MEP PROJEKT
MECHANICAL · ELECTRICAL · POOLS

MEP Projekt d.o.o.
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin
+385 91 798 87 46
+385 98 889 124
OIB: 34359938178
mepprojektdoo@gmail.com

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

Investitor:	AMINESS D.D ŠKVERSKA 8, 52466 NOVIGRAD OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	K.Č. 1190/1, K.O. NOVIGRAD
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Oznaka mape:	26311-S
Redni broj mape:	4
Zajednička oznaka projekta:	SČMAR – 2025 -2
Strukovna odrednica:	STROJARSKI PROJEKT

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE I VENTILACIJE

Glavni projektant:
Natali Zulijani Giambastiani, mag.ing.arch. (A 4030)

Projektant:
Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj. (S 1826)

Suradnik:
Lino Mališa, mag.ing.mech.

Direktor:
Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

S A D R Ž A J

1 OPĆA DOKUMENTACIJA 4
1.1 POPIS SURADNIKA 4
1.2 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA 5
1.3 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA 6
1.4 RJEŠENJE PROJEKTANTA 9
1.5 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 12
1.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I VAŽEĆIM ZAKONIMA 13
1.7 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA 14
1.8 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE NA RADU 15
2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE 16
2.1 OPĆI UVJETI 16
2.1.1 UGOVARANJE 16
2.1.2 PRIPREMA RADOVA 17
2.1.3 PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE NA RADU 17
2.1.4 PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA 19
2.1.5 OPREMA 19
2.1.6 IZVOĐENJE RADOVA 20
2.1.7 DOKUMENTACIJA 20
2.1.8 NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA 21
2.1.9 PREUZIMANJE INSTALACIJA 21
2.1.10 GARANCIJA 21
2.2 ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU 22
2.3 MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI 22
2.4 ZAVRŠNI RAČUN 22
2.5 TEHNIČKI UVJETI CJEVNOG RAZVODA OGRIJEVNE VODE 23
2.5.1 ARMATURA I OPREMA 23
2.5.2 CIJEVI 23
2.5.3 ZAVARIVAČI 23
2.5.4 TLAČNA PROBA 24
2.5.5 TOPLINSKA IZOLACIJA CJEVOVODA 24
2.5.6 TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE ZRAČNOG RAZVODA 24
2.5.7 PUŠTANJE INSTALACIJE U POGON 25
3 PROJEKTNI ZADATAK 26
4 TEHNIČKI OPIS 27
4.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS 27
4.2 OPĆENITO 27

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

4.3 TOPLOVODNI SOLARNI KOLEKTORI 28
4.4 POGON I ODRŽAVANJE 28
4.5 CIJEVNA MREŽA SUSTAVA GRIJANJA 29
4.6 SUSTAVI VENTILACIJE 29
4.7 SANACIJA GRADILIŠTA 29
4.8 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA 29
4.9 UVJETI ZA ODRŽAVANJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA 30
5 TEHNIČKI PRORAČUN I ODABIR OPREME 31
5.1 PRORAČUN POTROŠNJE PTV-A 31
5.1.1 PRORAČUN SOLARNIH KOLEKTORA 32
5.2 ODABIR OPREME 35
5.2.1 PRORAČUN EKSPANZIJSKE POSUDE 35
5.2.2 ODABIR CIRKULACIJSKIH PUMPI 37
5.3 PRORAČUN VENTILACIJE 38
5.3.1 ODABIR VENTILATORA 38
6 POPIS PRIMJENJENIH PROPISA 39
7 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE 41
8 NACRTNA DOKUMENTACIJA 42

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

1 OPĆA DOKUMENTACIJA

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Razina razrade:	Glavni projekt
Zaj. oznaka proj.:	SČMAR – 2025 -2
Oznaka mape:	26311-S

1.1 POPIS SURADNIKA

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

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

sudjelovao je slijedeći suradnik:

1. Lino Mališa, mag.ing.mech.

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

1.2 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Popis mapa za:

Investitor: Aminess d.d
Škverska 8, 52466 Novigrad
OIB: 58935879058

Građevina: ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****

Lokacija: k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

sastoji se od sljedećih MAPA sa zajedničkom oznakom projekta SČMAR – 2025 -2:

MAPA 1	**ARHITEKTONSKI PROJEKT** **ARTITURA d.o.o.** **Zelenice 7, 52220 Labin** **Projektant: Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)**	**- broj T.D.: 247 - 2026**
MAPA 2	**PROJEKT VODE I KANALIZACIJE** **TIRANT d.o.o.** **Matka Laginje 2 I, 52341 Žminj** **Projektant: Martina Sinčić Orbanić, mag.ing.aedif. (G4677)**	**broj T.D: 837-VO/2026**
MAPA 3	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT** **3MF inženjering d.o.o** **Josipa Jurja Strossmayera 210, 31000 Osijek** **Projektant: Filip Mikulić, mag.ing.el (E3357)**	**- broj T.D: 26131.2**
MAPA 4	**STROJARSKI PROJEKT** **MEP Projekt d.o.o.** **Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin** **projektant: Toni Lakoseljac,dipl.ing.stroj. (S1826)**	**- broj T.D: 26311-S**

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

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 Đanluka Gržina, OIB: 44072445160
Rovinj, Ulica Egidija Bullessicha 13
1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

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

D004
Stranica: 1 od 3

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

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 D004
Podaci od: 2021-11-26 Stranica: 2 od 3

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

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	*	- energetsko 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: 00L0G-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/ 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 izvatka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2021-11-26 09:50:28 D004
Podaci od: 2021-11-26 Stranica: 3 od 3

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

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 Lakoševljac, dipl.ing.stroj., Škoropeti 18A, Motovun**, donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Toni Lakoševljac, 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 Lakoševljac, 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 nj e

Dana 01.10.2015. Toni Lakoševljac 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:

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

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.

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

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*

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

1.5 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

MEP PROJEKT d.o.o.
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin, Hrvatska
Direktor: Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj.
Temeljem Zakona o gradnji (NN 155/25) donosi se:

RJEŠENJE 26311-S

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Razina razrade:	Glavni projekt
Zaj. oznaka proj.:	SČMAR – 2025 -2
Projekt br.:	26311-S
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 155/25) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15 118/19 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima, pa je riješeno kao u izreci ovog rješenja.

Direktor:



Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

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 , Ur.broj 503-04-15-1

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

za projekt: **STROJARSKI PROJEKT**

Investitor: Aminess d.d
Škverska 8, 52466 Novigrad
OIB: 58935879058

Građevina: ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****

Lokacija: k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

Razina razrade: Glavni projekt

Zaj. oznaka proj.: SČMAR – 2025 -2

Projekt br.: 26311-S

IZJAVA: 26311-S

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

- Prostornim planom uređenja Grada Novigrada – Cittanova (SN GN 1/08, 4/11, 4/12, 1/14, 7/14, 9/14, 8/15, 10/20, 2/21, 6/21, 7/24, 13/24)

- Zakonom o prostornom uređenju (NN 155/25),

- Zakonom o gradnji (NN 155/25),

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

Projektant:



TONI LAKOŠELJAC dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

1.7 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA

MEP PROJEKT d.o.o.
Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin, Hrvatska
Direktor: Toni Lakošeljac, dipl.ing.stroj.
Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22) i po izvršenoj provjeri projekta izdaje se

ISPRAVA br. 26311-S

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Razina razrade:	Glavni projekt
Zaj. oznaka proj.:	SČMAR – 2025 -2
Projekt br.:	26311-S

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 RH br. 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

Toni Lakošeljac dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

1.8 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S MJERAMA ZAŠTITE NA RADU

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

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18) i po izvršenoj provjeri projekta izdaje se

IZJAVA br. 26311-S

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Razina razrade:	Glavni projekt
Zaj. oznaka proj.:	SČMAR – 2025 -2
Projekt br.:	26311-S

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 154/14, 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 :



Toni Lakošeljac dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

2 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Temeljem Zakona o gradnji (NN 155/25) 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.

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

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 opisane opasnosti izbjegle rukovatelji i izvoditelji instalacija pripreme PTV-a i ventilacije se moraju upoznati s instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija treba da je 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 ventilacijskih kanala sustava ventilacije izveden je na način da zadovoljavaju higijenske uvjete, stupanj ugodnosti, te lagano održavanja čistoće istih.

Dizalice topline su paketne izvedbe sa svim elementima (kompresor, ventilator) u zajedničkom kućištu. Ista se postavlja na standardne nosače i na antivibracijske podloške zbog sprječavanja širenja vibracija i buke.

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

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)*.
Tablica 1.

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / dB(A)			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene. Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske športove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Najviše dopuštene ocjenske razine buke LRAeq u zatvorenim boravišnim prostorijama po zonama buke utvrđene su u Tablici 2. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)*. One vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija.

Tablica 2.

Vremensko razdoblje	Najviše dopuštene ocjenske razine buke L_{Req} / dB(A) po zonama Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika				
	1	2	3	4	5
dan	30	35	35	40	40
večer	27	30	30	35	35
noć	25	25	25	30	30

Ugraditi će se sljedeća strojarska oprema za pripremu PTV-a:
Dizalica topline za pripremu PTV-a:
DT1 Proizvod kao: DAIKIN tip kao: EMRQ10AAY1 - Zvučni tlak: 55 dB(A)
DT2 Proizvod kao: ARGO tip kao: AGCHP353PH – Zvučni tlak na 1 m: do 62 dB(A).

Mjere zaštite od buke
Obzirom na lokaciju ostalih strojarskih uređaja i prirodno prigušenje u okolici objekta, razina buke na mjestu rada i boravka te buka u vanjskom prostoru usljed rada uređaja za grijanje, hlađenje i ventilaciju manja je od propisanih *Pravilnika 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. Na predmetnom projektu predviđena je ugradnja bukobrana za ublažavanje buke.

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

2.1.4 PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

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 sa izdanim odgovarajućim atestima, 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.

Atesti koji su potrebni za dokaz kvalitete ugrađene opreme i materijala:
- Atest o izvršenom mjerenju izmjene zraka u prostorijama koje prema propisima moraju imati izmjenu zraka
- Atest o izvršenom mjerenju buke u prostorijama
- Atest ugrađene opreme i materijala
- Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju

2.1.5 OPREMA

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

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.

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

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.

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

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 pogođeni 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.

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

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 uzduha 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 mikroklime 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 izvoditelj, 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

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

2.5 TEHNIČKI UVJETI CJEVNOG RAZVODA OGRIJEVNE VODE

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

2.5.1 ARMATURA I OPREMA

Za svu domaću i uvoznu armaturu i opremu koja se ugrađuje, izvođač je dužan dostaviti ateste, nacrte i odgovarajuće prospekte, te upute o rukovanju i održavanju na hrvatskom jeziku. Po jedan primjerak atesta, nacrta 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.

2.5.2 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.

Sve cjevovode za razvod i priključke izvesti prema proračunu cijevne mreže, tehničkom opisu, nacrtima i shemema u projektu. Treba voditi pažnju da su cijevi :

- čiste od prašine i sl.
- nepropusne

Razmak između cijevi:

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

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 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.

2.5.3 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.

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

2.5.4 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.

2.5.5 TOPLINSKA IZOLACIJA CJEVOVODA

Sve toplinske 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.

2.5.6 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 pocinčanih spiro cijevi.

Spiro cijevi se vješaju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću cjevnih obujmica.

Elementi za distribuciju zraka (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene spiro cijevi, na limene rukavce i to sa ugradbenim okvirima, 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 spuštenog

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

stropa, ugrađuju se sami otvori kroz za to izrezane otvore u spuštenom stropu i pričvršćuju na ugradbeni okvir pomoću bravica.

Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame.

Ventilatori se ugrađuju prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. Ukoliko vibracije proizvođač nije eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj konzole učvršćuje preko specijalnog antivibracijskog elementa.

Spiro cijevi se, načelno, ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektnom dokumentacijom, cijevi se liče lakom nakon čišćenja i odmašćivanja, 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.

2.5.7 PUŠTANJE INSTALACIJE U POGON

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

Projektant:

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

Toni Lakošeljac dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

3 PROJEKTNI ZADATAK

A) OPĆI PODACI

Na temelju arhitektonsko-građevinskih podloga potrebno je izraditi strojarski projekt termotehničkih instalacija sustava za ventilaciju, pripremu potrošne tople vode i instalacije prirodnog plina za objekt:

Investitor:	Aminess d.d Škverska 8, 52466 Novigrad OIB: 58935879058
Građevina:	ADAPTACIJA (POJAČANO ODRŽAVANJE I REDIZAJN) POSTOJEĆEG SANITARNOG ČVORA BR. 4 U POSTOJEĆEM AUTOKAMPU AMINESS PLANET CAMPING MARAVEA RESORT-U****
Lokacija:	k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Razina razrade:	Glavni projekt
Projekt br.:	26311-S

B) TEHNIČKI PODACI

Potrebno je izraditi strojarski projekt termotehničkih instalacija sustava za ventilaciju i pripremu potrošne tople vode koji obuhvaća sljedeće:
Kotlovnica sanitarnog čvora opremljena je s četiri spremnika za pripremu i akumulaciju potrošne tople vode ukupnog volumena 10 m³, dvjema dizalicama topline marki Argo i Daikin za zagrijavanje potrošne tople vode, električnim kotlom Vaillant koji služi kao dopunski izvor toplinske energije te solarnim kolektorima koji predstavljaju primarni sustav za pripremu potrošne tople vode korištenjem obnovljivih izvora energije.
Postojeća strojarska oprema, uključujući cjevovodni razvod, armaturu i pripadajuće instalacije, zadržava se u postojećem stanju te ostaje u funkciji postojećeg sustava.
Međutim, s obzirom na povećane potrebe za akumulacijom i osiguranje kontinuiteta opskrbe potrošnom toplom vodom tijekom vršnih opterećenja, potrebno je predvidjeti ugradnju dodatnog spremnika potrošne tople vode minimalnog volumena 2 m³.
Ugradnjom dodatnog spremnika osigurat će se stabilniji rad sustava, povećanje raspoloživog kapaciteta akumulacije te pouzdana opskrba korisnika dovoljnim količinama potrošne tople vode u svim režimima rada sustava.

Predvidjeti prisilnu mehaničku ventilaciju građevine.

Projekt izraditi u skladu sa zakonima, pravilnicima i pravilima struke.

Za projektanta:

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

Toni Lakošeljac dipl. ing. stroj.

Za investitora:

Pazin, rujan 2026.

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

4 TEHNIČKI OPIS

4.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog Glavnog projekta za je adaptacija prostora postojeće građevine - sanitarnog čvora br. 4 u sklopu postojećeg autokampa Aminess Planet Camping Maravea Resort-u****. U cilju poboljšanja usluge boravka gostiju Aminess Planet Camping Maravea Resort-u planira se pojačano ulaganje i redizajn Sanitarnog čvora br. 4 smještenog u jugo- istočnom dijelu kampa.

Obzirom da je postojeća zgrada u dotrajalom stanju, a što se odnosi na obloge, opremu i instalacije, te potrebe za uvođenjem novih standarda investitora. za kategoriju autokampa od 5*, nužno je ulaganje u modernizaciju navedenog sanitarnog čvora. Zadržavaju se postojeći nosivi zidovi i vanjski gabarite građevine, te se reorganiziraju unutarnji prostorije.

Namjena nove građevine ostaje ista postojećoj građevini – sanitarni čvor.
- Prostornim planom uređenja Grada Novigrada – Cittanova (SN GN 1/08, 4/11, 4/12, 1/14, 7/14, 9/14, 8/15, 10/20, 2/21, 6/21, 7/24, 13/24), Zakonom o prostornom uređenju, Zakonom o gradnji, i svim navedenim zakonima, pravilnicima i normama citirani u pojedinom dijelu ovog glavnog projekta.

Izvođenje radova na građevini planira se u skladu sa PRAVILNIKOM O JEDNOSTAVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA I RADOVIMA (NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, NN 31/20 i NN 74/22,
NN 155/23) - bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom

Za postojeću građevinu izdano je RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU; KLASA:UP/350-05/12-03/78, URBROJ: 2105/03-07/08-1-14-9, Novigrad, 12.travnja 2014.god.

4.2 OPĆENITO

Strojarskim projektom razrađen je sustav za zagrijavanje potrošne tople vode za potrebe potrošača sanitarnog čvora 4 koji se nalazi unutar postojećeg autokampa Maravea. Sustav je projektiran na način da se potrošna topla voda zagrijava putem dvije visokotemperaturne dizalice topline. U slučaju kvara visokotemperaturnih dizalica topline koristiti će se električni kotlovi koji služe samo kao rezerva. Akumulacija ogrjevne vode vrši se u četiri vertikalna toplinski izolirana spremnika, volumena 12 m^3 (2 spremnika od 1 m^3, 2spremnika od 5 m^3).

U skladu s projektnim zadatkom predviđeni su sljedeći izvori topline za grijanje ogrjevne :
- visoko temperaturna kompresijska dizalica topline zrak-voda (energent je električna energija),
- solarni kolektori
- električni kotlovi kotao koji služe kao rezerva u slučaju kvara dizalice topline (energent je električna energija).

Toplovodni pločasti solarni kolektori predviđeni su na kosom krovu objekta. Kolektori su horizontalne i vertikalne izvedbe, a postavljaju se na nosače, pod kutom od 20° u odnosu na horizontalnu ravninu (ljetni režim rada). Kolektori su spojeni na način da su hidraulički izbalansirani, odnosno kolektor sa najduljim polazom ima najkraći povrat i obratno. Toplina se s kolektora predaje u spremnik potrošne tople vode od 1 m3 preko cijevnog izmjenjivača topline smještenog u spremniku. Cirkulacija solarnog medija omogućena je cirkulacijskom pumpom predviđena za tu namjenu.

Visokotemperaturne kompresijske dizalice topline zrak-voda smještene su u ograđenom djelu okoliša građevine neposredno do prostora tehničke sobe. Jedna dizalica topline je monoblock izvedbe - svi elementi smješteni su u zajedničko kućište predviđeno za vanjsku ugradnju, dok je druga split izvedbe sa jednom vanjskom i 2 unutarnje jedinice. Ogrjevna voda se zagrijava pomoću dizalice topline te se toplina predaje su spremnike potrošne tople vode preko cijevnih izmjenjivača topline smještenim u spremnicima. Projektom su predviđena dva akumulacijska spremnika ogrjevne vode. Režim rada visoko temperaturne dizalice topline za zagrijavanje ogrjevne vode je polaz 65°C - povrat 55°C. Cirkulacija vode je omogućena integriranom pumpom varijabilnog protoka.

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

Visokotemperaturne dizalice topline radi uvijek sa 100% kompresorske snage i to je primaran izvor energije za zagrijavanje potrošne tople vode. U periodima energetske napunjenosti spremnika ogrjevne vode, dizalica ne smije imati nalog za rad, te ujedno integrirana pumpa unutar uređaja ne smije raditi. Parametrima sustava treba spriječiti kratke periode rada kompresora (rad kraći od 15 min) te osigurati broj paljenja kompresora manji od 5 paljenja na sat.

Predviđen je električni kotao pomoću kojeg je moguće ugrijati ogrjevnu vodu do 80°C. Kotao služi za pregrijavanje vode radi eliminiranja stvaranja legionella pneumophila na strani potrošne tople vode i kao rezerva osnovnom sustavu za zagrijavanje potrošne tople vode u slučaju da dizalica topline nije u funkciji. Na početku sezone spremnici PTV-a - 2x1 m^3 ,2x5 m^3 se pregriju na temperaturu od 70°C i time se sterilizira razvod pitke vode. Za potrebe prevencije stvaranja legionella pneumophila potrebno je temperaturu vode u spremnicima jednom tjedno zagrijati na 70°C

Nedozvoljeno povećanje tlaka zbog ekspanzije vode uzrokovane povećanjem temperature vode u svim hidrauličkim zatvorenim krugovima spriječeno je membranskim ekspanzijskim posudama.

4.3 TOPLOVODNI SOLARNI KOLEKTORI

Za potrebe preuzimanja sunčeve energije predviđa se ugradnja toplovodnih solarnih pločastih kolektora koji će se postaviti na kosi krov, hidraulički izbalansirani. Redovi kolektora pojednom polju su međusobno hidraulički paralelno spojeni po principu Tichelmann-ovog spoja zbog hidrauličkog balansiranja i uravnoteženja protoka. Predviđeno je ukupno 12 komada solarnih kolektora horizontalne izvedbe koji se postavljaju na kosom krovu predmetne građevine na tipske nosače pod kutom nagiba od 30° u odnosu na horizontalnu ravninu (ljetni režim rada). Solarni kolektori postavljaju se na dovoljnim udaljenostima kako bi se spriječio utjecaj sjene. Čelična podkonstrukcija se izrađuje od toplocinčanih čeličnih profila.

Apsorber je okružen toplinski izoliranim kućištem kolektora, čime se minimaliziraju gubici topline kolektora. Toplinska izolacija otporna je na temperature i ne oslobađa plinove.
Predviđeni su pločasti kolektori sa temperaturnom zaštitom/prevlakom. Ta prevlaka mijenja optička svojstva ovisno o temperaturi. U normalnom području temperature solarne instalacije kolektori imaju iste vrijednosti učina kao i uobičajeni solarni kolektori. Čim solarni spremnik dosegne željeno stanje napunjenosti, višak solarne energije dovodi do povećanja temperature kolektora. Ako temperatura kolektora prekorači temperaturu uključenja apsorbera, učin se automatski prilagođava manjem preuzimanju topline. U kolektoru se pri mirovanju instalacije postižu maks. temperature mirovanja od 145 °C. Ako temperatura kolektora pada, i učin će ponovo rasti. U solarnoj instalaciji s pločastim kolektorima za uključivanje se uz istovremenu prilagodbu tlaka instalacije sigurno može spriječiti stvaranje pare. Time se štite komponente instalacije (crpka, nepovratne zaklopke, kompenzacijska posuda itd.) i toplinski medij.

Za potrebe cirkulacije solarnog medija i izmjenu topline ugrađuje se cirkulacijska crpka (solarna cjevna grupa). Za potrebe preuzimanja širenja solarnog medija uslijed promjene temperature predviđa se ugradnja zatvorene membranske ekspanzijske posude, sa sigurnosnim ventilom i manometrom sa slavinom te cijevnim nastavcima i odvodom u posudu za prihvat solarne tekućine.
Prijenos topline sa solarnog medija na potrošnu toplu vodu predviđen je preko cijevnog izmjenjivača topline.

4.4 POGON I ODRŽAVANJE

Po završetku svih radova izvođač je obvezan izraditi:
- uputstva za održavanje, pogon i rukovanje kako pojedinom ugrađenom opremom tako i sustavom u cjelini,
- 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

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

4.5 CIJEVNA MREŽA SUSTAVA GRIJANJA

Cijevna mreža sustava za pripremu potrošne tople vode predviđena je od pocinčanih čeličnih cijevi i fitinga prema HRN EN 10255 predviđene za spajanje zavarivanjem ili navojnim spojevima. Cijevi se u strojarnici i toplinskoj stanici vode se nadžbukno, dok se za spoj dizalice topline i toplinske stanice ugrađuju predizolirane cijevi u unaprijed pripremljen rov. Svi toplinski cjevovodi su izolirani toplinskom izolacijom - proizvod kao Armaflex XG, debljine izolacije 19 mm, kao i svi cjevovodi hladne vode unutar strojarnice kako bi se spriječila kondenzacija. Odzračivanje mreže riješeno je ugradnjom elemenata za odzračivanje na najvišim mjestima instalacije odzračnim lončićima odnosno automatskim odzračnicima. Armatura (ventili, ekspanzijske posude, odzražni lončići itd.) se izoliraju na isti način kao i pripadajuća cijev. Svi spojevi izolacije moraju biti zaštićeni samoljepivim trakama istog proizvođača i istih karakteristika kao osnovna izolacija.

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 ukrasnim rozetama zaštićenim antikorozivnom zaštitom.
Cijevni razvod toplovodnih solarnih kolektora izrađen je od tvrdih bakrenih cijevi prema HRN C.D5.500-1972, 501-1973. Razvod se vodi nadžbukno od toplinske stanice po ravnom krovu prema pojedinim redovima kolektora. Odzračivanje mreže riješeno je ugradnjom elemenata za odzračivanje na najvišim mjestima instalacije. Sve prodore cijevi kroz zidove i krov treba riješiti metalnim ukrasnim rozetama zaštićenim antikorozivnom zaštitom. Toplinski cjevovodi solarnih kolektora izoliraju se izolacijom proizvod kao ARMAFLEX HT/S i alumijskim limom.

4.6 SUSTAVI VENTILACIJE

Mehanička odsisna ventilacija za prostore sanitarnog čvora u funkciji osiguranja kvalitete zraka predviđena je za sve prostorije. Mehanička ventilacija projektirana je na način da osigurava potrebna izmjena zraka na sat u skladu s tehničkim smjernicama i pravilima struke. Predviđeni su cijevni ventilatori za ugradnju na kanale kružnog poprečnog presjeka. Zračni razvod predviđen je od limenih spiro cijevi. Ventilatori i zračni razvod smještaju se u prostor spuštenog stropa. Zrak se iz pojedinih prostora usisava zračnim ventilima i rešetkama. Zračni razvod izlazi na kosi krov i pročelje građevine te završava protukišnim rešetkama. Pravilna raspodjela odsisanog zraka iz pojedinog prostora osigurana je zračnim odsisnim ventilima. Dovod zraka osiguran je prestrujavanjem iz susjednih prostorija te izvana zbog čega je potrebno predvidjeti podrezana vrata u kabinama ili prestrujne rešeteke u vratima kako je grafički prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Na glavnim ulazima u sanitarni čvor predviđena su rolo vrata koja će tijekom sezone biti stalno otvorena. Slijedom navedenog, nije potrebno predvidjeti prestrujnu rešetku u rolo vratima vec zrak slobodno prestrujava.

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

4.7 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

4.8 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...) 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.

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

4.9 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.

Projektant:

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

Pazin, rujan 2026.

TONI LAKOŠELJAC dipl. ing. stroj.

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

5 TEHNIČKI PRORAČUN I ODABIR OPREME

5.1 PRORAČUN POTROŠNJE PTV-A

Proračun gubitaka i dobitaka topline je proveden na temelju tehničkih smjernica, realnih podataka dobivenih mjerenjem i iskustvenih podataka. Oko sanitarnog čvora gravitira 230 kamp parcela, ukupni broj korisnika sanitarnog čvora iznosi oko 630 osobe. Proračun je izvršen za referentni dan u kolovozu, kada se očekuje rad kampa na punom kapacitetu i najveća potreba za toplinskom energijom za pripremu potrošne tople vode.
Ulazni podaci:

$$V_p = 40\ \text{l/dan po osobi}$$
$$N_o = 630\ \text{osoba}$$
$$t_{PTV} = 50\ °C$$
$$t_{HV} = 10\ °C$$

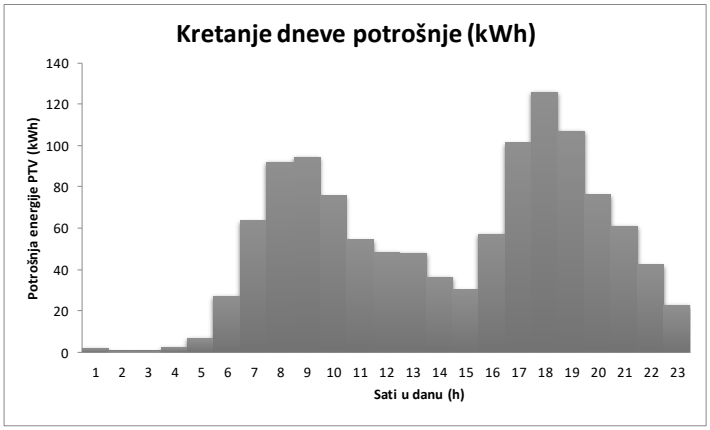
$$\dot{V}_{PTV} = V_p * P = 50 * 630 = 31500\ \text{l/dan}$$
$$\dot{m}_{PTV} = V_p * \rho_w = 19200 * 1 = 31500\ \text{kg/dan}$$
$$\dot{Q}_{PTV} = \dot{m}_{PTV} * c_P * (t_{PTV} - t_{HV}) = 31500 * 4{,}187 * (50 - 10) = 4220496\ \text{kJ/dan} = 1172{,}36\ \text{kWh/dan}$$

V_p – osobna dnevna potrošnja vode [l/dan]
P – broj osoba korisnika sanitarnog čvora [/]
t_{PTV} – temperatura potrošne tople vode na trošilu [°C]
t_{HV} - temperatura hladne vode [°C]
$\dot{V}_{PTV}$ – volumna potrošnja tople vode [l/dan]
$\dot{m}_{PTV}$ – masena potrošnja tople vode [kg/dan]
ρ_w – gustoća vode [kg/l]
c_P – specifični toplinski kapacitet vode [kJ/kgK]
$\dot{Q}_{PTV}$ – potrošnja toplinske energije za pripremu potrošne tople vode [kJ/dan]

Prema podacima dobivenima mjerenjem potrošnje vode sanitarnog čvora u kampu aproksimirana je dnevna krivulja potrošnje vode. Pretpostavljena prosječna dnevna potrošnja energije na zagrijavanje vode kreće se u omjerima prikazanima u tablici i grafu u nastavku.

Uz pretpostavljenu satnu potrošnju tople vode odabrane su snage izvora topline.
Izvori topline poredani po prioritetu korištenja su sljedeći:

Sati	Postotak potrošnje	Satna potrošnja
	%	kWh
0-1	0,153	1,797327412
1-2	0,041	0,477174582
2-3	0,034	0,403832759
3-4	0,183	2,142305621
4-5	0,577	6,760124161
5-6	2,271	26,62489297
6-7	5,436	63,72589585
7-8	7,855	92,08473441
8-9	8,040	94,25420367
9-10	6,438	75,47145313
10-11	4,630	54,2801933
11-12	4,104	48,11948009
12-13	4,078	47,81253098
13-14	3,082	36,13397735
14-15	2,564	30,0638096
15-16	4,866	57,04182988
17-18	8,631	101,1827424
18-19	10,752	126,0465261
19-20	9,091	106,5792519
20-21	6,488	76,06814772
21-22	5,169	60,60298288
22-23	3,613	42,35263965
23-00	1,905	22,33394355
Ukupno	100	1172,36



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

1. Toplovodni pločasti solarni kolektori,
2. Kompresijska dizalica topline zrak – voda
3. Električni grijači.

Načelno se pretpostavlja maksimalno iskorištavanje izvora s najmanjom cijenom energenta uz neka ograničenja:
- toplovodni solarni kolektori rade isključivo preko dana dok su osunčani,
- dizalica topline radi isključivo preko dana zbog veće razine buke koja preko noći nije prihvatljiva,
- električni grijači zbog najveće specifične cijene energenta koriste se kao dopunski energent isključivo u slučaju kvara na primarnim sustavima.

5.1.1 PRORAČUN SOLARNIH KOLEKTORA

Predviđa se sustav pločastih kolektora koji se sastoji od 12 kolektora.
Ulazni podaci:

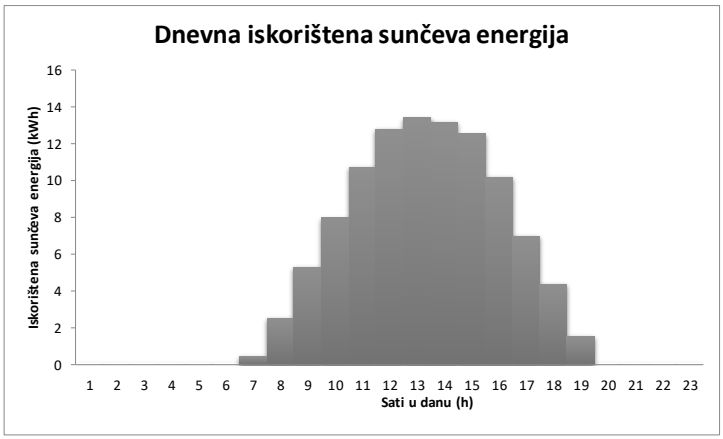
$$N_K = 12 \text{ kolektora}$$
$$A_K = 2{,}31 \text{ m}^2$$
$$\eta_K = 0{,}63$$

$$q_{S(\text{kolovoz})} = 649 \frac{\text{MJ}}{(\text{m}^2 * \text{mjesec})} = 5{,}81 \frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 * \text{dan})}$$
$$Q_K = N_K * A_K * \eta_K * \frac{q_{S(\text{kolovoz})}}{31 \text{ dan}} = 12 * 2{,}31 * 0{,}63 * 5{,}81 = 1172{,}36 \text{ kWh/dan}$$

N_K – predviđeni broj kolektora
A_K – bruto površina apsorbera jednog kolektora $[\text{m}^2]$
η_K – iskoristivost pretvorbe dozračene sunčeve energije u toplinsku energiju [/]*
$q_{S(\text{kolovoz})}$ – prosječna specifična dozračena sunčeva energija $[\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 * \text{dan})}]$**
Q_K –prosječna dnevna energija iskorištena na kolektorima $[\text{kWh/dan}]$

Raspored satne pretvorene iskorištene sunčeve energije prikazan je u tablici i grafu u nastavku.

Sati	Postotak potrošnje	Dozračena energija
	%	kWh
0-1	0,000	0
1-2	0,000	0
2-3	0,000	0
3-4	0,000	0
4-5	0,000	0
5-6	0,000	0
6-7	0,429	0,435563304
7-8	2,465	2,503177058
8-9	5,196	5,2774879
9-10	7,805	7,927601977
10-11	10,519	10,68442032
11-12	12,560	12,75728182
12-13	13,165	13,37126865
13-14	12,948	13,15086312
14-15	12,333	12,52638079
15-16	10,003	10,15964525
17-18	6,849	6,956768107
18-19	4,237	4,30315553
19-20	1,491	1,514850687
20-21	0,000	0
21-22	0,000	0
22-23	0,000	0
23-00	0,000	0
Ukupno	100	101,5684645



** - podaci o iskoristivosti predstavljaju omjer ukupne dozračene sunčeve energije na površinu kolektora i energije iskorištene za povećanje temperature solarnog medija, pri uvjetima srednje razlike temperature radnog fluida i temperature okolnog zraka od 40 °C.*

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

*** - prosječna mjesečna specifična dozračena sunčeva energija preuzeta je iz tabličnih meteoroloških podataka za mjerodavnu lokaciju (Poreč), za plohu postavljenu pod nagibom od 20°u odnosu na horizontalnu plohu, kut otklona prema jugu 11°,*
*** - meteorološki podaci su izdani od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine.*

Obzirom na energiju dobivenu na solarnim kolektorima te satnu potrošnju, te uvjete rada pojedinih izvora topline odabrana je sljedeća toplinska snaga izvora topline:
- kompresijske dizalice topline zrak – voda: 50 kW (28+22 kW)

Poznavajući raspored dnevne potrošnje i snage te vrijeme rada izvora topline moguće je uravnotežiti pretpostavljenu potrošnju tople vode s proizvodnjom. Raspored proizvodnje i potrošnje tople vode kreće se prema tablici i grafu u nastavku.

U pretpostavljenom slučaju, solarni kolektori su maskimalno iskorišteni, kompresijska dizalica topline radi preko dana, od 08,00 do 20,00 sati, a električni grijači se pale po potrebi i dopunjavaju jeftinije izvore energije.

Kako su potrošnja tople vode i projektirani sustavi proizvodnje tople vode dinamički promjenjivi nije moguće sa sigurnošću definirati točno vrijeme rada pojedinih sustava. Dimenzioniranje izvora topline izvršeno je na temelju tehničkih smjernica, empirijskih i iskustvenih podataka za kritični dan u kolovozu kada predmetni objekt radi na punom kapacitetu.

U tabličnom i grafičkom prikazu u nastavku podatak „energetska rezerva“ pokazuje trenutno stanje topline pohranjene u akumulacijskom spremniku u obliku tople vode. U slučaju da energetska rezerva padne na nulu, voda u spremniku se počinje hladiti. Poznavajući podatak o maksimalnoj potrebnoj energetskoj rezervi moguće je odrediti minimalni potrebni volumen akumulacijskih spremnika potrošne tople vode prema sljedećem izrazu:

$$V_{min} = Q_R/(c_p * (t_{SP} - t_{HV}))$$
$$t_{SP} = 65\ °C$$
$$t_{HV} = 55\ °C$$

$$Q_R = 134{,}5\ kWh = 484214{,}44\ kJ$$

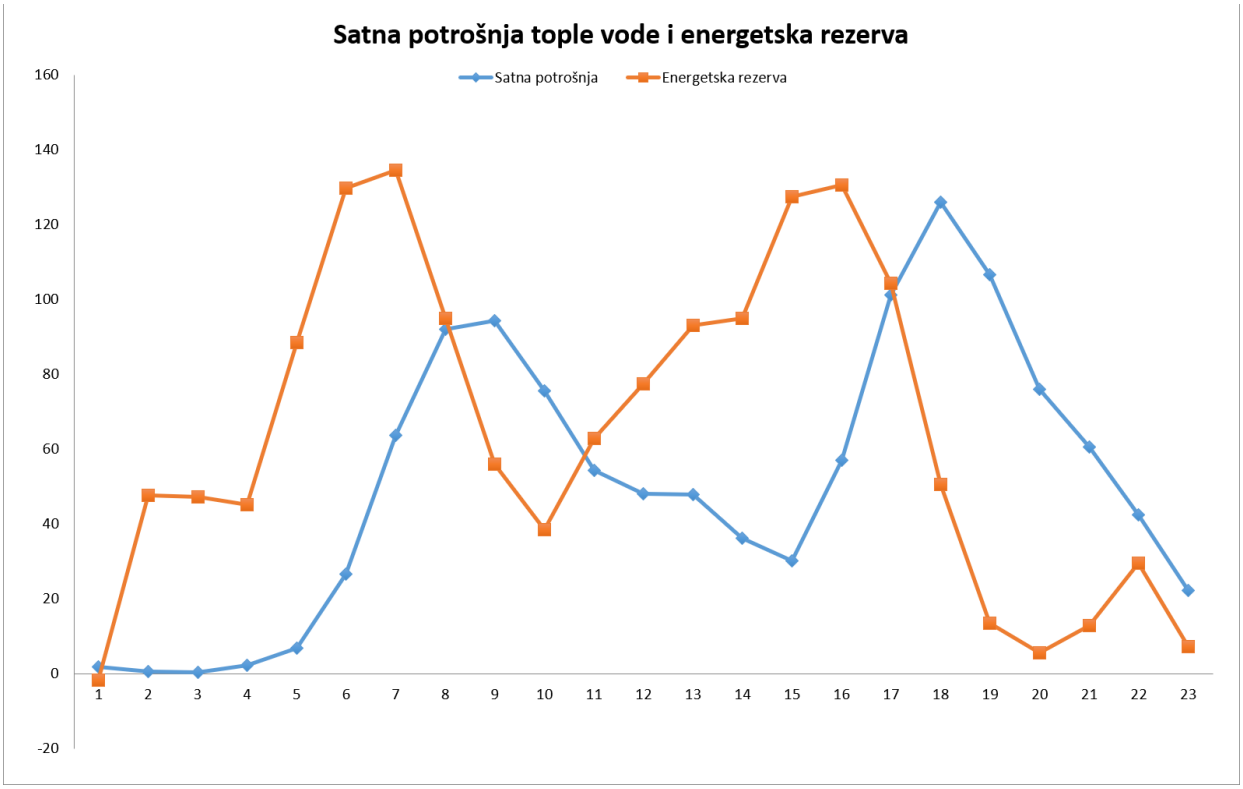
$$V_{min} = \frac{484214{,}44}{4{,}187 * (65 - 55)} = 11564{,}71\ l$$

Q_R – maksimalna energetska rezerva [kJ]
V_{min} – minimalni potrebni volumen akumulacijskih spremnika potrošne tople vode [l]
t_{SP} – temperatura vode u spremniku ogrijevne vode [°C]
t_{HV} - temperatura hladne vode [°C]
c_P – specifični toplinski kapacitet vode [kJ/kgK]

Usvaja se volumen spremnika od 1200 litara, odnosno dva spremnika od 5000 litara i 2 spremnika od 1000 litara.

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

Sati	Satna potrošnja	Izvor 1 - kolektori	Izvor 2 - el. grijač	Izvor 3 - Dizalica topline	Ukupna toplina izvora	**Energetska rezerva**	
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	**kWh**	
0-1	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	**-1,80**	1,80
1-2	0,48	0,00	0,00	50,00	50,00	**47,73**	47,73
2-3	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	**47,32**	47,32
3-4	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	**45,18**	45,18
4-5	6,76	0,00	0,00	50,00	50,00	**88,42**	88,42
5-6	26,62	0,00	18,00	50,00	68,00	**129,79**	129,79
6-7	63,73	0,44	18,00	50,00	68,44	**134,50**	134,50
7-8	92,08	2,50	0,00	50,00	52,50	**94,92**	94,92
8-9	94,25	5,28	0,00	50,00	55,28	**55,95**	55,95
9-10	75,47	7,93	0,00	50,00	57,93	**38,40**	38,40
10-11	54,28	10,68	18,00	50,00	78,68	**62,81**	62,81
11-12	48,12	12,76	0,00	50,00	62,76	**77,44**	77,44
12-13	47,81	13,37	0,00	50,00	63,37	**93,00**	93,00
13-14	36,13	13,15	0,00	25,00	38,15	**95,02**	95,02
14-15	30,06	12,53	0,00	50,00	62,53	**127,48**	127,48
15-16	57,04	10,16	0,00	50,00	60,16	**130,60**	130,60
17-18	101,18	6,96	18,00	50,00	74,96	**104,37**	104,37
18-19	126,05	4,30	18,00	50,00	72,30	**50,63**	50,63
19-20	106,58	1,51	18,00	50,00	69,51	**13,57**	13,57
20-21	76,07	0,00	18,00	50,00	68,00	**5,50**	5,50
21-22	60,60	0,00	18,00	50,00	68,00	**12,90**	12,90
22-23	42,35	0,00	9,00	50,00	59,00	**29,54**	29,54
23-00	22,33	0,00	0,00	0,00	0,00	**7,21**	7,21
Ukupno	1172,36	101,57	153,00	925,00	1179,57		



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

5.2 ODABIR OPREME

5.2.1 PRORAČUN EKSPANZIJSKE POSUDE

Proračun volumena ekspanzijske posude prema DIN 4807 i HRN EN 12828:2014:

$$\boldsymbol{V_n = (V_e + V_v)\frac{p_e + 1}{p_e - p_0}}$$

V_n – nazivna zapremnina ekspanzijske posude [l]

V_e – zapremnina širenja vode [l]

$$\boldsymbol{V_e = \frac{V_A \cdot n}{100}}$$

V_A – ukupna zapremnina vode u postrojenju [l]

n – postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na ϑ=10°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)

p_e – krajnji pritisak sustava [bar]

$$\boldsymbol{p_e = p_{sv} - dp_A}$$

p_{sv} – tlak otvaranja sigurnosnog ventila [bar]

dp_A – razlika radnih tlakova [bar]

p_0 – pretpritisak [bar] $\boldsymbol{p_0 = p_{stG} + p_D + 0,2\ \text{bar}}$

p_{stG} – statički pritisak na priključku ekspanzijske posude [bar]

$$\boldsymbol{p_{stG} = \frac{h_G}{10};\ h_G > h}$$

h - statička visina sustava [m]

h_G – visinska razlika između priključnog nastavka ekspanzijske posude sa membranom pod pritiskom i najviše točke sustava centralnog grijanja [m]

Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na ϑ_0 = 10°C											
ϑ	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	°C
n	0,40	0,75	1,17	1,67	2,24	2,86	3,55	4,31	5,11	5,99	%

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

EKSPANZIJSKA POSUDA ZA KRUG PTV-a

Ulazni parametri			
Zapremnina vode u cijevima	V_1	50	l
Zapremnina vode u spremnicima	V_2	6000	l
Zapremnina vode u razdjelnicima	V_3	0	l
Zapremnina vode u uređajima	V_4	50	l
Ukupna zapremnina vode u postrojenju	V_A	6100	l
Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na ϑ=10°C	n	2,24	%
Zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava	V_v	30,5	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	2	m
Dinamički tlak ili tlak pare	p_D	0	bar
Radni tlak	p_R	4	bar
Izračun			
Zapremnina širenja vode	V_e	136,64	l
Krajnji pritisak sustava [bar]	p_e	7,8	bar
Statički pritisak na priključku ekspanzijske posude	p_{stG}	0,2	bar
Pretpritisak	p_0	4,4	bar
Nazivna zapremnina ekspanzijske posude	V_n	432,5976471	l
Usvojena zapremnina ekspanzijske posude	V_{EP}	500	l

Ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu
V = 500 l, P/max = 10 bar, sigurnosni ventil 5/4" - 8 bar
Dimenzije: Ø775 mm, visina 1435 mm
Prizovod kao: ELBI, Tip: AFV-500 CE

Ulazni parametri			
Zapremnina vode u cijevima	V_1	50	l
Zapremnina vode u spremnicima	V_2	5000	l
Zapremnina vode u razdjelnicima	V_3	0	l
Zapremnina vode u uređajima	V_4	50	l
Ukupna zapremnina vode u postrojenju	V_A	5100	l
Postotno širenje vode zbog zagrijavanja u odnosu na ϑ=10°C	n	1,67	%
Zapremnina hladne vode u ekspanzijskoj posudi za radni tlak sustava	V_v	25,5	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	2	m
Dinamički tlak ili tlak pare	p_D	0	bar
Radni tlak	p_R	4	bar
Izračun			
Zapremnina širenja vode	V_e	85,17	l
Krajnji pritisak sustava [bar]	p_e	7,8	bar
Statički pritisak na priključku ekspanzijske posude	p_{stG}	0,2	bar
Pretpritisak	p_0	4,4	bar
Nazivna zapremnina ekspanzijske posude	V_n	286,44	l
Usvojena zapremnina ekspanzijske posude	V_{EP}	300	l

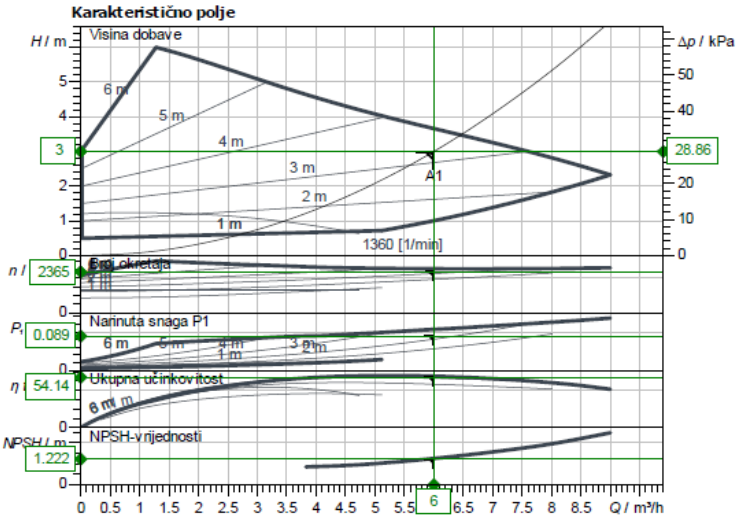
Ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu
V = 300 l, P/max = 10 bar, sigurnosni ventil 5/4" - 8 bar
Dimenzije: Ø660 mm, visina 1285 mm
Prizovod kao: ELBI, Tip: AFV-300 CE
Sigurnosni ventili za krug potrošne tople vode 1 1/4" - 8 bar.

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

5.2.2 ODABIR CIRKULACIJSKIH PUMPI

PUMPA MIJEŠANJA

Cirkulacijska pumpa miješanja
Medij : Voda
Protok : 6,0 m³/h
Visina dobave : 3 m
Narinuta snaga P1 : 0,14 kW
Uzeta struja : 0,95 A
Cijevni priključak: G 2" PN 10,
Ugradna duljina : 180 mm
Proizvod kao: WILO, Tip: Stratos Maxo 30/0,5-6 PN10



Zadavanje radnih podataka

Protok	6.00 m³/h
Visina dobave	3.00 m
Medij	Voda 100 %
Temperatura medija	65.00 °C
Gustoća	980.55 kg/m³
Kinematički viskozitet	0.43 mm²/s

Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	6.00 m³/h
Visina dobave	3.00 m
Narinuta snaga P1	0.09 kW

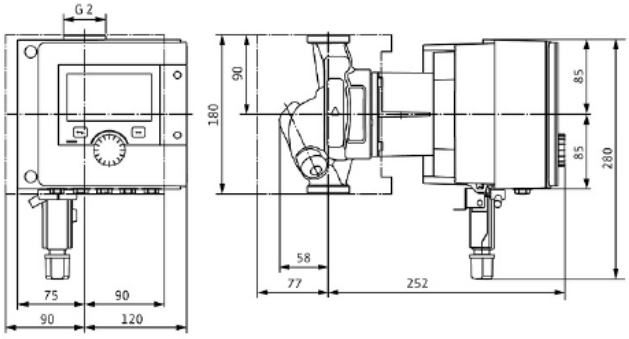
Podaci o proizvodu

Premium Smart pumpa s mokrim rotorom
Stratos MAXO 30/0,5-6 PN10

Radni modus	dp-v
Maks. radni tlak	1000 kPa
Temperatura medija	-10 °C ... +110 °C
Maks. temperatura okoline	40 °C

Motorni podaci po motoru/pumpi

Izvedba motora	Elektronički komutirani
Indeks energetske učinkovitosti (EEI)	≤ 0.18
Mrežni priključak	1~230 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+-10 %
Maks. broj okretaja	3050
Primljena snaga P1(max)	0.14 kW
Uzeta struja	0.95 A
Vrsta zaštite	IPX4D
Klasa izolacije	F
Emitiranje smetnji	EN 61800-3;2004+A1
Otpornost na smetnje	EN 61800-3;2004+A1
Uvodnica kabela	



Dimenzije priključka

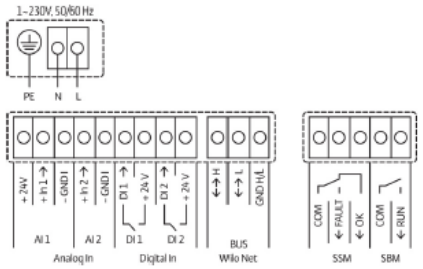
Priključak cijevi s usisne strane	G 2, PN 10
Priključak cijevi s tlačne strane	G 2, PN 10
Duljina	180 mm

Materijali

Kućište pumpe	EN-GJL-200
Radno kolo	PPS-GF40
Vratilo	1.4122
Materijal ležaja	Ugljeni grafit

Informacije za narudžbu

Težina oko	7.2 kg
Kataloški broj	2164573



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

5.3 PRORAČUN VENTILACIJE

VENTILACIJA								
VENTILACIJA - MUŠKE SANITARIJE								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA [m^2]	VISINA[m]	VOLUMEN [m^3]	Broj izmjena [1/h]	VxI [m^3/h]	Stvarni broj izmjena	USVOJENO [m^3/h]
01.1	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.2	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.3	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.4	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.5	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.6	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.7	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
01.8	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
01.9	PISOARI	4,6	2,9	13,34	5,0	66,70	5,62	75
01.10	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.11	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.12	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.13	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.14	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.15	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
Ukupno:		**29,00**		**80,93**		**601,31**	**7,72**	**625,00**
Odsisni ventilator: OV 1 - TIP 1		**Systemair: Prio Silent XP 250 EC**						

VENTILACIJA - ŽENSKE SANITARIJE								
BR.	NAZIV PROSTORA	POVRŠINA [m^2]	VISINA[m]	VOLUMEN [m^3]	Broj izmjena [1/h]	VxI [m^3/h]	Stvarni broj izmjena	USVOJENO [m^3/h]
01.1	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.2	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.3	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.4	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.5	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.6	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.7	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
01.8	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
01.9	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.10	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.11	TUŠ BOX	1,8	2,77	4,99	10,0	49,86	10,03	50
01.12	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.13	WC BOX	1,7	2,77	4,71	5,0	23,55	5,31	25
01.14	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
01.15	WC BOX	1,7	2,77	4,71	10,0	47,09	10,62	50
Ukupno:		**26,20**		**72,57**		**631,56**	**8,96**	**650,00**
Odsisni ventilator: OV 2 - TIP 1		**Systemair: Prio Silent XP 250 EC**						

5.3.1 ODABIR VENTILATORA



Odsisni ventilator
Protok zraka: 1000 m^3/h, Pad tlaka: 180 Pa
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz, Snaga motora: 174 W
Zvučni tlak: 44 dB(A)
Priključak: 250 mm
Proizvod kao: Systemair, Tip: Prio Silent XP 250 EC

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

Pazin, rujan 2026.

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

6 POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Propisi vezani uz građevinu:

Zakon o gradnji	NN 155/25
Zakon o prostornom uređenju	NN 155/25
Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji	NN 78/15, 118/15, 110/19
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20
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	NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22
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	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
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 pečaćenja 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

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

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
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 uvjeti za projektiranje i građenje zgrada	HRN U.J5.600
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

Projektant:

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

TONI LAKOŠELJAC dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

7 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

- STROJARSKE INSTALACIJE:

Projektant:



TONI LAKOŠELJAC dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.

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

8 NACRTNA DOKUMENTACIJA

List 1: SITUACIJA

List 2: TLOCRT PRIZEMLJA - DISPOZICIJA OPREME

List 3: TLOCRT KROVA - DISPOZICIJA OPREME

List 4: SHEMA SPAJANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA PRIPREME PTV-A

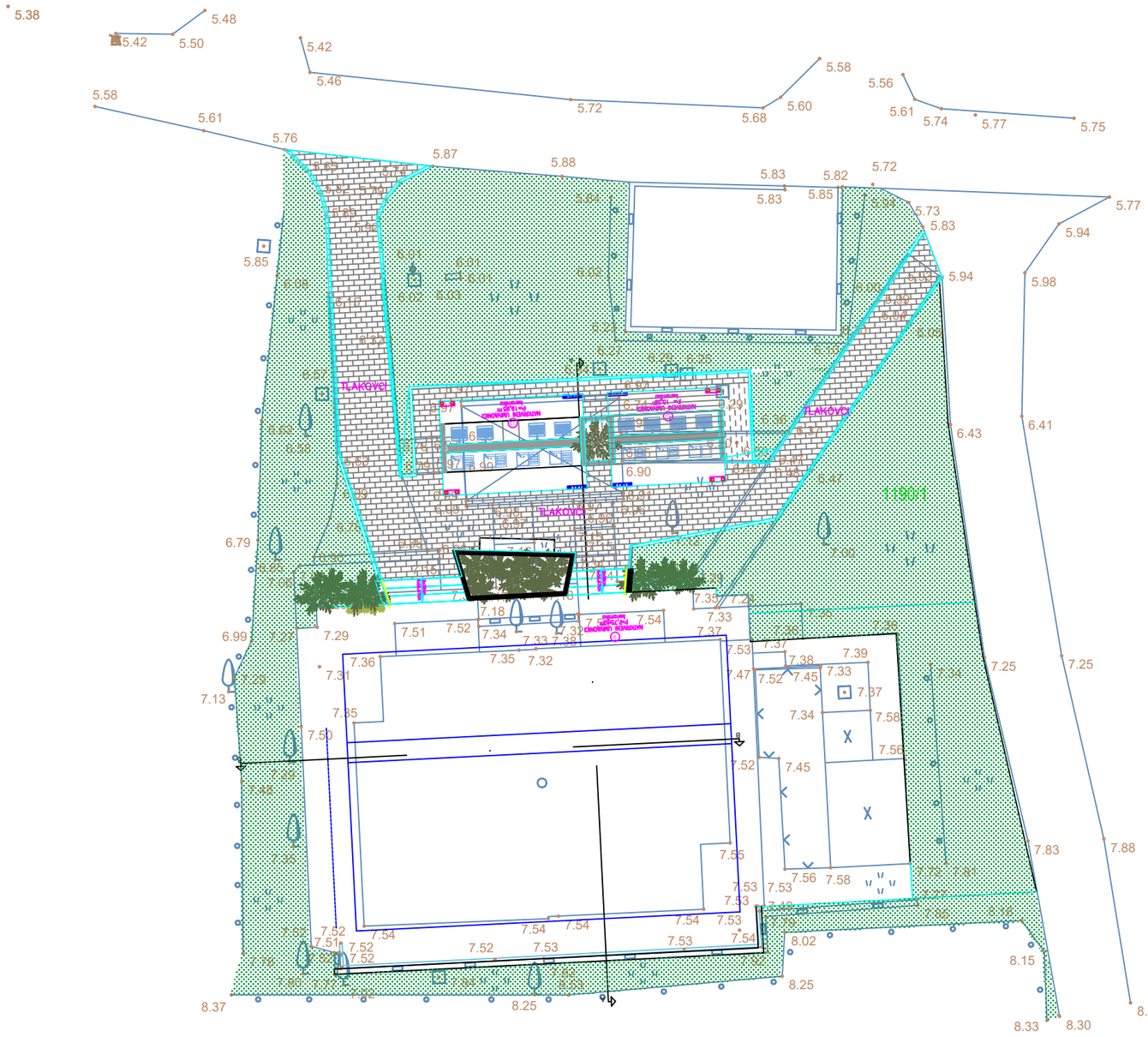
List 5: SHEMA SPAJANJA NOVOG SUSTAVA PRIPREME PTV-A2

Projektant:

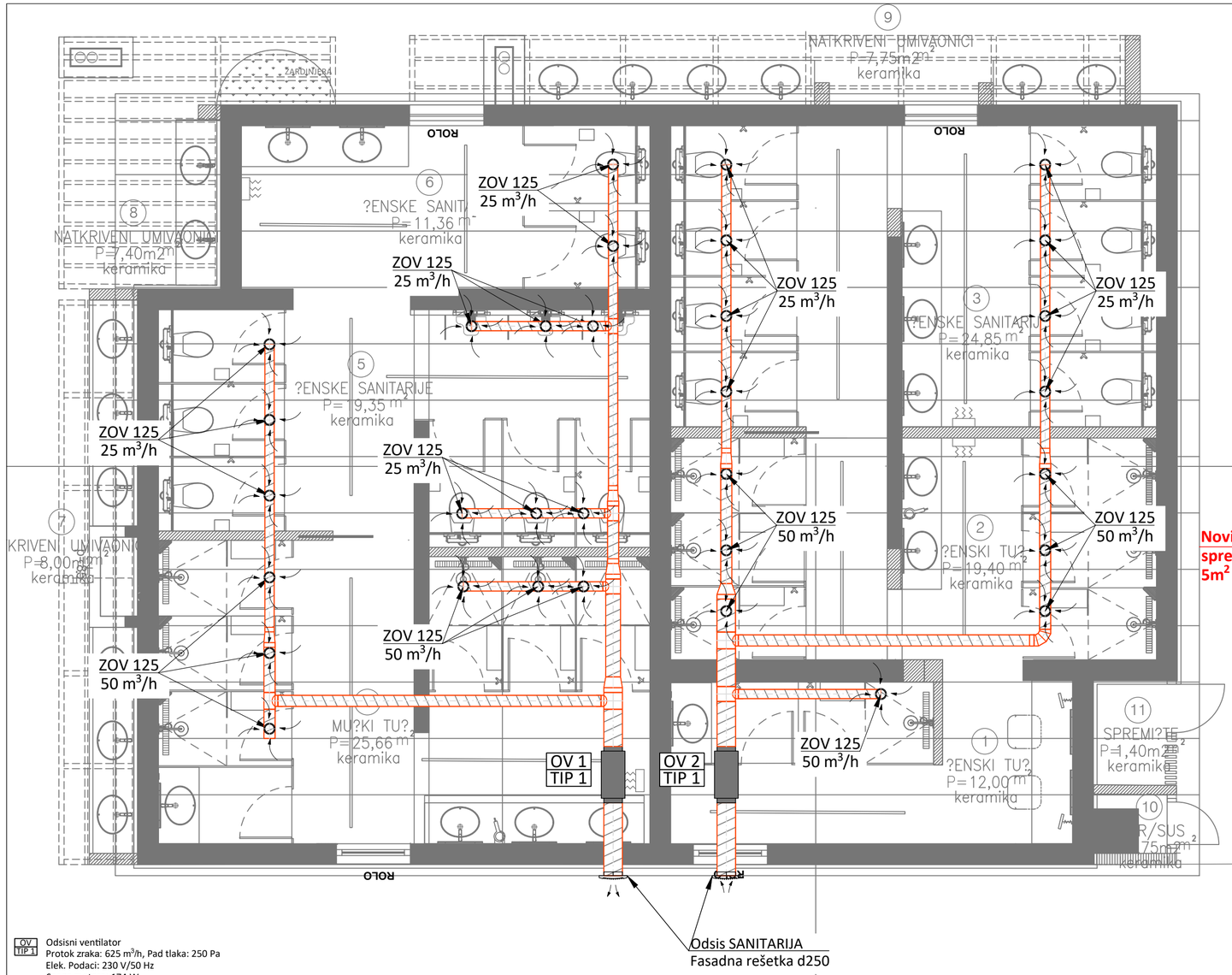
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Toni Lakošeljac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1826

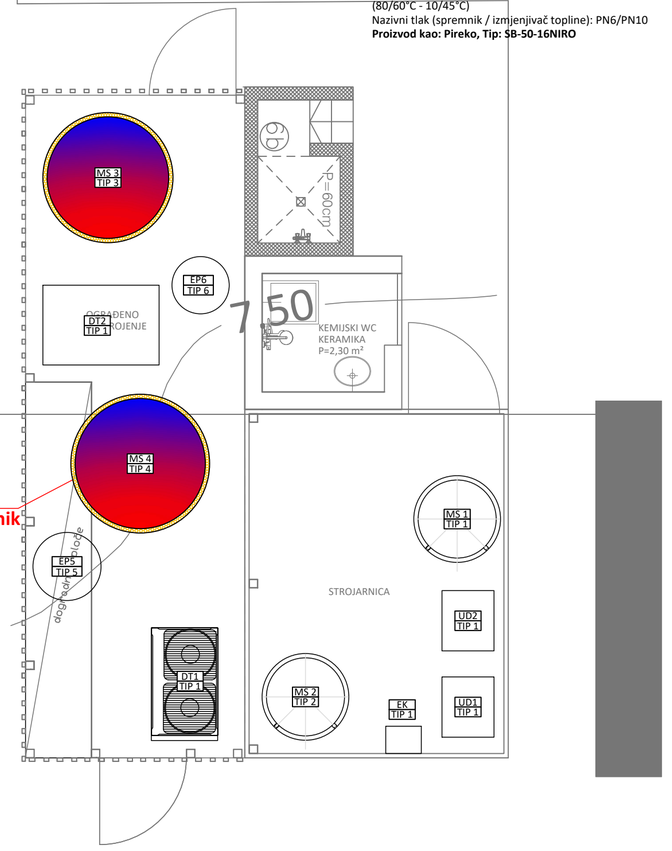
TONI LAKOŠELJAC dipl. ing. stroj.

Pazin, rujan 2026.



MEP Projekt d.o.o. Jurja Dobrile 8, 52000 Pazin OIB: 34359938178 mep.strojarstvo@gmail.com	**Investitor:** AMINESS d.d., ŠKVERSKA 8, Novigrad, OIB: 58935879058	**Lokacija:** k.č. 1190/1, k.o. Novigrad
Projektant: **TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.** Hrvatska komora inženjera strojarstva Toni Lakoševljac dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1826	**Naziv građevine:** Adaptacija (pojačano održavanje i redizajn) postojećeg sanitarnog čvora br.4 u postojećem autokampu Aminess Planet Camping Maravea Resortu-u ****	**Glavni projektant:** Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)
	Suradnik: ILINO MALIŠA mag.ing.mech.	**Strukovna odrednica:** Strojarski projekt **Razina razrade:** Glavni projekt **Redni br. mape:** 4
		Sadržaj lista: SITUACIJA
		Oznaka mape: 26311-S **ZOP:** SČMAR-2025-2
		Mjerilo: 1:200 **Datum:** rujan 2026. **List: 1**





MS TIP 4 Stojeći spremnik potrošne tople vode s izmjenjivačem, zapremine 5000 l (NOVI)
Promjer s izolacijom: Ø1600 mm (izolacija 50 mm Armaflex)
Visina / ugradbena visina: 3300 / 3400 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Priključak recirkulacije: 5/4'' (DN32)
Priključci izmjenjivača topline: 2 ½'' (DN65)
Toplinska snaga izmjenjivača topline: 131 kW (80/60°C - 10/45°C)
Nazivni tlak (spremnik / izmjenjivač topline): PN6/PN10
Proizvod kao: Pireko, Tip: SB-50-16NIRO

MS TIP 1 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 2 izmjenjivača**(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l
Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU)
Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI ,
Tip: BT2-V8CE5X/1000

MS TIP 2 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 1 izmjenjivačem **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU) Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI , Tip: BT-X/1000

MS TIP 3 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 5000 l
Promjer: Ø1400 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1500 mm
Visina: 3000 mm

EK TIP 1 Elektrokotao ogrijevne vode
Dimenzije: VxŠxD: 740x410x315 mm
Masa: 25 kg Snaga 18 kW,
Napajanje: 400V, 50Hz
Područje podešavanja grijanja: 25°C - 85°C
Proizvod kao: Vaillant,
Tip: eloBLOCK VE 18/14 EU II

DT1 TIP 1 Postojeća Visokotemperaturna dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Ogrijevni učinak : 34.0 [kW] kod temperature vode u kondenzatoru 65/60 [°C] i temperature okoline 25°C
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 22,6A
Preporučeni osigurač: 25A
Broj ventilatora: 2
Plinska faza: Ø19,1 mm
Tekuća faza: Ø12,7 mm
Radna tvar treba biti : R-410a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 10,6 kg
Masa stroja : 311 kg
Dimenzije DxŠxV : 765 x 1300 x 1680 [mm]
Proizvod kao: DAIKIN
tip kao: EMRQ10AAY1

DT2 TIP 2 Postojeća dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 13,4 kW
Broj ventilatora: 2
Priključni cjevovod: 1 ½"
Radna tvar treba biti : R32a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 5,5 kg
Masa stroja : 405 kg
Dimenzije DxŠxV : 802 x 1340 x 1605 [mm]
Proizvod kao: ARGO
tip kao: AGCHP353PH

UD TIP 1 Postojeća unutarnja jedinica dizalice topline
Masa: 147 kg
Proizvod kao: DAIKIN, Tip: EKHBRD016ADY17

OV TIP 1 Odsisni ventilator
Protok zraka: 625 m3/h, Pad tlaka: 250 Pa
Elek. Podaci: 230 V/50 Hz
Snaga motora: 174 W
Zvučni tlak: 44 dB(A)
Priključak: 250 mm
Proizvod kao: Systemair, Tip: Prio Silent XP 250 EC

MEP PROJEKT MECHANICAL · ELECTRICAL · PEOPLE
MEP Projekt d.o.o.
Jurja Dobrile 8,
52000 Pazin
OIB: 34359938178
mep.strojarstvo@gmail.com

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

Suradnik: LINO MALIŠA mag.ing.mech.

Investitor:
AMINESS d.d.,
ŠKVERSKA 8, Novigrad,
OIB: 58935879058

Naziv građevine: Adaptacija (pojačano održavanje i redizajn) postojećeg sanitarnog čvora br.4 u postojećem autokampu Aminess Planet Camping Maravea Resortu-u ****

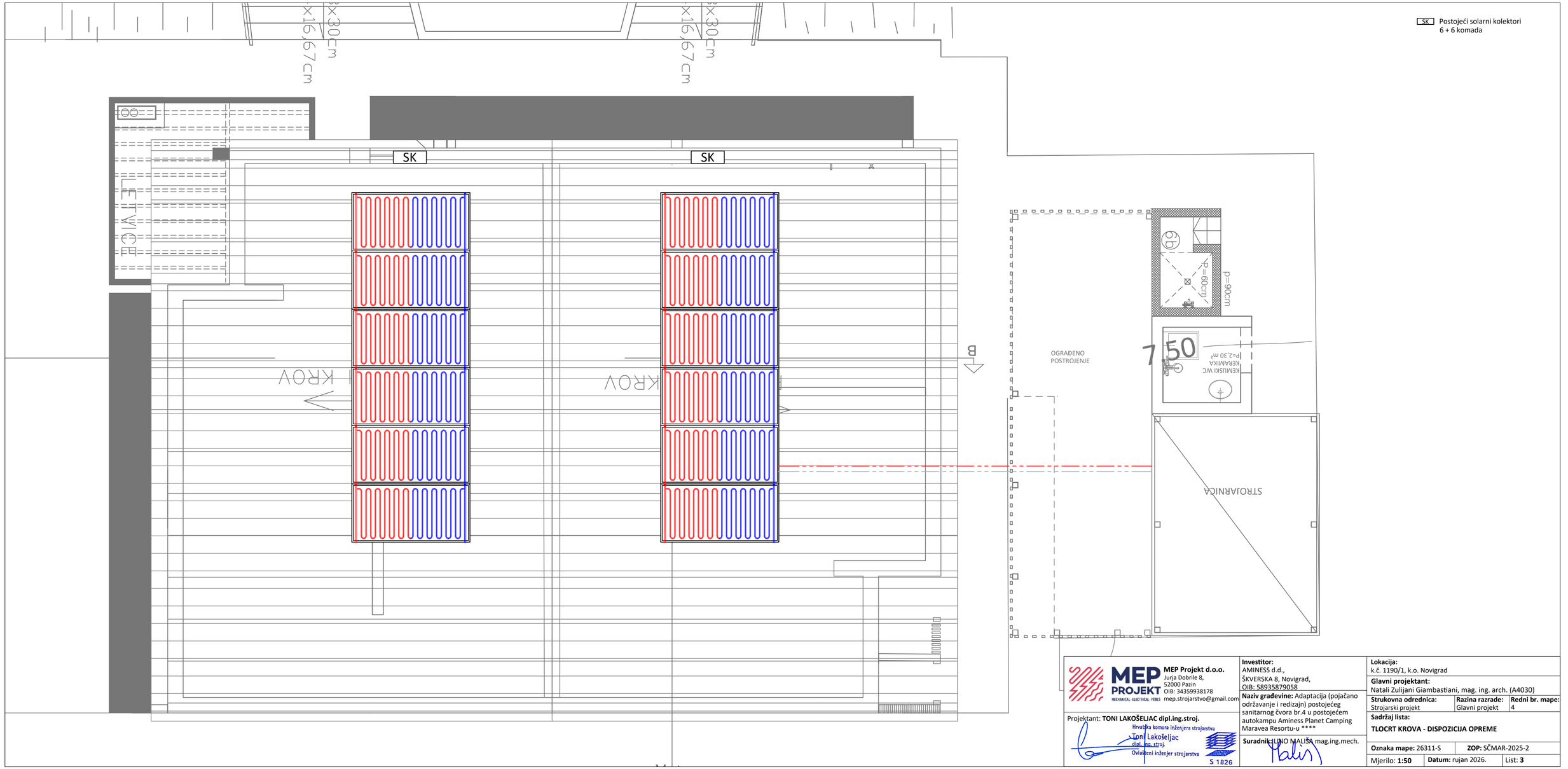
Lokacija:
k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

Glavni projektant:
Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)

Strukovna odrednica:	Razina razrade:	Redni br. mape:
Strojarski projekt	Glavni projekt	4

Sadržaj lista:
TLOCRT PRIZEMLJA - DISPOZICIJA OPREME

Oznaka mape: 26311-S	ZOP: SČMAR-2025-2	
Mjerilo: **1:50**	**Datum:** rujan 2026.	List: **2**



MEP PROJEKT
MECHANICAL · ELECTRICAL · PEBLS

MEP Projekt d.o.o.
Jurja Dobrile 8,
52000 Pazin
OIB: 34359938178
mep.strojarstvo@gmail.com

Projektant: **TONI LAKOŠELJAC dipl.ing.stroj.**

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

Investitor:
AMINESS d.d.,
ŠKVERSKA 8, Novigrad,
OIB: 58935879058

Naziv građevine: Adaptacija (pojačano održavanje i redizajn) postojećeg sanitarnog čvora br.4 u postojećem autokampu Aminess Planet Camping Maravea Resortu-u ****

Suradnik: ULINO MALIŠA mag.ing.mech.

Lokacija:
k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

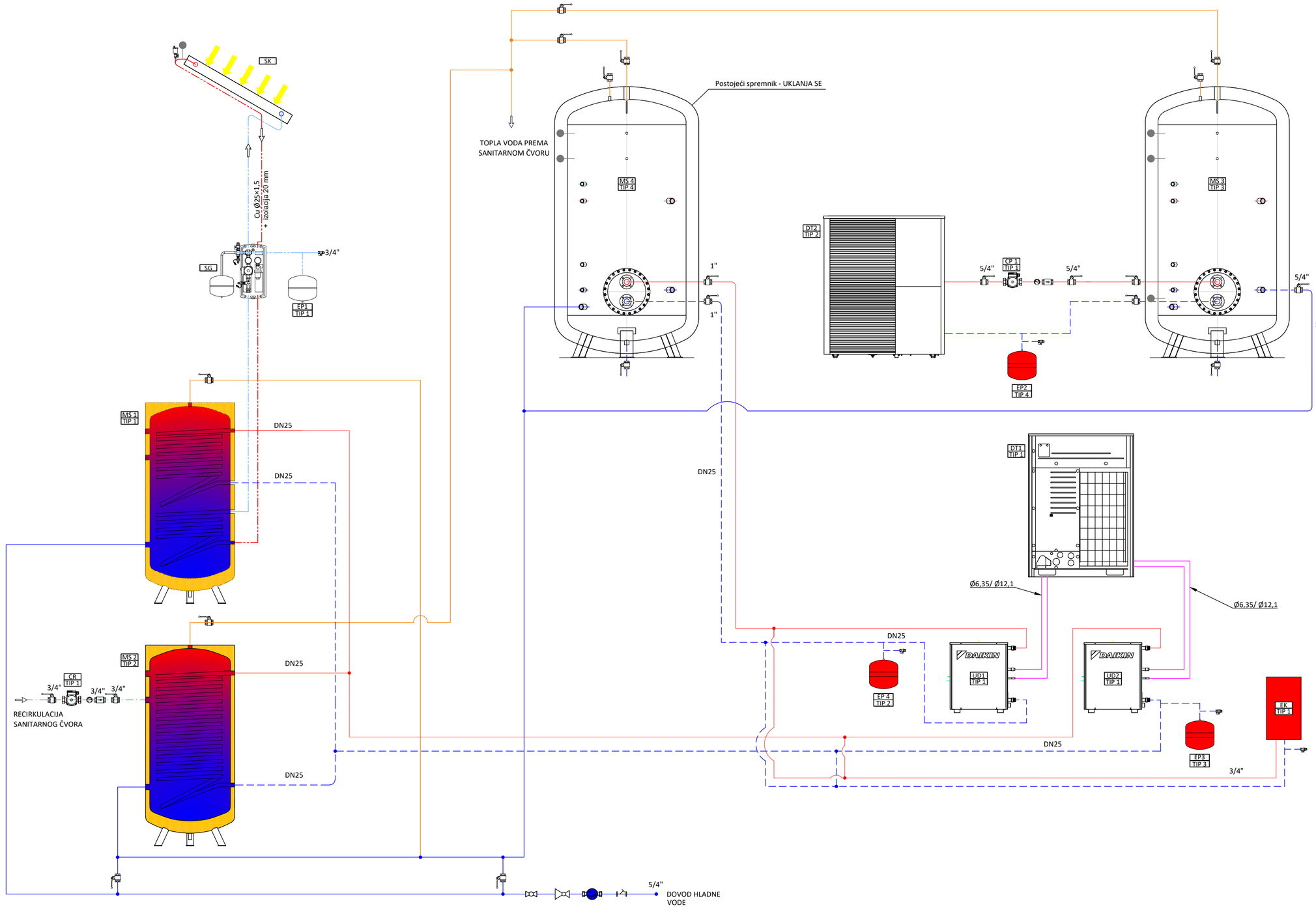
Glavni projektant:
Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)

Strukovna odrednica:	**Razina razrade:**	**Redni br. mape:**
Strojarski projekt	Glavni projekt	4

Sadržaj lista:

TLOCRT KROVA - DISPOZICIJA OPREME

Oznaka mape: 26311-S	**ZOP:** SČMAR-2025-2	
Mjerilo: **1:50**	**Datum:** rujan 2026.	List: **3**



Slavina za punjenje-pražnjenje
Kuglasti navojni ventil
Kuglasti prirubnički ventil
Nepovratni ventil
Sigurnosni ventil
Termometar
Manomometar
Hvatač nečistoća
Odzračni lončić
Osjetnik temperature

Grijanje - polaz
Grijanje - povrat
Topla potrošna voda
Omekšana voda
Recirkulacija sanitarne vode
Hladna voda iz vodovoda
Pražnjenje
Odzračni sklop

Mjerač protoka kalorimetra
Holenderski element sonde kalorimetra
Prirubnički hvatač nečistoće s magnetom
Navojni hvatač nečistoće s magnetom
Reducir ventil ulaznog tlaka iz vodovoda
Senzor tlaka
Vodomjer

EK TIP 1 Postojeći elektrokotao ogrijevne vode
Dimenzije: VxŠxD: 740x410x315 mm
Masa: 25 kg
Snaga 18 kW,
Napajanje: 400V, 50Hz
Područje podešavanja grijanja: 25°C - 85°C
Proizvod kao: Vaillant, Tip: eloBLOCK VE 18/14 EU II

MS TIP 1 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 2 izmjenjivača**(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l
Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU)
Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/Izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI , Tip: BT2-V8CE5X/1000

MS TIP 2 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 1 izmjenjivačem **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU) Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/Izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI , Tip: BT-X/1000

MS TIP 3 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 5000 l
Promjer: Ø1400 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1500 mm
Visina: 3000 mm

MS TIP 4 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 3000 l
Promjer: Ø1300 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1400 mm
Visina: 2750 mm

DT1 TIP 1 Postojeća Visokotemperaturna dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Ogrijevni učinak : 34.0 [kW] kod temperature vode u kondenzatoru 65/60 [°C] i temperature okoline 25°C
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 22,6A
Preporučeni osigurač: 25A
Broj ventilatora: 2
Plinska faza: Ø19,1 mm
Tekuća faza: Ø12,7 mm
Radna tvar treba biti : R-410a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 10,6 kg
Masa stroja : 311 kg
Dimenzije DxŠxV : 765 x 1300 x 1680 [mm]
Proizvod kao: DAIKIN
tip kao: EMRQ10AAY1

DT2 TIP 2 Postojeća dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 13,4 kW
Broj ventilatora: 2
Priključni cjevovod: 1 ½"
Radna tvar treba biti : R32a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 5,5 kg
Masa stroja : 405 kg
Dimenzije DxŠxV : 802 x 1340 x 1605 [mm]
Proizvod kao: ARGO
tip kao: AGCHP353PH

SK Postojeći solarni kolektori 6 + 6 komada

SG Postojeća Solarna pumpna grupa

EP TIP 1 Postojeća Ekspanzijska posuda za solarne kolektore
V = 50 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 6 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: S50

EP TIP 2 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 25 l, P_{max} = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: N25

EP TIP 3 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 18 l, P_{max} = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: N18

EP TIP 4 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 24 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: ELBI, Tip: ER24 CE

UD TIP 1 Postojeća unutarnja jedinica dizalice topline
Masa: 147 kg
Proizvod kao: DAIKIN, Tip: EKHBRD016ADY17

CP 1 TIP 1 Postojeća Cirkulacijska pumpa
Medij : Voda
Narinuta snaga P1 : 4-35 W
Ugradna duljina : 180 mm
Proizvod kao: DAB , Tip: EVOSTA2 40-70/180

CR TIP 1 Postojeća Cirkulacijska pumpa recirkulacije
Medij : Voda
Proizvod kao: Grundfos, Tip: Comfort PM

MEP Projekt d.o.o.
Jurja Dobrile 8,
52000 Pazin
OIB: 34359938178
mep.strojarstvo@gmail.com

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

Investitor:
AMINESS d.d.,
ŠKVERSKA 8, Novigrad,
OIB: 58935879058

Naziv građevine: Adaptacija (pojačano održavanje i redizajn) postojećeg sanitarnog čvora br.4 u postojećem autokampu Aminess Planet Camping Maravea Resortu-u ****

Suradnik: LINO MALIŠA mag.ing.mech.

Lokacija:
k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

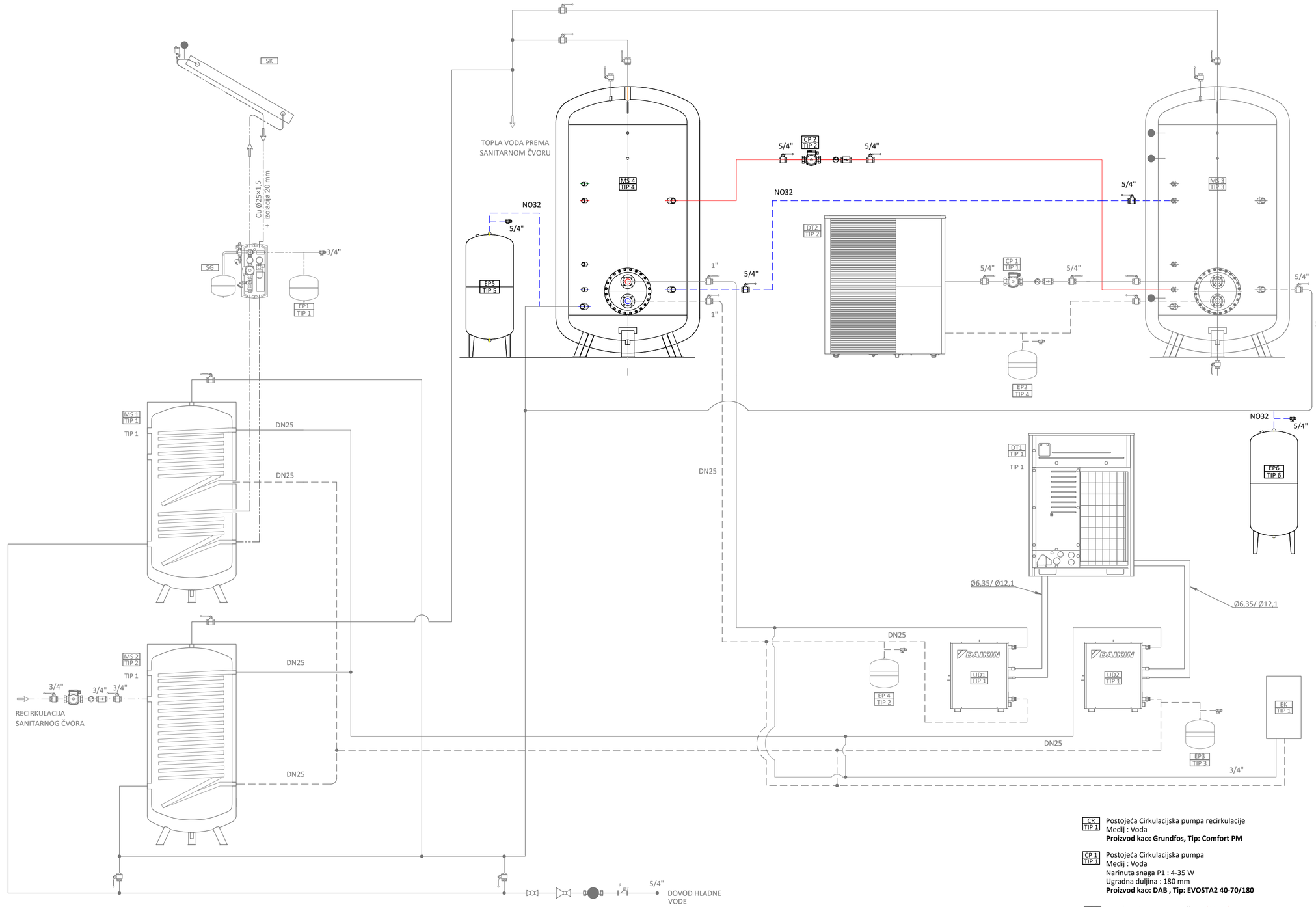
Glavni projektant:
Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)

Strukovna odrednica:	Razina razrade:	Redni br. mape:
Strojarski projekt	Glavni projekt	4

Sadržaj lista:

SHEMA SPAJANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA PRIPREME PTV-A

Oznaka mape: 26311-S	ZOP: SČMAR-2025-2	
Mjerilo: /	Datum: rujan 2026.	List: 4



Slavina za punjenje-pražnjenje
Kuglasti navojni ventil
Kuglasti prirubnički ventil
Nepovratni ventil
Sigurnosni ventil
Termometar
Manomometar
Hvatač nečistoća
Odzračni lončić
Osjetnik temperature

Grijanje - polaz
Grijanje - povrat
Topla potrošna voda
Omekšana voda
Recirkulacija sanitarne vode
Hladna voda iz vodovoda
Pražnjenje
Odzračni sklop

Mjerač protoka kalorimetra
Holenderski element sonde kalorimetra
Prirubnički hvatač nečistoće s magnetom
Navojni hvatač nečistoće s magnetom
Reducir ventil ulaznog tlaka iz vodovoda
Senzor tlaka
Vodomjer

EK TIP 1 Postojeći elektrokotao ogrijevne vode
Dimenzije: VxŠxD: 740x410x315 mm
Masa: 25 kg
Snaga 18 kW,
Napajanje: 400V, 50Hz
Područje podešavanja grijanja: 25°C - 85°C
Proizvod kao: Vaillant, Tip: eloBLOCK VE 18/14 EU II

MS TIP 1 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 2 izmjenjivača**(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l
Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU)
Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/Izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI , Tip: BT2-V8CE5X/1000

MS TIP 2 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode s 1 izmjenjivačem **(POSTOJEĆI)**
Volumen: 1000 l Promjer: Ø800 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1000 mm
(izolacija 50 mm PPU) Visina: 2200 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Nazvini tlak (spremnik/Izmjenjivač): PN8 / PN12
Proizvod kao: PACETTI , Tip: BT-X/1000

MS TIP 3 Akumulacijski spremnik potrošne tople vode
(POSTOJEĆI)
Volumen: 5000 l
Promjer: Ø1400 mm,
Promjer s izolacijom: Ø1500 mm
Visina: 3000 mm

MS TIP 4 Stojeći spremnik potrošne tople vode s izmjenjivačem, zapremine 5000 l (NOVI)
Promjer s izolacijom: Ø1600 mm (izolacija 50 mm Armaflex)
Visina / ugradbena visina: 3300 / 3400 mm
Priključci hladne i tople vode: 2'' (DN50)
Priključak recirkulacije: 5/4'' (DN32)
Priključci izmjenjivača topline: 2 ¾'' (DN65)
Toplinska snaga izmjenjivača topline: 131 kW
(80/60°C - 10/45°C)
Nazivni tlak (spremnik / izmjenjivač topline): PN6/PN10
Proizvod kao: Pireko, Tip: SB-50-16NIRO

DT1 TIP 1 Postojeća Visokotemperaturna dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Ogrijevni učinak : 34.0 [kW] kod temperature vode u kondenzatoru 65/60 [°C] i temperature okoline 25°C
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 22,6A
Preporučeni osigurač: 25A
Broj ventilatora: 2
Plinska faza: Ø19,1 mm
Tekuća faza: Ø12,7 mm
Radna tvar treba biti : R-410a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 10,6 kg
Masa stroja : 311 kg
Dimenzije DxŠxV : 765 x 1300 x 1680 [mm]
Proizvod kao: DAIKIN
tip kao: EMRQ10AAY1

DT2 TIP 2 Postojeća dizalica topline sa zrakom hlađenim kondenzatorom u monoblock izvedbi
Napajanje : 380V - 3ph - 50Hz
Maksimalna struja u radu: 13,4 kW
Broj ventilatora: 2
Priključni cjevovod: 1 ½"
Radna tvar treba biti : R32a
Količina radne tvari u rashladnom krugu: 5,5 kg
Masa stroja : 405 kg
Dimenzije DxŠxV : 802 x 1340 x 1605 [mm]
Proizvod kao: ARGO tip kao: AGCHP353PH

SK Postojeći solarni kolektori 6 + 6 komada

SG Postojeća Solarna pumpna grupa

EP TIP 1 Postojeća Ekspanzijska posuda za solarne kolektore
V = 50 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 6 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: S50

EP TIP 2 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 25 l, P_{max} = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: N25

EP TIP 3 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 18 l, P_{max} = 4 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: Reflex, Tip: N18

EP TIP 4 Postojeća Ekspanzijska posuda za grijanje
V = 24 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 3/4" - 3 bar
Prizovod kao: ELBI, Tip: ER24 CE

EP TIP 5 Ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu
V = 500 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 5/4" - 8 bar
Dimenzije: Ø775 mm, visina 1435 mm
Prizovod kao: ELBI, Tip: AFV-500 CE

EP TIP 6 Ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu
V = 300 l, P_{max} = 10 bar, sigurnosni ventil 5/4" - 8 bar
Dimenzije: Ø660 mm, visina 1285 mm
Prizovod kao: ELBI, Tip: AFV-300 CE

UD TIP 1 Postojeća unutarnja jedinica dizalice topline
Masa: 147 kg
Proizvod kao: DAIKIN, Tip: EKHBRD016ADY17

CR TIP 1 Postojeća Cirkulacijska pumpa recirkulacije
Medij : Voda
Proizvod kao: Grundfos, Tip: Comfort PM

CP 1 TIP 1 Postojeća Cirkulacijska pumpa
Medij : Voda
Narinuta snaga P1 : 4-35 W
Ugradna duljina : 180 mm
Proizvod kao: DAB , Tip: EVOSTA2 40-70/180

CP 2 TIP 2 Cirkulacijska pumpa miješanja (NOVA)
Medij : Voda
Protok : 6,0 m³/h
Visina dobave : 3,0 m
Narinuta snaga P1 : 0,14 kW
Uzeta struja : 0,95 A
Cijevni priključak: G 2" PN 10,
Ugradna duljina : 180 mm
Proizvod kao: WILO, Tip: Stratos Maxo 30/0,5-6 PN10

MEP Projekt d.o.o.
Jurja Dobrile 8,
52000 Pazin
OIB: 34359938178
mep.strojarstvo@gmail.com

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

Investitor:
AMINESS d.d.,
ŠKVERSKA 8, Novigrad,
OIB: 58935879058

Naziv građevine: Adaptacija (pojačano održavanje i redizajn) postojećeg sanitarnog čvora br.4 u postojećem autokampu Aminess Planet Camping Maravea Resortu-u ****

Suradnik: LINO MALIŠA mag.ing.mech.

Lokacija:
k.č. 1190/1, k.o. Novigrad

Glavni projektant:
Natali Zulijani Giambastiani, mag. ing. arch. (A4030)

Strukovna odrednica:	Razina razrade:	Redni br. mape:
Strojarski projekt	Glavni projekt	4

Sadržaj lista:

SHEMA SPAJANJA NOVOG SUSTAVA PRIPREME PTV-A

Oznaka mape: 26311-S	ZOP: SČMAR-2025-2	
Mjerilo: /	Datum: rujan 2026.	List: 5