

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Građevina: Dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61),  
k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt – izmjena i dopuna

Oznaka mape: 23553-BS

Zajednička oznaka projekta: DSN-23

Strukovna odrednica: Strojarski projekt

Redni broj mape: 6.

**MEP Projekt d.o.o.**

Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
+385 91 798 87 46  
+385 98 889 124  
OIB: 34359938178  
mepprojekt00@gmail.com

**Projektiranje** (elektrotehnika,  
strojarstvo, ZOP i ZNR),  
**Nadzor** (elektrotehnika,  
strojarstvo)

## **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**

**GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE, PRIPREME PTV I INSTALACIJE UNP-a**

**Glavni projektant:**  
Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450

**Projektant:**  
Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj. S 1826

**Suradnici:**  
Marko Bertetić, mag. ing. mech.



**Direktor:**  
Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

Pazin, studeni 2023.





## S A D R Ž A J

1	OPĆA DOKUMENTACIJA .....	6
1.1	POPIS SURADNIKA.....	6
1.2	POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA .....	7
1.3	IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA .....	9
1.4	RJEŠENJE PROJEKTANTA .....	12
1.5	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA.....	15
1.6	IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I VAŽEĆIM ZAKONIMA .....	16
1.7	IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA .....	17
1.8	IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE NA RADU .....	18
2	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE .....	19
2.1	OPĆI UVJETI.....	19
2.1.1	UGOVARANJE .....	19
2.1.2	PRIPREMA RADOVA .....	20
2.1.3	PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE NA RADU .....	20
2.1.4	PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA .....	22
2.1.5	OPREMA.....	22
2.1.6	IZVOĐENJE RADOVA .....	23
2.1.7	DOKUMENTACIJA.....	24
2.1.8	NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA.....	24
2.1.9	PREUZIMANJE INSTALACIJA .....	24
2.1.10	GARANCIJA.....	24
2.2	ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU.....	25
2.3	MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI .....	25
2.4	ZAVRŠNI RAČUN .....	25
2.5	TEHNIČKI UVJETI .....	26
2.5.1	ZAVRŠNI RADOVI.....	26
2.5.2	ARMATURA I OPREMA .....	26
2.5.3	CIJEVI.....	26
2.5.4	ZAVARIVAČI.....	27
2.5.5	TVRDO LEMLJENJE CIJEVI .....	27
2.5.6	PUNJENJE DUŠIKOM .....	28
2.5.7	TLAČNA PROBA .....	28
2.5.8	VAKUMIRANJE.....	29
2.5.9	TOPLINSKA IZOLACIJA CJEVOVODA.....	29
2.5.10	TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE ZRAČNOG RAZVODA.....	29

2.5.11	PUŠTANJE INSTALACIJE U POGON .....	31
2.5.12	TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA .....	31
3	PROJEKTNI ZADATAK .....	33
4	TEHNIČKI OPIS .....	34
4.1	OPĆENITO – TEHNIČKA RJEŠENJA .....	34
4.1.1	UVOD .....	34
4.1.2	GRIJANJE I HLAĐENJE VRV SUSTAVIMA (DIZALICE TOPLINE ZRAK-ZRAK) .....	34
4.1.3	SPLIT SUSTAVI (DIZALICE TOPLINE ZRAK-ZRAK) .....	34
4.1.4	INSTALACIJA PRIPREME PTV-a .....	34
4.1.5	INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA .....	35
4.1.6	SUSTAVI KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE .....	35
4.1.7	SUSTAVI MEHANIČKE VENTILACIJE .....	37
4.1.8	TLAČNA VENTILACIJA STUBIŠTA .....	38
4.1.9	CIJEVNA MREŽA SUSTAVA GRIJANJA .....	39
4.1.10	INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA .....	39
4.1.11	ZAŠTITA OD POŽARA .....	44
4.1.12	SANACIJA GRADILIŠTA .....	44
4.1.13	POGON I ODRŽAVANJE .....	44
4.1.14	UVJETI ZA ODRŽAVANJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA .....	44
4.1.15	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA .....	45
5	TEHNIČKI PRORAČUNI .....	46
5.1	PRORAČUN GUBITAKA I DOBITAKA TOPLINE .....	46
5.1.1	PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE .....	47
5.1.2	TOPLINSKA BILANCA .....	47
5.1.3	PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE .....	51
5.1.4	BILANCA HLAĐENJA .....	51
5.2	PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE .....	56
5.3	PRORAČUN VENTILACIJE .....	57
5.4	PRORAČUN KUHINJSKE NAPE .....	65
5.5	PRORAČUN NADTLAČNOG STUBIŠTA .....	67
5.5.1	Općenito .....	67
6	IZBOR OPREME .....	72
6.1.1	IZBOR VANJSKIH JEDINICA VRV SUSTAVA .....	72
6.1.2	IZBOR UNUTARNJIH JEDINICA VRV SUSTAVA .....	78
6.1.3	IZBOR VANJSKIH I UNUTARNJIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE ZA PRIPREMU PTV-a .....	84
6.1.4	IZBOR VANJSKIH I UNUTARNJIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE ZA POTREBE RADIJATORSKOG GRIJANJA	86

6.1.5	IZBOR VANJSKE JEDINICE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZRAKA KLIMA KOMORE ZA POTREBE KUHINJE	88
6.1.6	IZBOR KLIMA KOMORE .....	90
6.1.7	IZBOR MONOSPLIT SUSTAVA .....	99
6.1.8	IZBOR MULTISPLIT SUSTAVA.....	103
6.1.9	IZBOR SPREMNIKA POTROŠNE TOPLE VODE .....	106
6.1.10	IZBOR SPREMNIKA OGRJEVNE VODE RADIJATORSKOG GRIJANJE .....	106
6.1.11	IZBOR SPREMNIKA OGRJEVNE VODE KRUGA PRIPREME PTV-a.....	106
6.1.12	IZBOR KOTLOVSKOG RAZDJELNIKA .....	107
6.1.13	IZBOR OMEKŠIVAČA VODE.....	107
6.1.14	IZBOR EKSPANZIJSKIH POSUDA.....	108
6.1.15	IZBOR PUMPE RECIRKULACIJE PTV .....	112
6.1.16	IZBOR CIRKULACIJSKIH CRPKI.....	113
6.1.17	IZBOR VENTILATORA.....	116
6.1.18	IZBOR KUHINJSKE NAPE .....	120
6.1.19	IZBOR REKUPERATORA .....	120
6.1.20	IZBOR PROTUPOŽARNIH ZAKLOPKI.....	128
6.1.21	IZBOR TLAČNO-RASTERETNIH REŠETKI .....	130
7	POPIS PRIMJENJENIH PROPISA.....	131
8	PROCJENA TROŠKOVA.....	133
9	NACRTNA DOKUMENTACIJA .....	134

## 1 OPĆA DOKUMENTACIJA

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Građevina: dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt – izmjena i dopuna

Zajednička oznaka projekta: DSN-23

### 1.1 POPIS SURADNIKA

Na izradi i u sklopu projektne dokumentacije glavnog strojarskog projekta za građevinu:

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Građevina: dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt – izmjena i dopuna

Oznaka mape: 23553-BS

Zajednička oznaka projekta: DSN-23

Strukovna odrednica: Strojarski projekt

sudjelovali su sljedeći suradnici:

Marko Bertetić, mag. ing. mech.

## 1.2 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT  
STUDIO 92 d.o.o.  
52220 Labin, Zelenice 7  
projektant: Robert Dragogna dipl.ing.arh. A 3450  
broj T.D. 2493/23-IZM
- MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT  
TIRANT d.o.o.  
Ulica Matka Laginje 2i, HR-52341 Žminj  
projektant: Martina Sinčić Orbanić, mag.ing.aedif. G 4677  
broj T.D. 553-K/2023
- MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
Agenor plus d.o.o.  
Mihe Grahalića 1, Poreč - Parenzo  
projektant: Željko Omrčen, dipl.ing.el. E 727  
broj T.D. 2312005.2-IZM
- MAPA 4 PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA  
Agenor plus d.o.o.  
Mihe Grahalića 1, Poreč - Parenzo  
projektant: Željko Omrčen, dipl.ing.el. E 727  
br. T.D. 2312005.5-IZM
- MAPA 5 PROJEKT VODE I KANALIZACIJE  
Eko Termika d.o.o.  
52100 PULA, Benčićeva 68A  
projektant: Nataša Hodri, mag.ing.mech. S 1652  
broj T.D. 23004-IZM
- MAPA 6 PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA  
MEP PROJEKT d.o.o.  
52000 Pazin, Jurja Dobrile 8  
projektant: Toni Lakošeljac dipl.ing.stroj. S1826  
broj T.D. 23553-BS
- MAPA 7 STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT  
UGRADNJE DIZALA  
Schindler Hrvatska d.o.o.  
10090 Zagreb, Kovinska 4A/II kat  
projektant: Marin Blažetić, dipl.ing.stroj. br. ovl. S 2180  
br. T.D. P-HR1003593-10A

Prateća dokumentacija ovog Glavnog projekta sastoji se iz slijedećih elaborata koji se smatraju sastavnim dijelom Glavnog projekta:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA  
MEP PROJEKT d.o.o.  
52000 Pazin, Jurja Dobrile 8  
projektant: Toni Lakošeljac dipl.ing.stroj. S1826, upisani broj: 311  
broj T.D. 23554-ZOP

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU  
MEP PROJEKT d.o.o.  
52000 Pazin, Jurja Dobrile 8  
projektant: Toni Lakošeljac dipl.ing.stroj. S1826, upisani broj: 311  
broj T.D. 23555-ZNR

**MEP PROJEKT d.o.o.**  
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
mep.strojarstvo@gmail.com

---

ELABORAT TEHNOLOGIJE KUHINJE  
Obrt JEDRO d.o.o.  
52000 Pazin, Šujevići 70  
Izradio: Goran Jedrejčić

br. T.D. 3/2023-IZM

### 1.3 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Elektronički zapis  
 Datum: 26.11.2021

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

##### SUBJEKT UPISA

MBS:

130119795

OIB:

34359938178

EUID:

HRSR.130119795

TVRTKA:

- 1 MEP PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor
- 1 MEP PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Pazin (Grad Pazin)  
Jurja Dobrile 8

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 1 mepprojektdoo@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 1 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Filip Brajković, OIB: 73744874625  
Brajkovići, Brajkovići 33B  
1 - osnivač
- 1 Toni Lakošeljac, OIB: 60932953869  
Škropeti, Škropeti 18A  
1 - osnivač
- 1 Danluka Gržina, OIB: 44072445160  
Rovinj, Ulica Egidiija Bullessicha 13  
1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Danluka Gržina, OIB: 44072445160  
Rovinj, Ulica Egidiija Bullessicha 13  
1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

Izradeno: 2021-11-26 09:50:28  
 Podaci od: 2021-11-26

D004  
 Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Elektronički zapis  
Datum: 26.11.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Toni Lakošeljac, OIB: 60932953869  
Škropeti, Škropeti 18A
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 13.10.2021.

NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

- 1 Internetska stranica sudskog registra

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - računovodstveni poslovi
- 1 \* - savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
- 1 \* - izrada i održavanje web stranica
- 1 \* - vještačenje iz područja graditeljstva i procjene nekretnina
- 1 \* - poslovi zaštite na radu
- 1 \* - djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i servisiranja sljedećih uređaja i opreme koji sadrže kontrolirane tvari ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise: rashladni i klimatizacijski uređaji i oprema te dizalice topline, isključujući te uređaje i opremu u motornim vozilima, te nepokretni protupožarni sustavi i aparati za gašenje požara
- 1 \* - projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- 1 \* - industrijski dizajn
- 1 \* - web dizajn
- 1 \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize

Izrađeno: 2021-11-26 09:50:28  
Podaci od: 2021-11-26

D004  
Stranica: 2 od 3





REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Elektronički zapis  
Datum: 26.11.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | - djelatnost ispitivanja   |
| 1 | * | - stručni poslovi zaštite od buke  |
| 1 | * | - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo   |
| 1 | * | - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-21/5856-5	14.10.2021	Trgovački sud u Pazinu

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00LOG-AjvIZ-eUtGk-fAUhJ-egYgJ  
Kontrolni broj: chxpa-9L5xC-YmfhN-4hp7y

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2021-11-26 09:50:28  
Podaci od: 2021-11-26

D004  
Stranica: 3 od 3

## 1.4 RJEŠENJE PROJEKTANTA



### REPUBLIKA HRVATSKA

#### HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/15-01/1826  
Ur.broj: 503-04-15-1  
U Zagrebu, 11. studenog 2015.

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 za upis **Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj., Škoropeti 18A, Motovun**, donosi slijedeće

#### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj., Škoropeti 18A, Motovun, OIB: 60932953869**, pod rednim brojem **1826 s danom upisa 10. studenog 2015.**
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva „**ovlaštenog inženjera 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 dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, priprema i obrada vode.**
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje „**pečat**“ i „**iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**“, koje su vlasništvu Komore.

#### O b r a z l o ž e n j e

Dana 01.10.2015. Toni Lakošeljac podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

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 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 imenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštenog inženjera 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 članarinu 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 80.

stavku 1. točki 8. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", broj 82/09. i 78/13.).

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, sukladno članku 122. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00 kn sukladno članku 57. stavku 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, odlučeno je kao u izreci.



Predsjednik  
 Hrvatske komore inženjera strojarstva  
 mr.sc.Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

#### **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. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

- Toni Lakošeljac, 52424 Motovun, Škropeti 18A
- U Zbirku isprava Komore

## 1.5 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

MEP PROJEKT d.o.o.  
 Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
 Direktor: Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.  
 Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) donosi se:

### RJEŠENJE 23553-BS

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije

Investitor: Općina Medulin  
 Centar 223, 52203 Medulin  
 OIB: 70537271639

Građevina: dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt – izmjena i dopuna

Zajednička oznaka projekta: DSN-23

Oznaka mape: 23553-BS

Postavlja se: Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.  
 Stručna sprema : VII/I. Uvjerenje o položenom stručnom ispitu:  
 Ur. Broj : 531-04-13-5.; Red. br. evidencije: ST 0591  
 Izdano u Zagrebu, 06.05.2013  
 Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1826 ,  
 s danom upisa 11.11.2015.  
 Klasa UP/I-310-01/15-01/1826 , Ur.broj 503-04-15-1

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj. ispunjava uvjete iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima, pa je riješeno kao u izreci ovog rješenja.

Pazin, studeni 2023.

Direktor:  
  
 Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

## 1.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I VAŽEĆIM ZAKONIMA

Ovlašteni inženjer: Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.  
Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1826, s danom upisa 11.11.2015.  
KLASA UP/I-310-01/15-01/1826 , URBROJ 503-04-15-1

**zaposlen u:** MEP PROJEKT d.o.o., Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin

**za projekt:** STROJARSKI PROJEKT

**Investitor:** Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

**Građevina:** dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

**Lokacija:** k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

**Razina razrade projekta:** Glavni projekt – izmjena i dopuna

**Zajednička oznaka projekta:** DSN-23

**Oznaka mape:** 23553-BS

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) izdaje se:

### IZJAVA: 23553-BS

da je ovaj projekt usklađen sa sljedećim zakonima, pravilnicima, propisima i normama:

-Prostornim planom uređenja Općine Medulin – ("Službene novine Općine Medulin" br.: 02/07., 05/11., 08/16., 08/18. - pročišćeni tekst., 08/21., 01/22. - pročišćeni tekst i 07/22).

-Urbanističkim planom uređenja Medulin – ("Službene novine Općine Medulin" br.: 02/16).

- Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja,


- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19),

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19),

– Ostalim zakonima, tehničkim i drugim propisima, pravilnicima i normama koji se primjenjuju u projektiranju, a čiji je popis dan u pripadajućim dijelovima ovog projekta.

Pazin, studeni 2023.

Projektant:  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1826  
Toni Lakošeljac dipl. ing. stroj.



## 1.7 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA

MEP PROJEKT d.o.o.  
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
Direktor: Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i po izvršenoj provjeri projekta izdaje se

### ISPRAVA: 23553-BS

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Građevina: dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt – izmjena i dopuna

Zajednička oznaka projekta: DSN-23

Oznaka mape: 23553-BS

Ovom se ispravom:

- potvrđuje da je izvršena provjera projekta te da su mjere zaštite od požara primijenjene u projektu izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), uvjetima uređenja prostora, posebnim pravilnicima i uredbama, tehničkim normativima i normama;
- utvrđuje da je u zasebnom dijelu projekta dat prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara;
- dokazuje da dani prikaz sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Projektant :

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Toni Lakošeljac  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1826



Pazin, studeni 2023.

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.



## 1.8 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE NA RADU

MEP PROJEKT d.o.o.  
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
Direktor: Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 94/18, NN 96/18) i po izvršenoj provjeri projekta izdaje se

### IZJAVA: 23553-BS-2

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za:

Investitor:	Općina Medulin Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639
Građevina:	dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba
Lokacija:	k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin
Razina razrade projekta:	Glavni projekt – izmjena i dopuna
Zajednička oznaka projekta:	DSN-23
Oznaka mape:	23553-BS

Ovom se izjavom:

- potvrđuje da su mjere zaštite i tehnička rješenja primijenjena u ovoj tehničkoj dokumentaciji izvedena u skladu s lokacijskim uvjetima, Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 94/18, NN 96/18) te propisima o tehničkim normativima, posebnim propisima i važećim normama kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u uporabi;
- utvrđuje da je u zasebnom dijelu projekta dat prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant:

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Toni Lakošeljac  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1826



Pazin, studeni 2023.

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.



## 2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) projektant propisuje:

### TEHNIČKE UVJETE ZA IZVOĐENJE STROJARSKIH RADOVA

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta trebaju provoditi, kako bi se osigurala kakvoća pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta, te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme i građenja.

#### 2.1 OPĆI UVJETI

Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju:

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

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

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

##### 2.1.1 UGOVARANJE

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

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

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

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

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

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

## 2.1.2 PRIPREMA RADOVA

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

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

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

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

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

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

## 2.1.3 PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE NA RADU

Da bi se opasnosti izbjegle rukovatelji i izvoditelji instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije se moraju upoznati s instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija treba biti izvedena prema projektu te u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. Prilikom izvođenja radova potrebno je radnicima osigurati zaštitnu odjeću i obuću, te se isti moraju upoznati s mjerama zaštite na radu. Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno. Odabir i smještaj instalacija izveden je na način da zadovoljavaju higijenske uvjete, stupanj ugodnosti, te lagano održavanja čistoće istih. Uređaji su paketne izvedbe sa svim elementima u zajedničkom kućištu.

### MJERE ZAŠTITE OD BUKE

Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).*

Obzirom na namjenu prostora radi se o zoni mješovite, pretežito stambene namjene - Zona buke 3., u kojoj su određene najviše dopuštene ocjenske razine buke LRAeq u dB(A):

- za dan ( $L_{day}$ ):	LRAeq = 55 dB(A)
- za večer ( $L_{evening}$ ):	LRAeq = 55 dB(A)
- za noć ( $L_{night}$ ):	LRAeq = 45 dB(A)
- za dan-večer-noć ( $L_{den}$ ):	LRAeq = 57 dB(A)

Obzirom na lokaciju vanjskih jedinica, prirodno prigušenje u okolici objekta, razina buke na mjestu boravka i buka u vanjskom prostoru uslijed rada vanjskih jedinica za grijanje i hlađenje, ventilatora i vanjskih jedinica za pripremu potrošne tople vode manja je od propisanih prema *Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*. Potrebno je nakon ugradnje uređaja mjerenjem potvrditi da je razina buke u dopuštenim granicama. U slučaju da je izmjerena nedozvoljena razine buke potrebno je ugraditi ublaživače buke.

## Izvori buke:

### RAVNI KROV

Vanjska jedinica dizalice topline (VT DT TIP 1)	- razina buke: 58 dB(A)
Vanjska jedinica dizalice topline (VT DT TIP 2)	- razina buke: 62 dB(A)
Vanjska jedinica VRV sustava (VRV VJ TIP 1)	- razina buke: 57 dB(A)
Vanjska jedinica VRV sustava (VRV VJ TIP 2)	- razina buke: 65 dB(A)
Vanjska jedinica VRV sustava (VRV VJ TIP 3)	- razina buke: 61 dB(A)
Vanjska jedinica VRV sustava (VRV VJ TIP 4)	- razina buke: 60 dB(A)
Vanjska jedinica monosplit sustava (VJ TIP 1)	- razina buke: 47 dB(A)
Vanjska jedinica monosplit sustava (VJ TIP 2)	- razina buke: 49 dB(A)
Vanjska jedinica multisplit sustava (VJ TIP 3)	- razina buke: 47 dB(A)
Vanjska jedinica multisplit sustava (VJ TIP 4)	- razina buke: 48 dB(A)
Vanjska jedinica monosplit sustava (VJ TIP 5)	- razina buke: 48 dB(A)
Vanjska jedinica VRV sustava za obradu zraka kuhinjske nape	
- razina buke: 54 dB(A)	
Tlačni ventilator stubišta (TVS TIP 2)	- razina buke: 100 dB(A)
-napomena: ventilator radi samo u slučaju požara	
Tlačni ventilator stubišta (TVS TIP 1)	- razina buke: 92 dB(A)
-napomena: ventilator radi samo u slučaju požara	
Klima komora	- razina buke: 54 dB(A)

### VENTILACIJA GRAĐEVINE

Rekuperator (RK TIP 5)	- razina buke: 39 dB(A)
Rekuperator (RK TIP 4, 3)	- razina buke: 40 dB(A)
Rekuperator (RK TIP 6)	- razina buke: 39 dB(A)
Ventilator (OV TIP 4)	- razina buke: 45 dB(A)
Ventilator (OV TIP 3)	- razina buke: 56 dB(A)
Ventilator (OV TIP 5)	- razina buke: 45 dB(A)
Ventilator (OV TIP 6)	- razina buke: 40 dB(A)
Ventilator (OV TIP 1)	- razina buke: 59 dB(A)
Ventilator (OV TIP 2)	- razina buke: 58 dB(A)
Rekuperator (RK TIP 1)	- razina buke: 43 dB(A)
Rekuperator (RK TIP 2)	- razina buke: 43 dB(A)

### UNUTARNJE JEDINICE SPLIT I VRV JEDINICA – BORAVIŠNI PROSTORI

SPLIT UNUTARNJA JEDINICA (UJ TIP 1)	- razina buke: 41 dB(A)
SPLIT UNUTARNJA JEDINICA (UJ TIP 2)	- razina buke: 46 dB(A)
SPLIT UNUTARNJA JEDINICA (UJ TIP 3)	- razina buke: 45 dB(A)
SPLIT UNUTARNJA JEDINICA (UJ TIP 4)	- razina buke: 41 dB(A)
SPLIT UNUTARNJA JEDINICA (UJ TIP 5)	- razina buke: 45 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 1)	- razina buke: 38 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 2)	- razina buke: 37 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 3)	- razina buke: 35 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 4)	- razina buke: 33 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 5)	- razina buke: 37 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 6)	- razina buke: 36 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 7)	- razina buke: 31 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 8)	- razina buke: 35 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 9)	- razina buke: 32 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 10)	- razina buke: 38 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 11)	- razina buke: 33 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 12)	- razina buke: 31 dB(A)
VRV UNUTARNJA JEDINICA (VRV UJ TIP 13)	- razina buke: 32 dB(A)

## Mjere zaštite od buke

Za utjecaj bukom na susjedne objekte treba uzeti u obzir i prirodno prigušenje.

### 2.1.4 PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### **Propisi vezani uz zaštitu od požara:**

Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10
Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 108/95, 56/10, 114/22
Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada	NN 44/88
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara	NN 62/94, 32/97
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu	NN 117/07

#### **MJERE ZAŠTITE – STROJARSKE INSTALACIJE**

Ventilatori i njihovi dijelovi moraju biti izrađeni tako da pri radu, uključivanju i isključivanju ne dođe do:

- stvaranja električnog luka ili iskre (kontakti prekidača, sklopki ili sl.)
- zagrijavanje vodiča električne struje na motoru, prigušnici, zavojnici i sl.
- stvaranje statičkog elektriciteta
- stvaranje mehaničke iskre zbog udara stranog tijela ili međusobnog trenja pojedinih dijelova ventilatora.

Kanali za odvod zraka iz prostorija dimenzionirani su u skladu sa važećim propisima. Ventilatori su obične izvedbe, a sastoje se od same ventilacijske jedinice, regulatora broja okretaja koji omogućuje da se podesi željena količina odsisanog zraka. Svi zračni kanali i elementi za distribuciju zraka su od nezapaljivog i negorivog materijala. Cjevovodi su izolirani negorivom ili teško zapaljivom izolacijom s atestimima, prema HRN DIN 4102 dio 1.

Da bi se izbjeglo nepravilno rukovanje instalacijom rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.

Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija ne gore. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad.

#### **PRODORI INSTALACIJA KROZ GRANICU POŽARNOG SEKTORA**

Prodori instalacija (cjevovodi i ventilacijski kanali) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora biti će brtvljeni s negorivim materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze sve u skladu s važećim normama i elaboratom zaštite od požara.

Strojarskim projektom predviđen je prodor ventilacijskih kanala kroz granicu požarnog sektora na više pozicija. Preskok požara između različitih požarnih sektora kroz ventilacijske kanale biti će spriječen električno i temperaturno pokretanim protupožarnim zaklopkama koje aktivira nedozvoljeno povišenje temperature ili prorada sustava vatrodjave. Razvod zraka za ventilaciju predviđen je od pocinčanih limenih kanala koji nisu zapaljivi.

### 2.1.5 OPREMA

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova dužan je ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristika 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. Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu). Prilikom utovara, istovara, manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih

vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme. Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

#### 2.1.6 IZVOĐENJE RADOVA

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 izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima, standardima.

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

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

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

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u montažni 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 sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. 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 je dužna vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik. Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku.

U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

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

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

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

Po završetku radova investitor je dužan u roku najviše 15 dana dati svoje primjedbe na izvedene radove, a po otklanjanju istih preuzeti instalaciju.

#### 2.1.7 DOKUMENTACIJA

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

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

Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

#### 2.1.8 NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

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

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

#### 2.1.9 PREUZIMANJE INSTALACIJA

Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogodeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.

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

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima. Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

Troškove komisije primopredaje u cijelosti snosi investitor.

#### 2.1.10 GARANCIJA

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke. Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koji daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor mora otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

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

- atesti ugrađene opreme i materijala,
- atest o obavljenom mjerenju izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog,
- atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima,
- mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature,
- atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja,
- dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja,
- zapisnik o mjerenju mikroklimе građevine: temperatura, vlaga i strujanje u zoni boravka.

## 2.3 MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

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

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

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

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

## 2.4 ZAVRŠNI RAČUN

Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju. Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvođač, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).

Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.

Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.

Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.

Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.

Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal. Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća:

- dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici
- transport vanjski i na gradilištu
- ugradnju i testiranje
- preuzimanje od strane nadzora

## 2.5 TEHNIČKI UVJETI

Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

### 2.5.1 ZAVRŠNI RADOVI

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Izvršiti ispiranje cijelog sustava

### 2.5.2 ARMATURA I OPREMA

Za svu domaću i uveznu armaturu i opremu koja se ugrađuje, izvođač je dužan dostaviti ateste, nacрте i odgovarajuće prospekte, te upute o rukovanju i održavanju na hrvatskom jeziku. Po jedan primjerak atesta, nacрта i uputa o rukovanju. Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru prije ugradnje materijala. Nadzorni inženjer je dužan u dnevniku montaže potvrditi prijem ovih dokumenata i dati ili uskratiti svoj pristanak za ugradnju dodatne opreme i armature u skladu s projektom i važećim propisima.

### 2.5.3 CIJEVI

Sve cijevi koje se ugrađuju moraju imati ateste o kvaliteti izrade izdane od ovlaštene organizacije odnosno proizvođača cijevi. Atesti se moraju dati na uvid nadzornom inženjeru prije početka montaže. Ne može se dozvoliti ugradnja cijevi bez atesta. Nadzorni inženjer je dužan pregledati cijevi prije ugradnje i zabraniti ugradnju oštećenih cijevi.

Krajevi cijevi moraju biti zaštićeni kod transporta i skladištenja.

Svi pojedinačni cjevovodi se moraju izvesti iz jednog komada (bez spajanja zavarivanjem ili lemljenjem). Razvod cjevovoda se izvodi iz bakrenih cijevi s potvrdom o kvaliteti.

Cjevovodi moraju biti čisti i nezamašćeni, a nakon spajanja uređaja i povezivanja sa cjevovodom, međuspojni cjevovod je potrebno vakuumirati (vakuum mora biti od 5-40 mmVS apsolutnog tlaka – minimalno vakuumirati 2 sata, a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mmVS, provjeriti moguća mjesta propuštanja).

Bakrene cijevi moraju biti bešavne, deoksidirani bakar sa dodatkom fosfora, a iste se tvrdo leme (plinski) sa BAg-2 lemilom (točka taljenja 700-845°C).

Za cjevovode kondenznih vodova nije dopušteno koristiti sljedeće materijale: pocinčane cijevi, legure aluminija sa više od 2% Mg ili pak čisti magnezij.

Navojne spojeve treba po mogućnosti izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće za brtvljenje nije dopušteno koristiti brtvila na bazi glicerina i sl.

Sve cjevovode priključke izvesti prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemama u projektu. Treba voditi pažnju na to da su cijevi :

- čiste od prašine i sl.
- suhe (da nema vode ili ulja) s unutarnje strane
- nepropusne

Ne montirati bakrene cijevi direktno na ovjesnice, već postaviti nešto izolacijskog materijala između kako bi se spriječile vibracije i omogućile dilatacije.



Razmak između cijevi:

Nominalan promjer	NO 20 ili manje	NO 25-40	NO 50
Maksimalni razmak (m)	1,0	1,5	2,0

Tehnički podatci za bakrene cijevi:

dxs(mm)	(kg/m)	Pmax(bar)	V(lit/m)	Šipka 5m	Kolut (50m)
6x1,0	0,140	229	0,013	T	M
8x1,0	0,196	163	0,028	T	M
10x1,0	0,252	127	0,050	PT	M
12x1,0	0,308	104	0,079	PT	M
15x1,0	0,391	82	0,133	PT	M
18x1,0	0,475	67	0,201	PT	M
22x1,0	0,587	54	0,314	PT	M
28x1,0	0,756	42	0,531	PT	
35x1,5	1,410	51	0,804	T	
42x1,5	1,700	42	1,195	T	

T- tvrda / PT- polutvrda / M- meka

$P_{max}$  odnosi se na bakrenu cijev, a ne na spojno mjesto i određen je na bazi mekih bakrenih cijevi sa  $R=200 \text{ N/mm}^2$  i faktorom sigurnosti 3,5 pri radno temperaturi  $100^\circ\text{C}$ .

Cjelokupnu cijevnu mrežu položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed toplinskog dilatiranja kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata i same instalacije.

Na mjestima gdje cijevi grijanja i hlađenja prolaze kroz stropove i pregradne zidove, moraju se ugraditi cijevni tuljci u dužini koja je jednaka debljini stijene plus po 5 mm na svakoj strani.

Sve cijevi, unutarnje jedinice i kompletna oprema mora se nakon završetka ugradnje dobro očistiti od prljavštine i žbuke. Nakon završetka ličilačkih radova, na svim prolazima ugraditi ukrasne rozete.

Spojevi moraju biti nepropusni.

#### 2.5.4 ZAVARIVAČI

Prije montaže, Izvođač je dužan predati nadzornom inženjeru ateste zavarivača.

Atesti ostaju kod nadzornog inženjera do tehničkog prijema.

Osim atesta, svaki zavarivač kojemu je odobren rad, mora uvijek imati kod sebe legitimaciju zavarivača sa fotografijom i metalni pečat.

Zavari se moraju obvezno označiti metalnim pečatom i uljenom bijelom bojom na početku i na kraju svakog zavara. Nadzorni inženjer može, ako se ukaže potreba, zahtijevati atestiranje svih zavarivača na gradilištu prije početka montaže.

#### 2.5.5 TVRDO LEMLJENJE CIJEVI

Dozvoljena je uporaba samo onih materijala za lemljenje koje su predviđene projektom.

Svaka isporuka navedenih materijala mora imati ateste o kakvoći izdane od ovlaštene organizacije.

Materijal za lemljenje mora biti dobro upakiran i pravilno uskladišten.

Istog čuvati u skladištu ili suhom prostoru na policama

Korak	Opis
1	Tvrdo lemljenje treba izvoditi u horizontalnom ili položaju prema dolje (da se spriječi curenje ne smije se lemiti u položaju iznad).
2	U tijeku lemljenja potrebno je kroz cijev puštati dušik (tlak $p = 0,2$ bar) poduzeti potrebne protupožarne mjere.
3	Pripremiti cijevi za lemljenje i za eventualno gašenje požara (u blizini se treba nalaziti aparat za gašenje).
4	Provjerite razmak između cijevi i spoja da se eliminira moguće istjecanje.
5	Provjerite da li su cijevi propisno ovješene.

Temperatura tvrdog lemljenja:

Bakar- bakar	735-815°C
Bakar- Čelik	905-955°C
bakar- Mesing	700-845°C

#### 2.5.6 PUNJENJE DUŠIKOM

Ako se nije "puštao" dušik tijekom lemljenja, velika količina "oksidnog filma" se stvorila na mjestu i u okolici mjesta lemljenja (s unutarnje strane).

Oksidni film može začepiti elektromagnetni ventil, kapilarnu cijev, usisnu rupicu za povrat ulja na akumulatoru što sve može dovesti do grešaka u radu i kvara uređaja.

Da se spriječe ovi problemi, potrebno je lemiti "pod dušikom" kako bi se uklonio zrak tijekom lemljenja.

Sljedeće je veoma bitno za lemljenje cjevovoda za rashladne medije:

- treba biti siguran da se koristi plin dušik, a ne kisik ili CO<sub>2</sub>,
- potrebno je na bocu dušika ugraditi reducir ventil.

Ispiranje cjevovoda vrši se dušikom kako bi se uklonile sve nečistoće (strani komadići oksida, prašina i sl.), čime se postižu tri glavna efekta:

- uklanja se oksidni film sa unutarnje strane cijevi uzrokovano manjom količinom dušika u toku lemljenja
- uklanja se prašina, krupnije nečistoće
- provjera povezanosti cjevovoda između unutarnjih i vanjske jedinice (i tekućinski i cjevovod plinovite faze)

Tlak dušika kojim se ispiru cjevovod treba biti  $p = 0,5$  bar na kraju cijevi.

#### 2.5.7 TLAČNA PROBA

Tlačna proba je nužan zahtjev za ovakvu vrstu instalacija. Nakon kompletnog završetka mreže cjevovoda, potrebno je izvršiti tlačnu probu (test propuštanja) cjevovoda prije stavljanja toplinske izolacije.

Izvođač radova je dužan, izvršiti sljedeće radnje:

Po dovršenju montaže, a prije izvedbe izolacije, treba izraditi u prisustvu nadzornog inženjera, tlačnu i toplu probu instalacije. Uspjeh ovih proba upisuje se u građevinski dnevnik te se izdaje zapisnik s navedenim svim relevantnim podacima.

Tlačna, hladna proba, vrši se kod određenog pritiska. Instalacija treba održati nepropusnost kroz 8 sati.

Hidrostatički ispitni tlak ne smije biti manji od:

- tlaka koji odgovara maksimalnom opterećenju kojem je tlačna oprema podvrgnuta u radu, uzimajući u obzir najveći dopušteni tlak i najveću dopuštenu temperaturu, pomnožene s koeficijentom 1,25;
- najvećeg dopuštenog tlaka pomnoženog s koeficijentom 1,43.

Topli pogon, kojim se mora dokazati toplinski efekt cijele instalacije, mora se izvršiti u trajanju od 3 do 8 sati grijanja. Kod prethodnog pogona ima se utvrditi:

- da li se sva ogrjevna tijela ravnomjerno zagrijavaju,
- da li su ispunjeni svi uvjeti nabavke,
- da li se sistem ravnomjerno odzračuje i da li radi bez udara i šumova,
- da li svi zaporni i regulacijski organi ispravno funkcioniraju,
- da li se mogu s lakoćom podešavati,
- da li se postižu tražene temperature.

Mjerenje buke u obrađenim prostorima potrebno je izvršiti mjeračem buke, u zonama boravka ljudi. Uspjeh ovih mjerenja upisuje se u građevinski dnevnik i izdaje se zapisnik sa navedenim svim relevantnim podacima. Po dovršetku objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i upućuje se budući rukovatelj uređaja.

#### 2.5.8 VAKUMIRANJE

Vakuumiranje je postupak uklanjanja tekuće vlage (vode) i vodene pare unutar cjevovoda te izbacivanje u okolinu koristeći se vakuum pumpom. Pri atmosferskom tlaku (760 mmHg), točka ključanja (temperatura isparavanja) vode iznosi 100°C. Kada se koristi vakuum pumpa za smanjenje tlaka unutar cjevovoda, točka ključanja vode se smanjuje. Kada točka ključanja padne ispod okolne temperature dolazi do isparavanja.

#### 2.5.9 TOPLINSKA IZOLACIJA CJEVOVODA

Sve toplinske/rashladne cjevovode treba toplinski izolirati (sve spojeve treba dodatno izolirati sa samoljepljivom trakom, a toplinski izolirati treba i ventile na unutarnjim uređajima) i vanjskom dijelu razvoda kojeg treba dodatno zaštititi omotačem iz aluminijskog lima. Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema projektnoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj (minimalnoj) radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da sprječava odavanje topline iznad određene granice, kao i upijanje vlage. Izolacija mora biti kvalitetna, trajna i samogasiva.

#### 2.5.10 TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE ZRAČNOG RAZVODA

Sve montaže i instalaterske radove na postrojenju za razvod zraka (ventilacija) preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetne instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i važećim tehničkim propisima i pravilima struke. Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima instalacije. Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima. Kanali za razvod zraka izrađuju se iz pocinčanog ili aluminijskog lima. Debljina lima određuje se standardno, a ovisi o dimenzijama veće stranice kanala. Šavovi kanala izvode se s preklopom.

Kanali za razvod zraka izvode se u sekcijama duljine 1960 mm, odnosno duljine do 960 mm kod sekcija kanala čija dužina veće stranice prelazi 1200 mm, osim koljena i fazonskih komada. Bočne stranice kanala veće dimenzije od 300 mm dijagonalno se izbočuju, ili adekvatno ukružuju na drugi način.

U koljena se ugrađuju skretne lopatice, broja i radijusa zakrivljenosti prema tehničkim propisima, kako bi se postiglo pravilno strujanje zraka. Sekcije kanala spajaju se prirubnicama od kutnog željeza i vijcima, ukoliko nije tehnologijom izvođača radova to drugačije riješeno.

Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, a izvodi se samoljepljivom trakom ili gumi kitom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).

Kanali se vješaju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću profila od kutnog željeza, limenom trakom (plosnato željezo) ili trakom od perforiranog pocinčanog lima, a u ovisnosti o masi kanala po dužinskom metru.

Izolacija kanala izvodi se bandažiranjem i to materijalom preporučenim projektnom dokumentacijom ili pravilima struke. izolaciju treba izvesti vodonepropusno na mjestima gdje je to potrebno.

Montaža fleksibilnih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenja presjeka za protok zraka. Spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropustan način.

Elementi za distribuciju zraka (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene kanale, na limene rukavce ili na tlačne kutije (koje su sastavni dio instalacije kanala) i to sa i bez ugradbenih okvira, kako je to propisano projektnom dokumentacijom.

Otvori i elementi koji su na i ispod spuštenog stropa, ugrađuju se djelomično prije montaže samog stropa i to: spojni kanali, fleksibilne cijevi i tlačne (ugradbene) kutije kao i ugradbeni okviri. Nakon ugradnje spušenog stropa, ugrađuju se sami otvori kroz za to izrezane otvore u spušenom stropu i pričvršćuju na ugradbeni okvir pomoću bravica.

Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame. Fiksne žaluzine ugrađuju se u zid preko ugradbene rame, a na kanal se pričvršćuju direktno pomoću vijaka. Regulacijske žaluzine pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvi se jednako kao i kod kanala. Regulacijske žaluzine i zaklopke moraju imati mehanizam za pomicanje i fiksiranje s oznakom položaja otvorenosti, odnosno zatvorenosti.

Regulacijske leptir zaklopke ugrađuju se na kanal tako da se omogući nesmetano pomicanje leptira od potpuno otvorenog do zatvorenog položaja. Zahvatne klapne i usmjerivači ugrađuju se zajedno s distribucijskim elementima (rešetkama), ili na spoju kanala i limenih rukavaca, i to u same limene rukavce. Već kod montaže potrebno je obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100%, odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja zraka. Potrebno je obratiti pažnju na to da se klapne ugrade pravilno obzirom na smjer strujanja zraka.

Ventilatori se ugrađuju prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. S kanalima se spajaju nepropusno preko rukavca od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubicama s vijcima. Ukoliko vibracije proizvođač nije eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj konzole učvršćuje preko specijalnog antivibracijskog elementa.

Elementi automatske regulacije i osjetnici ugrađuju se u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja.

Prirubnice od kutnog željeza zaštićuju se od korozije dvostrukim premazom temeljne boje. Kanali se, načelno, ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektnom dokumentacijom, kanali se liče lakom nakon čišćenja i odmaščivanja, a u zahtjevnosti predviđenoj u specifikaciji projektne dokumentacije.

Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja zraka u prostoru, temperatura, vlage, razine buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji. Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove dužan je izvođač radova izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora, te o obavljanju ispitivanja napraviti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

## 2.5.11 PUŠTANJE INSTALACIJE U POGON

Puštanje instalacije u pogon moguće je izvesti tek nakon izvršenih ispitivanja i sastavljenog zapisnika kojim se potvrđuje tehnička ispravnost instalacije. Ono se mora izvesti sukladno pravilima struke i tehničke znanosti. Nakon provedene funkcionalne probe potrebno je napraviti zapisnik s dobivenim rezultatima i zaključkom na kome mora biti potpisan i nadzorni inženjer.

## 2.5.12 TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Kao energent za kuhanje predviđen je ukapljeni naftni plin koji se skladišti u malom ukopanom spremniku zapremnine 5000 l. Zahtjevi skladištenja podliježu uvjetima za skladištenje UNP-a u malim spremnicima prema *Pravilniku o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*.

UNP je sljedećih karakteristika:

Osnovne komponente UNP-a su:

- butan (n-butan ili izobutan); u trgovačkoj smjesi ima minimalno 95% butana, a ostatak smjese mogu činiti propan, propen, pentan i izomeri pentana;
- propan; u trgovačkoj smjesi ima minimalno 95% propana i propena, a ostatak smjese mogu činiti etan, eten, butan i izomeri butana.

*Tablica 1 Fizikalna svojstva butana i propana*

Svojstvo	Butan	Propan
Molekularna masa	58,12	44,09
Vrelište (°C)	-0,6	-40
Ledište (°C)	-138,6	-130
Kritična temperatura (°C)	152	96,8
Temperatura samozapaljenja (°C)	365	400
Granica zapaljivosti ili eksplozivnosti (vol %)	1,9...8,5	2,1...9,5
Specifična masa (g/cm <sup>3</sup> )	0,599	0,53
Relativna gustoća para (zrak = 1)	2,046	1,55
Donja ogrjevna moć (MJ/kg)	45,56	46,387
Grupa plinova	II A	II A
Temperaturni razred	T 2	T 1
Stupanj opasnosti:		
- po zdravlje	1	1
- zapaljivost	4	4
- reaktivnost	0	0
Topivost u vodi	NE	Slaba
Način gašenja	Zatvoriti dotok plina	Zatvoriti dotok plina

Razvodna mreža plina vodi se podzemno ili vidljivo do potrošača i izrađuje se iz čeličnih bešavnih cijevi. Podzemni dio razvoda polaže se na dubinu od najmanje 1,2 m, antikoroziivno zaštićen dvostrukim slojem dekorodal trake i položen u pješčanu posteljicu, prema nacrtima u grafičkom dijelu projekta. Nadzemni dio razvoda zaštićuje se antikoroziivno temeljnim premazom i žutom lak bojom u dva sloja. Kod prodora cjevovoda plina kroz zidove, cjevovod se polaže u zaštitnu cijev.

Cjevovod je dimenzioniran za potrebe korištenja UNP-a, uz smjernice da brzine plina kod maksimalne potrošnje ne prelaze preporučene brzine i pad tlaka bude manji od preporučenog. U slučaju pojave kondenzata cjevovodi se pročišćavaju propuhivanjem.

Radove na instalaciji plina smiju vršiti samo stručne osobe s dozvolom za obavljanje predmetnih radova. Instalacija se smije izvoditi samo iz tehnički provjerenih i ispitanih elemenata koji su predviđeni za korištenje u plinskim instalacijama što se dokazuje atestom, a kao cijevni vodovi smiju se koristiti čelične bešavne cijevi prema standardu HRN C.B5.021. iz Č.1212., kao i polietilenske cijevi prema standardu HRN EN 1555-2 SDR 11. Dopušteno je korištenje i drugih materijala prema europskim normama, uz odobrenje nadzornog inženjera i projektanta.

Svi zavareni spojevi moraju biti izvedeni, glede razreda kvalitete u skladu sa standardom C.T3.010. Zavareni spojevi kontroliraju se vizualno i s pjenećim sredstvom pri tlačnoj probi kod svih spojeva te rendgenskim zracima najmanje kod 10 % spojeva ukupnog broja zavara.

Ispitivanje cjevovoda:

Cjevovodi moraju biti ispitani na čvrstoću i nepropusnost, ovisno o radnom tlaku određenom u tablici:

Ispitivanje Radni tlak	na čvrstoću (bar)	nepropusnost (bar)
Niski tlak do 120 mbar za cjevovod s promjerom otvora iznad 150 mm	3	1
Srednji tlak iznad 120 mbar do 3 bar	4	najveći radni tlak, ne manji od 1
Visoki tlak iznad 3 bar	1,5 x najveći radni tlak	1,25 x najveći radni tlak

Ispitivanje se provodi tlačnom probom na čvrstoću i nepropusnost i provodi se prije premazivanja spojeva cjevovoda i zatrpavanja odnosno zaklanjanja. Tlačna proba vrši se zrakom ili dušikom. Spojevi se tijekom tlačne probe kontroliraju sapunicom. Ispitivanje čvrstoće provodi se tlakom 4 bar, a na nepropusnost tlakom 1 bar.

Ispitivanje na čvrstoću obavlja se nakon izjednačavanja temperatura u trajanju od jednog sata, a ispitivanje na nepropusnost nakon izjednačenja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta. Kontrola tlaka vrši se manometrom radnog područja do 1,5 puta većim od ispitnog tlaka i klase točnosti 1,0. Tijekom ispitivanja ne smije biti zabilježen pad tlaka ili propuštanje. Tijekom ispitivanja se demontira armatura čiji je maksimalni dopuštenim tlakom manji od tlaka ispitivanja. Ukoliko je dopušteni radni tlak manji od 1 bar, ponavlja se kontrola nepropusnosti s tlakom 110 mbar nakon montaže armature.

Cjevovodi niskog tlaka do 120 mbar i promjera otvora do 150 mm ispituju se samo na nepropusnost, s tim da se prvo ispitivanje vrši s tlakom od 1 bar, u trajanju od 10 minuta nakon izjednačavanja temperature. Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom tlaku a najmanje pri 150 mbar. Instalacija se smatra nepropusnom ako nakon 10 minuta tlak u idućih 10 minuta ostane konstantan.

Cjevovodi se tijekom uporabe ispituju na nepropusnost u okviru ispitivanja ispravnosti plinske instalacije, prema propisanom postupku dobavljača.

Prije puštanja UNP-a u instalaciju zapisnički će se utvrditi da su obavljena sva ispitivanja cjevovoda prema zahtjevima *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)* i pravilima dobavljača plina. Neposredno prije puštanja UNP-a u instalaciju, pregledat će se i zapisnički potvrditi da su svi izlazi na instalaciji nepropusno zatvoreni čepovima ili slijepim pribubicama od metala. Instalacija će se plinom ispuhivati toliko dugo, sve dok nije izguran iz nje sav inertni plin. UNP će se preko gumene cijevi oprezno i sigurno puštati na otvoreno. Ako se radi o manjim količinama, UNP se može potrošiti na primjerenom plameniku. Pri tome je potrebno osigurati dovoljno prozračivanje prostora.

Po puštanju UNP-a u instalaciju, provest će se kontrola nepropusnosti sapunicom na svim spojevima te kontrola ispravnosti prema tehničkoj dokumentaciji elemenata instalacije, o čemu će se sastaviti zapisnik. Ispitivanja se obavljaju po postupku propisanom zakonskom regulativom. Ispitivanje instalacija prije prvog puštanja u rad, obavlja se u nazočnosti izvoditelja radova.

Obavezno je provođenje ispitivanja rada plinskih trošila. Kod ispitivanja rada trošila, ovlaštenu servisera dužan je pridržavati se uputa proizvođača za puštanje u rad. Za plinska trošila osim trošila skupine A, pri ispitivanju rada trošila potrebno je utvrditi da nakon 5 minuta rada kod zatvorenih prozora i vrata nema povrata dimnih plinova u prostoriju. Nakon obavljenih ispitivanja dobavljač sastavlja zapisnik i izdaje uvjerenje.

Ispitivanje trošila skupine A u radu vrši se stavljanjem u pogon svih trošila u trajanju od 15 min, pri čemu se kontrolira izgaranje plina plamenom različite jačine, kao i opća ispravnost trošila.

Puštanje u pogon i ispitivanje vrši servisera koji posjeduje odgovarajuće ovlaštenje od proizvođača opreme ili zastupnika ili drugog nositelja tvorničkog jamstva.

### 3 PROJEKTNI ZADATAK

#### A) OPĆI PODACI

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Građevina: dom za starije i nemoćne Medulin -Mukalba

Lokacija: k.č. 862/60 (nastala od dijela k.č. 862/60 i 862/61), k.o. Medulin

Razina razrade projekta: Glavni projekt

Oznaka mape: 23553-BS

#### B) PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Kao podloge za projektiranje služe građevinsko arhitektonske podloge.

#### C) TEHNIČKI PODACI

Potrebno je izraditi strojarski projekt termotehničkih instalacija i instalacije UNP-a, koji obuhvaća sljedeće:

- sustav za grijanje i hlađenje objekta,
- sustav za pripremu potrošne tople vode,
- prisilnu (mehaničku) ventilaciju prostora bez mogućnosti prirodnog provjetravanja,
- prisilnu (mehaničku) ventilaciju kuhinje,
- priključak i instalaciju UNP-a za potrebe kuhinjskih trošila.
- prisilnu tlačnu ventilaciju stubišta za postizanje nadtlaka u slučaju požara

Energent sustava grijanja i hlađenja je električna energija. Energent kuhanja je ukapljeni naftni plin. Sve prostorije grijati će se na temperaturu 20°C - 22°C, a kupaonice na 24°C. U ljetnom periodu predvidjeti hlađenje prostorija za dulji boravak ljudi na temperaturu od 26 °C.

Projekt izraditi u skladu sa Zakonima, Pravilnicima i pravilima struke.

Projekt izraditi u skladu sa Zakonima, Pravilnicima i pravilima struke, a osobito:

- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20),
- Tehničkim propisom o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07).

Za projektanta:

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Toni Lakošeljac  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
Pazin, studeni 2023.



Za investitora:

## 4 TEHNIČKI OPIS

### 4.1 OPĆENITO – TEHNIČKA RJEŠENJA

#### 4.1.1 UVOD

Termotehnička instalacija doma za starije i nemoćne Medulin-Mukalba sastoji se od sljedećih sustava:

- instalacija radijatorskog grijanja
- instalacije klimatizacije i ventilacije
- instalacija grijanja i hlađenja VRV sustavima
- instalacija pripreme PTV
- instalacija ukapljenog naftnog plina
- instalacije sustava mehaničke ventilacije

#### 4.1.2 GRIJANJE I HLAĐENJE VRV SUSTAVIMA (DIZALICE TOPLINE ZRAK-ZRAK)

Za grijanje i hlađenje zatvorenih boravišnih prostora predviđene su unutarnje jedinice VRV sustava zidne, stropne i parapetne izvedbe. Izvor topline su VRV vanjske jedinice, odnosno dizalice topline zrak-zrak koje su smještene na ravnom krovu građevine. Unutarnje jedinice VRV sustava smještene su u prostorima gdje se očekuje dulji boravak ljudi i u hodnicima te stubištima građevine. Freonski razvod od vanjskih jedinica do unutarnjih jedinica vodi se u spušenom stropu, zidovima i podu. Regulacija temperature u prostorima vrši se lokalno putem termostata/upravljača, gdje svaka unutarnja jedinica ima svoj termostat/upravljač. Izuzetak su unutarnje jedinice u zajedničkim prostorima gdje su više unutarnjih jedinica koje grije/hlade isti prostor spojene na isti termostat/upravljač. Svi upravljači spojeni su na centralni nadzorno upravljački sustav smješten u podrumu građevine u prostoriji strojarnice.

#### 4.1.3 SPLIT SUSTAVI (DIZALICE TOPLINE ZRAK-ZRAK)

Zbog mogućnosti potrebe za hlađenjem u prijelaznom periodu dok je osnovni termotehnički sustav u režimu grijanja, potrebe za rashladnom energijom dijela objekta osiguravaju se split sustavima.

Split sustavi predviđeni su za sljedeće prostore:

- prostorije praonice u podrumu građevine
- elektrotehnička prostorija slabe struje u podrumu
- prostorije kuhinje

Vanjske jedinice smještene su na ravni krov objekta, a unutarnje jedinice zidne izvedbe smještene su u kondicionirane prostore.

#### 4.1.4 INSTALACIJA PRIPREME PTV-a

Potrošna topla voda priprema se u 2 spremnika jediničnog volumena 2 m<sup>3</sup>. Osnovni rad spremnika zamišljen je kao serijski. Priprema potrošne tople vode je preko vanjske jedinice dizalice topline iz koje radna tvar R410A ide prema tri unutarnje visoko temperaturne dizalice topline koja su opremljene svaka sa dva izmjenjivača topline. Prvi izmjenjivač topline je između radne tvari R410A i R134A, u ovom krugu se povećava temperatura radne tvari pomoću dodatnog kompresora smještenog u unutarnjoj jedinici, kako bi se na drugom izmjenjivaču topline između radne tvari R134A i ogrjevne vode postigla tražena temperatura ogrjevne vode od 65°C. Unutarnja jedinica dizalice topline opremljena je cirkulacijskom pumpom ogrjevne vode preko koje ogrjevna voda cirkulira kroz spiralni izmjenjivač topline koji se nalazi uronjen u akumulacijskim spremnicima potrošne tople vode i na taj način zagrijava potrošnu toplu vodu na željenu temperaturu od 60°C. Režim rada unutarnje jedinice dizalice topline na strani vode je 65°C-55°C. Kako bi se zadovoljila minimalna potrebna količina ogrjevne vode u krugu pripreme potrošne tople vode od 60 litara, na povratu ogrjevne vode prema unutarnjim jedinicama dizalice topline ugrađuje se mali akumulacijski spremnik ogrjevne vode od 50 litara. Spremnici su spojeni serijski sa unutarnjim jedinicama dizalice topline. Polaz iz unutarnjih jedinica dizalice topline ulazi u spiralni izmjenjivač spremnika potrošne tople vode PTV 2 TIP 1, a izlaz iz izmjenjivača topline iz spremnika potrošne tople vode PTV



2 TIP 1 ulazi u spiralni izmjenjivač topline spremnika potrošne tople vode PTV 1 TIP 1. Potrošna topla voda prema potrošačima ide samo iz spremnika PTV 2 TIP 1, dok je izlaz prema potrošačima iz spremnika PTV 1 TIP 1 zatvoren. Nakon što su oba spremnika napunjena sa vodom, zatvara se ventil prije ekspanzijske posude EP 2 TIP 1 i nadopuna spremnika PTV 2 TIP 1 se vrši preko prvog spremnika, na taj način iskorištavamo toplinsku energiju spremnika PTV 1 TIP 1. Pumpa miješanja osigurava jednaku temperaturu u oba spremnika potrošne tople vode, pumpa miješanja se uključuje kada temperatura u spremniku PTV 2 TIP 1 dostigne temperaturu od 60°C.

Kao pomoć sustavu pripreme ptv-a u slučaju kvara dizalice topline, ugrađeni su električni grijači snage 24kW u svaki spremnik potrošne tople vode.

Za potrebe prevencije stvaranja legionella pneumophila potrebno je temperaturu potrošne vode u spremnicima jednom tjedno povećati na 70°C što je moguće ostvariti unutarnjim jedinicama dizalice topline. Ekspanzijske posude su protočne što dodatno poboljšava sprječavanje stvaranja povoljnih uvjeta za razvoj bakterija unutar ekspanzijskih posuda.

#### 4.1.5 INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA

Priprema ogrjevnice vode za potrebe radijatorskog grijanja predviđena je preko vanjske jedinice dizalice topline iz koje radna tvar R410A ide prema dvije unutarnje visoko temperaturne dizalice topline koja su opremljene svaka sa dva izmjenjivača topline. Prvi izmjenjivač topline je između radne tvari R410A i R134A, u ovom krugu se povećava temperatura radne tvari pomoću dodatnog kompresora smještenog u unutarnjoj jedinici, kako bi se na drugom izmjenjivaču topline između radne tvari R134A i ogrjevnice vode postigla tražena temperatura ogrjevnice vode od 70°C. Unutarnja jedinica dizalice topline opremljena je cirkulacijskom pumpom ogrjevnice vode preko koje ogrjevna voda cirkulira u primarnom krugu između unutarnjih jedinica dizalica topline i ogrjevnog spremnika od 800 litara. Režim rada unutarnjih jedinica dizalice topline za potrebe radijatorskog grijanja je 70°C-55°C. Ogrjevni spremnik se spaja na kotlovski razdjelnik iz kojeg idu dvije grane prema razdjelnicama radijatora. Svaka grana ima svoju pumpu.

Grana 1:

- prema radijatorima u kupaonicama soba u zapadnom djelu građevine za etaže prizemlja, prvog i drugog kata te za wc muške i ženske svlačionice na etaži podruma.

Grana 2:

- Prema radijatorima u kupaonicama, radijatorima u wc-u blagavaone i radijatoru u relax sobi u istočnom djelu građevine na etažama prizemlja, prvog i drugog kata građevine.

Radijatorski razdjelnici/sabirnici smješteni su u ugradbene ormariće koji su pak smješteni u zidovima na hodnicima na etažama prizemlja i prvog kata te u zidu svlačionice na etaži podruma. Cijevni razvod od kotlovskog razdjelnika do razdjelnika/sabirnika radijatorskog grijanja izvodi se od toplinski izoliranih bakrenih cijevi izolacijom od 19mm. Razvod od razdjelnika/sabirnika do radijatora izvodi se od predizoliranih pex-alu-pex cijevi.

Regulacija se vrši preko termostatskih ventila koji se automatski zatvaraju kada se u prostoriji postigne tražena temperatura i elektronskih pumpi smještenih u strojarnici.

#### 4.1.6 SUSTAVI KLIMATIZACIJE I VENTILACIJE

Za potrebe ventilacije, odnosno klimatizacije objekta predviđeno je 6 tlačno – odsisnih ventilacijskih sustava sa povratom topline:

- Tlačno – odsisna ventilacija dvorane i svlačionica u podrumu
- Tlačno – odsisna ventilacija uredskih i sanitarnih prostorija u podrumu
- Tlačno – odsisna ventilacija spremišta i reda medicinske sestre u prizemlju
- Tlačno – odsisna ventilacija prostora blagavaone
- Tlačno – odsisna ventilacija prostora dnevnog boravka
- Tlačno – odsisna ventilacija kuhinje
- Tlačno – odsisna ventilacija frizerskog salona
- Tlačno – odsisna ventilacija ureda tajnice

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline prostora dvorane i svlačionica u podrumu**

Tlačno – odsisna ventilacija dvorane i svlačionica riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, ventilatorskih sekcija tlaka i odsisa, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (1350 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline uredskih i sanitarnih prostorija u podrumu**

Tlačno – odsisna ventilacija uredskih i sanitarnih prostorija u podrumu riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, ventilatorskih sekcija tlaka i odsisa, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (1225 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline spremišta i ureda medicinske sestre**

Tlačno – odsisna ventilacija spremišta i ureda medicinske sestre riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, ventilatorskih sekcija tlaka i odsisa, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (290 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline prostora blagavaone**

Tlačno – odsisna ventilacija blagavaone riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (2450 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline frizerskog salona**

Tlačno – odsisna ventilacija frizerskog salona riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, ventilatorskih sekcija tlaka i odsisa, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (222 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

### **Tlačno – odsisna ventilacija sa povratom topline dnevnog boravka**

Tlačno – odsisna ventilacijadnevnog boravka riješena je ugradnjom rekuperatorske jedinice koja se sastoji od sljedećih elemenata: filterskih sekcija na usisu svježeg i usisu otpadnog zraka, ventilatorskih sekcija tlaka i odsisa, pločastog izmjenjivača topline s bypassom i prigušivačima zvuka na strani prema tretiranom prostoru. Rekuperatorska jedinica osigurava propisanu količinu zraka za predmetni prostor (660 m<sup>3</sup>/h).

Razvod usisa svježeg zraka rekuperatora mora biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

## Tlačno – odsisna ventilacija kuhinje

Odsis zraka iz prostora kuhinje vrši se putem klima komore i kuhinjske nape sa ugrađenim UV sustavom uklanjanja masnoća.

Upuhivanje obrađenog zraka vrši se pomoću klima komore i kanalima tlačnog razvoda zraka u kuhinji.

Tlačno-odsisna modularna klima komora katne izvedbe predviđena za vanjsku ugradnju. Klima komora je sastavljena od ulazne i izlazne sekcije, sa motornim žaluzinama i protukišnim kapama na usisnoj i sekciji otpadnog zraka, vrećastog filtera F7 na usisnom i M5 odsisnom dijelu komore, aluminijskog pločastog rekuperatora topline, sekcijom DX izmjenjivača za grijanje i hlađenje te tlačnog i odsisnog ventilatora. Klima komora se isporučuje u potpunosti ožičena s automatskom regulacijom te prostornim sučeljem za upravljanje uređajem.

Tlačna komora se sastoji:

- Usisna čeona sekcija sa zatvarajućim žaluzijama i protukišnom kapom, ugrađenim modulirajućim pogonima 0-100%
- Filterska sekcija s diferencijalnim presostatom i inspeksijskim vratima bez revizijskog okna. Klasa filtracije F7, vrećasti filter
- Aluminijski izmjenjivač topline
- Tlačna ventilatorska sekcija s EC ventilatorom smještena na antivibracijskom postolju, s inspeksijskim vratima bez okna.
- DX izmjenjivač za hlađenje/grijanje struje zraka s galvaniziranom posudom za prikupljanje kondenzata i sa eliminatorom kapljica:
- Izlazna čeona sekcija s fleksibilnim priključkom izvedenim od jedrenog platna.

Odsisna komora se sastoji:

- Odsisna čeona sekcija s fleksibilnim priključkom izvedenim od jedrenog platna
- Prefilterska i filterska sekcija s diferencijalnim presostatom i inspeksijskim vratima bez revizijskog okna. Prefilter klasa filtracije G2 (metalni filter) te panelni filter M5.
- Sekcija rekuperatora topline
- Odsisna ventilatorska sekcija s EC ventilatorom smještena na antivibracijskom postolju, s inspeksijskim vratima bez okna.
- Ispušna čeona sekcija s zatvarajućim žaluzijama i protukišnom kapom, ugrađenim modulirajućim pogonima 0-100%.

Grijanje i hlađenje upuhivanog zraka preko dx izmjenjivača topline riješeno je pomoću kompresorsko kondenzacijske jedinice za vanjsku ugradnju, koja se spaja na dx izmjenjivač topline.

Kuhinjska napa je zidne izvedbe sa ugrađenim UV sustavom kako bi se uklonila mogućnost da masnoća iz odsisanog zraka dođe do klima komore.

Tlačni i odsisni kanali za razvod zraka kuhinje moraju biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm izolacija u ploči. Te omotani aluminijskim limom na mjestima gdje je izolacija izložena vanjskim uvjetima.

### 4.1.7 SUSTAVI MEHANIČKE VENTILACIJE

Mehanička tlačno – odsisna ventilacija za prostore bez mogućnosti prirodnog provjetravanja u funkciji osiguranja kvalitete zraka predviđena je za sljedeće prostore:

- prostorije strojarnice
- Prostorije elektro soba u podrumu
- Prostorije elektro soba na etažama prizemlja, prvog i drugog kata
- Prostorija sanitarija i spremište kuhinje
- Prostorije praonice u podrumu

Mehanička odsisna ventilacija za prostore bez mogućnosti prirodnog provjetravanja u funkciji osiguranja kvalitete zraka predviđena je za sve kupaonice i prostorija wc-a. Dovod zraka osigurava se prestrujavanjem iz susjednih prostorija.

Protok zraka određen je na način da se osigura propisna izmjena zraka na sat, a prema tehničkom proračunu.

Tlačni kanali za razvod zraka moraju biti toplinski izolirani, izolacijom debljine 13 mm, izolacija u ploči.

#### 4.1.8 TLAČNA VENTILACIJA STUBIŠTA

Za požarne sektore unutarnjih stubišta (sektor ST i sektor ST P) projektiran je sustav mehaničke nadtladne ventilacije za sprječavanje ulaska dima u sektore stubišta, a u skladu s TRVB S 112 - stubišta se drže u pretlaku od minimalno 50 Pa, protok zraka je dovoljan da brzina strujanja kod otvorenih evakuacijskih vrata i jednih unutarnjih vrata iznosi 1 m/s (uz preduvjet da je objekt štice sustavom vatrodajave, požar se otkriva rano i evakuacija se vrši za vrijeme ranog stadija požara s manjim temperaturama i manjom količinom dima).

U skladu sa zahtjevima smjernice TRVB N 132, strojarskim projektom predviđena je mehanička tlačna ventilacija za prostore stubišta. Stubište podruma i stubište ostalih etaža su dva zasebna požarna sektora pa su predviđeni zasebni nadtladni sustavi. Prema TRVB S 112 zahtijevano je da stubišta budu u nadtlaku od 50 Pa u odnosu na nezaštićeni prostor. Predviđena su dva tlačna ventilatora koji su smješteni na krovu građevine, zaštićeni od utjecaja atmosferilija građevinskim rješenjem koji nije dio strojarskog projekta. Za potrebe regulacije nadtlaka i sprječavanja nastanka prekomjernog tlaka u štice području predviđene su mehaničke tlačno rasteretne rešetke koje se ugrađuju u vanjske zidove stubišta i koje se otvaraju kada nadtlak u prostoru premaši 50 Pa i time se održava željeni nadtlak prostora.

Proračun nadtlaka stubišta izvršen je prema „HRN\_EN\_12101-13\_2022“ kako bi se zadovoljili uvjeti koje propisuje TRVB S112, a to su nadtlak u stubištu od 50 Pa, brzina strujanja kroz otvorena vrata od 1 m/s i sila otvaranja vrata prema štice području ne veća od 100N.

Na etaži podruma nalaze se dvojna vrata prema požarno neštićenom području. Jedna vrata prema komunikaciji su dvokrilna i jedna vrata prema garderobi kućnog majstora koja su jednokrilna. U ovom slučaju proračun brzine strujanja izvršena je u slučaju da su otvorena dvokrilna vrata što je gori slučaj, dvokrilna vrata su dimenzija 1,5x2,2 m.

Etaže prizemlja, prvog i drugog kata spadaju u jednu cjelinu. Na etaži prizemlja nalaze se dvokrilna vrata prema vanjskom prostoru i dvokrilna vrata prema komunikaciji. Na etaži prvog kata nalaze se dvokrilna vrata prema komunikaciji kao i na etaži drugog kata. Uvjet je da je brzina strujanja kroz otvorena vrata 1 m/s u slučaju kada su otvorena izlazna vrata prema vanjskom prostoru i još jedna vrata prema unutarnjem prostoru na bilo kojoj etaži. Mjerodavna dvokrilna vrata prema neštićenom prostoru na temelju kojih se napravio proračun strujanja zraka kroz otvorena vrata su dvokrilna vrata na ne taži prizemlja dimenzija 1,5x2,2 m.

Za proračun sile otvaranja kod dvokrilnih vrata uzima se u obzir sila otvaranja jednog krila. U slučaju podruma mjerodavna su jednokrilna vrata jer je širina veća od jednog krila dvokrilnih vrata, a u slučaju ostalih tri etaža mjerodavna su dvokrilna vrata prema komunikaciji na etaži prizemlja, proračun sile otvaranja vrata izračunat je za najveća dvokrilna vrata, a to su vrata na etaži prizemlja prema komunikaciji, izlazna vrata ne ulaze u proračun jer se otvaraju prema području nižeg tlaka.

Prema smjernici TRVB S 112, radi usmjeravanja struje zraka od zaštićenih prema nezaštićenom području, na svakoj etaži na kojoj se nalaze zaštićena područja potrebno je osigurati dovoljnu količinu odvodnih otvora, a u požarnim sektorima koji graniče sa sektorima štice nadtladnim sustavom. Projektom je su predviđeni elementi za zatvaranje otvora (vrata i prozori) s pogonom za automatsko otvaranje, a pokretani signalom prorade sa sustava vatrodajave, točne pozicije prikazane su u grafičkim prikazima, a tehničko rješenje je dio Projekta sustava za dojavu požara (mapa 4).

#### 4.1.9 CIJEVNA MREŽA SUSTAVA GRIJANJA

Cijevi sustava grijanja izrađene su dijelom od tvrdih bakrenih cijevi prema HRN C.D5.500-1972, 501-1973, a dijelom od pocinčanih čeličnih cijevi i fittinga prema HRN EN 10255 predviđene za spajanje zavarivanjem, prirubničkim spojevima ili navojnim spojevima, cijevni sustav radijatorskog grijanja od razdjelnika/sabirnika radijatora predviđen je od predizoliranih pex al pex cijevi. Odzračivanje mreže riješeno je ugradnjom elemenata za odzračivanje na najvišim mjestima instalacije, odnosno automatskim odzračnicima. Sve prodore cijevi iz zidova i podova treba riješiti s metalnim rozetama zaštićenim antikorozivnom zaštitom. Toplinski cjevovodi izoliraju se toplinskom izolacijom, debljine 19 mm.

Kao zaporni elementi koriste se leptiraste zaklopke i kuglasti ventili, kako je to prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Cjelokupna cijevna mreža treba se nakon ugradnje očistiti i oličiti sa dva sloja temeljne boje te izolirati na način kako je to ranije navedeno. Sve prodore cijevi iz zidova i podova treba riješiti s metalnim rozetama zaštićenim antikorozivnom zaštitom.

#### 4.1.10 INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

##### INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Kao energent za potrebe kuhinjskih trošila predviđen je ukapljeni naftni plin koji se skladišti u malom ukopanom spremniku zapremnine 5000 l. Zahtjevi skladištenja podliježu uvjetima za skladištenje UNP-a u malim spremnicima prema *Pravilniku o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*.

Koristi se plinska faza UNP-a, a obzirom na lokaciju objekta nije predviđena ugradnja isparivača. Plinska faza se nakon redukcije tlaka na regulatoru visokog i niskog tlaka ugrađenih u oknu spremnika vodi ukopano prema objektu čeličnim cjevovodom. Na pročelju objekta, ispred ulaska plinske cijevi u objekt postavlja se interventni plinski zaporni ventil, uvijek dostupan iz vanjskog prostora ispred objekta, s razine okolnog terena. Nakon interventnog zapornog ventila, plinovod ulazi u objekt te se prema prostoriji s potrošačima vodi nadžbukno.

Regulatori tlaka (regulator visokog i niskog tlaka) predviđeni su za ugradnju u okno spremnika, zaštićeni su sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje – opremljeni su sigurnosnim zapornim ventilom za gornje isključenje i osiguranje od nestašice plina (zaštita od potlaka UPSO / zaštita od pretlaka OPSO). Plinovod je predviđen u potpunosti od čeličnih bešavnih cijevi dimenzija prema nacrtnoj dokumentaciji i tehničkom proračunu.

##### CIJEVNI RAZVOD:

Plinska instalacija će se od spremnika UNP-a do krajnjih potrošača izvesti iz čeličnih bešavnih cijevi za plinovod, napravljenih prema HRN C.B5.226 odnosno DIN 2448, materijal prema DIN 1629.

Ukopani dio plinske instalacije, ukopava se na dubini ne manjoj od 1,2 m ispod kote gotovog terena. Ukopani dio vanjske plinske instalacije predviđen je na propisanim udaljenostima u odnosu na ostale instalacije. Plinovod gotovo cijelom dužinom prolazi ispod interne ceste, te je stoga potrebno ukopati plinovod na dubinu ne manju od 1,2m od gotovog poda terena te čitavu dionicu ispod ceste postaviti u zaštitnu cijev sa oduškom. Podzemni cjevovod mora biti zaštićen od korozije, izoliran vodonepropusnim materijalom i obložen finim pijeskom debljine najmanje 15 cm. U rov iznad podzemnog plinovoda postavlja se traka upozorenja žute boje širine 6-8 cm s natpisom POZOR PLIN okrenutim prema gore. Prije kopanja rova, potrebno je postići zbijenost terena od 100 kN.

U načelu se nastoji izbjeći križanje plinovoda s ostalim podzemnim instalacijama. U slučaju da je križanje neizbježno, potrebno je zadovoljiti uvjete navedene u nastavku. Križanje plinovoda s kanalizacijom, vodovodom, električnim kablom, itd., mora biti izvedeno s visinskom razlikom od najmanje 30 cm. Ako se vodovi nalaze usporedno u zajedničkom šahtu, ostali vodovi moraju biti odmaknuti najmanje 40 cm. Križanje plinovoda s vodovodom mora biti izvedeno tako da se plinovod nalazi iznad vodovoda. U slučaju križanja plinovoda s kanalizacijom, plinovod se postavlja u zaštitnu cijev koja mora biti dulja najmanje 0,5 m s jedne i druge strane od ruba križanja. Krajevi zaštitne cijevi moraju biti zaliveni poliuretanom ili drugim odgovarajućim materijalom te moraju imati zaštitni odušak. Projektom je predviđeno križanje s oborinskom instalacijom, vodovodom i kanalizacijom. Rješenje predviđenih križanja ukopanog plinovoda prikazano je u grafičkom djelu projekta.

Cijevi i fazonski komadi cijevnog razvoda spajaju se prirubnički, navojno ili zavarivanjem. Navojni spojevi smiju se izvoditi samo kod nadzemnih cjevovoda, uz poštivanje najvećih nazivnih promjera cijevi u odnosu na radni tlak prema *Tehničkim propisima za plinske instalacije*. Svi zavareni spojevi moraju biti izvedeni, u pogledu razreda kvalitete, prema važećem standardu. Po završenom zavarivanju vrši se kontrola nepropusnosti plinskih cijevi i preostala antikorozijska zaštita čeličnih cijevi o čemu se sastavlja zapisnik. Sve zavarene spojeve plinske instalacije potrebno je vizualno pregledati, te izvršiti ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost odnosno glavno i predhodno ispitivanje. Radove na instalaciji plina mogu raditi samo zavarivači s potvrdom (sve prema standardu C.T3.001-061), a ugrađena oprema može biti samo iz tehnički provjerenih i ispitanih elemenata s potvrdom o kakvoći.

Sve prodore plinske instalacije kroz građevinske elemente potrebno je izvesti zaštitnim cijevima. Razvod instalacije plina u građevini kao i vanjski dio cijevnog razvoda na fasadi građevine za građevinske elemente zavjesiti će se standardnim ovjesnim priborom. Unutarnji cijevni razvod vodi se nadžbukno, položen na metalne nosače ili pričvršćeni metalnim obujmicama na podlogu.

Kompletan plinski razvod potrebno je antikorozivno zaštititi. Nadzemni dio plinskog razvoda potrebno je nakon čišćenja do metalnog sjaja premazati s dva sloja temeljne boje i dva sloja pokrovnog završnog laka otpornog na atmosferilije. Podzemni dio čeličnog plinovoda nakon čišćenja do metalnog sjaja premazuje se osnovnim premazom (primerom), nakon čega plinsku cijev treba omotati samoljepljivom PVC trakom. Pri namatanju trake treba paziti da traka bude čvrsto nategnuta i da je osiguran dovoljan preklop. U svrhu mehaničke zaštite, oko navedene izolacije treba namotati zaštitnu traku poštujući uputstvo proizvođača.

Kada se radi o eventualnom propuštanja plina na plinskoj instalaciji ili u slučaju druge nužde, dotok plina u prostore s postavljenim plinskim uređajima moguće je zatvoriti plinskim zapornim ventilima, smještenima ispred trošila, odnosno interventnim zapornim ventilom na pročelju objekta.

Posebno važna sigurnosno tehnička mjera kod puštanja u rad novoizrađene plinske instalacije je utvrđenje da su provedene odgovarajuće tlačne probe za predviđeni radni pritisak neposredno prije puštanja plina u instalaciju i da je izvršen pregled instalacije u smislu zatvaranja svih otvora na cjevovodu. Nakon toga potrebno je cjevovode propuhati plinom tako da se iz njih izbací sav inertni plin. Nakon što je plin pušten u instalaciju, potrebno je sva spojna mjesta koja nisu ispitana, sada ispitati premazivanjem pjenušavim sredstvom. To su svakako priključci plinske armature i izlazna strana priključaka plinskih trošila i ostalih dijelova plinske instalacije koji su naknadno montirani. Uplinjavanje treba izvesti propisno i prema pravilima struke. Cijevni razvod ukapljenog naftnog plina mora biti izveden u potpunosti u skladu s člankom 73. *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*.

#### PLINSKA TROŠILA:

Za potrebe kuhanja biti će ugrađena plinska trošila tipa A1 s atmosferskim plamenicima. Predviđena trošila tipa A1 uzimaju zrak za izgaranje iz prostorije u kojoj se nalaze i u prostor vraćaju produkte izgaranja. Prostorija s trošilima je mehanički ventilirana, produkti izgaranja odvođe se kuhinjskom napom.

Trošila se spajaju na plinovod standardnim savitljivim INOX cijevima, dobavljenim od strane proizvođača trošila koje imaju u tu svrhu predviđene i ugrađene standardne nastavke. Spojne cijevi moraju biti predviđene za rad s ukapljenim naftnim plinom što se dokazuje odgovarajućim dokumentom.

Na unutarnjoj plinskoj instalaciji koja vodi prema potrošačima pod kuhinjskom napom ugraditi će se elektromagnetni zaporni ventili povezan s diferencijalnim presostatom smještenim u odvodnom kanal nape, koji služi za prekid dovoda plina u slučaju da nema strujanja zraka u odsisnom kanalu nape. Prije svih plinskih trošila na pristupačnom mjestu ugrađuje se zaštitni ručni zaporni ventil s termičkim zaporom (prekida dotok plina u slučaju previsoke temperature).

Plinska trošila moraju imati zaštitu koja automatski prekida dovod plina u slučaju gašenja plamena (pilotatska zaštita).

#### PLINSKI SPREMNIK:

Kao energent za potrebe dijela kuhinjskih trošila predviđen je ukapljeni naftni plin koji se skladišti u malom ukopanom spremniku zapremnine 5000 l. Zahtjevi skladištenja podliježu uvjetima za skladištenje UNP-a u malim spremnicima prema *Pravilniku o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*.

Mali spremnici za UNP-a su spremnici volumena manjeg od 6,4 m<sup>3</sup> (6400 l), a smještaju se pojedinačno ili u grupe s time da ukupni volumen UNP-a u grupi ne prelazi 15 m<sup>3</sup> (15000 l). Pod ukopanim spremnicima podrazumijevaju se spremnici kod kojih se razina plašta nalazi najmanje 60 cm ispod razine zemljišta.

Spremnici goriva moraju biti izrađeni i ispitani sukladno propisima donesenim na temelju *Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)* i drugim propisima o čemu mora postojati odgovarajuća isprava, a za spremnik za UNP i isprava inspekcije posuda pod tlakom.

Uvjeti i lokacija skladištenja UNP-a u potpunosti su u skladu s *Pravilnikom o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*. Prilikom odabira lokacije spremnika poštovane su sigurnosne udaljenosti navedene u tablici u nastavku. Sigurnosne udaljenosti definirane su u članku 17. *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)* pri čemu su udaljenosti iz tablice Pravilnika umanjene za 50% obzirom na činjenicu da se radi o malom ukopanom spremniku, kako je i navedeno u članku 18. istog Pravilnika.

Tablica 2 Sigurnosne udaljenosti za male ukopane spremnike UNP-a

Sigurnosna udaljenost u odnosu na:	Od priključaka i sigurnosnih ventila (m)	Od plašta spremnika (m)
Ulaze u zgradu potrošača ili ulaze susjednih zgrada	1,5	0,75
Granice susjednog zemljišta	1,5	1,5
Otvore prostora koji su ispod razine zemljišta	1,5	1,5
Otvore kanalizacije koji nisu zaštićeni vodenim zaporom	1,5	1,5
Otvoreni plamen ili druge izvore topline	1,5	1,5
Autocisterne pri pretakanju UNP-a	1,5	0,75
Okna podzemnih spremnika za naftne derivate	1,5	0,75
Javnih puteva, željezničkih pruga, vodenih puteva	1,5	1,5

Predviđenu poziciju spremnika karakteriziraju sljedeće udaljenosti:

- gabarit plašta spremnika udaljen je minimalno 2,37 m od javne prometnice;
- gabarit plašta spremnika udaljen je minimalno 2,37 m od najbliže granice čestice;
- gabarit plašta spremnika udaljen je minimalno 3,68 m od vanjskog gabarita objekta.

Ukopani spremnik za skladištenje UNP biti će zaštićen od neovlaštenog pristupa žičanom ogradom visine 2 m sa tri strane i betonskim zaštitnim zidom na jednoj strani. Sukladno grafičkim priložima na ogradu je potrebno postaviti znakove zabrana i oznake opasnosti i to:

- znak za zabranjeno pušenje,
- znak za zabranu upotrebe otvorenog plamena,
- znak za zabranu pristupa nezaposlenima,
- znak za zabranu upotrebe alata koji iskri,
- znak opasnosti od požara,
- znak opasnosti od eksplozije.

Prema članku 49. *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*, vatrogasna oprema sustava s malim spremnicima sastoji se od jednoga vatrogasnog aparata S9 po spremniku. Spremnik UNP-a štiti će se jednim priručnim aparatom za gašenje požara S9 postavljenim unutar prostora ograde. Radi zaštite od atmosferskih utjecaja, preporučuje se aparat za gašenje držati u limenom kućištu, bez zaključavanja, s transparentnim vratima.

Korisnik malih spremnika UNP-a obavezan je osigurati mjesto punjenja spremnika i cjelovito provođenje propisanih mjera zaštite od požara i eksplozija o čemu mora posjedovati dokumentaciju. Dobavljač UNP-a obavezan je korisnicima malih spremnika UNP-a dati pisane upute o postupcima za siguran rad, održavanje i sprječavanje nastanka i širenja požara i eksplozije pri uporabi te upute o postupcima gašenja i spašavanja.

Podzemni spremnici, štíćeni pasivnom katodnom zaštitom, ne smiju biti neposredno uzemljeni niti spojeni na zajedničko uzemljenje, ali moraju imati priključak za izjednačavanje električnog potencijala s autocisternom. Krajevi odušne cijevi sigurnosnih ventila trebaju se nalaziti na visini od najmanje dva metra iznad okolnog zemljišta osim kod spremnika koji imaju odobrena drugačija tehnička rješenja. Električne, vodovodne, kanalizacijske, plinske i druge instalacije ili uređaji koji ne pripadaju malom spremniku moraju biti udaljeni najmanje 1 m od podzemnog spremnika.

Spremnik će se postaviti na pripadajući betonski temelj, prekrit će se pijeskom i učvrstiti pripadajućim zateznim remenjem za dno temelja.

Uzemljenje samog ukopanog spremnika UNP-a nije predviđeno jer spremnik ima katodnu zaštitu. Izjednačenje potencijala između ukopanog spremnika i autocisterne predviđeno je na sljedeći način: vanjski priključak na spremniku se povezuje sa ormarićem s klijestima vodičem tipa P-Y (dio opreme autocisterne). U ormariću se nalazi sklopka kojom se rukuje na sljedeći način:

- prije početka istakanja najprije se klijesta priključe na spremnik i zatim se sklopka uključi (iz "0" u "1")
- nakon završetka istakanja sklopka se isključi (iz "1" u "0"), zatim se klijesta odspoje od spremnika UNP-a.

Sklopka za izjednačenje potencijala smještena je izvan zone opasnosti pa nema zahtjeva za protueksplozijskom izvedbom.

Natpisna pločica spremnika sadrži sljedeće podatke:

- naziv potrošača, tvornički broj, godina proizvodnje, debljina plašta i podnice, oznaka materijala od kojeg je spremnik izrađen, oznaka nadležne inspekcije, ukupni sadržaj spremnika, radni tlak za koji je spremnik izrađen, oznaka maksimalno dozvoljenog punjenja plinom kod 40 °C, natpis: "SAMO ZA UNP ČIJI PARNI TLAK NE PRELAZI 16,7 bar kod 40 °C", broj potvrde o kakvoći.

Priključci i oprema spremnika su u skladu s DIN 4680

Spremnik posjeduje svu potrebnu regulacijsku, mjernu, zapornu i sigurnosnu armaturu u skladu s HRN EN 12542.

- sigurnosni ventil, ventil za punjenje, ventil za pražnjenje tekuće faze, kombinirani ventil za pražnjenje plinske faze, kontrola maksimalne razine UNP-a, manometar, kontinuirani pokazivač razine, kontrolni otvor s poklopcem, otvor s čepom, ispusit nečistoće, termometar koji mjeri temperaturu kapljevite faze.

#### **PUNJENJE PLINSKOG SPREMNIKA:**

Punjenje malih spremnika UNP-a obavlja se na mjestu postavljanja iz dostavnog vozila (autocisterne) dobavljača UNP-a, koje mora biti ispravno i tehnički opremljeno za namjenu pretakanja UNP-a, o čemu vozač mora posjedovati dokumentaciju pri svakom punjenju. Punjenje spremnika obavljati će se neposrednim priključkom na spremniku. Punjenje spremnika obavlja se do maksimalno 85% tekuće faze njegove zapremnine, preko savitljive cijevi najveće duljine do 50 m i periodički ispitane na vodeni tlak od 25 bar (svakih 6 mjeseci). Punjenje se smije obavljati ako spremnik ima odobrenje za uporabu izdano prema posebnim propisima i ako je ispravan i pregledan u rokovima sukladno propisima za posude pod tlakom, o čemu korisnik mora posjedovati dokumentaciju. Prije početka te za vrijeme i nakon punjenja, sve dok autocisterna nije potpuno spremna za daljnji prijevoz, oko mjesta punjenja mora se osigurati prostor od najmanje 3 m slobodan od zapaljivih tvari i opreme i označiti vidljivim znakovima upozorenja da je u tijeku punjenje spremnika.

Za predmetni spremnik predviđeno je punjenje spremnika s interne prometne površine korisnika, u uvjetima normalne vidljivosti i uz obvezno pridržavanje dodatnih sigurnosnih mjera. Na prometnici, ispred i iza autocisterne postavlja se trokut i žuto upozoravajuće treptajuće svjetlo. Znakovi obilježavanja postavljaju se na krajnjoj točki vidljivosti. Za vrijeme punjenja moraju se u pripravnosti držati najmanje 2 vatrogasna aparata S6. Kontrolu uvjeta sigurnosti iz *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)* pri punjenju malih spremnika UNP-a obavljaju osposobljeni djelatnici dobavljača UNP-a koji neposredno priključuju i rastavljaju spojne uređaje i koji moraju biti stalno nazočni punjenju. Punjenje UNP-a ne smije se obaviti ako nisu ispunjeni navedeni uvjeti sigurnosti propisani odredbama *Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07)*.

#### **ZONE OPASNOSTI**

Smjesa UNP-a i zraka u određenim omjerima ima svojstvo eksplozivnosti.



Donja granica eksplozivnosti smjese iznosi 1,9 %<sub>vol</sub> (butan), a gornja granica eksplozivnosti 9,5%<sub>vol</sub> (propan). Donja i gornja granica eksplozivnosti iskazane su postotno u omjerima volumena zapaljivog plina u odnosu na volumen ukupne smjese zraka i zapaljivog plina.

Na otvorenim prostorima pri tlu u neposrednoj okolici spremnika UNP-a očekivana je pojava zona opasnosti. Zone opasnosti su prostori u kojima je očekivana prisutnost eksplozivne smjese zapaljivih para ili plinova sa zrakom ili se može očekivati da će biti prisutna u takvim količinama da to zahtijeva posebne mjere prilikom konstrukcije, ugradnje i uporabe električnih i drugih uređaja koji prilikom rada mogu predstavljati opasnost od zapaljenja eksplozivne smjese.

Zone opasnosti su sljedeće:

- ZONA 0 - prostor gdje je eksplozivna smjesa trajno prisutna ili prisutna dulji period vremena;
- ZONA 1 - prostor gdje je eksplozivna smjesa moguće prisutna u normalnom radu;
- ZONA 2 - prostor gdje se prisustvo eksplozivne smjese ne očekuje u normalnom radu, a njeno prisustvo se očekuje rijetko i u kraćem vremenskom periodu.

"Produčja zona opasnosti određene su prema članku 22. Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu (NN 117/07). Oko malih spremnika UNP-a jedinstvena je zona opasnosti - zona 2, i iznosi 1 m vodoravno oko ventila i priključaka te 1 m sferno iznad i konično ispod do kružnice na tlu polumjera 3 m. Tijekom pretakanja prostor oko ventila za pretakanje je zona 1. Širenje zona opasnosti na javno dostupni put spriječeno je zaštitnim zidom. Zone opasnosti prilikom normalnog rada i prilikom punjenja spremnika prikazane su u grafičkom dijelu.

Zaštitni zid mora biti izveden od negorivih materijala (Klasa A prema HRN DIN 4102) takvih dimenzija da prikriva spremnik na način da se spremnik, gledajući iz smjera mogućeg požara po visini i širini plamena, nalazi u sjeni (visina zaštitnog zida na udaljenosti od 0,6 m od spremnika, mora nadvisiti za 0,5 m visinu spremnika odnosno priključke i sigurnosni ventil, a dužina zida mora biti tolika da i najveća pretpostavljena širina požara ostavlja spremnik u sjeni). Radi učinkovitog provjetravanja mali spremnik smije biti okružen s najviše dva zaštitna zida. U zoni opasnosti malih spremnika koji koriste plinsku fazu nije potrebno organizirati tehničko nadgledanje u smislu propisa o protueksplozijskoj zaštiti.

Načelno se u području zona opasnosti oko spremnika UNP-a izbjegava ugradnja i korištenje električnih i drugih uređaja koji mogu predstavljati opasnost od zapaljenja eksplozivne smjese. U slučaju da je korištenje uređaja ovakvih karakteristika neophodno u okvirima zona opasnosti, ti uređaji moraju ispuniti zahtjeve navedene u nastavku.

U svim područjima u kojima se može pojaviti eksplozivna atmosfera, odabiru se uređaji i sustavi zaštite koji odgovaraju kategorijama prema odredbama *Pravilnika o opremi, zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 123/05)*.

Sljedeće kategorije uređaja moraju se upotrebljavati u naznačenim zonama, osiguravajući njihovu primjenjivost za odgovarajuće plinove, pare ili maglice i/ili prašine ili vlakanca kao odgovarajuće:

- u zoni 0: uređaji kategorije 1,
- u zoni 1: uređaji kategorije 1 ili kategorije 2,
- u zoni 2: uređaji kategorije 1 ili kategorije 2 ili kategorije 3.

Protueksplozijski zaštićeni uređaji i instalacije, te drugi uređaji i instalacije moraju biti ispravni. Na prostorima u neposrednoj okolici spremnika za UNP moraju biti uočljivi i čitljivi natpisi i znakovi zabrane te oznake opasnosti.

U zonama opasnosti zabranjeno je: držanje i uporaba alata, uređaja i opreme koja pri uporabi može iskriti, pušenje i korištenje otvorene vatre u bilo kojem obliku, držanje oksidirajućih, reaktivnih i samozapaljivih tvari, odlaganje zapaljivih i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu, pristup vozilima koji pri radu mogu iskriti, uporaba električnih uređaja koji nemaju protueksplozijsku zaštitu, nošenje odjeće i obuće koja se može nabiti statičkim elektricitetom i uporaba uređaja i opreme koji nisu propisano zaštićeni od statičkog elektriciteta. Projektiranim rasporedom ne postavlja se zahtjev za stabilnim protueksplozijski zaštićenim uređajima, u okolici spremnika UNP-a nema predviđenih uređaja i opreme koji mogu predstavljati izvor paljenja.

Sklopka za izjednačenje potencijala pozicionirana je izvan područja zona opasnosti pa nema zahtjeva za protueksplozijskom izvedbom.

#### 4.1.11 ZAŠTITA OD POŽARA

Prodori instalacija (cjevovodi i ventilacijski kanali) kroz zidove i stropove na granici između požarnih sektora biti će brtvljeni s negorivim materijalima i elementima (certificiranim za tu namjenu proizvodima pjene, obujmice, kitovi i sl.) iste otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze sve u skladu s važećim normama i elaboratom zaštite od požara. Preskok požara između različitih požarnih sektora kroz ventilacijske kanale biti će spriječen električno i temperaturno pokretanim protupožarnim zaklopkama koje aktivira nedozvoljeno povišenje temperature ili prorada sustava vatrodajave te oblaganje ventilacijskih cijevi negorivom oblogom. Razvod zraka za ventilaciju predviđen je od pocinčanih limenih kanala koji nisu zapaljivi.

#### 4.1.12 SANACIJA GRADILIŠTA

Izvođač radova dužan je nakon završetka svih radova na gradilištu, okoliš dovesti u uredno stanje, odnosno:

- popraviti i urediti prometnice koje je koristio za vrijeme izvođenja radova,
- ukloniti sve privremene građevine izrađene u okviru pripremnih radova i opremu sa gradilišta,
- odvesti višak građevinskog i ostalog materijala sa gradilišta,
- očistiti gradilište od smeća i otpadaka,
- demontirati i odvesti privremene instalacije.

#### 4.1.13 POGON I ODRŽAVANJE

Po završetku svih radova izvođač je obavezan izraditi:

- uputstva za održavanje, pogon i rukovanje kako pojedinom ugrađenom opremom tako i sustavom u cijelini,
- kratka uputstva za rad i održavanje uokviriti i postaviti na vidljivo mjesto u tehničkom prostoru,
- funkcionalnu shemu spajanja također uokviriti i postaviti na vidljivo mjesto u tehničkom prostoru,
- upoznati i obučiti Investitora korištenju ugrađene opreme i njegovim obavezama vezano za servisiranje

#### 4.1.14 UVJETI ZA ODRŽAVANJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Pod održavanjem termotehničkih instalacija u građevini, podrazumijevamo obvezu vlasnika građevine da, tijekom trajanja građevine, izvodi sve neophodne radove radi očuvanja bitnih funkcija instalacija, a da se pritom ne mijenjaju bitne osobine i namjena instalacija koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. Pravovremene preglede i ispitivanja termotehničkih instalacija, vlasnik građevine obavezan je povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Građevina se smije koristiti u skladu sa njezinom namjenom koja je definirana u tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje je izdana građevinska odnosno uporabna dozvola. U slučaju pojave oštećenja ili neispravnosti na termotehničkim instalacijama zbog koje postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, druge građevine i stvari, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za uklanjanje opasnosti odnosno nepravilnosti u radu, a dijelove instalacije staviti van upotrebe do otklanjanja oštećenja odnosno nepravilnosti u radu. Pod redovitim održavanjem termotehničkih instalacija se podrazumijeva provjera funkcionalne ispravnosti pojedinih termotehničkih instalacija odnosno dijelova pojedinih instalacija. Pod periodičnim održavanjem se podrazumijeva kompletno ispitivanje termotehničkih instalacija koje je vlasnik građevine obavezan povjeravati pravnim i fizičkim osobama, ovlaštenim za obavljanje navedenih djelatnosti. Vremenski razmaci između obaveznih periodičnih ispitivanja definirani su posebnim zakonima i pravilnicima donesenim na temelju tih zakona.

#### 4.1.15 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Uzimajući u obzir da je ugrađena termotehnička (strojarska) oprema dinamičkog karaktera (oprema koja sadrži rotirajuće komponente kao npr. ventilatori, cirkulacijske pumpe, kompresori...) te uvjete, odnosno atmosferu u kojima će oprema raditi, a prema iskustvenim saznanjima o životnom vijeku pojedinih komponenti instalacija, projektirani vijek uporabe termotehničkih instalacija iznosi 20 - 25 godina.

Pazin, studeni 2023.

Projektant:  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1826  
Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

## 5 TEHNIČKI PRORAČUNI

### 5.1 PRORAČUN GUBITAKA I DOBITAKA TOPLINE

Proračun gubitaka i dobitaka topline je proveden računalnim programom „IntegraCAD 2009“ koji je izrađen u skladu s europskim propisom HRN EN 12831 za izračun gubitaka topline zimi, dok se proračun dobitaka topline ljeti vrši prema VDI 2078. Proračun je proveden u projektnom uredu projektanta.

Objekt:		
Tip zgrade:	Ostale	
Konstrukcija:	Srednja	
Klasa zaštićenosti:	Zaštićen tip	
Stupanj zabrtvljenosti:	Srednji	
Broj izmjena zraka pri 50 Pa:	0,5	1/h
Temperature		
Vanjska projektna temperatura:	-6	°C
Srednja godišnja temperatura:	11	°C
Dubina podzemnih voda:	15,00	m

Koeficijenti prolaza topline izračunati su na osnovu dobivenih informacija od strane glavnog projektanta o konstrukciji građevine i iznose:

Naziv otvora	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija
Otvor (po)120x100	1.60	Sjevero-istok
Vrata (po)150x210	1.60	Sjevero-zapad
Otvor (po)120x100	1.60	Jugo-zapad
Otvor 120x200	1.60	Sjevero-istok
	1.60	Sjevero-zapad
	1.60	Jugo-istok
	1.60	Jugo-zapad
Otvor 200x214	1.60	Sjevero-istok
	1.60	Jugo-zapad
Otvor 100x210	1.60	Sjevero-zapad
	1.60	Jugo-zapad
Otvor 520x290	1.60	Sjevero-zapad
Otvor 1960x290	1.60	Sjevero-zapad
Otvor 380x290	1.60	Jugo-zapad
Vrata 100x210	1.60	Jugo-istok
	1.60	Jugo-zapad
Otvor 600x300	1.60	Jugo-istok
Otvor 180x250	1.60	Sjevero-zapad
Otvor 380x250	1.60	Jugo-zapad

Naziv građevnog dijela	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]
VZ1 - Vanjski zid	1285.35	0.26
ZT1 - Ukopani zid	315.00	0.30
PT1 - Pod na tlu (keramika)	545.50	0.34
PT2 - Pod na tlu (linoleum)	173.40	0.34
PT3 - Pod na tlu (beton)	77.00	0.30
MK1B - ploča iznad prolaza	67.50	0.29
RK1 - Ravni krov	919.20	0.21

### 5.1.1 PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun gubitaka topline izvršen je prema HRN EN 12831, pomoću programa IntegraCAD dobiveni rezultati nalaze se kod projektanta i dati će se na uvid investitoru, izvođaču, nadzoru i inspekcijским službama na njihov zahtjev, a toplinska bilanca prikazana je u nastavku.

### 5.1.2 TOPLINSKA BILANCA

#### PODRUM

		A	tu	Qn	Phi <sub>t</sub>	Phi <sub>v</sub>	GUBICI
		(m <sup>2</sup> )	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)
S01	STUBIŠTE	21,3	20	1065	746	320	20/1065
S02	KOMUNIKACIJA	45,41	20	1150	805	345	20/1150
S03	WC M	3,9	20	234	164	70	20/234
S04	WC Z	3,9	20	234	164	70	20/234
S11	BAROKOMORA	24,5	22	895	627	269	22/895
S13	DIALIZA	24,5	22	967	677	290	22/967
S08	DVORANA	60,5	20	2564	1795	769	20/2564
S07	KUHINJA ZA OSOBLJE	14,8	20	814	570	244	20/814
S16	SPREMIŠTE I RADIONA	13,8	20	759	531	228	20/759
S15	GARDEROBA K. MAJSTORA	6	24	570	399	171	24/570
S15-1	WC	3,6	20	198	139	59	20/198
S15-2	TUŠ	1,43	24	136	95	41	24/135
S09	GARDEROBA SPREMAČICE	9,16	24	870	609	261	24/870
S09-1	WC	2,57	20	141	99	42	20/141
S09-2	TUŠ	1,22	24	116	81	35	24/115
S10	GKO	5,1	10	51	36	15	10/51
S12	GRO	5,5	10	55	39	17	10/55
S14	CB	7,15	10	72	50	21	10/71

S17	KOMUNIKACIJA	26,55	20	1072	750	322	20/1072
S20	PRAONA	24,5	20	1715	1201	515	20/1715
S21	PRAONICA	24,5	20	1470	1029	441	20/1470
S06	MUŠKA SVLAČIONICA	17,5	24	1575	1103	473	24/1575
S06-1	WC I TUŠ	7	24	630	441	189	24/630
S05	ŽENSKA SVLAČIONICA	17,5	24	1663	1164	499	24/1662
S05-1	WC I TUŠ	7	24	665	466	200	24/665
S18	STROJARNICA	24,5	10	245	172	74	10/245
S19	STROJARNICA	24,5	10	245	172	74	10/245

## PRIZEMLJE

		A	tu	Qn	Phit	PhiV	GUBICI
		(m <sup>2</sup> )	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)
P01	ULAZ I RECEPCIJA	61,38	20	4150	2905	1245	20/4150
P02	URED DIREKTORA	16,1	20	966	676	290	20/966
P03	URED TAJNICE	9,3	20	558	391	167	20/558
P04	WC Z	3,72	20	223	156	67	20/223
P05	WC M	3,77	20	226	158	68	20/226
P06	FIZ TERAPIJA	24	24	2448	1714	734	24/2448
P07	DNEVNI BORAVAK	62,1	22	2815	1971	845	22/2815
P08	DNEVNI ODMOR	43,85	22	1902	1331	571	22/1902
P07-K	WC	4,48	24	448	314	134	24/448
P09-1	FRIZERSKI SALON SPREMIŠTE	2,2	15	66	46	20	15/66
P09	FRIZERSKI SALON	16,1	20	966	676	290	20/966
P10	WC BLAGAVAONE	18,4	22	920	644	276	22/920
P11	BLAGAVAONA	135,8	22	9208	6446	2762	22/9208
P1-15	GARDEROBA I PERSONALIZIRANI WC	9,76	24	976	683	293	24/976
P1-12	SPREMIŠTE KUHINJE	8,34	15	250	175	75	15/250
P13	KUHINJA	79,08	20	3881	2717	1164	20/3881
P14	KOMUNIKACIJA	44,65	20	2233	1563	670	20/2232
P17	VANJSKI SURADNIK	24,5	20	1470	1029	441	20/1470
P16	SOC. RADNIK	24,5	20	1470	1029	441	20/1470
P23	URED EKONOMA	9,5	20	570	399	171	20/570
P22	SPREMIŠTE	14,33	20	860	602	258	20/859
P15-2	DOKTOR	11,1	20	666	466	200	20/666
P15-1	MEDICINSKA SESTRA	11,41	20	707	495	212	20/707
P18-K	KUPAONICA	4,48	24	565	396	170	24/565
P18	SOBA 105	19,4	22	892	624	268	22/892
P19-K	KUPAONICA	4,48	24	565	396	170	24/565
P19	SOBA 104	19,16	22	892	624	268	22/892
P20	SOBA 103	19,16	22	892	624	268	22/892
P20-K	KUPAONICA	4,48	24	565	396	170	24/565
P21	SOBA 102	19,16	22	892	624	268	22/892
P21-K	KUPAONICA	4,48	24	565	396	170	24/565
P22	STUBIŠTE	22,57	20	1354	948	406	20/1354

## PRVI KAT

		A	tu	Qn	Phit	PhiV	GUBICI
		(m <sup>2</sup> )	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)
K1-01	SOBA 200	13,1	22	510	357	153	22/510
K1-01-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-02	SOBA 201	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-02-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-03	SOBA 202	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-03-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-04	SOBA 204	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-04-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-05	SOBA 205	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-05-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-06	SOBA 206	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-06-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-07	SOBA 207	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-07-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-08	SOBA 208	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-08-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-09	SOBA 209	13,1	22	520	364	156	22/520
K1-09-K	KUPAONA	4,48	24	610	427	183	24/610
K1-10	SOBA 210	13,1	22	520	364	156	22/520
K1-10-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-11	SOBA 211	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-11-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-12	SOBA 212	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-12-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-13	SOBA 213	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-13-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-14	SOBA 214	13,1	22	487	341	146	22/487
K1-14-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-15	SOBA 215	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-15-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-16	SOBA 216	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-16-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-17	SOBA 217	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-17-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-18	SOBA 218	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-18-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-19	SOBA 219	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-19-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-20	SOBA 220	19,2	22	992	694	298	22/992
K1-20-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-21	SOBA 221	19,2	22	992	694	298	22/992
K1-21-K	KUPAONA	4,48	24	610	427	183	24/610
K1-22	SOBA 222	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-22-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-23	SOBA 223	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-23-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-24	SOBA 224	19,2	22	892	624	268	22/892
K1-24-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565

K1-25	SOBA 225	19,2	22	1190	833	357	22/1190
K1-25-K	KUPAONA	4,48	24	565	396	170	24/565
K1-26	KOMUNIKACIJA	59,1	20	2955	2069	887	20/2955
K1-27	RELAX ZONA	7,33	20	440	308	132	20/439
K1-28	SPREMISTE	3,92	15	118	82	35	15/117
K1-29	CAJNA KUHINJA	13,1	20	786	550	236	20/786
K1-30	SPREMACICE	6,7	15	201	141	60	15/201
K1-30WC	WC	1,68	20	101	71	30	20/100
K1-32	STUBIŠTE	20,1	20	1206	844	362	20/1206
K1-33	HODNIK	43,9	20	2195	1537	659	20/2195
K1-34	HODNIK	44,8	20	2240	1568	672	20/2240

## DRUGI KAT

		A	tu	Qn	Phit	PhiV	GUBICI
		(m <sup>2</sup> )	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)
K2-01	SOBA 300	17,9	22	846	592	254	22/846
K2-02	SOBA 301	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-04	SOBA 302	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-05	SOBA 303	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-06	SOBA 304	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-07	SOBA 305	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-08	SOBA 306	17,9	22	846	592	254	22/846
K2-09	SOBA 307	17,9	22	846	592	254	22/846
K2-10	SOBA 308	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-11	SOBA 309	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-12	SOBA 310	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-13	SOBA 311	17,9	22	806	564	242	22/806
K2-14	SOBA 312	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-15	SOBA 313	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-16	SOBA 314	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-17	SOBA 315	23,6	22	1150	805	345	22/1150
K2-18	SOBA 317	23,6	22	1150	805	345	22/1150
K2-19	SOBA 318	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-20	SOBA 319	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-21	SOBA 320	23,6	22	996	697	299	22/996
K2-22	KOMUNIKACIJA	59,1	20	2955	2069	887	20/2955
K2-23	WC	8,17	22	654	458	196	22/653
K2-24-1	MED SESTRA	20,8	20	1248	874	374	20/1248
K2-24-2	MED SESTRA WC	2,9	20	232	162	70	22/232
K2-25 - 1	KUAPONICA	14,7	24	1470	1029	441	24/1470
K2-25 - 2	KUAPONICA	3,19	24	319	223	96	24/319
K2-25-K	KUAPONICA	5,45	24	545	382	164	24/545
K2-26- 2	KUAPONICA	3,19	24	319	223	96	24/319
K2-26-1	KUPAONA	14,7	24	1470	1029	441	24/1470
K2-26-K	KUAPONICA	5,45	24	545	382	164	24/545
K2-27	SPREMISTE	4,72	15	142	99	42	15/141
K2-28	NOCNE POSUDE	6,5	15	195	137	59	15/195
K2-29-1	KUPAONA	9,41	24	941	659	282	24/941
K2-29-2	KUPAONA	3,2	24	320	224	96	24/320
K2-29-K	KUPAONA	4,66	24	466	326	140	24/466
K2-30	KUHINJA	13,1	20	786	550	236	20/786



K2-31	STUBIŠTE	20	20	1200	840	360	20/1200
K2-33	HODNIK	43,83	20	2192	1534	657	20/2191
K2-34	HODNIK	44,75	20	2238	1566	671	20/2237
K2-34-1	KUPAONA	9,41	24	941	659	282	24/941
K2-34-2	KUPAONA	3,2	24	320	224	96	24/320
K2-34-K	KUPAONA	4,66	24	466	326	140	24/466

### 5.1.3 PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

Za sve prostorije računaju se dobitci topline za sljedeće ulazne parametre:

- temperatura vanjskog zraka: 33°C
- temperatura hlađenih prostora: 26°C
- temperatura okolnih nehlađenih prostora: 30°C
- zasjenjenje prozora: 0,6
- stupanj aktivnosti ljudi: lagani rad

Proračun dobitaka topline izvršen je prema VDI 2078, pomoću programa IntegraCAD, a dobiveni rezultati nalaze se kod projektanta i dati će se na uvid investitoru, izvođaču, nadzoru i inspeksijskim službama na njihov zahtjev. Bilanca hlađenja prikazana je u nastavku.

### 5.1.4 BILANCA HLAĐENJA

		A	Qsuho	Qvl	Quk	DOBICI
		(m <sup>2</sup> )	(W)	(W)	(W)	(W)
S01	STUBIŠTE	21,3	863	96	959	26/958
S02	KOMUNIKACIJA	45,41	427	47	474	26/474
S03	WC M	3,9	0	0	0	26/0
S04	WC Z	3,9	0	0	0	26/0
S11	BAROKOMORA	24,5	492	55	547	26/547
S13	DIALIZA	24,5	492	55	547	26/547
S08	DVORANA	60,5	8025	892	8917	26/8917
S07	KUHINJA ZA OSOBLJE	14,8	599	67	666	26/666
S16	SPREMIŠTE I RADIONA	13,8	559	62	621	26/621
S15	GARDEROBA K. MAJSTORA	6	0	0	0	26/0
S15-1	WC	3,6	0	0	0	26/0
S15-2	TUŠ	1,43	0	0	0	26/0
S09	GARDEROBA SPREMAČICE	9,16	0	0	0	26/0
S09-1	WC	2,57	0	0	0	26/0
S09-2	TUŠ	1,22	0	0	0	26/0
S10	GKO	5,1	689	77	765	26/765
S12	GRO	5,5	0	0	0	26/0
S14	CB	7,15	0	0	0	26/0
S17	KOMUNIKACIJA	26,55	322	36	358	26/358
S20	PRAONA	24,5	5423	603	6026	26/6026
S21	PRAONICA	24,5	3308	368	3675	26/3675
S06	MUŠKA SVLAČIONICA	17,5	1418	158	1575	26/1575
S06-1	WC I TUŠ	7	0	0	0	26/0
S05	ŽENSKA SVLAČIONICA	17,5	1465	163	1628	26/1628
S05-1	WC I TUŠ	7	0	0	0	26/0
S18	STROJARNICA	24,5	0	0	0	26/0
S19	STROJARNICA	24,5	0	0	0	26/0

## PRIZEMLJE

		A	Qsuho	Qvl	Quk	DOBICI
		(m <sup>2</sup> )	(W)	(W)	(W)	(W)
P01	ULAZ I RECEPCIJA	61,38	4887	543	5430	26/5430
P02	URED DIREKTORA	16,1	652	72	725	26/724
P03	URED TAJNICE	9,3	477	53	530	26/530
P04	WC Z	3,72	0	0	0	26/0
P05	WC M	3,77	0	0	0	26/0
P06	FIZ TERAPIJA	24	1296	144	1440	26/1440
P07	DNEVNI BORAVAK	62,1	5680	631	6311	26/6311
P08	DNEVNI ODMOR	43,85	2368	263	2631	26/2631
P07-K	WC	4,48	0	0	0	26/0
P09-1	FRIZERSKI SALON SPREMIŠTE	2,2	0	0	0	26/0
P09	FRIZERSKI SALON	16,1	956	106	1063	26/1062
P10	WC BLAGAVAONE	18,4	0	0	0	26/0
P11	BLAGAVAONA	135,8	14348	1594	15942	26/15942
P1-15	GARDEROBA I PERSONALIZIRANI WC	9,76	0	0	0	26/0
P1-12	SPREMIŠTE KUHINJE	8,34	450	50	500	26/500
P13	KUHINJA	79,08	5338	593	5931	26/5931
P14	KOMUNIKACIJA	44,65	2411	268	2679	26/2679
P17	VANJSKI SURADNIK	24,5	1257	140	1397	26/1396
P16	SOC. RADNIK	24,5	1257	140	1397	26/1396
P23	URED EKONOMA	9,5	487	54	542	26/541
P22	SPREMIŠTE	14,33	0	0	0	26/0
P15-2	DOKTOR	11,1	569	63	633	26/632
P15-1	MEDICINSKA SESTRA	11,41	616	68	685	26/684
P18-K	KUPAONICA	4,48	0	0	0	26/0
P18	SOBA 105	19,4	1071	119	1190	26/1190
P19-K	KUPAONICA	4,48	0	0	0	26/0
P19	SOBA 104	19,16	1161	129	1290	26/1290
P20	SOBA 103	19,16	1071	119	1190	26/1190
P20-K	KUPAONICA	4,48	0	0	0	26/0
P21	SOBA 102	19,16	1071	119	1190	26/1190
P21-K	KUPAONICA	4,48	0	0	0	26/0
P22	STUBIŠTE	22,57	1219	135	1354	26/1354

## PRVI KAT

		A	Qsuho	Qvl	Quk	DOBICI
		(m <sup>2</sup> )	(W)	(W)	(W)	(W)
K1-01	SOBA 200	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-01-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-02	SOBA 201	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-02-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-03	SOBA 202	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-03-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-04	SOBA 204	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-04-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-05	SOBA 205	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-05-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-06	SOBA 206	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-06-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-07	SOBA 207	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-07-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-08	SOBA 208	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-08-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-09	SOBA 209	13,1	1077	120	1197	26/1197
K1-09-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-10	SOBA 210	13,1	1077	120	1197	26/1197
K1-10-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-11	SOBA 211	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-11-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-12	SOBA 212	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-12-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-13	SOBA 213	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-13-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-14	SOBA 214	13,1	1032	115	1147	26/1147
K1-14-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-15	SOBA 215	19,2	1032	115	1147	26/1147
K1-15-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-16	SOBA 216	19,2	1032	115	1147	26/1147
K1-16-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-17	SOBA 217	19,2	1032	115	1147	26/1147
K1-17-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-18	SOBA 218	19,2	1032	115	1147	26/1147
K1-18-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-19	SOBA 219	19,2	1032	115	1147	26/1147
K1-19-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-20	SOBA 220	19,2	1076	120	1195	26/1195
K1-20-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-21	SOBA 221	19,2	1161	129	1290	26/1290
K1-21-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-22	SOBA 222	19,2	1071	119	1190	26/1190
K1-22-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-23	SOBA 223	19,2	1071	119	1190	26/1190
K1-23-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-24	SOBA 224	19,2	1071	119	1190	26/1190

K1-24-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-25	SOBA 225	19,2	1054	117	1171	26/1171
K1-25-K	KUPAONA	4,48	0	0	0	26/0
K1-26	KOMUNIKACIJA	59,1	2766	307	3073	26/3073
K1-27	RELAX ZONA	7,33	0	0	0	26/0
K1-28	SPREMISTE	3,92	0	0	0	26/0
K1-29	CAJNA KUHINJA	13,1	613	68	681	26/681
K1-30	SPREMACICE	6,7	0	0	0	26/0
K1-30WC	WC	1,68	0	0	0	26/0
K1-32	STUBIŠTE	20,1	749	83	832	26/832
K1-33	HODNIK	43,9	2055	228	2283	26/2282
K1-34	HODNIK	44,8	2097	233	2330	26/2329

## DRUGI KAT

		A	Qsuho	Qvl	Quk	DOBICI
		(m <sup>2</sup> )	(W)	(W)	(W)	(W)
K2-01	SOBA 300	17,9	1362	151	1513	26/1513
K2-02	SOBA 301	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-04	SOBA 302	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-05	SOBA 303	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-06	SOBA 304	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-07	SOBA 305	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-08	SOBA 306	17,9	1362	151	1513	26/1513
K2-09	SOBA 307	17,9	1362	151	1513	26/1513
K2-10	SOBA 308	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-11	SOBA 309	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-12	SOBA 310	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-13	SOBA 311	17,9	1272	141	1413	26/1413
K2-14	SOBA 312	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-15	SOBA 313	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-16	SOBA 314	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-17	SOBA 315	23,6	1425	158	1583	26/1583
K2-18	SOBA 317	23,6	1425	158	1583	26/1583
K2-19	SOBA 318	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-20	SOBA 319	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-21	SOBA 320	23,6	1335	148	1483	26/1483
K2-22	KOMUNIKACIJA	59,1	2766	307	3073	26/3073
K2-23	WC	8,17	0	0	0	26/0
K2-24-1	MED SESTRA	20,8	973	108	1082	26/1081
K2-24-2	MED SESTRA WC	2,9	136	15	151	26/150
K2-25 - 1	KUAPONICA	14,7	688	76	764	26/764
K2-25 - 2	KUAPONICA	3,19	149	17	166	26/165
K2-25-K	KUAPONICA	5,45	0	0	0	26/0
K2-26- 2	KUAPONICA	3,19	0	0	0	26/0
K2-26-1	KUPAONA	14,7	0	0	0	26/0
K2-26-K	KUAPONICA	5,45	0	0	0	26/0
K2-27	SPREMISTE	4,72	0	0	0	26/0
K2-28	NOCNE POSUDE	6,5	0	0	0	26/0
K2-29-1	KUPAONA	9,41	0	0	0	26/0
K2-29-2	KUPAONA	3,2	0	0	0	26/0

---

K2-29-K	KUPAONA	4,66	0	0	0	26/0
K2-30	KUHINJA	13,1	613	68	681	26/681
K2-31	STUBIŠTE	20	936	104	1040	26/1040
K2-33	HODNIK	43,83	2051	228	2279	26/2279
K2-34	HODNIK	44,75	2094	233	2327	26/2327
K2-34-1	KUPAONA	9,41	0	0	0	26/0
K2-34-2	KUPAONA	3,2	0	0	0	26/0
K2-34-K	KUPAONA	4,66	0	0	0	26/0

## 5.2 PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

PLINSKA TROŠILA																					
R.br.	Opis			Kom	Snaga plinskog priključka (kW)	Protok (UNP) (kg/h)	Protok (UNP) (m <sup>3</sup> /h)														
<b>Kuhinja</b>																					
PK 1	Plinski štednjak			1	28,00	2,20	0,90														
PK 2	Plinski štednjak			1	42,00	3,31	1,35														
	<b>Ukupno:</b>			<b>1</b>	<b>70,0</b>	<b>5,51</b>	<b>2,25</b>														
UNP	Hd =			12,70	(kWh/kg)	donja ogrijevna vrijednost															
<b>ODREĐIVANJE PROMJERA CJEVOVODA UNP</b>																					
Razvodni cjevovod:		Dp <sub>ZUK</sub> ≤ 0,3 mbar				Hd = 12,7 (kWh/kg) - donja ogrijevna vrijednost															
Cjevovod za naprave:		Dp <sub>ZUK</sub> ≤ 0,8 mbar				r <sub>p</sub> = 2,45 (kg/m <sup>3</sup> ) - gustoća plina															
Uzvodni cjevovod:		Dp <sub>ZUK</sub> ≤ 0,0 mbar (1. i 2. grupa)				m = 8,20E-06 (Pas) - dinamička viskoznost															
Ogranci i priključni cjevovodi:		Dp <sub>ZUK</sub> ≤ 0,5 mbar				n = 3,35E-06 (m <sup>2</sup> /s) - kinematička viskoznost															
Plinsko brojilo:		Dp <sub>ZUK</sub> ≤ 1,0 mbar				g = 9,81 (m <sup>2</sup> /s) - gravitacijska konstanta															
Max. dozvoljeni pad tlaka:		Dp <sub>UK</sub> ≤ 2,6 mbar				r <sub>z</sub> = 1,2 (kg/m <sup>3</sup> ) - gustoća zraka															
Općenito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Oz.	Uredaj	kom	V <sub>A</sub> m <sup>3</sup> /h	f <sub>G</sub> -	- m <sup>3</sup> /h	V <sub>S</sub> m <sup>3</sup> /h	l m	DN -	f <sub>du</sub> m	A m <sup>2</sup>	v m/s	Re -	l	Σx -	Dp <sub>R</sub> mbar	Dp <sub>L</sub> mbar	H m	Dp <sub>G</sub> mbar	Dp <sub>U</sub> mbar	
Razvodni cj.	A-B	H	2	2,25	0,448	1,0															
		DWH			0,000	0,0															
		RH			0,000	0,0	1,0	54,6	25	0,0285	0,00064	0,44	3.739	0,045	14,0	0,20	0,033	-0,70	-0,09	0,15	
		UWH			0,000	0,0															
PAD TLAKA U DIONICI IZNOSI: ΣDp <sub>RC</sub> = <b>0,15</b>																					
Općenito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Oz.	Uredaj	kom	V <sub>A</sub> m <sup>3</sup> /h	f <sub>G</sub> -	- m <sup>3</sup> /h	V <sub>S</sub> m <sup>3</sup> /h	l m	DN -	f <sub>du</sub> m	A m <sup>2</sup>	v m/s	Re -	l	Σx -	Dp <sub>R</sub> mbar	Dp <sub>L</sub> mbar	H m	Dp <sub>G</sub> mbar	Dp <sub>U</sub> mbar	
Ogranci	B-C	H	1	0,90	0,621	0,6															
		DWH			0,000	0,0															
		RH			0,000	0,0	0,6	0,2	15	0,0173	0,00023	0,66	3.416	0,045	3,7	0,00	0,020	0,00	0,00	0,02	
		UWH			0,000	0,0															
PAD TLAKA U DIONICI IZNOSI: ΣDp <sub>RC</sub> = <b>0,02</b>																					
Općenito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Oz.	Uredaj	kom	V <sub>A</sub> m <sup>3</sup> /h	f <sub>G</sub> -	- m <sup>3</sup> /h	V <sub>S</sub> m <sup>3</sup> /h	l m	DN -	f <sub>du</sub> m	A m <sup>2</sup>	v m/s	Re -	l	Σx -	Dp <sub>R</sub> mbar	Dp <sub>L</sub> mbar	H m	Dp <sub>G</sub> mbar	Dp <sub>U</sub> mbar	
Ogranci	C-D	H	1	1,35	0,621	0,8															
		DWH			0,000	0,0															
		RH			0,000	0,0	0,8	1,6	15	0,0173	0,00023	0,99	5.123	0,045	3,1	0,05	0,037	0,00	0,00	0,09	
		UWH			0,000	0,0															
PAD TLAKA U DIONICI IZNOSI: ΣDp <sub>RC</sub> = <b>0,09</b>																					

### 5.3 PRORAČUN VENTILACIJE

VENTILACIJA PROSTORA SUTERENA								
REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S05-1	WC I TUŠ	7	3,00	21,00	5,0	105,00	5,24	110
S06-1	WC I TUŠ	7	3,00	21,00	5,0	105,00	5,24	110
S05	SVLAČIONICE Ž	17,5	3,00	52,50	2,0	105,00	2,10	110
S06	SVLAČIONICE M	17,5	3,00	52,50	2,0	105,00	2,10	110
S08	DVORANA	60,5	3,00	181,50	5,0	907,50	5,01	910
<b>Ukupno:</b>		<b>109,50</b>		<b>328,50</b>		<b>1327,50</b>	<b>4,11</b>	<b>1350,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

TLAČNO/ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S18	STROJARNICA	24,50	3,00	73,50	3,0	220,50	3,06	225
S19	STROJARNICA	24,50	3,00	73,50	3,0	220,50	3,06	225
<b>Ukupno:</b>		<b>49,00</b>		<b>147,00</b>		<b>441,00</b>	<b>3,06</b>	<b>450,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

TLAČNO ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S21	PRAONICA	24,50	3,00	73,50	4,0	294,00	4,08	300
<b>Ukupno:</b>		<b>24,50</b>		<b>73,50</b>		<b>294,00</b>	<b>4,08</b>	<b>300,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

TLAČNO ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S20	PRAONICA	24,50	3,00	73,50	4,0	294,00	4,08	300
<b>Ukupno:</b>		<b>24,50</b>		<b>73,50</b>		<b>294,00</b>	<b>4,08</b>	<b>300,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

TLAČNO ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S10	GKO	5,10	3,00	15,30	5,0	76,50	5,23	80
S12	GRO	5,50	3,00	16,50	5,0	82,50	4,85	80
S11	CB	7,15	3,00	21,45	5,0	107,25	5,13	110
<b>Ukupno:</b>		<b>17,75</b>		<b>53,25</b>		<b>266,25</b>	<b>5,07</b>	<b>270,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[l/h]		[m <sup>3</sup> /h]
S13	DIALIZA	24,50	3,00	73,50	3,0	220,50	3,06	225
S11	BAROKOMORA	24,50	3,00	73,50	3,0	220,50	3,06	225
S03	WC M	3,90	3,00	11,70	5,0	58,50	5,13	60
S04	WC Ž	3,90	3,00	11,70	5,0	58,50	5,13	60
S09	GARDEROBE SPREMAČICE	9,16	3,00	27,48	3,0	82,44	3,09	85
S09-2	TUŠ	1,22	3,00	3,66	5,0	18,30	5,46	20
S09-1	WC	2,57	3,00	7,71	5,0	38,55	5,19	40
S15	GARDEROBA KUĆNI MAJSTOR	6,00	3,00	18,00	3,0	54,00	3,06	55
S15-1	WC	3,60	3,00	10,80	5,0	54,00	5,09	55
S15-2	TUŠ	1,43	3,00	4,29	5,0	21,45	5,83	25
S16	SPREMIŠTE I RADIONA	13,80	3,00	41,40	3,0	124,20	3,02	125
S02	HODNIK	45,41	2,70	122,61	2,0	245,21	2,04	250
<b>Ukupno:</b>		<b>139,99</b>		<b>406,35</b>		<b>1196,15</b>	<b>3,01</b>	<b>1225,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

**VENTILACIJA PROSTORA PRIZEMLJA**

REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P15-1	MED SESTRA	11,41	3,00	34,23	3,0	102,69	3,21	110
P22	SPREMIŠTE	14,33	3,00	42,99	3,0	128,97	3,02	130
<b>Ukupno:</b>		<b>25,74</b>		<b>77,22</b>		<b>231,66</b>	<b>3,11</b>	<b>240,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P18-K	KUPAONICA	4,48	3,00	13,44	5,0	67,20	5,21	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>13,44</b>		<b>67,20</b>	<b>5,21</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P19-K	KUPAONICA	4,48	3,00	13,44	5,0	67,20	5,21	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>13,44</b>		<b>67,20</b>	<b>5,21</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P20-K	KUPAONICA	4,48	3,00	13,44	5,0	67,20	5,21	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>13,44</b>		<b>67,20</b>	<b>5,21</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P21-K	KUPAONICA	4,48	3,00	13,44	5,0	67,20	5,21	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>13,44</b>		<b>67,20</b>	<b>5,21</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P07-K	WC	4,48	3,00	13,44	5,0	67,20	5,21	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>13,44</b>		<b>67,20</b>	<b>5,21</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								



REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P07	DNEVNI BORAVAK	62,01	3,00	186,03	3,5	651,11	3,55	660
<b>Ukupno:</b>		<b>62,01</b>		<b>186,03</b>		<b>651,11</b>	<b>3,55</b>	<b>660,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P03	URED TAJNICE	9,40	3,00	28,20	3,0	84,60	3,01	85
<b>Ukupno:</b>		<b>9,40</b>		<b>28,20</b>		<b>84,60</b>	<b>3,01</b>	<b>85,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P05	WC Ž	3,70	3,00	11,10	5,0	55,50	4,95	55
P04	WC M	3,70	3,00	11,10	5,0	55,50	4,95	55
<b>Ukupno:</b>		<b>7,40</b>		<b>22,20</b>		<b>111,00</b>	<b>4,95</b>	<b>110,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P09	FRIZERSKI SALON	16,10	3,00	48,30	4,0	193,20	4,04	195
P09-1	FRIZERSKI SALON-SPREMIŠTE	2,20	3,00	6,60	4,0	26,40	4,09	27
<b>Ukupno:</b>		<b>18,30</b>		<b>54,90</b>		<b>219,60</b>	<b>4,04</b>	<b>222,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P10-1	UMIVAONIK	7,57	3,00	22,71	2,0	45,42	1,98	45
P10-2	WC	4,66	3,00	13,98	5,0	69,90	5,01	70
P10-3	WC	4,66	3,00	13,98	5,0	69,90	5,01	70
<b>Ukupno:</b>		<b>16,89</b>		<b>50,67</b>		<b>185,22</b>	<b>3,65</b>	<b>185,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

REKUPERACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
P11	BLAGOVAONA	135,80	3,00	407,40	6,0	2444,40	6,01	2450
<b>Ukupno:</b>		<b>135,80</b>		<b>407,40</b>		<b>2444,40</b>	<b>6,01</b>	<b>2450,00</b>
<b>Rekuperator</b>								

TLAČNO/ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
/	ELEKTRO SOBA	2,80	3,50	9,80	10,0	98,00	10,20	100
<b>Ukupno:</b>		<b>2,80</b>		<b>9,80</b>		<b>98,00</b>	<b>10,20</b>	<b>100,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

**VENTILACIJA PROSTORA PRVOG KATA**

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-20-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

TLAČNO ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
/	EL SOBA	3,25	2,60	8,45	5,0	42,25	11,83	100
<b>Ukupno:</b>		<b>3,25</b>		<b>8,45</b>		<b>42,25</b>	<b>11,83</b>	<b>100,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-19-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-19-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-18-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-17-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-16-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-15-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-21-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-22-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-23-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-24-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-25-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-01-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-02-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-03-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-04-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-05-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-06-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-07-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-08-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-09-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-10-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-11-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-12-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-13-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-14-K	KUPAONICA	4,48	2,60	11,65	5,0	58,24	5,15	60
<b>Ukupno:</b>		<b>4,48</b>		<b>11,65</b>		<b>58,24</b>	<b>5,15</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-28	SPREMIŠTE	3,92	2,60	10,19	4,0	40,77	5,89	60
<b>Ukupno:</b>		<b>3,92</b>		<b>10,19</b>		<b>40,77</b>	<b>5,89</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-30	SPREMAČICE	6,70	2,60	17,42	4,0	69,68	4,02	70
<b>Ukupno:</b>		<b>6,70</b>		<b>17,42</b>		<b>69,68</b>	<b>4,02</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K1-30WC	WC	1,68	2,60	4,37	5,0	21,84	5,72	25
<b>Ukupno:</b>		<b>1,68</b>		<b>4,37</b>		<b>21,84</b>	<b>5,72</b>	<b>25,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

#### VENTILACIJA PROSTORA DRUGOG KATA

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-26-K	KUPAONA	5,45	2,60	14,17	5,0	70,85	5,65	80
<b>Ukupno:</b>		<b>5,45</b>		<b>14,17</b>		<b>70,85</b>	<b>5,65</b>	<b>80,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-25-K	KUPAONA	5,45	2,60	14,17	5,0	70,85	5,65	80
<b>Ukupno:</b>		<b>5,45</b>		<b>14,17</b>		<b>70,85</b>	<b>5,65</b>	<b>80,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-29-K	KUPAONA	4,70	2,60	12,22	5,0	61,10	5,73	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,70</b>		<b>12,22</b>		<b>61,10</b>	<b>5,73</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-34-K	KUPAONA	4,70	2,60	12,22	5,0	61,10	5,73	70
<b>Ukupno:</b>		<b>4,70</b>		<b>12,22</b>		<b>61,10</b>	<b>5,73</b>	<b>70,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]		[1/h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-27	SPREMIŠTE	4,72	2,60	12,27	4,0	49,09	5,30	65
K2-28	NOĆNE POSUDE	6,50	2,60	16,90	10,0	169,00	9,47	160
<b>Ukupno:</b>		<b>6,50</b>		<b>16,90</b>		<b>169,00</b>	<b>9,47</b>	<b>160,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]	[1/h]	[m <sup>3</sup> /h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-23	WC	5,40	2,60	14,04	5,0	70,20	1,78	25
	UMIVAONIK	2,41	2,60	6,27	2,0	12,53	3,99	25
<b>Ukupno:</b>		<b>7,81</b>		<b>20,31</b>		<b>#VALUE!</b>	<b>2,46</b>	<b>50,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

TLAČNO ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]	[1/h]	[m <sup>3</sup> /h]		[m <sup>3</sup> /h]
/	ELEKTRO SOBA	3,25	2,60	8,45	5,0	42,25	10,06	85
<b>Ukupno:</b>		<b>3,25</b>		<b>8,45</b>		<b>42,25</b>	<b>10,06</b>	<b>85,00</b>
<b>Tlačni/Odsisni ventilator</b>								

ODSISNA VENTILACIJA								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA	VISINA[m]	VOLUMEN	Broj izmjena	Vxl	Stvarni broj izmjena	USVOJENO
		[m <sup>2</sup> ]		[m <sup>3</sup> ]	[1/h]	[m <sup>3</sup> /h]		[m <sup>3</sup> /h]
K2-24-2	MED SESTRA WC	2,90	2,60	7,54	5,0	37,70	7,96	60
<b>Ukupno:</b>		<b>2,90</b>		<b>7,54</b>		<b>37,70</b>	<b>7,96</b>	<b>60,00</b>
<b>Odsisni ventilator</b>								

## 5.4 PRORAČUN KUHINJSKE NAPE

Proračun potrebnog protoka odsisnog zraka izvršen je prema VDI 2052 tehničkim smjernicama, a na osnovu toplinske bilance za odvođenje viška topline iz prostora prema sljedećim izrazima:

$$V_{th} = k \cdot Q_{sk}^{\frac{1}{3}} \cdot (z + 1,7 \cdot d_{hydr})^{5/3} \cdot r \cdot \varphi$$

$V_{th}$  - termički protok zraka za odvod toplinske energije [m<sup>3</sup>/h]

$k$  - empirijska konstanta [m<sup>4/3</sup>W<sup>-1/3</sup>h<sup>-1</sup>]

$$k = 18,00 \text{ m}^{4/3} \text{ W}^{-1/3} \text{ h}^{-1}$$

$Q_{sk}$  – toplinska emisija osjetne topline elemenata [W]

$$Q_{sk} = b \cdot (Q_{s1} + Q_{s2})$$

$Q_{s1}$  – toplinska emisija osjetne topline elemenata zagrijanih parom ili električnom energijom [W]

$Q_{s2}$  – toplinska emisija osjetne topline elemenata zagrijanih plinom [W]

$b$  – konvekcijski udio

$$b = 0,5$$

$z$  - visina između termičkog bloka i nape [m]

$r$  - redukcijski faktor obzirom na postavljanje termičkog bloka

$r = 1$  postavljanje u sredinu;  $r = 0,63$  postavljanje uza zid

$d_{hydr}$  - faktor dimenzija termičkog bloka

$$d_{hydr} = (2 \cdot L \cdot B) / (L + B)$$

$L$  - dužina termičkog bloka [m]

$B$  - širina termičkog bloka [m]

$\varphi$  - faktor istovremenosti

$0,6 < \varphi < 0,8$ ; odnos između broja elemenata koji rade i broja svih elemenata

$$V_{erf} = V_{th} \cdot a$$

$V_{erf}$  – stvarni potreban protok odsisnog zraka [m<sup>3</sup>/h]

$a$  – faktor povećanja odvedenog zraka s obzirom na smetnje kod različitih načina upuhivanja

$1,1 < a < 1,2$  za laminarni tok,

$1,2 < a < 1,35$  za mješiviti tok

$$V_{ab} = ((D_1 + D_2) \cdot V_{th} \cdot \varphi) / ((x_{ab} - x_{zu}) \cdot \rho)$$

$V_{ab}$  – kontrolni protok zraka obzirom na količinu vodene pare

$D_1$  – dobitak vodene pare elemenata zagrijanih parom ili električnom energijom [g/h]

$D_2$  – dobitak vodene pare elemenata zagrijanih plinom [g/h]

$\rho$  – gustoća zraka [kg/m<sup>3</sup>]

$$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$$

$x_{ab} - x_{zu}$  – razlika sadržaja vlage odvedenog i dovedenog zraka [g/kg]

Kuhinjski elementi	Elemeti zagrijavani strujom ili parom					
	Priključna snaga P <sub>1</sub>	Emisija senzibilne topline Q <sub>s</sub>	Emisija latentne topline Q <sub>L</sub>	Emisija vodene pare D	Senzibilna toplina Q <sub>S1</sub>	Para D <sub>1</sub>
	(kW)	(W/kW)	(W/kW)	g/(h kW)	(W)	(g/h)
KUHANJE, DINSTANJE						
Pamo konvekcijska pećnica (konvektomat)	18,90	120,00	180,00	265,00	2.268,00	5.008,50
PEČENJE, ROŠTILJ, PRŽENJE						
Nagibna tava	28,00	450,00	400,00	588,00	12.600,00	16.464,00
KUHANJE						
Štednjak - (po točkama)	0,00	200,00	80,00	118,00	0,00	0,00
Vodena kupelj	2,00	125,00	200,00	294,00	250,00	588,00
<b>Ukupno</b>	<b>48,90</b>				<b>15.118,00</b>	<b>22.060,50</b>

Kuhinjski elementi	Elemeti zagrijavani plinom					
	Priključna snaga P	Senzibilno isijavanje topline $Q_S$	Latentno isijavanje topline $Q_L$	Emisija vodene pare D	Senzibilna toplina $Q_{S2}$	Para $D_2$
	(kW)	(W/kW)	(W/kW)	g/(h kW)	(W)	(g/h)
KUHANJE						
Štednjak - (po točkama)	70,00	250,00	100,00	147,00	17.500,00	10.290,00
<b>Ukupno</b>	<b>70,00</b>				<b>17.500,00</b>	<b>10.290,00</b>

Ulazni parametri		
QSK =	16.309,00	W
z =	1,35	m
r =	0,63	/
dhydr =	2,40	m
L =	6,00	m
B =	1,50	m
$\varphi$ =	0,70	/
a =	1,25	/
XAb - Xzu =	6,00	g/kg
Rezultati proračuna		
Vth =	3.381,00	m <sup>3</sup> /h
Vab =	3.150,00	m <sup>3</sup> /h
Verf =	4.226,25	m <sup>3</sup> /h

Usvojeni protok iznosi 4300 m<sup>3</sup>/h.

Budući da odabrana kuhinjska napa ima nominalni protok od 4650 m<sup>3</sup>/h, radi ispravnog funkcioniranja mastolovne rešetke, odabire se veća vrijednost kao mjerodavna veličina.

Usvojeni protok zraka kuhinjske nape iznosi 4700 m<sup>3</sup>/h.



## 5.5 PRORAČUN NADTLAČNOG STUBIŠTA

Predviđena je mehanička tlačna ventilacija za prostore stubišta. Stubište podruma i stubište ostalih etaža su dva zasebna sustava. Prema TRVB S 112 koji zahtjeva da stubišta budu u nadtlaku 50 Pa u odnosu na požarno ne šticeći prostor. Predviđena su dva tlačna ventilatora koji su smješteni na krovu građevine, zaštićeni od utjecaja atmosferilija građevinskim rješenjem koji nije dio strojarskog projekta. Za potrebe regulacije nadtlaka i sprječavanja nastanka prekomjernog tlaka u šticećenom području predviđene su tlačno rasteretne rešetke koje se ugrađuju u vanjske zidove stubišta i koje se otvaraju kada tlak u prostoru premaši 50 Pa i time se održava željeni nadtlak prostora.

Proračun nadtlaka stubišta izvršen je prema „HRN\_EN\_12101-13\_2022“ kako bi se zadovoljili uvjeti koje propisuje TRVB S112, a to su nadtlak u stubišta od 50 Pa, brzina strujanja kroz otvorena vrata od 1 m/s i sila otvaranja vrata prema šticećenom području ne veća od 100N, što su ujedno i uvjeti prema „HRN\_EN\_12101-13\_2022“ zgrade klase 1.

### 5.5.1 Općenito

ZAHTJEVI	
Sila otvaranja vrata prema požarno šticećenom području	≤100 N
razlika tlakova požarno šticećenog I nešticećenog područja	50 Pa
brzina strujanja zraka kroz otvorena vrata	1 m/s

Qwc	Propuštanje zraka kroz zatvoreni prozor
Qwall	Propuštanje zraka kroz zidove
Qfloor	Propuštanje zraka kroz podove I stropove

Formula za proračun propuštanja zraka kroz otvore:

$$Q = C_v \cdot A \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho}} \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{R}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Q - protok zraka	[m <sup>3</sup> /s]
Cv - koeficijent propuštanja	(0,6-0,9)
A - površina otvora	[m <sup>2</sup> ]
ΔP - razlika tlakova	[Pa]
ρ - gustoća zraka	[kg/m <sup>3</sup> ]
R - koeficijent tečenja	

Cv – usvaja se 0,65 prema „HRN\_EN\_12101-13\_2022“

$$Q = 0,65 \cdot A \cdot \sqrt{\frac{2}{1,2}} \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{R}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

$$Q = 0,83 \cdot A \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{R}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Tablica površine propuštanja zraka oko vrata prema EN 12101-13:2022	
Jednokrilna vrata koja se otvaraju prema tlačnom području	0,01 m <sup>2</sup>
Jednokrilna vrata koja se otvaraju prema netlačnom području	0,02 m <sup>2</sup>
Dvokrilna vrata	0,03 m <sup>2</sup>

Proračun protoka propuštanja oko zatvorenih vrata:

$$Q_{dc} = 0,83 \cdot A_D \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{2}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Ad - zbroj površina propuštanja svih vrata u prostoru [m<sup>2</sup>]  
 Qdc - protok kroz otvore oko zatvorenih vrata [m<sup>3</sup>/s]  
 ΔP - razlika tlakova [Pa]

Proračun protoka propuštanja oko zatvorenih prozora:

$$Q_{wc} = 0,83 \cdot A_w \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{2}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Aw - površina propuštanja vrata lifta [m<sup>2</sup>]  
 Qwc - protok kroz otvore oko zatvorenih vrata lifta [m<sup>3</sup>/s]  
 ΔP - razlika tlakova [Pa]

Pukotine po metru prozora 0,000036 [m<sup>2</sup>/m] Prema EN 12101-13:2022

Proračun protoka propuštanja kroz zidove:

$$Q_{wall} = 0,83 \cdot A_{alw} \cdot A_{wall} \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{2}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Aalw - koeficijent propuštanja zidova - prema EN 12101-13:2022

Vanjski zidovi 0,00007  
 Unutarnji zidovi 0,000014  
 Zidovi okna lifta 0,00018

Awall - površina zidova [m<sup>2</sup>]  
 Qwall - propuštanje zraka kroz pukotine u zidovima [m<sup>3</sup>/s]  
 ΔP - razlika tlakova [Pa]

Proračun protoka propuštanja kroz podove i stropove:

$$Q_{floor} = 0,83 \cdot A_{lf} \cdot A_{floor} \cdot (\Delta P)^{\frac{1}{2}} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Alf - koeficijent propuštanja podova - prema EN 12101-13:2022

Alf -0,000052  
 Afloor - površina podova [m<sup>2</sup>]  
 Qfloor - propuštanje zraka kroz pukotine u zidovima [m<sup>3</sup>/s]  
 ΔP - razlika tlakova [Pa]

Ukupno propuštanje kroz zatvorena vrata:

$$Q_{sdc} = Q_{dc} + Q_{wc} + Q_{wall} + Q_{floor} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Proračun protoka kroz potpuno otvorena vrata:

$$Q_{do} = v \cdot A \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Qdo - protok kroz otvorena vrata [m<sup>3</sup>/s]  
 v - brzina kroz otvorena vrata (uvijet je 1 m/s) [m/s]  
 A - površina otvorenih vrata [m<sup>2</sup>]

$$Q_{sx} = 1,15 \cdot Q$$

U konačno dobiveni protok za stvaranje i održavanje nadtlaka stubišta od 50 Pa potrebno je uračunati 15% gubitaka u kanalima zračnog razvoda. – „prema EN 12101-13:2022“

Proračun sile otvaranja vrata:

$$\Delta P_{100N} = \frac{(100N - Fdc) \cdot 2 \cdot (W - a)}{W^2 \cdot H} \quad [\text{Pa}]$$

Fdc - sila otvaranja vrata bez razlike tlakova između prostorija [N]

W - širina vrata [m]

H - visina vrata

" $\Delta P_{100N}$  - je razlika tlakova prostorija koje uzrokuje da je sila otvaranja vrata jednaka 100N" [Pa]

a - udaljenost kvake od zida [m]

$$Fdc = \frac{M}{W - a} \quad [\text{N}]$$

M - moment zatvarača vrata [Nm]

#### Dobiveni rezultati za etažu podruma:

Propuštanje kroz zatvorena vrata jednokrillna	<b>Q<sub>dc1</sub></b>	211 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz zatvorena vrata dvokrillna	<b>Q<sub>dc2</sub></b>	634 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz prozore	<b>Q<sub>w</sub></b>	0 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz zidove	<b>Q<sub>wall</sub></b>	90 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz pod i strop	<b>Q<sub>floor</sub></b>	30 m <sup>3</sup> /h
Ukupno propuštanje kroz zatvorena vrata :	<b>Q<sub>sdc</sub></b>	845 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok kroz otvorena vrata (1m/s):	<b>Q<sub>do</sub></b>	11880 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok koji moramo zadovoljiti:	<b>Q</b>	12891 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok koji moramo zadovoljiti sa dodanih 15%:	<b>Q<sub>sx</sub></b>	14825 m <sup>3</sup> /h

Usvojeni protok zraka za održavanje nadtlaka od 50 Pa i brzine strujanja od 1m/s kroz otvorena vrata na etaži podruma iznosi 14825 m<sup>3</sup>/h.

Proračun sile otvaranja vrata se vrši za jednokrillna vrata prema prostoru garderobe kućnog majstora na etaži podruma:

Prema ne šticićenom području na etaži podruma vode dvoja vrata, jednokrillna vrata dimenzija 0,9m x 2,1m i jedna dvokrillna vrata dimenzija 1,5m x 2,2 m (2x0,75m x 2,1m). U slučaju dvokrillnih vrata, proračun se vrši za silu otvaranja jednog krila.

Proračun je izvršen za nepovoljniji slučaj odnosno za jednokrillna vrata:

Vrata su jednokrillna dimenzija 2,1x0,9 m

Fdc - sila otvaranja vrata bez razlike tlakova između prostorija [N]

W - širina vrata - 0,9 [m]

H - visina vrata - 2,1 [m]

$\Delta P_{100N}$  - je razlika tlakova prostorija koje uzrokuje da je sila otvaranja vrata jednaka 100N [Pa]

a - udaljenost kvake od zida - 0,1 [m]

M - moment zatvarača vrata - 36 [Nm]

Fdc – 45 N

**$\Delta P_{100N}$  – 51,7 Pa**

Za etažu podruma usvaja se protok od **14825 m<sup>3</sup>/h**

Nadtlak šticeenog prostora pri kojem bi sila otvaranja vrata bila maksimalnih 100 N iznosi **51,7 Pa**, čime su zadovoljena sva tri uvjeta.

**Dobiveni rezultati za etažu prizemlja, prvog i drugog kata:**

Propuštanje kroz zatvorena vrata prizemlja:	<b>Q<sub>dc1</sub></b>	1286 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz zatvorena vrata 1. kata:	<b>Q<sub>dc2</sub></b>	633 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz zatvorena vrata 2. kata:	<b>Q<sub>dc3</sub></b>	633 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz zidove	<b>Q<sub>wall</sub></b>	518 m <sup>3</sup> /h
Propuštanje kroz pod i strop	<b>Q<sub>floor</sub></b>	35 m <sup>3</sup> /h

Ukupno propuštanje kroz zatvorena vrata :	<b>Q<sub>sdc</sub></b>	3088 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok kroz otvorena vanjska vrata i još jedna vrata prema požarno ne šticeenom prostoru (1m/s):	<b>Q<sub>do</sub></b>	23760 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok koji moramo zadovoljiti:	<b>Q</b>	26849 m <sup>3</sup> /h
Ukupni protok koji moramo zadovoljiti sa dodanih 15%:	<b>Q<sub>sx</sub></b>	30876 m <sup>3</sup> /h

Protok se uvećava za dodatnih 1500 m<sup>3</sup>/h, to je protok kojim se osigurava pad tlaka od minimalno 50 Pa na rešetki odimljavanja okna lifta, odnosno to je količina zraka koji se gubi kroz okno lifta.



Dimensions, mm	1097 x 297
Material/Finish	Anodized aluminium
Effective discharge area A <sub>ef</sub> (m <sup>2</sup> )	0.204
Effective air velocity V <sub>ef</sub> (m/s)	2.2
Air velocity at L - v <sub>L</sub> (m/s)	0.58
Pressure drop $\Delta p$ (Pa)	51
Sound power level L <sub>wa</sub> (dB(A))	14

**Ukupni protok Q<sub>sx</sub> + 1500 m<sup>3</sup>/h**

**32376 m<sup>3</sup>/h**

Proračun sile otvaranja vrata se vrši za dvokrilna vrata prema prostoru komunikacije:

Prema požarno ne šticeenom području na svim trim etažama vode jedna vrata, dvokrilna vrata dimenzija 1,5m x 2,2m na etaži prizemlja, dvokrilna vrata dimenzija 1,5m x 2,14 m na etaži prvog i drugog kata. U Slučaju dvokrilnih vrata, proračun se vrši za silu otvaranja jednog krila za vrata u prizemlju, budući da su najveća.

Vrata su dvokrilna dimenzija 1,5x2,2 m – jedno krilo je dimenzija 0,75m x 2,2m

Fdc - sila otvaranja vrata bez razlike tlakova između prostorija	[N]
W - širina vrata - 0,75	[m]
H - visina vrata - 2,2	[m]
$\Delta P_{100N}$ - je razlika tlakova prostorija koje uzrokuje da je sila otvaranja vrata jednaka 100N	[Pa]
a - udaljenost kvake od kraja krila vrata – 0,1	[m]
M - moment zatvarača vrata – 36	[Nm]

Fdc – 55 N

**$\Delta P_{100N}$  – 54,1 Pa**

Za etaže prizemlja, prvog i drugog kata usvaja se protok od **32376 m<sup>3</sup>/h**

Nadtlak štićenog prostora pri kojem bi sila otvaranja vrata bila maksimalnih 100 N iznosi **54,1 Pa**, čime su zadovoljena sva tri uvjeta.

## 6 IZBOR OPREME

### 6.1.1 IZBOR VANJSKIH JEDINICA VRV SUSTAVA

VRV/VRT (variant refrigerant volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermalne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radnog medija prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije i većeg komfora zbog viših temperatura radnog medija.

Promjenom temperature okoliša i toplinskog opterećenja prostora, mijenja se i temperatura isparavanja što osigurava veću učinkovitost i manju potrošnju električne energije. Raspon promjene temperature isparavanja je veoma širok te iznosi između 3°C i 16°C.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cijevnog razvoda iznosi 1000 metara uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad, ili ispod pozicije unutarnjih jedinica). Maksimalna dozvoljena visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 30 m.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz smanjeni nivo zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 2, odnosno 50 dB(A) u stupnju 1 (navedene vrijednosti zvučnog tlaka odnose se na jedinice sastavljene od 1 modula).

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 20HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula.

Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani K-tip hermetički scroll izvedbe s ugrađenim motorom, optimizirani za rad sa R410a.

Jedinice su opremljene Back-up funkcijom koja omogućava rad jedinice sa dva kompresora u slučaju kvara na jednom od njih (minimalno 50% kapaciteta).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

#### VRV 6 TIP 1

Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):

Qh =28,00 kW

N =7,29 kW / 400 V / 50 Hz

EER: 3,84 (100% opterećenja)

SEER: 6,80

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 31,50 kW

N = 7,38 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,27 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 28,00 kW

N = 6,29 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,45 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 25,40 kW

N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,61 (100% opterećenja)

SCOP: 4,30

Kapacitet: 10 HP

Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 10.500 m<sup>3</sup>/h  
 Protok zraka hlađenje: 10.500 m<sup>3</sup>/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) :930 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 198 kg  
 Boja kućišta: bijela  
 Priključak tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak plinovita faza: 22,2 mm  
 Radni medij: R-410A

VRV/VRT (variant refrigerent volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermlne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radnog medija prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije i većeg komfora zbog viših temperatura radnog medija.

Promjenom temperature okoliša i toplinskog opterećenja prostora, mijenja se i temperatura isparavanja što osigurava veću učinkovitost i manju potrošnju električne energije. Raspon promjene temperature isparavanja je veoma širok te iznosi između 3°C i 16°C.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad, ili ispod pozicije unutarnjih jedinica). Maksimalna dozvoljena visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 30 m.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz smanjeni nivo zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 2, odnosno 50 dB(A) u stupnju 1 (navedene vrijednosti zvučnog tlaka odnose se na jedinice sastavljene od 1 modula).

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 20HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula.

Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani K-tip hermetički scroll izvedbe s ugrađenim motorom, optimizirani za rad sa R410a.

Jedinice su opremljene Back-up funkcijom koja omogućava rad jedinice sa dva kompresora u slučaju kvara na jednom od njih (minimalno 50% kapaciteta).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

#### **VRV 5 TIP 5**

#### **VRV 7 TIP 5**

Tehničke karakteristike uređaja:

Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):

Qh = 22,40 kW

N = 5,21 kW / 400 V / 50 Hz

EER: 4,30 (100% opterećenja)

SEER: 7,60

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 25,00 kW

N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,54 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 22,40 kW

N = 4,75 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,72 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 20,20 kW

N = 4,11 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,91 (100% opterećenja)

SCOP: 4,30

Kapacitet: 8 HP

Broj kompresora: 1

Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C

Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C

Protok zraka grijanje: 9.720 m<sup>3</sup>/h

Protok zraka hlađenje: 9.720 m<sup>3</sup>/h

Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA

Dimenzije (š x d x v) :930 x 765 x 1685 mm

Težina: 198 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 9,52 mm

Priključak plinovita faza: 19,1 mm

Radni medij: R-410A

VRV/VRT (variant refrigerant volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermlne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radnog medija prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije i većeg komfora zbog viših temperatura radnog medija.

Promjenom temperature okoliša i toplinskog opterećenja prostora, mijenja se i temperatura isparavanja što osigurava veću učinkovitost i manju potrošnju električne energije. Raspon promjene temperature isparavanja je veoma širok te iznosi između 3°C i 16°C.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad, ili ispod pozicije unutarnjih jedinica). Maksimalna dozvoljena visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 30 m.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz smanjeni nivo zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 2, odnosno 50 dB(A) u stupnju 1 (navedene vrijednosti zvučnog tlaka odnose se na jedinice sastavljene od 1 modula).

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 20HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula.

Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani K-tip hermetički scroll izvedbe s ugrađenim motorom, optimizirani za rad sa R410a.

Jedinice su opremljene Back-up funkcijom koja omogućava rad jedinice sa dva kompresora u slučaju kvara na jednom od njih (minimalno 50% kapaciteta).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

### VRV 3 TIP 3

### VRV 1 TIP 3

Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):

Qh =33,50 kW



N = 8,98 kW / 400 V / 50 Hz

EER: 3,73 (100% opterećenja)

SEER: 6,30

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 37,50 kW

N = 9,10 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,12 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 33,50 kW

N = 7,77 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,31 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 30,30 kW

N = 6,76 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,48 (100% opterećenja)

SCOP: 4,10

Kapacitet: 12 HP

Broj kompresora: 1

Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C

Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C

Protok zraka grijanje: 11.100 m<sup>3</sup>/h

Protok zraka hlađenje: 11.100 m<sup>3</sup>/h

Nivo zvučnog tlaka: 61,0 dBA

Dimenzije (š x d x v) :930 x 765 x 1685 mm

Težina: 198kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 12,7 mm

Priključak plinovita faza: 28,6 mm

Radni medij: R-410A

VRV/VRT (variant refrigerant volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermalne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radnog medija prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije i većeg komfora zbog viših temperatura radnog medija.

Promjenom temperature okoliša i toplinskog opterećenja prostora, mijenja se i temperatura isparavanja što osigurava veću učinkovitost i manju potrošnju električne energije. Raspon promjene temperature isparavanja je veoma širok te iznosi između 3°C i 16°C.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad, ili ispod pozicije unutarnjih jedinica). Maksimalna dozvoljena visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 30 m.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz smanjeni nivo zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 2, odnosno 50 dB(A) u stupnju 1 (navedene vrijednosti zvučnog tlaka odnose se na jedinice sastavljene od 1 modula).

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 20HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula.

Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani K-tip hermetički scroll izvedbe s ugrađenim motorom, optimizirani za rad sa R410a.

Jedinice su opremljene Back-up funkcijom koja omogućava rad jedinice sa dva kompresora u slučaju kvara na jednom od njih (minimalno 50% kapaciteta).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

#### VRV 4 TIP 4

Vanjska jedinica VRV sustava

Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti

(Tok = 35°C DB i Tpr = 27°CDB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):

Qh = 40,00 kW

N = 10,99 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,64 (100% opterećenja), SEER: 6,30

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta

(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 45,0 kW

N = 11,2 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,02 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta

(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 40,00 kW

N = 9,52 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,20 (100% opterećenja)

Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti

(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 36,3 kW

N = 8,34 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,35 (100% opterećenja), SCOP: 4

Kapacitet: 14 HP, Broj kompresora: 2

Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C

Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C

Protok zraka grijanje/hlađenje: 13380 m<sup>3</sup>/h

Nivo zvučnog tlaka: 60,0 dBA

Dimenzije (š × d × v) : 1240 × 765 × 1685 mm, masa: 275 kg

Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm

Radni medij: R410A

VRV/VRT (variant refrigerant volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermlne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radnog medija prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije i većeg komfora zbog viših temperatura radnog medija.

Promjenom temperature okoliša i toplinskog opterećenja prostora, mijenja se i temperatura isparavanja što osigurava veću učinkovitost i manju potrošnju električne energije. Raspon promjene temperature isparavanja je veoma širok te iznosi između 3°C i 16°C.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad, ili ispod pozicije unutarnjih jedinica). Maksimalna dozvoljena visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 30 m.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz smanjeni nivo zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 2, odnosno 50 dB(A) u stupnju 1 (navedene vrijednosti zvučnog tlaka odnose se na jedinice sastavljene od 1 modula).

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 20HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula.

Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani K-tip hermetički scroll izvedbe s ugrađenim motorom, optimizirani za rad sa R410a.

Jedinice su opremljene Back-up funkcijom koja omogućava rad jedinice sa dva kompresora u slučaju kvara na jednom od njih (minimalno 50% kapaciteta).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

#### **VRV 2 TIP 2**

Vanjska jedinica VRV sustava

Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti

(Tok = 35°C DB i Tpr = 27°CDB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):

Qh = 56,00 kW

N = 18,48 kW / 400 V / 50 Hz

EER: 3,03 (100% opterećenja)

SEER: 5,90

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 63,00 kW = 17,00 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 3,71 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):

Qg = 56,00 kW

N = 14,50 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 3,86 (100% opterećenja)

Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta

(Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja): Qg = 50,90 kW

N = 12,71 kW / 400 V / 50 Hz

COP: 4,0 (100% opterećenja)

SCOP: 4,0

Kapacitet: 20 HP

Broj kompresora: 2

Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C

Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C

Protok zraka grijanje: 15.660 m<sup>3</sup>/h

Protok zraka hlađenje: 15.660 m<sup>3</sup>/h

Nivo zvučnog tlaka: 65,0 dBA

Dimenzije (š x d x v) : 1240 x 765 x 1685 mm

Težina: 308 kg

Priključak tekuća faza: 15,9 mm

Priključak plinovita faza: 28,6 mm

Radni medij: R-410A

## 6.1.2 IZBOR UNUTARNJIH JEDINICA VRV SUSTAVA

### VRV UJ TIP 1

Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na pod, parapetne izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa nogicama.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 4,5 kW

Qg = 5 kW

N= 90 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 8,5 - 11 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 33 - 38 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 33 - 38 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 57 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 1140 x 232 x 600 mm

Težina: 32 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

### VRV UJ TIP 2

Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na pod, parapetne izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa nogicama.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,6 kW

Qg = 4 kW

N= 90 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 6 - 8 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 54 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 1140 x 232 x 600 mm

Težina: 32 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

### VRV UJ TIP 3

Unutarnja jedinica VRV sustava sa maskom predviđena za montažu na pod, parapetne izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa nogicama.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,2 kW

Qg = 2,5 kW

N= 50 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 35 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 54 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 1000 x 232 x 600 mm

Težina: 27 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

VRV UJ TIP 4

### VRV UJ TIP 4

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.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 1,7 kW

Qg = 1,9 kW

N= 20/30 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 7 - 8,4 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 32 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 51 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 795 x 266 x 290 mm

Težina: 12 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

### VRV UJ TIP 5

Unutarnja jedinica VRV sustava kanalne izvedbe bez maske nominalno niskog statičkog tlaka, koja može ostvariti i srednji statički tlak od 30 Pa (do klase 32), odnosno od 44 Pa (do klase 63). Usis zraka je moguće izvesti sa stražnje ili sa donje strane, ovisno o zahtjevima i praktičnosti. Vrlo mala visina jedinice od 200 mm omogućuje njenu instalaciju i u niske spuštene stropove. Opcija samočistećih filtera štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove onemogućavanjem začepljenja filtera. Dodatna opcija višezonske kutije omogućava dobavu zraka do 5 zona preko kanala i motoriziranih zaklopki koje su upravljane vlastitim termostatima.

Jedinica je opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pumpom kondenzata do 600 mm visine dizanja te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,2 kW  
 Qg = 2,5 kW  
 N= 68/71 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6,4 - 8 m<sup>3</sup>/min  
 Eksterni statički tlak (nom/max): 10/30 Pa  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 27 - 33 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 51 dB(A)  
 Dimenzije: (š x d x v)= 750 x 620 x 200 mm  
 Težina: 22 kg  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

#### **VRV UJ TIP 6**

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.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,8 kW  
 Qg = 3,2 kW  
 N= 30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 35 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 36 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 53 dB(A)  
 Dimenzije: (š x d x v)= 795 x 266 x 290 mm  
 Težina: 12 kg  
 Boja kućišta: bijela  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

#### **VRV UJ TIP 7**

Unutarnja jedinica VRV sustava kazetne SLIM izvedbe sa donjom ukrasnom maskom za kružno istrujavanje zraka u 360°, predviđena za ugradnju u spuštenu strop. Vrlo mala ugradbena visina od 204 mm (do klase 63) omogućava ugradnju i kod malih raspoloživih visina spuštenog stropa. Jedinica ne zahtijeva revizijski otvor budući da se jedinici može servisno pristupiti skidanjem samog panela. Dodatna opcija ugradnje senzora za prisutnost omogućuje automatsko usmjeravanje zraka od ljudi što osigurava dodatnu ugodu. Odabir između 5 panela, (standardnih/dizajnerskih, bijelih/crnih), omogućuje uklapanje jedinice u svaki prostor. Opcija samočišćenih panela štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove te osigurava čistoću filtera. Dodatno je moguće osigurati i dovod svježeg zraka na jedinicu.

Jedinica je opremljena pumpom kondenzata (dobava 750mm), ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,6 kW  
 Qg = 4 kW  
 N= 40 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 8,9 - 12,8 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 8,9 - 12,8 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28 - 31 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28 - 31 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 49 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 840 x 840 x 204 mm  
 Težina: 18 kg  
 Dimenzije panela: (š x d x v)= 950 x 950 x 65 mm  
 Težina panela: 5,5 kg  
 Boja kućišta: bijela  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

### **VRV UJ TIP 8**

Unutarnja jedinica VRV sustava kazetne SLIM izvedbe sa donjom ukrasnom maskom za kružno istrujavanje zraka u 360°, predviđena za ugradnju u spuštenu strop. Vrlo mala ugradbena visina od 204 mm (do klase 63) omogućava ugradnju i kod malih raspoloživih visina spuštenog stropa. Jedinica ne zahtijeva revizijski otvor budući da se jedinici može servisno pristupiti skidanjem samog panela. Dodatna opcija ugradnje senzora za prisutnost omogućuje automatsko usmjeravanje zraka od ljudi što osigurava dodatnu ugodu. Odabir između 5 panela, (standardnih/dizajnerskih, bijelih/crnih), omogućuje uklapanje jedinice u svaki prostor. Opcija samočišćenja panela štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove te osigurava čistoću filtera. Dodatno je moguće osigurati i dovod svježeg zraka na jedinicu.

Jedinica je opremljena pumpom kondenzata (dobava 750mm), ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 7,1 kW  
 Qg = 8 kW  
 N= 60 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 10,7 - 16,6 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 10,7 – 16,6 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 30 - 35 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 30 - 35 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 53 dB(A)  
 Dimenzije: (š x d x v)= 840 x 840 x 204 mm  
 Težina: 21 kg  
 Dimenzije panela: (š x d x v)= 950 x 950 x 65 mm  
 Težina panela: 5,5 kg  
 Boja kućišta: bijela  
 Priključak tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak plinovita faza: 15,9 mm  
 Medij: R-410A

### **VRV UJ TIP 9**

Unutarnja jedinica VRV sustava kanalne izvedbe bez maske nominalno niskog statičkog tlaka, koja može ostvariti i srednji statički tlak od 30 Pa (do klase 32), odnosno od 44 Pa (do klase 63). Usis zraka je moguće izvesti sa stražnje ili sa donje strane, ovisno o zahtjevima i praktičnosti. Vrlo mala visina jedinice od 200 mm omogućuje njenu instalaciju i u niske spuštene stropove. Opcija samočišćenja filtera štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove onemogućavanjem začepljenja filtera. Dodatna opcija višezonske kutije omogućava dobavu zraka do 5 zona preko kanala i motoriziranih zaklopki koje su upravljane vlastitim termostatima.

Jedinica je opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pumpom kondenzata do 600 mm visine dizanja te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 1,7 kW

Qg = 1,9 kW  
N= 68/71 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 6,4 - 7,5 m<sup>3</sup>/min  
Eksterni statički tlak (nom/max): 10/30 Pa  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 27 - 32 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
Dimenzije: (š x d x v)= 750 x 620 x 200 mm  
Težina: 22 kg  
Boja kućišta: bijela  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

#### **VRV UJ TIP 10**

Unutarnja jedinica VRV sustava kazetne izvedbe sa donjom ukrasnom maskom predviđena za montažu u spuštenu strop s jednim smjera ispuhivanja, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, pumpom kondenzata, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,8 kW  
Qg = 3,2 kW  
N= 46/60 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje(50Hz): 9 - 11 m<sup>3</sup>/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 33 - 38 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 54 dB(A)  
Dimenzije: (š x d x v)= 1110 x 710 x 215 mm  
Težina: 31 kg  
Dimenzije panela: (š x d x v)= 1240 x 800 x 70 mm  
Težina panela: 8,5 kg  
Boja kućišta: bijela  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A



### VRV UJ TIP 11

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.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,2 kW  
Qg = 2,5 kW  
N= 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m<sup>3</sup>/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 33 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 34 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 52 dB(A)  
Dimenzije: (š x d x v)= 795 x 266 x 290 mm  
Težina: 12 kg  
Boja kućišta: bijela  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

### VRV UJ TIP 12

Unutarnja jedinica VRV sustava kazetne SLIM izvedbe sa donjom ukrasnom maskom za kružno istrujavanje zraka u 360°, predviđena za ugradnju u spuštenu strop. Vrlo mala ugradbena visina od 204 mm (do klase 63) omogućava ugradnju i kod malih raspoloživih visina spuštenog stropa. Jedinica ne zahtijeva revizijski otvor budući da se jedinici može servisno pristupiti skidanjem samog panela. Dodatna opcija ugradnje senzora za prisutnost omogućuje automatsko usmjeravanje zraka od ljudi što osigurava dodatnu ugodu. Odabir između 5 panela, (standardnih/dizajnerskih, bijelih/crnih), omogućuje uklapanje jedinice u svaki prostor. Opcija samočišćenih panela štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove te osigurava čistoću filtera. Dodatno je moguće osigurati i dovod svježeg zraka na jedinicu.

Jedinica je opremljena pumpom kondenzata (dobava 750mm), ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 2,8 kW  
Qg = 3,2 kW  
N= 40 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 8,9 – 12,8 m<sup>3</sup>/min  
Protok zraka hlađenje: 8,9 – 12,8 m<sup>3</sup>/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28 - 31 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28 – 31 dBA  
Dimenzije: (š x d x v)= 840 x 840 x 204 mm  
Težina: 18 kg  
Dimenzije panela: (š x d x v)= 950 x 950 x 65 mm  
Težina panela: 5,5 kg  
Boja kućišta: bijela  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

### VRV UJ TIP 13

Unutarnja jedinica VRV sustava kanalne izvedbe bez maske nominalno niskog statičkog tlaka, koja može ostvariti i srednji statički tlak od 30 Pa (do klase 32), odnosno od 44 Pa (do klase 63). Usis zraka je moguće izvesti sa stražnje ili sa donje strane, ovisno o zahtjevima i praktičnosti. Vrlo mala visina jedinice od 200 mm omogućuje njenu instalaciju i u niske spuštene stropove. Opcija samočistećih filtera štedi električnu energiju i smanjuje pogonske troškove onemogućavanjem začepjenja filtera. Dodatna opcija višezonske kutije omogućava dobavu zraka do 5 zona preko kanala i motoriziranih zaklopki koje su upravljane vlastitim termostatima.

Jedinica je opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pumpom kondenzata do 600 mm visine dizanja te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,6kW

Qg = 4,0 kW

N= 71 W - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 6,4 - 8 m<sup>3</sup>/min

Eksterni statički tlak (nom/max): 10/30 Pa

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 27 - 32 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)

Dimenzije: (š x d x v)= 750 x 620 x 200 mm

Težina: 22 kg

Boja kućišta: bijela

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Medij: R-410A

#### 6.1.3 IZBOR VANJSKIH I UNUTARNJIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE ZA PRIPREMU PTV-a

Zrakom hlađene jedinice sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe, sa sustavom povrata topline sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Unutarnje jedinice imaju mogućnost simultanog grijanja i hlađenja prema potrebi temp. zone.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 165 m.

Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad ili ispod pozicije unutarnjih jedinica uz ograničenja prema uputama proizvođača).

Maksimalno dozvoljena udaljenost od prve račve (refnet jointa) do zadnje unutarnje jedinice spojene na navedenu vanjsku jedinicu iznosi 90 metara uz udaljenost prve unutarnje jedinice do prve račve (refnet jointa) od 50 metara.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz redukciju nivoa zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 3, 50 dB(A) u stupnju 2, odnosno 55 dB(A) u stupnju 1.

Izmjenjivač topline: Visoko učinkovit kondenzator / isparivač optimiziran je za rad sa R410a. Kompaktna konstrukcija protusmjernog izmjenjivača sa HI-X bakrenim cijevima zahtjeva minimalnu količinu rashladnog medija u sustavu te omogućava kontinuirano grijanje prilikom rada u defrostu i operacije povratka ulja. Aluminijske lamele kondenzatora / isparivača na vanjskoj jedinici su zaštićene specijalnim plastičnim premazom protiv korozije, slane atmosfere, kiselih kiša i sl. u svrhu produženja vijeka trajanja.

Ventilator: Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78,4 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju. Lopatice ventilatora su posebno projektirane za tihi rad i prilagođene radu pri parcijalnom opterećenju sustava. Zrak se uzima sa bočnih strana vanjske jedinice, a izbacuje vertikalno prema gore kroz aerodinamičnu zaštitnu rešetku posebno dizajniranu za minimalni pad tlaka.

Kompresor: zvučno izolirani G2-tip hermetički scroll kompresori (inverter + on/off) sa ugrađenim motorom optimizirani za rad sa R410a. Sve zaštitne funkcije kao kontrola povrata ulja, zagrijavanje, elektro i termička zaštita su kontrolirane preko mikroprocesorskog regulatora.

Rashladni krug: Jedinice rade sa rashladnim medijem R410a. Rashladni krug uključuje kolektor, filter i separator ulja.

Regulacija: ugrađeni su presostati visokog i niskog tlaka, osjetnici temperature rashladnog medija, temperature ulja, temperature izmjenjivača i vanjske temperature. Jedinica je opremljena on/off ventilama na parnoj i tekućinskoj fazi i servisnim Schrader ventilima. Sve funkcije su upravljane preko ugrađenog mikroprocesora.

Mikroprocesor: osnovne funkcije su kontinuirana regulacija učina kompresora, izjednačavanje tlaka ulja, kontrola povrata ulja, auto restart (nakon nestanka ili prekida napajanja), automatsko prepoznavanje i adresiranje svih unutarnjih jedinica putem komunikacijske veze DIII Net.

Individulano podesive funkcije: Low - Noise operation - rad sa smanjenim kapacitetom u svrhu snižavanja buke u određeno vrijeme, noćni režim rada (dva stupnja); i-Demand - funkcija koja omogućava ograničavanje maksimalne priključne snage u svrhu limitiranja potrošnje u kritičnom razdoblju (tzv. peak).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja propuštanja rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici.

## **VT DT 2 TIP 2**

Tehničke karakteristike ukupno:

Qh = 30 kW

N ukupno = 10,1 kW / 400 V - 50 Hz

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Tw=7°C, dT=10 K

Qg = 33,6 kW

N ukupno = 12,3 kW / 400 V - 50 Hz

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

Tw=65°C, dT=10 K

Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C

Radno područje: PTV: od -20° do 35°C

Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C

Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

Dimenzije ukupno:

1300 x 765 mm ; h = 1680 mm

Težina ukupno: 339 kg

Unutarnja jedinica se nalazi u unutrašnjosti srebrno-metalik kućišta i sastoji se od dviju funkcionalnih skupina  
 Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivača topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i schrader ventile za servisiranje sekundarnog kruga . Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.

Druga funkcionalna skupina obuhvaća izmjenjivača topline R134a-voda, inteligentnu vodenu pumpu, ekspanzionu posudu 12 litara, sigurnosnu skupinu s manometrom i sigurnosni ventil, ventil za punjenje i pražnjenje i fleksibilnih crijeva za spajanje na sustav grijanja.

## **UJ DT 3 TIP 1**

Proizvod slijedećih teh. karakteristika:

Uvjeti:

1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C

2: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C

3: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C

Qg1 = 16,0 kW

N = 5,57 kW / 400 V - 50 Hz

COP = 2,88

Qg2 = 16,0 kW

N = 4,31 kW / 400 V - 50 Hz

COP = 3,72

Qg3 = 16,0 kW

N = 6,65 kW / 400 V - 50 Hz

COP = 2,41

Dimenzije: 600x695mm ; h=705 mm, težina: 147 kg  
Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobox-a):  
Pgr: 89,7 kPa  
medij: R-410A i R134a  
Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 46 dB(A)  
Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

Unutarnja jedinica se nalazi u unutrašnjosti srebrno-metalik kućišta i sastoji se od dviju funkcionalnih skupina  
Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivača topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shraeder ventile za servisiranje sekundarnog kruga . Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.

Druga funkcionalna skupina obuhvaća izmjenjivača topline R134a-voda, inteligentnu vodenu pumpu, ekspanzionu posudu 12 litara, sigurnosnu skupinu s manometrom i sigurnosni ventil, ventil za punjenje i pražnjenje i fleksibilnih crijeva za spajanje na sustav grijanja.

UJ DT 5 TIP 2

UJ DT 4 TIP 2

Proizvod slijedećih teh. karakteristika:

Uvjeti:

1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C

2: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C

3: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C

Qg1 = 14,0 kW

N = 3,57 kW / 400 V - 50 Hz

COP= 3,08

Qg2 = 14,0 kW

N = 4,40 kW / 400 V - 50 Hz

COP= 2,50

Qg3 = 14,0 kW

N = 2,61 kW / 400 V - 50 Hz

COP= 4,22

Unutarnja jedinica

Dimenzije: 600x695mm ; h=705 mm, težina: 147 kg

Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobox-a):

Pgr: 89,7 kPa

medij: R-410A i R134a

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 46 dB(A)

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

#### 6.1.4 IZBOR VANJSKIH I UNUTARNJIH JEDINICA DIZALICA TOPLINE ZA POTREBE RADIJATORSKOG GRIJANJA

Zrakom hlađene jedinice sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe, sa sustavom povrata topline sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Unutarnje jedinice imaju mogućnost simultanog grijanja i hlađenja prema potrebi temp. zone.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 1000 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 165 m.

Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad ili ispod pozicije unutarnjih jedinica uz ograničenja prema uputama proizvođača).

Maksimalno dozvoljena udaljenost od prve račve (refnet jointa) do zadnje unutarnje jedinice spojene na navedenu vanjsku jedinicu iznosi 90 metara uz udaljenost prve unutarnje jedinice do prve račve (refnet jointa) od 50 metara.

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz redukciju nivoa zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 3, 50 dB(A) u stupnju 2, odnosno 55 dB(A) u stupnju 1.

Izmjenjivač topline: Visoko učinkovit kondenzator / isparivač optimiziran je za rad sa R410a. Kompaktna konstrukcija protusmjernog izmjenjivača sa HI-X bakrenim cijevima zahtjeva minimalnu količinu rashladnog medija u sustavu te omogućava kontinuirano grijanje prilikom rada u defrostu i operacije povratka ulja. Aluminijske lamele kondenzatora / isparivača na vanjskoj jedinici su zaštićene specijalnim plastičnim premazom protiv korozije, slane atmosfere, kiselih kiša i sl. u svrhu produženja vijeka trajanja.

Ventilator: Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78,4 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju. Lopatice ventilatora su posebno projektirane za tihi rad i prilagođene radu pri parcijalnom opterećenju sustava. Zrak se uzima sa bočnih strana vanjske jedinice, a izbacuje vertikalno prema gore kroz aerodinamičnu zaštitnu rešetku posebno dizajniranu za minimalni pad tlaka.

Kompresor: zvučno izolirani G2-tip hermetički scroll kompresori (inverter + on/off) sa ugrađenim motorom optimizirani za rad sa R410a. Sve zaštitne funkcije kao kontrola povrata ulja, zagrijavanje, elektro i termička zaštita su kontrolirane preko mikroprocesorskog regulatora.

Rashladni krug: Jedinice rade sa rashladnim medijem R410a. Rashladni krug uključuje kolektor, filter i separator ulja. Regulacija: ugrađeni su presostati visokog i niskog tlaka, osjetnici temperature rashladnog medija, temperature ulja, temperature izmjenjivača i vanjske temperature. Jedinica je opremljena on/off ventilama na parnoj i tekućinskoj fazi i servisnim Schrader ventilima. Sve funkcije su upravljane preko ugrađenog mikroprocesora. Mikroprocesor: osnovne funkcije su kontinuirana regulacija učina kompresora, izjednačavanje tlaka ulja, kontrola povrata ulja, auto restart (nakon nestanka ili prekida napajanja), automatsko prepoznavanje i adresiranje svih unutarnjih jedinica putem komunikacijske veze DIII Net.

Individulano podesive funkcije: Low - Noise operation - rad sa smanjenim kapacitetom u svrhu snižavanja buke u određeno vrijeme, noćni režim rada (dva stupnja); i-Demand - funkcija koja omogućava ograničavanje maksimalne priključne snage u svrhu limitiranja potrošnje u kritičnom razdoblju (tzv. peak).

Jedinice su opremljene funkcijom automatskog nadopunjavanja rashladnog medija i očitavanja propuštanja

Tehničke karakteristike ukupno:

Qh = 28,0 kW

N ukupno = 7,09 kW / 400 V - 50 Hz

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 28,0 kW

N ukupno = 7,38 kW / 400 V - 50 Hz

Tv = 7°C ST

Tp = 20°C ST

Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C

Radno područje: PTV: od -20° do 35°C

Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C

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

Dimenzije ukupno:

1300 x 765 mm ; h = 1680 mm

Težina ukupno: 331 kg

Unutarnja jedinica se nalazi u unutrašnjosti srebrno-metalik kućišta i sastoji se od dviju funkcionalnih skupina. Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i Schrader ventile za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.

Druga funkcionalna skupina obuhvaća izmjenjivač topline R134a-voda, inteligentnu vodenu pumpu, ekspanzionu posudu 12 litara, sigurnosnu skupinu s manometrom i sigurnosni ventil, ventil za punjenje i pražnjenje i fleksibilnih crijeva za spajanje na sustav grijanja.

UJ DT 2 TIP 1

UJ DT 3 TIP 1

Proizvod slijedećih teh. karakteristika:

Uvjeti:

1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C

2: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C

3: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C

Qg1 = 16,0 kW  
 N = 5,57 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 2,88  
 Qg2 = 16,0 kW  
 N = 4,31 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 3,72  
 Qg3 = 16,0 kW  
 N = 6,65 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 2,41

Unutarnja jedinica

Dimenzije: 600x695mm ; h=705 mm, težina: 147 kg

Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobox-a):

Pgr: 89,7 kPa

medij: R-410A i R134a

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 46 dB(A)

Tihi mod: 45 dB(A)

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

#### 6.1.5 IZBOR VANJSKE JEDINICE ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZRAKA KLIMA KOMORE ZA POTREBE KUHINJE

Zrakom hlađena kompresorsko- kondenzatorska jedinica za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

Jedinica je namjenjena za spajanje na DX izmjenjivač klima komore za obradu svježeg zraka.

Maksimalna dozvoljena udaljenost između vanjske i ekspanzijskog ventila iznosi 50 m (neovisno da li je pozicija vanjske jedinice iznad ili ispod pozicije ekspanzijskog ventila uz ograničenja prema uputama proizvođača).

Jedinica je opremljena opcijom za "Ekstra tihi rad" sa mogućnošću jednostavnog podešavanja reduciranog rada uz redukciju nivoa zvučnog tlaka na 45 dB(A) u stupnju 3, 50 dB(A) u stupnju 2, odnosno 55 dB(A) u stupnju 1.

Izmjenjivač topline: Visoko učinkovit kondenzator / isparivač optimiziran je za rad sa R410a. Kompaktna konstrukcija protusmjernog izmjenjivača sa HI-X bakrenim cijevima zahtjeva minimalnu količinu rashladnog medija u sustavu. Aluminijske lamele kondenzatora / isparivača na vanjskoj jedinici su zaštićene specijalnim plastičnim premazom protiv korozije, slane atmosfere, kiselih kiša i sl. u svrhu produženja vijeka trajanja.

Ventilator: Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 78 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju.

Lopaticice ventilatora su posebno projektirane za tihi rad i prilagođene radu pri parcijalnom opterećenju sustava. Zrak se uzima sa bočnih strana vanjske jedinice, a izbacuje vertikalno prema gore kroz aerodinamičnu zaštitnu rešetku posebno dizajniranu za minimalni pad tlaka.

Kompresor: zvučno izolirani G2-tip hermetički scroll kompresori (inverter + on/off) sa ugrađenim motorom optimizirani za rad sa R410a. Sve zaštitne funkcije kao kontrola povrata ulja, zagrijavanje, elektro i termička zaštita su kontrolirane preko mikroprocesorskog regulatora.

Rashladni krug: Jedinice rade sa rashladnim medijem R410a. Rashladni krug uključuje kolektor, filter i separator ulja.

Regulacija: ugrađeni su presostati visokog i niskog tlaka, osjetnici temperature rashladnog medija, temperature ulja, temperature izmjenjivača i vanjske temperature. Jedinica je opremljena on/off ventilama na parnoj i tekućinskoj fazi i servisnim Schrader ventilima. Sve funkcije su upravljane preko ugrađenog mikroprocesora.

Mikroprocesor: osnovne funkcije su kontinuirana regulacija učina kompresora, izjednačavanje tlaka ulja, kontrola povrata ulja, auto restart (nakon nestanka ili prekida napajanja), automatsko prepoznavanje i adresiranje svih unutarnjih jedinica putem komunikacijske veze DIII Net.

Individulano podesive funkcije: Low - Noise operation - rad sa smanjenim kapacitetom u svrhu snižavanja buke u određeno vrijeme, noćni režim rada (dva stupnja); i-Demand - funkcija koja omogućava ograničavanje maksimalne priključne snage u svrhu limitiranja potrošnje u kritičnom razdoblju (tzv. peak).

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh ukupno = 14,0 kW

Priključna snaga:

N-hlađenje(nom.) =3,52 kW / 400 V - 50 Hz

EER: 3,98

Tv = 35°C ST  
Tp = 27°C ST, 46%RH  
Qg ukupno = 16,0 kW  
N-grijanje(nom.) =4,0 kW / 400 V - 50 Hz  
COP: 4,0  
Tv= 7°C ST  
Tp = 20°C ST  
Radno područje: grijanje: od -20° do 15°C  
Radno područje: hlađenje: od -5° do 43°C  
Protok zraka hlađenje: 95 m3/min  
Protok zraka grijanje: 95 m3/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 54 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 72 dB(A)  
Priključci cjevovoda: Cu  $\Phi$  9,52 /  $\Phi$  15,9 mm  
Min. ulazna temp. na kond. 10 °C  
Max. ulazna temp. na ispar. 35°C  
Dimenzije (š x d x v)=635 x 765 x 1680 mm  
Težina ukupno: 159 kg  
Priključak: tekuća faza: 9,52 mm  
Priključak: plinovita faza: 15,9 mm  
Radni medij: R-410A

## 6.1.6 IZBOR KLIMA KOMORE

Tlačno-odsisna modularna klima komora katne izvedbe predviđena za vanjsku ugradnju. Klima komora je sastavljena od ulazne i izlazne sekcije, sa motornim žaluzinama i protukišnim kapama na usisnoj i sekciji otpadnog zraka, vrećastog filtera F7 na usisnom i M5 odsisnom dijelu komore, aluminijskog pločastog rekuperatora topline, sekcijom DX izmjenjivača za grijanje i hlađenje te tlačnog i odsisnog ventilatora. Klima komora se isporučuje u potpunosti ožičena s automatskom regulacijom te prostornim sučeljem za upravljanje uređajem.

Energetski A razred klima komore.

Komora je izabrana prema EUROVENT-u.

Komora je u skladu s 1253/2014 regulativom.

Količina zraka u tlačnoj komori: 4.230 m<sup>3</sup>/h

Količina zraka u odsisnoj komori: 4.700 m<sup>3</sup>/h

Dimenzije:

Ukupna visina: 1740 mm

Duljina: 3360 mm

Širina: 1200 mm

Visina postolja: 100 mm

Masa: 694 kg

Tip panela: SP42

Tehničke karakteristika pojedinih sekcija:

a) tlačna komora:

- Usisna čeona sekcija sa zatvarajućim žaluzinama i protukišnom kapom, ugrađenim modilirajućim pogonima 0-100%

- Filterska sekcija s diferencijalnim presostatom i inspekcijским vratima bez revizijskog okna. Klasa filtracije F7, vrećasti filter

"- Aluminijski pločasti rekuperator topline:

**Zima**

Stanje vanjskog zraka zimi Tst = -6°C / 90% RH

Stanje istrošenog zraka iz prostora Tst = 21°C / 35% RH

Stanje dobavnog zraka nakon rekuperacije Tst= 15°C / 19 % RH

**Ljeto**

Stanje vanjskog zraka ljeta Tst = 36°C / 45% RH

Stanje istrošenog zraka iz prostora Tst = 26°C / 55% RH

Stanje dobavnog zraka nakon rekuperacije Tvt= 28,1°C / 70% RH"

"- Tlačna ventilatorska sekcija s EC ventilatorom smještena na antivibracijskom postolju, s inspekcijским vratima bez okna.

Protok zraka: 4230 m<sup>3</sup>/h

Eksterni pad tlaka - raspoloživo: 350 Pa

Max. snaga motora ventilatora: 1 x 2.68 kW

Napajanja: 380-480V/3f/50Hz"

"- DX izmjenjivač za hlađenje/grijanje struje zraka s galvaniziranom posudom za prikupljanje kondenzata i sa eliminatorom kapljica:

- 2 kruga izmjenjivača topline

Radni medij: R410A

Ulazna temperatura zraka ljeta: 28,1°C i 70% vlage

Rashladni učin izmjenjivača topline: Qh= 13 kW

Temperatura izlaznog zraka ljeta: 24.1°C i 79% vlažnosti.

Ulazna temperatura zraka zimi: 15°C

Ogrijevni učin izmjenjivača topline: Qgr= 17.3 kW

Temperatura izlaznog zraka zimi: 26.8°C

Upravljačka kutija i ekspanzijski ventili dolaze predmontirani: 1xEKEQFCBA i 1xEKEXV125

- Izlazna čeona sekcija s fleksibilnim priključkom izvedenim od jedrenog platna

b) odsisna komora:

- Odsisna čeona sekcija s fleksibilnim priključkom izvedenim od jedrenog platna



- Predfilterska i filterska sekcija s diferencijalnim presostatom i inspeksijskim vratima bez revizijskog okna. Prefilter klasa filtracije G2 (metalni filter) te panelni filter M5.
  - Sekcija rekuperatora topline
  - Odsisna ventilatorska sekcija s EC ventilatorom smještena na antivibracijskom postolju, s inspeksijskim vratima bez okna.
- Protok zraka: 4700 m<sup>3</sup>/h  
Eksterni pad tlaka - raspoloživo: 350 Pa  
Max. snaga motora ventilatora: 1 x 2.68 kW  
Napajanja: 380-480V/1f/50Hz"
- Ispušna čeonja sekcija s zatvarajućim žaluzijama i protukišnom kapom, ugrađenim modulirajućim pogonima 0-100%
- Uređaj se isporučuje kompletno ožičen i spojen s upravljačkim elektroormarom kao tip Plug&Play komora: regulacijom vrtnje tlačnog i odsisnog ventilatora 0-100%, svim potrebnim presostatima, senzorima i modulirajućim pogonima žaluzija 0-100%, regulacijom konstantnog protoka zraka i temperature na dobavnom zraku, prostornim upravljačem te svom ostalom kompletnom automatikom.

Panel • Insulation	42 mm • Foam
Model Box Ref.	Energy ThermiC® F2
Panel Inner Skin	Aluzinc 0.5 mm
Panel Outer Skin	Precoated 0.7 mm
Internal Parts	Aluzinc
Profile	Aluminium Anodized Thermal Break
AHU Base	100mm SS430
Flat Roof	Yes
Supply Width • Height	1200 mm • 840 mm
Return Width • Height	1200 mm • 840 mm
Length Overall	3360 mm
Weight	694 Kg
Connection Side • Door	Right • Right
Supply Air Flow	4230 m <sup>3</sup> /h
External Pressure Drop	350 Pa
Return Air Flow	4700 m <sup>3</sup> /h
External Pressure Drop	350 Pa
Electrical Connection	400V/3Ph/50Hz
Air Density • Altitude	1.2 Kg/m <sup>3</sup> • 0 m a.s.l.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Specific fan power efficiency rating:	
SFPv (clean filters)	1849 W/(m <sup>3</sup> /s)
SFPe (medium filters)	2088 W/(m <sup>3</sup> /s)
ERP Compliant	ERP 2018



### Mechanical Characteristic (EN1886)

Casing Strength D1(M)	Casing Leakage L1(M)/L1(M)	Thermal Transmit T2(M)	Thermal bridging TB2(M)
--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------

### EN 13053

Supply Power Class (EN13053) P1	Supply Velocity Class(EN13053) V1	Return Power Class (EN13053) P1	Return Velocity Class(EN13053) V1	Heat Recovery Class(EN13053) H1
---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

#### 1) Damper Supply

Pressure Drop	7 Pa
Material	Aluminium
Mounting	Internal • Left
Dimensions (HxW)	610x860 mm
Torque	10 Nm

#### 2) Filter Supply

Mounting	Slide
Air Velocity	2.03 m/s
Pressure Drop Design	Medium
Filter Class	ePM1 50%(F7)
Filter Energy Classification	A
Filter Name	VariCEL VXL-E
Material	Fiber Glass
Dimensions	2x(490x592x290)
Efficiency ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Clean Pressure Drop	46 Pa
Medium Pressure Drop	92 Pa
Dirty Pressure Drop	138 Pa

#### 3) Recuperator Counter Flow Supply

Part Number	PCF-3-110-965
Material	Aluminium
Side	648 mm
Dry Efficiency (EN308)	74.7 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 72.95 %
ByPass	Standard ByPass

#### WINTER

Power	29.8 kW
Thermal Efficiency	77.8 %
Dry Efficiency (Eurovent)	74.7 %
<b>Supply</b>	

Flow Rate	4230 m <sup>3</sup> /h
Standard • Actual Pressure Drop	127 Pa • 109 Pa
Temp. Dry Bulb Outdoor • Supply	-6 °C • 15 °C
Relative Humidity Outdoor • Supply	90 % • 19 %
Temp. Wet Bulb Outdoor • Supply	-6.4 °C • 5.9 °C
<b>Return</b>	
Flow Rate	4700 m <sup>3</sup> /h
Standard • Actual Pressure Drop	149 Pa • 150 Pa
Temp. Dry Bulb Extract • Exhaust	21 °C • 3.6 °C
Relative Humidity Extract • Exhaust	35 % • 99 %
Temp. Wet Bulb Extract • Exhaust	12.4 °C • 3.5 °C

#### SUMMER

Power	11.2 kW
Thermal Efficiency	78.7 %
Dry Efficiency (Eurovent)	74.8 %
Humidity Efficiency (Eurovent)	74.5 %
<b>Supply</b>	
Flow Rate	4230 m <sup>3</sup> /h
Standard • Actual Pressure Drop	127 Pa • 139 Pa
Temp. Dry Bulb Outdoor • Supply	36 °C • 28.1 °C
Relative Humidity Outdoor • Supply	45 % • 70 %
Temp. Wet Bulb Outdoor • Supply	25.9 °C • 23.9 °C
<b>Return</b>	
Flow Rate	4700 m <sup>3</sup> /h
Standard • Actual Pressure Drop	149 Pa • 155 Pa
Temp. Dry Bulb Extract • Exhaust	26 °C • 33.1 °C
Relative Humidity Extract • Exhaust	55 % • 37 %
Temp. Wet Bulb Extract • Exhaust	19.6 °C • 21.7 °C

*Assumed that the system effect was considered in the design.*

#### 4) Fan Supply

Model	K3G355PI9305_S
Type	EC
Material	ALUMHIGH
Quantity	1x(Single Fan)
External Static Pressure	350 Pa
Internal Static Pressure	262 Pa
Total Static Pressure	612 Pa
Dynamic Pressure	49 Pa
Flow Design	4230 m <sup>3</sup> /h
K Factor	148
Rotation Speed Work • Max	2416 RPM • 3230 RPM
Efficiency (Reg327/2011)	67.9 %
Efficiency	60.6 %
Electrical Power Input	1.19 kW
Power Class • PMREF (EN13053)	P1 • 1.65 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 925 W/(m <sup>3</sup> /s)
<b>Motor Data</b>	
Efficiency Class	IE4

Power • Nominal Current	2.68 kW • 4.1 A
Electrical Connection	3Ph-380-480V

*Fan system effect is taken into account in the fan performances*

## 5) Coil Cooling • Heating DX Supply

### Geometry

Model	1022A2602090025EO106_S4
Geometry • Rows	P22 • 2
Frame	Galvanized
Tube Material • Thickness	Copper • 0.35 mm
Fin Material • Space	Al 0.1 mm • 2.5 mm
Header Material	Copper
Connections (Diam) • Type • Side	22 mm • Braised • Right
Circuit Number	1
Air Flow • Velocity	4230 m <sup>3</sup> /h • 2.01 m/s
Fluid	R410A
Fluid Volume	3.7 dm <sup>3</sup>
1[D]* x EKEXV125 [A]* EKEQFCBA	Mounted

### Cooling

Sensible Capacity	6 kW
Required Heat Transfer (to the air stream)[B]*	13 kW
Temp. Dry Bulb In • Out	28.1 °C • 24.1 °C
Temp. Wet Bulb In • Out	23.8 °C • 21.4 °C
Relative Humidity In • Out	70 % • 79 %
Pressure Drop Dry • Wet	18 Pa • 24 Pa
Evaporating Temperature	6 °C

### Heating

Total Capacity Min [C]* (based on EKEXV valves)	17.3 kW
Temp. Dry Bulb In • Out	15 °C • 26.8 °C
Condensing Temperature	45 °C

\* For VRV Xpress Input [A: EKEXV125 ], [B: 13 kW], [C: 17.3 kW], [D: 1]  
*Calculated in Wet Condition*

## 6) Hole Supply

Dimensions (HxW)	690x1120 mm
------------------	-------------

## 7) Hole Return

Dimensions (HxW)	690x1120 mm
------------------	-------------

## 8) Filter Return

Mounting	Slide
----------	-------

Air Velocity	2.25 m/s
Pressure Drop Design	Medium
Filter Class	ePM10 60%(M5)
Filter Energy Classification	E
Filter Name	VariCel EcoPak
Material	Synthetic
Dimensions	2x(490x592x48)
Efficiency ePM1 • ePM2.5 • ePM10	15 % • 24 % • 64 %
Clean Pressure Drop	62 Pa
Medium Pressure Drop	112 Pa
Dirty Pressure Drop	162 Pa
Filter Class	ePM1 50%(F7)
Filter Energy Classification	A
Filter Name	VariCEL VXL-E
Material	Fiber Glass
Dimensions	2x(490x592x290)
Efficiency ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Clean Pressure Drop	51 Pa
Medium Pressure Drop	101 Pa
Dirty Pressure Drop	151 Pa

## 9) Fan Return

Model	K3G355PI9305_S
Type	EC
Material	ALUMHIGH
Quantity	1x(Single Fan)
External Static Pressure	350 Pa
Internal Static Pressure	376 Pa
Total Static Pressure	726 Pa
Dynamic Pressure	61 Pa
Flow Design	4700 m3/h
K Factor	148
Rotation Speed Work • Max	2655 RPM • 3230 RPM
Efficiency (Reg327/2011)	67.9 %
Efficiency	61.6 %
Electrical Power Input	1.54 kW
Power Class • PMREF (EN13053)	P1 • 2.12 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 1016 W/(m <sup>3</sup> /s)

### Motor Data

Efficiency Class	IE4
Power • Nominal Current	2.68 kW • 4.1 A
Electrical Connection	3Ph-380-480V

*Fan system effect is taken into account in the fan performances*

## Sound Report

Supply Sound Power (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Fan Inlet	59	68	72	72	69	70	71	65	77
Fan Outlet	62	68	73	73	77	76	76	69	82
Unit Inlet	57	65	68	66	63	63	65	60	71
Unit Outlet	62	68	72	72	75	74	74	68	80
Airborne	53	59	57	55	59	56	56	35	63
Pressure (1m) *	42	48	46	44	48	45	45	24	52

\* Simple source in free field, spherical propagation

Return Sound Power (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Fan Inlet	60	66	75	73	70	72	73	69	79
Fan Outlet	63	67	76	75	78	78	78	73	84
Unit Inlet	60	65	72	70	67	68	69	66	75
Unit Outlet	63	67	76	75	78	78	78	73	84
Airborne	54	58	60	57	60	58	58	39	65
Pressure (1m) *	43	47	49	46	49	47	47	28	54

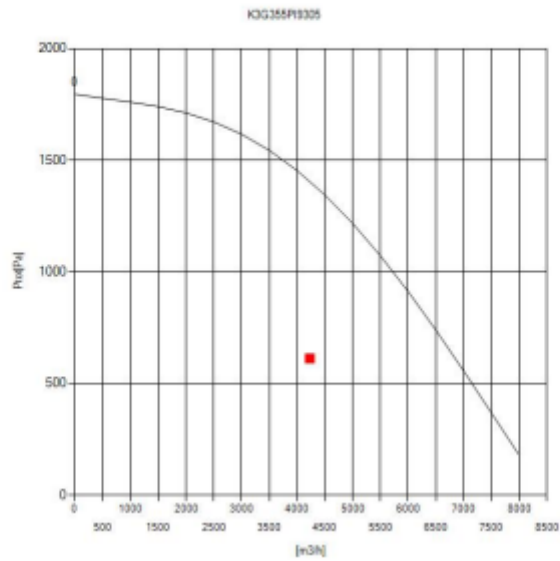
\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Regulation (EU) No 1253/2014

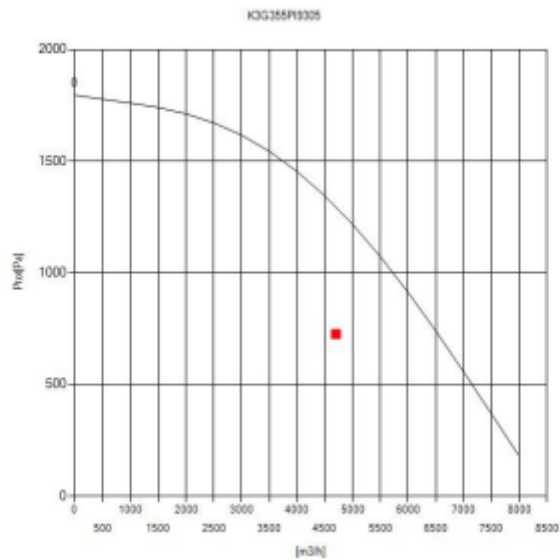
Manufacturer's Name	Daikin Applied Europe S.p.a.
Serial Number	1364472
Typology (NRVU, UVU or BVU)*	NRVU BVU
Drive Type	Inverter (included on the electronic fan )
HRS Type	Other
HRS Thermal Efficiency (EN308)	74.7 %
Nominal NRVU Flow Rate	
<i>Supply</i>	1.18 m <sup>3</sup> /s
<i>Return</i>	1.31 m <sup>3</sup> /s
Effective Electric Power Input	
<i>Supply</i>	2.75 kW
SFP Internal	599 W/(m <sup>3</sup> /s)
Face Velocity at Flow Rate Design	
<i>Supply</i>	1.38 m/s
<i>Return</i>	1.53 m/s
Nominal Internal Pressure Drop	
<i>Supply</i>	155 Pa
<i>Return</i>	212 Pa
Nominal External Pressure Drop	
<i>Supply</i>	350 Pa
<i>Return</i>	350 Pa
Efficiency (Reg327/2011)	
<i>Supply</i>	68 %
<i>Return</i>	68 %
External Leakage (RU) +400Pa • -400Pa	1.06 % • 0.53 %
Maximum Internal Leakage	1.5 %
Summer Outdoor Conditions	36 °C • 45 %
Winter Outdoor Conditions	-6 °C • 90 %
Filter Energy Classification	A A
Filter Service Warning**	Displayed on HMI Controller (by others with ADN units)
Sound Power Level (LWA)	67
Pre-/Dis-assembly Instructions	<a href="https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/">https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/</a>

## Fan Curves Diagrams

### 4) Fan Supply



### 9) Fan Return





### 6.1.7 IZBOR MONOSPLIT SUSTAVA

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.

Vanjska jedinica split sustava, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladno sredstvo je R-32.

Zajedničke tehničke karakteristike sustava:

Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)

Hlađenje:

Qh = 6,0 kW (1,9 - 7,0)

EER= 3,39

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 1,77 kW / 230 V - 50 Hz

Grijanje:

Qg = 7,0 kW (1,7 - 8,0)

COP= 3,61

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 1,94 kW / 230 V - 50 Hz

Godišnja potrošnja: 885

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Hlađenje:

Pdesign= 6,00 kW

SEER= 6,90

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Godišnja potrošnja energije: 304 kWh

Grijanje:

Pdesign= 4,80 kW

SCOP= 4,30

Oznaka energetske učinkovitosti: A+

Godišnja potrošnja energije: 1.562 kWh

Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C

Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 12,7 mm

Radni medij: R-32

Unutarnja jedinica:

N = 0,032 / 0,035 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 9,1 – 16,7 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 11,1 – 16,5 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 30 - 46 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 33 - 45 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 60 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 59 dB(A)

Dimenzije: (ŠxDxV)=(998x292x299) mm

Težina: 14,5 kg

Boja kućišta: bijela

Vanjska jedinica:

Protok zraka: hlađenje: 46,6 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka: grijanje: 44,1 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučne snage: 63 dBA

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 48 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 49 dBA

Dimenzije: (ŠxDxV)=(870x373x734) mm

Težina: 49 kg

Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a visinski 20 m.

Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

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

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.

Vanjska jedinica split sustava, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladno sredstvo je R-32.

Zajedničke tehničke karakteristike sustava:

Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)

Hlađenje:

Q<sub>h</sub> = 4,2 kW (1,7 - 5,0)

EER= 4,33

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 1,31 kW / 230 V - 50 Hz

Grijanje:

Q<sub>g</sub> = 5,4 kW (1,7 - 6,0)

COP= 4,12

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 1,31 kW / 230 V - 50 Hz

Godišnja potrošnja: 485 kWh

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Hlađenje:

P<sub>design</sub>= 4,20 kW

SEER= 7,85

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Godišnja potrošnja energije: 187 kWh

Grijanje:

P<sub>design</sub>= 4,00 kW

SCOP= 4,71

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Godišnja potrošnja energije: 1.189 kWh

Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C

Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 9,5 mm

Radni medij: R-32

Unutarnja jedinica:

N = 0,034 / 0,038 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 4,3 - 11,9 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 4,9 – 12,4 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 21 - 45 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 21 - 45 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 60 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 60 dB(A)

Dimenzije: (ŠxDxV)=(778x272x295) mm

Težina: 10 kg

Boja kućišta: bijela

Vanjska jedinica:

Protok zraka: hlađenje: 46,6 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka: grijanje: 44,1 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučne snage: 62 dBA

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 48 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 48 dBA

Dimenzije: (ŠxDxV)=(870x373x734) mm

Težina: 49 kg

Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a visinski 20 m.

Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

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

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 poboljšano 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.

Vanjska jedinica split sustava, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladno sredstvo je R-32.

Zajedničke tehničke karakteristike sustava:

Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)

Hlađenje:

Q<sub>h</sub> = 2,5 kW (1,3-3,0)

EER= 4,20

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 0,60 kW / 230 V - 50 Hz

Grijanje:

Q<sub>g</sub> = 3,4 kW (1,3-4,5)

COP= 4,42

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 0,77 kW / 230 V - 50 Hz

Godišnja potrošnja: 298 kWh

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Hlađenje:

P<sub>design</sub>= 2,50 kW

SEER= 7,20

Oznaka energetske učinkovitosti: A++

Godišnja potrošnja energije: 120 kWh

Grijanje:

Pdesign= 2,40 kW

SCOP= 4,56

Oznaka energetske učinkovitosti: A+

Godišnja potrošnja energije: 737 kWh

Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C

Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 9,5 mm

Radni medij: R-32

Unutarnja jedinica:

N = 0,020 / 0,020 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 4,1 - 8,7 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 4,1 - 9,2 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 20 - 38 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 19 - 38 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 52 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 52 dB(A)

Dimenzije: (ŠxDxV)=(778x272x295) mm

Težina: 10 kgg

Boja kućišta: bijela

Vanjska jedinica:

Protok zraka: hlađenje: 28,3 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka: grijanje: 28,3 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučne snage: 59 dBA

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 46 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 47 dBA

Dimenzije: (ŠxDxV)=(765x285x550) mm

Težina: 32 kg

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

Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

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

## 6.1.8 IZBOR MULTISPLIT SUSTAVA

### VANJSKE JEDINICE

Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, za spajanje do 3 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.) = 5,2 kW

SEER= 8,64/8,14

Pdesign (maks./min.)= 5,2/3,00 kW

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

Grijanje:

Qg (maks./nom.) = 8,3/6,8 kW

SCOP= 4,88/4,27

Pdesign (maks./min.)= 5,00/3,60 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A++/A+

Protok zraka hlađenje: 24,0 - 42,0 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 24,0 - 41,0 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 46 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 47 dBA

Nivo zvučne snage: 59 dB(A)

Dimenzije: 974 x 401 mm ; h = 734 mm

Težina: 57 kg

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

Maksimalna ukupna duljina sustava: 50 m

Priključak R-32: tekuća faza: 6,4x3 mm

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

Priključak R-32: plinovita faza: 12,7x2 mm

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

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

Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

Vanjska jedinica multi split sustava, s radnom tvari R-32, za spajanje do 3 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./nom.) = 8,74/6,8 kW

SEER= 8,54/7,29

Pdesign (maks./min.)= 6,80/3,00 kW

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

Grijanje:

Qg (maks./nom.) = 11,10/8,6 kW

SCOP= 4,34/3,83

Pdesign= 5,30/3,80 kW

Oznaka energetske učinkovitosti: A+/A

Protok zraka hlađenje: 24,1 – 46,5 m<sup>3</sup>/min

Protok zraka grijanje: 24,1 – 43,8 m<sup>3</sup>/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 48 dBA

Nivo zvučne snage: 61 dB(A)

Dimenzije: 958 x 340 mm ; h = 734 mm  
Težina: 62 kg  
Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m i visinski 15 m.  
Maksimalna ukupna duljina sustava: 50 m  
Priključak R-32: tekuća faza: 6,35x3 mm  
Priključak R-32: plinovita faza: 9,5x1 mm  
Priključak R-32: plinovita faza: 12,7x2 mm  
Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
Radno područje: grijanje: od -15 do 24°C  
Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

#### 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.

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.

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.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 4,2 kW (1,7-5,0)

Qg = 5,4 kW (1,7-6,0)  
N = 0,034 / 0,038 kW - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 4,3 - 11,9 m<sup>3</sup>/min  
Protok zraka grijanje: 4,9 – 12,4 m<sup>3</sup>/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 21 - 45 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 21 - 45 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 60 dB(A)  
Nivo zvučne snage: grijanje: 60 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.

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.

Tehničke karakteristike uređaja:

Qh = 3,4 kW (1,4-4,0)  
Qg = 4,0 kW (1,4-5,2)  
N = 0,027 / 0,030 kW - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 4,2 - 11,3 m<sup>3</sup>/min  
Protok zraka grijanje: 4,9 - 9,8 m<sup>3</sup>/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 19 - 45 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 20 - 39 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 58 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.

#### 6.1.9 IZBOR SPREMNIKA POTROŠNE TOPLE VODE

Akumulacijski spremnik potrošne tople vode sa izmjenjivačem topline učina 46 kW  
Volumen: 2000 l  
Promjer: Ø1200 mm,  
Promjer s izolacijom: Ø1500 mm (izolacija 150 mm PPU)  
Visina / ugradbena visina: 2300 / 2450 mm  
Priključci vode: 2"  
Nazivni tlak (spremnik): PN10  
Elektro grijač: 24 kW (4x6kW 230V)  
Antikorozivna zaštita iznutra epoksi  
premazom Hempadur 85671 (200-250 microns) za sanitarnu toplu vodu i  
izvana temeljnom bojom. Materijal izrade spremnika ugljični čelik kvalitete S235JR i P235GH.  
Dodatna oprema: zaštitna Mg anoda.

#### 6.1.10 IZBOR SPREMNIKA OGRJEVNE VODE RADIJATORSKOG GRIJANJE

Međuspremnik ogrjevnog vode  
Volumen: 800 l  
Priključci: 6/4",  
Max tlak/temp: 3 bar/ 95°C  
Masa: 134 kg  
Dimenzije: d = 990 mm, h = 1900 mm

#### 6.1.11 IZBOR SPREMNIKA OGRJEVNE VODE KRUGA PRIPREME PTV-a

Međuspremnik ogrjevnog vode na povratu unutarnjih jedinica  
dizalice topline za zagrijavanje ptv-a, radi ispunjavanja uvjet  
minimalne količine ogrijevnog vode u sustavu.  
Volumen: 50 l  
Priključci: 2",  
Max tlak/temp: 3 bar/ 95°C  
Toplinska izolacija 19mm



#### 6.1.12 IZBOR KOTLOVSKOG RAZDJELNIKA

Kotlovski razdjelnik

Protok tople vode: do 3,3 m<sup>3</sup>/h

Snaga pri  $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$ : do 75 kW

Razmak priključaka: 125 mm

Kotlovski priključci: vanjski navoj R 1"

Potrošački priključci: vanjski navoj R 5/4"

Max. radna temperatura: 85 °C

Max. radni tlak: 6 bara

#### 6.1.13 IZBOR OMEKŠIVAČA VODE

Omekšivač vode

Količina smole: 340 L

Nominalni protok: 9,08 m<sup>3</sup>//h

Pad tlaka: 0,8 bar

Volumen spremnika slane vode: 500L

Maksimalni protok vode za ispiranje: 38 l/min

Priključci: 2x 5/4"

Radni tlak: 2 - 8 bar

Temperatura vode: 2°C-37°C

Električna veza: 24V 50 Hz

Dimenzije (gabariti): 2341x2172x815 mm

#### 6.1.14 IZBOR EKSPANZIJSKIH POSUDA

##### Proračun volumena ekspanzijske posude prema DIN 4807:

$$V_n = (V_e + V_v) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

$V_n$  – nazivna zapremnina ekspanzijske posude [l]

$V_e$  – zapremnina širenja vode [l]

$$V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}$$

$V_A$  – ukupna zapremnina vode u postrojenju [l]

$n$  – postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na  $\vartheta=10^\circ\text{C}$  [%]

$V_v$  – zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava (ili najmanje 0,5% ukupne zapremnine  $V_A$ ) (ili najmanje 20% zapremnine ekspanzijske posude  $V_n$ ) (ili najmanje 3 l) - uzima se ča je najveće

$p_e$  – krajnji pritisak sustava [bar]

$$p_e = p_{sv} - dp_A$$

$p_{sv}$  – tlak otvaranja sigurnosnog ventila [bar]

$dp_A$  – razlika radnih tlakova [bar]

$p_0$  – pretpritisak [bar]

$$p_0 = p_{stG} + p_D + 0,2 \text{ bar}$$

$p_{stG}$  – statički pritisak na priključku ekspanzijske posude [bar]

$$p_{stG} = \frac{h_G}{10}; h_G > h$$

$h$  – statička visina sustava [m]

– visinska razlika između priključnog nastavka ekspanzijske posude sa membranom

$h_G$  – pod pritiskom i najviše točke sustava centralnog grijanja [m]

### IZBOR EKSPANZIJSKE POSUDE ZA KRUG RADIJATORSKOG GRIJANJA

Ulazni parametri			
Zapremnina vode u cijevima	$V_1$	250	l
Zapremnina vode u spremnicima	$V_2$	800	l
Zapremnina vode u razdjelnicima	$V_3$	50	l
Zapremnina vode u uređajima	$V_4$	400	l
Ukupna zapremnina vode u postrojenju	$V_A$	1500	l
Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na $\vartheta=10^\circ\text{C}$	$n$	2,24	%
Zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava	$V_v$	7,5	l
Tlak otvaranja sigurnosnog ventila	$p_{sv}$	3	bar
Razlika radnih tlakova	$dp_A$	0,2	bar
Visinska razlika ekspanzijske posude i najviše točke sustava	$h_G$	9,2	m
Dinamički tlak ili tlak pare	$p_D$	0	bar
Minimalni radni pretlak	$p_R$	1	bar
Izračun			
Zapremnina širenja vode	$V_e$	33,6	l
Krajnji pritisak sustava [bar]	$p_e$	2,8	bar
Statički pritisak na priključku ekspanzijske posude	$p_{stG}$	0,92	bar
Pretpritisak	$p_0$	2,12	bar
<b>Nazivna zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_n</math></b>	<b>229,6764706</b>	<b>l</b>
<b>Usvojena zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_{EP}</math></b>	<b>250</b>	<b>l</b>

Ekspanzijska posuda za krug radijatorskog grijanja  
Dimenzije (d × h): Ø630×957 mm  
V = 250 l, P/max = 6 bar, sigurnosni ventil 1" - 3 bar  
Temperaturni raspon (max/min): -10/99 °C

### IZBOR EKSPANZIJSKE POSUDE ZA KRUG OGRJEVNE VODE PRIPREME PTV-a

Ulazni parametri			
Zapremnina vode u cijevima	$V_1$	50	l
Zapremnina vode u spremnicima	$V_2$	50	l
Zapremnina vode u razdjelnicima	$V_3$	0	l
Zapremnina vode u uređajima	$V_4$	10	l
Ukupna zapremnina vode u postrojenju	$V_A$	110	l
Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na $\vartheta=10^\circ\text{C}$	$n$	2,86	%
Zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava	$V_v$	3	l
Tlak otvaranja sigurnosnog ventila	$p_{sv}$	3	bar
Razlika radnih tlakova	$dp_A$	0,2	bar
Visinska razlika ekspanzijske posude i najviše točke sustava	$h_G$	3	m
Dinamički tlak ili tlak pare	$p_D$	0	bar
Minimalni radni pretlak	$p_R$	1	bar
Izračun			
Zapremnina širenja vode	$V_e$	3,146	l
Krajnji pritisak sustava [bar]	$p_e$	2,8	bar
Statički pritisak na priključku ekspanzijske posude	$p_{stG}$	0,3	bar
Pretpritisak	$p_0$	1,5	bar
<b>Nazivna zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_n</math></b>	<b>17,96523077</b>	<b>l</b>
<b>Usvojena zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_{EP}</math></b>	<b>24</b>	<b>l</b>

Ekspanzijska posuda za krug unutarnjih jedinica dizalice topline

Dimenzije (d × h): Ø324 × 415 mm

V = 24 l, P/max = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar

## IZBOR EKSPANZIJSKE POSUDE ZA PTV

Ulazni parametri			
Zapremnina vode u cijevima	$V_1$	200	l
Zapremnina vode u spremnicima	$V_2$	4000	l
Zapremnina vode u razdjelnicima	$V_3$	0	l
Zapremnina vode u uređajima	$V_4$	50	l
Ukupna zapremnina vode u postrojenju	$V_A$	4250	l
Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na $\vartheta=10^\circ\text{C}$	$n$	2,86	%
Zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava	$V_v$	21,25	l
Tlak otvaranja sigurnosnog ventila	$p_{sv}$	8	bar
Razlika radnih tlakova	$dp_A$	0,2	bar
Visinska razlika ekspanzijske posude i najviše točke sustava	$h_G$	12	m
Dinamički tlak ili tlak pare	$p_D$	0	bar
Radni tlak	$p_R$	4	bar
Izračun			
Zapremnina širenja vode	$V_e$	121,55	l
Krajnji pritisak sustava [bar]	$p_e$	7,8	bar
Statički pritisak na priključku ekspanzijske posude	$p_{stG}$	1,2	bar
Pretpritisak	$p_0$	5,4	bar
<b>Nazivna zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_n</math></b>	<b>523,6</b>	<b>l</b>
<b>Usvojena zapremnina ekspanzijske posude</b>	<b><math>V_{EP}</math></b>	<b>2X300</b>	<b>l</b>

Protočna ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu

Zapremnina: 300 l

Dimenzije (d × h): Ø560 × 1451 mm, masa: 61 kg

Maksimalni tlak: 10 bar

Tlak otvaranja sigurnosnog ventila: 8 bar, sigurnosni ventil 1"

### 6.1.15 IZBOR PUMPE RECIRKULACIJE PTV

Protok: 1,0 m<sup>3</sup>/h, visina dobave: 4,0 m

Maks. temperatura medija: 70 °C

Maksimalni pogonski tlak: 10 bar

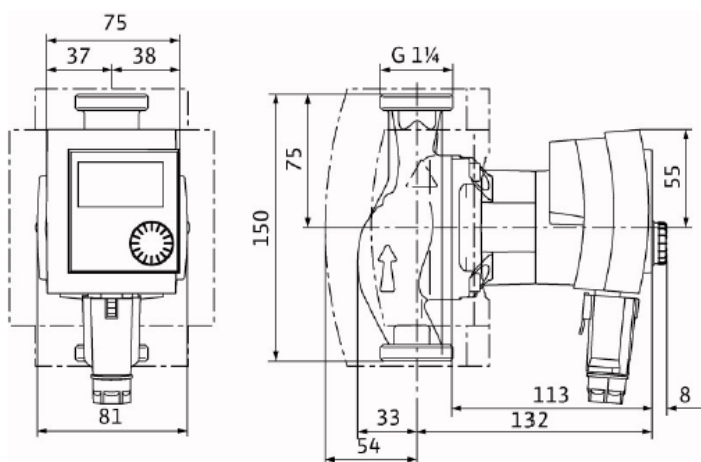
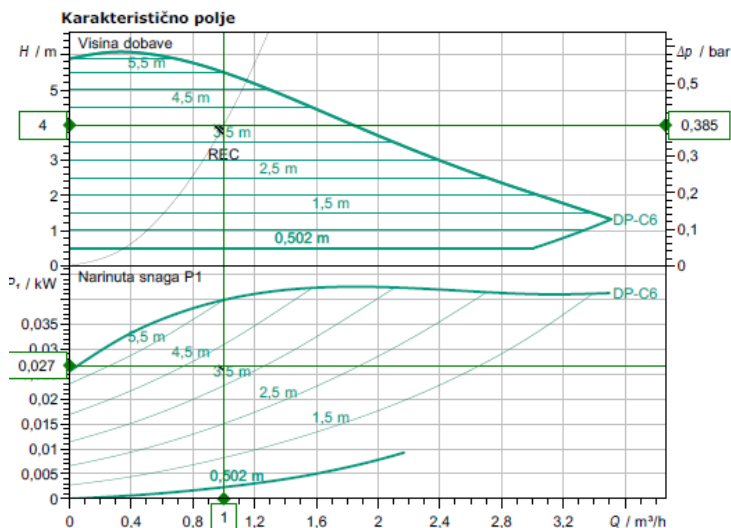
Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz

Nazivna potrošnja struje

P1: 0,04 kW, Uzeta struja: 0,49 A

Cijevni priključak: G 1 1/4 PN 10,

Ugradna duljina: 150 mm



#### Zadavanje radnih podataka

Protok	1,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	4,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	65,00 °C
Gustoća	980,60 kg/m <sup>3</sup>
Kinematički viskozitet	0,43 mm <sup>2</sup> /s

#### Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	1,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	4,00 m
Narinuta snaga P1	0,03 kW

#### Podaci o proizvodu

Premium visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom	
Stratos PICO-Z 20/1-6	
Modus rada	dp-c
Maks. radni tlak	10 bar
Temperatura medija	2 °C ... + 70 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri	50 / 95 / 110°C
-	0,5/ 3/ 10 m
-	3.57 mmol/l (20 °dH)
-	-

#### Motorni podaci po motoru/pumpi

Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	± 10 %
Maks. broj okretaja	4200 1/min
Nazivna snaga P2	
Narinuta snaga P1	0,04 kW
Uzeta struja	0,49 A
Vrsta zaštite	IP X4D
Klasa izolacije	F
Zaštita motora	nije potrebna (postojan)

#### Priključna masa

Priključak cijevi na usisnoj strani	G 1 1/4, PN 10
Priključak cijevi na tlačnoj strani	G 1 1/4, PN 10
Duljina	150 mm

#### Materijali

Kučiste pumpe	Plemeniti čelik
Radno kolo	Plastic (PPE/PS - 30% GF)
Osovina pumpe	Plemeniti čelik
Ležaj	Grafit, impregniran umjetnom smolom

#### Informacije za narudžbu

Težina oko	1,8 kg
Kataloški broj	4184691

## 6.1.16 IZBOR CIRKULACIJSKIH CRPKI

Cirkulacijska pumpa radijatora CP 1 TIP 1

Medij : Voda

Protok : 1 m<sup>3</sup>/h

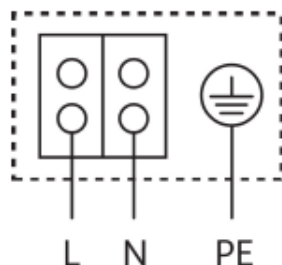
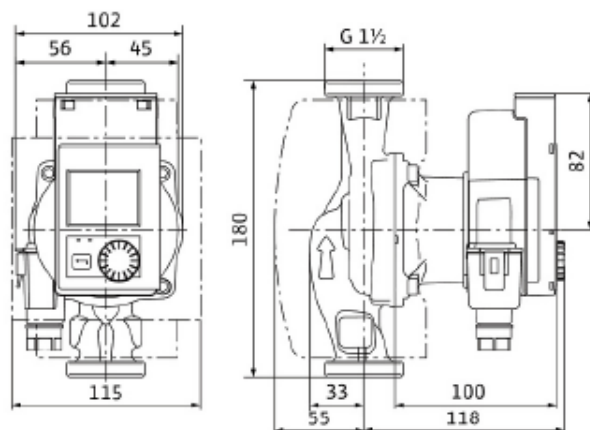
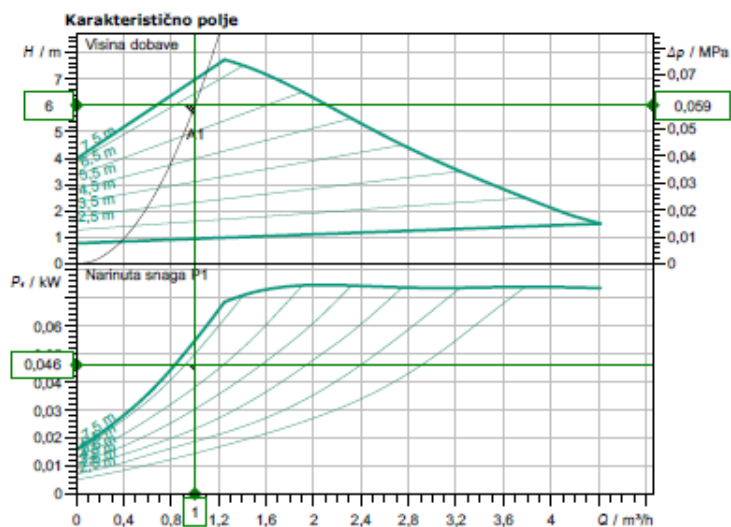
Visina dobave : 6 m

Narinuta snaga P1 : 0,08 kW

Uzeta struja : 0,7 A

Cijevni priključak: G 1½ PN 10,

Ugradna duljina : 180 mm



### Zadavanje radnih podataka

Protok	1,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	6,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20,00 °C
Gustoća	998,20 kg/m <sup>3</sup>
Kinematički viskozitet	1,00 mm <sup>2</sup> /s

### Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	1,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	6,00 m
Narinuta snaga P1	0,05 kW

### Podaci o proizvodu

Visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom	
Stratos PICO 25/0,5-8	
Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri	
50 / 95 / 110°C	0,5 / 3 / 10

### Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/- 10 %
Maks. broj okretaja	
Narinuta snaga P1	0,08 kW
Uzeta struja	0,7 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Zaštita motora	Integrirano
Elektromagnetna kompatibilnost	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Uvodnica kabela	

### Dimenzije priključka

Priključak cijevi s usisne strane	G 1½, PN 10
Priključak cijevi s tlačne strane	G 1½, PN 10
Duljina	180 mm

### Materijali

Kućište pumpe	EN-GJL-200
Radno kolo	PP-GF40
Vratilo	Plemeniti čelik
Materijal ležaja	Ugljen, impregnirano metalom

### Informacije za narudžbu

Težina oko	2,1 kg
Kataložni broj	4244397

### Cirkulacijska pumpa radijatora CP 2 TIP 2

Medij : Voda

Protok : 0,9 m<sup>3</sup>/h

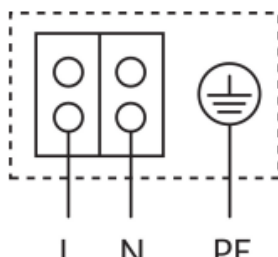
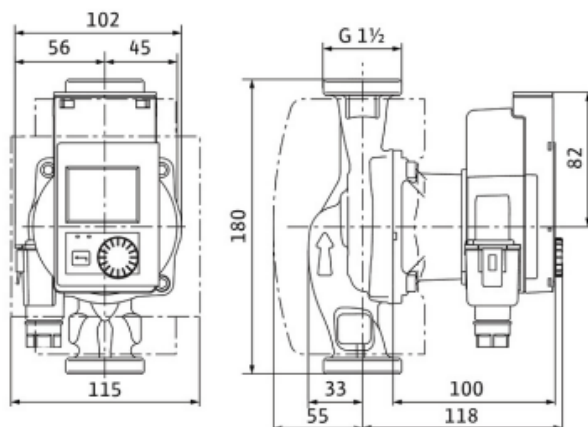
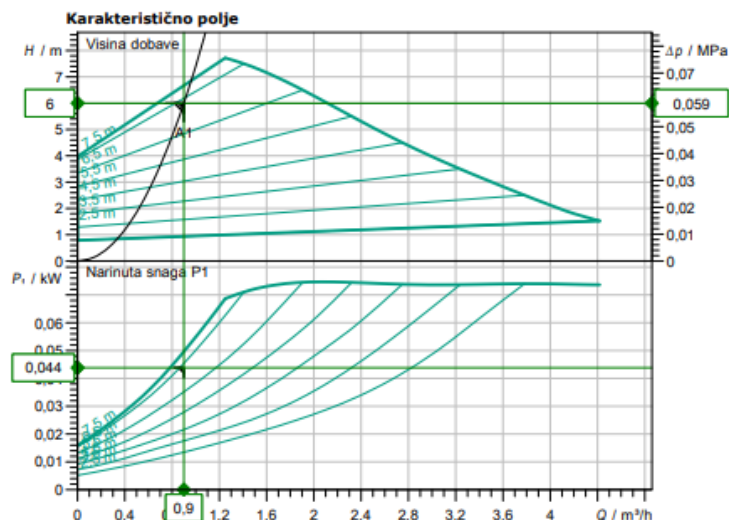
Visina dobave : 6 m

Narinuta snaga P1 : 0,08 kW

Uzeta struja : 0,7 A

Cijevni priključak: G 1½ PN 10,

Ugradna duljina : 180 mm



#### Zadavanje radnih podataka

Protok	0,90 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	6,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20,00 °C
Gustoća	998,20 kg/m <sup>3</sup>
Kinematički viskozitet	1,00 mm <sup>2</sup> /s

#### Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	0,90 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	6,00 m
Narinuta snaga P1	0,04 kW

#### Podaci o proizvodu

Visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom

Stratos PICO 25/0,5-8

Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri 50 / 95 / 110°C	0,5 / 3 / 10

#### Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/- 10 %
Maks. broj okretaja	
Narinuta snaga P1	0,08 kW
Uzeta struja	0,7 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Zaštita motora	integrirano
Elektromagnetna kompatibilnost	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Uvodnica kabela	

#### Dimenzije priključka

Priključak cijevi s usisne strane	G 1½, PN 10
Priključak cijevi s tlačne strane	G 1½, PN 10
Duljina	180 mm

#### Materijali

Kučište pumpe	EN-G3L-200
Radno kolo	PP-GF40
Vratilo	Plemeniti čelik
Materijal ležaja	Ugljen, impregnirano metalom

#### Informacije za narudžbu

Težina oko	2,1 kg
Kataloški broj	4244397



### Cirkulacijska pumpa miješanja CP 3 TIP 3

Medij : Voda

Protok : 2 m<sup>3</sup>/h

Visina dobave : 4 m

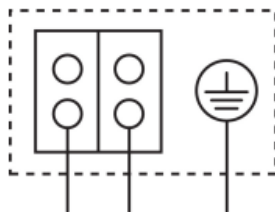
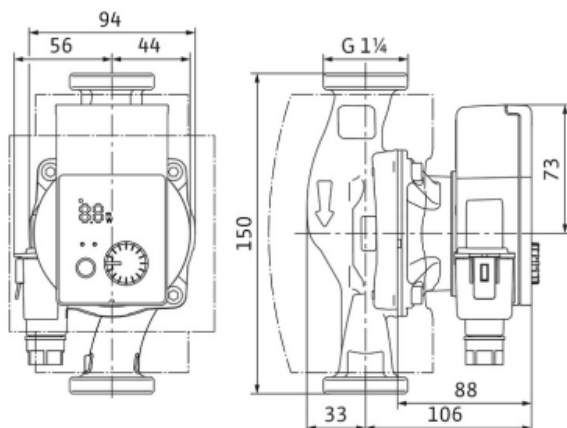
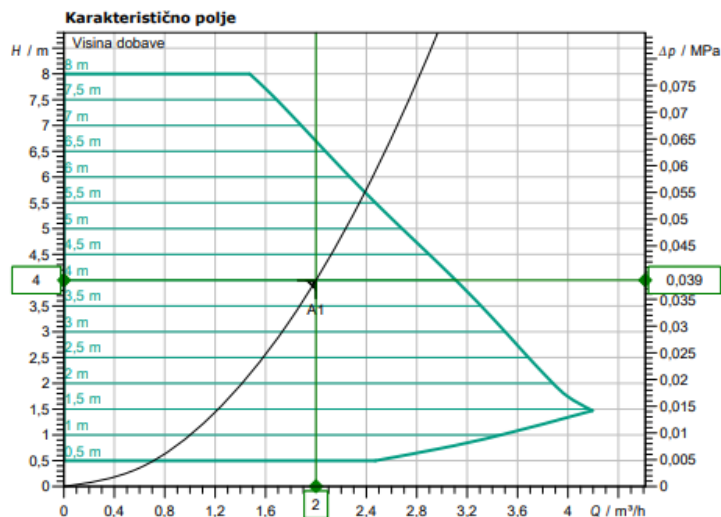
Narinuta snaga P1 : 0,08 kW

Uzeta struja : 0,7 A

Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,

Ugradna duljina : 150 mm

Datum 30.11.2023



#### Zadavanje radnih podataka

Protok	2,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	4,00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	20,00 °C
Gustoća	983,20 kg/m <sup>3</sup>
Kinematički viskozitet	0,47 mm <sup>2</sup> /s

#### Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	2,00 m <sup>3</sup> /h
Visina dobave	4,00 m
Narinuta snaga P1	45,73 kW

#### Podaci o proizvodu

Standardna visokoučinkovita pumpa s mokrim rotorom	
Yonos PICO-Z 20/0,5-8 150	
Radni modus	dp-c
Maks. radni tlak	1 MPa
Temperatura medija	2 °C ... + 95 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C
Minimalna visina dotoka pri	50 / 95 / 110 °C
	/ /

#### Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	
Mrežni priključak	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+/- 10 %
Maks. broj okretaja	
Narinuta snaga P1	0,08 kW
Uzeta struja	0,7 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Zaštita motora	integrirano
Elektromagnetna kompatibilnost	EN 61800-3
Emitted interference	EN 61000-6-3
Interference resistance	EN 61000-6-2
Uvodnica kabela	

#### Dimenzije priključka

Priključak cijevi s usisne strane	G 1 1/4, PN 10
Priključak cijevi s tlačne strane	G 1 1/4, PN 10
Duljina	150 mm

#### Materijali

Kućište pumpe	1.4409
Radno kolo	PPO-GF30
Vratilo	Oksidna keramika
Materijal ležaja	Ugljeni grafit

#### Informacije za narudžbu

Težina oko	1,7 kg
Kataloški broj	4255414

#### 6.1.17 IZBOR VENTILATORA

(TIP 6) Odsisni ventilator sanitarija za nadžbuknu ugradnju

Volumni protok zraka: 61 m<sup>3</sup>/h

Ekstreni pad tlaka: 250 Pa

Elek. Podaci: 230 V / 50 Hz; Snaga motora: 21 W

Zvučni tlak: 40 dB(A) / prema DIN 18017-3

Priključak: 75/80 mm

Uključenje preko prekidača rasvjete

Mogućnost odgode uključenja oko 50 sek.

Opremljen elektroničkim vremenskim regulatorom za odgodu gašenja ventilatora (0-6 min)

(TIP 5) Odsisni ventilator sanitarija za nadžbuknu ugradnju

Volumni protok zraka: 80 m<sup>3</sup>/h

Ekstreni pad tlaka: 150 Pa

Elek. Podaci: 230V/50 Hz, Snaga motora: 31 W

Zvučni tlak: 45 dB(A)/ prema DIN 18017-3

Priključak: 75/80 mm

Uključenje preko prekidača rasvjete

Mogućnost odgode uključenja oko 50 sek.

Opremljen elektroničkim vremenskim regulatorom za odgodu gašenja ventilatora (0-6 min)

(TIP 4) Odsisni ventilator sanitarija za nadžbuknu ugradnju

Volumni protok zraka: 80 m<sup>3</sup>/h

Ekstreni pad tlaka: 150 Pa

Elek. Podaci: 230V/50 Hz, Snaga motora: 31 W

Zvučni tlak: 45 dB(A)/ prema DIN 18017-3

Priključak: 75/80 mm

Uključenje preko prekidača rasvjete

Mogućnost odgode uključenja oko 50 sek.

Opremljen elektroničkim vremenskim regulatorom za odgodu gašenja ventilatora (0-6 min)

(TIP 3) Odsisni ventilator

Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
Zvučni tlak: 56 dB(A)  
Priključak: 100 mm

(TIP 1) Odsisni ventilator

Protok zraka: 330 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 440 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 105 W  
Zvučni tlak: 59 dB(A)  
Priključak: 160 mm

(TIP 2) Odsisni ventilator

Protok zraka: 165 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 460 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 103 W  
Zvučni tlak: 58 dB(A)  
Priključak: 125 mm

(TIP 3) Tlačni ventilator

Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
Zvučni tlak: 56 dB(A)  
Priključak: 100 mm

(TIP 2) Tlačni ventilator

Protok zraka: 165 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 460 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 103 W  
Zvučni tlak: 58 dB(A)  
Priključak: 125 mm

(TIP 1) Tlačni ventilator

Protok zraka: 330 m<sup>3</sup>//h, Pad tlaka: 440 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 105 W  
Zvučni tlak: 59 dB(A)  
Priključak: 160 mm

### TVS TIP 1

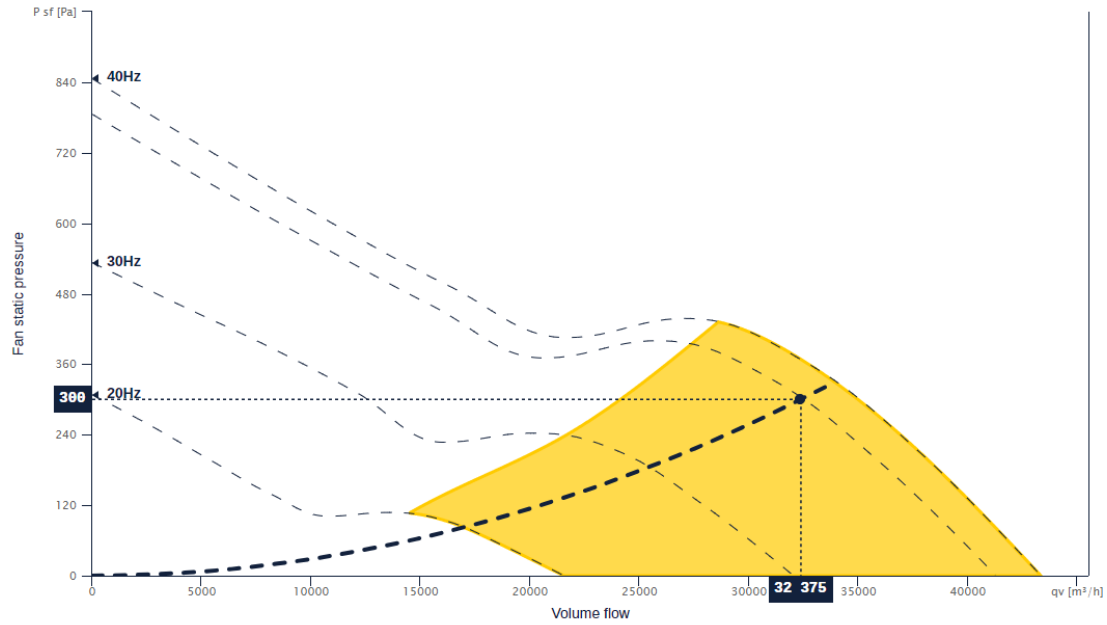
Tlačni ventilator

Max snaga: 6500 W

Maksimalna struja: 14,9A

Napajanje: 400V 50Hz

Protok: 32375 m<sup>3</sup>/h



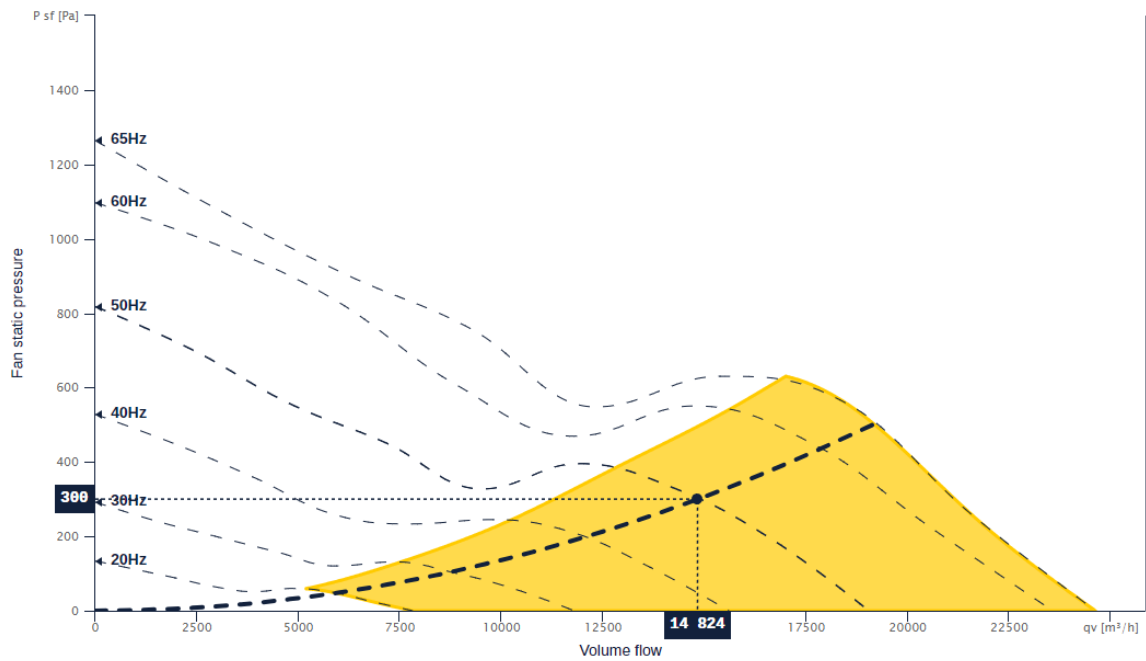
**TVS TIP 2**

Tlačni ventilator

Max snaga: 3396 W

Maksimalna struja: 9,1A

Napajanje: 400V 50Hz

Protok: 14824 m<sup>3</sup>/h

### 6.1.18 IZBOR KUHINJSKE NAPE

Klasična kuhinjska napa zidne izvedbe  
 sastoji se od 3 dijela, svaki je dimenzija 2100x1100  
 Ukupni broj filtera: 12 filtera za masnoću  
 Ukupni broj ovjesnih mjesta: 18  
 Broj rasvjetnih tjela: 3 (snage 2x25W svako rasvjetno tijelo)  
 Ukupni nazivni usisni volumni protok zraka: 3x1550 m<sup>3</sup>/h -  
 4650 m<sup>3</sup>/h  
 Projektni volumni protok usisnog zraka: 4300 m<sup>3</sup>/h  
 Ukupni broj priključaka za odvod zraka: 6  
 Dimenzije priključka za odvod zraka: pravokutni priključci  
 200x300 mm  
 Dodatna oprema: UV ozonski sustav



### 6.1.19 IZBOR REKUPERATORA

(RK 5 TIP 5) Visokoučinkovita "plug and play" klima komora serije modular light za podstropnu ugradnju standardno sastavljena upravljačkom jedinicom, filterima klase F7 u struji vanjskog, odnosno M5 u struji povratnog zraka, tlačnim i odsisnim EC ventilatorom te protusmjernim pločastim aluminijskim rekuperatorom topline s bypassom, učinkovitosti do 90%, smještenih u kućište od dvostrukog panela izoliranog mineralnog vunom. Uz uređaj se isporučuje upravljačka jedinica. Uređaj je Eurovent certificiran, sukladan s VDI 6022 standardom te Lot 6 Ecodesign direktive iz 2018. godine.

Ventilacijske jedinice za unutrašnju stropnu ugradnju,  
 Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri  
 na tlaku i odsisu.

Tehničke karakteristike uređaja:  
 N= 1240 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka (tlak/odsis): 2600/2600 m<sup>3</sup>/h  
 Eksterni pad tlaka: 250 Pa  
 Nivo zvučnog tlaka: 41 dBA  
 Nivo zvučne snage: 57 dB(A)  
 Dimenzije: (š x d x v)= 2000 x 2000 x 500 mm  
 Težina: 360 kg

(RK 1 TIP 1, RK 2 TIP 2)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju stropnu ugradnju,  
 Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri  
 na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline.  
 Jedinicu regulira Amotion upravljački sustav sa daljinskim upravljačem.

Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018."

"Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):

Dužina: 2300 mm  
 Visina: 425 mm  
 Dubina: 1600 mm  
 Težina: 269 kg (uključujući dodatnu opremu)"

"Ventilator dobava/odsis: (1400 m<sup>3</sup>/h - 250 Pa)

EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom lopatice savinute prema nazad.

-napon: 230 V/ 50 Hz

- Klasa zaštite: IP 54

Nazivne vrijednosti:

- Potrošnja električne energije: 3,9 A

- Potrošnja energije: 780 W

- Broj okretaja: 2960 okr/mn"

"Unutarnji osjetnici:

Osjetnik temperature vanjskog zraka: ANS T1  
Osjetnik temperature dovodnog zraka: ANS TM1  
Osjetnik temperature odvodnog zraka: ANS T2  
Osjetnik temperature ispušnog zraka: ANS TM2  
Osjetnik tlaka dovodnog filtra: 0 - 500 Pa (on / off)  
Osjetnik tlaka odvodnog filtra: 0 - 500 Pa (on / off)"



Ventilatori	dobava	odsis
Volumen protoka	m <sup>3</sup> /h 1400	1400
Vanjski statički tlak jedinice	Pa 250	250
Napon (nominalna)	V 230	230
Snaga (na radnoj točki)	kW 0,38	0,43
Brzina (na radnoj točki)	Okr/m 2409	2452
Max. Utrošak snage (za spoj)	kW 0,78	0,78
Max. Struja (za spoj)	A 3,9	3,9
SFP	W.h/m <sup>3</sup> 0,271	0,307
Tip ventilatora	Me.119	Mi.119
Vrste ventilatora (s promjenjivom brzinom)	EC1	EC1

Ventilator: e - Me.119.EC1 (230 V), i - Mi.119.EC1 (230 V)

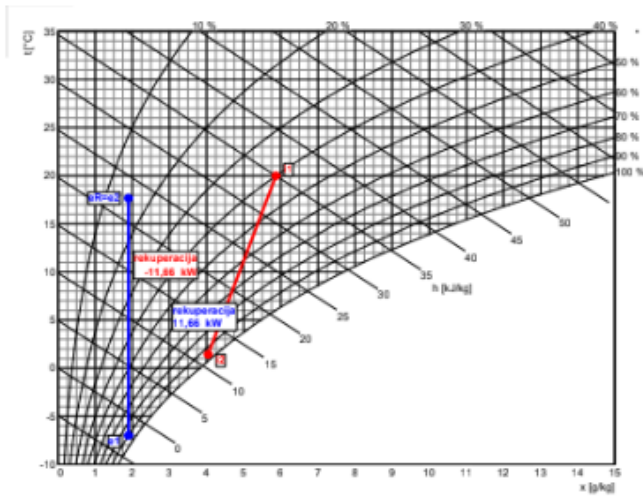
Spojni elementi	dobava	odsis	Kontrolna zaklopke	Tip motornog pogon
Ulazni spojevi e1, i1 spoj	mm Ø 315	Ø 315	By-pass zaklopka (integrirana)	LM24A
Izlazni spojevi e2,i2 spoj	mm Ø 315	Ø 315		
Odvod kondenzata K	mm 2 x Ø 32/40 mm bez sifona			

Izmjenjivač	dobava	odsis	Efikasnost izmjenjivača (%)
Volumen protoka	m <sup>3</sup> /h 1400	1400	
Ulazna temperatura	°C -7	20	
Temp. Izlaza	°C 17	1	
Rel. vl. zraka	% r.v. 90	40	
Rel. Vlaž. Izlaza	% r.v. 16	100	
Efikasnost izmjenjivača zima (ljetno)	% 89 (84)		
Kap. Rekuper. zima (ljetno)	kW 11,7 (2,4)		
Kondenzat	l/h 3,2		
Tip rekuperatora	S7.C rekuperativno		

Filtracija	dobava	odsis	Dodatna oprema (dio isporuke)
Tip	kromirani ulošci	kromirani ulošci	Presostat PFe zaprijanosti filtra dobave
Klasa filtracije	Coarse 90% (G4)	Coarse 90% (G4)	Presostat PFi zaprijanosti filtra odsisa
Broj filtera	kom 1	1	
Veličina filterarskog uloška	mm 600x380x96	600x380x96	

Kontrole: Digitalna regulacija	Osjetnici (dio isporuke)
Osnovne funkcije	aM-CL 230V-EC / 230V-EC
Smještaj kontrolnog modula	na jedinici standardna pozicija
Ukupna ulazna snaga (na radnoj točki)	0,81 kW
Kontrolni sustav	aDot (W)
Glavni preklopnik	SW
	Osjetnik vanjske temperature (ODA) ANS T1
	Osjetnik temperature na ispuhu (ETA) ANS T2
	Osjetnik temperature iza rekuperatora (EHA) ANS TM2
	Osjetnik temperature nakon rekuperacije ANS TM1

### Rad zimi



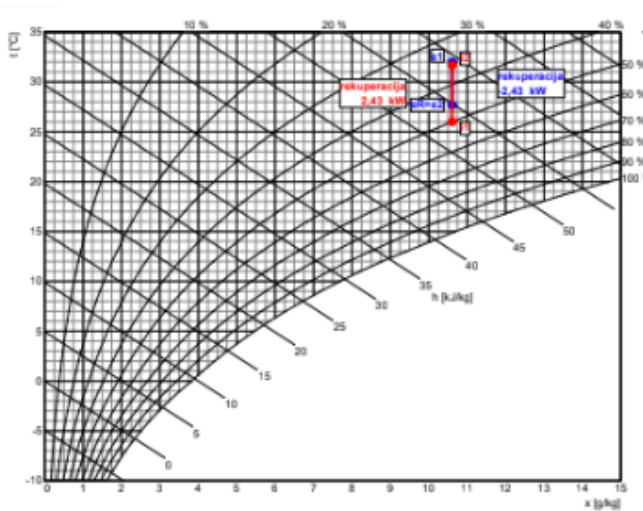
#### Dobava

opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	-7,0	90
eR rekuperacija	17,7	15

#### Odsis

opis	t [°C]	rh [%]
i1 odvodni zrak / odsis	20,0	40
i2 rekuperacija	1,4	95

### Funkcija ljeti



#### Dobava

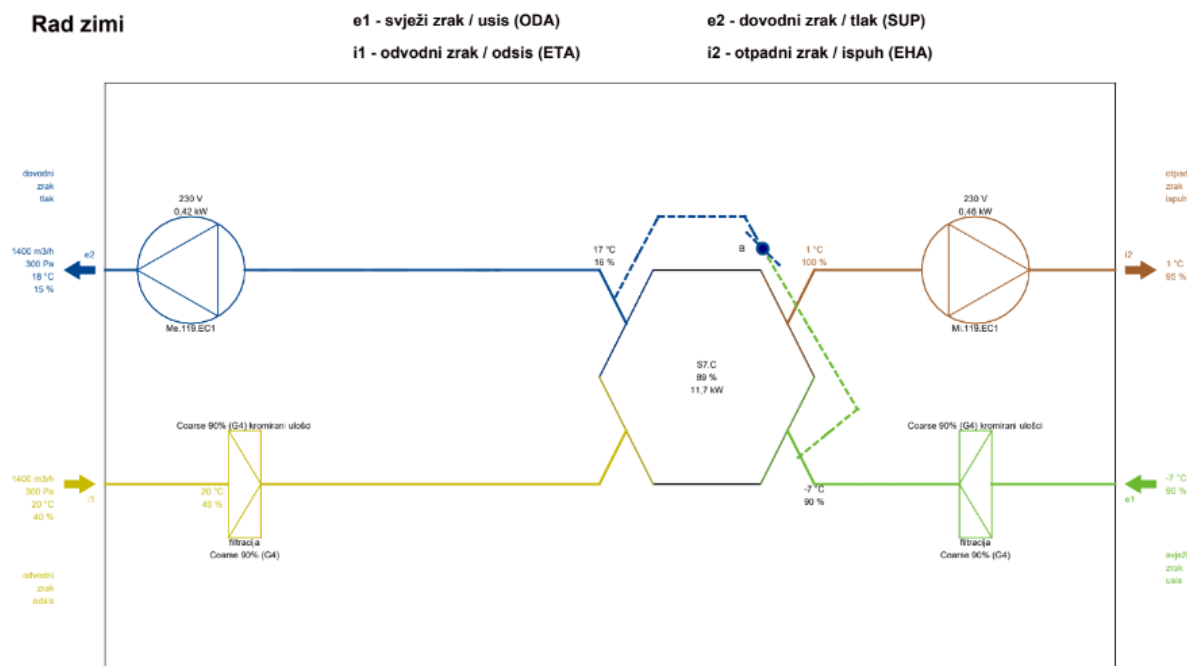
opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	32,0	35
eR rekuperacija	27,7	45

#### Odsis

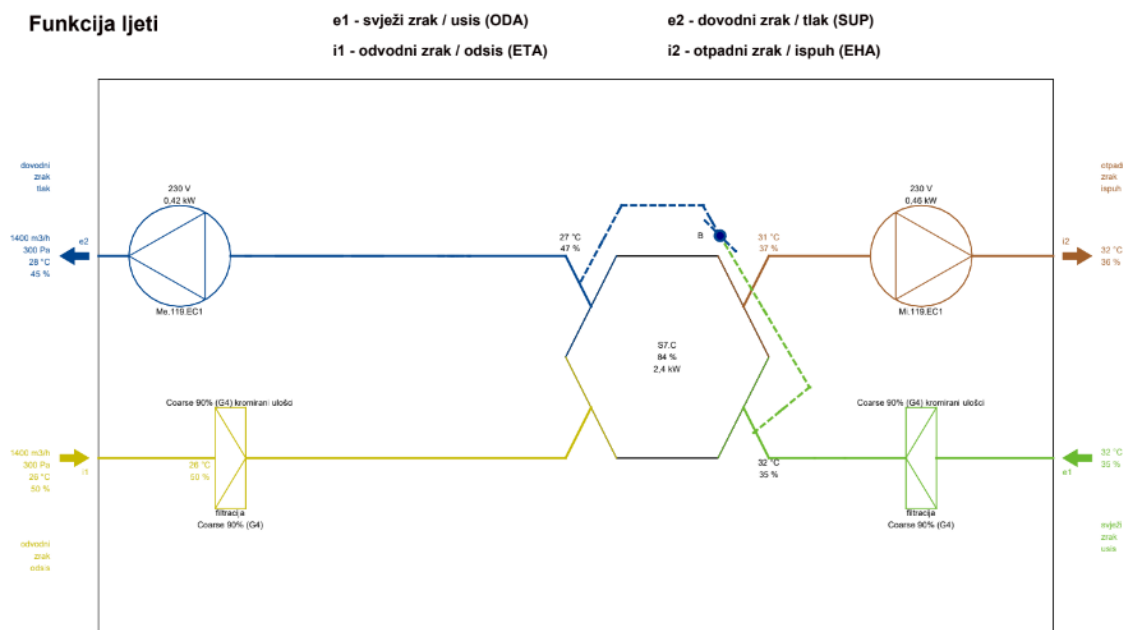
opis	t [°C]	rh [%]
i1 odvodni zrak / odsis	26,0	50
i2 rekuperacija	31,7	36



### Rad zimi



### Funkcija ljeti



#### (RK 4 TIP 4)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju stropnu ugradnju,  
Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri  
na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline.  
Jedinicu regulira CPA upravljački sustav sa daljinskim upravljačem.  
Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018."  
"Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):  
Dužina: 850 mm  
Visina: 820 mm  
Dubina: 260 mm  
Težina: 21 kg (uključujući dodatnu opremu)"  
"Ventilator dobava/odsis : (222 m<sup>3</sup>/h - 200 Pa)

EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom lopatice savinute prema nazad.

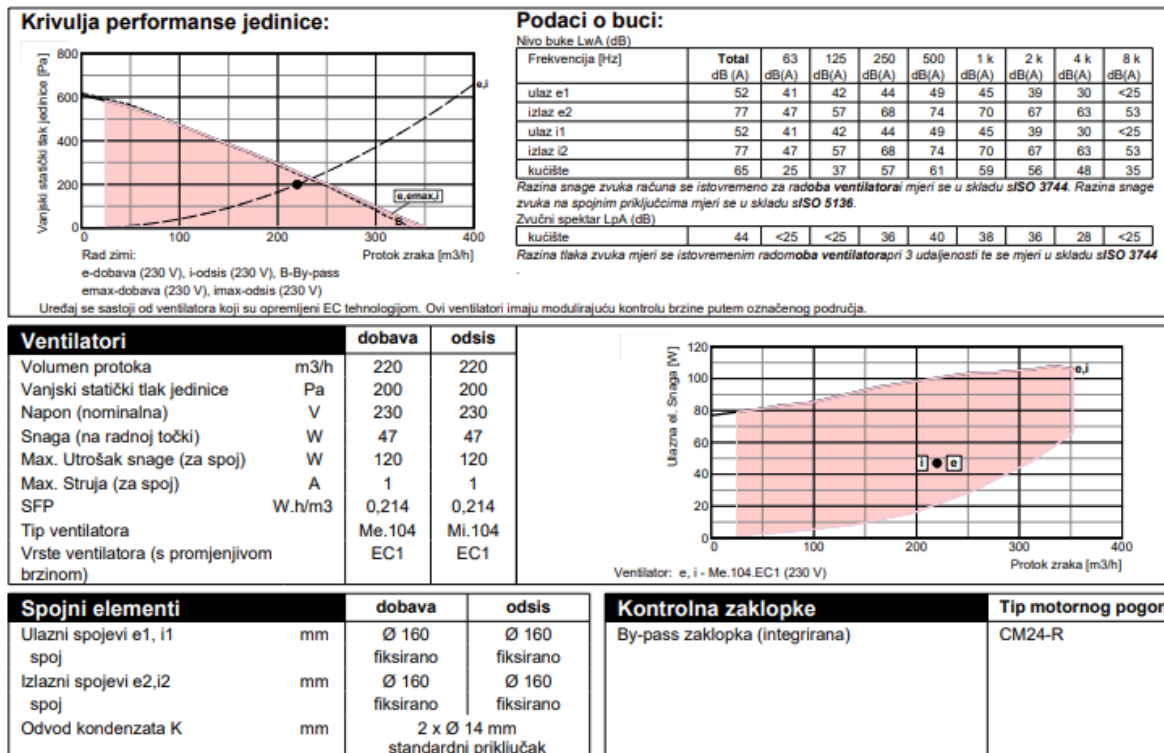
- napon: 230 V / 50 Hz

- Klasa zaštite: IP 44

Nazivne vrijednosti:

- Potrošnja električne energije: 1 A

- Potrošnja energije: 120 W



Izmjenjivač		dobava	odsis	
Volumen protoka	m <sup>3</sup> /h	220	220	
Ulazna temperatura	°C	-7	20	
Temp. Izlaza	°C	15	2	
Rel. vl. zraka	% r.v.	90	40	
Rel. Vlaž. Izlaza	% r.v.	17	100	
Efikasnost izmjenjivača zima (ljetno)	%	83 (78)		
Kap. Rekuper. zima (ljetno)	kW	1,7 (0,4)		
Kondenzat	l/h	0,4		
Tip rekuperatora		S6.A rekuperativno		
Filtracija		dobava	odsis	Dodatna oprema (dio isporuke)
Tip		džepni	džepni	
Klasa filtracije		G4	G4	
Broj filtera	kom	1	1	
Veličina filtera	mm	230x420x48	230x420x48	
ErP (RVU)				
Specifični razred potrošnje energije	A			
Posebna potrošnja energije SEC - W	-16,45 kWh(m2.a)			
Posebna potrošnja energije SEC - A	-40,35 kWh(m2.a)			
Posebna potrošnja energije SEC - C	-77,48 kWh(m2.a)			
Maksimalni protok Qm	300 m <sup>3</sup> /h			
Nivo snage zvuka LwA	51 dB (A)			

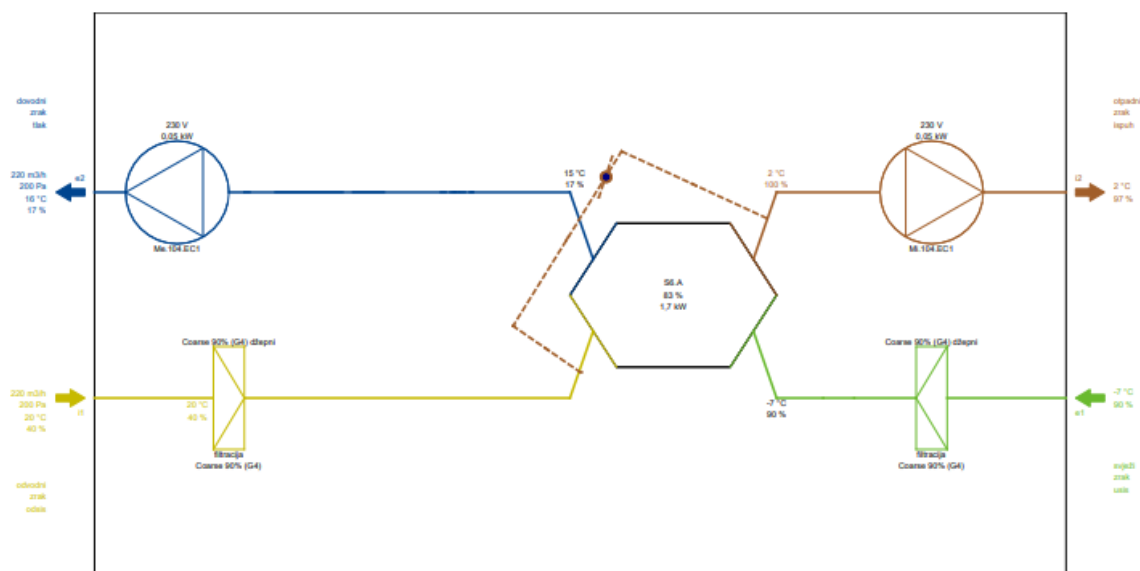
## Rad zimi

e1 - svježi zrak / usis (ODA)

e2 - dovodni zrak / tlak (SUP)

f1 - odvodni zrak / odsis (ETA)

f2 - otpadni zrak / ispuh (EHA)



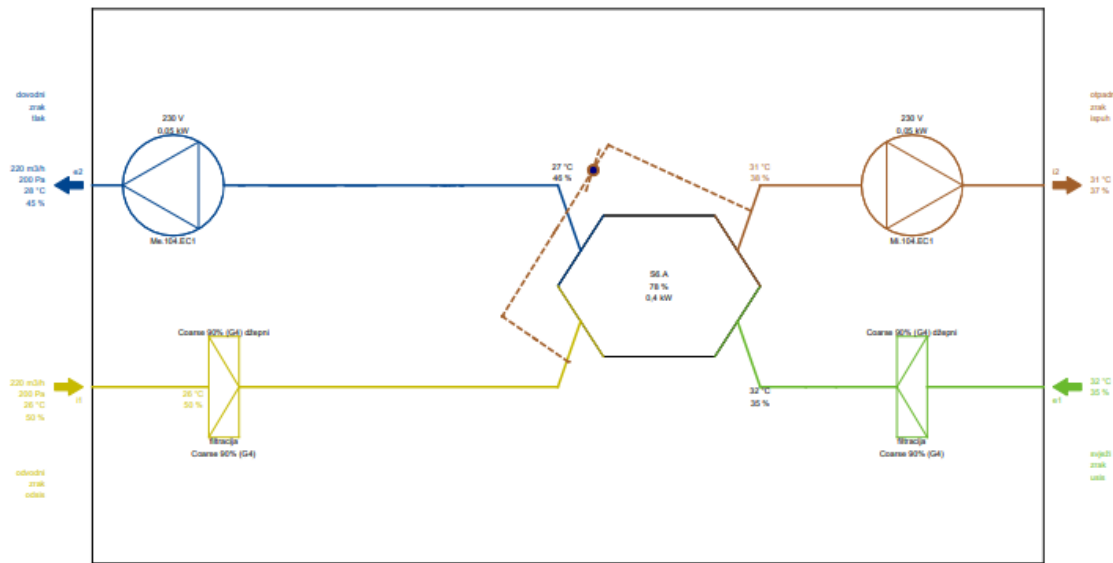
### Funkcija ljeti

e1 - svježi zrak / usis (ODA)

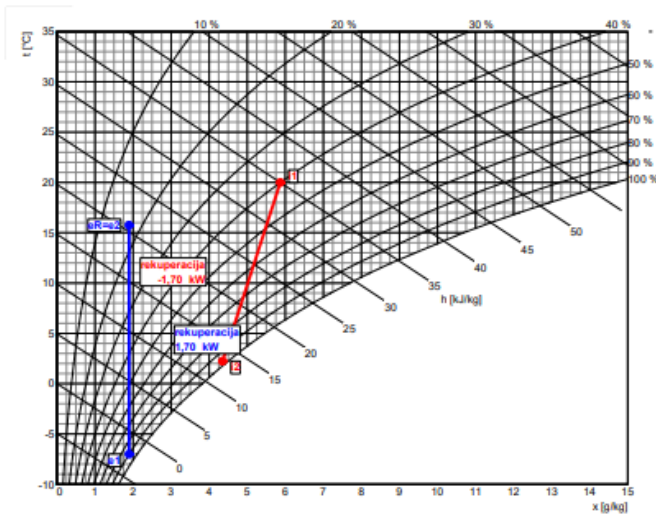
e2 - dovodni zrak / tlak (SUP)

i1 - odvodni zrak / odsis (ETA)

i2 - otpadni zrak / ispuh (EHA)



### Rad zimi



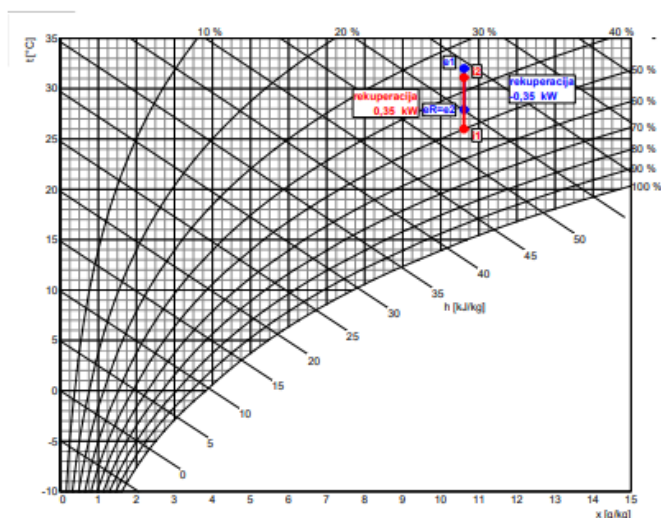
### Dobava

opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	-7,0	90
eR rekuperacija	15,8	17

### Odsis

opis	t [°C]	rh [%]
i1 odvodni zrak / odsis	20,0	40
i2 rekuperacija	2,2	97

## Funkcija ljeti



### Dobava

opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	32,0	35
eR rekuperacija	27,9	45

### Odsis

opis	t [°C]	rh [%]
i1 odvodni zrak / odsis	28,0	50
i2 rekuperacija	31,1	37

### (RK 4 TIP 4)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju stropnu ugradnju, Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline. Jedinicu regulira CPA upravljački sustav sa daljinskim upravljačem. Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018.

Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):

Dužina: 850 mm

Visina: 280 mm

Širina: 820mm

Težina: 21 kg (uključujući dodatnu opremu)

Ventilator dobava/odsis: (222 m<sup>3</sup>/h - 150 Pa)

EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom, lopatice savinute prema nazad.

230 V/ 50 Hz

Klasa zaštite: IP 44

Nazivne vrijednosti:

Potrošnja električne energije: 1 A odsis, 1 A tlak

Maksimalna el. snaga odsis:120 W

Maksimalna el. snaga tlak:120 W

Toplinska učinkovitost povrata topline: 78%

Kanalni priključci: 4 × Ø160

Zvučni tlak: 40 Db(A)

Odvod kondenzata: 2xØ14

### (RK 3 TIP 3)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju stropnu ugradnju, Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline. Jedinicu regulira CPA upravljački sustav sa daljinskim upravljačem. Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018.

Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):

Dužina: 850 mm

Visina: 280 mm

Širina: 820mm

Težina: 21 kg (uključujući dodatnu opremu)

Ventilator dobava/odsis: (240 m<sup>3</sup>/h - 150 Pa)  
 EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom, lopatice savinute prema nazad.  
 230 V/ 50 Hz  
 Klasa zaštite: IP 44  
 Nazivne vrijednosti:  
 Potrošnja električne energije: 1 A odsis, 1 A tlak  
 Maksimalna el. snaga odsis:120 W  
 Maksimalna el. snaga tlak:120 W  
 Toplinska učinkovitost povrata topline: 78%  
 Kanalni priključci: 4 × Ø160  
 Zvučni tlak: 40 Db(A)  
 Odvod kondenzata: 2xØ14

(RK 6 TIP 6)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju stropnu ugradnju,  
 Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri  
 na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline.  
 Tehnički podaci za uvjete:  
 Tv = 35°C ST, 60% RH  
 Tp = 27°C ST, 50% RH  
 Tv= 7°C ST, 70% RH  
 Tp = 20°C ST, 40% RH  
 VZ = 800 / 680 / 440 m<sup>3</sup>/h  
 ESP = 90 / 70 / 50 Pa  
 Stupanj učink. (temp.): 82,5% / 84,2% / 87,7%  
 Stupanj učink. (ental.- grijanje): 72,8% / 75,3% / 80,2%  
 Dimenzije: (š × d × v) 1350 x 1107 x 368 mm, masa: 79 kg  
 N = 303/212/103 W - 230 V - 50 Hz  
 Nivo zvučnog tlaka, 1,5 m ispod jedinice: 39/36/30,5 dB(A)  
 Priključak zraka: 250 mm  
 Upravljanje: žičani daljinski upravljač za kontrolu i regulacija VAM jedinice tip BRC301B61

(ZR 1 TIP 1)

Ventilacijska jedinica za unutrašnju zidnu ugradnju  
 Zidni rekuperacijski uređaj  
 Dimenzije (ŠxDxV, mm): 620 x 200 x 265  
 Težina: 7,5 kg  
 Napajanje: 230 V / Jednofazna / 50 Hz

## 6.1.20 IZBOR PROTUPOŽARNIH ZAKLOPKI

### PPZ TIP 1

Protupožarna zaklopka okruglog oblika  
 predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka  
 Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C)  
 i krajnjim kontaktom za indikaciju položaja zaklopke,  
 te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90  
 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava  
 vatrodjave



#### PPZ TIP 2

Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodjave



#### PPZ TIP 3

Protupožarna zaklopka pravokutnog oblika predviđena za ugradnju na kanale pravokutnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodjave



#### PPZ TIP 4

Protupožarna zaklopka pravokutnog oblika predviđena za ugradnju na kanale pravokutnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodjave



#### PPZ TIP 5

Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem 72 °C i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodjave

#### PPZ TIP 6

Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodjave



### 6.1.21 IZBOR TLAČNO-RASTERETNIH REŠETKI

#### PRT TIP 1

Rešetka za održavanje nadtlaka od 50 Pa u stubištu  
 Dimenzije VxŠxD 1665x1200x160 mm  
 Podesiv tlak otvaranja: 50 - 1000 Pa  
 Protok zraka: 13500 m<sup>3</sup>/h pri nadtlaku od 50 Pa  
 Max temperatura: 80°C  
 Instalacije direktno na unutarnji zid bez instalacijskog okvira

#### PRT TIP 2

Rešetka za održavanje nadtlaka od 50 Pa u stubištu  
 Dimenzije VxŠxD 1335x1000x160 mm  
 Podesiv tlak otvaranja: 50 - 1000 Pa  
 Protok zraka: 12891 m<sup>3</sup>/h pri nadtlaku od 50 Pa  
 Max temperatura: 80°C  
 Instalacija na kanal zračnog razvoda.



Pazin, studeni 2023.

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.  
 Hrvatska komora Inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1826



## 7 POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

### Propisi vezani uz građevinu:

Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19
Zakon o prostornom uređenju 98/19	NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19,
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji	NN 78/15, 118/15, 110/19
Zakon o građevnim proizvodima 118/20	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19,
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda	NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Zakon o zaštiti zraka	NN127/19, 57/22
Pravilnik o mjernim jedinicama	NN 88/15, 16/20
Zakon o zaštiti okoliša	NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o mjeriteljstvu	NN 74/14, 111/18, 114/22
Zakon o vodama	NN 66/19, 84/21
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti	126/21
Zakon o održivom gospodarenju otpadom	NN 84/21,
Pravilnik o gospodarenju otpadom	NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15
Zakon o energiji	NN 120/12, 14/14, 102/15
Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima 31/20, 74/22	NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19,
Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada	HRN U.J5.600
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20
Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/18, 104/19
Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima	NN 83/21
Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju	NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21

### Propisi vezani uz tehničku dokumentaciju:

Pravilnik o kontroli projekta	NN 32/14
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/19, 65/20
Pravilnik o nostrifikaciji projekata	NN 98/99, 29/03, 20/17

### Propisi vezani uz zaštitu na radu:

Zakon o zaštiti o na radu	NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	NN 105/20
Zakon o zaštiti od buke 114/18, 14/21	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16,
Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka	NN 143/21
Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta	NN 116/19
Pravilnik o načinu pečačenja oruđa, strojeva i drugih sredstava za rad izvođača na gradilištu	NN 47/12
Pravilnik o sigurnosti strojeva	NN 28/11

### Propisi vezani uz zaštitu od požara:

Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10, 114/22
Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 54/99, 155/22
Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada	NN 44/88
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara	NN 62/94, 32/97
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu	(NN 117/07)

### Propisi termotehničkih instalacija:

Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja	HRN EN 12831
Proračun toplinskih dobitaka topline	VDI 2078
Sustavi grijanja u građevinama – izvedba sustava toplovodnog grijanja	HRN EN 12828
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje	

toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110 °C	HRN M.E6.201/84
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110 °C učinka do 350 kW s termostatskim osiguranjem	HRN M.E6.202/84
Centralna grijanja i ispitivanje sustava	HRN M.E012
Upute proizvođača opreme	
RECKNAGEL - SPRENGER Priručnik za grijanje i klimatizaciju	
Tehnički propis za dimnjake u građevinama	NN 03/07
Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110 °C	HRN M. E7. 201.
Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110 °C	DIN 4751-list 1 i 2
Standardi za čelične bešavne cijevi i uvijeti isporuke cijevi	HRN C. B5. 221,
C. B5. 222, C.B5. 020, C.B5.021, C.B5. 022, C.B5.22 i ostali hrvatskistandardi i njemačke industrijske norme	DIN 4751
Pravilnik o tlačnoj opremi	NN 79/16
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada	NN 110/08
Rashladni sustavi i dizalice topline – Zahtjevi s obzirom na okoliš i sigurnost 1-4 dio	HRN EN 378 1 do 4
Sustavi grijanja u zgradama – izvedba toplovodnog grijanja	HRN EN 12825
Tehnički propisi za plinske instalacije	HSUP-P 600

Projektant:

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1826

Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

Pazin, studeni 2023.

## 8 PROCJENA TROŠKOVA

**PROCIJENA INVESTICIJE – 690 000,00 €**  
(U procjenu investicije nije uključen PDV)

Pazin, studeni 2023.

Projektant:  
Hrvatska komora Inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
  
S 1826  
Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.

## 9 NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. Situacija
2. Dispozicija opreme - podrum
3. Dispozicija opreme - prizemlje
4. Dispozicija opreme – prvi kat
5. Dispozicija opreme – drugi kat
6. Dispozicija VRV i split unutarnjih jedinica - podrum
7. Dispozicija VRV i split unutarnjih jedinica - prizemlje
8. Dispozicija VRV i split unutarnjih jedinica – prvi kat
9. Dispozicija VRV i split unutarnjih jedinica – drugi kat
10. Dispozicija VRV i split vanjskih jedinica - krov
11. Ventilacija šahta
12. Ventilacija - podrum
13. Ventilacija - prizemlje
14. Ventilacija – prvi kat
15. Ventilacija – drugi kat
16. Ventilacija - krov
17. Spremnik UNP-a sigurnosne udaljenosti
18. Mali ukopani spremnik UNP-a u normalnim uvjetima rada
19. Mali ukopani spremnik UNP-a za vrijeme punjenja
20. Tlocrt prizemlja – razvod plinske instalacije izvan i unutar građevine
21. Funkcionalna shema spajanja plinske instalacije
22. Detalj ugradnje i spajanja armature ukopanog spremnika UNP-a
23. Detalj polaganja plinovoda unutar građevine
24. Propisane udaljenosti ukopanog plinovoda od ostale infrastrukture
25. Funkcionalna shema spajanja sustava pripreme ptv-a
26. Funkcionalna shema spajanja sustava radijatorskog grijanja

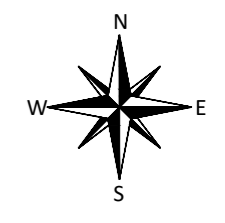
27. Funkcionalna shema spajanja sustava klima komore
28. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ1
29. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ2
30. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ3
31. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ4
32. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ5 i VJ7
33. Funkcionalna shema spajanja VRV sustava VRV VJ6
34. Funkcionalna shema spajanja split sustava VJ2
35. Funkcionalna shema spajanja split sustava VJ3
36. Funkcionalna shema spajanja split sustava VJ4
37. Funkcionalna shema spajanja split sustava VJ5
38. Funkcionalna shema spajanja split sustava VJ1

Pazin, studeni 2023.

Projektant:  
Hrvatska komora Inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1826  
Toni Lakošeljac, dipl. ing. stroj.







**VRV V1 TIP 1** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB1 / Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 28 kW  
 N = 7,29 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,84 (100% opterećenja), SEER: 6,8  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 31,50 kW  
 N = 7,38 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,27 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 28 kW  
 N = 6,29 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,45 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 25,4 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,61 (100% opterećenja), SCOP: 4,30  
 Kapacitet: 10 HP, Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 10500 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 9,51 / 22,2 mm  
 Radni medij: R410A

**VRV V1 TIP 2** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB1 / Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 56,00 kW  
 N = 18,48 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 3,03 (100% opterećenja)  
 SEER: 5,90  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 63,00 kW / N = 17,00 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,71 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 56,00 kW  
 N = 14,50 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,86 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja): Qg = 50,90 kW  
 N = 12,71 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,0 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,0  
 Kapacitet: 20 HP  
 Broj kompresora: 2  
 Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 15.660 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 65,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1240 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 308 kg  
 Priključak tekuća faza: 15,9 mm  
 Priključak plinovita faza: 28,6 mm  
 Radni medij: R-410A

**VRV V1 TIP 3** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok=35°C DB i Tpr=27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 33,50 kW  
 N = 8,98 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,73 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 37,50 kW  
 N = 9,10 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,12 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 33,50 kW  
 N = 7,77 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,31 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 30,30 kW  
 N = 6,76 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,48 (100% opterećenja), SCOP: 4,10  
 Kapacitet: 12 HP (8,948 kW), Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 11100 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 61,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm

**VRV V1 TIP 4** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB1 / Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 40,00 kW  
 N = 10,99 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,64 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 45,0 kW  
 N = 11,2 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,02 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 40,00 kW  
 N = 9,52 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,20 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 36,3 kW  
 N = 8,34 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,35 (100% opterećenja), SCOP: 4  
 Kapacitet: 14 HP, Broj kompresora: 2  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 13380 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 60,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1240 x 765 x 1685 mm, masa: 275 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm  
 Radni medij: R410A

**KK1 TIP 1** Klima komora KK1  
 V<sub>0055</sub> = 4700 m³/h  
 V<sub>TLAK</sub> = 4230 m³/h  
 Dostupni statički pritisak Δp = 350 Pa  
 Priključni zrak: 1120x690 mm  
 Pel = 5,4 kW  
 I = 8,2 A  
 U = 400 V/50 Hz  
 Rekuperator:  
 Učin povrata topline (zima / ljeto): 29,8 kW/11,2 kW  
 Učinkovitost povrata topline (zima / ljeto): 77,8%/78,7%  
 DX izmjenjivač topline: R410A / zrak  
 Zima: Ukupni učin: 17,3 kW  
 Ljeto: Ukupni učin: 13 kW  
 Dimenzije (l x k x h) = 3360 x 1200 x 1740 mm, 694  
 Dodatne opcije:  
 G2 metalni filter + M5 filter

**TVS TIP 2** Tlačni ventilator  
 Max snaga: 6500 W  
 Maksimalna struja: 14,9A  
 Napajanje: 400V 50Hz  
 Protok: 30876 m³/h

**TVS TIP 2** Tlačni ventilator  
 Max snaga: 3396 W  
 Maksimalna struja: 9,1A  
 Napajanje: 400V 50Hz  
 Protok: 14824 m³/h

**VRV V1 TIP 6** Zrakom hlađena kompresorsko-kondenzatorska jedinica za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Jedinica je namijenjena za spajanje na DX izmjenjivač klima komore za obradu svježeg zraka.  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh ukupno = 14,0 kW  
 Priključna snaga:  
 N-hlađenje (nom.) = 3,52 kW / 400 V - 50 Hz  
 EER: 3,98  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 46%RH  
 Qg ukupno = 16,0 kW  
 N-grijanje (nom.) = 4,0 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP: 4,07 / 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 15°C  
 Radno područje: hlađenje: od -5° do 43°C  
 Protok zraka hlađenje: 95 m³/min  
 Protok zraka grijanje: 95 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 54 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 72 dB(A)  
 Priključni cijevovoda: Cu Ø 9,52 / Ø 15,9 mm  
 Min. ulazna temp. na ispar. 10 °C  
 Max. ulazna temp. na ispar. 35 °C  
 Dimenzije (š x d x v): 635 x 765 x 1680 mm  
 Težina ukupno: 159 kg  
 Priključak: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak: plinovita faza: 15,9 mm  
 Radni medij: R-410A

**VRV V1 TIP 5** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°C DB1 / Tpr=27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 22,40 kW  
 N = 5,21 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 4,30 (100% opterećenja)  
 SEER: 7,60  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 25,00 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,54 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 22,40 kW  
 N = 4,75 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,72 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja): Qg = 20,20 kW  
 N = 4,11 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,91 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,30  
 Kapacitet: 8 HP  
 Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 9.720 m³/h  
 Protok zraka hlađenje: 9.720 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 930 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 198 kg  
 Priključak tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak plinovita faza: 19,1 mm  
 Radni medij: R-410A

**VT DT 1 TIP 1** Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Tehničke karakteristike:  
 Qh = 28,0 kW  
 N ukupno = 7,09 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 19°C VT  
 Qg = 28,0 kW  
 N ukupno = 7,38 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C  
 Radno područje: PTV: od -20° do 35°C  
 Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C  
 Nivo zvučnog tlaka: 58 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice  
 Dimenzije ukupno: 1300 x 765 mm ; h = 1680 mm  
 Radni medij: R410A  
 Težina ukupno: 331 kg

**VT DT 2 TIP 2** Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Tehničke karakteristike:  
 Qh = 30 kW  
 N ukupno = 10,1 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 19°C VT  
 Tw=7°C, dT=10 K  
 Qg = 33,6 kW  
 N ukupno = 12,3 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Tw=65°C, dT=10 K  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C  
 Radno područje: PTV: od -20° do 35°C  
 Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C  
 Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice  
 Dimenzije ukupno: 1300 x 765 mm ; h = 1680 mm  
 Radni medij: R410A  
 Težina ukupno: 339 kg

**VI TIP 1** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 2,5 kW  
 EER = 4,57 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 0,55 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 3,2 kW  
 COP = 3,90 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 0,82 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Protok zraka: hlađenje/grijanje: 36/28,3 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 46/47 dBA  
 Dimenzije: (š x d x v): 765 x 285 x 550 mm, masa: 32 kg  
 Maksimalna duljina cijevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 20 m, a od toga visinski 20 m  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35/9,52 mm  
 Količina freona R32: 2,0 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

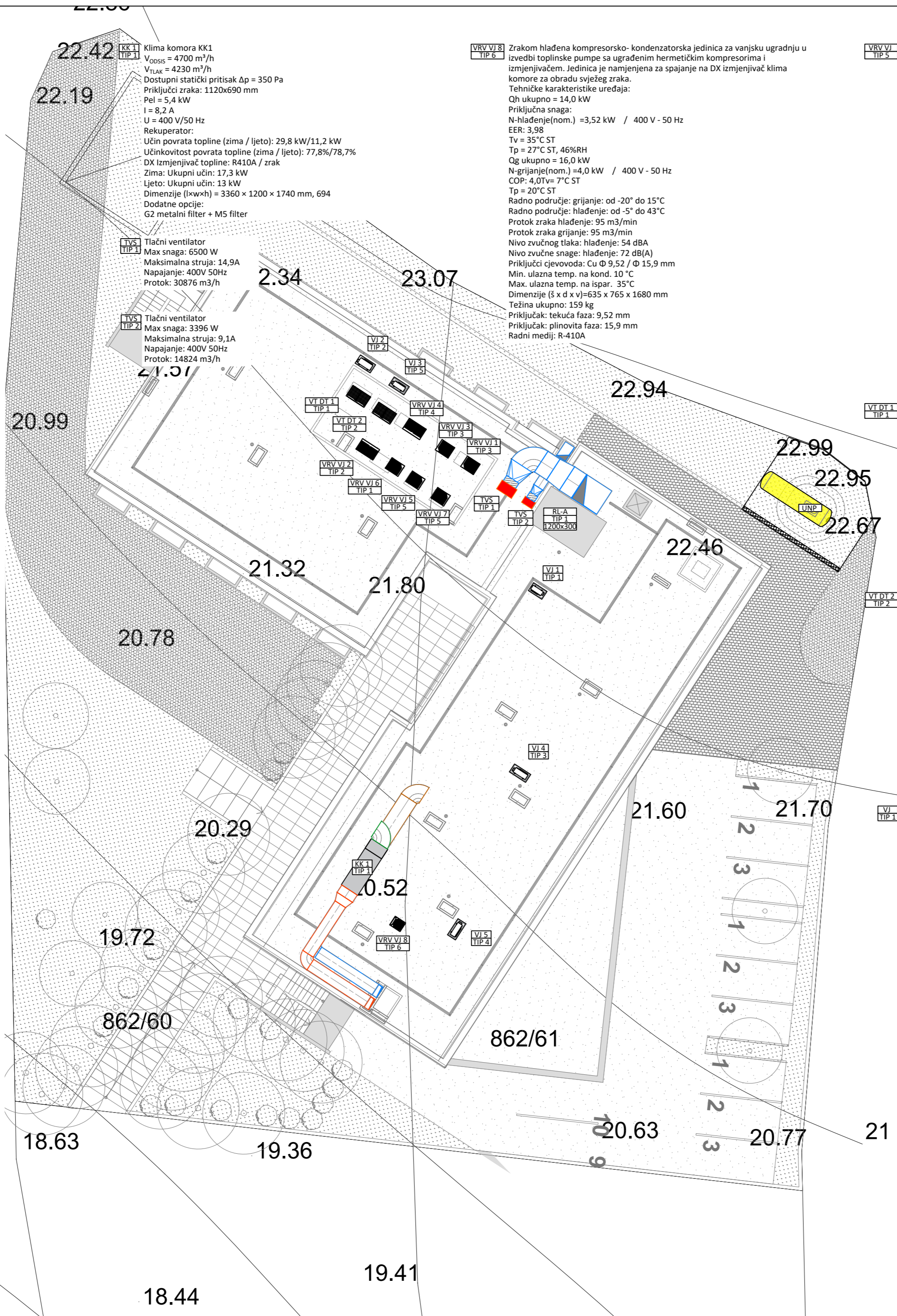
**VI TIP 3** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 4,2 kW (1,7-5,0)  
 EER = 3,75 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,12 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 5,4 kW (1,7-6,0)  
 COP = 4,12 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N (nom) = 1,31 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Dimenzije: (š x d x v): 870x373x734 mm, masa: 47 kg  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 48 dBA  
 Maksimalna duljina cijevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a od toga visinski 20 m  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35/9,52 mm  
 Količina freona R32: 1,3 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

**VI TIP 2** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 6 kW (1,7-7 kW)  
 EER = 3,39 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,77 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 7 kW (1,7-8 kW)  
 COP = 3,61 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,94 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C  
 Protok zraka: hlađenje/grijanje: 46/ 44,1 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 49 dBA  
 Dimenzije: (š x d x v): 870 x 373 x 734 mm, masa: 49 kg  
 Maksimalna duljina cijevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a od toga visinski 20 m  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35 / 12,7 mm  
 Količina freona R32: 0,76 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

**VI TIP 3** Vanjska jedinica multisplit sustava  
 Hlađenje: Qh (maks.) = 5,2 kW  
 SEER = 8,64/8,14  
 Grijanje: Qg (maks./nom.) = 8,3/6,8 kW  
 SCOP = 4,88/4,27  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 24 - 42 / 24 - 41 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 46/47 dBA  
 Dimenzije: 868 x 320 mm ; h = 734 mm, masa: 57 kg  
 Maksimalna duljina cijevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m, od toga visinski 15 m. Ukupno do 50 m.  
 Priključak R-32: tekuća faza: 3x6,35 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 1x9,52 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 2x12,7 mm  
 Količina freona R32: 1,8 kg (30 m) + 0,02 kg/m  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

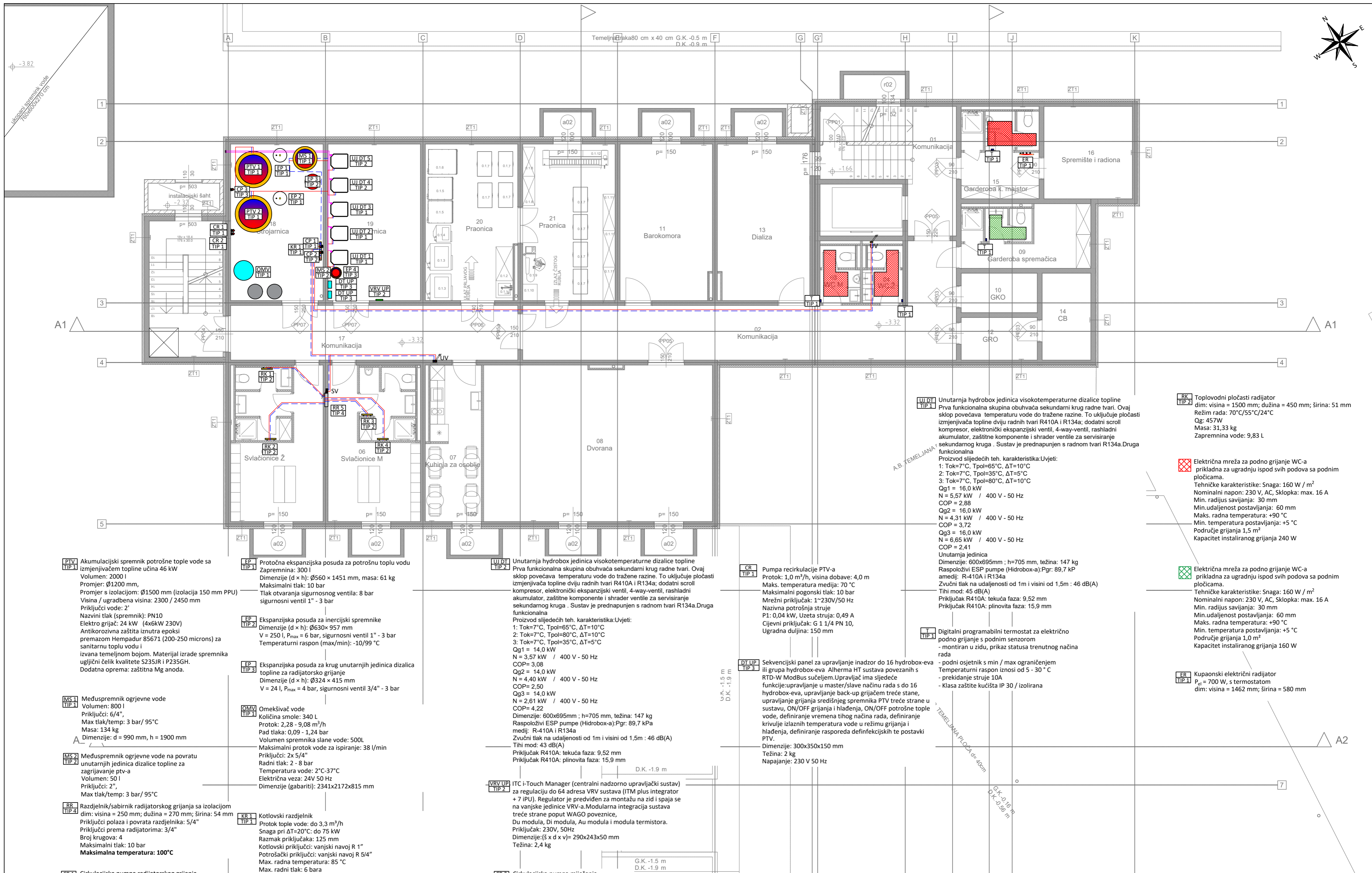
**VI TIP 4** Vanjska jedinica multisplit sustava  
 Hlađenje: Qh (maks./nom.) = 8,74/6,8 kW  
 SEER = 8,54/7,29 (A+++/A++)  
 Grijanje: Qg (maks./nom.) = 11,10/8,6 kW  
 SCOP = 4,34/3,83 (A+/A)  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 24,1-46,5 / 41,1-43,8 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 48 dBA  
 Dimenzije: 868 x 320 mm ; h = 734 mm, masa: 62 kg  
 Maksimalna duljina cijevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m, od toga visinski 15 m; ukupno do 50 m.  
 Priključak R-32: tekuća faza: 3x6,35 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 1x9,52 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 2x12,7 mm  
 Količina freona R32: 2,0 kg (30 m) + 0,02 kg/m  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

**UNP** Ukopani spremnik UNP-a  
 Dimenzije(vxšxdl): 1620x1200x4790 mm  
 Volumen: 5000 l



<p>MEP Projekt d.o.o.        Jurja Dobrića 8,        52000 Pazin        OIB: 34359938178        mep.strojartvo@gmail.com</p>	<p>Investitor:  <b>Općina Medulin</b>  <b>Centar 223, 2230 Medulin</b>  <b>OIB: 70532721639</b></p>	<p>Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b>  <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b></p>	
		<p>Glavni projektant:  <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b></p>	
<p>Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC</b> dipl.ing.stroj.        Hrvatska komora inženjera strojarstva</p> <p><b>Toni Lakošelj</b>        dipl. ing. stroj.        Ovlašteni inženjer strojarstva</p>	<p>Naziv građevine:  <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b></p>		<p>Rbr. mape:  <b>6.</b></p>
	<p>Sadržaj lista:  <b>SITUACIJA</b></p>		
<p>Suradnik:  <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b></p>		<p>Oznaka mape: <b>23553-BS</b></p>	<p>ZOP: <b>DSN_23</b></p>
<p>Mjerilo: <b>1:200</b></p>		<p>Datum: <b>studeni 2023.</b></p>	<p>List: <b>01</b></p>





**PTV TIP 1** Akumulacijski spremnik potrošne tople vode sa izmjenjivačem topline učina 46 kW  
 Volumen: 2000 l  
 Promjer: Ø1200 mm,  
 Promjer s izolacijom: Ø1500 mm (izolacija 150 mm PPU)  
 Visina / ugradbena visina: 2300 / 2450 mm  
 Priključni vode: 2"  
 Nazivni tlak (spremnik): PN10  
 Elektro grijaa: 24 kW (4x6kW 230V)  
 Antikorozivna zaštita iznutra epoksi premazom Hempadur 85671 (200-250 microns) za sanitarnu toplu vodu i izvana temeljnom bojom. Materijal izrade spremnika ugljici čelik kvalitete S235JR i P235GH. Dodatna oprema: zaštitna Mg anoda.

**MS 1 TIP 1** Međuspremnik ogrjevne vode  
 Volumen: 800 l  
 Priključci: 6/4",  
 Max tlak/temp: 3 bar/ 95°C  
 Masa: 134 kg  
 Dimenzije: d = 990 mm, h = 1900 mm

**MS 2 TIP 2** Međuspremnik ogrjevne vode na povratu unutarnjih jedinica dizalice topline za zagrijavanje ptv-a  
 Volumen: 50 l  
 Priključci: 2",  
 Max tlak/temp: 3 bar/ 95°C

**RR TIP 4** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom dim: visina = 250 mm; dužina = 270 mm; širina: 54 mm  
 Priključci polaza i povrata razdjelnika: 5/4"  
 Priključci prema radijatorima: 3/4"  
 Broj krugova: 4  
 Maksimalni tlak: 10 bar  
**Maksimalna temperatura: 100°C**

**CP 1 TIP 1** Cirkulacijska pumpa radijatorskog grijanja  
 Medij: Voda  
 Protok: 1 m³/h  
 Visina dobave: 6 m  
 Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
 Uzeta struja: 0,7 A  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugradna duljina: 180 mm

**EP TIP 1** Protočna ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu  
 Zapremnina: 300 l  
 Dimenzije (d x h): Ø560 x 1451 mm, masa: 61 kg  
 Maksimalni tlak: 10 bar  
 Tlak otvaranja sigurnosnog ventila: 8 bar  
 sigurnosni ventili 1" - 3 bar

**EP TIP 2** Ekspanzijska posuda za inercijski spremnike  
 Dimenzije (d x h): Ø630 x 957 mm  
 V = 250 l, P<sub>max</sub> = 6 bar, sigurnosni ventili 1" - 3 bar  
 Temperaturni raspon (max/min): -10/99 °C

**EP TIP 3** Ekspanzijska posuda za krug unutarnjih jedinica dizalice topline za radijatorsko grijanje  
 Dimenzije (d x h): Ø324 x 415 mm  
 V = 24 l, P<sub>max</sub> = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar

**OMV TIP 1** Omekšivač vode  
 Količina smole: 340 L  
 Protok: 2,28 - 9,08 m³/h  
 Pad tlaka: 0,09 - 1,24 bar  
 Volumen spremnika slane vode: 500L  
 Maksimalni protok vode za ispiranje: 38 l/min  
 Priključci: 2x 5/4"  
 Radni tlak: 2 - 8 bar  
 Temperatura vode: 2°C-37°C  
 Električna veza: 24V 50 Hz  
 Dimenzije (gabariti): 2341x2172x815 mm

**KR 1 TIP 1** Kotlovski razdjelnik  
 Protok tople vode: do 3,3 m³/h  
 Snaga pri ΔT=20°C: do 75 kW  
 Razmak priključaka: 125 mm  
 Kotlovski priključci: vanjski navoj R 1"  
 Potrošački priključci: vanjski navoj R 5/4"  
 Max. radna temperatura: 85 °C  
 Max. radni tlak: 6 bara

**CP 2 TIP 2** Cirkulacijska pumpa radijatorskog grijanja  
 Medij: Voda  
 Protok: 0,9 m³/h  
 Visina dobave: 6 m  
 Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
 Uzeta struja: 0,7 A  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugradna duljina: 180 mm

**LUJ DT TIP 2** Unutarnja hidrobox jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shrađer ventile za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a. Druga funkcionalna  
 Proizvod sljedećih teh. karakteristika: Uvjeti:  
 1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C  
 2: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C  
 3: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C  
 Qg1 = 14,0 kW  
 N = 3,57 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 3,08  
 Qg2 = 14,0 kW  
 N = 4,40 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 2,50  
 Qg3 = 14,0 kW  
 N = 2,61 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 4,22  
 Dimenzije: 600x695mm; h=705 mm, težina: 147 kg  
 Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobox-a): Pgr: 89,7 kPa  
 medij: R-410A i R134a  
 Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
 Tihni mod: 43 dB(A)  
 Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**DT UP TIP 3** Sekvencijski panel za upravljanje inadžor do 16 hidrobox-eva ili grupa hidrobox-eva Alherma HT sustava povezanih s RTD-W ModBus sučeljem. Upravljač ima sljedeće funkcije: upravljanje u master/slave načinu rada s do 16 hidrobox-eva, upravljanje back-up grijanjem treće stane, upravljanje grijanja srednjeg spremnika PTV treće strane u sustavu, ON/OFF grijanja i hlađenja, ON/OFF potrošne tople vode, definiranje vremena tihog načina rada, definiranje krivulje izlaznih temperatura vode u režimu grijanja i hlađenja, definiranje rasporeda definfekcijskih te postavki PTV.  
 Dimenzije: 300x350x150 mm  
 Težina: 2 kg  
 Napajanje: 230 V 50 Hz

**VRV UP TIP 2** ITC i-Touch Manager (centralni nadzorno upravljački sustav) za regulaciju do 64 adresa VRV sustava (ITM plus integrator + 7 IPU). Regulator je predviđen za montažu na zid i spaja se na vanjske jedinice VRV-a. Modularna integracija sustava treće strane poput WAGO poveznice. Du modula, Di modula, Au modula i modula termostora.  
 Priključak: 230V, 50Hz  
 Dimenzije: (š x d x v): 290x243x50 mm  
 Težina: 2,4 kg

**CP 3 TIP 3** Cirkulacijska pumpa miješanja  
 Medij: Voda  
 Protok: 2 m³/h  
 Visina dobave: 4 m  
 Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
 Uzeta struja: 0,7 A  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugradna duljina: 150 mm

**CR TIP 1** Pumpa recirkulacije PTV-a  
 Protok: 1,0 m³/h, visina dobave: 4,0 m  
 Maks. temperatura medija: 70 °C  
 Maksimalni pogonski tlak: 10 bar  
 Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz  
 Nazivna potrošnja struje  
 P1: 0,04 kW, Uzeta struja: 0,49 A  
 Cijevni priključak: G 1 1/4 PN 10,  
 Ugradna duljina: 150 mm

**DT UP TIP 3** Sekvencijski panel za upravljanje inadžor do 16 hidrobox-eva ili grupa hidrobox-eva Alherma HT sustava povezanih s RTD-W ModBus sučeljem. Upravljač ima sljedeće funkcije: upravljanje u master/slave načinu rada s do 16 hidrobox-eva, upravljanje back-up grijanjem treće stane, upravljanje grijanja srednjeg spremnika PTV treće strane u sustavu, ON/OFF grijanja i hlađenja, ON/OFF potrošne tople vode, definiranje vremena tihog načina rada, definiranje krivulje izlaznih temperatura vode u režimu grijanja i hlađenja, definiranje rasporeda definfekcijskih te postavki PTV.  
 Dimenzije: 300x350x150 mm  
 Težina: 2 kg  
 Napajanje: 230 V 50 Hz

**VRV UP TIP 2** ITC i-Touch Manager (centralni nadzorno upravljački sustav) za regulaciju do 64 adresa VRV sustava (ITM plus integrator + 7 IPU). Regulator je predviđen za montažu na zid i spaja se na vanjske jedinice VRV-a. Modularna integracija sustava treće strane poput WAGO poveznice. Du modula, Di modula, Au modula i modula termostora.  
 Priključak: 230V, 50Hz  
 Dimenzije: (š x d x v): 290x243x50 mm  
 Težina: 2,4 kg

**LUJ DT TIP 1** Unutarnja hidrobox jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shrađer ventile za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a. Druga funkcionalna  
 Proizvod sljedećih teh. karakteristika: Uvjeti:  
 1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C  
 2: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C  
 3: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C  
 Qg1 = 16,0 kW  
 N = 5,57 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 2,88  
 Qg2 = 16,0 kW  
 N = 4,31 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 3,72  
 Qg3 = 16,0 kW  
 N = 6,65 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP = 2,41  
 Unutarnja jedinica  
 Dimenzije: 600x695mm; h=705 mm, težina: 147 kg  
 Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobox-a): Pgr: 89,7 kPa  
 amedij: R-410A i R134a  
 Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
 Tihni mod: 45 dB(A)  
 Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**TIP 1** Digitalni programabilni termostat za električno podno grijanje s podnim senzorom  
 - montiran u zidu, prikaz statusa trenutnog načina rada  
 - podni osjetnik s min / max ograničenjem  
 Temperaturni raspon iznosi od 5 - 30 °C  
 - prekidanje struje 10A  
 - Klasa zaštite kućišta IP 30 / izolirana

**RK TIP 2** Toplovodni pločasti radijator  
 dim: visina = 1500 mm; dužina = 450 mm; širina: 51 mm  
 Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
 Qg: 457W  
 Masa: 31,33 kg  
 Zapremnina vode: 9,83 L

**RK TIP 1** Električna mreža za podno grijanje WC-a prikladna za ugradnju ispod svih podova sa podnim pločicama.  
 Tehničke karakteristike: Snaga: 160 W / m²  
 Nominalni napon: 230 V, AC, Sklopka: max. 16 A  
 Min. radijus savijanja: 30 mm  
 Min. udaljenost postavljanja: 60 mm  
 Maks. radna temperatura: +90 °C  
 Min. temperatura postavljanja: +5 °C  
 Područje grijanja 1,5 m²  
 Kapacitet instaliranog grijanja 240 W

**RK TIP 2** Električna mreža za podno grijanje WC-a prikladna za ugradnju ispod svih podova sa podnim pločicama.  
 Tehničke karakteristike: Snaga: 160 W / m²  
 Nominalni napon: 230 V, AC, Sklopka: max. 16 A  
 Min. radijus savijanja: 30 mm  
 Min. udaljenost postavljanja: 60 mm  
 Maks. radna temperatura: +90 °C  
 Min. temperatura postavljanja: +5 °C  
 Područje grijanja 1,0 m²  
 Kapacitet instaliranog grijanja 160 W

**RK TIP 1** Kupaonski električni radijator  
 P<sub>el</sub> = 700 W, s termostatom  
 dim: visina = 1462 mm; širina = 580 mm

**NAPOMENA:**  
 - Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti

- UV - ulazna vertikala
- SV - silazna vertikala

**MEP PROJEKT**  
 MEP Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobriće 8,  
 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.projekt@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠELJAC** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva

Investitor: **Općina Medulin**  
 Centar 223, 52203 Medulin  
 OIB: 70537271639

Naziv građevine: **Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba**

Suradnik: **Marko Bertetić, mag.ing.mech.**

Lokacija: **K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)**

Glavni projektant: **Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450**

Strukovna odrednica: **Strojarski projekt**

Razina razrade: **Glavni projekt - izmjena i dopuna**

Rbr. mape: **6.**

Sadržaj lista: **DISPOZICIJA OPREME RADIJATORSKOG GRIJANJA I PRIPREME PTV-a- PODRUM**

Oznaka mape: **23553-BS**

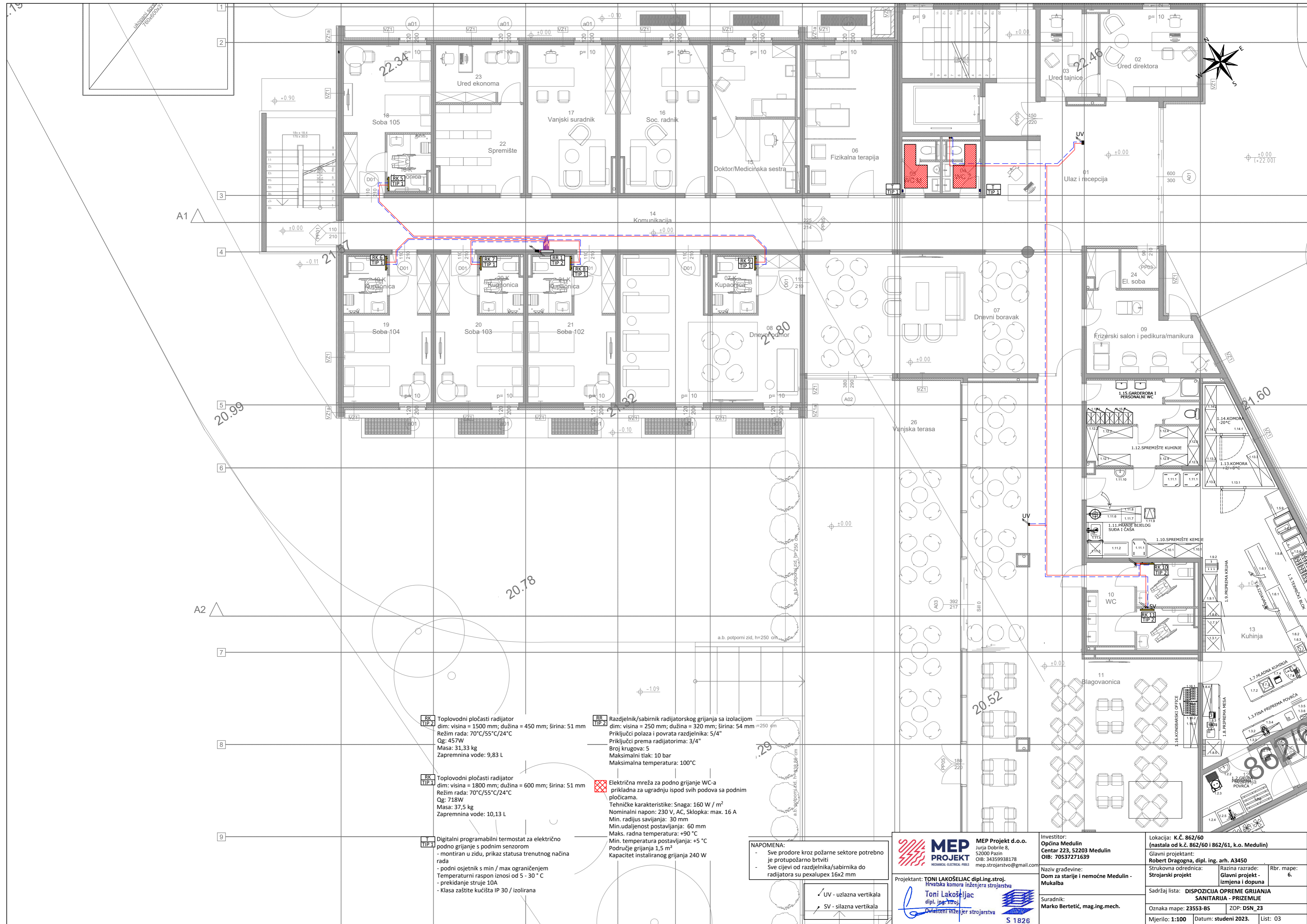
ZOP: **DSN\_23**

Mjerilo: **1:100**

Datum: **studenj 2023.**

List: **02**





**TK TIP 1** Toplovodni pločasti radiator  
 dim: visina = 1500 mm; dužina = 450 mm; širina: 51 mm  
 Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
 Qg: 457W  
 Masa: 31,33 kg  
 Zapremnina vode: 9,83 L

**TK TIP 2** Toplovodni pločasti radiator  
 dim: visina = 1800 mm; dužina = 600 mm; širina: 51 mm  
 Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
 Qg: 718W  
 Masa: 37,5 kg  
 Zapremnina vode: 10,13 L

**T TIP 1** Digitalni programabilni termostats za električno podno grijanje s podnim senzorom  
 - montiran u zidu, prikaz statusa trenutnog načina rada  
 - podni osjetnik s min / max ograničenjem  
 - Temperaturni raspon iznosi od 5 - 30 °C  
 - prekidanje struje 10A  
 - Klasa zaštite kućišta IP 30 / izolirana

**RR TIP 2** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
 dim: visina = 250 mm; dužina = 320 mm; širina: 54 mm  
 Priklučni polaza i povrata razdjelnika: 5/4"  
 Priklučni prema radijatorima: 3/4"  
 Broj krugova: 5  
 Maksimalni tlak: 10 bar  
 Maksimalna temperatura: 100°C

**EM** Električna mreža za podno grijanje WC-a prikladna za ugradnju ispod svih podova sa podnim pločicama.  
 Tehničke karakteristike: Snaga: 160 W / m<sup>2</sup>  
 Nominalni napon: 230 V, AC, Sklopka: max. 16 A  
 Min. radijus savijanja: 30 mm  
 Min.udaljenost postavljanja: 60 mm  
 Maks. radna temperatura: +90 °C  
 Min. temperatura postavljanja: +5 °C  
 Područje grijanja 1,5 m<sup>2</sup>  
 Kapacitet instaliranog grijanja 240 W

**NAPOMENA:**  
 - Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti  
 - Sve cijevi od razdjelnika/sabirnika do radijatora su pexalupex 16x2 mm

UV - ulazna vertikala  
 SV - silazna vertikala

<p><b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobriće 8, 52000 Pazin OIB: 3439938178 mep.strojartstvo@gmail.com</p>	<p>Investitor: Općina Medulin Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639</p>	<p>Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</p>
	<p>Naziv građevine: Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</p>	<p>Glavni projektant: Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</p>
<p>Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIJAC</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva</p>	<p>Strukovna odrednica: Strojarski projekt</p>	<p>Rbr. mape: 6.</p>
<p>Suradnik: Marko Bertetić, mag.ing.mech.</p>	<p>Sadržaj lista: <b>DISPOZICIJA OPREME GRIJANJA SANITARUA - PRIZEMLJE</b></p>	<p>Oznaka mape: 23553-B5 ZOP: DSN_23</p>
<p>Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023. List: 03</p>	<p>Projekat: <b>TONI LAKOŠEVIJAC</b> dipl.ing.stroj. Ovlašten inženjer strojarstva</p>	<p>S 1826</p>





**RR**  
**TIP 1** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 650 mm; širina: 54 mm  
Prijključni polazi i povrata razdjelnika: 1"  
Prijključni prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 11  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**RR**  
**TIP 2** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 320 mm; širina: 54 mm  
Prijključni polazi i povrata razdjelnika: 1"  
Prijključni prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 5  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**RR**  
**TIP 3** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 600 mm; širina: 54 mm  
Prijključni polazi i povrata razdjelnika: 1"  
Prijključni prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 10  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**RK**  
**TIP 1** Toplovodni pločasti radiator  
dim: visina = 1800 mm; dužina = 600 mm; širina: 51 mm  
Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
Qg: 718W  
Masa: 37,5 kg  
Zapremina vode: 10,13 l

**⊠** Električna mreža za podno grijanje WC-a  
prikladna za ugradnju ispod svih podova sa podnim  
pločicama.  
Tehničke karakteristike: Snaga: 160 W / m<sup>2</sup>  
Nominalni napon: 230 V, AC, Sklopka: max. 16 A  
Min. radijus savijanja: 30 mm  
Min. udaljenost postavljanja: 60 mm  
Maks. radna temperatura: +90 °C  
Min. temperatura postavljanja: +5 °C  
Područje grijanja 1 m<sup>2</sup>  
Kapacitet instaliranog grijanja 160 W

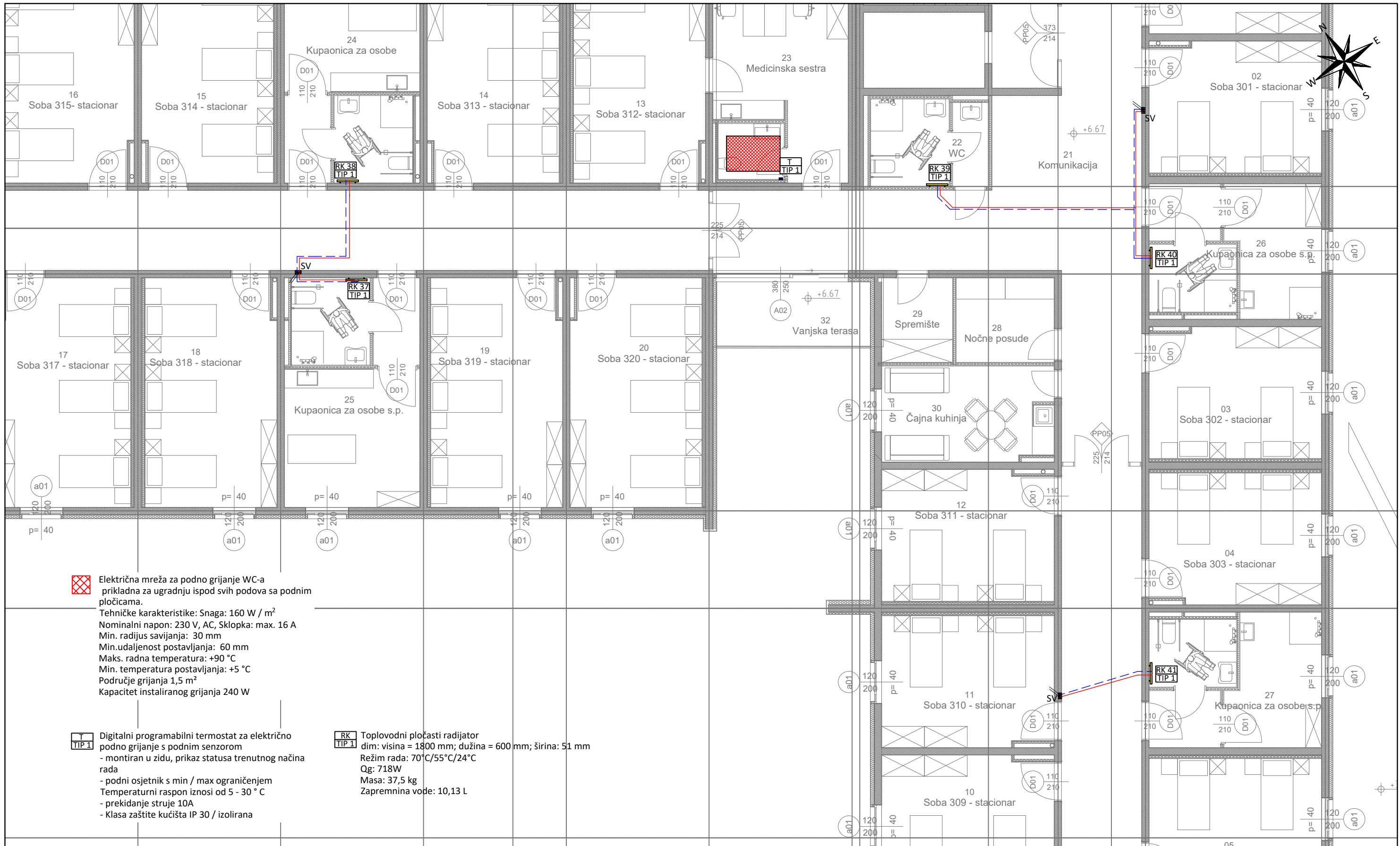
**T**  
**TIP 1** Digitalni programabilni termostatski za električno  
podno grijanje s podnim senzorum  
- montiran u zidu, prikaz statusa trenutnog načina  
rada  
- podni osjetnik s min / max ograničenjem  
Temperturni raspon iznosi od 5 - 30 °C  
- prekidanje struje 10A  
- Klasa zaštite kućišta IP 30 / izolirana

**NAPOMENA:**  
- Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti  
- Sve cijevi od razdjelnika/sabirnika do radijatora su pexalupex 16x2 mm

UV - uzlazna vertikala  
SV - silazna vertikala

<p><b>MEP PROJEKT</b> MEDICAL ELECTRICAL PROJECTS</p> <p>Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ</b> dipl.ing.stroj. dijel. ing.stroj.</p> <p><b>Toni Lakošević</b> dipl. ing.stroj. Ovlašten inženjer strojarstva</p>	<p>Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639</p> <p>Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b></p> <p>Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b></p>	<p>Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</p> <p>Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b></p> <p>Strukovna odrednica: Razina razrade: Rbr. mape: <b>6.</b> <b>Strojarski projekt</b>      <b>Glavni projekt - Izmjena i dopuna</b></p> <p>Sadržaj lista: <b>DISPOZICIJA OPREME GRUJANJA SANITARIJU - 1. KAT</b></p> <p>Oznaka mape: 23553-B5      ZOP: DSN_23</p> <p>Mjerilo: 1:100      Datum: studeni 2023.      List: 04</p>
	<p>MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojartvo@gmail.com</p> <p>Projekcija: <b>S 1826</b></p>	<p>Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ</b> dipl.ing.stroj. dijel. ing.stroj.</p>





Električna mreža za podno grijanje WC-a prikladna za ugradnju ispod svih podova sa podnim pločicama.  
 Tehničke karakteristike: Snaga: 160 W / m<sup>2</sup>  
 Nominalni napon: 230 V, AC, Sklopka: max. 16 A  
 Min. radijus savijanja: 30 mm  
 Min.udaljenost postavljanja: 60 mm  
 Maks. radna temperatura: +90 °C  
 Min. temperatura postavljanja: +5 °C  
 Područje grijanja 1,5 m<sup>2</sup>  
 Kapacitet instaliranog grijanja 240 W

Digitalni programabilni termostat za električno podno grijanje s podnim senzorom  
 - montiran u zidu, prikaz statusa trenutnog načina rada  
 - podni osjetnik s min / max ograničenjem  
 Temperaturni raspon iznosi od 5 - 30 °C  
 - prekidanje struje 10A  
 - Klasa zaštite kućišta IP 30 / izolirana

Toplovodni pločasti radiator dim: visina = 1800 mm; dužina = 600 mm; širina = 51 mm  
 Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
 Qg: 718W  
 Masa: 37,5 kg  
 Zapremnina vode: 10,13 L

**NAPOMENA:**  
 - Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti  
 - Sve cijevi od razdjelnika/sabirnika do radijatora su pexalupex 16x2 mm

UV - uzlazna vertikala  
 SV - silazna vertikala

**MEP PROJEKT**  
 MECHANICAL - ELECTRICAL - POOLS  
 MEP Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobrile 8,  
 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.strojartstvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠELJAC** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 Toni Lakošeljac  
 dipl.ing.stroj.  
 Ovlašten inženjer strojarstva  
  
 S 1826

Investitor:  
**Općina Medulin**  
**Centar 223, 52203 Medulin**  
**OIB: 70537271639**

Naziv građevine:  
**Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba**

Suradnik:  
**Marko Bertetić, mag.ing.mech.**

Lokacija: **K.Č. 862/60**  
**(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)**

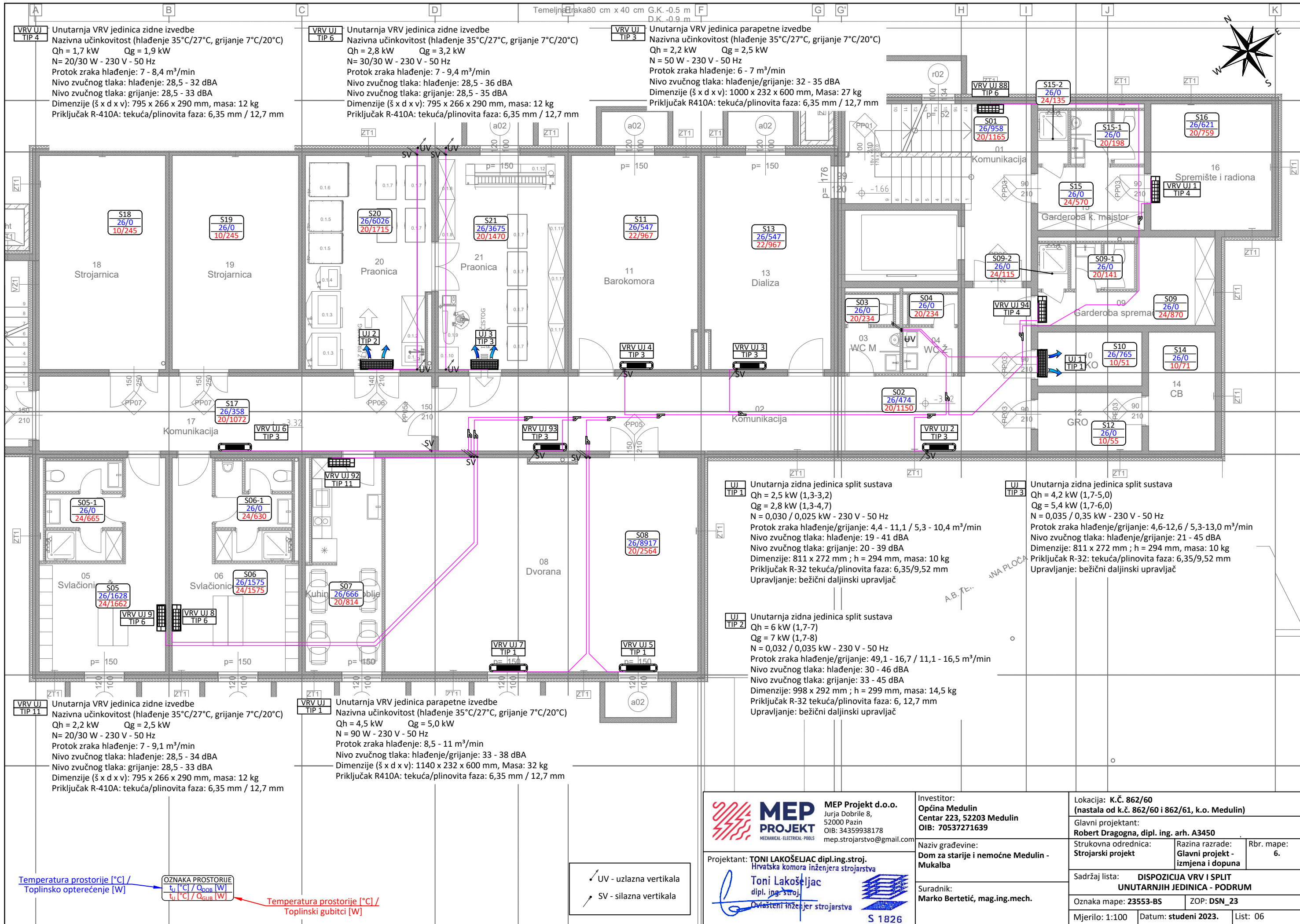
Glavni projektant:  
**Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450**

Strukovna odrednica: **Strojarski projekt**  
 Razina razrade: **Glavni projekt - izmjena i dopuna**  
 Rbr. mape: **6.**

Sadržaj lista: **DISPOZICIJA OPREME GRIJANJA SANITARIJA - 2. KAT**

Oznaka mape: **23553-BS**  
 ZOP: **DSN\_23**

Mjerilo: **1:100**  
 Datum: **studenj 2023.**  
 List: **05**



**VRV UJ TIP 4**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 1,7 kW Qg = 1,9 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 8,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 32 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 6**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 3**  
 Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 11**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 1**  
 Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 4,5 kW Qg = 5,0 kW  
 N = 90 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 8,5 - 11 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 33 - 38 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1140 x 232 x 600 mm, Masa: 32 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**UJ TIP 1**  
 Unutarnja zidna jedinica split sustava  
 Qh = 2,5 kW (1,3-3,2)  
 Qg = 2,8 kW (1,3-4,7)  
 N = 0,030 / 0,025 kW - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 4,4 - 11,1 / 5,3 - 10,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 19 - 41 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 20 - 39 dBA  
 Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm, masa: 10 kg  
 Priključak R-32 tekuća/plinovita faza: 6,35/9,52 mm  
 Upravljanje: bežični daljinski upravljač

**UJ TIP 2**  
 Unutarnja zidna jedinica split sustava  
 Qh = 6 kW (1,7-7)  
 Qg = 7 kW (1,7-8)  
 N = 0,032 / 0,035 kW - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 49,1 - 16,7 / 11,1 - 16,5 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 30 - 46 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 33 - 45 dBA  
 Dimenzije: 998 x 292 mm ; h = 299 mm, masa: 14,5 kg  
 Priključak R-32 tekuća/plinovita faza: 6, 12,7 mm  
 Upravljanje: bežični daljinski upravljač

**UJ TIP 3**  
 Unutarnja zidna jedinica split sustava  
 Qh = 4,2 kW (1,7-5,0)  
 Qg = 5,4 kW (1,7-6,0)  
 N = 0,035 / 0,35 kW - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 4,6-12,6 / 5,3-13,0 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 21 - 45 dBA  
 Dimenzije: 811 x 272 mm ; h = 294 mm, masa: 10 kg  
 Priključak R-32: tekuća/plinovita faza: 6,35/9,52 mm  
 Upravljanje: bežični daljinski upravljač

Temperatura prostorije [°C] /  
 Toplinsko opterećenje [W]

OZNAKA PROSTORIJE  
 t<sub>1</sub> [°C] / Q<sub>DOB</sub> [W]  
 t<sub>2</sub> [°C] / Q<sub>GUB</sub> [W]

Temperatura prostorije [°C] /  
 Toplinski gubitci [W]

UV - uzlazna vertikala  
 SV - silazna vertikala

**MEP PROJEKT**  
 MEK Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobrile 8,  
 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.strojarnstvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠELJAC** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošeljac**  
 dipl. ing. stroj.  
 Ovlašteni inženjer strojarstva

**S 1826**

Investitor:  
**Općina Medulin**  
 Centar 223, 52203 Medulin  
 OIB: 70537271639

Naziv građevine:  
**Dom za starije i nemoćne Medulin -**  
**Mukalba**

Suradnik:  
**Marko Bertetić, mag.ing.mech.**

Lokacija: K.Č. 862/60  
 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)

Glavni projektant:  
**Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450**

Strukovna odrednica:  
**Strojarski projekt**

Razina razrade:  
**Glavni projekt -**  
**izmjena i dopuna**

Rbr. mape:  
 6.

Sadržaj lista:  
**DISPOZICIJA VRV I SPLIT**  
**UNUTARNJIH JEDINICA - PODRUM**

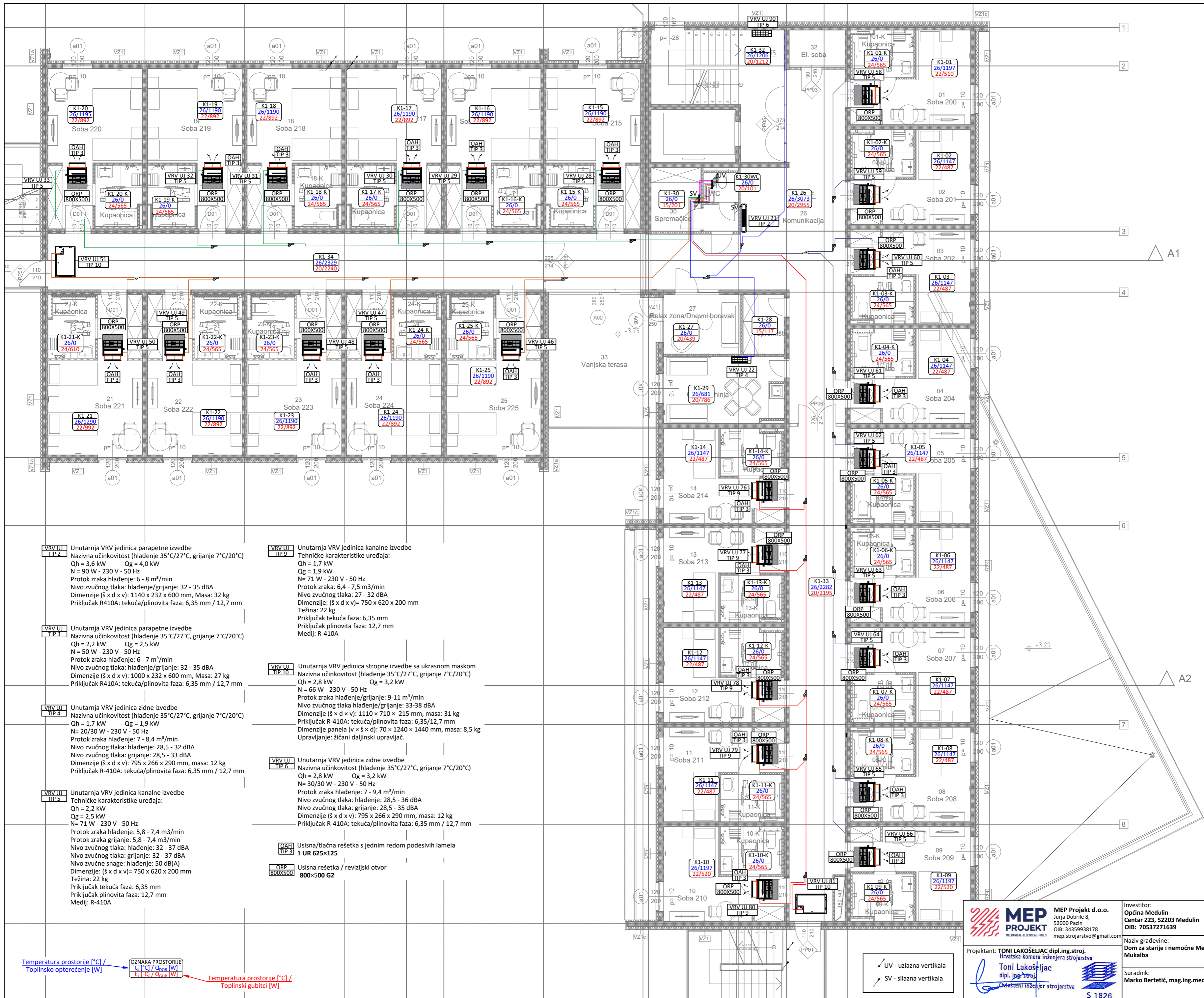
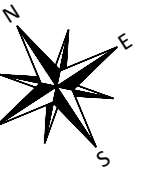
Oznaka mape: 23553-BS  
 ZOP: DSN\_23

Mjerilo: 1:100  
 Datum: studeni 2023.  
 List: 06









**VRV UJ TIP 2**  
Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 3,6 kW Qg = 4,0 kW  
N = 90 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 6 - 8 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 1140 x 232 x 600 mm, Masa: 32 kg  
Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 3**  
Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 4**  
Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 1,7 kW Qg = 1,9 kW  
N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 7 - 8,4 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 32 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ TIP 5**  
Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
Tehničke karakteristike uređaja:  
Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 5,8 - 7,4 m³/min  
Protok zraka grijanje: 5,8 - 7,4 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 37 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 37 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
Dimenzije: (š x d x v) = 750 x 620 x 200 mm  
Težina: 22 kg  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

**VRV UJ TIP 9**  
Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
Tehničke karakteristike uređaja:  
Qh = 1,7 kW Qg = 1,9 kW  
N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka: 6,4 - 7,5 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: 27 - 32 dBA  
Dimenzije (š x d x v) = 750 x 620 x 200 mm  
Težina: 22 kg  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

**VRV UJ TIP 10**  
Unutarnja VRV jedinica stropne izvedbe sa ukrasnom maskom  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
N = 66 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje/grijanje: 9-11 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka hlađenje/grijanje: 33-38 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 1110 x 710 x 215 mm, masa: 31 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
Dimenzije panela (v x š x d): 70 x 1240 x 1440 mm, masa: 8,5 kg  
Upravljanje: žičani daljinski upravljač.

**VRV UJ TIP 6**  
Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 35 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**OAH TIP 3**  
Usisna/tlačna rešetka s jednim redom podesivih lamela  
**1 UR 625x125**

**ORP 800X500**  
Usisna rešetka / revizijski otvor  
**800x500 G2**

Temperatura prostorije [°C] /  
Toplinsko opterećenje [W]

OZNAKA PROSTORIJE  
t<sub>i</sub> [°C] / Q<sub>op</sub> [W]  
t<sub>e</sub> [°C] / Q<sub>gub</sub> [W]

Temperatura prostorije [°C] /  
Toplinski gubitci [W]

UV - ulazna vertikala  
SV - silazna vertikala

**MEP PROJEKT**  
MEDICINA, ELEKTRICA, POŠTA  
MEP Projekt d.o.o.  
Jurja Dobriće 8,  
52000 Pazin  
OIB: 94359938178  
mep.strojarsvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠEVIĆ** dipl.ing.stroj.  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošević**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva

**S 1826**

Investitor:  
**Općina Medulin**  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639

Naziv građevine:  
**Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba**

Suradnik:  
**Marko Bertetić, mag.ing.mech.**

Lokacija: K.Č. 862/60  
(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)

Glavni projektant:  
**Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450**

Strukovna odrednica:  
Razina razrade:  
Glavni projekt -  
Izmjena i dopuna

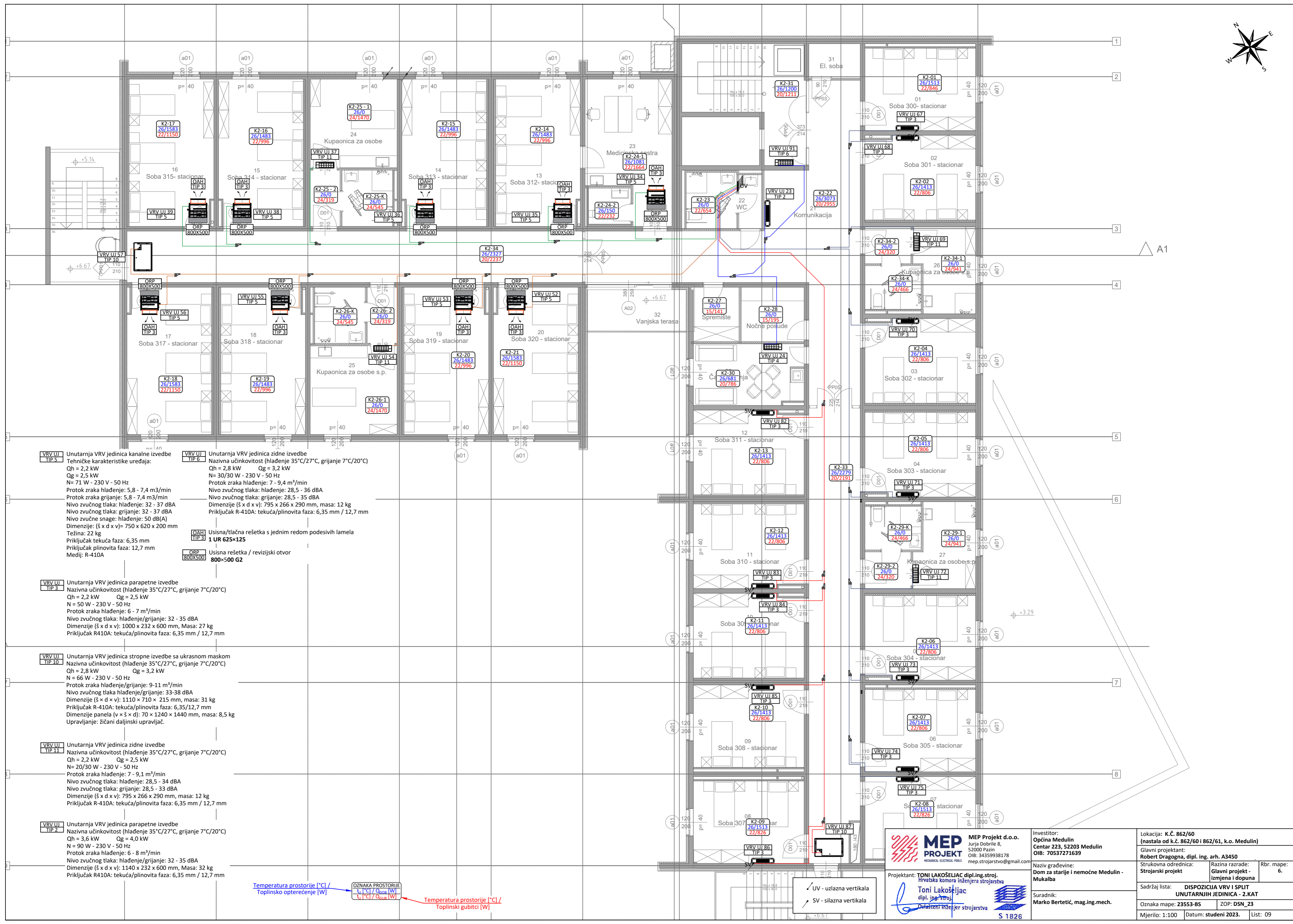
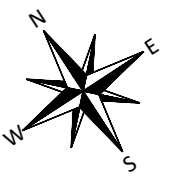
Rbr. mape:  
**6.**

Sadržaj lista:  
**DISPOZICIJA VRV I SPLIT UNUTARNJIH JEDINICA - 1.KAT**

Oznaka mape: 23553-B5 ZOP: DSN\_23

Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023. List: 08





**VRV UI TIP 5** Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 5,8 - 7,4 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 5,8 - 7,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
 Dimenzije (š x d x v) = 750 x 620 x 200 mm  
 Težina: 22 kg  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

**VRV UI TIP 6** Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI TIP 3** Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI TIP 10** Unutarnja VRV jedinica stropne izvedbe sa ukrasnom maskom  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 66 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 9-11 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka hlađenje/grijanje: 33-38 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1110 x 710 x 215 mm, masa: 31 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
 Dimenzije panela (v x š x d): 70 x 1240 x 1440 mm, masa: 8,5 kg  
 Upravljanje: žičani daljinski upravljač.

**VRV UI TIP 11** Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI TIP 2** Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 3,6 kW Qg = 4,0 kW  
 N = 90 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 8 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1140 x 232 x 600 mm, Masa: 32 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**OAHP TIP 3** Usisna/tlačna rešetka s jednim redom podesivih lamela  
**1 UR 625x125**

**ORP 800X500** Usisna rešetka / revizijski otvor  
**800x500 G2**

Temperatura prostorije [°C] / Toplinsko opterećenje [W] → OZNAKA PROSTORIJE t<sub>i</sub> [°C] / Q<sub>room</sub> [W] ← Temperatura prostorije [°C] / Toplinski gubitci [W]

UV - uzlazna vertikala  
 SV - silazna vertikala

**MEP PROJEKT** MEP Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.strojartstvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠELJAC** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 TONI Lakošeljac  
 dipl.ing.stroj.  
 Ovlašten inženjer strojarstva

Investitor: **Općina Medulin**  
 Centar 223, 52203 Medulin  
 OIB: 7053721639

Naziv građevine: **Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba**

Strukovna odrednica: **Strojarski projekt**

Suradnik: **Marko Bertetić, mag.ing.mech.**

Lokacija: **K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)**

Glavni projektant: **Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450**

Rbr. mape: **6.**

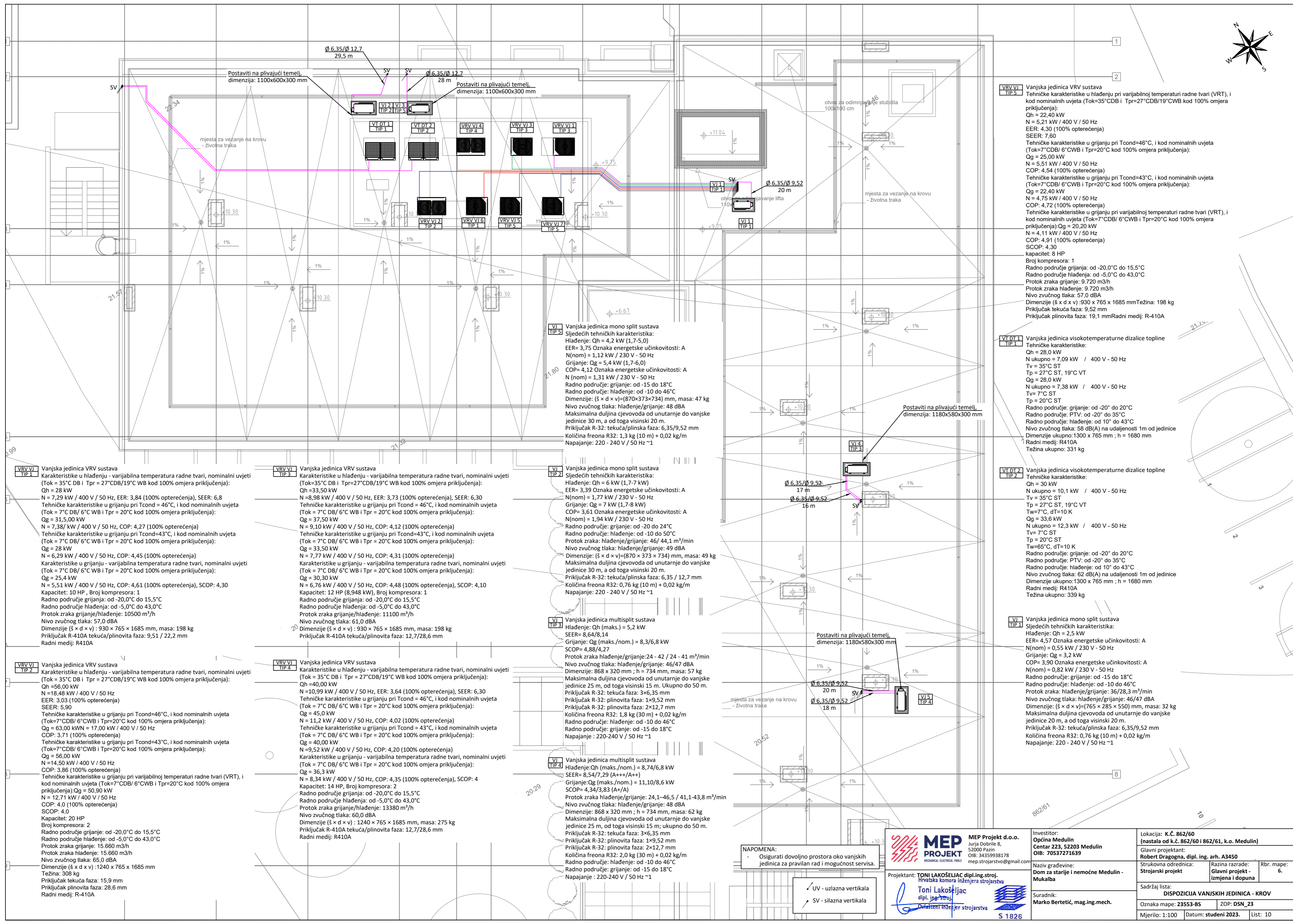
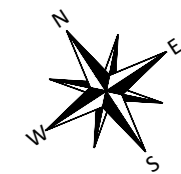
Sadržaj lista: **DISPOZICIJA VRV I SPLIT UNUTARNJIH JEDINICA - 2.KAT**

Oznaka mape: **Z3553-B5** ZOP: **DSN\_23**

Mjerilo: 1:100 Datum: **studenj 2023.** List: **09**

S 1826





**VRV VI TIP 1** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 28 kW  
 N = 7,29 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,84 (100% opterećenja), SEER: 6,8  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 31,5,00 kW  
 N = 7,38 / kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,27 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 28 kW  
 N = 6,29 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,45 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 25,4 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,61 (100% opterećenja), SCOP: 4,30  
 Kapacitet: 10 HP , Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 10500 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 9,51 / 22,2 mm  
 Radni medij: R410A

**VRV VI TIP 3** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 33,50 kW  
 N = 8,98 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,73 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 37,50 kW  
 N = 9,10 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,12 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 33,50 kW  
 N = 7,77 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,31 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 30,30 kW  
 N = 6,76 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,48 (100% opterećenja), SCOP: 4,10  
 Kapacitet: 12 HP (8,948 kW), Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 11100 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 61,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm

**VI TIP 2** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 6 kW (1,7-7 kW)  
 EER = 3,39 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,77 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 7 kW (1,7-8 kW)  
 COP = 3,61 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,94 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C  
 Protok zraka: hlađenje/grijanje: 46/ 44,1 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 49 dBA  
 Dimenzije (š x d x v)=(870 x 373 x 734) mm, masa: 49 kg  
 Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a od toga visinski 20 m.  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35 / 12,7 mm  
 Količina freona R32: 0,76 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

**VRV VI TIP 2** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 56,00 kW  
 N = 18,48 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 3,03 (100% opterećenja)  
 SEER: 5,90  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 63,00 kW  
 N = 17,00 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,71 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 56,00 kW  
 N = 14,50 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,86 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 50,90 kW  
 N = 12,71 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,0 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,0  
 Kapacitet: 20 HP  
 Broj kompresora: 2  
 Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 15.660 m³/h  
 Protok zraka hlađenje: 15.660 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 65,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 1240 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 308 kg  
 Priključak tekuća faza: 15,9 mm  
 Priključak plinovita faza: 28,6 mm  
 Radni medij: R-410A

**VRV VI TIP 4** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 40,00 kW  
 N = 10,99 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,64 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 45,0 kW  
 N = 11,2 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,02 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 40,00 kW  
 N = 9,52 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,20 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 36,3 kW  
 N = 8,34 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,35 (100% opterećenja), SCOP: 4  
 Kapacitet: 14 HP, Broj kompresora: 2  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 13380 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 60,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 1240 x 765 x 1685 mm, masa: 275 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm  
 Radni medij: R410A

**VI TIP 3** Vanjska jedinica multisplit sustava  
 Hlađenje: Qh (maks./nom.) = 5,2 kW  
 SEER = 8,64/8,14  
 Grijanje: Qg (maks./nom.) = 8,3/6,8 kW  
 SCOP = 4,88/4,27  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 24 - 42 / 24 - 41 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 46/47 dBA  
 Dimenzije: 868 x 320 mm ; h = 734 mm, masa: 57 kg  
 Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m, od toga visinski 15 m. Ukupno do 50 m.  
 Priključak R-32: tekuća faza: 3x6,35 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 2x12,7 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 2x12,7 mm  
 Količina freona R32: 1,8 kg (30 m) + 0,02 kg/m  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

**VI TIP 2** Vanjska jedinica multisplit sustava  
 Hlađenje: Qh (maks./nom.) = 8,74/6,8 kW  
 SEER = 8,54/7,29 (A+++/A++)  
 Grijanje: Qg (maks./nom.) = 11,10/8,6 kW  
 SCOP = 4,34/3,83 (A+/A)  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 24,1-46,5 / 41,1-43,8 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 48 dBA  
 Dimenzije: 868 x 320 mm ; h = 734 mm, masa: 62 kg  
 Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 25 m, od toga visinski 15 m; ukupno do 50 m.  
 Priključak R-32: tekuća faza: 3x6,35 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 1x9,52 mm  
 Priključak R-32: plinovita faza: 2x12,7 mm  
 Količina freona R32: 2,0 kg (30 m) + 0,02 kg/m  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Napajanje : 220-240 V / 50 Hz ~1

**VI TIP 5** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 4,2 kW (1,7-5,0)  
 EER = 3,75 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 1,12 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 5,4 kW (1,7-6,0)  
 COP = 4,12 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N (nom) = 1,31 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Dimenzije (š x d x v)=(870x373x734) mm, masa: 47 kg  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 48 dBA  
 Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 30 m, a od toga visinski 20 m.  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35/9,52 mm  
 Količina freona R32: 1,3 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

**VRV VI TIP 5** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 22,40 kW  
 N = 5,21 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 4,30 (100% opterećenja)  
 SEER: 7,60  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 25,00 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,54 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 22,40 kW  
 N = 4,75 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,72 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/ 6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 20,20 kW  
 N = 4,11 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,91 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,30  
 kapacitet: 8 HP  
 Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 9.720 m³/h  
 Protok zraka hlađenje: 9.720 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 930 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 198 kg  
 Priključak tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak plinovita faza: 19,1 mm  
 Radni medij: R-410A

**VTI-DT TIP 1** Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Tehničke karakteristike:  
 Qh = 28,0 kW  
 N ukupno = 7,09 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 19°C VT  
 Qg = 28,0 kW  
 N ukupno = 7,38 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C  
 Radno područje: PTV: od -20° do 35°C  
 Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C  
 Nivo zvučnog tlaka: 58 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice  
 Dimenzije ukupno: 1300 x 765 mm ; h = 1680 mm  
 Radni medij: R410A  
 Težina ukupno: 331 kg

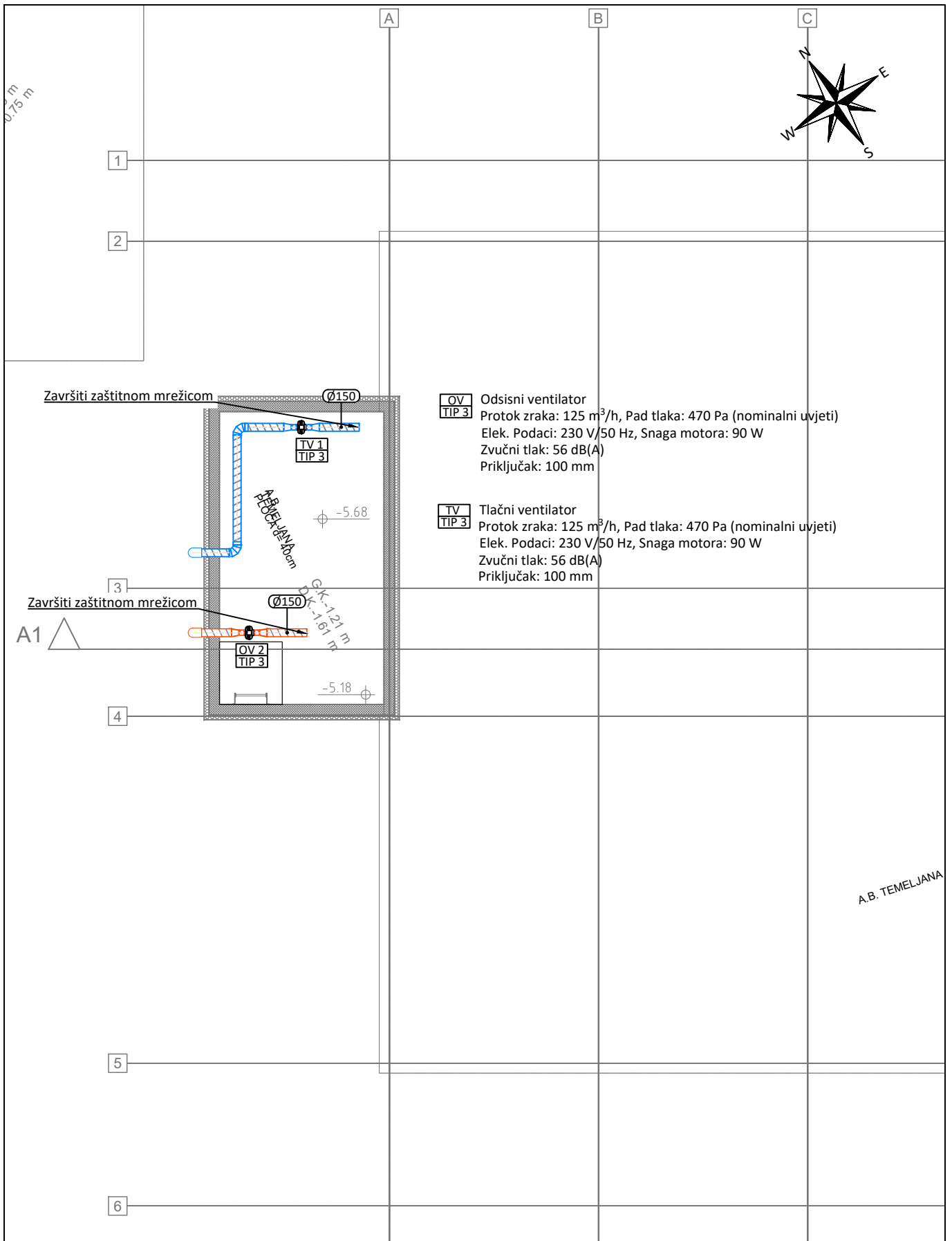
**VTI-DT TIP 2** Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Tehničke karakteristike:  
 Qh = 30 kW  
 N ukupno = 10,1 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 19°C VT  
 Tw=7°C, dt=10 K  
 Qg = 33,6 kW  
 N ukupno = 12,3 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv= 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Tw=65°C, dt=10 K  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C  
 Radno područje: PTV: od -20° do 35°C  
 Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C  
 Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice  
 Dimenzije ukupno: 1300 x 765 mm ; h = 1680 mm  
 Radni medij: R410A  
 Težina ukupno: 339 kg

**VI TIP 3** Vanjska jedinica mono split sustava  
 Sljedećih tehničkih karakteristika:  
 Hlađenje: Qh = 2,5 kW  
 EER = 4,57 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 0,55 kW / 230 V - 50 Hz  
 Grijanje: Qg = 3,2 kW  
 COP = 3,90 Oznaka energetske učinkovitosti: A  
 N(nom) = 0,82 kW / 230 V - 50 Hz  
 Radno područje: grijanje: od -15 do 18°C  
 Radno područje: hlađenje: od -10 do 46°C  
 Protok zraka: hlađenje/grijanje: 36/28,3 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 46/47 dBA  
 Dimenzije (š x d x v)=(765 x 285 x 550) mm, masa: 32 kg  
 Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 20 m, a od toga visinski 20 m.  
 Priključak R-32: tekuća/plinska faza: 6,35/9,52 mm  
 Količina freona R32: 0,76 kg (10 m) + 0,02 kg/m  
 Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1

**NAPOMENA:**  
 - Osigurati dovoljno prostora oko vanjskih jedinica za pravilan rad i mogućnost servisa.

UV - uzlazna vertikala  
 SV - silazna vertikala


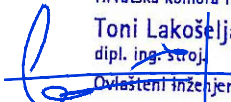

 <b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobriće 8, 52000 Pazin OIB: 3435998178 mep.strojstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639	Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)	
		Glavni projektant: <b>Robert Dragana, dipl. ing. arh. A3450</b>	
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva  dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>		Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>
	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>		Razina razrade: <b>Glavni projekt - Izmjena i dopuna</b>
Sadržaj lista: <b>DISPOZICIJA VANJSKIH JEDINICA - KROV</b>		Rbr. mape: <b>6.</b>	Oznaka mape: 23553-B5 ZOP: DSN_23
Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023.		List: 10	



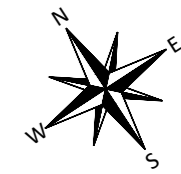
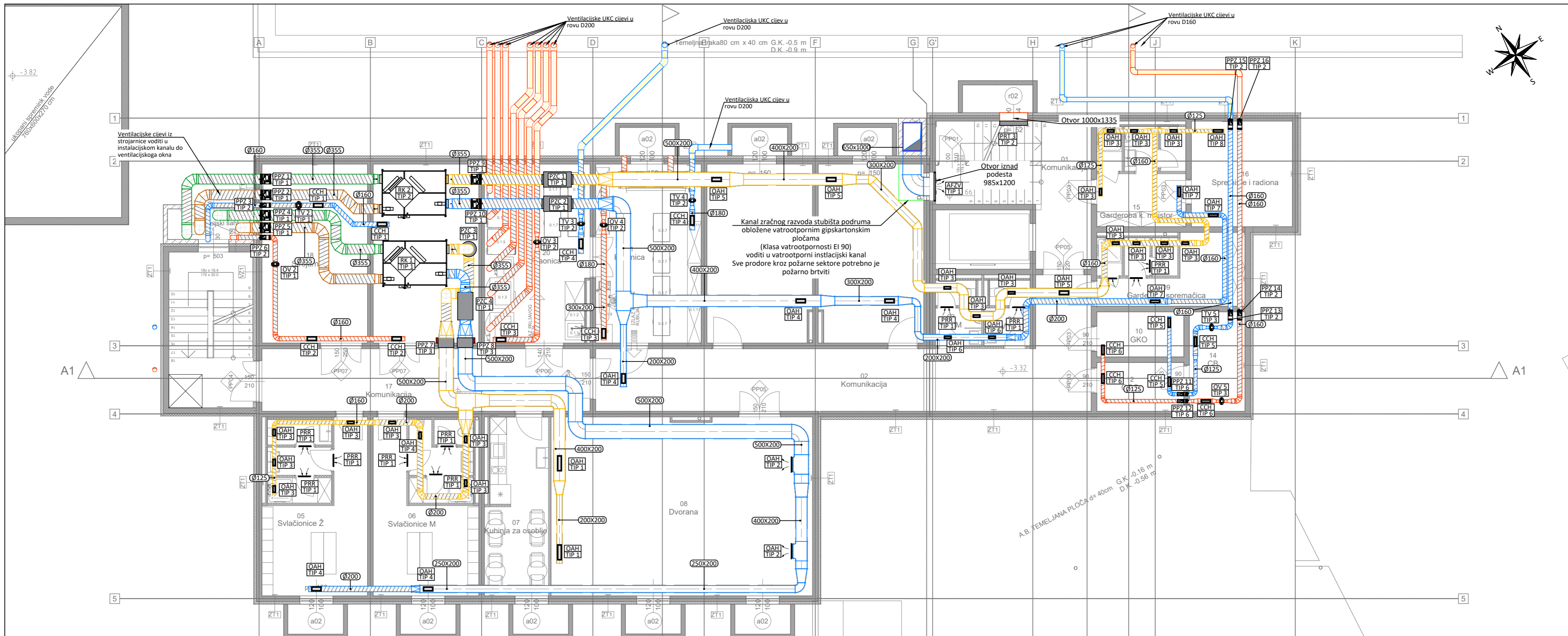
**OV**  
**TIP 3** Odsisni ventilator  
 Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
 Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
 Zvučni tlak: 56 dB(A)  
 Priključak: 100 mm

**TV**  
**TIP 3** Tlačni ventilator  
 Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
 Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
 Zvučni tlak: 56 dB(A)  
 Priključak: 100 mm

A.B. TEMELJANA

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL-ELECTRICAL-POOLS <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>		Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>	
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin -</b> <b>Mukalba</b>		Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>		Razina razrade: <b>Glavni projekt -</b> <b>izmjena i dopuna</b>
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>		Rbr. mape: <b>6.</b>		
Sadržaj lista: <b>VENTILACIJA ŠAHTA</b>				
Oznaka mape: <b>23553-BS</b>		ZOP: <b>DSN_23</b>		
Mjerilo: <b>1:100</b>		Datum: <b>studeni 2023.</b>		List: <b>11</b>





**RK1 TIP 1** Ventilacijske jedinice za unutrašnju stropnu ugradnju. Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline. Jedinicu regulira Amotion upravljački sustav sa daljinskim upravljačem. Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018. Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):  
 Dužina: 2300 mm  
 Visina: 425 mm  
 Širina: 1600 mm  
 Težina: 269 kg (uključujući dodatnu opremu)  
 Ventilator dobava/odsis: (1400 m<sup>3</sup>/h - 250 Pa)  
 EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom lopatice savinute prema nazad. 230 V/ 50 Hz  
 Klasa zaštite: IP 54  
 Nazivne vrijednosti:  
 Potrošnja električne energije: 3,9 A odsis, 3,9 A tlak  
 Maksimalna el. snaga odsis: 780 W  
 Maksimalna el. snaga tlak: 780 W  
 Snaga u radnoj točki odsis: 430 W  
 Snaga u radnoj točki tlak: 380 W  
 Broj okretaja na radnoj točki: tlak - 2409 okr/min  
 Broj okretaja na radnoj točki: odsis - 2452 okr/min  
 Toplinska učinkovitost povrata topline: 84%  
 Kanalni priključci: 4 x Ø315  
 Zvučni tlak: 43 Db(A)  
 Odvod kondenzata: 2xØ32/40

**RK2 TIP 2** Ventilacijske jedinice za unutrašnju stropnu ugradnju. Jedinica se sastoji od EC ventilatora, 100% by pass, filteri na tlaku i odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač topline. Jedinicu regulira Amotion upravljački sustav sa daljinskim upravljačem. Jedinica je u potpunosti u skladu sa ERP2018. Dimenzije kućišta uređaja (bez dodatka):  
 Dužina: 2300 mm  
 Visina: 425 mm  
 Širina: 1600 mm  
 Težina: 269 kg (uključujući dodatnu opremu)  
 Ventilator dobava/odsis: (1400 m<sup>3</sup>/h - 300 Pa)  
 EC-ventilator s kontinuiranom regulacijom lopatice savinute prema nazad. 230 V/ 50 Hz  
 Klasa zaštite: IP 54  
 Nazivne vrijednosti:  
 Potrošnja električne energije: 3,9 A odsis, 3,9 A tlak  
 Maksimalna el. snaga odsis: 780 W  
 Maksimalna el. snaga tlak: 780 W  
 Snaga u radnoj točki odsis: 460 W  
 Snaga u radnoj točki tlak: 420 W  
 Broj okretaja na radnoj točki: tlak - 2514 okr/min  
 Broj okretaja na radnoj točki: odsis - 2478 okr/min  
 Toplinska učinkovitost povrata topline: 84%  
 Kanalni priključci: 4 x Ø315  
 Zvučni tlak: 43 Db(A)  
 Odvod kondenzata: 2xØ32/40

**PPZ1 TIP 1** Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodiojave

**PPZ2 TIP 2** Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodiojave

**PPZ3 TIP 3** Protupožarna zaklopka pravokutnog oblika predviđena za ugradnju na kanale pravokutnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodiojave

**PPZ4 TIP 4** Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem (72°C) i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodiojave

**OV1 TIP 1** Odsisni ventilator Protok zraka: 330 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 440 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 105 W Zvučni tlak: 59 dB(A) Priključak: 160 mm

**TV1 TIP 1** Tlačni ventilator Protok zraka: 330 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 440 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 105 W Zvučni tlak: 59 dB(A) Priključak: 160 mm

**OV2 TIP 2** Odsisni ventilator Protok zraka: 165 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 460 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 103 W Zvučni tlak: 58 dB(A) Priključak: 125 mm

**TV2 TIP 2** Tlačni ventilator Protok zraka: 165 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 460 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 103 W Zvučni tlak: 58 dB(A) Priključak: 125 mm

**OV3 TIP 3** Odsisni ventilator Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W Zvučni tlak: 56 dB(A) Priključak: 100 mm

**TV3 TIP 3** Tlačni ventilator Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti) Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W Zvučni tlak: 56 dB(A) Priključak: 100 mm

**CCH1 TIP 1** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 2 - dva reda pojedinačno podesivih lamela 2 - S - 325x125

**CCH2 TIP 2** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 1 - Jedan red pojedinačno podesivih lamela 1 - S - 325x125

**CCH3 TIP 3** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 1 - Jedan red pojedinačno podesivih lamela 1 - 325x125

**CCH4 TIP 4** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 2 - dva reda pojedinačno podesivih lamela 2 - 325x125

**CCH5 TIP 5** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 2 - dva reda pojedinačno podesivih lamela 2 - S - 325x75

**CCH6 TIP 6** CCH - Čelična rešetka za cilindrične kanale 1 - Jedan red pojedinačno podesivih lamela 1 - S - 325x75

**OAH1 TIP 1** Rešetka s jednim redom podesivih lamela 1 L UR 525x125

**OAH2 TIP 2** Rešetka s dva reda podesivih lamela 2 L UR 525x125

**OAH3 TIP 3** Rešetka s jednim redom podesivih lamela 1 L UR 225x75

**OAH4 TIP 4** Rešetka s dva reda podesivih lamela 2 L UR 325x125

**OAH5 TIP 5** Rešetka s jednim redom podesivih lamela 1 L UR 325x125

**OAH6 TIP 6** Rešetka s dva reda podesivih lamela 2 L UR 225x75

**OAH7 TIP 7** Rešetka s dva reda podesivih lamela 2 L UR 325x75

**OAH8 TIP 8** Rešetka s jednim redom podesivih lamela 1 L UR 325x75

**AFZV TIP 1** Fiksna žaluzina - za ugradnju zid 985x1200

**PZC1 TIP 1** Prigušivač zvuka za na cilindrične kanale dimenzije Ø355 mm 355x1000

**PRR1 TIP 1** Prestrujna rešetka za ugradnju u vrata Dimenzije (v x š x d): 92x457x35 mm Izrez na vratima (v x š): 76x436 Slobodni poprečni presjek: 154 cm<sup>2</sup>

**PR1 TIP 1** Rešetka za održavanje nadtlaka od 50 Pa u stubištu Dimenzije VxŠxD 1335x1000x160 mm Podesiv tlak otvaranja: 50 - 1000 Pa Protok zraka: 12891 m<sup>3</sup>/h pri nadtlaku od 50 Pa temperatura: 80°C Instalacij na kanal zračnog razvoda.

**NAPOMENA:**  
 - Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti  
 - potrebno je toplinski izolirati usis svježeg zraka rekuperatora  
 - Potrebno je toplinski izolirati usis svježeg zraka tlačnih ventilatora  
 - Izvršiti kontrolu i dimenzioniranje odsisne ventilacije sušilica i perilica rublja nakon odabira modela.  
 - U spuštenom stropu potrebno je osigurati revizijske otvore za ventilatore, rekuperatore i protupožarne zaklopke

<p>MEP Projekt d.o.o.        Jurja Dobrića 8,        52000 Pazin        OIB: 3435938178        mep.strojstvo@gmail.com</p>	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin) Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl.ing. arh. A3450</b>
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>VENTILACIJA - PODRUM</b>
Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	Mjerilo: 1:100 Datum: <b>studeni 2023.</b> List: 12

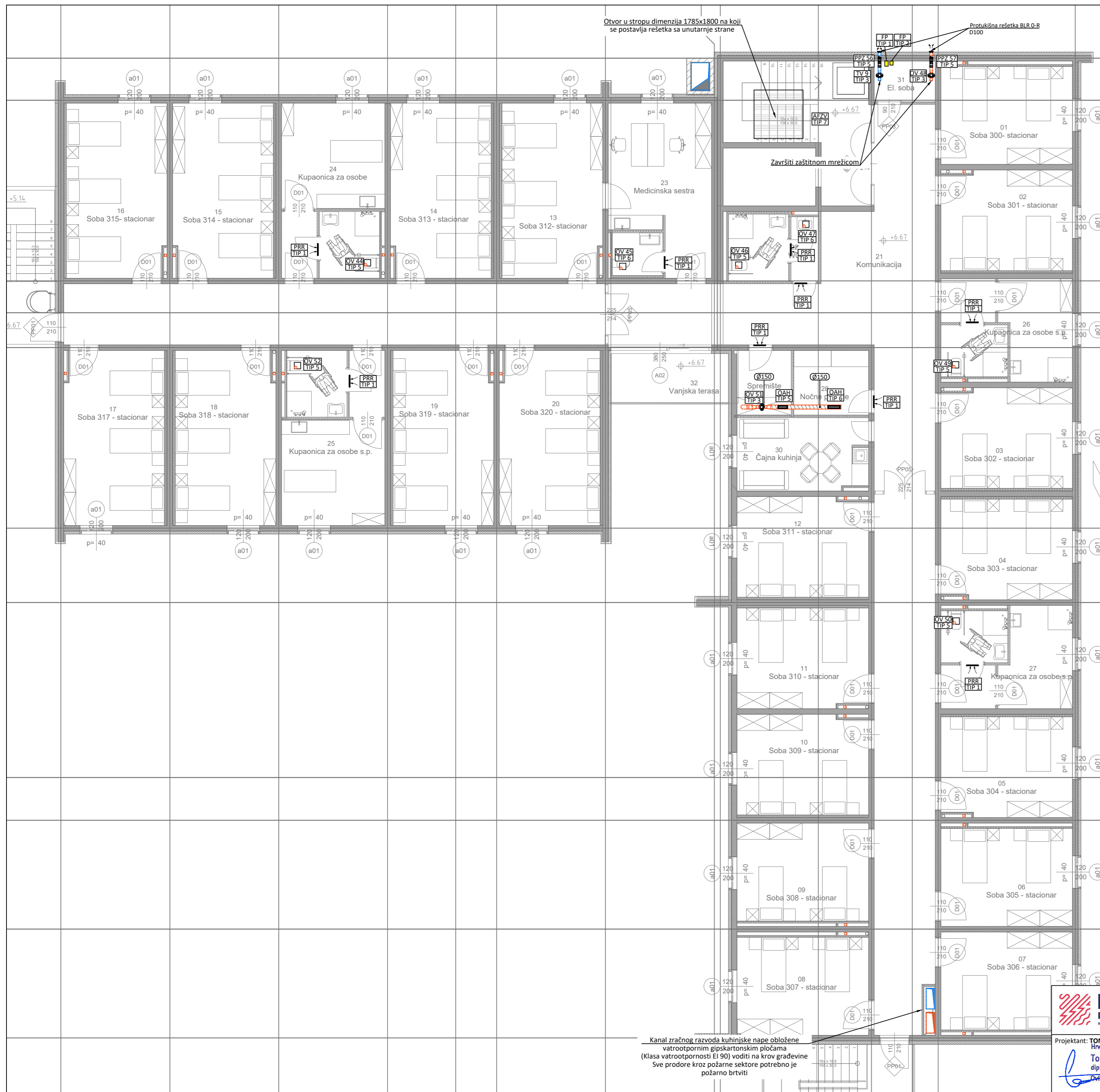
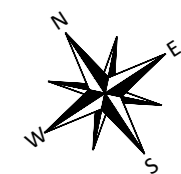












Otvor u stropu dimenzija 1785x1800 na koji se postavlja rešetka sa unutarnje strane

Kanal zračnog razvoda kuhinjske nape obložene vatrootpornim gipskartonskim pločama (Klasa vatrootpornosti EI 90) voditi na krov građevine Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je požarno brtviti

**OV TIP 5** Odsisni ventilator sanitarija za nadžbuknu ugradnju  
Volumni protok zraka: 80 m<sup>3</sup>/h  
Ekstremni pad tlaka: 150 Pa  
Elek. Podaci: 230V/50 Hz, Snaga motora: 31 W  
Zvučni tlak: 45 dB(A) / prema DIN 18017-3  
Priključak: 75/80 mm  
Uključenje preko prekidača rasvjete  
Mogućnost odgode uključenja oko 50 sek.  
Opremljen elektroničkim vremenskim regulatorom za odgodu gašenja ventilatora (0-6 min)

**OV TIP 6** Odsisni ventilator sanitarija za nadžbuknu ugradnju  
Volumni protok zraka: 61 m<sup>3</sup>/h  
Ekstremni pad tlaka: 250 Pa  
Elek. Podaci: 230 V / 50 Hz; Snaga motora: 21 W  
Zvučni tlak: 40 dB(A) / prema DIN 18017-3  
Priključak: 75/80 mm  
Uključenje preko prekidača rasvjete  
Mogućnost odgode uključenja oko 50 sek.  
Opremljen elektroničkim vremenskim regulatorom za odgodu gašenja ventilatora (0-6 min)

**OV TIP 3** Odsisni ventilator  
Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
Zvučni tlak: 56 dB(A)  
Priključak: 100 mm

**TV TIP 3** Tlačni ventilator  
Protok zraka: 125 m<sup>3</sup>/h, Pad tlaka: 470 Pa (nominalni uvjeti)  
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 90 W  
Zvučni tlak: 56 dB(A)  
Priključak: 100 mm

**PRR TIP 1** Rešetka za održavanje nadtlaka od 50 Pa u stubištu  
Dimenzije VxŠxD 1665x1200x160 mm  
Podesiv tlak otvaranja: 50 - 1000 Pa  
Protok zraka: 14400 m<sup>3</sup>/h pri nadtlaku od 50 Pa i brzini strujanja od 2 m/s  
Max temperatura: 80°C  
Instalacija direktno na unutarnji zid bez instalacijskog okvira

**FP TIP 1** Frekventni upravljač ventilatora TVS TIP 1  
Napajanje: 400V 50 Hz 3f  
Izlazni napon: 400 V 3f  
Klasa zaštite: IP20

**FP TIP 2** Frekventni upravljač ventilatora TVS TIP 2  
Napajanje: 400V 50 Hz 3f  
Izlazni napon: 400 V 3f  
Klasa zaštite: IP20

**PPZ TIP 5** Protupožarna zaklopka okruglog oblika predviđena za ugradnju na kanale kružnog presjeka Zaklopka je opremljena s termičkim okidačem 72 °C i krajnjim kontaktom za indicaciju položaja zaklopke, te elektromotornim pogonom 230 V, klase vatrootpornosti EI-90 Zaklopka osim termičkog okidača mora biti aktivirana proradom sustava vatrodiojave

**PRR TIP 1** Prestrujna rešetka za ugradnju u vrata Dimenzije (v x š x d): 92x457x35 mm Izrez na vratima (v x š): 76x436 Slobodni poprečni presjek: 154 cm<sup>2</sup>

**AFZV TIP 7** - Fiksna žaluzina -vanjska rešetka 1785x1800

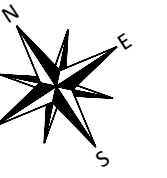
**NAPOMENA:**  
- Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je protupožarno brtviti  
- Potrebno je toplinski izolirati usis svježeg zraka tlačnih ventilatora

**MEP PROJEKT**  
MEP Projekt d.o.o.  
Jurja Dobriće 8,  
52000 Pazin  
OIB: 34359938178  
mep.strojarsтво@gmail.com  
Projektant: **TONI LAKOŠEVIĆ** dipl.ing.stroj.  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošević**  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašten inženjer strojarstva  
S 1826

Investitor: Općina Medulin  
Centar 223, 52203 Medulin  
OIB: 70537271639  
Glavni projektant: **Robert Dragogna**, dipl. ing. arh. A3450  
Naziv građevine: Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukaliba  
Strukovna odrednica: Razina razrade: Rbr. mape: 6.  
Sadržaj lista: **VENTILACIJA - 2.KAT**  
Suradnik: **Marko Bertetić**, mag.ing.mech.  
Oznaka mape: 23553-BS ZOP: DSN\_23  
Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023. List: 15

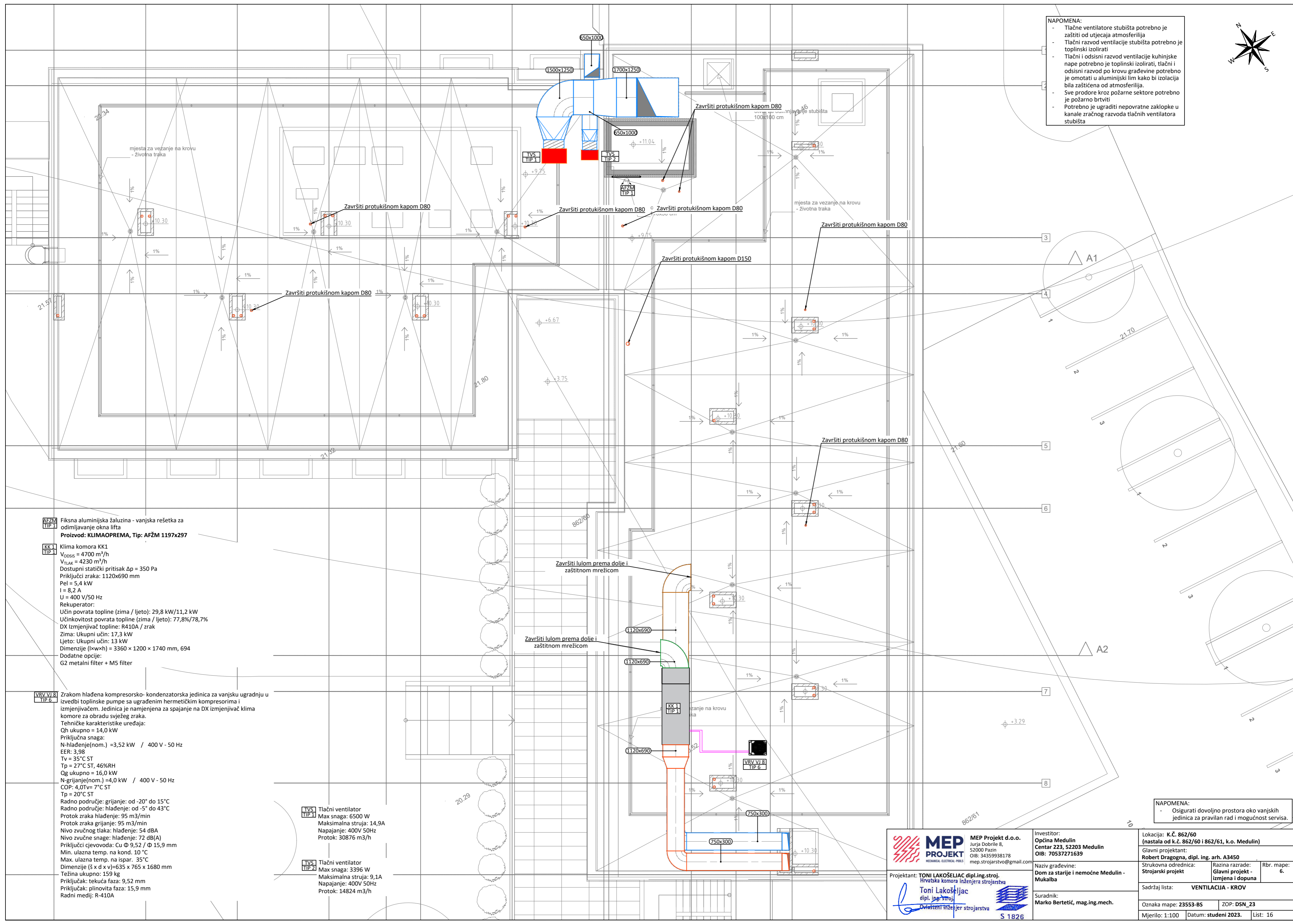
Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)  
Glavni projektant: **Robert Dragogna**, dipl. ing. arh. A3450  
Rbr. mape: 6.  
Sadržaj lista: **VENTILACIJA - 2.KAT**  
Oznaka mape: 23553-BS ZOP: DSN\_23  
Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023. List: 15





**NAPOMENA:**

- Tlačne ventilatore stubišta potrebno je zaštititi od utjecaja atmosferijlija
- Tlačni razvod ventilacije stubišta potrebno je toplinski izolirati
- Tlačni i odsisni razvod ventilacije kuhinjske nape potrebno je toplinski izolirati, tlačni i odsisni razvod po krovu građevine potrebno je omotati u aluminijski lim kako bi izolacija bila zaštićena od atmosferijlija.
- Sve prodore kroz požarne sektore potrebno je požarno brtviti
- Potrebno je ugraditi nepovratne zaklopke u kanale zračnog razvoda tlačnih ventilatora stubišta



**AFZM TIP 1** Fiksna aluminijska žaluzina - vanjska rešetka za odimljavanje okna lifta  
**Proizvod: KLIMAOPREMA, Tip: AFŽM 1197x297**

**KK 1 TIP 1** Klima komora KK1  
 V<sub>ODSIS</sub> = 4700 m<sup>3</sup>/h  
 V<sub>TIAK</sub> = 4230 m<sup>3</sup>/h  
 Dostupni statički pritisak Δp = 350 Pa  
 Prikjučni zrak: 1120x690 mm  
 Pel = 5,4 kW  
 I = 8,2 A  
 U = 400 V/50 Hz  
 Rekuperator:  
 Učin povrata topline (zima / ljeto): 29,8 kW/11,2 kW  
 Učinkovitost povrata topline (zima / ljeto): 77,8%/78,7%  
 DX Izmjenjivač topline: R410A / zrak  
 Zima: Ukupni učin: 17,3 kW  
 Ljeto: Ukupni učin: 13 kW  
 Dimenzije (l x w x h) = 3360 x 1200 x 1740 mm, 694  
 Dodatne opcije:  
 G2 metalni filter + M5 filter

**VRV VJ 8 TIP 6** Zrakom hlađena kompresorsko-kondenzatorska jedinica za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Jedinica je namijenjena za spajanje na DX izmjenjivač klima komore za obradu svježeg zraka.  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh ukupno = 14,0 kW  
 Prikjučna snaga:  
 N-hlađenje(nom.) = 3,52 kW / 400 V - 50 Hz  
 EER: 3,98  
 Tv = 35°C ST  
 Tp = 27°C ST, 46%RH  
 Qg ukupno = 16,0 kW  
 N-grijanje(nom.) = 4,0 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP: 4,0Tv= 7°C ST  
 Tp = 20°C ST  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 15°C  
 Radno područje: hlađenje: od -5° do 43°C  
 Protok zraka hlađenje: 95 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 95 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 54 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 72 dB(A)  
 Priključni cjevovod: Cu Φ 9,52 / Φ 15,9 mm  
 Min. ulazna temp. na kond. 10 °C  
 Max. ulazna temp. na ispar. 35 °C  
 Dimenzije (š x d x v)=635 x 765 x 1680 mm  
 Težina ukupno: 159 kg  
 Priključak: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak: plinovita faza: 15,9 mm  
 Radni medij: R-410A

**TVS TIP 1** Tlačni ventilator  
 Max snaga: 6500 W  
 Maksimalna struja: 14,9A  
 Napajanje: 400V 50Hz  
 Protok: 30876 m<sup>3</sup>/h

**TVS TIP 2** Tlačni ventilator  
 Max snaga: 3396 W  
 Maksimalna struja: 9,1A  
 Napajanje: 400V 50Hz  
 Protok: 14824 m<sup>3</sup>/h

Završiti lulum prema dolje i zaštitnom mrežicom

Završiti lulum prema dolje i zaštitnom mrežicom

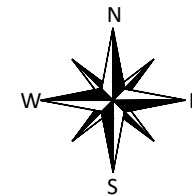
**MEP PROJEKT**  
 MEP Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobrića 8,  
 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.strojstvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠEVIĆ** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
**Toni Lakošević**  
 dipl. ing. stroj.  
 Društveni inženjer strojarstva







S 1826

Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)
Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	Rbr. mape: 6.
Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	
Strukovna odrednica: <b>Mukalba</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - Izmjena i dopuna</b>
Sadržaj lista: <b>VENTILACIJA - KROV</b>	
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Oznaka mape: 23553-BS ZOP: DSN_23
Mjerilo: 1:100 Datum: studeni 2023. List: 16	

**NAPOMENA:**  
 - Osigurati dovoljno prostora oko vanjskih jedinica za pravilan rad i mogućnost servisa.




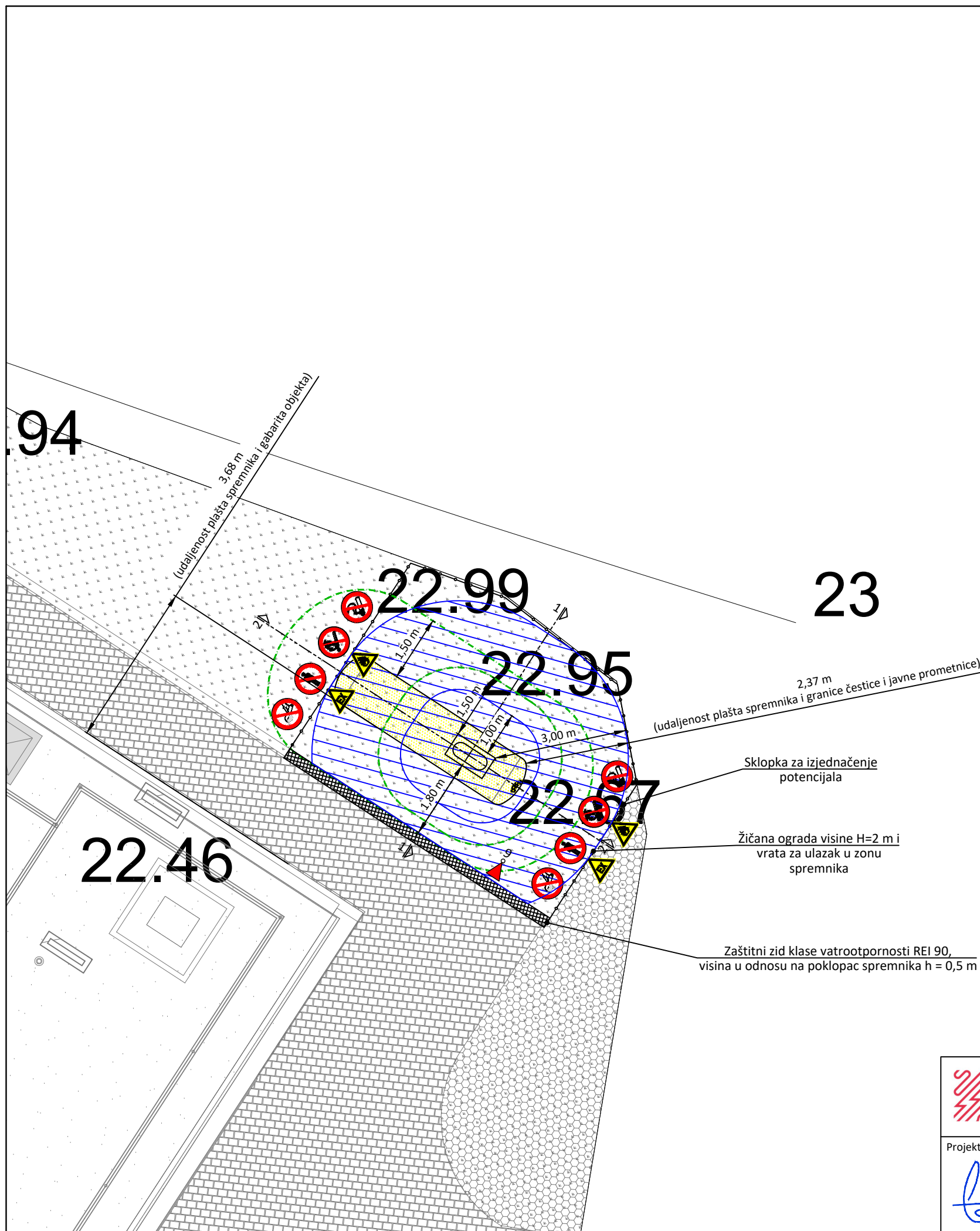
### ZNAKOVI I OZNAKE OPASNOSTI I ZABRANA


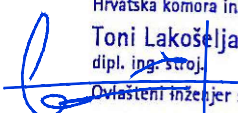
-  ZABRANJENO PUŠENJE
-  ZABRANJENA UPORABA OTVORENOG PLAMENA
-  ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA
-  ZABRANJENA UPOTREBA ALATA KOJI ISKRI
-  OPASNOST OD POŽARA
-  OPASNOST OD EKSPLOZIJE

Sigurnosna udaljenost	od priključaka i sigurnosnih ventila (m)	od plašta spremnika (m)
Ulaza u zgradu potrošača ili ulaza susjednih zgrada	3	1,5
Granice susjednog zemljišta	3	3
Otvora prostora koji su ispod razine zemljišta	3	3
Otvora kanalizacije koji nisu štice vodenim zaporom	3	3
Otvorenog plamena ili drugog izvora topline	3	3
Autocisterne pri pretakanju UNP-a	3	1,5
Okna podzemnog spremnika za naftne derivate	3	1,5
Javnog puta, željezničke pruge, vodenog puta	3	3

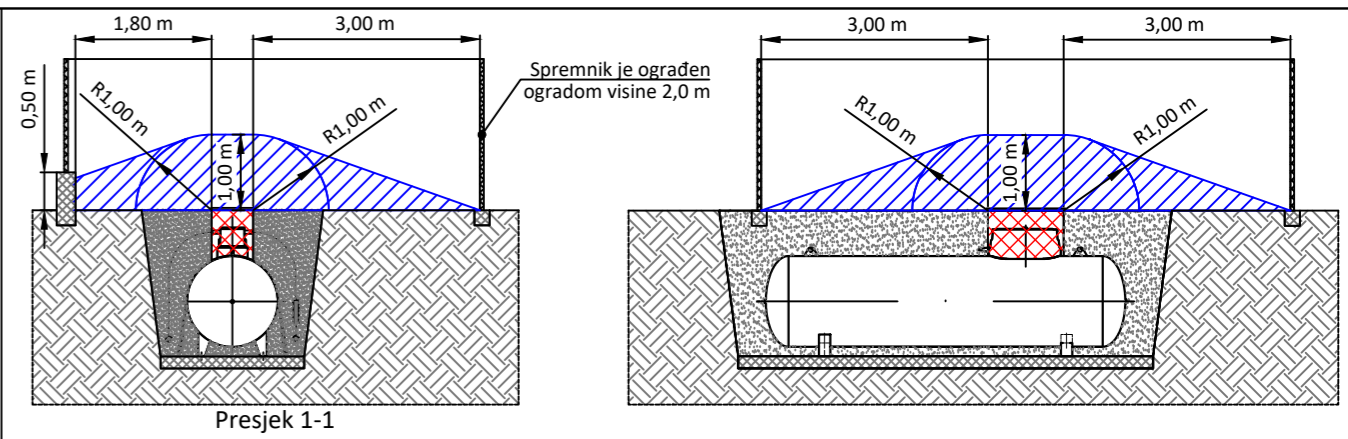
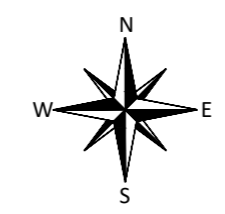
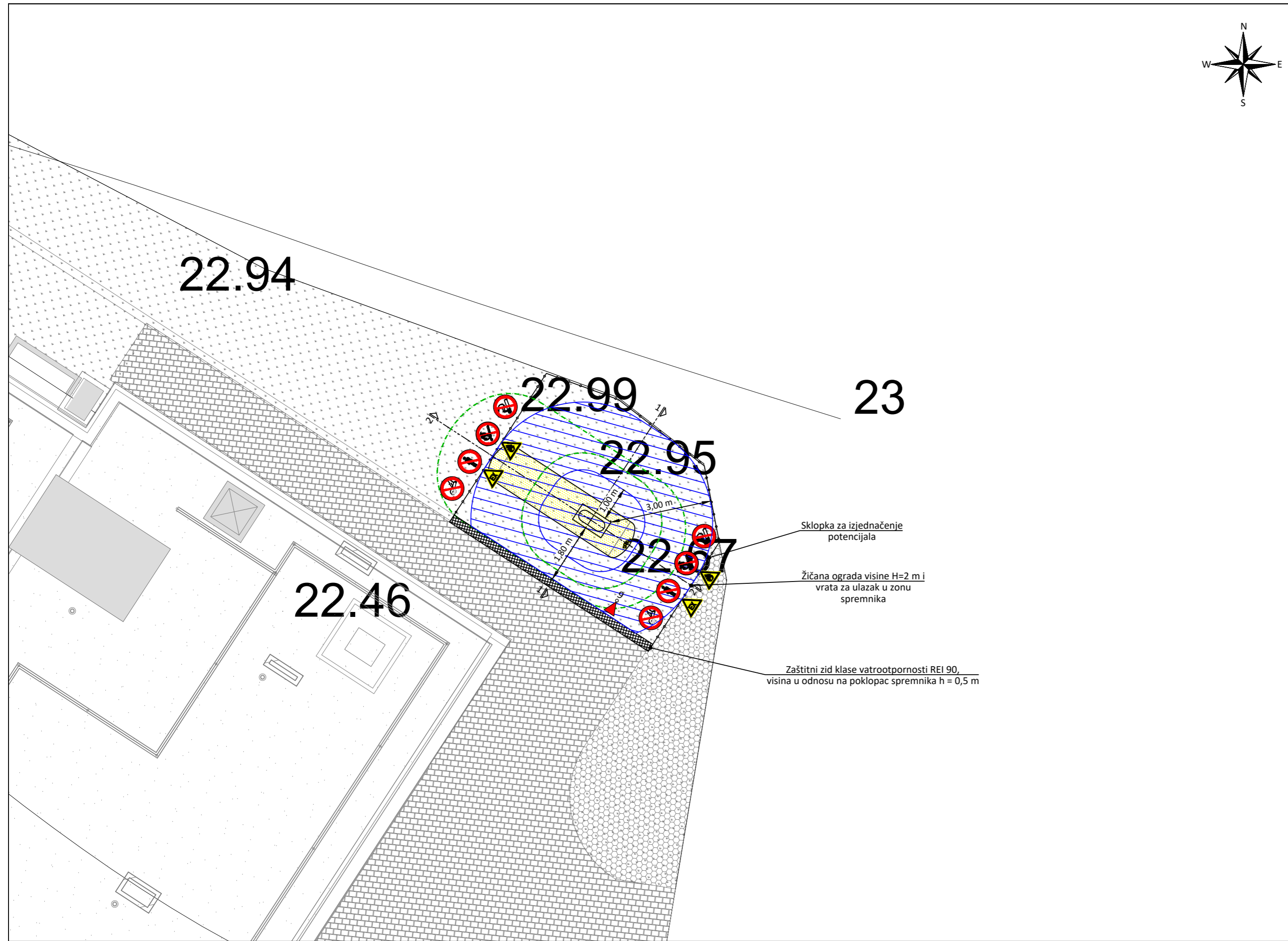
Sigurnosne udaljenosti navedene u tablici, umanjene za 50%, odgovarajuće se primjenjuju na podzemne male spremnike.

 SIGURNOSNE UDALJENOSTI



 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - POOLS	<b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)		
	Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva  Toni Lakošelj dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>	
Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>		Sadržaj lista: <b>SPREMNIK UNP-a SIGURNOSNE UDALJENOSTI</b>			
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>		
		Mjerilo: 1:100	Datum: <b>studenj 2023.</b>	List: 17	





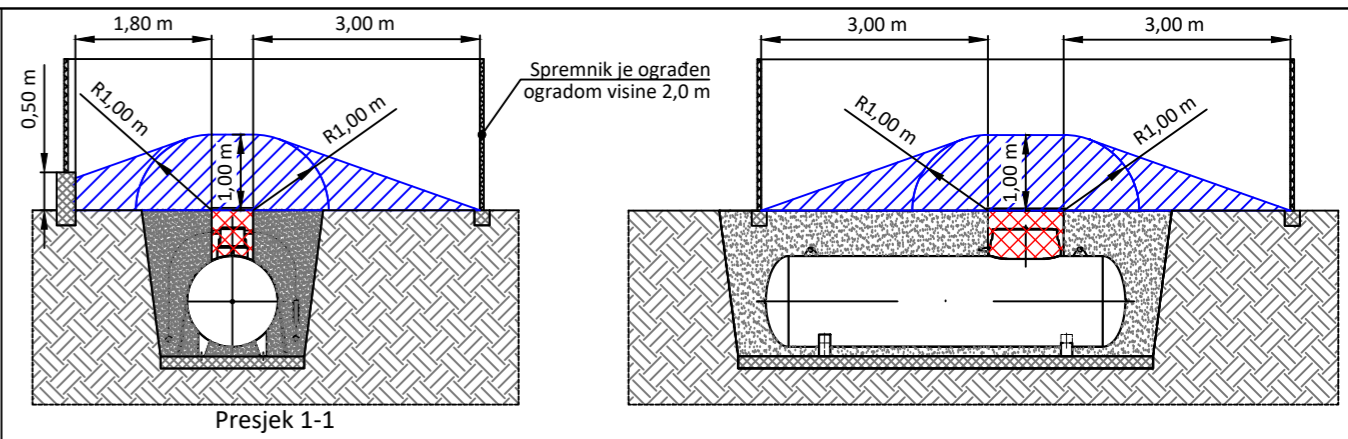
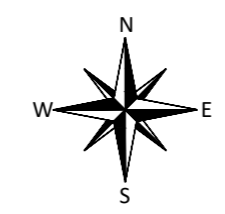
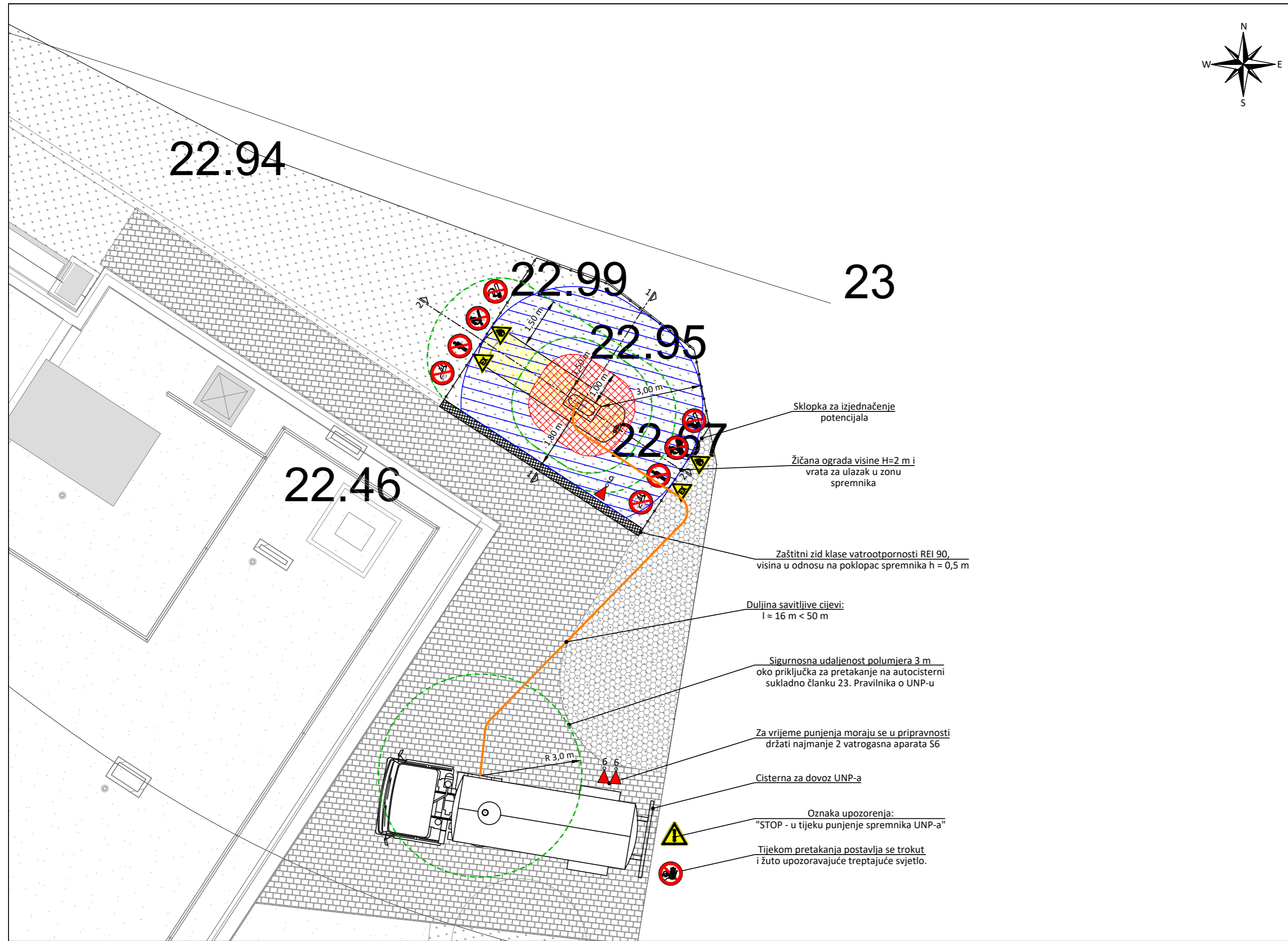
- ZNAKOVI I OZNAKE OPASNOSTI I ZABRANA**
- ZABRANJENO PUŠENJE
  - ZABRANJENA UPORABA OTVORENOG PLAMENA
  - ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA
  - ZABRANJENA UPOTREBA ALATA KOJI ISKRI
  - OPASNOST OD POŽARA
  - OPASNOST OD EKSPLOZIJE
- LEGENDA OZNAČAVANJA PROSTORA UGROŽENIH EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM**
- ZONA 1 - Prostor, u kojem se povremeno za vrijeme normalnog rada može stvoriti eksplozivna atmosfera, kao mješavina gorive tvari, u obliku plina, pare ili maglice sa zrakom.
  - ZONA 2 - Prostor, u kojem se ne očekuje, da će se eksplozivna atmosfera, kao mješavina gorive tvari u obliku plina, pare ili maglice sa zrakom, pojaviti, a ako se pojavi traje samo kratko.
  - SIGURNOSNE UDALJENOSTI

Sigurnosna udaljenost	od priključaka i sigurnosnih ventila (m)	od plašta spremnika (m)
Ulaza u zgradu potrošača ili ulaza susjednih zgrada	3	1,5
Granice susjednog zemljišta	3	3
Otvora prostora koji su ispod razine zemljišta	3	3
Otvora kanalizacije koji nisu šticeđeni vodenim zaporom	3	3
Otvorenog plamena ili drugog izvora topline	3	3
Autocisterne pri pretakanju UNP-a	3	1,5
Okna podzemnog spremnika za naftne derivate	3	1,5
Javnog puta, željezničke pruge, vodenog puta	3	3

Sigurnosne udaljenosti navedene u tablici, umanjene za 50%, odgovarajuće se primjenjuju na podzemne male spremnike.

<b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojartstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)	
	Projektant: <b>Toni Lakošelj</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva 	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>	Sadržaj lista: <b>MALI UKOPANI SPREMNİK</b> <b>UNP-A (V = 5000 l) U NORMALNIM UVJETIMA KORIŠTENJA</b>
Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	Mjerilo: 1:100	Datum: <b>studeni 2023.</b>
S 1826		List: 18	





- ZNAKOVI I OZNAKE OPASNOSTI I ZABRANA**
- ZABRANJENO PUŠENJE
  - ZABRANJENA UPORABA OTVORENOG PLAMENA
  - ZABRANJEN PRISTUP NEZAPOSLENIMA
  - ZABRANJENA UPOTREBA ALATA KOJI ISKRI
  - OPASNOST OD POŽARA
  - OPASNOST OD EKSPLOZIJE

- LEGENDA OZNAČAVANJA PROSTORA UGROŽENIH EKSPLOZIVNOM ATMOSFEROM**
- ZONA 1 - Prostor, u kojem se povremeno za vrijeme normalnog rada može stvoriti eksplozivna atmosfera, kao mješavina gorive tvari, u obliku plina, pare ili maglice sa zrakom.
  - ZONA 2 - Prostor, u kojem se ne očekuje, da će se eksplozivna atmosfera, kao mješavina gorive tvari u obliku plina, pare ili maglice sa zrakom, pojaviti, a ako se pojavi traje samo kratko.
  - SIGURNOSNE UDALJENOSTI

Sigurnosna udaljenost	od priključaka i sigurnosnih ventila (m)	od plašta spremnika (m)
Ulaza u zgradu potrošača ili ulaza susjednih zgrada	3	1,5
Granice susjednog zemljišta	3	3
Otvora prostora koji su ispod razine zemljišta	3	3
Otvora kanalizacije koji nisu šticeeni vodenim zaporom	3	3
Otvorenog plamena ili drugog izvora topline	3	3
Autocisterne pri pretakanju UNP-a	3	1,5
Okna podzemnog spremnika za naftne derivate	3	1,5
Javni put, željezničke pruge, vodenog puta	3	3

Sigurnosne udaljenosti navedene u tablici, umanjene za 50%, odgovarajuće se primjenjuju na podzemne male spremnike.

- Sklopka za izjednačenje potencijala
- Žičana ograda visine H=2 m i vrata za ulazak u zonu spremnika
- Zaštitni zid klase vatrootpornosti REI 90, visina u odnosu na poklopac spremnika h = 0,5 m
- Duljina savitljive cijevi: l ≈ 16 m < 50 m
- Sigurnosna udaljenost polumjera 3 m oko priključka za pretakanje na autocisterne sukladno članku 23. Pravilnika o UNP-u
- Za vrijeme punjenja moraju se u pripravnosti držati najmanje 2 vatrogasna aparata S6
- Cisterna za dovoz UNP-a
- Oznaka upozorenja: "STOP - u tijeku punjenje spremnika UNP-a"
- Tijekom pretakanja postavlja se trokut i žuto upozoravajuće treptajuće svjetlo.

<p><b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarsvo@gmail.com</p>	<p>Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639</p>	<p>Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</p>	
	<p>Projektant: <b>Toni Lakošelj</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva</p>	<p>Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b></p>	<p>Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b></p>
<p>Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b></p>		<p>Sadržaj lista: <b>MALI UKOPANI SPREMNIK UNP-A (V = 5000 l) ZA VRIJEME PUNJENJA</b></p>	
<p>Oznaka mape: 23553-BS</p>		<p>ZOP: DSN_23</p>	
<p>Mjerilo: 1:100</p>		<p>Datum: studeni 2023.</p>	
		<p>List: 19</p>	

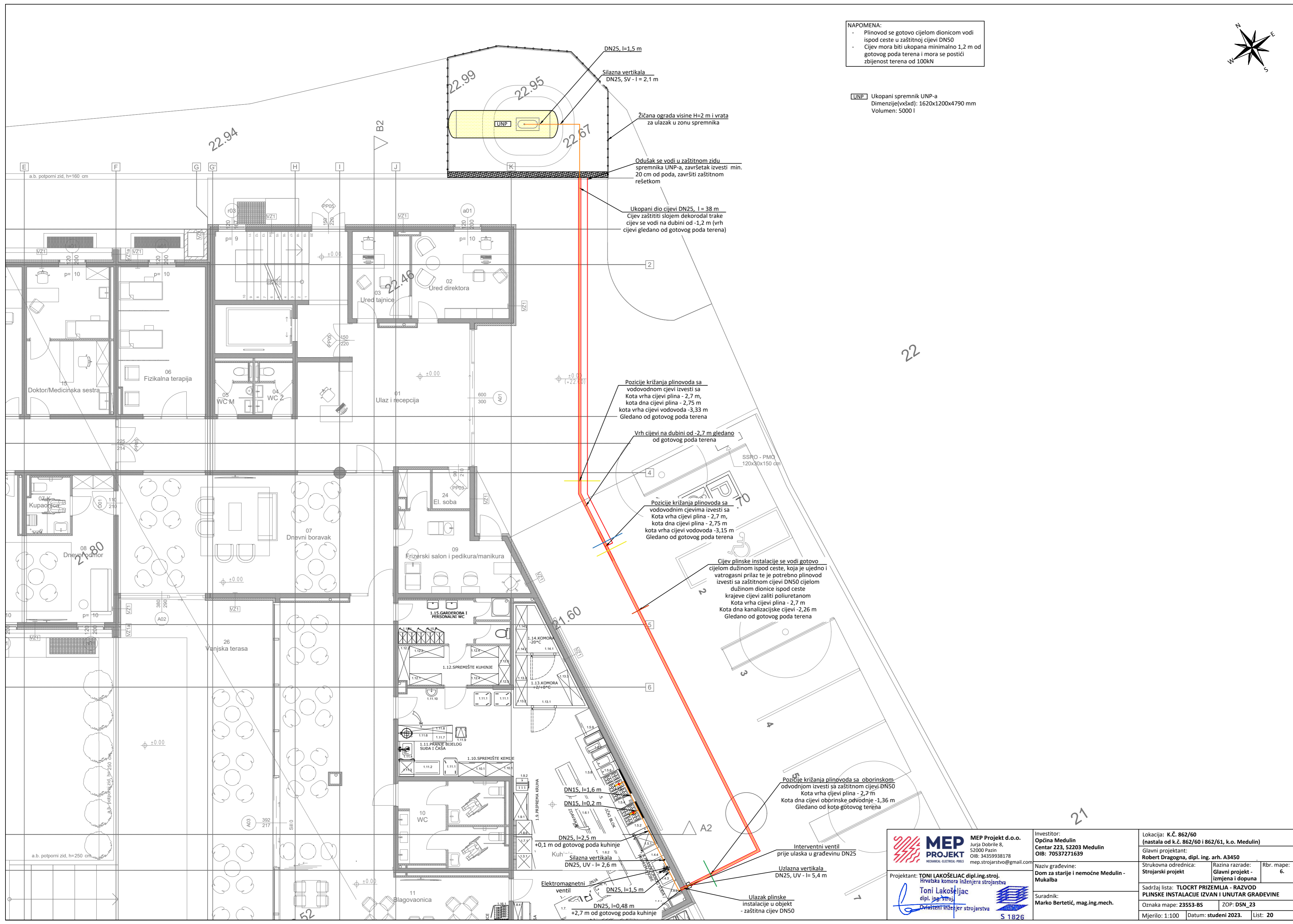




**NAPOMENA:**

- Plinovod se gotovo cijelom dionicom vodi ispod ceste u zaštitnoj cijevi DN50
- Cijev mora biti ukopana minimalno 1,2 m od gotovog poda terena i mora se postići zbijenost terena od 100kN

**UNP** Ukopani spremnik UNP-a  
 Dimenzije (vxšxd): 1620x1200x4790 mm  
 Volumen: 5000 l



DN25, l=1,5 m  
 Silazna vertikala  
 DN25, SV - l= 2,1 m

Žičana ograda visine H=2 m i vrata za ulazak u zonu spremnika

Odušak se vodi u zaštitnom zidu spremnika UNP-a, završetak izvesti min. 20 cm od poda, završiti zaštitnom rešetkom

Ukopani dio cijevi DN25, l= 38 m  
 Cijev zaštititi slojem dekorodal trake cijev se vodi na dubini od -1,2 m (vrh cijevi gledano od gotovog poda terena)

Pozicije križanja plinovoda sa vodovodnom cijevi izvesti sa Kota vrha cijevi plina - 2,7 m, kota dna cijevi plina - 2,75 m kota vrha cijevi vodovoda -3,33 m Gledano od gotovog poda terena

Vrh cijevi na dubini od -2,7 m gledano od gotovog poda terena

Pozicije križanja plinovoda sa vodovodnim cjevima izvesti sa Kota vrha cijevi plina - 2,7 m, kota dna cijevi plina - 2,75 m kota vrha cijevi vodovoda -3,15 m Gledano od gotovog poda terena

Cijev plinske instalacije se vodi gotovo cijelom dužinom ispod ceste, koja je ujedno i vatrogasni prilaz te je potrebno plinovod izvesti sa zaštitnom cijevi DN50 cijelom dužinom dionice ispod ceste krajeve cijevi zaliti poliuretanom Kota vrha cijevi plina - 2,7 m Kota dna kanalizacijske cijevi -2,26 m Gledano od gotovog poda terena

Pozicije križanja plinovoda sa oborinskom odvodnjom izvesti sa zaštitnom cijevi DN50 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m Kota dna cijevi oborinske odvodnje -1,36 m Gledano od kote gotovog terena

DN25, l=1,6 m  
 DN15, l=0,2 m

Interventni ventil prije ulaska u građevinu DN25

Uzlazna vertikala DN25, UV - l= 5,4 m

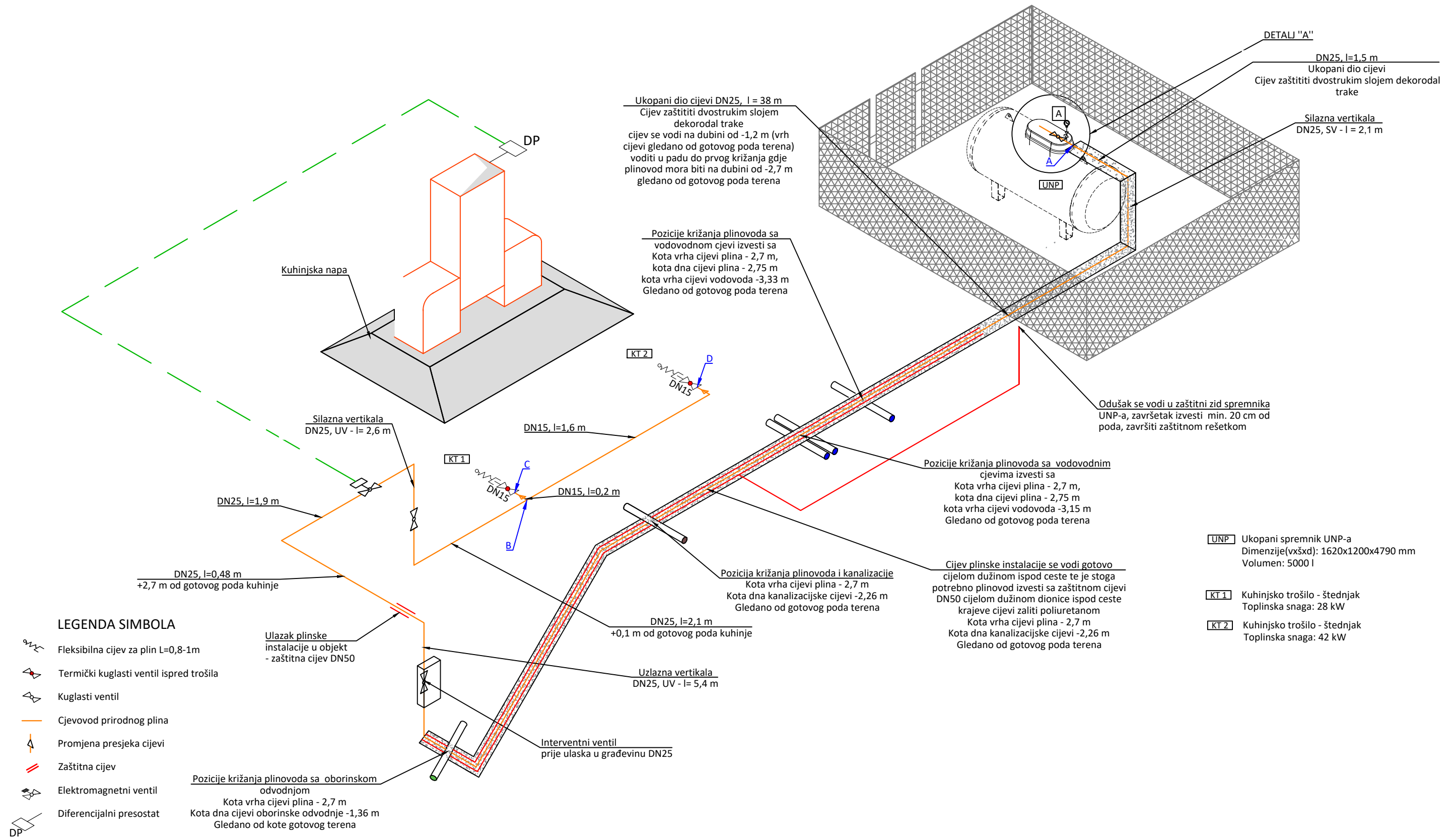
Ulazak plinske instalacije u objekt - zaštitna cijev DN50

**MEP PROJEKT** MEP Projekt d.o.o.  
 Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin  
 OIB: 34359938178  
 mep.strojstvo@gmail.com

Projektant: **Toni Lakošljac** dipl.ing.stroj.  
 Hrvatska komora inženjera strojarstva  
 dipl. ing. stroj.  
 Dvjesteni inženjer strojarstva

S 1826

Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>
Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>
Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Sadržaj lista: <b>TLOCRT PRIZEMLJA - RAZVOD PLINSKE INSTALACIJE IZVAN I UNUTAR GRAĐEVINE</b>
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Oznaka mape: <b>23553-B5</b> ZOP: <b>DSN_23</b>
Mjerilo: 1:100 Datum: <b>studenj 2023.</b> List: <b>20</b>	



**LEGENDA SIMBOLA**

- Fleksibilna cijev za plin L=0,8-1m
- Termički kuglasti ventil ispred trošila
- Kuglasti ventil
- Cjevovod prirodnog plina
- Promjena presjeka cijevi
- Zaštitna cijev
- Elektromagnetni ventil
- Diferencijalni presostat

**Pozicije križanja plinovoda sa oborinskom odvodnjom**  
 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m  
 Kota dna cijevi oborinske odvodnje -1,36 m  
 Gledano od kote gotovog terena

**Ukopani dio cijevi DN25, l = 38 m**  
 Cijev zaštititi dvostrukim slojem dekorodal trake  
 cijev se vodi na dubini od -1,2 m (vrh cijevi gledano od gotovog poda terena) voditi u padu do prvog križanja gdje plinovod mora biti na dubini od -2,7 m gledano od gotovog poda terena

**Pozicije križanja plinovoda sa vodovodnom cjevii izvesti sa**  
 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m,  
 kota dna cijevi plina - 2,75 m  
 kota vrha cijevi vodovoda -3,33 m  
 Gledano od gotovog poda terena

**Pozicija križanja plinovoda i kanalizacije**  
 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m  
 Kota dna kanalizacijske cijevi -2,26 m  
 Gledano od gotovog poda terena

**Pozicije križanja plinovoda sa vodovodnim cjevima izvesti sa**  
 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m,  
 kota dna cijevi plina - 2,75 m  
 kota vrha cijevi vodovoda -3,15 m  
 Gledano od gotovog poda terena

**Cijev plinske instalacije se vodi gotovo cijelom dužinom ispod ceste te je stoga potrebno plinovod izvesti sa zaštitnom cijevi DN50 cijelom dužinom dionice ispod ceste krajeve cijevi zaliti poliuretanom**  
 Kota vrha cijevi plina - 2,7 m  
 Kota dna kanalizacijske cijevi -2,26 m  
 Gledano od gotovog poda terena

**Odušak se vodi u zaštitni zid spremnika UNP-a, završetak izvesti min. 20 cm od poda, završiti zaštitnom rešetkom**

**UNP** Ukopani spremnik UNP-a  
 Dimenzije(vxšxd): 1620x1200x4790 mm  
 Volumen: 5000 l

**KT1** Kuhinjsko trošilo - štednjak  
 Toplinska snaga: 28 kW

**KT2** Kuhinjsko trošilo - štednjak  
 Toplinska snaga: 42 kW

**NAPOMENA:**  
 Sve visine dane su gledano od kote gotovog poda kuhinje za plinovod unutar građevine i od gotovog poda terena za plinovod izvan građevine.  
 Sve prodore požarnog sektora potrebno je protupožarno brtviti.  
 Ogranak od glavnog cjevovoda do trošila izvode se iz crnih bešavnih cijevi.  
 Vanjski cjevovod koji se ukopava u zemlju omotava se dvostrukim slojem dekorodal trake.  
 Potrebno je postići zbijenost gotovog terena od 100kN te nakon toga izvršiti iskop, izradu posteljce te polaganje vanjskog cjevovoda minimalno 120cm od gotovog terena.  
 Sva križanja sa instalacijom vodovoda, oborinske odvodnje i kanalizacije izvesti sa zaštitnom cijevi i oduškom. Zaštitna cijev mora biti duga najmanje 0,5 m sa obje strane ruba križanja. Sva križanja izvesti na način da je 40 cm visinske razlike između plinovoda i instalacije vodovoda, kanalizacije i oborinske odvodnje. Plinovod koji se vodi paralelno u kanalu sa ostalim instalacijama, mora biti udaljen od njih minimalno 40cm.  
 Budući da se plinovod vodi gotovo cijelom dužinom ispod prometnice, potrebno je plinovod izvesti sa zaštitnom cijevi DN50 i oduškom.  
 Spajanje trošila:  
 Na kraju čelične cijevi prije trošila ugrađuju se kuglasti termički zaporni ventili, zatim se uz pomoć fleksibilne cijevi za plin priključuje trošilo.

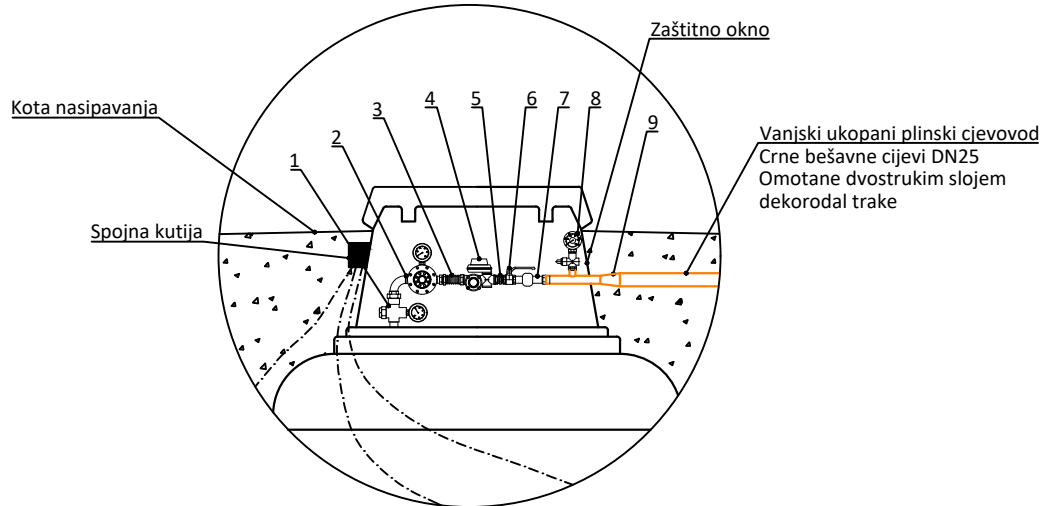
 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - POOLS MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojtarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>Toni Lakošeljac dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  Ovlašteni inženjer strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA PLINSKE INSTALACIJE</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
Mjerilo: /		Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>21</b>	




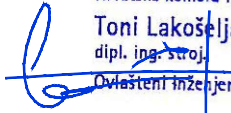

**Napomena:**

- Glavni ogranak od spremnika UNP-a do trošila izvodi se iz crnih bešavnih cijevi.
- Vanjski cjevovod koji se ukopava u zemlju omotava se dvostrukim slojem dekorodal trake.
- Vanjski cjevovod u iskopanom rovu potrebno je označiti upozoravajućom trakom za plinski razvod.

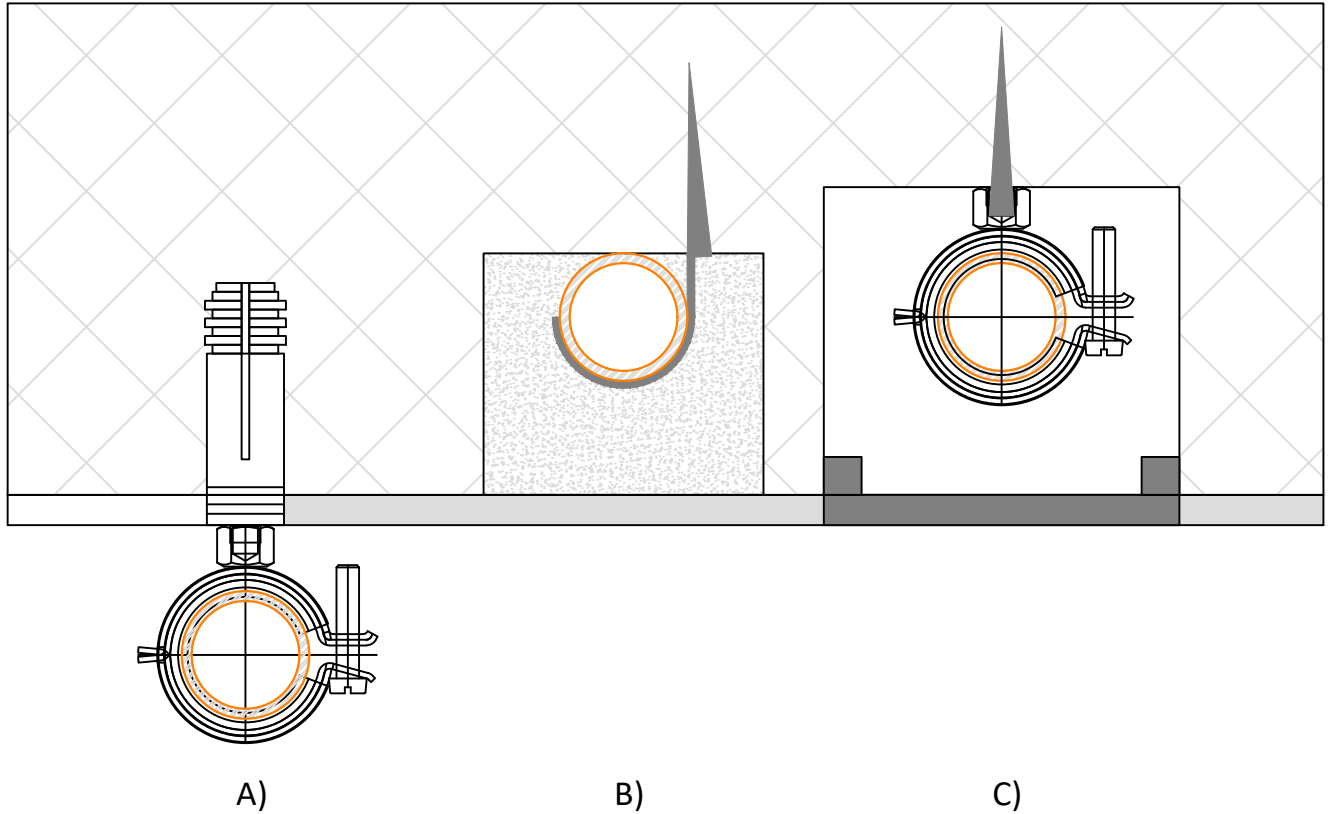
**DETALJ "A"**



- 1 Ventil plinske faze sa manometrom - isporuka sa spremnikom
- 2 Regulator visokog tlaka  
Protok: 12 kg/h  
Ulazni tlak: 0,2-16 bar  
Izlazni tlak: 0,3-3 bar  
Ulaz: 20x14 sx, Izlaz: 1/4 F s uključenim manometrom
- 3 Fleksibilna cijev MŽ 1"
- 4 Regulator niskog tlaka sa sigurnosnim ventilom  
Gornja i donja sigurnosna blokada  
Verzija L=LINE 3/4"F-1"F
- 5 Nipl - 1"
- 6 Kuglasti ventil ŽŽ - 1"
- 7 Dielektrična spojnica 1" MŽ
- 8 Manometar 0-1 bar sa podventilom 1/2"
- 9 Sigurnosni ispusni ventil NO 25, P<sub>dj</sub> = 16 bar


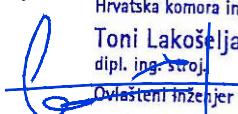

 <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)	
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  Toni Lakošelj dipl. ing. stroj Ovlašten inženjer strojarstva	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>	
	Sadržaj lista: <b>DETALJ UGRADNJE I SPAJANJA ARMATURE UKOPANOG SPREMNIKA UNP-A</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>
		ZOP: <b>DSN_23</b>	Mjerilo: /
		Datum: <b>studen 2023.</b>	List: 22

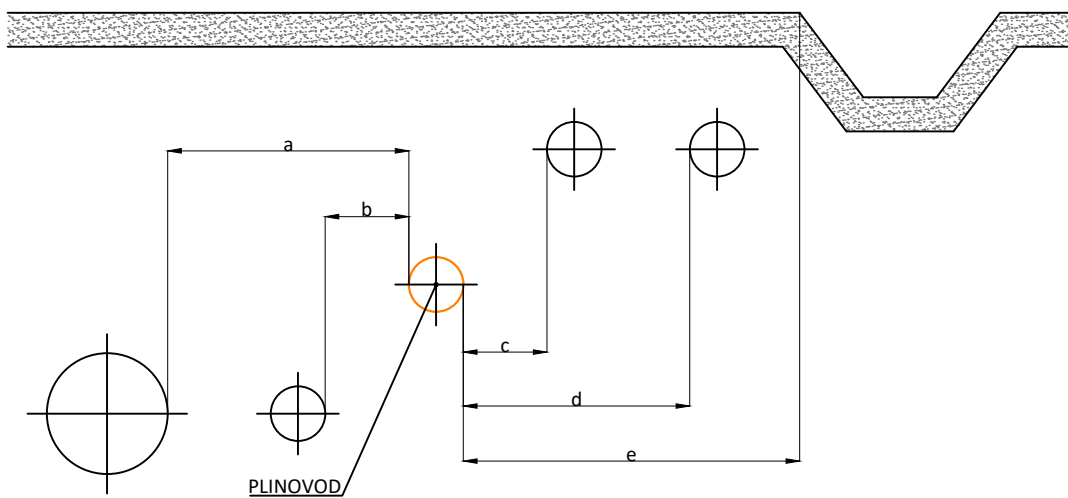
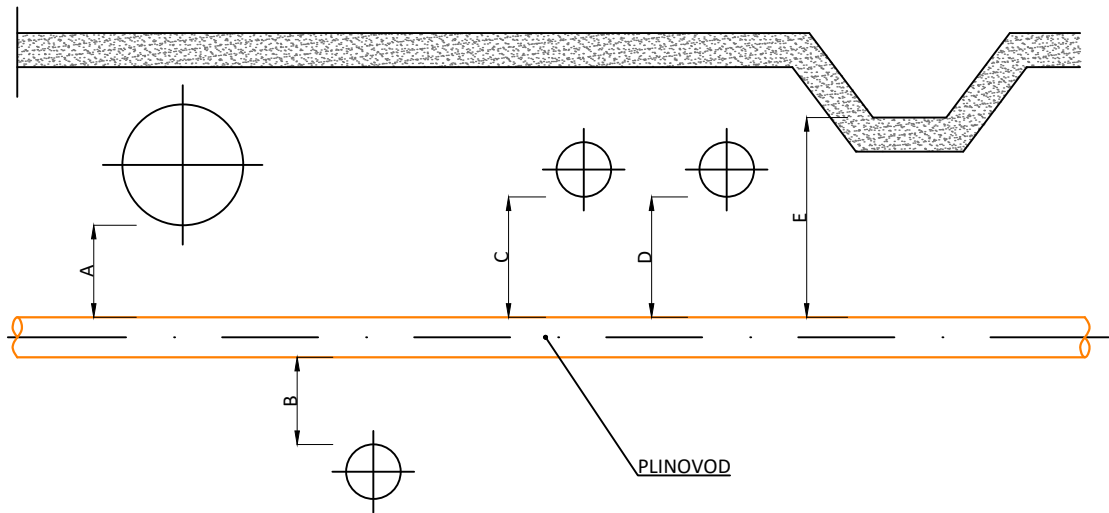
PRIMJER POLAGANJA UNUTARNJIH PLINOVODA



POSTAVLJANJE UNUTARNJIH PLINOVODA

- Cjevovodi ne smiju biti pričvršćeni na druge instalacije niti smiju služiti kao oslonac drugim instalacijama i teretima. Cjevovodi moraju biti postavljeni tako da na njih nema utjecaja okapna i kondenzacijska voda s drugih instalacija.
- Cjevovodi se postavljaju:
  - slobodno nad žbukom,
  - pod žbukom bez šupljina,
  - u okna, odnosno kanale.
 Cjevovodi s pogonskim tlakovima višim od 100 mbar ne smiju se postavljati pod žbukom.
- Cjevovode treba tako postaviti da čak ni u slučaju požara ne mogu nastati otvori na cijevi, iz kojih bi mogao izlaziti plin.
- Ovisno o mehaničkoj čvrstoći (otpornost na uzdužne sile) cijevnih spojeva, cjevovod treba učvrstiti s pomoću držača cijevi (npr. cijevne objamnice, cijevne kuke) na dijelove zgrade s dovoljnom građevnom čvrstoćom, uz korištenje uobičajenih pomoćnih sredstava za učvršćivanje (npr. klin za učvršćivanje). Noseći dijelovi cjevovoda moraju biti od negorivih materijala.

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)		
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj Ovlašten inženjer strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
Sadržaj lista: <b>DETALJ POLAGANJA PLINOVODA UNUTAR GRAĐEVINE</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
		Mjerilo: /	Datum: <b>studeni 2023.</b>	List: <b>23</b>



LEGENDA:


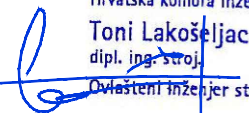

	MINIMALNI RAZMAK (cm)	
	KRIŽANJE	PARALELNO
PLINOVOD OD KANALIZACIJE	30	40
PLINOVOD OD VODOVODA	30	40
PLINOVOD OD ELEKTRIČNIH KABLOVA	30	40
PLINOVOD OD TELEKOMUNIKACIJSKIH KABELA	30	40
PLINOVOD OD JAME I KANALA	30	40

KRIŽANJE

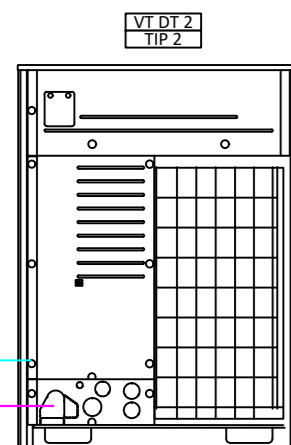
A	KANALIZACIJA
B	VODOVOD
C	ELEKTRIČNI KABEL
D	TELEKOMUNIKACIJSKI KABEL
E	JAME I KANALI

PARALELNO

a
b
c
d
e

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		Rbr. mape: <b>6.</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>PROPISANE UDALJENOSTI UKOPANOG PLINOVODA OD OSTALE INFRASTRUKTURE</b>		
		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
		Mjerilo: /	Datum: <b>studeni 2023.</b>	List: <b>24</b>

AI	8
AO	0
DI	12
DO	6
M BUS	1



**VT D.2**  
**TIP 2**  
 Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Tehničke karakteristike:  
 Qn = 30 kW  
 N ukupno = 10,1 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv = 35° ST  
 Tp = 27° ST, 19° C VT  
 Tw=7° C, dt=10° K  
 Qg = 33,6 kW  
 N ukupno = 12,3 kW / 400 V - 50 Hz  
 Tv=7° C ST  
 Tp = 20° ST  
 Tw=65° C, dt=10° K  
 Radno područje: grijanje: od -20° do 20° C  
 Radno područje: PTV: od -20° do 35° C  
 COP= 3,08  
 Qg2 = 14,0 kW  
 N = 4,40 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 2,50  
 Qg3 = 14,0 kW  
 N = 2,61 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 4,22  
 Dimenzije: 600x695mm; h=705 mm, težina: 147 kg  
 Raspoloživi ESP pumpe (hidrobox-a): Pgr: 89,7 kPa  
 medij: R-410A i R134a  
 Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
 Tihi mod: 43 dB(A)  
 Prikjučak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**UV D.2**  
**TIP 2**  
 Unutarnja hidrobox jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a, dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shrađer ventil za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.  
 Proizvod sljedećih teh. karakteristika: Uvjeti:  
 1: Tok=7° C, Tpol=85° C, ΔT=10° C  
 2: Tok=7° C, Tpol=80° C, ΔT=10° C  
 3: Tok=7° C, Tpol=35° C, ΔT=5° C  
 Qg1 = 14,0 kW  
 N = 3,57 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 3,08  
 Qg2 = 14,0 kW  
 N = 4,40 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 2,50  
 Qg3 = 14,0 kW  
 N = 2,61 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 4,22  
 Dimenzije: 600x695mm; h=705 mm, težina: 147 kg  
 Raspoloživi ESP pumpe (hidrobox-a): Pgr: 89,7 kPa  
 medij: R-410A i R134a  
 Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
 Tihi mod: 43 dB(A)  
 Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**OSV**  
**TIP 1**  
 Omeškivač vode  
 Količina smole: 340 l  
 Protok: 2,28 - 9,08 m³/h  
 Pad tlaka: 0,09 - 1,24 bar  
 Volumen spremnika slane vode: 500L  
 Maksimalni protok vode za ispiranje: 38 l/min  
 Priključci: 2x 5/4"  
 Radni tlak: 2 - 8 bar  
 Temperatura vode: 2°C-37°C  
 Električna veza: 24V 50 Hz  
 Dimenzije (gabariti): 2341x2172x815 mm

**UV D.1**  
**TIP 1**  
 Unutarnja hidrobox jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
 Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a, dodatni scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventil, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shrađer ventil za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.  
 Proizvod sljedećih teh. karakteristika: Uvjeti:  
 1: Tok=7° C, Tpol=85° C, ΔT=10° C  
 2: Tok=7° C, Tpol=80° C, ΔT=10° C  
 3: Tok=7° C, Tpol=35° C, ΔT=5° C  
 Qg1 = 16,0 kW  
 N = 5,57 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 2,88  
 Qg2 = 16,0 kW  
 N = 4,31 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 3,72  
 Qg3 = 16,0 kW  
 N = 6,65 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP= 2,41  
 Dimenzije: 600x695mm; h=705 mm, težina: 147 kg  
 Raspoloživi ESP pumpe (hidrobox-a): Pgr: 89,7 kPa  
 medij: R-410A i R134a  
 Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
 Tihi mod: 45 dB(A)  
 Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**MS 2**  
**TIP 2**  
 Međuspremnik ogrijevne vode na povratu unutarnjih jedinica dizalice topline za zagrijavanje ptv-a  
 Volumen: 2000 l  
 Promjer: Ø1200 mm,  
 Promjer s izolacijom: Ø1500 mm (izolacija 150 mm PPU)  
 Visina / ugrađena visina: 2300 / 2450 mm  
 Priključci vode: 2"  
 Nazivni tlak (spremnik): PN10  
 Elektro grijak: 24 kW (4x6kW 230V)  
 Antikorozivna zaštita iznutra epoksi premazom Hempadur 85671 (200-250 microns) za sanitarnu toplu vodu i izvana temeljnom bojom. Materijal izrade spremnika ugljini čelik kvalitete S235JR i P235GH.  
 Dodatna oprema: zaštitna Mg anoda.

**EP 3**  
**TIP 3**  
 Ekspanzijska posuda za krug unutarnjih jedinica dizalice topline  
 Dimenzije (d x h): Ø324 x 415 mm  
 V = 24 l, P<sub>max</sub> = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Protočna ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu  
 Zapremina: 300 l  
 Dimenzije (d x h): Ø560 x 1451 mm, masa: 61 kg  
 Maksimalni tlak: 10 bar  
 Tlak otvaranja sigurnosnog ventila: 8 bar, sigurnosni ventil 1"

**CR 1**  
**TIP 1**  
 Pumpa recirkulacije PTV-a  
 Protok: 1,0 m³/h, visina dobave: 4,0 m  
 Maks. temperatura medija: 70° C  
 Maksimalni pogonski tlak: 10 bar  
 Mrežni priključak: 1~230V/50 Hz  
 Nazivna potrošnja struje  
 P1: 0,04 kW, Uzeta struja: 0,49 A  
 Cijevni priključak: G 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**CCR 2**  
**TIP 1**  
 Upravljački modul MTCV ventila

**MTCV**  
**TIP 1**  
 Modularni višenamjenski termostatski cirkulacijski ventil s elektrotermičkim pogonom  
 Priključak: DN 20  
 Maks. radni tlak: 10 bar  
 Maks. temperatura: 100° C  
 Termički pogon: TWA-NC 230V

**CR 3**  
**TIP 3**  
 Cirkulacijska pumpa miješanja  
 Medij: Voda  
 Protok: 2 m³/h  
 Visina dobave: 4 m  
 Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
 Uzeta struja: 0,7 A  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

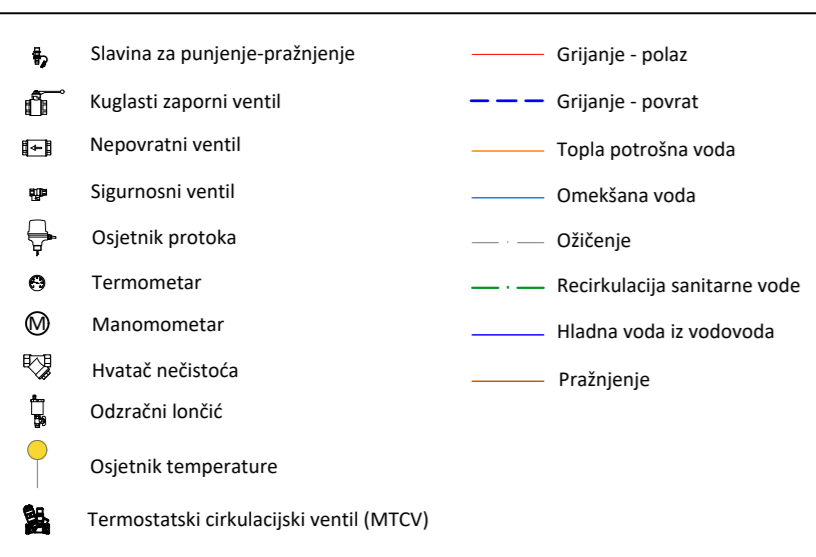
**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

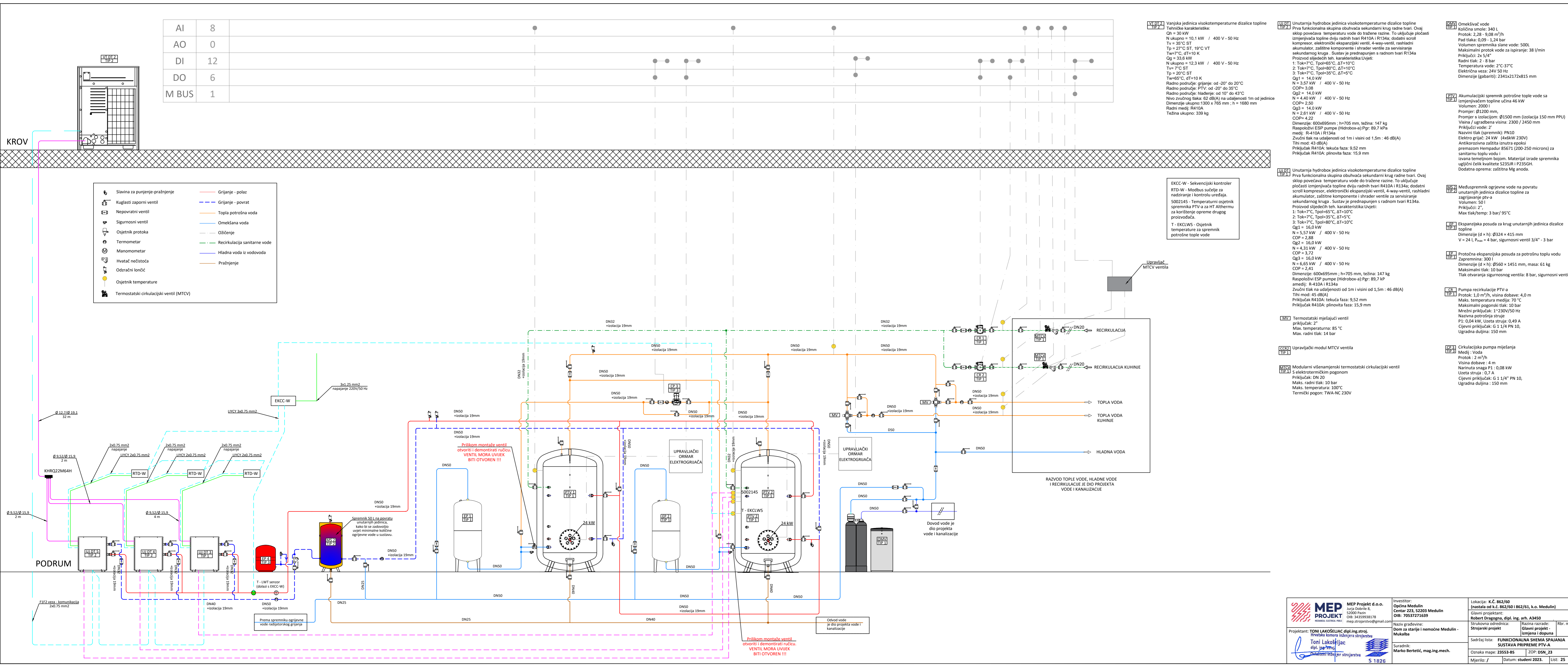
**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm

**EP 1**  
**TIP 1**  
 Cijevni priključak: G 1 1/4" PN 10,  
 Ugrađna duljina: 150 mm



**EKCC-W** - Sekvencijski kontroler RTD-W - Modbus sučelje za nadziranje i kontrolu uređaja. 5002145 - Temperaturni osjetnik spremnika PTV-a za HT Althermu za korištenje opreme drugog proizvođača.  
 T - EKCLWS - Osjetnik temperature za spremnik potrošne tople vode

Upravljač MTCV ventila



**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

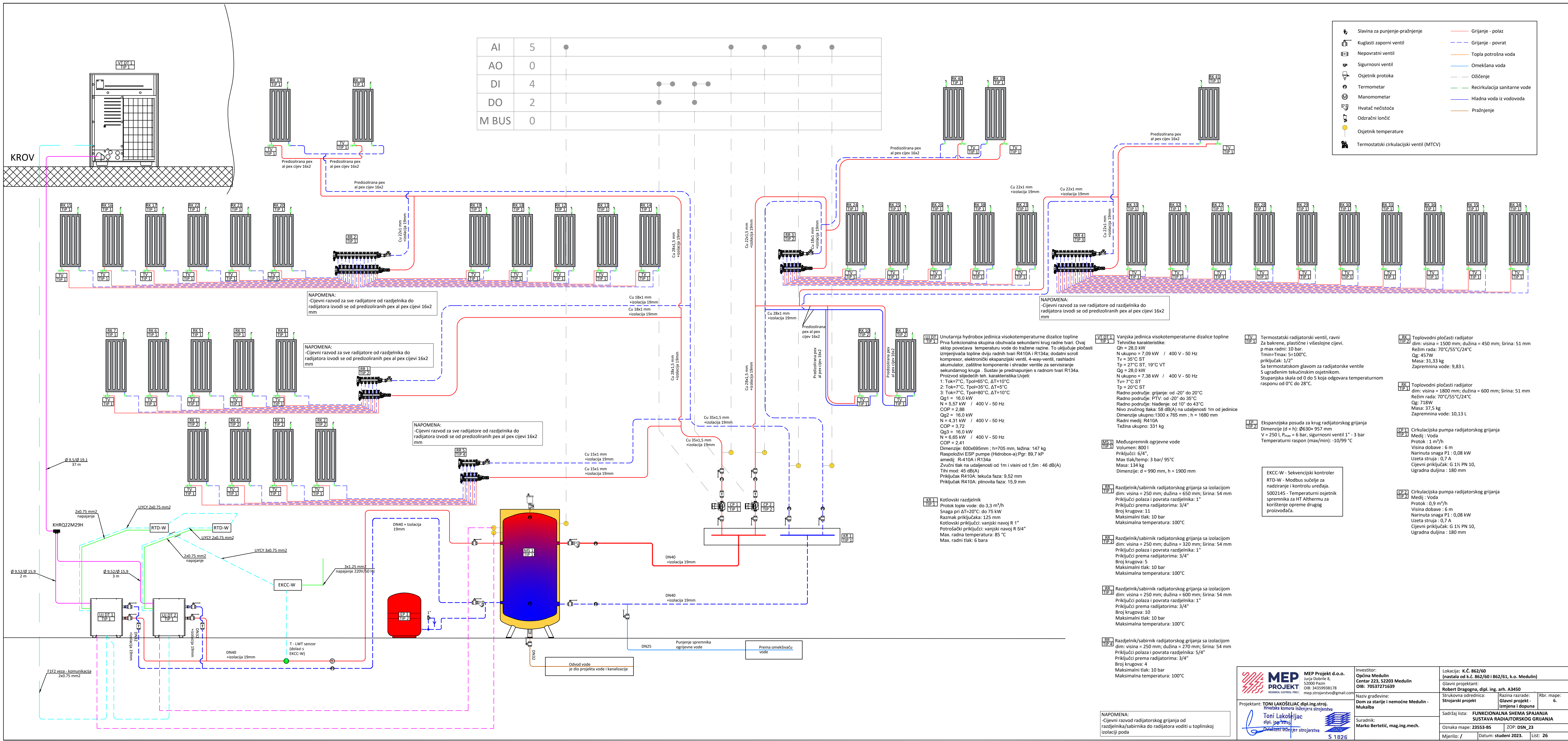
**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

**Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm**  
**Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm**

<b>MEP</b> PROJEKT INŽINJERING I STROJARSTVO	MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 2435938178 mep.strojarnstvo@gmail.com	Investitor: Općina Medulin (nastala od k.k. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin) Glavni projektant: Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450 Strukovna odrednica: Glavni projekt - Strojarski projekt - Mukaiba	Lokacija: K.C. 862/60 (nastala od k.k. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin) Razina razrade: Glavni projekt - Izmjena i dopuna Sadržaj lista: Funkcionalna shema spajanja sustava pripreme PTV-a Oznaka mape: 23553-85 ZOP: DSN_23 Mjerilo: / Datum: studeni 2023. List: 25
	Projektant: <b>Toni Lakošijac</b> dipl.ing.stroj. dipl. ing. stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva S 1826	Saradnik: Marko Bertetić, mag.ing.mech.	Naziv građevine: Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukaiba





AI	5	●	●	●	●	●
AO	0					
DI	4	●	●	●	●	
DO	2	●	●			
M BUS	0					

- Slavina za punjenje-pražnjenje
- Kuglasti zaporni ventil
- Nepovratni ventil
- Sigurnosni ventil
- Osjetnik protoka
- Termometar
- Hvatač nečistoća
- Odražni lončić
- Osjetnik temperature
- Termostatski cirkulacijski ventil (MTCV)
- Grijanje - polaz
- Grijanje - povrat
- Topla potrošna voda
- Omeškana voda
- Očišćenje
- Recirkulacija sanitarne vode
- Hladna voda iz vodovoda
- Pražnjenje

**NAPOMENA:**  
-Cijevni razvod za sve radijatore od razdjelnika do radijatora izvodi se od predizoliranih pex al pex cijevi 16x2 mm

**NAPOMENA:**  
-Cijevni razvod za sve radijatore od razdjelnika do radijatora izvodi se od predizoliranih pex al pex cijevi 16x2 mm

**NAPOMENA:**  
-Cijevni razvod za sve radijatore od razdjelnika do radijatora izvodi se od predizoliranih pex al pex cijevi 16x2 mm

**NAPOMENA:**  
-Cijevni razvod za sve radijatore od razdjelnika do radijatora izvodi se od predizoliranih pex al pex cijevi 16x2 mm

**U/D 1** Unutarnja hidrobok jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
Prva funkcionalna skupina obuhvaća sekundarni krug radne tvari. Ovaj sklop povećava temperaturu vode do tražene razine. To uključuje scroll kompresor, elektronički ekspanzijski ventili, 4-way-ventil, rashladni akumulator, zaštitne komponente i shrađer ventile za servisiranje sekundarnog kruga. Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a. Proizvod sljedećih teh. karakteristika: Uvjeti:  
1: Tok=7°C, Tpol=65°C, ΔT=10°C  
2: Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C  
3: Tok=7°C, Tpol=80°C, ΔT=10°C  
Qg1 = 16,0 kW  
N = 5,57 kW / 400 V - 50 Hz  
COP = 2,88  
Qg2 = 16,0 kW  
N = 4,31 kW / 400 V - 50 Hz  
COP = 3,72  
Qg3 = 16,0 kW  
N = 6,85 kW / 400 V - 50 Hz  
COP = 2,41  
Dimenzije: 600x695mm ; h=705 mm, težina: 147 kg  
Raspoloživi ESP pumpe (Hidrobok-a): Pgr: 89,7 kP  
amediji: R-410A i R134a  
Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m: 46 dB(A)  
Tihl. mod: 45 dB(A)  
Prikjučak R410A: tekuća faza: 9,52 mm  
Prikjučak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

**U/D 2** Vanjska jedinica visokotemperaturne dizalice topline  
Tehničke karakteristike:  
Qh = 28,0 kW  
N ukupno = 7,09 kW / 400 V - 50 Hz  
T<sub>v</sub> = 35°C ST  
T<sub>p</sub> = 27°C ST, 19°C VT  
Qg = 28,0 kW  
N ukupno = 7,38 kW / 400 V - 50 Hz  
T<sub>v</sub> = 7°C ST  
T<sub>p</sub> = 20°C ST  
Radno područje: grijanje: od -20° do 20°C  
Radno područje: PTV: od -20° do 35°C  
Radno područje: hlađenje: od 10° do 43°C  
Nivo zvučnog tlaka: 58 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice  
Dimenzije ukupno: 1300 x 765 mm ; h = 1680 mm  
Radni medij: R410A  
Težina ukupno: 331 kg

**TV** Termostatski radijatorski ventil, ravni  
Za bakrene, plastične i višestojne cijevi.  
p max radni: 10 bar.  
Tmin:Tmax: 5:100°C.  
priključak: 1/2"  
Sa termostatskom glavom za radijatorske ventile  
S ugrađenim tekućinskim osjetnikom.  
Stupanjnska skala od 0 do 5 koja odgovara temperaturnom rasponu od 0°C do 28°C.

**RK** Toplovodni pločasti radijator  
dim: visina = 1500 mm; dužina = 450 mm; širina: 51 mm  
Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
Qg: 457W  
Masa: 31,33 kg  
Zapremnina vode: 9,83 L

**RK** Toplovodni pločasti radijator  
dim: visina = 1800 mm; dužina = 600 mm; širina: 51 mm  
Režim rada: 70°C/55°C/24°C  
Qg: 718W  
Masa: 37,5 kg  
Zapremnina vode: 10,13 L

**EP** Ekspanzijska posuda za krug radijatorskog grijanja  
Dimenzije (d x h): 963x957 mm  
V = 250 l, P<sub>max</sub> = 6 bar, sigurnosni ventil 1" - 3 bar  
Temperaturni raspon (max/min): -10/99 °C

**CP** Cirkulacijska pumpa radijatorskog grijanja  
Medij: Voda  
Protok: 1 m<sup>3</sup>/h  
Visina dobeve: 6 m  
Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
Uzeta struja: 0,7 A  
Cijevni priključak: G 1 1/2 PN 10,  
Ugradna duljina: 180 mm

**CP** Cirkulacijska pumpa radijatorskog grijanja  
Medij: Voda  
Protok: 0,9 m<sup>3</sup>/h  
Visina dobeve: 6 m  
Narinuta snaga P1: 0,08 kW  
Uzeta struja: 0,7 A  
Cijevni priključak: G 1 1/2 PN 10,  
Ugradna duljina: 180 mm

**EKCC-W** - Sekvenčni kontroler  
RTD-W - Modbus sučelje za nadziranje i kontrolu uređaja.  
S002145 - Temperaturni osjetnik spremnika za HT Althermu za korištenje opreme drugog proizvođača.

**MS** Međuspremnik ogrjevne vode  
Volumen: 800 l  
Priključci: 6/4",  
Max tlak/temp: 3 bar/ 95°C  
Masa: 134 kg  
Dimenzije: d = 990 mm, h = 1900 mm

**RK** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 650 mm; širina: 54 mm  
Priključci polaza i povrata razdjelnika: 1"  
Priključci prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 11  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

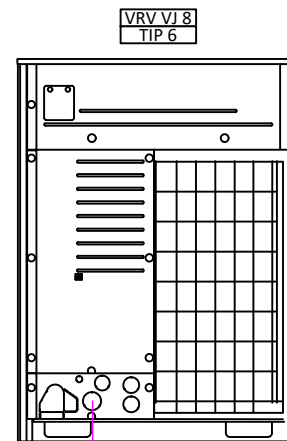
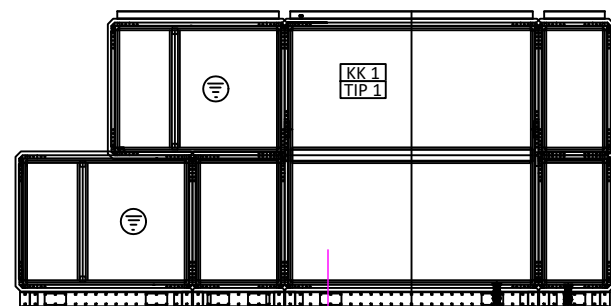
**RK** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 320 mm; širina: 54 mm  
Priključci polaza i povrata razdjelnika: 1"  
Priključci prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 5  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**RK** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 600 mm; širina: 54 mm  
Priključci polaza i povrata razdjelnika: 1"  
Priključci prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 10  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**RK** Razdjelnik/sabirnik radijatorskog grijanja sa izolacijom  
dim: visina = 250 mm; dužina = 270 mm; širina: 54 mm  
Priključci polaza i povrata razdjelnika: 5/4"  
Priključci prema radijatorima: 3/4"  
Broj krugova: 4  
Maksimalni tlak: 10 bar  
Maksimalna temperatura: 100°C

**NAPOMENA:**  
-Cijevni razvod radijatorskog grijanja od razdjelnika/sabirnika do radijatora vodi u toplinskoj izolaciji poda


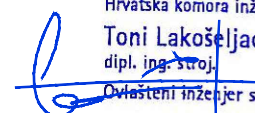

 <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Južna Dobriča 8 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarsstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)
	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ dipl.ing.stroj.</b> Iznovašnik: inženjera strojarstva  <b>Toni Lakosević</b> dipl. ing. strojarstva OIB: 34359938178 toni.lakosevic@strojarsstvo.com	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SUSTAVA RADIJATORSKOG GRIJANJA</b>
Oznaka mape: 23553-B5 Mjerilo: / Datum: studeni 2023. List: 26	S 1826	



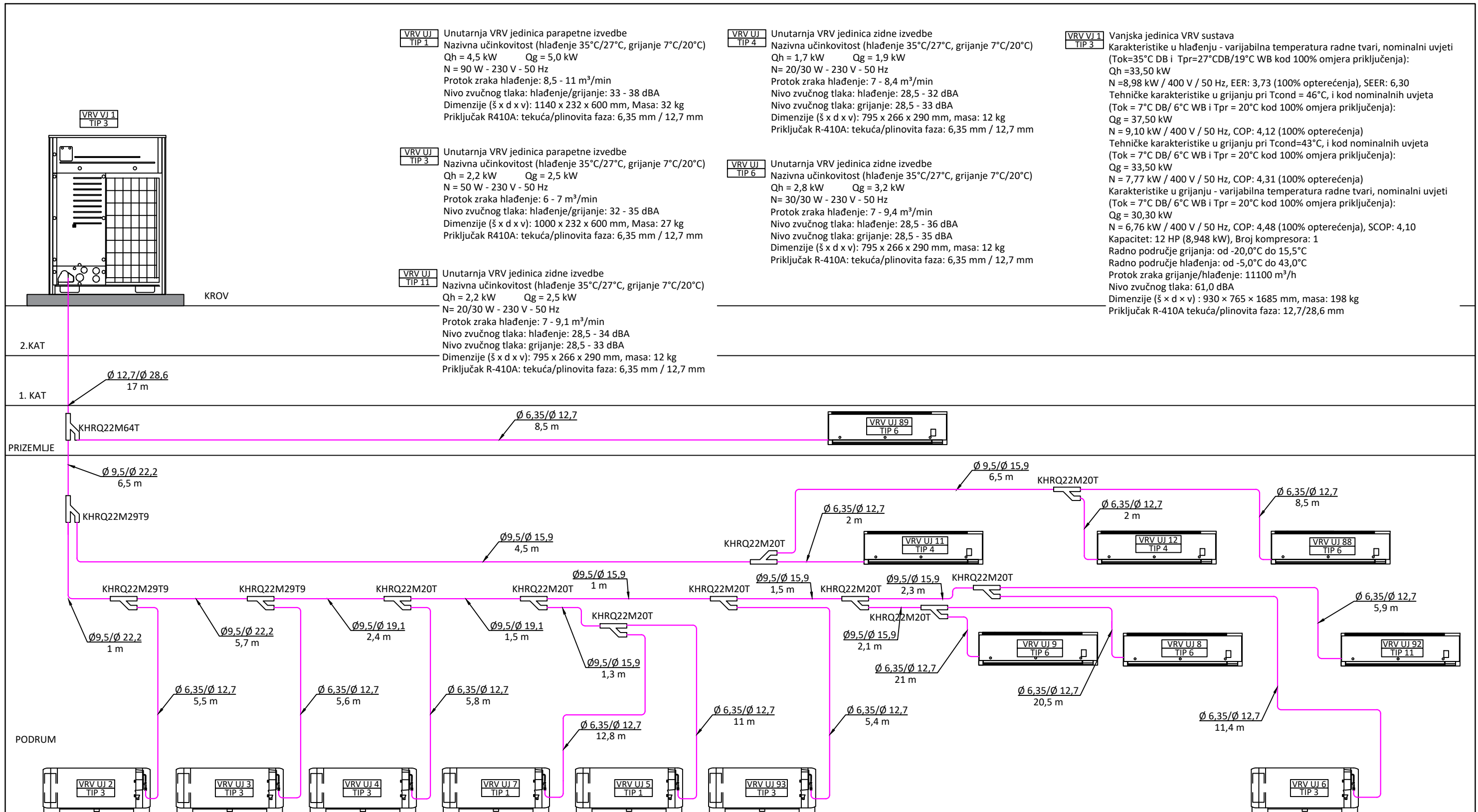
Ø 9,5/Ø 15,9  
4,5 m

**KK 1**  
**TIP 1** Klima komora KK1  
 $V_{ODSIS} = 4700 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $V_{TLAK} = 4230 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Dostupni statički pritisak  $\Delta p = 350 \text{ Pa}$   
 Priklučni zrak: 1120x690 mm  
 $P_{el} = 5,4 \text{ kW}$   
 $I = 8,2 \text{ A}$   
 $U = 400 \text{ V}/50 \text{ Hz}$   
 Rekuperator:  
 Učin povrata topline (zima / ljeto): 29,8 kW/11,2 kW  
 Učinkovitost povrata topline (zima / ljeto): 77,8%/78,7%  
 DX izmjenjivač topline: R410A / zrak  
 Zima: Ukupni učin: 17,3 kW  
 Ljeto: Ukupni učin: 13 kW  
 Dimenzije (l x w x h) = 3360 x 1200 x 1740 mm, 694  
 Dodatne opcije:  
 G2 metalni filter + M5 filter

**VRV VJ 8**  
**TIP 6** Zrakom hlađena kompresorsko-kondenzatorska jedinica za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem. Jedinica je namjenjena za spajanje na DX izmjenjivač klima komore za obradu svježeg zraka.  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 $Q_h$  ukupno = 14,0 kW  
 Prikjučna snaga:  
 N-hlađenje(nom.) = 3,52 kW / 400 V - 50 Hz  
 EER: 3,98  
 $T_v = 35^\circ\text{C ST}$   
 $T_p = 27^\circ\text{C ST}, 46\%RH$   
 $Q_g$  ukupno = 16,0 kW  
 N-grijanje(nom.) = 4,0 kW / 400 V - 50 Hz  
 COP: 4,0  $T_v = 7^\circ\text{C ST}$   
 $T_p = 20^\circ\text{C ST}$   
 Radno područje: grijanje: od  $-20^\circ$  do  $15^\circ\text{C}$   
 Radno područje: hlađenje: od  $-5^\circ$  do  $43^\circ\text{C}$   
 Protok zraka hlađenje: 95 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 95 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 54 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 72 dB(A)  
 Priklučni cjevovoda: Cu  $\Phi$  9,52 /  $\Phi$  15,9 mm  
 Min. ulazna temp. na kond.  $10^\circ\text{C}$   
 Max. ulazna temp. na ispar.  $35^\circ\text{C}$   
 Dimenzije (š x d x v) = 635 x 765 x 1680 mm  
 Težina ukupno: 159 kg  
 Priključak: tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak: plinovita faza: 15,9 mm  
 Radni medij: R-410A

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - POOLS <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SUSTAVA KLIMA KOMORE</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b> ZOP: <b>DSN_23</b>		
Mjerilo: /		Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>27</b>	





**PODRUM**

**Napomena:**

- cijevi freonskog razvoda vode se podžbukno u zidu, spuštenom stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama
- vertikalne freonskog razvoda vode se podžbukno u zidovima
- odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale
- mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove
- u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod
- odvod kondenzata izvesti iz PVCØ32 mm cijevi
- prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice

<b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - POOLS <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojtarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>
	Projektant: <b>Toni Lakošeljac dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA VRV SUSTAVA VRV VJ 1</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>
Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
Mjerilo: /	Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>28</b>

**VRV VJ 2**  
**TIP 2**  
 Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
 (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°C DB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 56,00 kW  
 N = 18,48 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 3,03 (100% opterećenja)  
 SEER: 5,90  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 63,00 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,71 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 56,00 kW  
 N = 14,50 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 3,86 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°C DB/ 6°C WB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 50,90 kW  
 N = 12,71 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,0 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,0  
 Kapacitet: 20 HP  
 Broj kompresora: 2  
 Radno područje grijanje: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenje: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 15.660 m<sup>3</sup>/h  
 Protok zraka hlađenje: 15.660 m<sup>3</sup>/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 55,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1240 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 308 kg  
 Priključak tekuća faza: 15,9 mm  
 Priključak plinovita faza: 28,6 mm  
 Radni medij: R-410A

**VRV UI**  
**TIP 2**  
 Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 3,6 kW Qg = 4,0 kW  
 N = 90 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 8 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1140 x 232 x 600 mm, Masa: 32 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI**  
**TIP 3**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

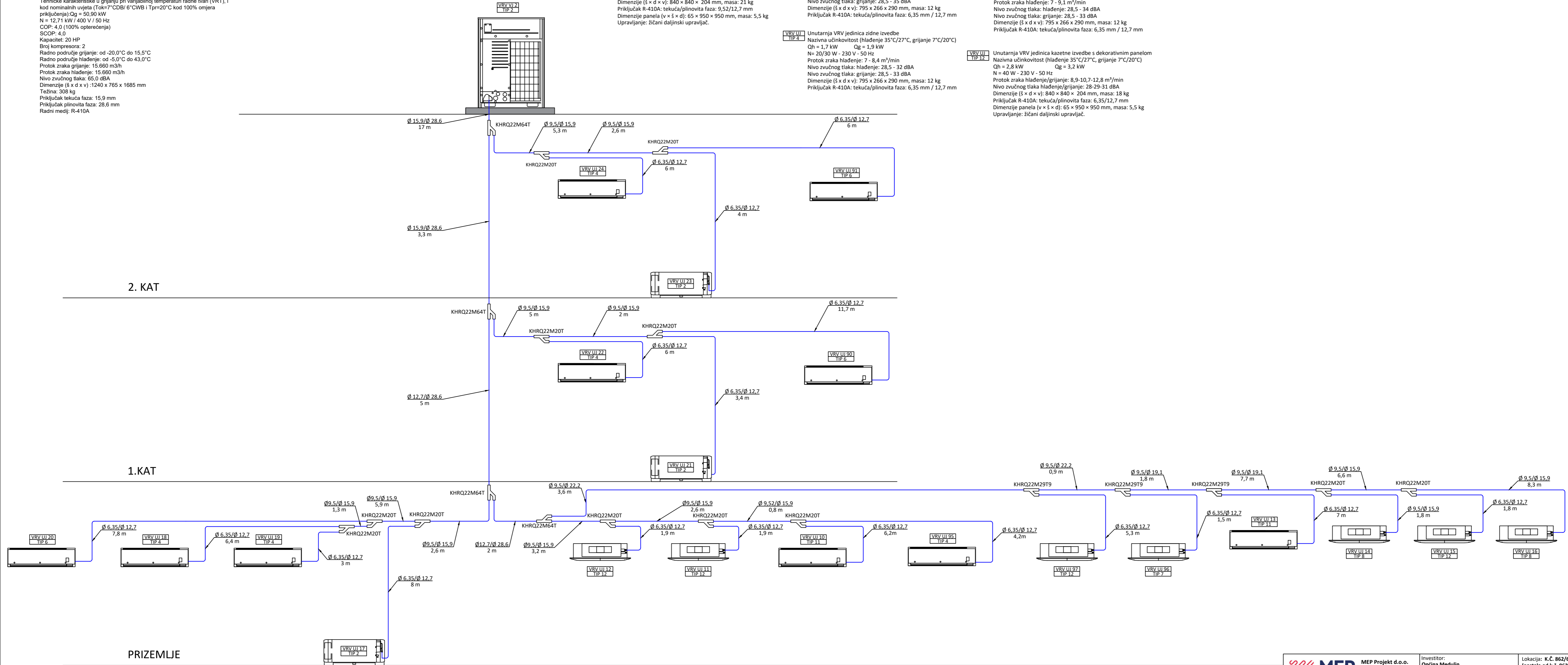
**VRV UI**  
**TIP 4**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 1,7 kW Qg = 1,9 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 8,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 32 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI**  
**TIP 5**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI**  
**TIP 6**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UI**  
**TIP 7**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 40 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 8,9-10,7-12,8 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 28-29-31 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 840 x 840 x 204 mm, masa: 18 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
 Dimenzije panela (v x š x d): 65 x 950 x 950 mm, masa: 5,5 kg  
 Upravljanje: žičani daljinski upravljač.

**VRV UI**  
**TIP 8**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 40 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 8,9-10,7-12,8 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 28-29-31 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 840 x 840 x 204 mm, masa: 18 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
 Dimenzije panela (v x š x d): 65 x 950 x 950 mm, masa: 5,5 kg  
 Upravljanje: žičani daljinski upravljač.



Napomena:  
 - cijevi freonskog razvoda vode se podzbučno u zidu, spušenom stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama  
 - vertikalne freonskog razvoda vode se podzbučno u zidovima  
 - odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale  
 - mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove  
 - u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod  
 - odvod kondenzata izvesti iz PVC Ø32 mm cijevi  
 - prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice

 <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojartstvo@gmail.com	Investitor: Općina Medulin Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)
	Naziv građevine: Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba	Glavni projektant: Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450 Strukovna odrednica: Razina razrade: Rbr. mape: 6.
Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ</b> dipl.ing.stroj, Hrvatska komora inženjera strojarstva <b>Toni Lakošević</b> dipl. ing. stroj OIB: 34359938178 S 1826	Suradnik: Marko Bertetić, mag.ing.mech.	Oznaka mape: 23553-BS ZOP: DSN_23 Mjerilo: / Datum: studeni 2023. List: 29

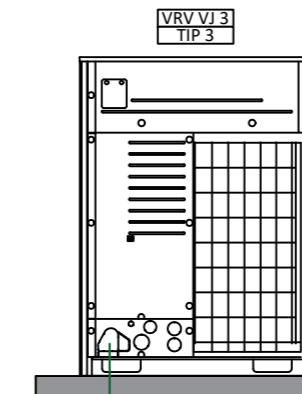
**VRV VJ 3**  
**TIP 3**  
 Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
 (Tok=35°C DB i Tpr=27°CDB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 33,50 kW  
 N = 8,98 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,73 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok = 7°C DB / 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 37,50 kW  
 N = 9,10 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,12 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok = 7°C DB / 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 33,50 kW  
 N = 7,77 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,31 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
 (Tok = 7°C DB / 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 30,30 kW  
 N = 6,76 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,48 (100% opterećenja), SCOP: 4,10  
 Kapacitet: 12 HP (8,948 kW), Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 11100 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 61,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm

**VRV UJ**  
**TIP 5**  
 Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh = 2,2 kW  
 Qg = 2,5 kW  
 N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 5,8 - 7,4 m³/min  
 Protok zraka grijanje: 5,8 - 7,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
 Dimenzije (š x d x v): 750 x 620 x 200 mm  
 Težina: 22 kg  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

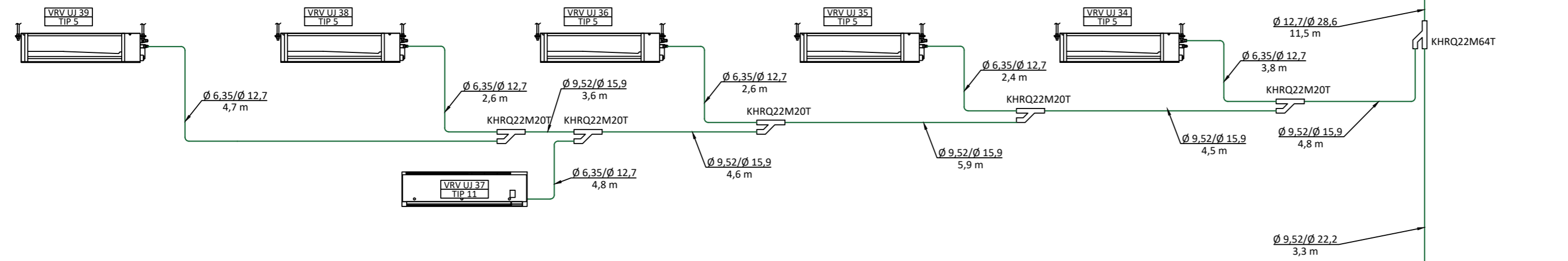
**VRV UJ**  
**TIP 11**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ**  
**TIP 6**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

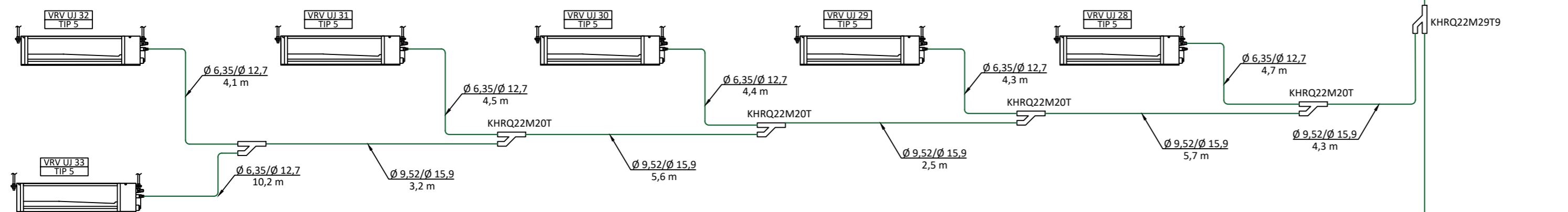
**VRV UJ**  
**TIP 4**  
 Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 1,7 kW Qg = 1,9 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 8,4 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 32 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm



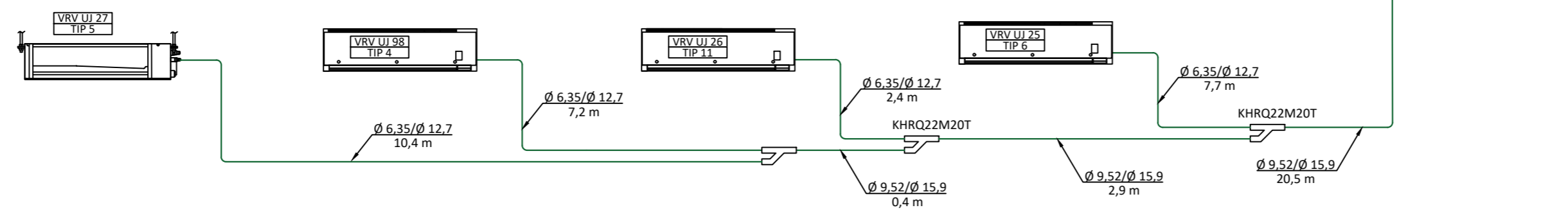
## KROV



## 2. KAT



## 1. KAT



## PRIZEMLJE

- Napomena:
- cijevi freonskog razvoda vode se podžbukno u zidu, spuštenu stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama
  - vertikalne freonskog razvoda vode se podžbukno u zidovima
  - odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale
  - mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove
  - u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod
  - odvod kondenzata izvesti iz PVC Ø32 mm cijevi
  - prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice

<b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639	Lokacija: K.č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin) Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠLIJAC</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SCHEMA SPAJANJA VRV SUSTAVA VRV VJ 3</b>
Oznaka mape: 23553-B5	ZOP: DSN_23	Mjerilo: / Datum: studeni 2023. List: 30



**VRV VJ 4**  
TIP 4

Vanjska jedinica VRV sustava  
Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
(Tok = 35°C DB i Tpr = 27°CDB/19°C WB kod 100% omjera priključenja):  
Qh = 40,00 kW  
N = 10,99 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,64 (100% opterećenja), SEER: 6,30  
Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta  
(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
Qg = 45,0 kW  
N = 11,2 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,02 (100% opterećenja)  
Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 43°C, i kod nominalnih uvjeta  
(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
Qg = 40,00 kW  
N = 9,52 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,20 (100% opterećenja)  
Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
(Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% omjera priključenja):  
Qg = 36,3 kW  
N = 8,34 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,35 (100% opterećenja), SCOP: 4  
Kapacitet: 14 HP, Broj kompresora: 2  
Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
Protok zraka grijanje/hlađenje: 13380 m³/h  
Nivo zvučnog tlaka: 60,0 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 1240 x 765 x 1685 mm, masa: 275 kg  
Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 12,7/28,6 mm  
Radni medij: R410A

**VRV UJ**  
TIP 5

Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
Tehničke karakteristike uređaja:  
Qh = 2,2 kW  
Qg = 2,5 kW  
N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 5,8 - 7,4 m³/min  
Protok zraka grijanje: 5,8 - 7,4 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 37 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 37 dBA  
Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
Dimenzije (š x d x v): 750 x 620 x 200 mm  
Težina: 22 kg  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

**VRV UJ**  
TIP 11

Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

**VRV UJ**  
TIP 10

Unutarnja VRV jedinica stropne izvedbe sa ukrasnom maskom  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
N = 66 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje/grijanje: 9-11 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka hlađenje/grijanje: 33-38 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 1110 x 710 x 215 mm, masa: 31 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
Dimenzije panela (v x š x d): 70 x 1240 x 1440 mm, masa: 8,5 kg  
Upravljanje: žičani daljinski upravljač.

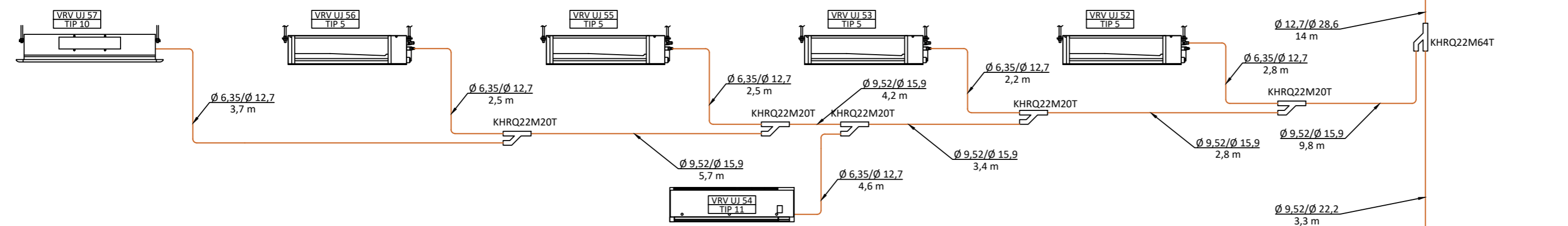
**VRV UJ**  
TIP 6

Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
N = 30/30 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 7 - 9,4 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 36 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 35 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

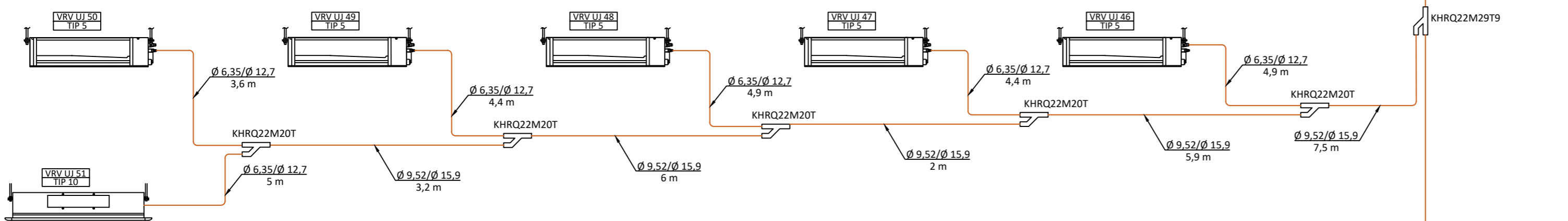
**VRV UJ**  
TIP 13

Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
Tehničke karakteristike uređaja:  
Qh = 3,6 kW  
Qg = 4 kW  
N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
Protok zraka hlađenje: 6,4 - 8 m³/min  
Protok zraka grijanje: 6,4 - 8 m³/min  
Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 27 - 32 dBA  
Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 27 - 32 dBA  
Dimenzije (š x d x v): 750 x 620 x 200 mm  
Težina: 22 kg  
Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
Medij: R-410A

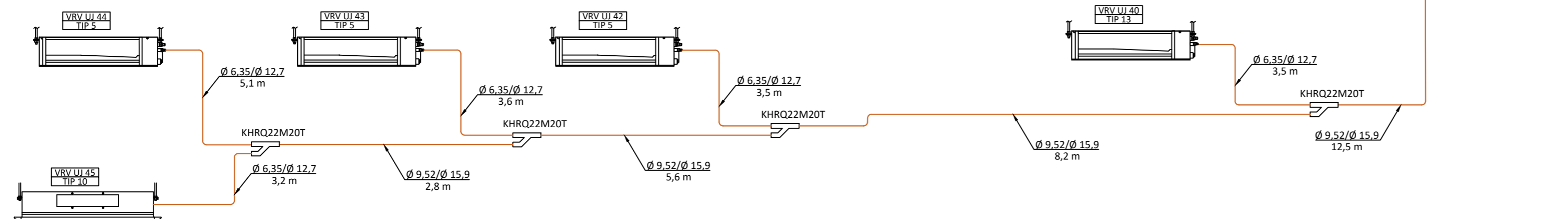
## KROV



## 2. KAT



## 1. KAT



## PRIZEMLJE

Napomena:  
- cijevi freonskog razvoda vode se podžbukno u zidu, spuštenu stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama  
- vertikalne freonskog razvoda vode se podžbukno u zidovima  
- odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale  
- mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove  
- u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod  
- odvod kondenzata izvesti iz PVCØ32 mm cijevi  
- prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice

<p><b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojartvo@gmail.com</p>	<p>Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 7053721639</p>	<p>Lokacija: K.Č. 862/60 (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin) Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b></p>
	<p>Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b></p>	<p>Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b></p>
<p>Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva <b>Toni Lakošević</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva</p>	<p>Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b></p>	<p>Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SCHEMA SPAJANJA VRV SUSTAVA VRV VJ 4</b></p>
<p>Oznaka mape: 23553-B5</p>	<p>ZOP: DSN_23</p>	<p>Rbr. mape: 6.</p>
<p>Mjerilo: /</p>	<p>Datum: studeni 2023.</p>	<p>List: 31</p>

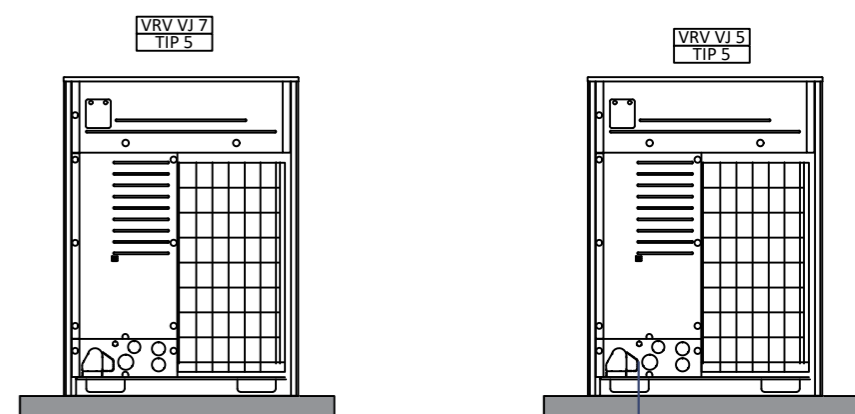
**VRV UJ TIP 5** Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh = 2,2 kW  
 Qg = 2,5 kW  
 N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 5,8 - 7,4 m<sup>3</sup>/min  
 Protok zraka grijanje: 5,8 - 7,4 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 32 - 37 dBA  
 Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A)  
 Dimenzije (š x d x v): 750 x 620 x 200 mm  
 Težina: 22 kg  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

**VRV VJ 7 TIP 5** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=35°CDB i Tpr=27°CDB/19°CWB kod 100% omjera priključenja):  
 Qh = 22,40 kW  
 N = 5,21 kW / 400 V / 50 Hz  
 EER: 4,30 (100% opterećenja)  
 SEER: 7,60  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=46°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 25,00 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,54 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 22,40 kW  
 N = 4,75 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,72 (100% opterećenja)

**VRV UJ TIP 3** Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm

Tehničke karakteristike u hlađenju pri varijabilnoj temperaturi radne tvari (VRT), i kod nominalnih uvjeta (Tok=7°CDB/6°CWB i Tpr=20°C kod 100% omjera priključenja):  
 Qg = 20,20 kW  
 N = 4,11 kW / 400 V / 50 Hz  
 COP: 4,91 (100% opterećenja)  
 SCOP: 4,30  
 kapacitet: 8 HP  
 Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje: 9.720 m<sup>3</sup>/h  
 Protok zraka hlađenje: 9.720 m<sup>3</sup>/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 930 x 765 x 1685 mm  
 Težina: 198 kg  
 Priključak tekuća faza: 9,52 mm  
 Priključak plinovita faza: 19,1 mm  
 Radni medij: R-410A

**VRV UJ TIP 11** Unutarnja VRV jedinica zidne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 20/30 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 7 - 9,1 m<sup>3</sup>/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 28,5 - 34 dBA  
 Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 28,5 - 33 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 795 x 266 x 290 mm, masa: 12 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm



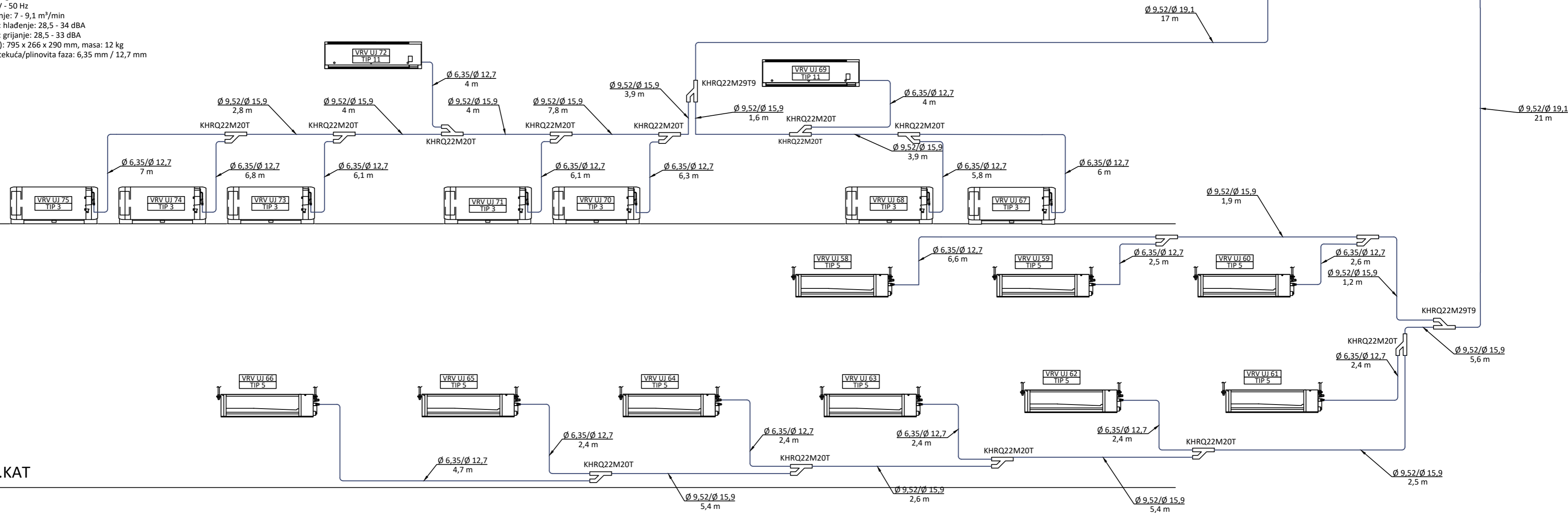
**KROV**

**2. KAT**

**1. KAT**

**PRIZEMLJE**

- Napomena:
- cijevi freonskog razvoda vode se podžbukno u zidu, spuštenu stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama
  - vertikalne freonskog razvoda vode se podžbukno u zidovima
  - odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale
  - mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove
  - u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod
  - odvod kondenzata izvesti iz PVCØ32 mm cijevi
  - prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice



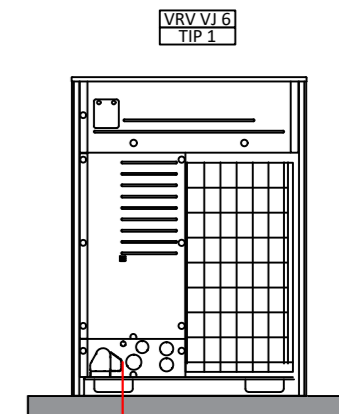
<p><b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarnstvo@gmail.com</p>	<p>Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639</p>	<p>Lokacija: <b>K.č. 862/60</b> (nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</p>
	<p>Projektant: <b>TONI LAKOŠEVIĆ dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva</p>	<p>Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b></p>
<p>Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b></p>	<p>Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SCHEMA SPAJANJA VRV SUSTAVA VRV VJ 5 I VRV VJ 7</b></p>	<p>Rbr. mape: 6.</p>
<p>Oznaka mape: 23553-B5</p>	<p>ZOP: DSN_23</p>	<p>Mjerilo: / Datum: studeni 2023. List: 32</p>

**VRV UJ TIP 10** Unutarnja VRV jedinica stropne izvedbe sa ukrasnom maskom  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW  
 N = 66 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje/grijanje: 9-11 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka hlađenje/grijanje: 33-38 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1110 x 710 x 215 mm, masa: 31 kg  
 Priključak R-410A: tekuća/plinovita faza: 6,35/12,7 mm  
 Dimenzije panela (v x š x d): 70 x 1240 x 1440 mm, masa: 8,5 kg  
 Upravljanje: žičani daljinski upravljač.

**VRV UJ TIP 9** Unutarnja VRV jedinica kanalne izvedbe  
 Tehničke karakteristike uređaja:  
 Qh = 1,7 kW  
 Qg = 1,9 kW  
 N = 71 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka: 6,4 - 7,5 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: 27 - 32 dBA  
 Dimenzije: (š x d x v) = 750 x 620 x 200 mm  
 Težina: 22 kg  
 Priključak tekuća faza: 6,35 mm  
 Priključak plinovita faza: 12,7 mm  
 Medij: R-410A

**VRV VJ6 TIP 1** Vanjska jedinica VRV sustava  
 Karakteristike u hlađenju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
 (Tok = 35°C DB i Tpr = 27°CDB/19°C WB kod 100% opterećenja):  
 Qh = 28 kW  
 N = 7,29 kW / 400 V / 50 Hz, EER: 3,84 (100% opterećenja), SEER: 6,8  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond = 46°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% opterećenja):  
 Qg = 31,5,00 kW  
 N = 7,38/ kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,27 (100% opterećenja)  
 Tehničke karakteristike u grijanju pri Tcond=43°C, i kod nominalnih uvjeta  
 (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% opterećenja):  
 Qg = 28 kW  
 N = 6,29 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,45 (100% opterećenja)  
 Karakteristike u grijanju - varijabilna temperatura radne tvari, nominalni uvjeti  
 (Tok = 7°C DB/ 6°C WB i Tpr = 20°C kod 100% opterećenja):  
 Qg = 25,4 kW  
 N = 5,51 kW / 400 V / 50 Hz, COP: 4,61 (100% opterećenja), SCOP: 4,30  
 Kapacitet: 10 HP , Broj kompresora: 1  
 Radno područje grijanja: od -20,0°C do 15,5°C  
 Radno područje hlađenja: od -5,0°C do 43,0°C  
 Protok zraka grijanje/hlađenje: 10500 m³/h  
 Nivo zvučnog tlaka: 57,0 dBA  
 Dimenzije (š x d x v) : 930 x 765 x 1685 mm, masa: 198 kg  
 Priključak R-410A tekuća/plinovita faza: 9,51 / 22,2 mm  
 Radni medij: R410A

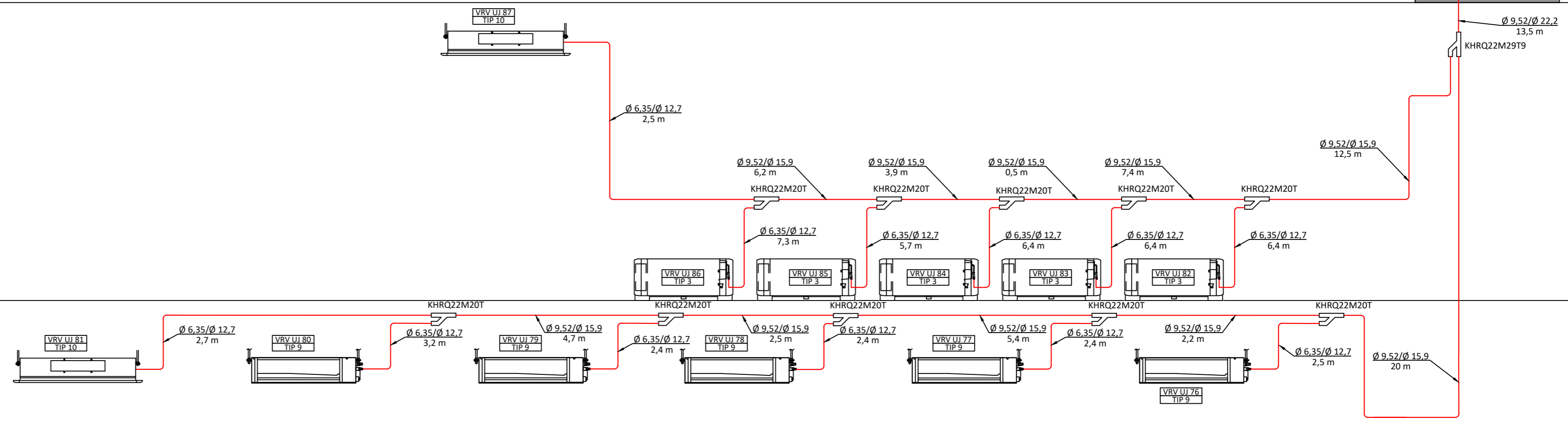
**VRV UJ TIP 3** Unutarnja VRV jedinica parapetne izvedbe  
 Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)  
 Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW  
 N = 50 W - 230 V - 50 Hz  
 Protok zraka hlađenje: 6 - 7 m³/min  
 Nivo zvučnog tlaka: hlađenje/grijanje: 32 - 35 dBA  
 Dimenzije (š x d x v): 1000 x 232 x 600 mm, Masa: 27 kg  
 Priključak R410A: tekuća/plinovita faza: 6,35 mm / 12,7 mm



**KROV**

**2. KAT**

**1. KAT**

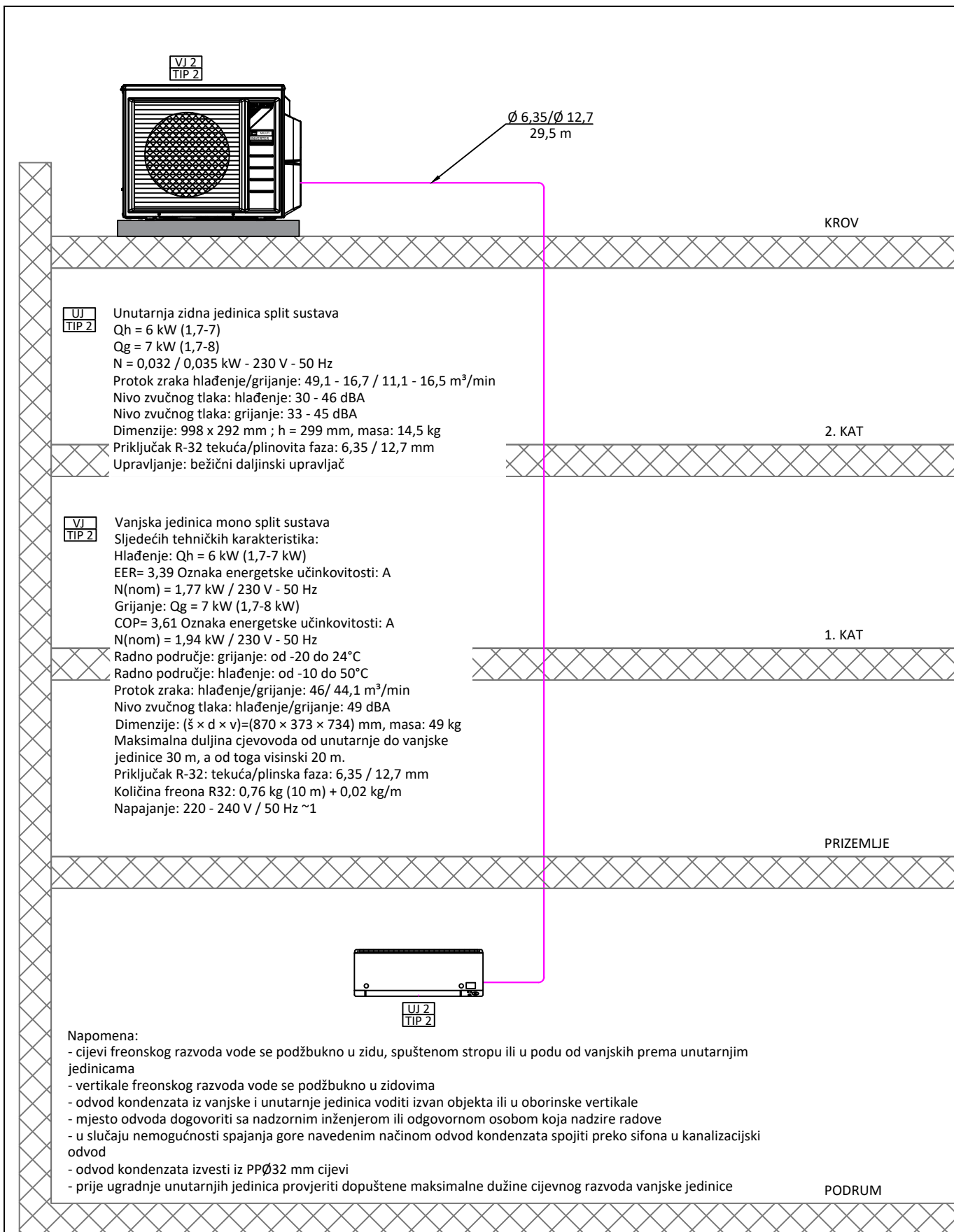



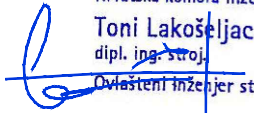

**PRIZEMLJE**

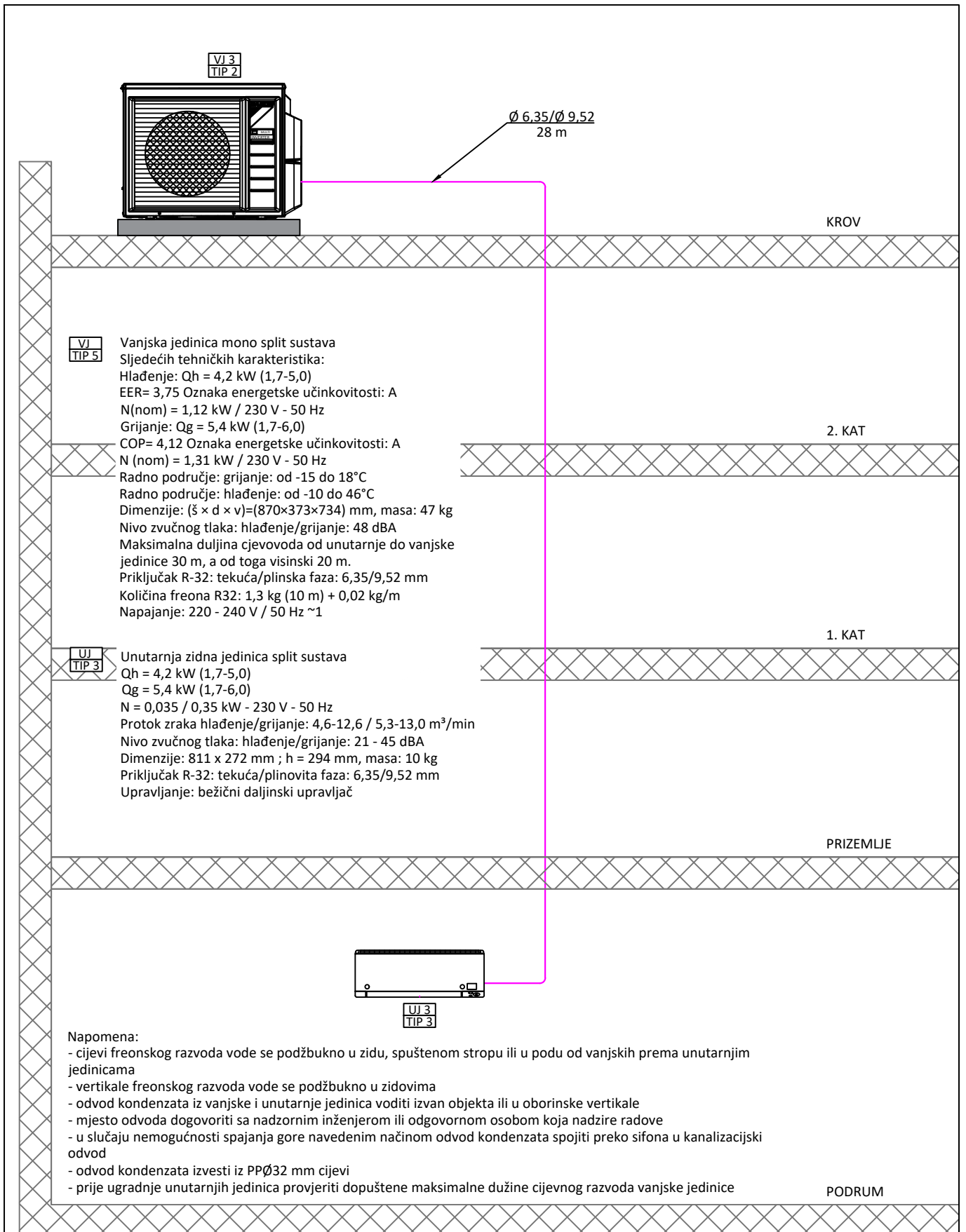
- Napomena:
- cijevi freonskog razvoda vode se podžbukno u zidu, spuštenu stropu ili u podu od vanjskih prema unutarnjim jedinicama
  - vertikalne freonskog razvoda vode se podžbukno u zidovima
  - odvod kondenzata iz vanjske i unutarnje jedinice voditi izvan objekta ili u oborinske vertikale
  - mjesto odvoda dogovoriti sa nadzornim inženjerom ili odgovornom osobom koja nadzire radove
  - u slučaju nemogućnosti spajanja gore navedenim načinom odvod kondenzata spojiti preko sifona u kanalizacijski odvod
  - odvod kondenzata izvesti iz PVCØ32 mm cijevi
  - prije ugradnje unutarnjih jedinica provjeriti dopuštene maksimalne dužine cijevnog razvoda vanjske jedinice


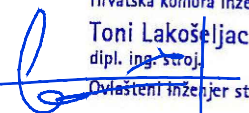

<b>MEP PROJEKT</b> MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrića 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b> Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠLIJAC</b> dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva 	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SCHEMA SPAJANJA VRV SUSTAVA VRV VJ 6</b>
Oznaka mape: <b>23553-B5</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	Mjerilo: / Datum: <b>studenj 2023.</b> List: <b>33</b>



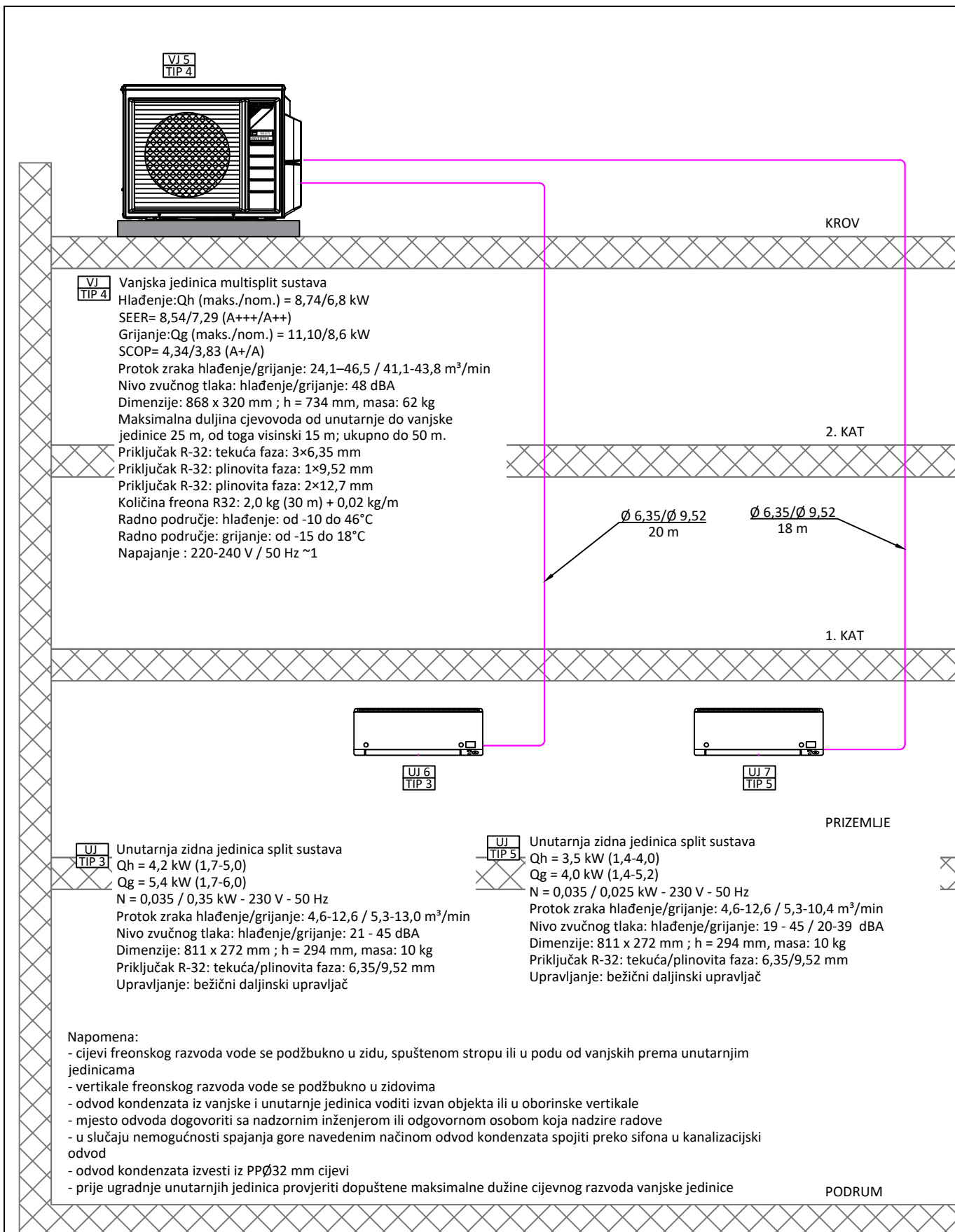



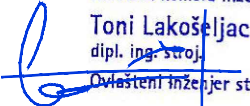

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
		Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
		Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SPLIT SUSTAVA VJ 2</b>		
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
		Mjerilo: /	Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>34</b>

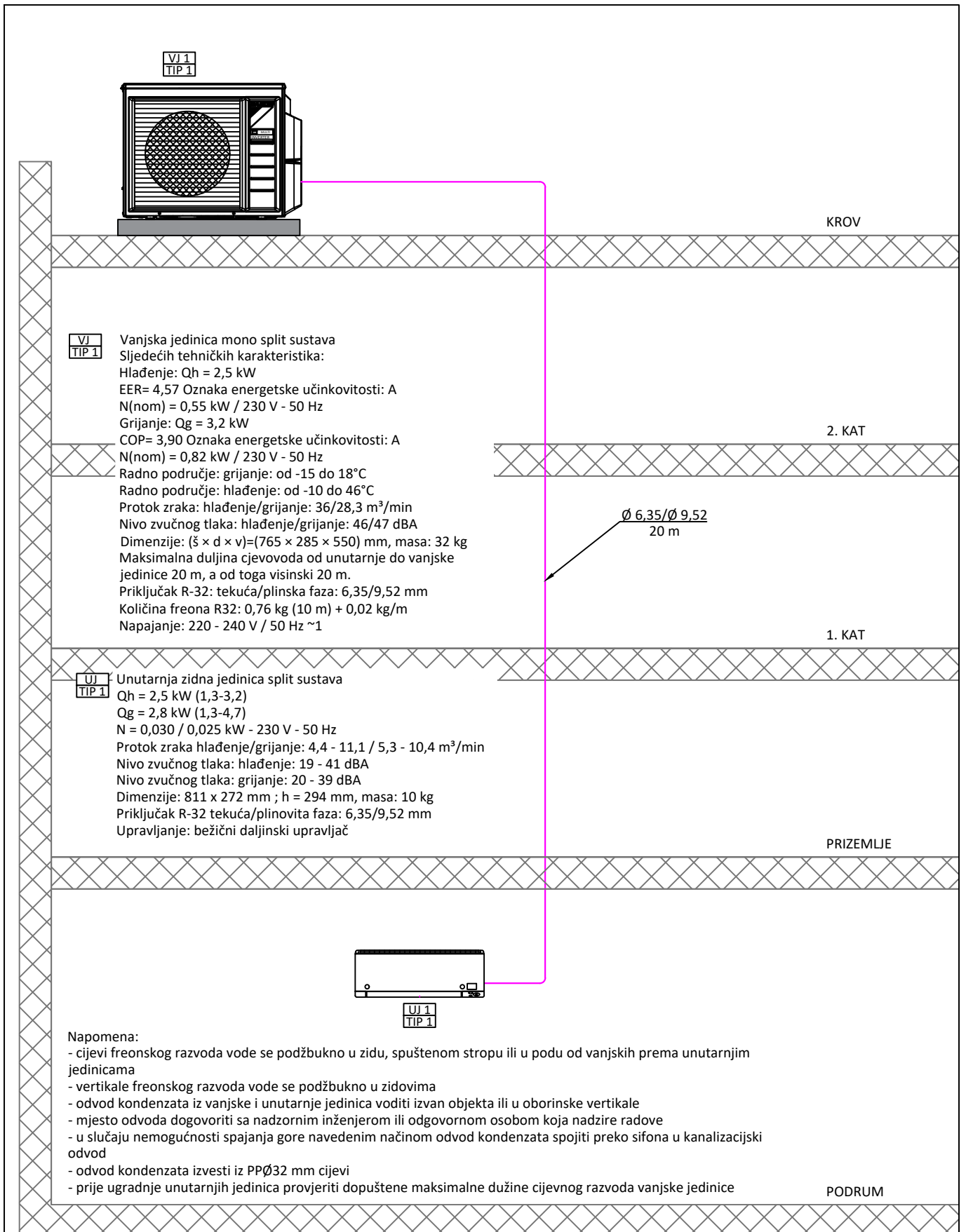



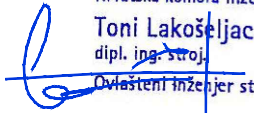

 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
		Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
		Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SPLIT SUSTAVA VJ 3</b>		
Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
		Mjerilo: /	Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>35</b>





 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> <b>Centar 223, 52203 Medulin</b> <b>OIB: 70537271639</b>	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>	
	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin -</b> <b>Mukalba</b>	Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva	Suradnik: <b>Marko Bertetić, mag.ing.mech.</b>	Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA</b> <b>SPLIT SUSTAVA VJ 5</b>	
	Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
Mjerilo: /		Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>37</b>



 <b>MEP PROJEKT</b> MECHANICAL - ELECTRICAL - PIPES <b>MEP Projekt d.o.o.</b> Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	Investitor: <b>Općina Medulin</b> Centar 223, 52203 Medulin OIB: 70537271639	Lokacija: <b>K.Č. 862/60</b> <b>(nastala od k.č. 862/60 i 862/61, k.o. Medulin)</b>		
		Glavni projektant: <b>Robert Dragogna, dipl. ing. arh. A3450</b>		
Projektant: <b>TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.</b> Hrvatska komora inženjera strojarstva  <b>Toni Lakošelj</b> dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva 	Naziv građevine: <b>Dom za starije i nemoćne Medulin - Mukalba</b>	Strukovna odrednica: <b>Strojarski projekt</b>	Razina razrade: <b>Glavni projekt - izmjena i dopuna</b>	Rbr. mape: <b>6.</b>
		Sadržaj lista: <b>FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SPLIT SUSTAVA VJ 1</b>		
		Oznaka mape: <b>23553-BS</b>	ZOP: <b>DSN_23</b>	
		Mjerilo: /	Datum: <b>studen 2023.</b>	List: <b>38</b>