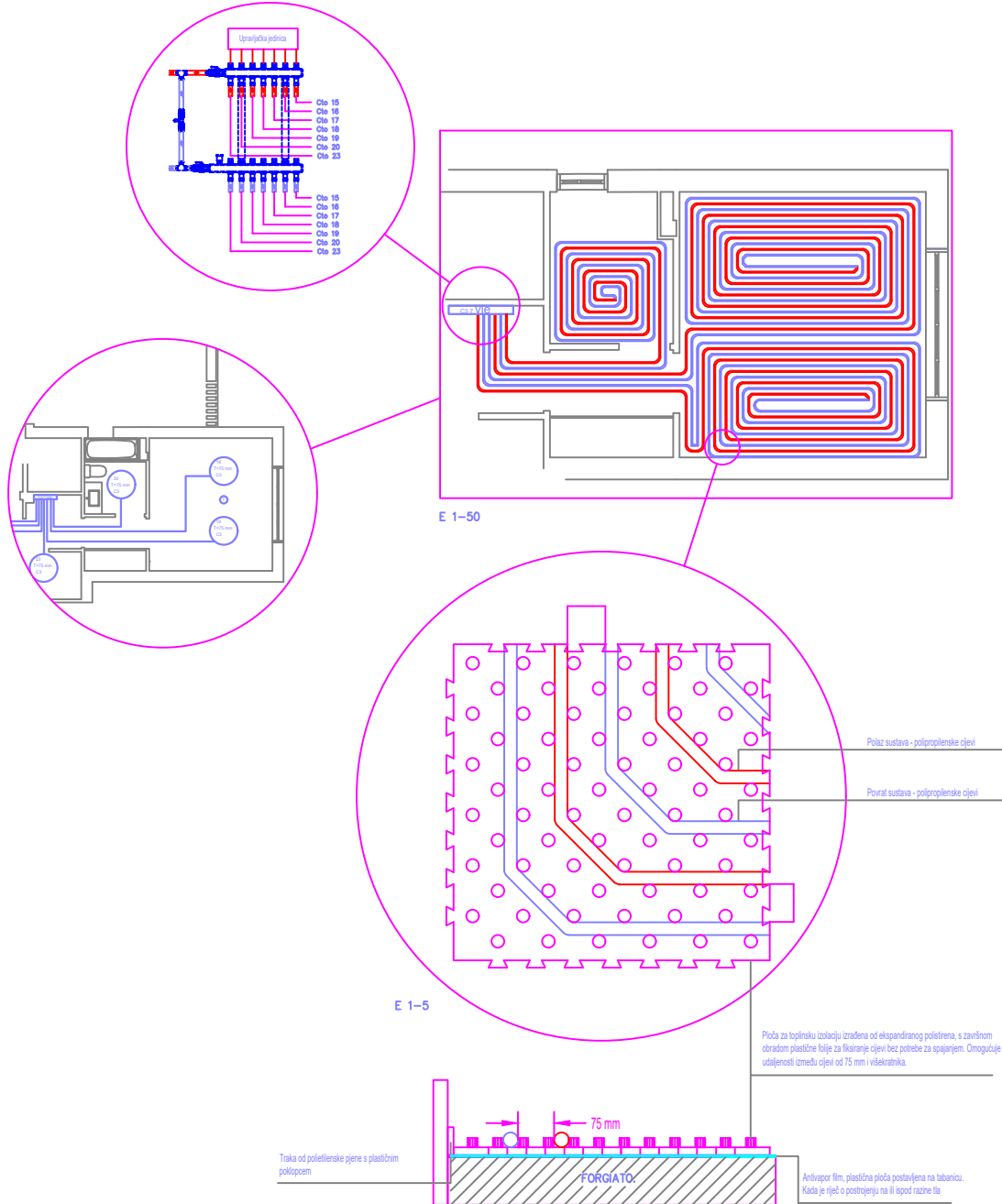


#### Opis elemenata

- ① Osnovna betonska deka,
- ② Rubna dilataciona traka,
- ③ Toplinska izolacija  $R_l=0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,
- ④ Polietilenska folija PE-200, 0,2 mm,
- ⑤ Čelična mreža s rasterom 10x10 odn. 15x15 cm,
- ⑥ Cijevi Uponor-PE-Xa, d17x2 mm
- ⑦ Estrih ZE 20-65 s aditivom

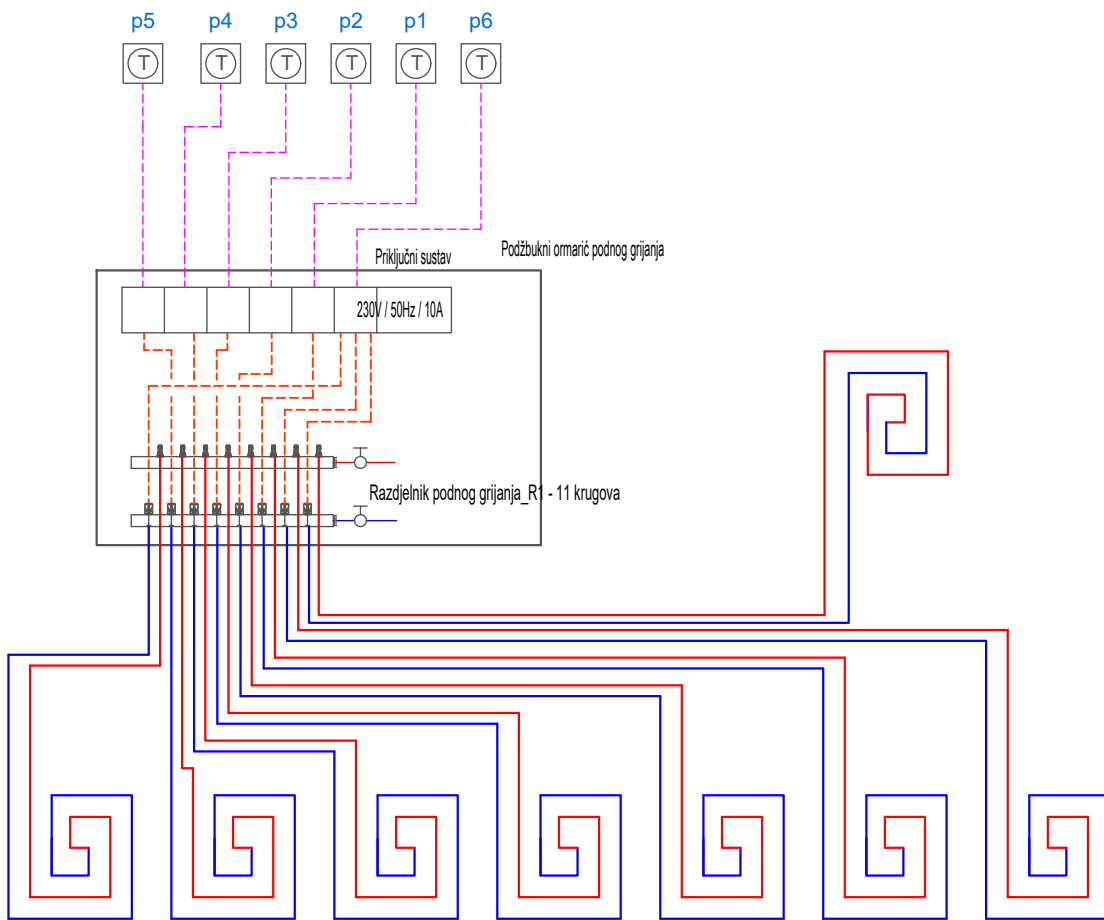
<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025				
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471		GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.				
GRADEVINA	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)		PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.				
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)		VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojarski projekt				
SADRŽAJ NACRTA	PRESJEK PODA I NAČIN POLAGANJA		Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	8	MJERILO	1:100

# Detalj podnog grijanja

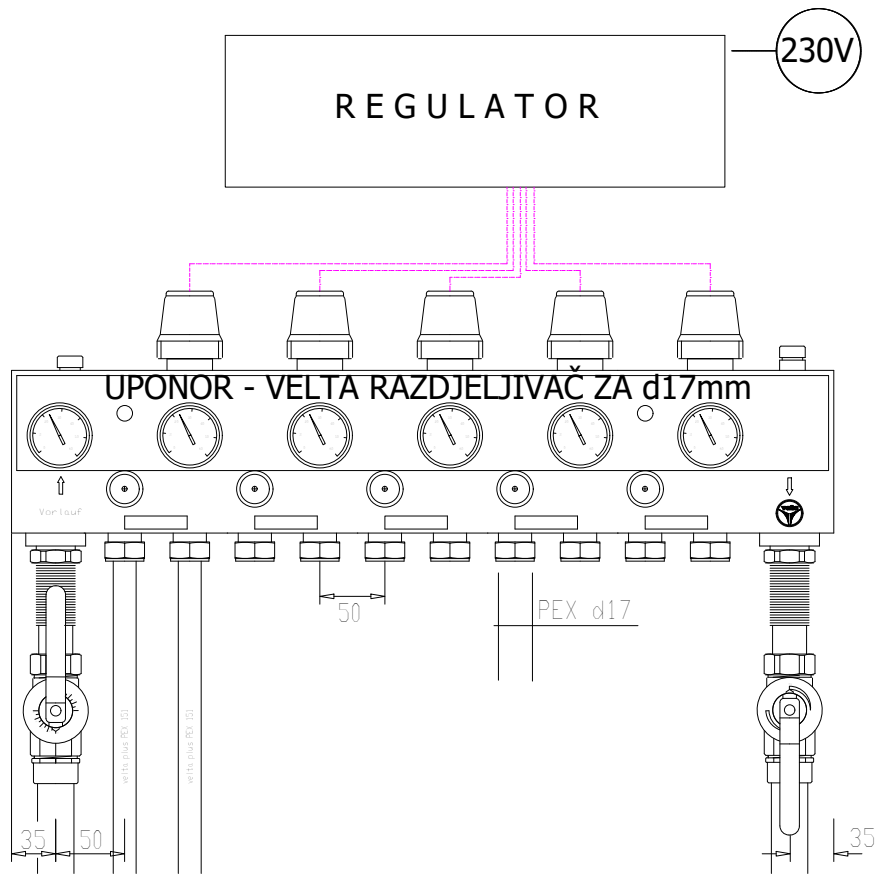


<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732-084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>		
GRAĐEVINA	Gradnja zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta).	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>		
SADRŽAJ NACRTA	Detalj podnog grijanja	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA 9	MJERILO 1:100

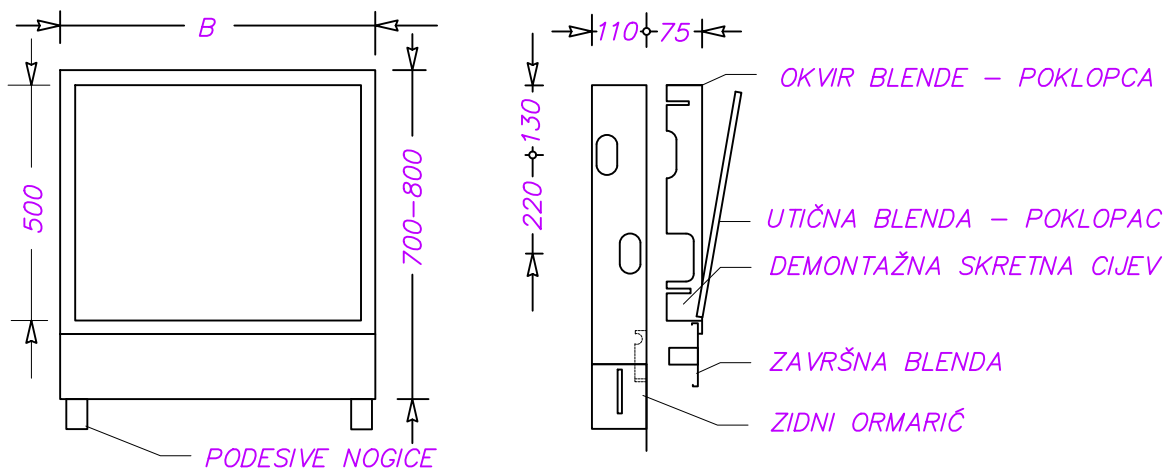
# Shema regulacije podnog grijanja



<b>REŠETAR</b> <b>INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8</i> tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>		
GRADEVINA	Građevinska zgrada javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - Izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnica i spremišta)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>		
SADRŽAJ NACRTA	Shema regulacije podnog grijanja	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	10
				MJERILO	1:100



<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025			
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A , 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>				
GRAĐEVINA	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>				
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova (nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>				
SADRŽAJ NACRTA	RAZDJELNI ORMARIĆ	Z.O.P	07/25	BROJ NACRTA	11	MJERILO	



PRIKLJUČNE MJERE RAZDJELNOG ORMARA U.P.

Tip ormara	I	II	III	IV
Visina ormara (mm)*	730-860	730-860	730-860	730-860
Ukupna širina ormara izvana (mm) "B"	528	678	978	1278
Ukupna dubina ormara izvana (mm)**	115-165	115-165	115-165	115-165
Potrebna širina niše (mm)	528	650	950	1250
Potrebna visina niše (mm)	830	830	830	830
Potrebna dubina niše (mm)	125-175	125-175	125-175	125-175
Težina ormarića kg	8,5	11,5	17,5	22,5

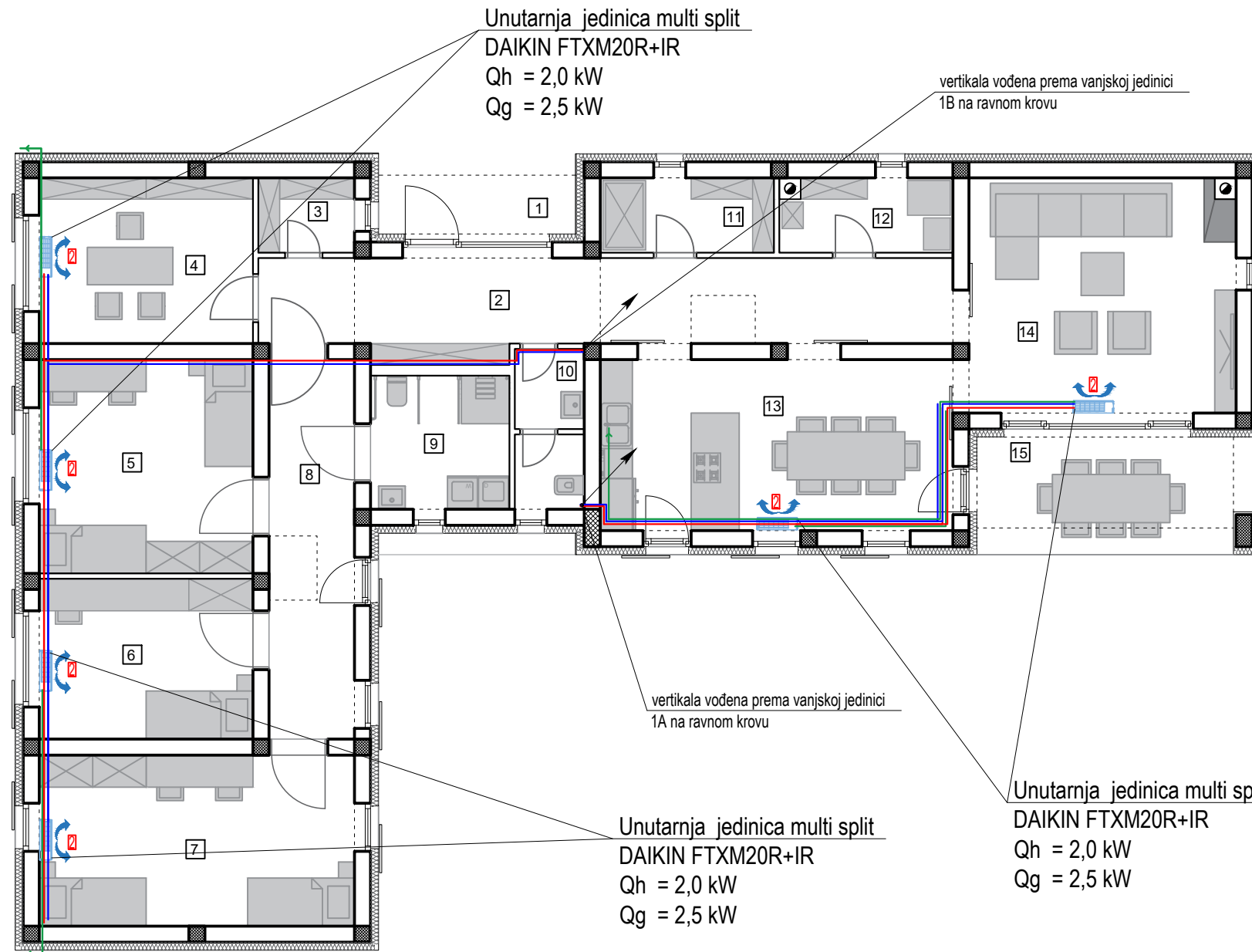
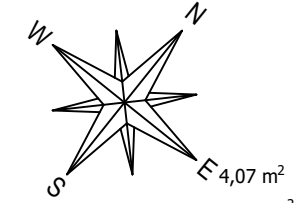
\* visina je varijabilno podesiva između 730 i 860 mm pomoću podesivih nožica na kućištu ormara

\*\* uslijed mogućnosti da se okvir blende može pomicati između 115 i 165 mm, ugradbeni ormar može se prilagoditi različitim dubinama niše

Tabela 2.8: Veličine ormara i dimenzije za ugradne ormare (predviđenih za ugradnju u zidne upuste / ugradnja ispod žbuke)

<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732-084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>		
GRAĐEVINA	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova (nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>		
SADRŽAJ NACRTA	RAZDJELNI ORMARIĆ-dispozicija	Z.O.P	07/25	BROJ NACRTA	12 MJERILO

TLOCRT INSTALACIJE HLAĐENJA /GRIJANJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK/ZRAK



1	NATKRIVENI ULAZ	4,07 m <sup>2</sup>
2	ULAZNI PROSTOR	21,84 m <sup>2</sup>
3	SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE	2,52 m <sup>2</sup>
4	URED	12,40 m <sup>2</sup>
5	SOBA 1	16,00 m <sup>2</sup>
6	SOBA 2	12,00 m <sup>2</sup>
7	SOBA 3	18,88 m <sup>2</sup>
8	HODNIK	11,36 m <sup>2</sup>
9	KUPAONICA	6,76 m <sup>2</sup>
10	WC	3,77 m <sup>2</sup>
11	KOTLOVNICA	4,55 m <sup>2</sup>
12	SPREMIŠTE NAMIRNICA	4,39 m <sup>2</sup>
13	KUHINJA I BLAGOVAONICA	21,12 m <sup>2</sup>
14	DNEVNI BORAVAK	22,00 m <sup>2</sup>
15	NATKRIVENA TERASA	11,26 m <sup>2</sup>

<b>NETTO KORISNA POVRŠINA</b> _prizemlje	<b>172,92 m<sup>2</sup></b>
<b>BRUTTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA</b> _prizemlje	<b>206,38 m<sup>2</sup></b>
<b>TLOCRTNA POVRŠINA</b> _prizemlje	<b>222,11 m<sup>2</sup></b>

Tumač

	Priključak R32: tekuća faza 6,35 mm
	Priključak R32: plinska faza 15,9 mm u paronepropusnoj izolaciji Priključak R32: plinska faza 12,7 mm u paronepropusnoj izolaciji Priključak R32: plinska faza 9,52 mm u paronepropusnoj izolaciji
	Vod odvoda kondenzata PVC cijev- KONDEZAT PVC Ø20, Ø 25, Ø28 ,voditi u najbliže izljevno mjesto
	Multi split vanjska jedinica u izvedbi s ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Vanjska jedinica multi split DAIKIN 2MXM40A9 Qh nom. = 4,0 kW Qg nom. = 4,2 kW
	Mono split vanjska jedinica u izvedbi s ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Vanjska jedinica - multi split DAIKIN 4MXM80A9 Qh nom. = 8,0 kW Qg nom. = 9,6 kW
	Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR Qh nom. = 2,0 kW Qg nom. = 2,5 kW

tvrdi PVC cijev  
Odvod kondenzata

PVC-cijevi sa svim prelaznim komadima i brtvnim materijalom za odvod kondenzata sa unutarnjih ventiloekspansijskih jedinica dimenzija:  
Vod odvoda kondenzata PVC cijev-  
Ø 20 mm, Ø25mm, Ø28 mm, PP CIJEV

KONDEZAT PVC Ø20, Ø 25, Ø28 ,voditi u najbliže izljevno mjesto  
Odvod kondenzata voditi u spušenom stropu , zidu, spojiti na najbliže izljevno mjesto






ODVOD KONDEZATA  
PVC Ø 20 mm,  
PVC Ø 25 mm,  
PVC Ø28 mm,

<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>	Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.
GRAĐEVINA	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (alatnice i spremišta)	PROJEKTANT	Matej Rešetar, mag.ing.mech.
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	Izvedbeni strojariski projekt
SADRŽAJ NACRTA	TLOCRT INSTALACIJE HLAĐENJA / GRINAJA DIZALICOM TOPLINE ZRAK-ZRAK - PRIZEMLJE	Z.O.P	07/25
		BROJ NACRTA	13
		MJERILO	1:100

## HEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZA GRIJANJA/HLAĐENJA

Vanjska jedinica sustava za spajanje 2 unutarnje jedinice, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu.

### Tumač

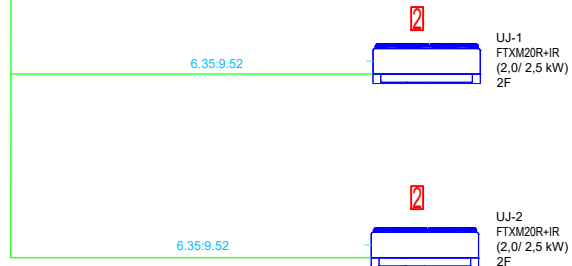
	Priključak R32: tekuća faza 6,35 mm
	Priključak R32: plinska faza 9,52 mm u paronepropusnoj izolaciji
	Vod odvoda kondenzata PVC cijev- Ø 20 mm, Ø25mm, Ø28 mm,
	Multi split vanjska jedinica u izvedbi s ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Vanjska jedinica multi split DAIKIN 2MXM40A9 Qh nom. = 4,0 kW Qg nom. = 4,2 kW
	Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.  Unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR Qh nom. = 2,0 kW Qg nom. = 2,5 kW



Vanjska jedinica multi split  
DAIKIN 2MXM40A9  
Qh nom. = 4,0 kW  
Qg nom. = 4,2 kW



6.35.9.52

NAPOMENA : KONDENZAT ODVESTI U NAJBLIŽU VERT. OBORINSKE ODVODNJE  
SPOJNE CJEVI IZMEĐU VANJSKIH I UNUTARNJIH



 Polazni vod  
 Povratni vod





bakar ili pe-xc Priključak R32: tekuća faza 6,35 mm Priključak R32: plinska faza 9,52 /12,70/15,9 mm u zidu u paronepropusnoj izolaciji

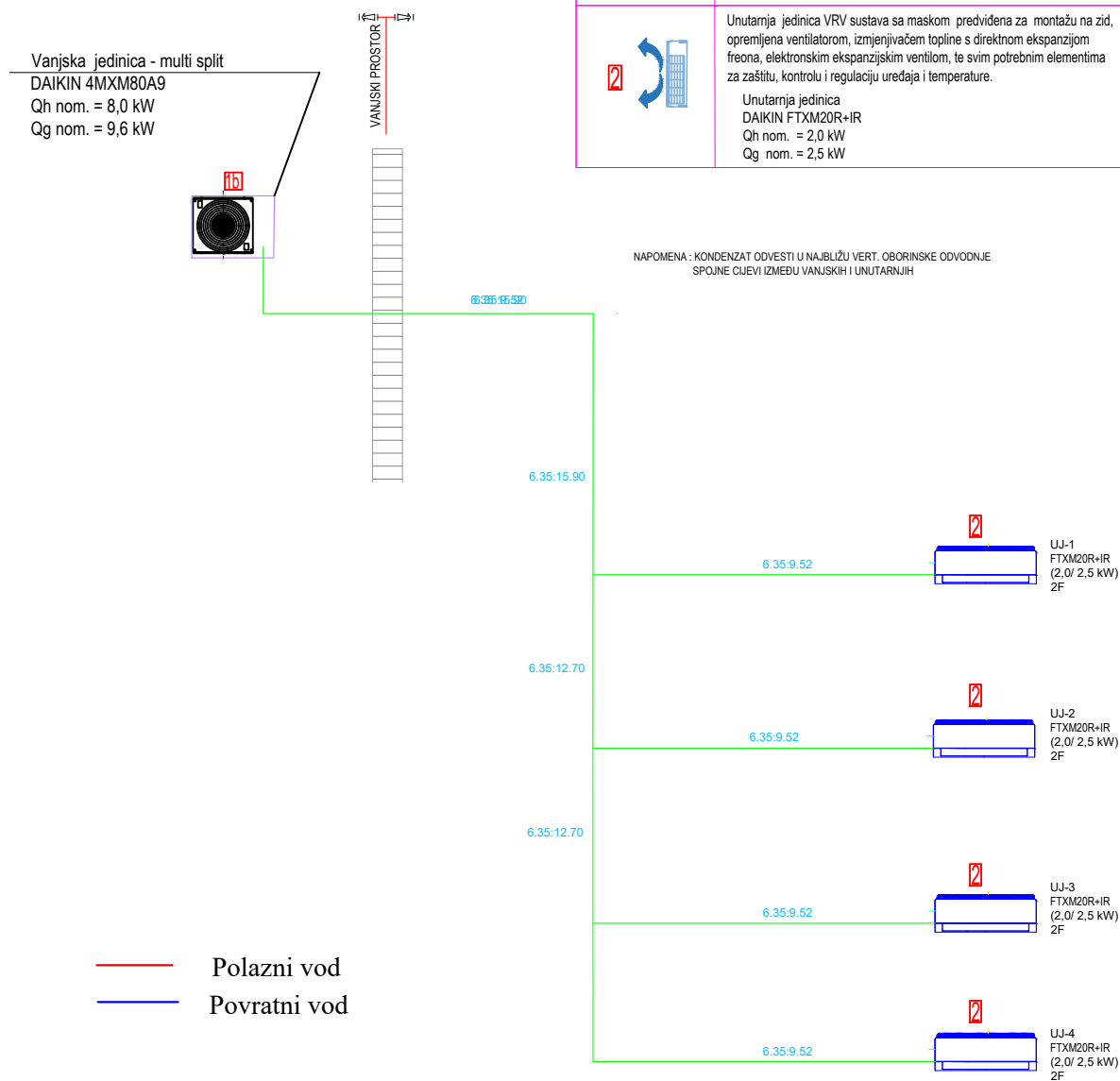
<b>REŠETAR INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8 tel / fax: 033 / 732- 084 mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. 139/25-ST	DATUM 10/2025	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>		
GRAĐEVINA	Građenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (salitnice i spremišta)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojarski projekt</i>		
SADRŽAJ NACRTA	HEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZA GRIJANJE/HLAĐENJE	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	14
				MJERILO	

## HEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZA GRIJANJA/HLADENJA

Vanjska jedinica sustava za spajanje 4 unutarnje jedinice, namjenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu i kontrolu.

### Tumač

	Priključak R32: tekuća faza 6,35 mm
	Priključak R32: plinska faza 15,9 mm u paronepropusnoj izolaciji Priključak R32: plinska faza 12,7 mm u paronepropusnoj izolaciji Priključak R32: plinska faza 9,52 mm u paronepropusnoj izolaciji
	Vod odvoda kondenzata PVC cijev- Ø 20 mm, Ø25mm, Ø28 mm,
	Mono split vanjska jedinica u izvedbi s ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Vanjska jedinica - multi split DAIKIN 4MXM80A9 Qh nom. = 8,0 kW Qg nom. = 9,6 kW
	Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Unutarnja jedinica DAIKIN FTXM20R+IR Qh nom. = 2,0 kW Qg nom. = 2,5 kW



<b>REŠETAR</b> <b>INŽENJERING d.o.o.</b>		<i>Slatina, Školska 8</i> <i>tel / fax: 033 / 732-084</i> <i>mob: 091 / 275 - 1985</i>	BROJ T.D. <b>139/25-ST</b>	DATUM <b>10/2025</b>	
INVESTITOR	Dom za odrasle osobe Borova, Stjepana Radića 9A, 33410 Borova OIB: 75988025471	GLAVNI PROJEKTANT	<i>Antonio Radonjić, mag.ing.aedif.</i>		
GRAĐEVINA	Gradenje zgrade javne i društvene namjene (socijalna ustanova) - izgradnja i opremanje zgrade za organizirano stanovanje korisnika Doma za odrasle osobe Borova te izgradnja pomoćne zgrade (talatnice i spremišta)	PROJEKTANT	<i>Matej Rešetar, mag.ing.mech.</i>		
LOKACIJA	Bana Josipa Jelačića 78, Borova, novoformirana k.č.br. 635 k.o. Borova ( nastaje parcelacijom od k.č.br.635 i dijela k.č.br.636 k.o. Borova)	VRSTA I FAZA PROJEKTA	<i>Izvedbeni strojariski projekt</i>		
SADRŽAJ NACRTA	HEMA SPAJANJA DIZALICE TOPLINE ZA GRIJANJE/HLADENJE	Z.O.P.	07/25	BROJ NACRTA	15
				MJERILO	