

MAPA VI

INVESTITOR:

TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja
4, HR-49215 Tuheljske Toplice
OIB:56566580479

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA TERMALNOG
REKREACIJSKOG CENTRA TERME
TUHELJ

k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA

GLAVNI PROJEKTANT:

Tomislav Vreš, dipl.ing.arh.
br. ovlaštenja A 3627

PROJEKTANT:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
br. ovlaštenja S 1483

ZOP: 98/22

BROJ PROJEKTA : TD 069/22-S-IZV-2

DIREKTOR:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

Lipanj, 2023.

ttinzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 2
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

0.1. POPIS SURADNIKA

Redni broj:	Ime i prezime:	Titula:	Potpis:
1.	Dražen Bočkaj	dipl.ing.stroj.	
2.	Anton Mišak	mag.ing.mech.	
3.	Petra Kralj	mag.ing.mech.	

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 3
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA OZNAKE 98/22

PREGLED SVIH MAPA

MAPA I KNJIGA I

ARHITEKTONSKI PROJEKT

Projektant MIKELIĆ VREŠ ARHITEKTI d.o.o.
Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.

Broj projekta 98-GP/22

MAPA I KNJIGA II

ARHITEKTONSKI PROJEKT

Projektant MIKELIĆ VREŠ ARHITEKTI d.o.o.
Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.

Broj projekta 98-GP/22

MAPA I KNJIGA III

PRIKAZ SVIH PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant INSPEKTING d.o.o.
Josip Radeljić, dipl. ing. građ.

Broj projekta 292/22-PZOP

MAPA II

PROJEKT KRAJOBRAZNOG UREĐENJA

Projektant STUDIO SOL LANDSCAPE & ARCHITECTURE j.d.o.o.
Stanislava Odrlić, mag. ing. arch.

Broj projekta 03/22

MAPA III KNJIGA I

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE BETONSKA KONSTRUKCIJA

Projektant KONSTRUKTA d.o.o.
Antonio Maglov, dipl. ing. građ.

Broj projekta 1906-06

MAPA III KNJIGA II

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE BETONSKA KONSTRUKCIJA

Projektant KONSTRUKTA d.o.o.
Antonio Maglov, dipl. ing. građ.

ttinženjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 4
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Broj projekta 1906-06

**MAPA IV GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE
ČELIČNA I DRVENA KONSTRUKCIJA**

Projektant Ured OIG Mirko Lež
Mirko Lež, dipl. ing. građ.

Broj projekta 11/22

MAPA V GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Projektant TT INŽENJERING d.o.o.
Branko Rod, struč. spec. ing. aedif.

Broj projekta 069/22-VK

**MAPA VI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
I PLINA**

Projektant TT INŽENJERING d.o.o.
Goran Tomek, dipl. ing. stroj.

Broj projekta 069/22-S

MAPA VII STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

Projektant OTIS DIZALA d.o.o.
Lidija Pranjić, dipl. ing. stroj.

Broj projekta G5NE4146K- G5NE4149K

**MAPA VIII STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT STABILNIH SUSTAVA ZA
GAŠENJE POŽARA**

Projektant SPRINKLER d.o.o.
Branimir Samac, dipl. ing. stroj.

Broj projekta 1062-22

**MAPA IX ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I ZAŠTITE OD
MUNJE**

Projektant FISTEL KONZALTING d.o.o.
Tomislav Fistrić, dipl. ing. el.

Broj projekta E-06/22-EL

MAPA X ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE

ttinzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 5
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Projektant FISTEL KONZALTING d.o.o.
Tomislav Fistrić, dipl. ing. el.

Broj projekta E-06/22-VD

MAPA XI STROJARSKI PROJEKT FONTANSKE TEHNIKE

Projektant AQUACHEM d.o.o.
Emil Balent, dipl. ing. stroj.

Broj projekta 309/2022-GS

MAPA XII ELEKTRO PROJEKT FONTANSKE TEHNIKE

Projektant AQUACHEM d.o.o.
Nikola Horvat, struč. spec. ing. el.

Broj projekta 309/2022-GE

MAPA XIII GLAVNI PROJEKT ZAŠTITE GRAĐEVINSKE JAME

Projektant KREŠO GEO d.o.o.
mr.sc. Krešimir Bolanča, dipl. ing. građ.

Broj projekta 732/2022

MAPA XIV GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE SUNČANE ELEKTRANE NA PARKIRALIŠTU

Projektant Nova-lux d.o.o.
Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Broj projekta 147/22-E

MAPA XV GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE SUNČANE ELEKTRANE NA KROVIŠTU ZGRADE BAZENA

Projektant FOTONAPON d.o.o.
Branko Antunović, mag. ing. el.

Broj projekta 55/22-1-E3

ttinzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 6
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

**PREGLED
SVIH ELABORATA**

ELABORAT I

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Izrađivač

INSPEKTING d.o.o.
Josip Radeljić, dipl. ing. građ.

Broj elaborata

292/22-ZOP

ELABORAT II

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Izrađivač

INSPEKTING d.o.o.
Josip Radeljić, dipl. ing. građ.

Broj elaborata

292/22-ZNR

ELABORAT III

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU TEMELINOG TLA / GEOTEHNIČKI
ELABORAT**

Izrađivač

KREŠO GEO d.o.o.
Krešimir Bolanča, dipl. ing. građ.

Broj elaborata

710/2022

ELABORAT IV

**ELABORAT VJETROOPORNOSTI SOLARNIH PANELA ZGRADE
BAZENA**

Izrađivač

STATICpro d.o.o.
Ivan Kukina, mag. ing. aedif.

Broj elaborata

39/22-K_1

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 7
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

SADRŽAJ:

0.1. POPIS SURADNIKA	2
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA OZNAKE 98/22.....	3
1.1. REGISTRACIJA TVRTKE	8
1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA	12
1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA	14
1.8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	19
2.1. TEHNIČKI OPIS	35
2.1.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	35
2.1.2. TERMOTEHNIKA I PLINSKA INSTALACIJA OPĆENITO	36
2.1.3. GRIJANJE I HLAĐENJE.....	37
2.1.3.1. Smještaj – novi paviljon.....	37
2.1.3.2. Cirkulacijske pumpe, regulacijski ventili i cijevni razvod.....	40
2.1.3.3. Ventilator konvektorsko grijanje / hlađenje.....	42
2.1.3.4. Radijatori.....	43
2.1.4. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE	44
2.1.4.1. Sustav ventilacije hodnika smještajnog paviljona – sustav KK1.....	44
2.1.4.2. Sustav ventilacija sanitarija u sobama	47
2.1.4.3. Ostali, manji sustavi odsisne ventilacije	48
2.1.5. CENTRALNI NADZORNO – UPRAVLJAČKI SUSTAV.....	49
2.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM.....	54
3. GRAFIČKI DIO.....	56
3.0. Pozicije, M-	56
3.1. Trase instalacije rashlada i toplovoda- situacija, M 1:500.....	56
3.2. Grijanje i hlađenje- tlocrt suterena, smještaj, M 1:50	56
3.3. Grijanje i hlađenje- tlocrt prizemlja, smještaj, M 1:50	56
3.4. Grijanje i hlađenje- tlocrt 1. kata, smještaj, M 1:50	56
3.5. Grijanje i hlađenje- tlocrt 2. kata, smještaj, M 1:50	56
3.6. Grijanje i hlađenje- tlocrt 3. kata, smještaj, M 1:50	56
3.7. Usponska shema grijanja / hlađenja.....	56
3.8. Funkcionalna shema spajanja grijanja/ hlađenja- smještaj, M-.....	56
3.9. Ventilacija - tlocrt suterena, smještaj, M 1:50.....	56
3.10. Ventilacija - tlocrt prizemlja, smještaj, M 1:50	56
3.11. Ventilacija - tlocrt 1. kata, smještaj, M 1:50	56
3.12. Ventilacija - tlocrt 2. kata, smještaj, M 1:50	56
3.13. Ventilacija - tlocrt 3. kata, smještaj, M 1:50	56
3.14. Ventilacija - tlocrt krova, smještaj, M 1:50	56
3.15. Ventilacija, sustav KK1 – 3D prikaz, M1:50.....	56
3.16. Detalj postave PP zaklopki na granici požarnog sektora, M-.....	56
3.17. Detalji brtvljenja prodora negorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-	56
3.18. Detalji brtvljenja prodora gorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-	56
3.0. POZICIJE.....	57

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 8
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

1.1. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javorka
 Zabok, Matije Gupca 47/1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

MBS:

080573741

OIB:

46823703043

TVRTKA:

- 1 TT INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i građenje
- 1 TT INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zabok (Grad Zabok)
- Ksavera Šandora Gjalskog 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Izrada Web-stranica
- 1 * - Računalne (kompjuterske) i srodne aktivnosti
- 5 * - projektiranje i građenje građevina, te stručni nadzor građenja
- 5 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 5 * - pružanje usluga u trgovini
- 5 * - usluge informacijskog društva
- 5 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 5 * - djelatnost proizvodnje i stavljanja na tržište predmeta opće uporabe
- 5 * - organiziranje priredbi, koncerata, kreativnih radionica, seminara, tečajeva i kongresa
- 5 * - iznajmljivanje strojeva i opreme
- 5 * - prijevoz za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Goran Tomek, OIB: 28811994728
 Zabok, Matije Gupca 68
 4 - član društva
- 4 Dalibor Šeban, OIB: 53658191638
 Dol Klanječki, Dol Klanječki 15
 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZAŠTUPANJE:

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javorka
 Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Goran Tomek, OIB: 28811994728
 Zabok, M. Gupca 68
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 421.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju od 18.07.2006. god.
- 3 Odlukom Skupštine društva od 26.07.2013.godine, Društveni ugovor od 18.07.2006.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 26.07.2013.godine, dostavljen sudu te uložen u zbirku isprava.
- 4 Društveni ugovor od 26.07.2013.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 19.08.2013.godine, dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 5 Na osnovu Odluke o dopuni djelatnosti i Odluke o izmjeni Društvenog ugovora sve od 01.07.2016. godine Društveni ugovor od 19.08.2013. godine u cijelosti se zamjenjuje potpunim tekstom Društvenog ugovora od 01.07.2016. godine koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Temeljni kapital društva povećan je sa 20.000,00 kuna, za 401.200,00 kuna, na 421.200,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/8085-2	10.08.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-09/9867-2	18.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-13/18579-2	13.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-13/19238-2	23.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-16/22940-4	15.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	09.04.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javorka
 Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUBSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javorka
 Zabok, Matije Gupca 47/I

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 12
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

ttinzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 13
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

IMENOVANJE PROJEKTANTA IM-069/22-S-IZV-2

Imenuje se projektant strojarskih instalacija projektne dokumentacije za građevinu:

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA I PLINA

INVESTITOR : TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske
Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG
CENTRA TERME TUHELJ**

k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec

TEH.DOK.BR.: TD 069/22-S-IZV-2

PROJEKTANT: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva (S 1483)
TT inženjering d.o.o., Zabok

Lipanj, 2023.

DIREKTOR:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.



htinzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 14
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/06-04/ 1483
 Urbroj: 314-04-06-1
 Zagreb, 08. prosinca 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 04.12.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., ZABOK, M.GUPCA 68, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., ZABOK, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1483**, s danom upisa **04.12.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 16
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Obrazloženje

TOMEK GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 04.12.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.


Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE


Damir Defač, dipl.ing.geod.

Dostaviti:

1. GORAN TOMEK, 49210 ZABOK, M.GUPCA 68
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 17
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/10-01/1483
Urbroj: 503-04-10-2
Zagreb, 04. veljače 2010

Na temelju članka 100. stavka 2. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u dopuni svog rješenja od 08.12.2006, Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483 Ur.broj: 314-04-06-1 Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za dodjelu dodatnog strukovnog smjera GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj., M.GUPCA 68, ZABOK, donio je

DOPUNSKO RJEŠENJE

osnovnom Rješenju Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483 Urbroj: 314-04-06-1 od 08.12.2006

- GORAN TOMEK**, dipl.ing.stroj., M.GUPCA 68, ZABOK ovlaštenom inženjeru strojarstva upisanom pod rednim brojem 1483, s danom upisa 04.12.2006 godine, dodjeljuj/e/u se dodatni strukovni smjer/ovi:
 - strukovni smjer-skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari.
- U svemu ostalome ostaje na snazi Rješenje Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Urbroj: 314-04-06-1 od 08.12.2006.

Obrazloženje

Rješenjem od 08.12.2006, Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Ur.broj: 314-04-06-1 ovlaštenom inženjeru strojarstva GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj. dodijeljeni su strukovni smjerovi:

- strukovni smjer-grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, priprema i obrada voda.

GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj. podnio je dana 14.10.2009. Zahtjev za proširenje strukovnih smjerova, u skladu s naknadno stečenim osobnim stručnim kompetencijama.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 27.10.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog Zahtjeva za proširenje strukovnih smjerova, te je ocijenio da je imenovani nakon upisa u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva obavljao poslove u skladu s člankom 71. stavkom 2. točkom 2. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.) te je stekao uvjete za proširenje strukovnih smjerova.

U svemu ostalome ostaje na snazi Rješenje Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Urbroj: 314-04-06-1, od 08.12.2006.

Stoga je na temelju svega prethodno navedenog valjalo riješiti kao u dispozitivu ovoga rješenja.

tinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 18
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Predsjednik

Hrvatske komore inženjera strojarstva

mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. GORAN TOMEK, M.GUPCA 68, ZABOK
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 19
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

1.8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 20
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

1.9. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

Projektant strojarskih instalacija propisuje da je za potrebe izvođenja instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije predmetne građevine potrebno izraditi Izvedbeni projekt, te ugovoriti projektantski nadzor nad građenjem.

Predviđa se pokusni rad postrojenja u trajanju od četiri tjedna. U tom periodu potrebno je izvršiti obuku kadrova i napraviti primopredaju cijelog postrojenja investitoru, odnosno ovlaštenoj osobi investitora uz zapisnik.

Temeljem Zakona o gradnji 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.

1. OPĆI UVJETI

1.1. 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

1.2. 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.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 21
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

1.3. PRIPREMA RADOVA

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

1.4. 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.

1.5. 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 odstupa 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

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 22
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

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.

1.6. DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

1.7. NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan 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.

1.8. PREUZIMANJE INSTALACIJA

- Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogodeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.
- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 23
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

1.9. 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.

1.10. 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

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 24
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2. TEHNIČKI UVJETI

2.1. TEHNIČKI UVJETI PLINSKE INSTALACIJE

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja ih izvođač
- Prethodno i glavno ispitivanje plinske instalacije – obavlja ih izvođač
- Atest zavarivača- dostavlja izvođač
- Uvjerenje o sukladnosti materijala dimnjaka – dostavlja dobavljač dimnjaka
- Zapisnik o ispravnosti plinskog aparata - izdan od ovlaštenog servisera
- Potvrda pogonskog stanja plinske instalacije – izdana od strane distributera plina
- Zapisnik o ispravnosti dimovodne instalacije- izdan od nadzornog inženjera
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- 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.
- Investitor (KORISNIK) je dužan provoditi kontrolu ložišta i dimnjaka. Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta, a prema pravilima struke, za ložišta snage do 26 kW- jedanput u dvije godine, za ložišta snage do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta snage preko 50 kW svakih 13 tjedana. Istodobno se moraju kontrolirati i očistiti dimovodne cijevi (dimnjače) i dimnjaci.
- Periodični pregledi plinske instalacije prema uvjetima lokalnog distributera

C) TEHNIČKI UVJETI PLINSKE INSTALACIJE

MATERIJALI I MONTAŽA

Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji za tehnički pregled objekta.

PEHD CJEVOVODI

Podzemni cjevovodi se izvode od PEHD cijevi i fittinga, a spajaju se pomoću automatskog stroja koji sam određuje parametre zavarivanja (temperaturu, vrstu fittinga, napon struje, otpor struje, vrijeme zavarivanja i vrijeme hlađenja). Zavarivanje PEHD cijevi i fittinga mogu vršiti samo atestirani zavarivači za zavarivanje PEHD cijevi prema DVGW – Radni list GW 330. A polaganje cjevovoda izvesti prema normi DVGW –Radni list G 472.

Dozvoljena je ugradnja PEHD cijevi prema slijedećim normama:

- DVGW – Radni list G 477 - cijevi i cijevni dijelovi od PEHD
- DVGW – Radni list G 477 - fazonski i spojni komadi od PEHD

ČELIČNI CJEVOVODI

Čelične cijevi, cijevni lukovi i prelazni komad kućnog priključka spajaju se u skladu s pravilima struke, a radove na zavarivanju mogu vršiti samo atestirani zavarivači za plinske cijevi, u skladu s normom HRN EN 12732 koja se odnosi na čelične zavarene spojeve. Čelične cijevi unutarnje plinske instalacije nemjerenog i mjerjenog dijela spajaju se elektrolučnim ili autogenim zavarivanjem. Nepropusnost čeličnih cijevi mora dokazati proizvođač proizvođačkim atestom prema DIN EN 10204.

Za nadzemne vanjske cjevovode dozvoljena je ugradnja čeličnih cijevi prema slijedećim normama:

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 25
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

DIN 2440	- srednje teške čelične cijevi
DIN 2441	- teške navojne cijevi
DIN 2470-1	- cjevovodi za pogonski tlak do 16 bar
DIN 2448	- bešavne čelične cijevi
DIN 2458	- zavarene čelične cijevi

Za unutrašnje cjevovode dozvoljena je ugradnja čeličnih cijevi prema slijedećim normama:

DIN 2391	- bešavne precizne čelične cijevi
DIN 2393	- šavne precizne čelične cijevi
DIN 2394	- zavarene valjane precizne čelične cijevi s najmanjom debljinom stjenke pri vanjskom promjeru do 20 mm stjenka 1.5 mm te preko 20 mm stjenka 2,0 mm

SAVITLJIVI CJEVOVODI

Odnosi se na priključne cjevovode plinskih naprava, a dozvoljena je ugradnja cjevovoda prema slijedećim normama:

DIN 3384	- plinske savitljive cijevi do tlakova 1 bar
DIN 3383	- plinske savitljive cijevi do tlakova 100 mbar

NAVOJNI SPOJEVI

Navojno se spajaju kuglaste slavine, plinomjer, trošila i stabilizator tlaka. Svi navojni spojevi moraju biti izvedeni izvan zida. Kao brtveno sredstvo služi traka za brtvljenje s oznakom DIN-DVGW koja ne otvrdnjava, izrađena prema DIN 30660 (Paraliq PM 35 Vlies). Navojni spojevi se izvode prema DIN 2999-1 do nazivnog promjera DN 50 te za tlakove do 100mbar do nazivnog promjera DN 150.

PRIRUBNIČKI SPOJEVI

Prirubnički se spajaju elementi unutar PRU (GZO) ovisno o konstrukciji regulatora i plinomjera te njegovoj veličini. Ugrađuju se prirubnice za zavarivanje prema normi DIN 2631.

ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

Unutarnja plinska instalacija nakon provedenog ispitivanja se odmašćuje, suši i čisti do metalnog sjaja, a nakon toga se premazuje s dva sloja temeljne boje i sa završnim slojem žute boje RAL 1021 prema DIN 2403 .

Podžbukni dio instalacije potrebno je adekvatno zaštititi od korozije (EN 12068 – trake za antikorozivnu zaštitu i termofit obloge, klasa opterećenja A), a ako žbuka sadržava gips potrebno je plinske cijevi izolirati polimernim zaštitnim ovojem (EN 12068 – trake za antikorozivnu zaštitu i termofit obloge , klasa opterećenja C).

POSTAVLJANJE PLINSKIH CJEVOVODA

Cjevovodi ne smiju biti pričvršćeni na druge instalacije, niti smiju služiti kao oslonac drugim instalacijama. Cjevovodi s pogonskim tlakom preko 100 mbar ne smiju se postavljati pod žbukom. Ako se cjevovod postavlja ispod žbuke onda je potrebno antikorozivno zaštititi cjevovod. Ako se cjevovod postavlja u kanal ispod žbuke potrebno je osigurati ventilaciju tog kanala rešetkom na dnu kanala te pri vrhu kanala.

UPUTE ZA PUŠTANJE U RAD I ODRŽAVANJE

Investitor (KORISNIK) je dužan provoditi kontrolu ložišta i dimnjaka. Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta, a prema pravilima struke, za ložišta snage do 26 kW - jedanput u dvije godine, a za ložišta snage do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta snage preko 50 kW svakih 13 tjedana. Istodobno se moraju kontrolirati i očistiti dimnovodne cijevi (dimnjače) i dimnjaci.

Puštanje plinske instalacije u rad izvodi ovlaštena osoba distributera nakon izvršenih propisanih ispitivanja i izvršenog tehničkog pregleda plinske instalacije. Redovite provjere, preglede, kontrole i ispitivanja, kao i zamjene plinomjera obavlja služba održavanja distributera plina.

D) TESTIRANJE PLINSKOG CJEVOVODA NA NEPROPUSNOST

ht inzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 26
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

a) PRETHODNO ISPITIVANJE

-Cjevovod:

- cjevovod bez armature, plinomjera i regulatora tlaka
- prethodno ispitivanje se smije izvoditi na cjevovodu sa ugrađenom armaturom, ako je nazivni tlak armature najmanje jednak ispitnom tlaku
- svi otvori cjevovoda moraju biti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama, utičnim pločama ili slijepim prirubnicama
- spoj sa cjevovodom pod plinom nije dozvoljen

-Ispitni tlak:

- vrijednost ispitnog tlaka je **1,00 bar**
- ispitivanje se provodi inertnim plinom (npr. dušik, ugljični-dioksid), a ni u kojem slučaju čistim kisikom

-Vrijeme ispitivanja:

- ukupno minimalno vrijeme ispitivanja **10 min**

-Manometri, ispitivanje:

- pisač tlaka klase 1,0
- manometar klase 0,6% s mjernim područjem 1,50 x ispitni tlak (1,5 x 1,00= **1,5 bar**)
- mjerno područje **0-1,6 bar**
- ispitivanje je zadovoljeno ako nema pada tlaka
- klasa točnosti instrumenta određena je maksimalnom dozvoljenom pogreškom dP i mjernim opsegom MO manometra

b) GLAVNO ISPITIVANJE

-Cjevovod:

- cjevovod sa armaturom ali bez plinskih naprava, pripadajućih regulacijskih i sigurnosnih uređaja
- plinomjer može biti uključen u glavno ispitivanje
- prethodno ispitivanje se smije izvoditi na cjevovodu sa ugrađenom armaturom, ako je nazivni tlak armature najmanje jednak ispitnom tlaku

-Ispitni tlak:

- vrijednost ispitnog tlaka je **110 mbar**
- ispitivanje se provodi inertnim plinom (npr. dušik, ugljični-dioksid), a ni u kojem slučaju čistim kisikom

-Vrijeme ispitivanja:

- ukupno minimalno vrijeme ispitivanja **10 min**

-Manometri, ispitivanje:

- pisač tlaka klase 1,0
- manometar klase 0,6% s mjernim područjem 1,50 x ispitni tlak (1,5 x 110= **165 mbar**)
- mjerno područje **0-165 mbar**
- ispitivanje je zadovoljeno ako nema pada tlaka
- klasa točnosti instrumenta određena je maksimalnom dozvoljenom pogreškom dP i mjernim opsegom MO manometra

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 27
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.2. TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Tlačna proba sustava grijanja– obavlja izvođač
- Funkcionalna (topla proba) sustava- – obavlja izvođač
- Zapisnik o hidrauličkom balansiranju- obavlja ovlaštenu servisera
- Ispitivanja mikroklima- obavlja ovlaštena institucija
- Ispitivanje buke- obavlja ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

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

C) TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

- Sva ogrjevna tijela i ugrađena oprema moraju biti snabdjevena lako pristupačnim ventilom za zatvaranje protoka vode. Postavljanje ogrjevnih tijela i oprema mora biti takovo da se mogu skidati odnosno odvajati od mreže.
- Sve cijevi moraju biti atestirane, a projektirane su PPR kompozitne cijevi SDR 7,4/11 PN 20/16.
- Cijevi se izoliraju izolacijom čiji su tip i debljina vidljivi na crtežima te se oblažu Al limom tamo gdje je to propisano.
- Sve cijevi mreže tj. horizontalne i razvodne i povratne mreže moraju biti položene s propisanim padom tako da se omogući odzračivanje čitave instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed toplinskog dilataranja kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata i same instalacije. Na svim vertikalama, gdje je to potrebno montirati ekspanzione kompenzatore ukoliko kompenzacija nije riješena na neki drugi način.
- Spojevi se izvode elektrootpornim zavarivanjem uz korištenje odgovarajućeg alata, navojem ili s prirubnicama. Armature i fazonski dijelovi ne smiju se smještati kroz zidove i tavanice.
- Širenje cijevi treba osigurati ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema izvedbenom projektu.

Cijev [NO]	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Razmak [mm]	60	75	90	100	120	140	150	160	180	220	230	240

- Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.25%. Na najvišim točkama cjevovoda ugrađuju se ručni i automatski odzračni ventili.
- Priključke ogrjevnih tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda.
- Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje.
- Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom otpornim na toplinu.
- Dijelovi cijevne mreže koji nisu namijenjeni za odvajanje topline ili oni koji se mogu zamrznuti, moraju se kvalitetno izolirati.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 28
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

- Cjevovode vode (grijanje i hlađenje) treba izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armstrong", "Kaimanflex" i sl.). debljina izolacije precizirana je na crtežima.
- Vanjski se dio instalacije (ako medij nije mješavina glikola i vode) oblaže strujnim grijačim žicama, pa paronepropusnom izolacijom, zatim kamenom vunom i zatvara se sa aluminijskim plaštem, debljine izolacije prema crtežima.

D) ISPITIVANJA INSTALACIJE GRIJANJA

1) TLAČNA PROBA SUSTAVA

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

PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Opskrbiti sve vodove koji se ne koriste slijepim priрубnicama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Izvršiti ispiranje cijelog sustava centralnog grijanja (4-5 puta)
- Prilikom ispiranja predregulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor
- Na svim za to određenim mjestima (ispuštanja, filteri, odmuljne posude) mora se redovno vršiti odmuljivanje do potpuno čistog stanja
- Ispiranje se vrši uz rad cirkulacijskih pumpi

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja vode.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
- Ispitivanje ogrjevnih sustava se vrši **radnim pretlakom vode koji iznosi 1,3 vrijednosti nazivnog pritiska, pri čemu mora biti najmanje 1 bar pretlaka na bilo kojem mjestu ogrjevnog sustava. Tlak ispitivanja instalacije iznosi: 5 bar.**
- Ispitivanje čvrstoće kod podnog grijanja se vrši po pojedinim krugovima tako da se krug napuni vodom i natlači na 9 bar, koji se naglo snižava na atmosferski. Poslije ponovnog postizanja **natpritiska od 9 bar, ili 10 bar apsolutnog**, izvrši se pregled cijelog kruga, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja. Natpritisak se u ogrjevnom krugu održava za vrijeme od najmanje 30 minuta. Ako se za vrijeme provjere utvrdi propuštanje, krug se mora ukloniti ili popraviti, a ispitivanje ponoviti za dati krug. Ogrjevni sustav podnog grijanja se ispituje prije montaže poda. Istovremeno je moguće ispitivanje najviše tri kruga grijanja istog poda.
- Poslije punjenja sustava vodom i postizanja navedenog pretlaka, izvrši se pregled cijelog sustava, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja (spojeva , armatura, ogrjevnih tijela ...)
- U sustavu se održava navedeni **pretlak najmanje 6 sati**, poslije čega se vrši ponovni pregled.
- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
- Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.

2) DILATACIJSKA ISPITIVANJA

- Dilatacijska ispitivanja se obavljaju nakon uspješno obavljenih ispitivanja nepropusnosti u cilju utvrđivanja nedostataka na sustavu centralnog grijanja u pogonskim uvjetima.
- Za ovo ispitivanje voda se zagrije na najvišu projektnu temperaturu i prepusti hlađenju na temperaturu okoline, zatim se postupak ponovi još jednom.
- Nakon izvršenog detaljnog pregleda sustava, ako se utvrdi propuštanje ili drugi nedostaci (npr. pomicanje cjevovoda), nakon uklanjanja nedostataka postupak se mora ponoviti.
- Prilikom dilatacijskih ispitivanja izvršiti provjeru rada sigurnosnog ventila i napunjenosti ekspanzijske posude, tako da se pri uspostavljenju najvišoj projektnoj temperaturi vode nastavi puniti sustav do otvaranja sigurnosnog ventila, a nakon toga ispuštati vodu dok se ne postigne radni tlak sustava.

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 29
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

3) TOPLINSKA ISPITIVANJA

- Toplinska ispitivanja se vrše s ciljem utvrđivanja funkcionalnosti i podešenosti postrojenja.
- Prilikom toplinskih ispitivanja provjerava se:
 - ispravan rad armatura
 - ravnomjernost zagrijavanja ogrjevnih tijela
 - postizanje projektnih tehničkih parametara temperature, tlaka, razlika temperature
 - ispravan rad regulacijskih, mjernih i sigurnosnih uređaja
 - kapacitetna pokrivanja projektirane količine topline pri vanjskim temperaturama manjim od 5°C

4) ODZRAČIVANJE

- obavlja se pomoću čepova za odzračivanje, koje sadrži svako ogrjevno tijelo i automatskog odzračnog ventila smještenog na najvišoj točki glavnog razvoda
- na pojedinim mjestima su postavljeni odzračni lonci, prema nacrtu

5) HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE, BALANSIRANJE

- Da bi se ostvarili projektirani protoci kroz pojedine grane, održavao autoritet regulacijskog troputnog ventila, ostvarili željeni učini ogrjevnih/rashladnih tijela, te ostvario besprijekoran rad cijelog sustava bez šumova potrebno je izvršiti balansiranje krugova grijanja.
- Instalacija se **mora** dobro odzračiti i očistiti od čestica nečistoća - voda uz normalni protok treba biti bistra, a hvatači nečistoća očišćeni; ovo je najčešći uzrok nepripremljenosti instalacija, koji u pravilu nije moguće otkloniti u kratkom roku; ovisno o razgranatosti instalacije, svaki cirkulacijski krug potrebno je odzračivati i čistiti svaki hvatač nečistoća 3-5 puta u razmacima 4-6 sati; osim u periodu čišćenja hvatača i odzračivanja pumpe cijelo vrijeme trebaju biti u pogonu za vrijeme postupka balansiranja pumpe moraju cijelo vrijeme biti u pogonu, u ispravnom smjeru vrtnje i na brzini vrtnje predviđeno projektnom dokumentacijom
- Za vrijeme postupka balansiranja svi zaporni elementi i ručni regulacijski ventili moraju **biti i ostati u** projektom za normalni pogon (otvoren) predviđenom položaju, isto tako svi regulacijski ventili sa pogonom moraju biti i ostati prebačeni sa automatskog na ručno vođenje (suradnja sa automatičarem), i podešeni u projektom za normalni pogon predviđen položaj (otvoren).
- **Termostatske glave trebaju se montirati na pripadajuće ventile tek nakon izvršenog balansiranja kako ne bi došlo do nekontroliranog zatvaranja i otvaranja ventila.**
- Tijekom balansiranja protok u sustavu ne smije se mijenjati osim zbog utjecaja podešavanja samih ventila (nije dopušteno nekontrolirano zatvaranje i otvaranje zapornih ili regulacijskih ventila)
- Balansirajući ventili moraju biti dostupni za mjerenje i podešavanje (prostorije otključane, osigurane ljestve i si.), te osigurana stalna prisutnost i pripomoć stručnog osoblja naručitelja usluge balansiranja.
- Sve ostale eventualno potrebne, a navedene predradnje na instalaciji, nužne za ispravno balansiranje instalacija, dužan je izvršiti naručitelj usluge balansiranja – osim samog postupka balansiranja

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 30
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.3. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenja o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Puštanje u rad klima komora – obavlja ih ovlaštena osoba dobavljača opreme
- Balansiranje mreže ventilacije- izvođač sa dobavljačem opreme
- Mjerenje mikroklimе - izrađuje ovlaštena institucija
- Mjerenje buke- izrađuje ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

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

C) TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE VENTILACIJE

- **Ventilacijski kanali u podrumskim i vlažnim prostorima** te u bazenskoj dvorani izrađuju se od aluminijskog lima standardne kvalitete, a debljina lima određuje se prema široj stranici kanala:

DULJA STRANICA KANALA	DEBLJINA LIMA	NAJVEĆI RAZMAK IZMEĐU PRIRUBNICA ILI UKRUĆENJA	VELIČINA KUTNIH PROFILA PRIRUBNICA ILI UKRUĆENJA
mm	mm	mm	mm
do 560	0,8	1500	25x25x3
630 - 800	1	1500	25x25x3
900 - 1000	1	1200	40x40x4
1120 - 1400	1,2	800	40x40x4
1500 - 2240	1,2	800	50x50x5
2400 - 3150	1,5	600	60x60x5

- Prirubnice su također od aluminijskog lima. Između spojeva postaviti brtvu od platna ili pletenice debljine 3-5 mm. Ovješeno kanala vrši se prema situaciji na licu mjesta i na razmaku 1-2 m zavisno o veličini kanala. Prirubnice, ovjesnice i ostalo premazati zaštitnim slojem temeljne boje. Moguće je izvršiti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala. U slučaju da izvoditelj raspolaže strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvama. Na ograncima ugraditi regulacijske elemente. Poslije završene montaže pojedine sekcije kanale očistiti od otpadaka. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije. Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebo je riješiti odvođenje atmosferskih padavina. Razvodne kanale ojačati radi eliminiranja šumova i vibracija. Ventilacijske kanale izraditi iz novog lima, prema projektu, osigurati potpuno brtvljenje, a nakon montaže u probnom pogonu izvršiti balansiranje mreže da se dobije na svakom istrujnom i odsisnom mjestu projektom tražena količina zraka. Ventilacijske kanale koji nisu izrađeni iz lima montirati prema pravilima za montažu te vrste kanala, a na osnovu tehnoloških iskustava isporučioaca. Svi ventilatori u instalaciji moraju imati kapacitet, statički tlak i broj okretaja kao što je naznačeno u projektu i takvih dimenzija da se mogu ugraditi u predviđene prostore. Tlačne kanale potrebno je izolirati kako je to prikazano na crtežima.
- Ovjesni elementi moraju biti iz nehrđajućeg čelika ili aluminijskog lima.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 31
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

- **Ventilacijski kanali u svim ostalim prostorima** izrađuju se od pocinčanog lima DX51D+Z275MA-C, tolerancija u debljini limova prema HR EN 10143. Sustav ventilacije je niskotlačni tip DIN-VZF-N (-500/+1000 Pa). Debljina lima određuje se prema široj stranici kanala:

100-500 mm	501-1000 mm	1000-2000 mm	2001-2500 mm
0,60 mm	0,75 mm	0,95 mm	1,10 mm
Tip prirubnice S20	Tip prirubnice S20	Tip prirubnice S30	Tip prirubnice S40

- Prirubnice od čeličnog L profila, prema DIN 24190/3 (10.85.), standardne kvalitete Č 0345. Između spojeva postaviti brtvu od platna ili pletenice debljine 3-5 mm. Ovješanje kanala vrši se prema situaciji na licu mjesta i na razmaku 1-2 m zavisno o veličini kanala. Prirubnice, ovjesnice i ostalo premazati zaštitnim slojem temeljne boje. Moguće je izvršiti izradu, spajanje i učvršćivanje kanala na drugi način uz uvjet potpune nepropusnosti i krutosti kanala. U slučaju da izvoditelj raspolaže strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvama. Na ograncima ugraditi regulacijske elemente. Poslije završene montaže pojedine sekcije kanale očistiti od otpadaka. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije. Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebo je riješiti odvođenje atmosferskih padavina. Razvodne kanale ojačati radi eliminiranja šumova i vibracija. Ventilacijske kanale izraditi iz novog lima, prema projektu, osigurati potpuno brtvljenje, a nakon montaže u probnom pogonu izvršiti balansiranje mreže da se dobije na svakom istrujnom i odsisnom mjestu projektom tražena količina zraka. Ventilacijske kanale koji nisu izrađeni iz lima montirati prema pravilima za montažu te vrste kanala, a na osnovu tehnoloških iskustava isporučioaca. Svi ventilatori u instalaciji moraju imati kapacitet, statički tlak i broj okretaja kao što je naznačeno u projektu i takvih dimenzija da se mogu ugraditi u predviđene prostore. Tlačne kanale potrebno je izolirati kako je to prikazano na crtežima.
- Ventilatori moraju spadati u klasu "bešumnih" sa dobro izbalansiranim rotorom ventilatora i elektromotora, odnosno moraju imati amortizer da se vibracije ne bi prenosile na konstrukciju objekta. Sve spojeve ventilatora izvesti pomoću nepropusnog platna za zrak maksimalne širine 100mm. Sve ventilatore postaviti na na elastičnu podlogu, radi sprječavanja prenošenja vibracija na građevinu. Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste. Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja. Kod provjere montažnih radova obratiti pozornost na slijedeće: nepropusnost spojeva kanala, razina buke, zaštita od korozije, pravilna montaža armature, ogrjevnih i rashladnih tijela, elemenata za ubacivanje i izvlačenje zraka, kanala i sl.
- Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
- Izvoditelj je dužan investitoru predati u dva primjerka shemu i izrađeno uputstvo za rukovanje postrojenjem, uputstvo o otklanjanju smetnji. Ovo uputstvo i shemu postrojenja potpisuje izvoditelj. Jedan primjerak može biti istaknut u zgradi u drvenom ili metalnom okviru pod staklom. Izvedeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički prijem se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.

D) HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE KANALNE MREŽE VENTILACIJE

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

a) PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Prilikom čišćenja kanala od prašine predregulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor

b) ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se smanjilo istjecanje zraka iz kanala.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije kanala.
- Ispitivanje nepropusnosti sustava vršiti pri maksimalnom protoku zraka.
- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 32
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

c) BALANSIRANJE KANALNE MREŽE

- Nakon što su izvedeni svi ventilacijski kanali potrebno je izvršiti podešavanje sustava i mjerenja veličina kao što su: šumovi, promaja u prostoru, potrebne temperature, vlažnost i čistoća zraka. Prilikom balansiranja najprije treba utvrditi karakteristiku pripadajućeg ventilatora. Balansiranje može vršiti samo specijalno obučena osoba koristeći se pri tome pogodnim formularom za upisivanje gore spomenutih veličina. Nakon ovjere od strane uprave radilišta jedan potpisan formular se treba dostaviti sa uputsvom za rukovanje. Prije nego što se počne s podešavanjem sustava, potrebno je da se osoba koja vrši podešavanje dobro upozna s nacrtima izvedenog stanja i zahtjevima koji se postavljaju. Isto tako se treba upoznati s podacima datim od strane proizvođača opreme i mora imati na raspolaganju sve priručne tabele sa podacima i instrumente potrebne za brzo i kvalitetno obavljanje posla.
- Kod balansiranja treba razmotriti sve glavne komponente sustava, a to su:
 - centralni zračni uređaj (ventilator)
 - toplinska centrala
 - elementi regulacije i izvršni organi
 - elementi distribucije zraka
 - elementi odsisnog sustava s ventilatorom

Ventilatori i uređaji za obradu zraka se trebaju izregulirati ili ispitati na vrijednosti koje se uvjetuju projektom kao : količina zraka, temperatura, vlažnost, amortizeri, priključivanje kanala i šumovi. Automatska regulacijska aparatura se mora postaviti i izregulirati u dogovoru sa isporučiteljom imajući u vidu i ostale zahtjeve vezane za smještaj. Ispravnost rada treba kontrolirati i pomoću uređaja koji nisu sastavni dio instalacije postrojenja, tj. da se utvrdi temperatura, vlažnost, tlak, šumovi i stabilnost sustava imajući u vidu isključivanje, uključivanje ili prebacivanje režima. Regulacijski organi, bilo da su ručni ili automatski, kod kojih se može očekivati min. i maks. vrijednost moraju se kontrolirati na obje vrijednosti. Svi termostatski ili magnetski sigurnosni prekidači motora moraju se kontrolirati i isprobati na prave vrijednosti, a za slučaj kvara treba uključiti i kontrolirati rezervu (ukoliko postoji). Treba ustanoviti da li sva sigurnosna aparatura na vrijeme uključuje-isključuje ili signalizira i vrši traženu zaštitu. Grijači se moraju ispitati na predviđeni kapacitet imajući u vidu da li je "kvs" vrijednost dobro izabrana na regulacionim ventilima. U magistralnim dionicama treba ustanoviti stvarne brzine kako bi se provjerio kapacitet i tlak ventilatora. Kod elemenata za distribuciju zraka šum ne smije prijeći granicu **od 35 dB** u prostoriji. Vrijednosti dobivene mjerenjem balansiranja moraju se obraditi pismeno i sređene dati korisniku koji će ih koristiti za vrijeme održavanja.

2.4. INSTALACIJA FREONSKOG SUSTAVA GRIJANJA/ HLAĐENJA

Cjevovodi

- Cijevi za freonskog (SPLIT ili VRV) sustava grijanja/ hlađenja moraju biti iz bakra odgovarajuće kvalitete.
- Spajanje se vrši sa originalnim Y račvama u struji dušika tvrdim lemljenjem.
- Cjevovodi moraju biti izolirani paronepropusnom izolacijom koja ne podržava gorenje.

A) TLAČNA PROBA SUSTAVA GRIJANJA/ HLAĐENJA

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

a) PRIPREME ZA ISPITIVANJA

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

b) ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja radne tvari.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
- Ispitivanje VRV sustava se vrši **radnim pretlakom dušika koji iznosi 40 bar.**
- U sustavu se održava navedeni pretlak najmanje 24sata, poslije čega se vrši ponovni pregled.

ttinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 33
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
- Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.
- **Nakon tlačne probe vrši se vakuum proba**
- Nakon uspješne vakuum probe može se početi sa punjenjem sustava sa radnom tvari i puštanjem uređaja u pogon od strane ovlaštenog servisera.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 <p>Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva</p>  <p>S 1483</p>

ht inženjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 34
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

2.1. TEHNIČKI OPIS

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 35
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

UVOD

Predmet ovog Glavnog projekta je REKONSTRUKCIJA ZAPADNOG DIJELA TERMALNO REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec.

Zahvat obuhvaća povećanje smještajnog kapaciteta hotela 'Well' dogradnjom novog smještajnog paviljona, čeličnu nadstrešnicu sa sunčanom elektranom na vanjskom parkiralištu i uređenje čestice u zoni neposredno uz navedenu rekonstrukciju i novu dogradnju.

Osim navedenih intervencija, na južnoj strani obuhvata nalaze se vanjski bazeni i prateći sadržaji, na sjeveru se nalazi hotelski kompleks, a sa zapadne strane parkirališta za hotelske i bazenske goste. Navedeno nije predmet zahvata ovog Glavnog projekta.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 36
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.2. TERMOTEHNIKA I PLINSKA INSTALACIJA OPĆENITO

PLINSKA INSTALACIJA

Plinska toplovodna kotlovnica ostaje istog kapaciteta i nije predmet ovoga projekta.

Postojeća PMRS ima dovoljni kapacitet da zadovolji i nove uvjete proširenja smještajnog kapaciteta. Novi smještajni paviljon nalazi se na udaljenosti od 3,0m od postojeće PMRS što prema uvjetima nadležnog ODS-a zadovoljava sigurnosne uvjete (minimum 3m) tako da se položaj PMRS zadržava.

DIO3- NOVI SMJEŠTAJNI PAVILJON

Priprema ogrjevnice vode za grijanje i pripremu PTV-a ne predviđa se u novoj smještajnoj građevini i dogradnji već će se koristiti postojeći kapacitet toplovodne kotlovnice.

U novom smještajnom paviljonu predviđa se toplinska podstanica za prihvatanje ogrjevnice vode preko izmjenjivača topline te dalje distribucija do potrošača (ventilo konvektora, podnog grijanja i klima komore). Sustav distribucije ogrjevnice i rashladne energije je četvero cijevni.

U toj TS će se smjestiti i priprema PTV-a za potrebe novog paviljona.

Tražena toplinska snaga za grijanje novog smještajnog paviljona iznosi 150 kW.

Što se tiče hlađenja predviđa se ugradnja novog rashladnika vode koji će napajati potrošače (ventilo konvektori i klima komora).

Razdioba rashladne vode biti će također iz TS.

Rashladnik se smješta na poziciji ispod južne prometnice (južno od zgrade smještaja) Pretpostavljena rashladna snaga za hlađenje novog smještajnog paviljona iznosi cca **150 kW**.

Potreba **električna energija** za GHV sustave za novi smještajni paviljon iznosi : **90 kW**.

OSTALO

Projektiran je četverocijevni sustav grijanja odnosno hlađenja. Grijanje je projektirano u temperaturnom režimu $t_w=45/38^{\circ}\text{C}$, a hlađenje u režimu $t_w= 7/14^{\circ}\text{C}$. Prema istim temperaturama dimenzionirani su i grijači/ hladnjaci u klima komorama.

Za sve novo projektirane sustave grijanja, hlađenja i ventilacije projektirati će se spoj na postojeći centralni nadzorni upravljački sustav (CNUS).

Predviđa se pokusni rad postrojenja u trajanju od četiri tjedna. U tom periodu potrebno je izvršiti obuku kadrova i napraviti primopredaju cijelog postrojenja investitoru, odnosno ovlaštenoj osobi investitora uz zapisnik.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 37
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.3. GRIJANJE I HLAĐENJE

Proračun potreba zgrade za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode izvršen je u poglavlju „proračuni“.

2.1.3.1. Smještaj – novi paviljon

Za novi smještajni paviljon projektiran je priključak sa dva para toplovoda do postojeće kotlovnice: nisko temperaturni vod i visoko temperaturni vod.

Primopredaja topline je u TS koja se nalazi u suterenu preko dva izmjenjivača topline (oznake TI01 i TI 02).

Preko TI01 se provodi izmjena topline za zagrijavanje PTV-a za potrebe smještaja, a preko TI02 se provodi izmjena topline za potrebe grijanja zgrade.

Jedan je zajednički krug grijanja za ventilo konvektor, radijatore i klima komoru, režimi grijanja su:

- | | |
|--|---------------|
| 1. Ventilo konvektori, radijatori i klima komore | režim 45/38°C |
| 2. PTV | režim 80/70°C |

HLAĐENJE

Za potrebe hlađenja predviđa se ugradnja sustava centralnog hlađenja. Sustav se predviđa kao četverocijevni vodeni sustav sa centralnim rashladnikom vode u nisko bučnoj izvedbi.

Kao rashladni medij unutar sustava hlađenja predviđa se mješavina etilen glikol i vode (35/65%) do izmjenjivača TI03 koji se postavlja u TS u suterenu. Rashladnik radi u režimu 5/10°C.

Od rashladnika do izmjenjivača projektirana je ugradnja podzemnog predizoliranog cjevovoda.

Od izmjenjivača dalje se vodi rashladna voda prema četvero cijevnim ventilo konvektorima i klima komori u režimu 7/14 °C. Radi osiguranja minimalne količine vode rashladnik dolazi sa ugrađenim spremnikom, a na sekundar (nakon izmjenjivača) postavlja se spremnik rashladne vode kapaciteta 300 l.

Rashladnik vode

Kao centralni uređaj za hlađenje odabran je rashladnik vode koji će se smjestiti na zasebnom ograđenom platou južno od predmetne zgrade (ispod prometnice).

Tehničke karakteristike odabranog zrakom hlađenog rashladnika vode:

ZRAKOM HLAĐENI RASHLADNIK VODE

Tehničkih karakteristika;

Qh=143,0 kW, (5/10/35oC), EER=3,01 kod tih uvjeta

Pel= 51 kW; 3ph/400 V/50 Hz,

Maks. startna struja I=371 A,

dim. L4259xD1126xH2376mm, M=1720kg.

Lw= 83 dB(A)

Lp= 51 dB(A)

R32

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 38
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

selekcija sa 35% etilen glikola
dodaci:

- pumpa (27,7m³/h-137 kPa (ext)) sa spremnikom 700l
- nisko bučna izvedba
- Mod BUS spojni adapter za spoj na CNUS
- aitivibranti

Za potrebe ugradnje odabranog rashladnika vode ispod istog će se izvesti čelična pod konstrukcija kako bi se rashladnik vode izdignuo iznad kote terena za minimalno 50 cm.

Prije početka upotrebe predviđenog rashladnika vode i puštanja sustava hlađenja u pogon predviđeni sustav će biti potrebno napuniti vodom. Za te potrebe ovim projektom se previđa ugradnja sustava za demineralizaciju vode.

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Za pripremu PTV-a projektirana su 4 indirektno grijana spremnika PTV-a 4x1000 l.

Tehničke karakteristike sustava za pripremu PTV-a dane su u poglavlju 3.1 POZICIJE.

Upravljanje pripreme PTV-a kao i zaštita od legionele vrši se preko CNUS-a.

Kemijska priprema vode za punjenje sustava grijanja i hlađenja

Punjenje sustava grijanja odnosno hlađenja predviđa se preko stacionarnih podnih uređaja za demineralizaciju, punjenje i pripremu vode u sustavima grijanja i hlađenja s integriranim mjernim računalom. Ne zahtijeva napajanje. Prikladno za povezivanje s automatskim sustavom nadopune.

Uređaji su za nadopunjavanje demineraliziranom vodom u sustavima grijanja i hlađenja prema VDI2035 za veće sustave.

* sadržaj kisika (O₂) ≤ 0,1 mg/l

* električna provodljivost ≤ 100 μS/cm

* vrijednost Ph 8,2-8,5

* tvrdoća vode +/- 3° dH

* stanje vode za automatsku dopunu ≤ 15 ° dH

Uređaj ima automatsko nadopunjavanje, LED signalizaciju za električnu provodljivost, ugrađeni manometar, turbinski vodomjer i kuglasti ventil.

Na centralnom sustavu grijanja, hlađenja i visoko temperaturnog grijanja u TRS-VS postavljaju se slijedeći uređaji:

GRIJANJE I HLAĐENJE POZICIJE 1.28.

Proizvođač: kao DM MB-pH30 max. 1200l/h.

Održavanje tlaka, nadopunjavanje, otplinjavanje i sigurnosni ventili

Za preuzimanje ekspanzije vode instalacije grijanja, održavanje tlaka, automatsko nadopunjavanje predviđa se ugradnja proizvoda kao:

Grijanje – diktir pumpa i otplinjač veličine 4.1 E (Degassing/Pump); PN 10, NAPAJANJE 230V, 750 W + primarna posuda 200l (Primary vessel); Standard

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 39
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Hlađenje - diktir pumpa i otplinjač veličine TV 4.1 EC (Degassing/Pump); PN 10, NAPAJANJE 230V, 750 W + primarna posuda 200l .

Krug pripreme PTV- a : EKSPANZIJSKA POSUDA VELIČINE 140.3, VN=140, priključak 3/4"

ODABRANI SIGURNOSNI VENTILI:

Sigurnosni ventil hlađenje 1/2", izlaz 1/2", psv= 3,0bar

Sigurnosni ventil grijanje 3/4", izlaz 1 1/4", psv= 3,0bar (sustav grijanja zgrade)

Sigurnosni ventil grijanje 3/4", izlaz 1 1/4", psv=2,5bar (PTV)

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 40
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.3.2. Cirkulacijske pumpe, regulacijski ventili i cijevni razvod

CIRKULACIJSKE PUMPE

Za cirkulaciju vode u sustavu odabrane su cirkulacijske pumpe na osnovu izračunatog protoka i otpora cjevovoda. Raspored i položaj pumpi vidljiv je na funkcionalnoj shemi spajanja, kao i na dispoziciji strojarnice. Pumpe su sa regulacijom broja okretaja.

REGULACIJSKI VENTILI

Projektiran je sustav sa promjenljivim protokom ogrjevnne i rashladne vode. Za regulaciju, balansiranje i održavanje tlaka odabrani su dinamički balans regulacijski ventili.

Proračun regulacijskih ventila proveden je pomoću računalnog programa koji u obzir uzima pad tlaka u regulacijskoj grani, pad tlaka na ventilu, protok i kvs vrijednost. Prema uputama proizvođača odabrani su ventili sa autoritetom većim od 50 %. Regulacijski ventili postavljaju se ispred potrošača ili grupe potrošača.

Odabrani ventili su prikazani na funkcionalnoj shemi spajanja .

RAZDJELNICI I SABIRNICI

Razdjelnik i sabirnik ogrjevnne vode služe za distribuciju ogrjevnne vode od akumulatora prema potrošačima .

OZNAČAVANJE CIJEVI, VENTILA I OPREME

Sve cijevi moraju se označiti bojama radi raspoznavanje instalacije. Svi vidljivi neizolirani dijelovi cijevi trebaju se oličiti, a na izolaciju se postavljaju prstenovi u istoj boji kojom je oličena cijev.

- * polazna cijev grijanja, topla voda - *crveno*,
- * povratna cijev grijanja, voda - *plavo*,
- * potrošna hladna i topla voda - *zeleno*,
- * instalacija plina - *žuto*,
- * cijevi odzrake, sigurnosne cijevi, - *crno*,

Svi ventili, pumpe te ostala oprema mora se označiti sa brojevima koji su prikazani na funkcionalnoj shemi, koja se postavlja na zid strojarnice.

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 41
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

CIJEVNI RAZVOD

Cijevna mreža u strojarnicama izvodi se iz čeličnih bešavnih cijevi. Spajanje cijevi i cijevnih fittinga izvodi se nekim od postupaka zavarivanja (plinsko, elektrolučno). Sve cijevi prije izoliranja treba očistiti od hrđe i oličiti sa dva sloja temeljne boje, koje trebaju biti u različitim nijansama.

Razvodnu mrežu u strojarnici uključujući razdjeljivače treba u izolirati paronepropusnom izolacijom debljine zavisno od promjera cijevi, te omotati sa aluminijskim plaštom. Sve cijevi prije izoliranja treba očistiti od hrđe i oličiti sa dva sloja temeljne boje, koje trebaju biti u različitim nijansama.

Cijevni razvod grijanja i hlađenja po kompleksu izvodi se iz PPR kompozitnih cijevi. Spajanje se vrši uz pomoć alata za elektrootporno zavarivanje.

Razvodnu mreža grijanja i hlađenja izolira se sa paronepropusnom izolacijom debljine zavisno od promjera cijevi:

Debljina izolacije ovisno o promjeru cijevi :

DN 20		13.0 mm
DN 25		13.0 mm
DN 40		19.0 mm
DN 50		25.0 mm
DN 60		25.0 mm
DN 80		32.0 mm
DN 100		32.0 mm
DN 200		64.0 mm

Početno odzračivanje cijevne mreže i kompletnog sustava ostvaruje se preko ručnih odzračnih lonaca koji se smještaju u TRS-VS i na najvišim točkama instalacije.

Odzračivanje i otplinjavanje u radu odvija se preko sustava za otplinjavanje smještenih u TRS-VS te preko automatskih odzračnih lončića na vertikalama GH proizvod kao Flexvent Super 1/2".

Na mjestima prolaska cijevi kroz zidove i stropove postavljaju se zaštitne čelične proturne cijevi koje sprečavaju pucanje zida i žbuke oko provrta. Na pojedinim mjestima se nalaze čvrste točke koje sprečavaju nekontrolirane temperaturne dilatacije cjevovoda. Temperaturna kompenzacija cijevne mreže se obavlja samo kompenzacijom te na dužim vodovima kompenzacijom diletacijom na U elementima.

Sve cijevi se izoliraju debljinom izolacije naznačenom na crtežima. Dalje se izolacija oblaže Al limom tamo gdje se cijevi vode vidljivo.

Izolacija toplih i hladnih cijevnih razvoda i opreme vođenih iznad puteva evakuacije predviđena je negorivim materijalom klase klase A1 prema HRN EN 13501-1.

Prolazi cjevovoda kroz granice požarnih sektora protupožarno su brtvljeni.

ht inzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 42
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.3.3. Ventilokonvektorsko grijanje / hlađenje

Za potrebe grijanja/ hlađenje predmetnog kompleksa predviđeni su četvero cijevni kanalni ventilokonvektori koji se smještaju u spuštenu strop.

Za predprostore stubišta kao ogrijevna tijela predviđeni su toplovodni radijatori.

Niskošumni ventilokonvektori predviđeni za četverocijevni sustav grijanja i hlađenja za vertikalnu/horizontalnu ugradnju, bez maske. Uređaj je standardno opremljen sa: glavnom tavicom za kondenzat, odzračnim pipcem, perivim filterom, ventilatorom sa direktno pogonjenim elektro motorom te svim ostalim elementima potrebnim za funkcionalni rad ventilokonvektora. Ventilokonvektori trebaju biti potvrđeni EUROVENT certifikatom.

Rashladni učinak odabran je prema temperaturi prostora 26°C suhog termometra / 19°C vlažnog termometra i temperaturi hladne vode 7/14°C.

Ogrijevni učinak odabran je na temperaturi prostora 20°C i temperaturi polaza tople vode 45/38°C.

Tehničke karakteristike ventilokonvektora vidljive su u poglavlju 3.1. POZICIJE.

Na polazni vod grijanja i hlađenja postavljaju se regulacijski dinamički balans ventili sa mogućnošću regulacije protoka i tlaka.

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 43
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.3.4. Radijatori

U svim sobama smještaja (kupaonice i sanitarije) projektirana je ugradnja radijatora ljestvi.

Na ulasku cijevi grijanja u radiator postavlja se tlačno neovisni balans ventili sa elektro motornim pogonom koji se postavljaju iznad spušenog stropa.

Radijatori, su osim toga opremljeni slavinom za punjenje i pražnjenje, odzračnim pipcom i prigušnicom.

Dodatno se predviđaju kompaktni ventilski panelni radijatori u predprostorima stubišta.



htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 44
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.4. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

2.1.4.1. Sustav ventilacije hodnika smještajnog paviljona – sustav KK1

Ovim sustavom ventilacije i djelomične klimatizacije provodi se ventilacija hodnika u smještaju.

Kao uređaj za ventilaciju predviđa se dvoetažna klima komora koja se postavlja u TRS-VS u suterenu.

Komora je dimenzionirana tako da se i u najnepovoljnijem slučaju mogu zadovoljiti minimalni higijenski uvjeti, a kao sustav povratka energije koristi se pločasti rekuperator.

Komora je (pozicija KK1) slijedećih tehničkih karakteristika:

KK1	KLIMA KOMORA OZNAKE KK1 Vd=2.000 m ³ /h, dpext=350 Pa Vo=2.000 m ³ /h, dpext=350 Pa N=2,7kW, 230V, 1ph, m=616 kg rekuperator 77,5/75,7% grijač Qg=5kW, hladnjak Qh=2,2kW Lw=65/62 dB(A) 43 dB(A) 1 m od uređaja
-----	---

Svježi/ recirkulacijski zrak se prije ubacivanja filtrira, grije ili hladi na potrebnu temperaturu upuhivanja, te se distribuira pocinčanim tlačnim kanalima odgovarajuće debljine i na kraju se ubacuje u prostor preko stropnih anemostata ili rešetki.

Odsis zraka predviđa se također preko stropnih anemostata ili rešetki.

Klima komora je upravljana automatskom regulacijom (DDC EMP na klima komori).

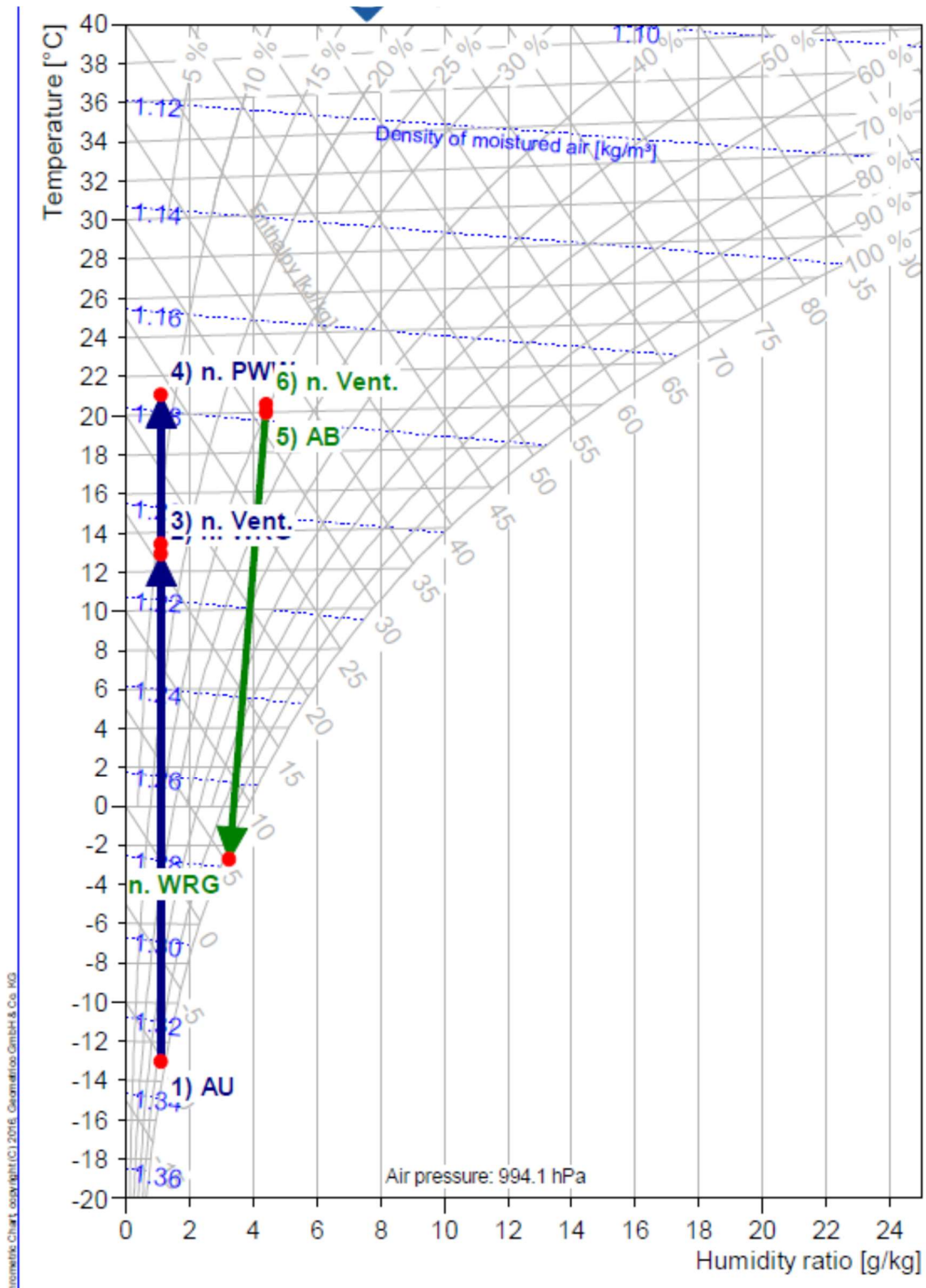
Kanali dobavnog zraka u prostoru se izoliraju sa 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene paronepropusnom Al folijom.

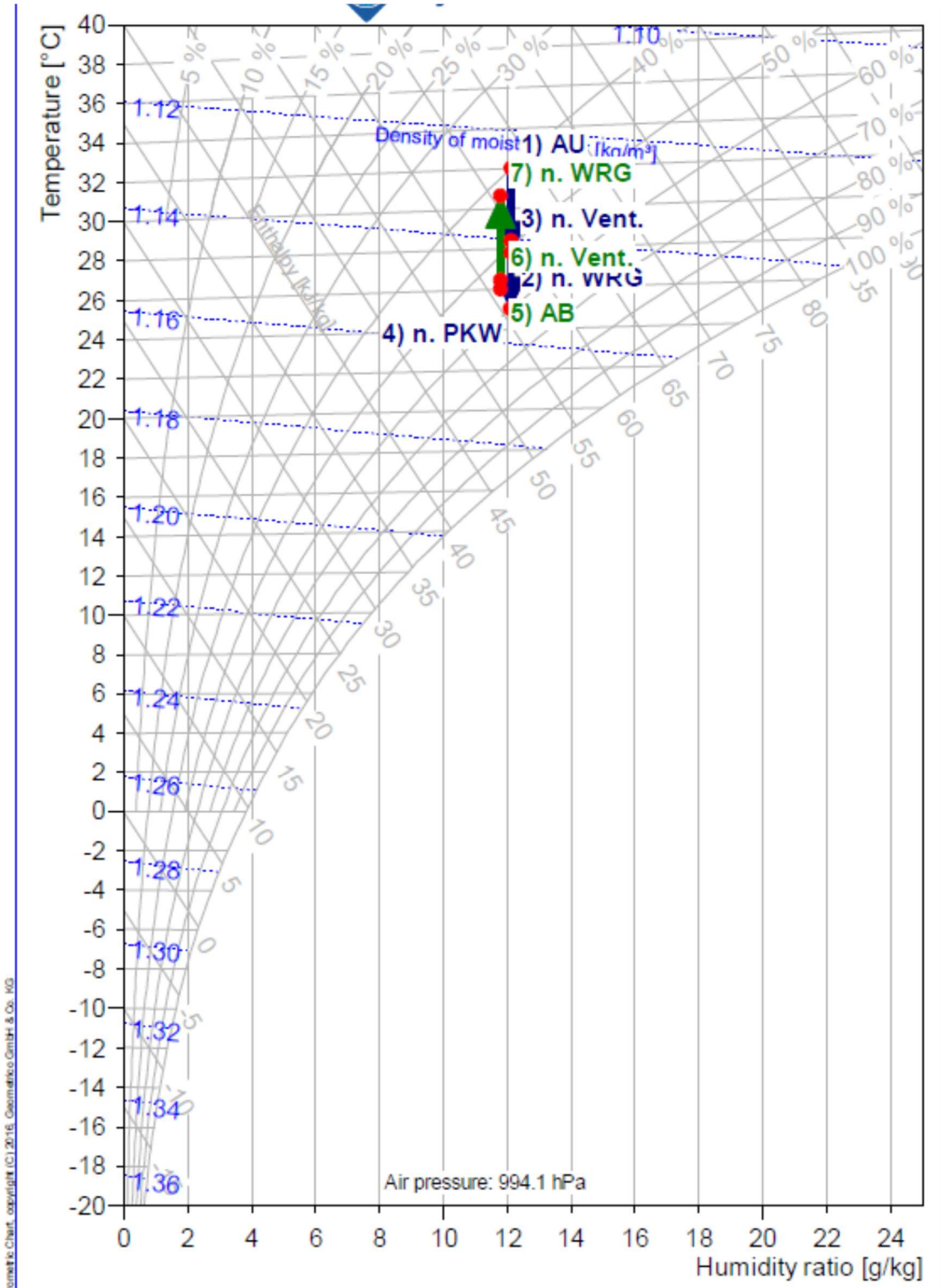
Klima komora radi sa konstantnom količinom SZ (100%).

Zahvat svježeg zraka i ispuh otpadnog provodi se preko fiksnih žaluzina koje se postavljaju na zid TRS-VS.

Protupožarne zaklopke su napojene sa katnih ormara automatske regulacije te je na istom osiguran i prikaz njihovog stanja. Informacija o padu PP zaklopki prosljeđuje se na ormare KK i na VDC. Također, postoji i povratna veza sa VDC koja isključuje klima komore i zatvara PPZ.

PRIKAZ PROCESA U HX DIJAGRAMU (KK1):





ht inzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 47
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.4.2. Sustav ventilacija sanitarija u sobama

Ovim sustavom ventilacije provodi se odsisavanje otpadnog zraka iz prostora sanitarija u sklopu soba u smještajnoj zgradi. Odsis se vrši preko centrifugalnog odsisnog ventilatora sa nepovratnom klapnom koji se spaja na zajedničku spiro vertikalnu cijev koja se nalazi u zajedničkom šahtu. Spiro cijevi se izoliraju paropropusnom izolacijom debljine 13 mm i vode se do krovne etaže gdje se spajaju na zajednička 2 kanala i vode se dalje preko krova van. Za kupaonice se predviđa 5 izmjena zraka u satu.

Pri prodoru kanala iz apartmana u vertikalni šaht postavljaju se PPZ sa motorom 230 V i spojem na VDC.

Prestrujavanje zraka u prostorije kupaonica i sanitarija predviđa se preko prestrujnih rešetki (ili podrezivanjem vrata) koje će se ugraditi u donjoj zoni vrata. Radi se neprovidnim rešetkama namijenjenim za ugradnju u vrata, za prestrujavanje zraka između prostorija. Lamele su horizontalne i nepomične, izrađene od Al-profila eloksiranih u prirodnoj boji. Rešetke su kao „KLIMAOPREMA“ tip OAS-R 325x225.

Karakteristike kupaonskih ventilatora:

OVK	CENTRIFUGALNI VENTILATOR U OBIČNOM KUĆIŠTU PODŽBUKNO
	V=100m ³ /h Pel=37W 230V, 50Hz, 1ph Lw=35,2 dB(A) IP 55 ZAŠTITA *NEPOVRATNA KLAPNA

Protupožarne zaklopke su napojene sa katnih ormara automatske regulacije te je na istom osiguran i prikaz njihovog stanja. Informacija o padu PP zaklopki prosljeđuje se na ormare KK i na VDC. Također, postoji i povratna veza sa VDC koja isključuje klima komore i zatvara PPZ.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 48
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.4.3. Ostali, manji sustavi odsisne ventilacije

Manjim sustavima ventilacije provodi se prisilno provjetravanje iz sanitarija i sl. Odsis se vrši preko odsisnih cijevnih ventilatora. Otpadni zrak se preko odsisnih ventila (ZOV), kanala i odsisnih ventilatora izbacuje u vanjski prostor.

Tehničke karakteristike ventilatora po sustavima ventilacije su:

ODSISNE VENTILACIJE		
ODSISNA VENTILACIJA SANITARIJE -2		
OV-1	KANALSKI ODSISNI VENTILATOR VELIČINE DN160 EC MOTOR V=225m ³ /h dp=200Pa Pel=104W ili manje 230V, 50Hz, 1ph Lw=61 dB(A) ili manje M=3,0kg +/-5% *NEPOVRATNA ZRAKOTIJESNA KLAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	2

Protupožarne zaklopke su napojene sa katnih ormara automatske regulacije te je na istom osiguran i prikaz njihovog stanja. Informacija o padu PP zaklopki proslijeđuje se na ormare ventilatora i na VDC. Također, postoji i povratna veza sa VDC koja isključuje klima komore i zatvara PPZ.

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 49
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.1.5. CENTRALNI NADZORNO – UPRAVLJAČKI SUSTAV

Ovim projektom predviđeno je centralno upravljanje svim sustavima i podsustavima grijanja, hlađenja i ventilacije.

Centralni nadzorno-upravljački sustav (CNUS) obuhvaća upravljanje i kontrolu rada termotehničkih i elektroenergetskih instalacija.

Centralni nadzorno-upravljački sustav funkcionira na operativnoj platformi Microsoft Windows. Riječ je o SCADA sustavu što omogućuje proširenja povezivanjem i sa drugim vlastitim sustavima kao i sustavima drugih proizvođača putem odgovarajućih komunikacijskih sučelja i protokola. Koristi se standardni protokoli BACnet, MODBUS, KNX LONMARK, te podržavaju sučelja (Ethernet, LON, EIB/KNX, Modbus, M-bus i OPC).

Centralni nadzorno-upravljački sustav dijeli se u tri nivoa:

- centralno-upravljački nivo,
- regulacijski nivo i
- nivo elemenata u polju.

Na centralno-upravljačkom nivou vrši se nadzor, praćenje i upravljanje čitavog sustava pomoću dinamičkog grafičkog prikaza svih procesa, uz automatsku dojavu alarma, te različite mogućnosti analize podataka kao što su histogram i trendovi, baza podataka alarmnih događaja, log baza podataka itd.

Na regulacijskom nivou vrši se upravljanje i kontrola svih instalacija koje pripadaju sustavu.

Nivo opreme u polju obuhvaća mjerne ulazne veličine, analogne izvršne elemente, te digitalne ulazne i izlazne elemente.

Centralno-upravljački nivo

Centralni nadzorno upravljački sustav sastoji se od nadzornog računala smještenog u prostoru domara-prizemlje.

Sam sustav centralnog nadzora objedinjava sustav terapijskog i sportskog djela kao dvije odvojene logične i funkcionalne cjeline. Pristup ovim razinama omogućuje se preko korisničkih prava. CNUS licenca omogućuje spajanje 4 korisnika istodobno. Mail i SMS (preko maila) notifikacija bitnih događaja omogućena je u potpunosti. Trend bitnih točaka sustava te spremanje istih na dnevnoj i mjesečnoj razini te njihove spremanje omogućeno je na radnoj stanici CNUS-a. Sustavu se istodobno pristupa sa radne stanice CNUS-a, sa računalom iz bolničkog djela, sa porte objekta, te sa servisne razine.

Funkcije sustava:

Grafički preglednik – nadzor nad cijelim sustavom od strane operatera na upravljačkoj stanici. Mogućnost uvida u instalaciju korištenjem operatorskog panela na regulacijskom nivou. Pristup sustavu preko web pretraživača, upravljanje individualnom sobnom regulacijom te upravljanje elementima u polju pomoću ulazno/izlaznih modula.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 50
VRŠTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Trend/History – pruža mogućnost procjene i analize trenutnih vrijednosti mjerenih veličina, kao i arhiviranih podataka, čime se olakšava praćenje i fino podešavanje sustava.

Upravljanje alarmima – generiranje, prikaz i rukovanje alarmima; podržana su tri tipa alarma: jednostavni alarm (ne traži interakciju korisnika), osnovni alarm (traži potvrdu od strane korisnika), prošireni alarm (traži potvrdu i poništenje od strane korisnika). Pojava svakog alarma se automatski detektira, upisuje u bazu podataka i prosljeđuje na operatorsku jedinicu ili na CNUS, a postoji i mogućnost da se informacije o alarmima prosljeđuje e-mail porukama.

Satničar/kalendar – omogućava vremensku kontrolu procedura i procesa na bazi radnih dana, sati, praznika, ili posebno podešenih postavki za bilo koji datum. Na taj način se omogućuje štednja energije i smanjuju troškovi održavanja instalacija.

Prava pristupa – ova mogućnost se koristi kako bi se informacije koje prikuplja CNUS prilagodile individualnim grupama korisnika sukladno organizacijskom planu službe održavanja. Neki korisnici mogu samo čitati vrijednosti, ali ne i mijenjati postavke, dok drugi mogu oboje.

Komunikacija/Mreže – komunikacijski standardi posebno dizajnirani za sustave u zgradarstvu, standardni protokoli (BACnet, LONMARK, MODBUS, M-BUS, KNX, OPC).

Regulacijski nivo

Centralni nadzorni sustav je formiran tako da osigura centralni nadzor i kontrolu nad svim obuhvaćenim sustavima u objektu. Podstanice lokalnog nadzora i upravljanja (DDC podstanice) funkcioniraju na principu direktne digitalne kontrole (DDC) prema programima načinjenim u posebnom programskom jeziku razvijenom za potrebe automatskog upravljanja i nadzora nad instalacijama objekta. DDC podstanice dijele se na kompaktne regulatore (s određenim fiksnim brojem ulaza/izlaza), na modularne regulatore (fleksibilan broj ulaza/izlaza) te integracijske regulatore koji služe za integraciju KNX, Modbus i Mbus sučelja.

U slučaju prekida komunikacije sa središnjim računalom, svaka DDC podstanica ima mogućnost autonomnog upravljanja pripadajućim sustavima pomoću DDC podstanice i grupe funkcionalnih ulazno-izlaznih modula smještenih na šinama i pridruženih pripadajućoj DDC podstanici preko komunikacijsko-napajачkog modula.

Unos, odnosno izmjena programa moguća je preko prijenosnog računala spojenog na DDC podstanicu. Iz jedne podstanice ostvaruje se nadzor i upravljanje većeg broja instalacija, tako što za svaku pojedinu instalaciju postoji zaseban program (task), pri čemu je izvršavanje svih programa simultano i sinkronizirano. Pojedine veličine u sustavu (mjerne veličine, regulacijske veličine, statusi, alarmi), kao i grafičke prikaze moguće je očitati pomoću operatorske jedinice. Moguće je unositi i izmjene postavnih vrijednosti ili vremena rada instalacije te vršiti kontrolu ispravnog rada izvršnih elemenata.

Ulazno-izlazni moduli omogućavaju povezivanje DDC podstanca i opreme u polju putem sljedećih vrsta signala:

1. Univerzalni ulazi

- beznaponski kontakti (statusi, alarmi), mjerenja (temperature, relativne vlažnosti, diferencijalni tlak,...), regulacijske komande (ventili, regulacijske žaluzine,...)

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 51
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2. Digitalni ulazi

- beznaponski kontakti (statusi, alarmi)

3. Digitalni izlazi

- start/stop komande (start/stop ventilatora, pumpi, otvaranje/zatvaranje žaluzina,...)

- 4. 'Inteligentni' moduli kao sučelja prema ostalim proizvođačima (npr. pumpama, frekventnim pretvaračima, preko RS232, RS485 i dr.)

- 5. KNX moduli: Modul DO i AI se integriraju preko KNX/IP gateway-a

Operater iz centra može komunicirati sa svakom DDC podstanicom te na središnjem računalu dobiti prikaz željenih veličina (statusi, alarmi, mjerenja i sl.), podešavati postavne vrijednosti reguliranih veličina i uključivati/isključivati sustave prema potrebi.

Na CNUS-u su dostupna očitavanja i/ili ispisi statusi svih DDC podstanica. Sve važne informacije o instalacijama, npr. prekoračenja graničnih vrijednosti, postojeći alarmi, mjerenja temperatura, relativnih vlažnosti, statusi električnih motora, pumpi, ventilatora, stanja otvorenosti ventila i regulacijskih žaluzina i sl., mogu se očitati na nadzornom računalu te pohraniti.

Omogućena je jednostavna integracija sustava drugih proizvođača (3rd party) i njihove opreme bilo na centralno-upravljačkom, regulacijskom ili nivou elemenata u polju.

Nivo elemenata u polju

Elementi u polju (osjetnici, ventili, diferencijani presostati, pogoni žaluzina, termostati...) nalaze se na sustavima grijanja, hlađenja, ventilacije i klimatizacije. Ulazni elementi u polju prikupljaju informacije o mjerenjima (analogni ulazi) i statusima (digitalni ulazi) opreme u polju te ih prosljeđuju na DDC podstanice. Na izlazne elemente u polju DDC podstanice šalju regulacijske signale (analogni izlazi) ili on/off signale (digitalni izlazi).

SUSTAVI KOJI SE UPRAVLJAJU I NADZIRU SA CNUS-a

1. Instalacija temeljnog grijanja i hlađenja
2. Ventilacija i klimatizacija
3. Toplinsko rashladna stanica
4. Prepumne stanice

1. Instalacija temeljnog grijanja i hlađenja

Za grijanje i hlađenje prostora djelomično su projektirani četvorocjevni ventilokonvektori stropne izvedbe, te podno grijanje.

Postoje dvije varijante grijanja/hlađenja prostora:

- prostori koje se zagrijevaju i hlade preko ventilokonvektora,
- prostori sa temeljnim zagrijavanjem preko podnog grijanja te s griju i hlade preko ventilokonvektora

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 52
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Prostori koji se griju i hlade preko ventilokonvektora: Regulacije rada ventilokonvektora je zasebna za svaku prostoriju preko zidnog KNX sobnog termostata/ multifunkcijskog uređaja te regulatora ventilokonvektora sa KNX sučeljem koji se montira kod ventilokonvektora. U prostorima gdje je instalirano dva i više ventilokonvektora ugrađuje se dodatno i relejna kutija za paralelni rad do 4 ventilokonvektora.

Prostori koji se griju i hlade preko ventilokonvektora te se dodatno griju preko podnog grijanja: Regulacije rada ventilokonvektora/podnog grijanja je zasebna za svaku prostoriju preko jedinstvenog zidnog KNX sobnog termostata/ multifunkcijskog uređaja te regulatora ventilokonvektora sa KNX sučeljem koji se montira kod ventilokonvektora, odnosno teretne sklopke montirane u razdjelnik podnog grijanja. U prostorima gdje je instalirano dva i više ventilokonvektora ugrađuje se dodatno i relejna kutija za paralelni rad do 4 ventilokonvektora. Kao zaštita od pregrijavanja poda predviđen je kabelski osjetnik temperature u podu.

Temperaturni režim prostora podijeljen je u 3 nivoa ovisno o trenutnoj zaposjednutosti prostora:

1. mod okupiranosti,
2. mod prostor na čekanju
3. mod zaštite

Ovisnosti o trenutnom modu prostora automatski se mijenjaju i postavke temperature prostora.

Integracija sobnih termostata, osjetnika i regulatora predviđena je preko KNX protokola prema lokalnim razdjelnicima.

2.Ventilacija i klimatizacija

Ventilacija i klimatizacija pojedinih prostora je prisilna preko sustava klima komora koje su smještene na etažama -2,-1,pr,2,2. Sve klima komore dolaze sa svojim razdjelnikom i preprogramiranim PLC-om sa Modbus/485 komunikacijom. Svi lokalni odsisi se napajaju i upravljaju sa katnih ormara sustava automatske regulacije. **Protupožarne zaklopke su također napojene sa katnih ormara automatske regulacije i te je na istom osiguran i prikaz njihovog stanja. Informacija o padu PP zaklopki prosljeđuje se na ormare KK.**

ht inženjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 53
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

3. Toplinsko rashladna stanica

Sustav toplinsko rashladne stanice služi za pripremu ogrjevnog/rashladnog medija-vode. Projektom je predviđena instalacija dizalice topline, plinskih kondenzacijskih kotlova. Kotlovi rade u kaskadi te su opremljeni internom automatikom koja osigurava sigurnosni lanac i rad. Integracija dizalice topline i kondenzacijskih kotlova predviđena je preko BACNET/Ethernet protokola. Sa svim elementima sustava se upravlja pomoću DDC regulatora smještenog u ormaru RO-TRS.

4. Prepumna stanica

Prepumpna stanica se integrira preko DI/DO signala, čime je omogućeno potpuni nadzor iste.

PROJEKTANT STR.PROJ:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1483

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 54
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

2.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o i gradnji (NN 153/13, 20/17). Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti. Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humusirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem,
- sve ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti,

inženjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 55
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odvoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne pojavljuje se opasni otpad.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 56
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

3.GRAFIČKI DIO

3.0.	Pozicije, M-
3.1.	Trase instalacije rashlada i toplovoda- situacija, M 1:500
3.2.	Grijanje i hlađenje- tlocrt suterena, smještaj, M 1:50
3.3.	Grijanje i hlađenje- tlocrt prizemlja, smještaj, M 1:50
3.4.	Grijanje i hlađenje- tlocrt 1. kata, smještaj, M 1:50
3.5.	Grijanje i hlađenje- tlocrt 2. kata, smještaj, M 1:50
3.6.	Grijanje i hlađenje- tlocrt 3. kata, smještaj, M 1:50
3.7.	Usponska shema grijanja / hlađenja
3.8.	Funkcionalna shema spajanja grijanja/ hlađenja- smještaj, M-
3.9.	Ventilacija - tlocrt suterena, smještaj, M 1:50
3.10.	Ventilacija - tlocrt prizemlja, smještaj, M 1:50
3.11.	Ventilacija - tlocrt 1. kata, smještaj, M 1:50
3.12.	Ventilacija - tlocrt 2. kata, smještaj, M 1:50
3.13.	Ventilacija - tlocrt 3. kata, smještaj, M 1:50
3.14.	Ventilacija - tlocrt krova, smještaj, M 1:50
3.15.	Ventilacija, sustav KK1 – 3D prikaz, M1:50
3.16.	Detalj postave PP zaklopki na granici požarnog sektora, M-
3.17.	Detalji brtvljenja prodora negorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-
3.18.	Detalji brtvljenja prodora gorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 57
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

RAZINA RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA
INVESTITOR :	TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
LOKACIJA:	k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec
TEH.DOK.BR.:	TD 069/22-S-IZV-2

3.0. POZICIJE

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 58
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

POZ	TIP	KOM
	UNUTARNJE KANALNE JEDINICE - SMJEŠTAJ	
	<p>Ventilokonvektori tihe izvedbe predviđeni za dvocijevni sustav grijanja/hlađenja za vertikalnu parapetnu ugradnju bez maske. Uređaj je standardno opremljen sa: izmjenjivačem topline za grijanje/hlađenje, odzračni pipac, perivi filter, ventilator sa direktno pogonjenim elektro motorom</p> <p>rashladni učinak odabran je na srednjoj brzini vrtnje ventilatora, temperaturi prostora 27°C / 19°C w.b., i temperaturi hladne vode 7/14 °C.</p> <p>Ogrijevni učinak odabran je na srednjoj brzini vrtnje ventilatora, temperaturi prostora 20°C i temperaturi tople vode 45/38 °C.</p> <p>svi ventilokonvektori su odabrani sa ESP 0Pa</p>	
AIR 40	<p>odabrane ventilatora brzine 2-3-4</p> <p>Totalni rashladni učinak: 0,85/0,94 / 1,18 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 1,2 kPa Protok vode : 115,7 l/h Totalni ogrijevni učinak: 0,63 / 0,73 / 0,89 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 3,4 kPa Protok zraka : 167 / 208 / 302 m³/h Eksterni pad tlaka na zračnoj strani: 0 Pa Nivo zvučne snage: 23 / 26 / 31 dB(A) Dimenzije DxŠxV: 830 x 480 x 215 mm Težina: 36 kg</p>	5
AIR 60	<p>odabrane ventilatora brzine 4-5-6</p> <p>Totalni rashladni učinak: 2,25/2,54 / 2,96 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 4 kPa Protok vode : 311 l/h Totalni ogrijevni učinak: 1,61 / 1,87 / 2,16 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 3,5 kPa Protok zraka : 490 / 635 / 828 m³/h Eksterni pad tlaka na zračnoj strani: 0 Pa Nivo zvučne snage: 34 / 40 / 36 dB(A) Dimenzije DxŠxV: 1130 x 480 x 215 mm Težina: 36 kg</p>	40
AIR 70	<p>odabrane ventilatora brzine 4 - 5 - 6</p> <p>Totalni rashladni učinak: 2,39 / 2,79 / 3,17 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 2,8 kPa Protok vode : 342 l/h Totalni ogrijevni učinak: 1,66 / 2,13 / 2,42 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 12,8 kPa Protok zraka : 603 / 750 / 960 m³/h Eksterni pad tlaka na zračnoj strani: 0 Pa Nivo zvučne snage: 40 / 43 / 48 dB(A) Dimenzije DxŠxV: 1280 x 480 x 215 mm Težina: 36 kg</p>	4
AIR 80	<p>odabrane ventilatora brzine 4 - 5 - 6</p> <p>Totalni rashladni učinak: 3,10 / 3,68 / 4,03 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 4,6 kPa Protok vode : 313 l/h Totalni ogrijevni učinak: 2,11 / 2,52 / 2,70 kW Pad tlaka na vodenoj strani : 11,0 kPa Protok zraka : 733 / 1000 / 1138 m³/h Eksterni pad tlaka na zračnoj strani: 0 Pa Nivo zvučne snage: 44 / 50 / 53 dB(A) Dimenzije DxŠxV: 1280 x 480 x 215 mm Težina: 36 kg</p>	4

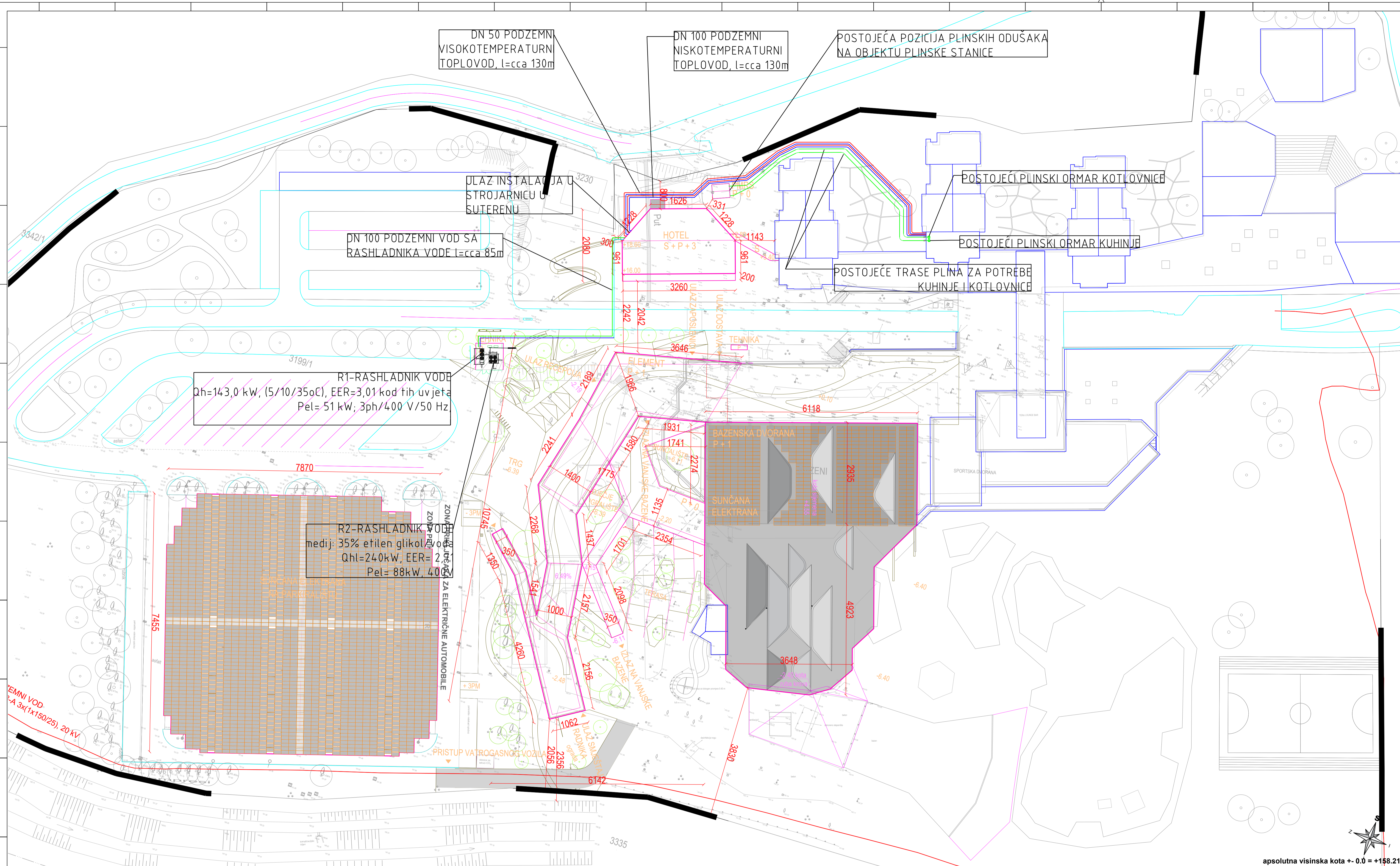
htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 59
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

POZ	POZICIJE VENTILACIJA TIP	KOM
VENTILACIJA HODNIKA - SUSTAV KK1		
PPZ 1	PPZ-350x250-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 2	PPZ-350x200-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 3	PPZ-DN 125-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 4	PPZ-DN 125-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 5	PPZ-350x200-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 6	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 7	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 8	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 9	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 10	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 11	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 12	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ 13	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
VENTILACIJA SPREMIŠTA		
PPZ spremište	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
VENTILACIJA ELEKTROSOBE		
PPZ1 el.soba	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ2 el.soba	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60 + MREŽICA	1,00
VENTILACIJA SANITARIJA		
PPZ S.1	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.2	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.3	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.4	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.5	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.6	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.7	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.8	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.9	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.10	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.11	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.12	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.13	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.14	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.15	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.16	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.17	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.18	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.19	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.20	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.21	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.22	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.23	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.24	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.25	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-2	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 60
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA			
INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ			

PPZ S.26	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.27	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.28	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.29	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.30	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.31	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.32	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.33	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.34	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.35	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.36	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.37	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.38	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.39	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.40	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.41	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.42	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.43	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.44	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.45	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.46	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.47	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.48	PPZ-DN 100-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.49	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.50	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.51	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.52	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.53	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.54	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.55	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.56	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.57	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00
PPZ S.58	PPZ-DN 160-M230-S,EI 60	1,00

ROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483



DN 50 PODZEMNI VISOKOTEMPERATURNI TOPLOVOD, l=cca 130m

DN 100 PODZEMNI NISKOTEMPERATURNI TOPLOVOD, l=cca 130m

POSTOJEĆA POZICIJA PLINSKIH ODUŠAKA NA OBJEKTU PLINSKE STANICE

ULAZ INSTALACIJA U STROJARNICU U SUTERENU

DN 100 PODZEMNI VOD SA RASHLADNIKA VODE l=cca 85m

POSTOJEĆI PLINSKI ORMAR KOTLOVNICE

POSTOJEĆI PLINSKI ORMAR KUHINJE

POSTOJEĆE TRASE PLINA ZA POTREBE KUHINJE I KOTLOVNICE

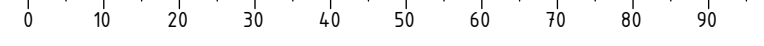
R1-RASHLADNIK VODE
 Qh=143,0 kW, (5/10/35oC), EER=3,01 kod tih uvjeta
 Pel= 51 kW, 3ph/400 V/50 Hz

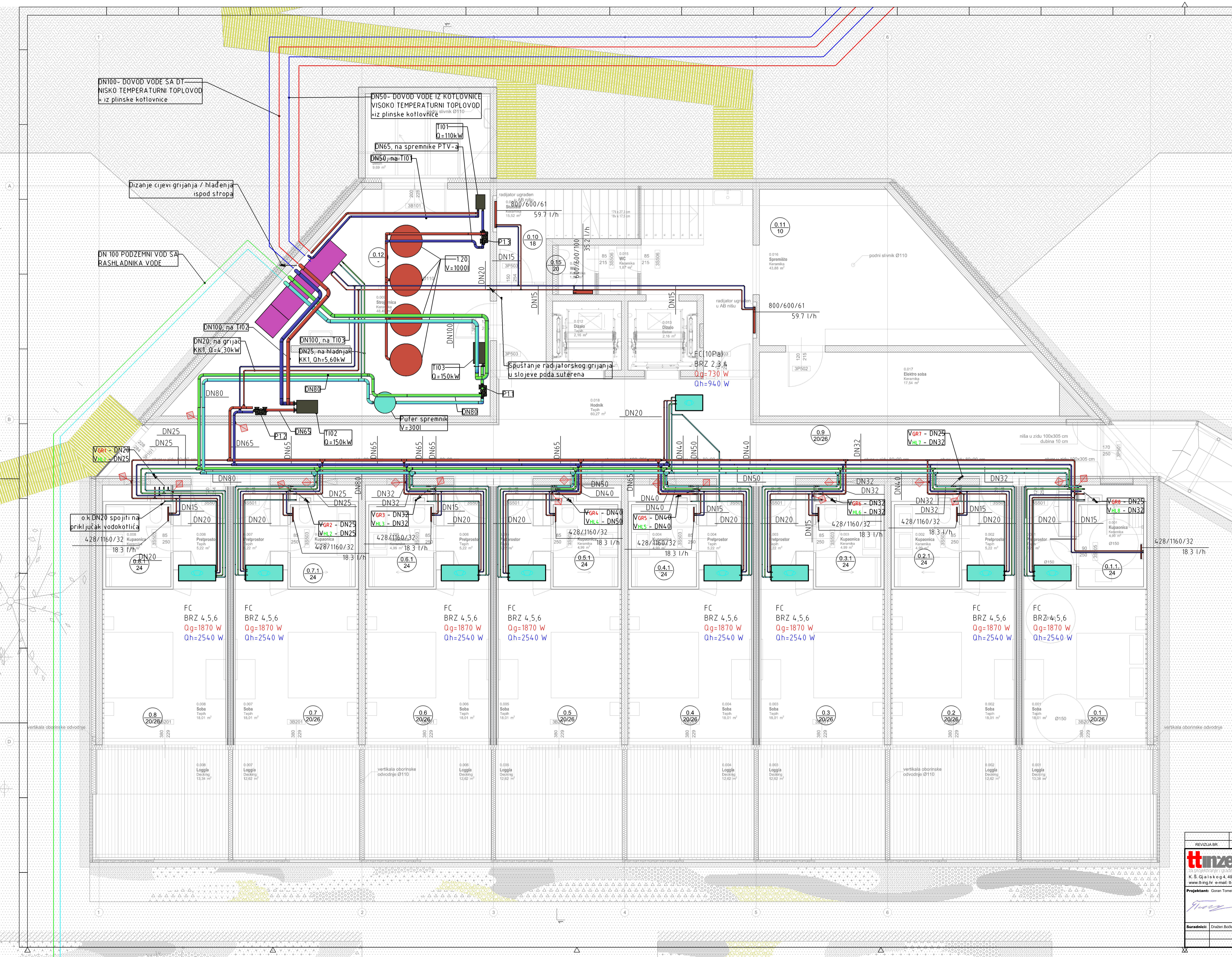
R2-RASHLADNIK VODE
 medij: 35% etilen glikol u vodi
 Qhl=240kW, EER= 2,01
 Pel= 88kW, 400V

TEMNI VOD
 3x150/25, 20 kV

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
tt inženjering d.o.o. K. Š. Gajškog 4, 49 210 ZABOK, Tel: 049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043			
Investitor:	TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice		
Gradivina:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.o. br. 3199/1, k.o. Črešnjevec		
Projektant:	Goran Tomek, dipl.ing.stroj.	MAPA: 5	ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-2
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT		
Vrsta projekta:	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA		
Ime crteža:	TRASE INSTALACIJA RASHLADA I TOPLOVODA - SITUACIJA		
Datum:	06/2023	Crtež br.:	3.01
Mjerilo:	1:500		





Legenda (grijanje/hlađenje):

- RAZVOD HLAĐENJA IZNAĐ SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
- RAZVOD GRIJANJA IZNAĐ SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
- č. - prijevod odvoda kondenzata (ok.)
- režim rada krovača:
 - 45/38°C - radijatorsko grijanje
 - 45/38°C - konvektorsko grijanje
 - 7/14°C - konvektorsko hlađenje
- odstraka se vrši automatski na razdjeljnicama te preko odstražnih lončica na najvišim točkama instalacije
- prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP

Legenda (općenito):

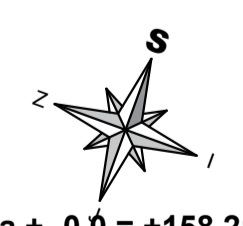
- oznaka broja prostorije
- proj. temp. prostorije ljeti
- proj. temp. prostorije zimi

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CLIMATHERM CJEVI:

- NO15 (Ø20x2,89) d=9mm- AC 9x22
- NO20 (Ø25x3,50) d=9mm- AC 9x28
- NO25 (Ø32x2,90) d=13mm- AC 13x25
- NO32 (Ø40x3,70) d=13mm- AC 13x42
- NO40 (Ø50x4,60) d=19mm- AC 19x56
- NO50 (Ø63x5,80) d=19mm- AC 19x64
- NO65 (Ø75x6,80) d=25mm- AC 25x76
- NO80 (Ø90x8,20) d=32mm- AC 32x89
- NO80 (Ø110x10,0) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- NO90 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- NO105 (Ø160x16,0) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm
- U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROJE KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRUJAČIMA

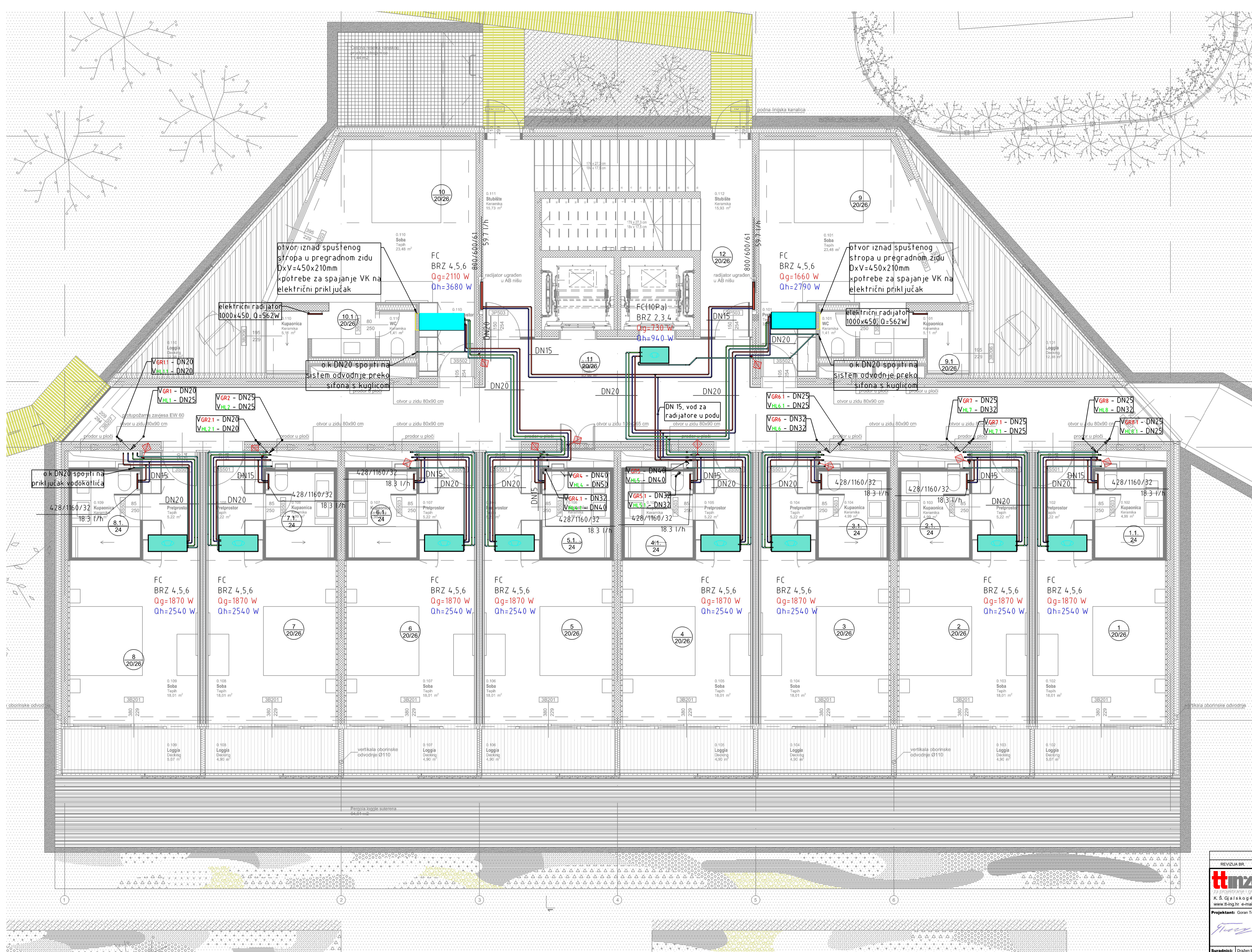
NAPOMENE:

- U STROJARNICI SU SVE CJEVI ČEŠNE BEŠAVNE
- U STROJARNICI, VENTILOSTROJARNICI I TAMO GDE SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLIŽI ŽAŠTITNI ALI LINO
- DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložena Al lonom
- SVE VEŠE PRIJE MONTAŽE PROVJERITI U NARAVI
- OVJEŠ CJEVOVODA I KANALA, KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA OJVESA I CJEVOVODA



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
ttinzenjering za projektiranje i gradnju K. S. Gjaliskog 4, 48210 ZABOK, Tel: 049 503 106 www.tin-zeng.hr e-mail: tin@tin-zeng.hr, OIB: 4682703048		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Inženjerska Komora Inženjera Strojstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva
Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Inženjerska Komora Inženjera Strojstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.br.31921, k.o. Črešnjec	
Surednik: Dražen Bilić, dipl. ing. stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-8-IZV-2 Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Naziv crteže: GRIJANJE I HLAĐENJE TLOCRT SUTERENA- SMJEŠTAJ Datum: 06/2023 Crtes br.: 3.02 Mjerilo: 1:50	



- Legenda (grijanje/hlađenje):**
- RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 - RAZVOD GRIJANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 - grijevod odnosa kondenzata (o.k.)
 - režim rada trošila:
 - 45/38°C - radijatorsko grijanje
 - 45/38°C - konvektorsko grijanje
 - 7/14°C - konvektorsko hlađenje
 - odstraka se vrši automatski na razdjeljnicama te preko odzračnih lončica na najvišim točkama instalacije
 - prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP
- Legenda (općenito):**
- oznaka broja prostorije
 - proj. temp. prostorije ljeti
 - proj. temp. prostorije zimi

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CLIMATHERM CJEVI:

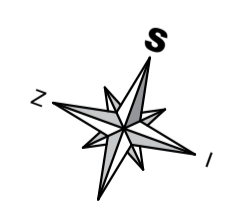
- NO20 (Ø25x2,89) d=9mm- AC 9x22
- NO20 (Ø25x3,50) d=9mm- AC 9x28
- NO25 (Ø32x2,90) d=13mm- AC 13x25
- NO32 (Ø40x3,70) d=13mm- AC 13x42
- NO40 (Ø50x4,60) d=19mm- AC 19x54
- NO50 (Ø63x5,80) d=19mm- AC 19x64
- NO55 (Ø75x6,80) d=25mm- AC 25x76
- NO80 (Ø90x8,20) d=32mm- AC 32x89
- NO80 (Ø110x10,0) d=32mm- rola AC 32-99/EA
- NO100 (Ø125x11,4) d=32mm- rola AC 32-99/EA
- NO125 (Ø150x14,6) d=32mm- rola AC 32-99/EA

- U TEHNIČKOM I VANJSKOM PROSTORU MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm

- U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRIJAČIMA

NAPOMENE:

- U STROJARNICI SU SVE CJEVI ELIČNE BEŠAVNE
- U STROJARNICI VENTILOSTROJARNICI I TAMO GDJE SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLOŽITI ZAŠTITNIM AL LIMOM
- DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene Al limom
- SVE NULNE PRIJE MONTAJE PROVJERITI U MARAVI
- OVJES CJEVOVODA I KANALA KLIZNE I EVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA OVJESA I CJEVOVODA



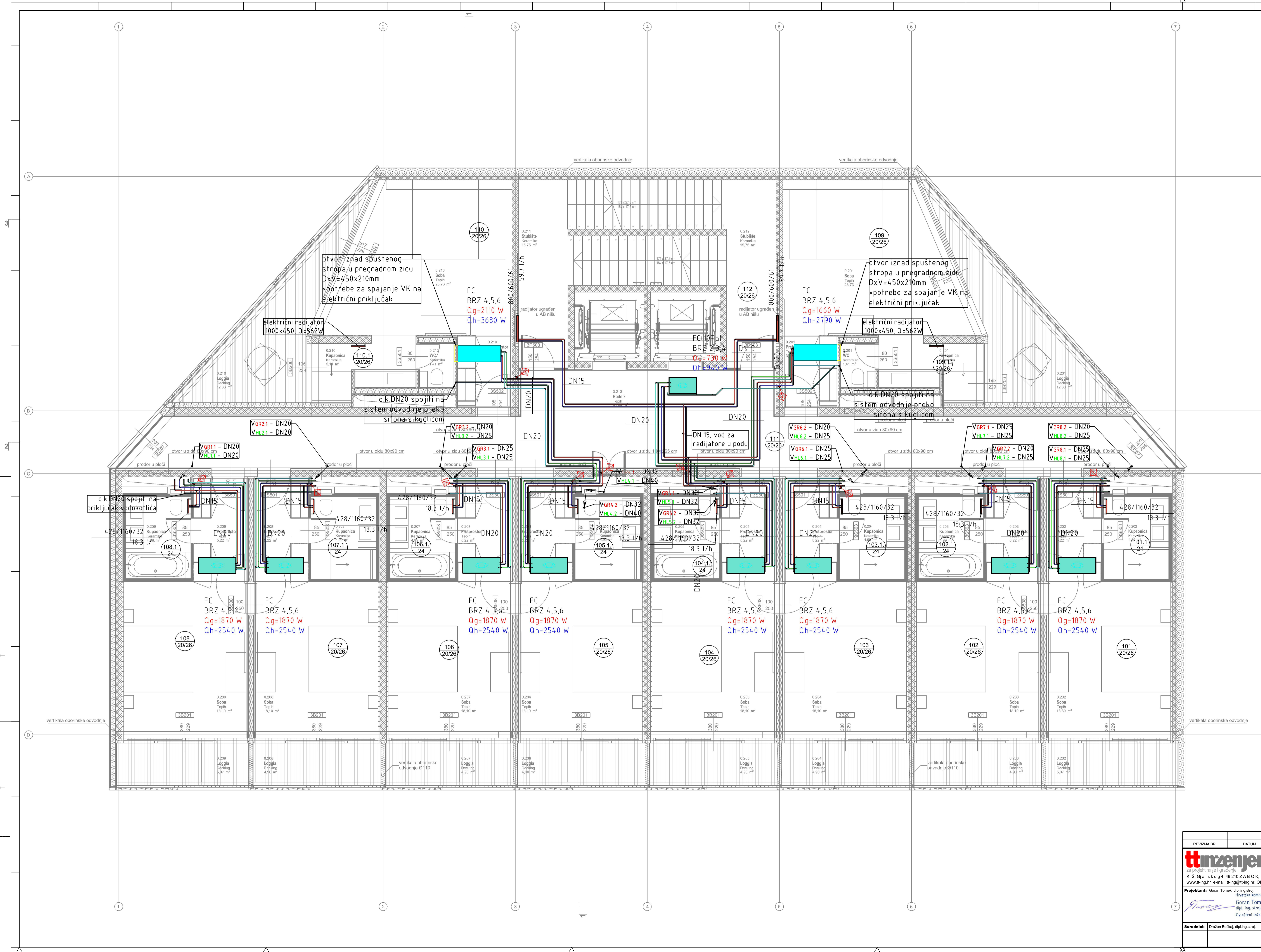
apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

ttinzenjering za projektiranje i gradnju K. Š. Gajškog 4, 49 210 ZABOK, Tel: 049 503 106 www.ti-ing.hr e-mail: ti-ing@ti-ing.hr, OIB: 46823703043	Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656650479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejsko Toplice
	Gradjevinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.k.br.3199/1, k.o. Črešnjavec
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483	MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/23-S-IZV-2
Suradnici: Dražen Božić, dipl.ing.stroj.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT Naziv crteža: GRIJANJE I HLAĐENJE TLOCRT PRIZEMLJA, SMJEŠTAJ
Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.03 Mjerilo: 1:50	

- Legenda (grijanje/hlađenje):**
- RAZVOD HLABENJA IZNAJ SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - RAZVOD GRJANJA IZNAJ SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - Ujvedov odvoda kondenzata (o.k.)
 - režim rada trošila:
 - 45/38°C - radijatorsko grijanje
 - 45/38°C - konvektorsko grijanje
 - 7/14°C - konvektorsko hlađenje
 - odstraka se vrši automatski na razdjeljnicama te preko odstražnih lončica na najvišim točkama instalacije
 - prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP
- Legenda (općenito):**
- oznaka broja prostorije
 - proj. temp. prostorije (jele)
 - proj. temp. prostorije (zimi)

- POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CLIMATHERM CJEVI:**
- NO15 (Ø20x2,8) d=9mm- AC 9x22
 - NO20 (Ø25x3,5) d=9mm- AC 9x28
 - NO25 (Ø32x2,9) d=13mm- AC 13x35
 - NO32 (Ø40x3,7) d=13mm- AC 13x42
 - NO40 (Ø50x4,6) d=19mm- AC 19x54
 - NO50 (Ø63x5,8) d=19mm- AC 19x64
 - NO63 (Ø75x6,8) d=25mm- AC 25x76
 - NO80 (Ø90x8,2) d=32mm- AC 32x89
 - NO80 (Ø100x10,0) d=32mm- rola AC 32-99/EA
 - NO100 (Ø125x11,4) d=32mm- rola AC 32-99/EA
 - NO125 (Ø150x14,6) d=32mm- rola AC 32-99/EA
- U TEHNIČKOM I VANJSKOM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm
 - U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRIJAČIMA
- NABAVNE:**
- U STROJARNICI SU SVJE CJEVI ČELIČNE BEŠAVNE
 - U STROJARNICI VENTILOSTROJARNICI I TAMD GDJE SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLOŽITI ZAŠTITNIM AL LIMOM
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene Al limom
 - SVJE NIJESE PRIJE MONTAŽE PROVJERITI U MARAVI
 - OVJES CJEVOVODA I KANALA, KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA OVJESA I CJEVOVODA

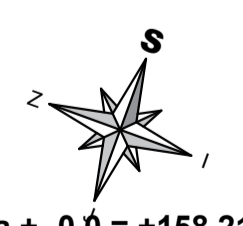
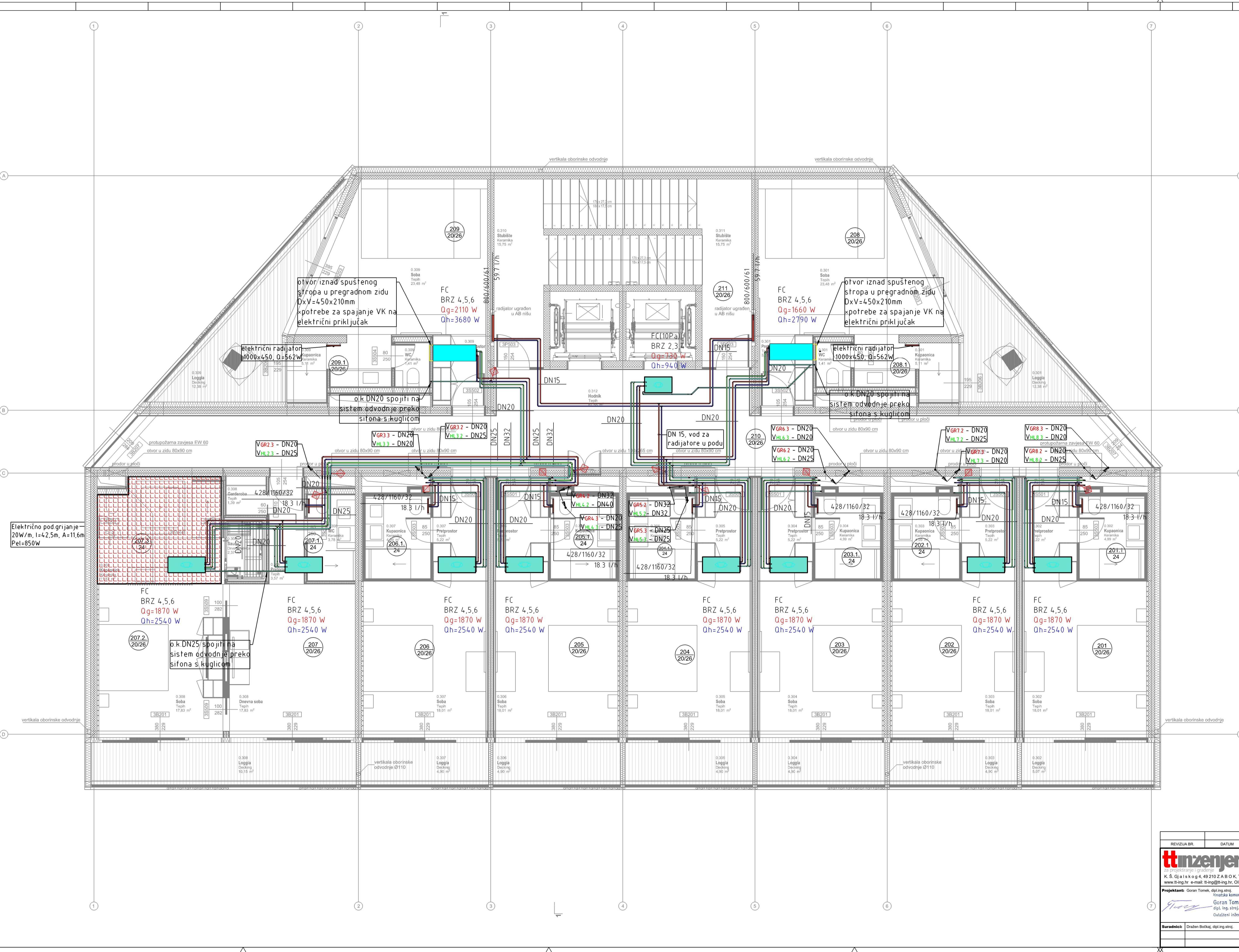


apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudovita Gaja 4, HR-49215 Tuhojske Toplice		Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483	
Građevinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec		MAPA 5: ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69-22-S-IZV-2	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARNI PROJEKT Projekat: PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINE Naziv crteža: GRJANJE I HLAĐENJE TLOCRT 1.KATA, SMJEŠTAJ	
Surednici: Dražen Božić, dipl.ing.stroj.		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.04. Mjerilo: 1:50	

- Legenda (grijanje/hlađenje):**
- RAZVOD HLAĐENJA IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - RAZVOD GRJANJA IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - razvod odnosa kondenzata (o.k.)
 - režim rada trošila:
 - 45/38°C - radijatorsko grijanje
 - 45/38°C - konvektorsko grijanje
 - 7/14°C - konvektorsko hlađenje
 - odstraka se vrši automatski na razdjeljnicama te preko odstražnih lončica na najvišim točkama instalacije
 - prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP
- Legenda (općenito):**
- oznaka broja prostorije
 - proj. temp. prostorije ljeti
 - proj. temp. prostorije zimi

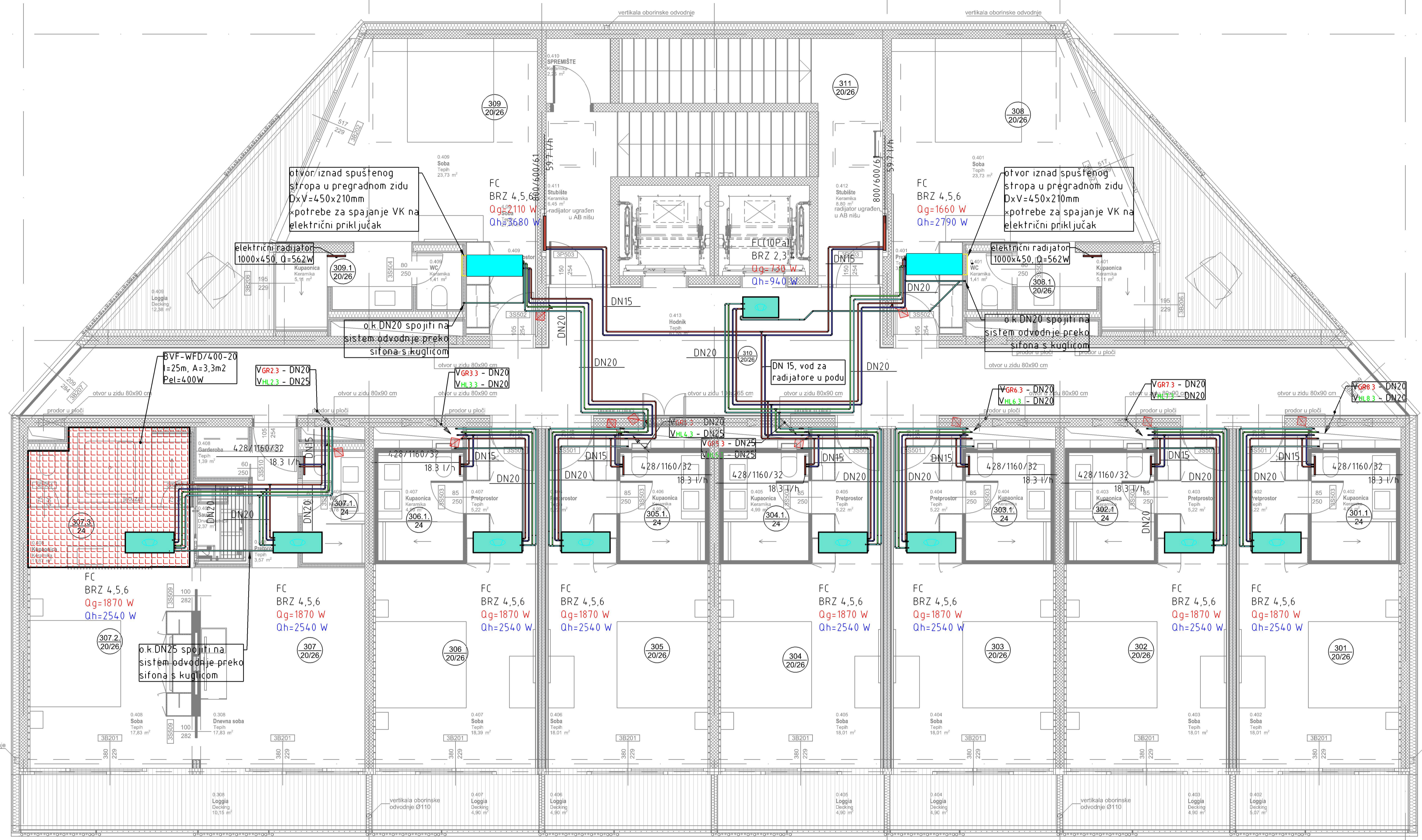
- POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CLIMATHERM CJEVI:**
- NO15 (Ø20x2,8) d=9mm-AC 9x22
 - NO20 (Ø25x3,5) d=9mm-AC 9x28
 - NO25 (Ø32x2,9) d=13mm-AC 13x35
 - NO32 (Ø40x3,7) d=13mm-AC 13x42
 - NO40 (Ø50x4,6) d=19mm-AC 19x54
 - NO50 (Ø63x5,8) d=19mm-AC 19x64
 - NO65 (Ø75x6,8) d=25mm-AC 25x76
 - NO80 (Ø90x8,2) d=32mm-AC 32x89
 - NO80 (Ø110x10,0) d=32mm-rola AC 32-99/EA
 - NO100 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99/EA
 - NO125 (Ø150x14,6) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm**
- U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO E. GRIJAČIMA**
- NAPOMENE:**
- U STROJARNICI SU SVJE CJEVI ČEKLJE BEŠAVNE
 - U STROJARNICI VENTILOSTROJARNICI I TAMB ODJE SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLOŽITI ZAŠTITNIM AL LIMOM
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene Al limom
 - SVJE MJESE PRIJE MONTAŽE PROVJERITI U RAVNINI
 - ODVJE CJEVOVODA I KANALA, KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA ODVESA I CJEVOVODA



apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

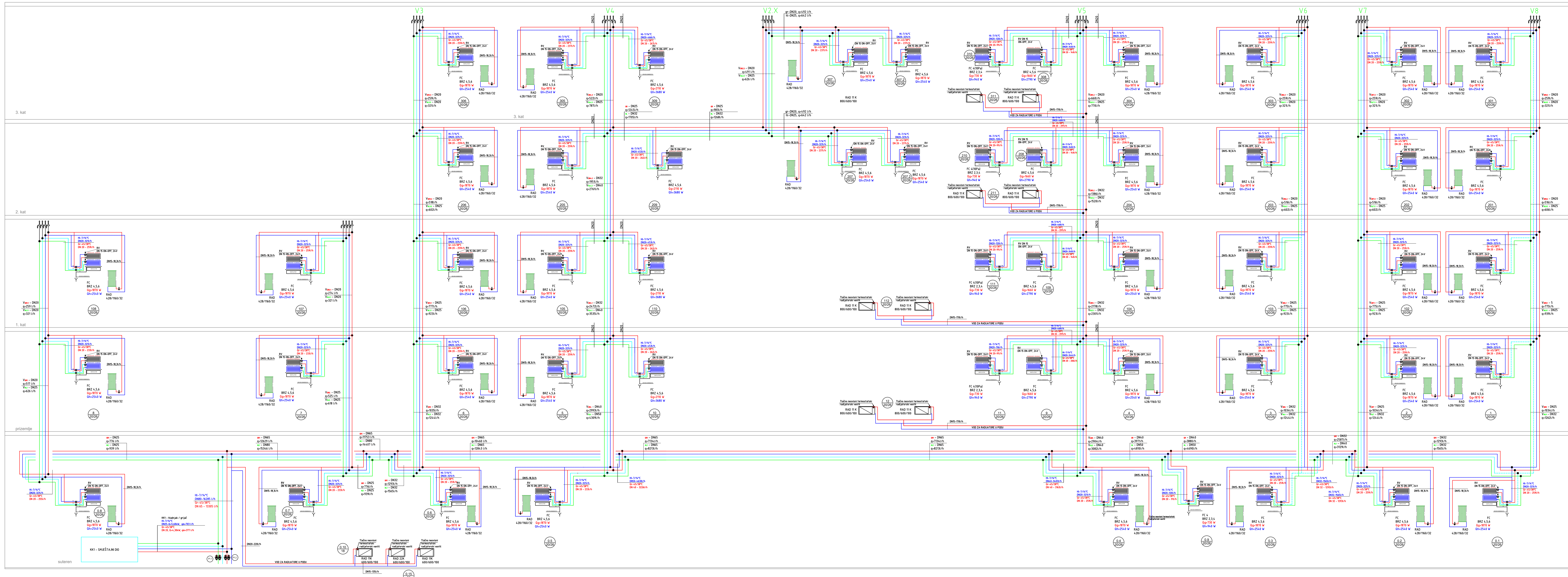
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudovita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice</p> <p>Gradovinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.319/1, k.o. Črešnjavec</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br./TD: 69-22-8-12V-2</p> <p>Vrsta projekta: STROJARNI PROJEKT Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj.</p> <p>Suradnici: Dražen Božjak, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj.</p> <p>Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Projekat: Goran Tomek, dipl. ing. stroj.</p>			
Datum: 06/2023		Crtač br.: 3.05	Mjerna: 1:50

- Legenda (grijanje/hlađenje):**
- RAZVOD HLAĐENJA IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - RAZVOD GRUJANJA IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP
 - Cjevovod odvoda kondenzata (o.k.)
- režim rada trošila:**
- 45/38°C - radijatorsko grijanje
 - 45/38°C - konvektorsko grijanje
 - 7/16°C - konvektorsko hlađenje
- odzračke se vrši automatski na razdjeljnicama te preko odzračnih tonička na najvišim točkama instalacije**
- prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP
- Legenda (općenito):**
- oznaka broja prostorije
 - proj. temp. prostorije ljeti
 - proj. temp. prostorije zimi
- POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CLIMATHERM CJEVI:**
- NO15 (Ø20x2,8) d=9mm-AC 9x22
 - NO20 (Ø25x3,5) d=9mm-AC 9x28
 - NO25 (Ø32x2,5) d=13mm-AC 19x25
 - NO32 (Ø40x3,1) d=13mm-AC 19x42
 - NO40 (Ø50x4,0) d=19mm-AC 19x54
 - NO50 (Ø63x5,0) d=19mm-AC 19x64
 - NO65 (Ø75x6,0) d=25mm-AC 25x76
 - NO80 (Ø90x8,2) d=32mm-AC 32x89
 - NO80 (Ø110x10,0) d=32mm-rola AC 32-99/EA
 - NO100 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99/EA
 - NO125 (Ø150x14,6) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- U TEHNIČKI I VANJSKI PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm**
- U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRUJANJA NAPOMENE:**
- U STROJARNICI SU SVE CJEVI ČELIČNE BEŠAVNE
 - U STROJARNICI, VENTILOSTROJARNICI I TAMO Gdje SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLOŽITI ZAŠTITNIM AL LIMO
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene Al limom
 - SVE NIJESE PRIJE MONTAŽE PROVJERITI U NARAVI
 - DVOKES CJEVOVODA I KANALA, KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA OVSESA I CJEVOVODA



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudovita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice</p> <p>Gradovinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjavec</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. K. Š. Gajski k.o. 4, 49 210 Z A B O K. Tel 049 503 106 www.ti-ing.hr e-mail: ti-eng@ti-ing.hr. OIB: 46822703043</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Kamara inženjera strojarstva</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PUNA</p> <p>Ime projekta: GRUJANJE I HLAĐENJE TLOCRT 3. KATA, SMJEŠTAJ</p> <p>Datum: 06/2023 Crtač br.: 3.6. Mjštvo: 1:50</p>			



LEGENDA:

- OGRJEVNA VODA (grijač) - 45°C
- OGRJEVNA VODA (grijač) - 37°C
- RASHLADNA VODA (POKLAD) - 7°C
- RASHLADNA VODA (POVRAT) - 14°C

NAPOMENA:

RV - Regulajski balansirajući ventili neovisan o promjeni dinamičkog tlaka SA POGOONOM (ispred svakog ventilikompleksa na polozu grijanja / hlađenja)

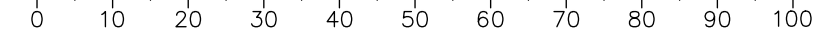
* Ilačno neovisni termostatski radijatorski ventili potrebno je montirati ispred svakog radijatora

* pozicionirati na način da je moguć pristup kroz stropnu reviziju u kupatolici

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

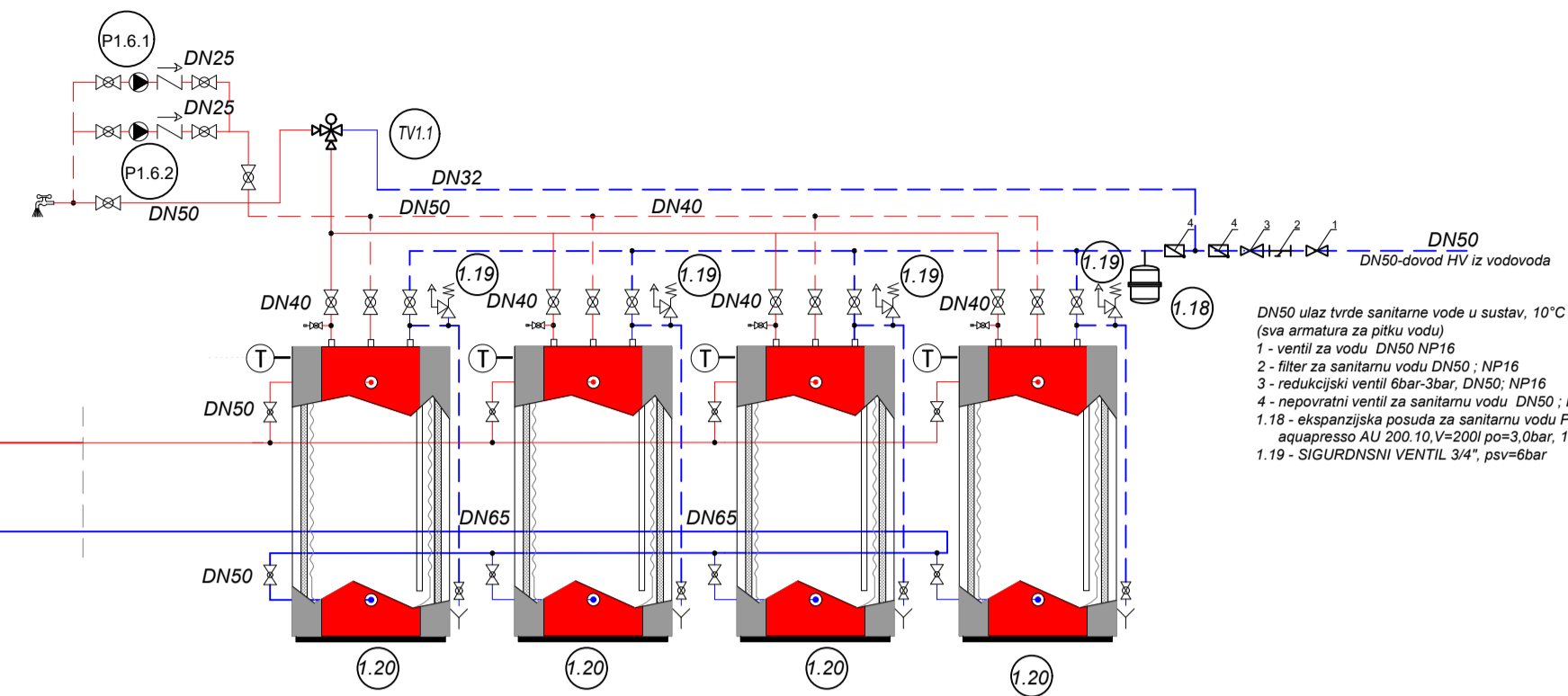
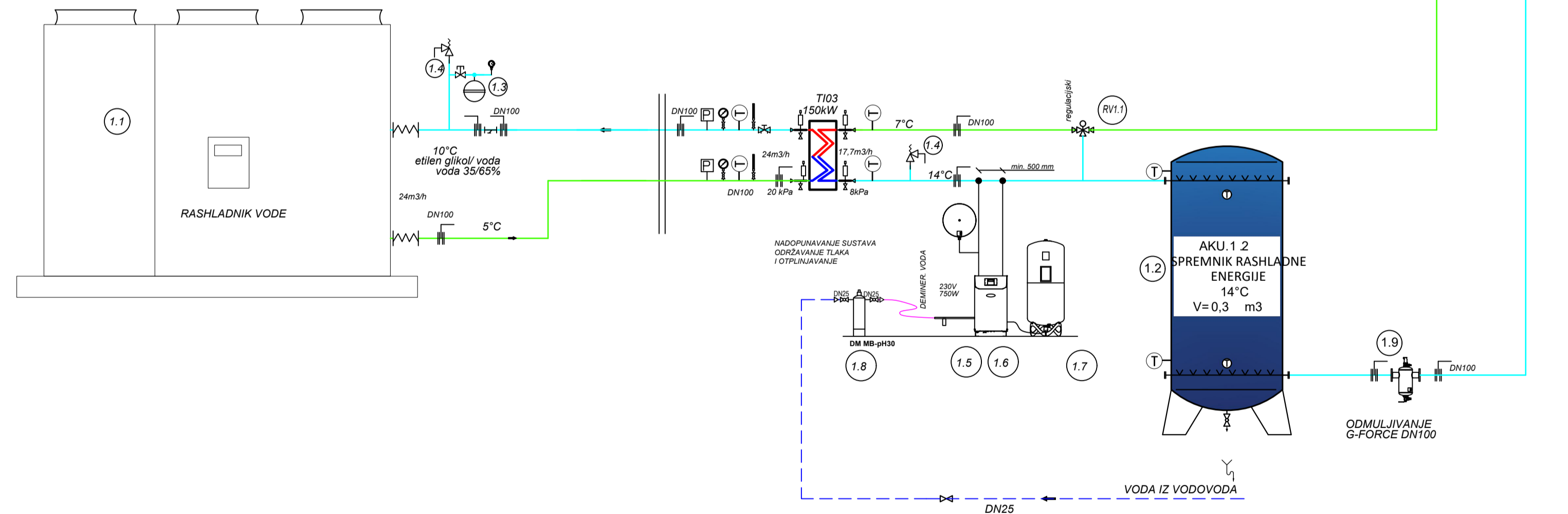
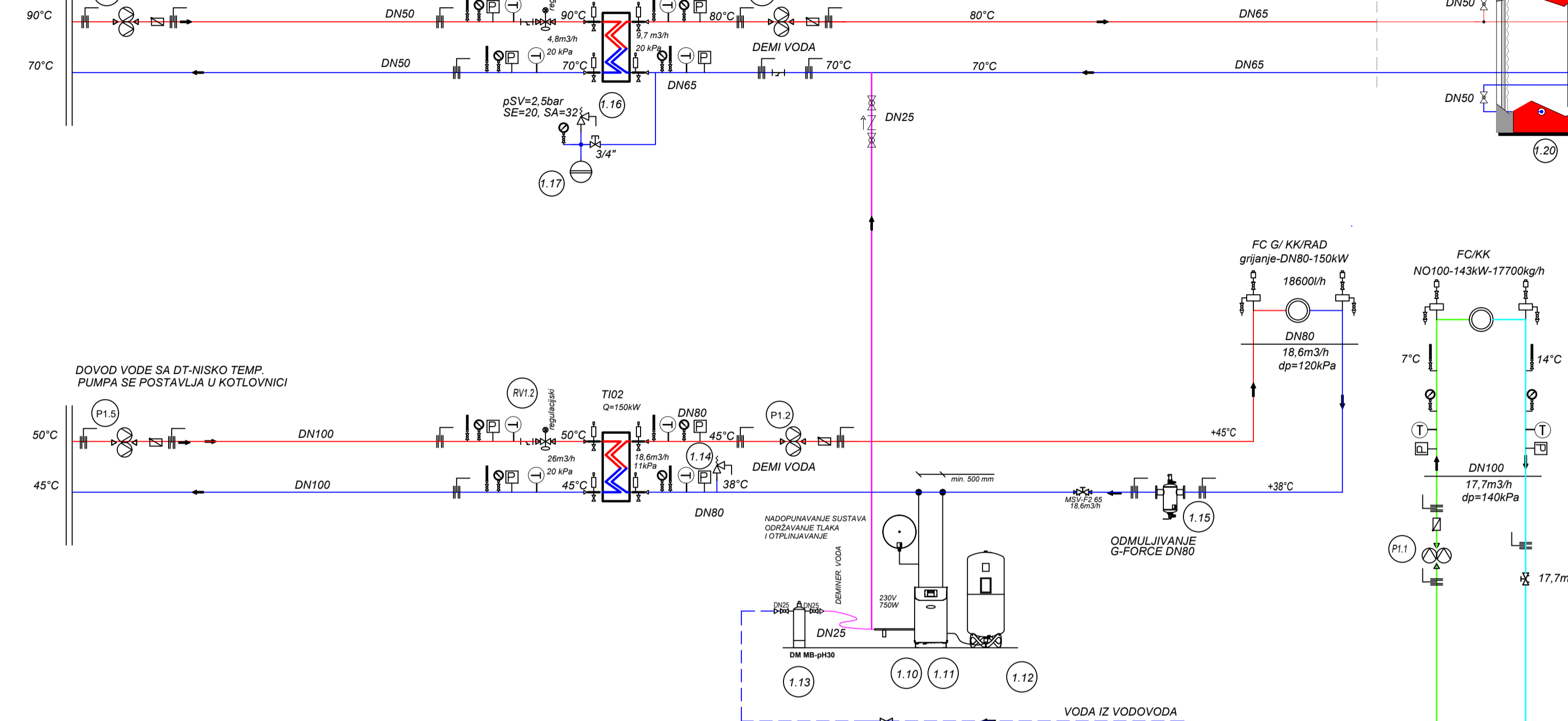
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			

<p>htn engineering d.o.o. K. Š. Gj. 1 s k o g 4 49 210 Z A B O K, Tel:049 503 106 www.htn.hr e-mail: info@htn.hr, OIB: 46823703043</p>	<p>Investitor: TERME TUHULJ d.o.o., OIB: 686660479 Ljudovita Čaja 4, HR-82115 Tunjica Toplica</p>
<p>Projektant: Goran Tomić, dipl. ing. arh. Ivančaka Komuna inženjersko strojarsko društvo Goran Tomić dip. ing. arh. Ovlašten inženjer strojarske</p>	<p>Gradnja: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHULJ na k. b. r. 21991, k.o. Črešnjevac</p>
<p>Projektant: Goran Tomić, dipl. ing. arh. Ivančaka Komuna inženjersko strojarsko društvo Goran Tomić dip. ing. arh. Ovlašten inženjer strojarske</p>	<p>MAPA 5 ZOP: 85-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-8-12V-2</p>
<p>Radovoditelj: Dražen Bošković, dipl. ing. arh.</p>	<p>Razina razrada: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMO TEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Naziv crteža: USPONSKA SCHEMA GRIJANJA / HLAĐENJA</p>
<p>Datum: 06/2023</p>	<p>Crtež br.: 3.7 Mjerilo:</p>



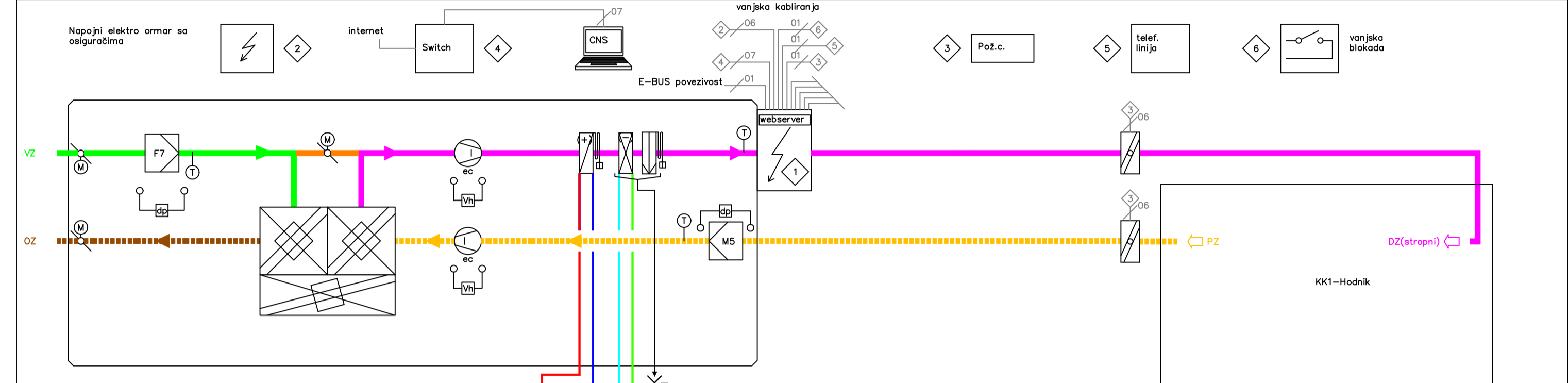
SMJEŠTAJNI PAVILJON

DOVOD VODE IZ KOTLOVNICE-VISOKO TEMP.
PUMPA SE POSTAVLJA U KOTLOVNICI



LEGENDA:

□ Ograničeni protoci	● Tlačno neovisan balans / regulacijski ventil	— OGRJEVNA VODA (golik)
□ Pretvornik tlaka	□ Prolazni regulacijski ključ DN-OFF ventil	— OGRJEVNA VODA (opretil)
□ Pretvornik temperature	□ Trupasti regulacijski ventil	— POLAZ PTV
□ Ventil	□ Balans ventil	— REKURULACIJA PTV
□ Redukcijski ventil	□ aP regulator	— DEMINERALIZIRANA VODA
□ Termometar	□ Odstrejni kradec	— SIROVA VODA IZ VODOVODA
□ Manometar	□ Kug potpornača grijanja	— POLAZ BUNARSKJE VODE
□ Sigurnosni ventil	□ Redukcija	— POVRAĆ BUNARSKJE VODE
□ Ispušt	□ Gumeni kompenzator	— POLAZ HLAĐENJE
□ Pumpa	□ Potrošač PTV	— POVRAĆ HLAĐENJE
□ Otvajnač nečistoće, filter, jednom jedno cisti	□ Prestupni ventil	— AUTOMATIKA
□ Gumeni kompenzator vibracije	□ Naponska kaptigata zaštitka, max. 0.5 m pad teka ili napovratni ventil	□ VODOMJER
□ Termički mješajući ventil bez pogona	□ Priložna kaptigata zaštitka	□ KALORIMETAR
	□ Snijer strujanje fluids	
	□ Ventil sa zaštitnom kapom (sePKini ventil za ekip. posude)	



PODACI O URETAJAJ:

Tip		
Kol. DZ zraka	2,000	m3/h
Kol. PZ zraka	2,000	m3/h
Radna el. snaga	1,30	1,39
Prilij. snaga Smax	2,80	kVA
Napon	1N/PE 230V 50Hz	V
Osigurati	20	A
Dimenzije	D 3383	mm
	S 730	mm
	V 1530	mm
Masa	616	kg

LEGENDA:

1	Upravljački armar	□ Unutarnji izvedba
2	Glavni napojni armar	
3	Protupožarna centrala	
4	Switch – za ethernet liniju	
5	Modem – telefonska linija	
6	Prekidac – vanjska blokada	
01	Električni napon	
02	3/N/PE 50Hz 400V ili 1/N/PE 50Hz 230V Smax...kVA, Imax...A Osigurati...A	

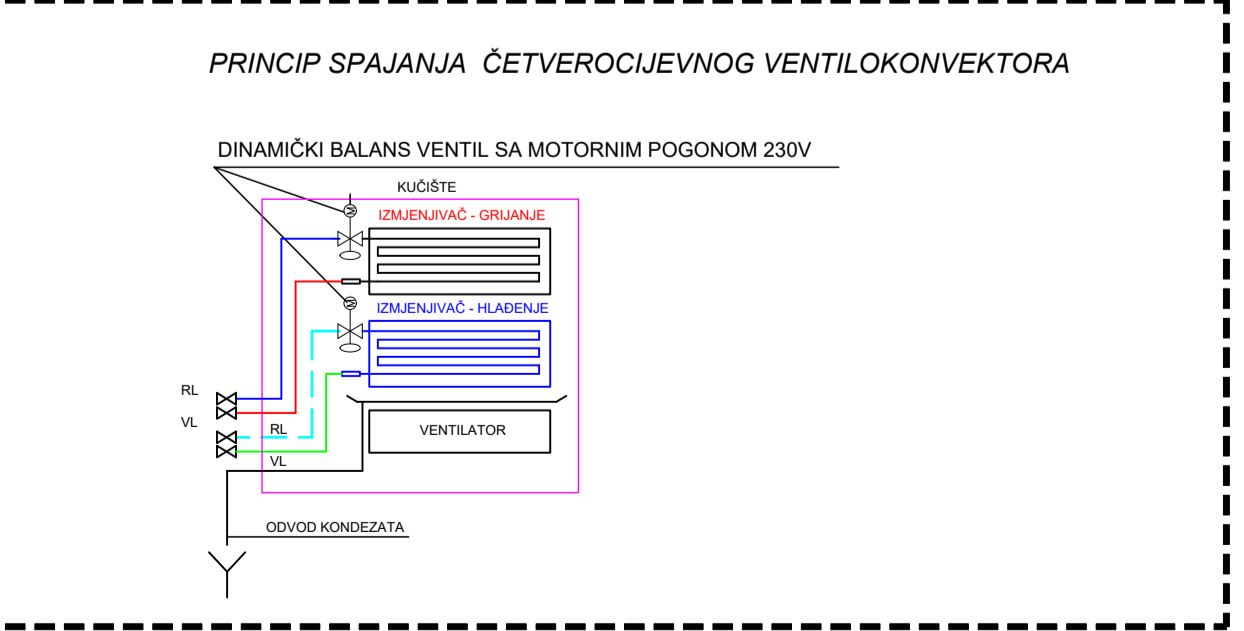
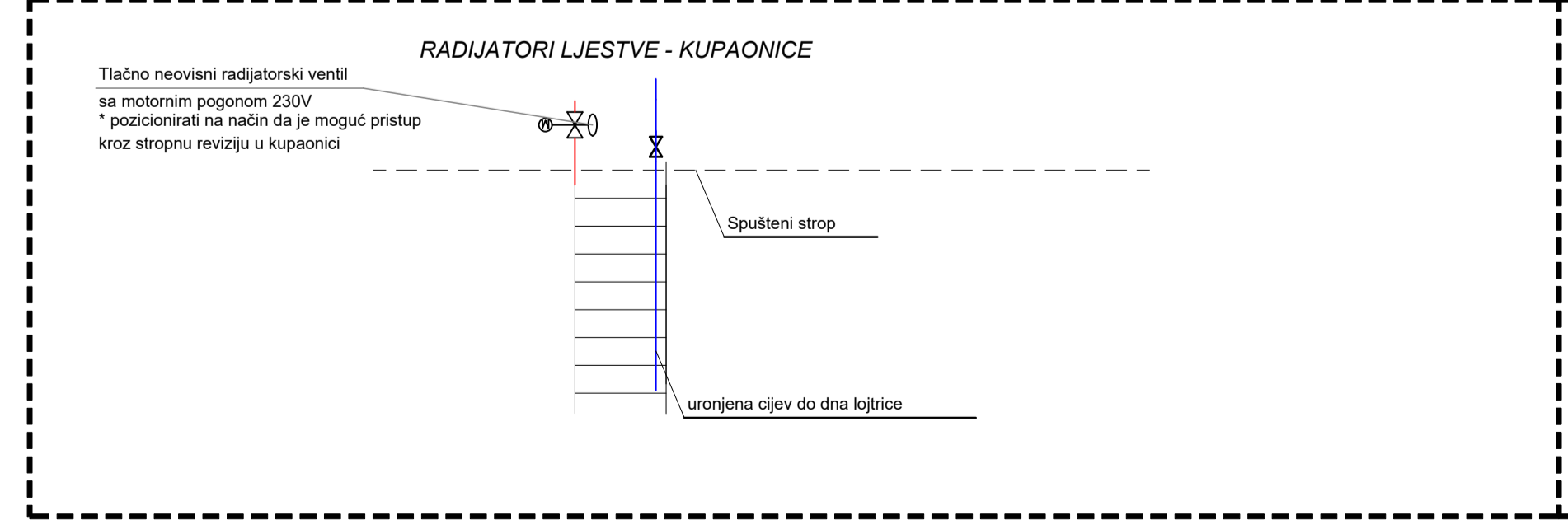
Mogući vanjski priključci:

1	Priključak BUS linije i ostalih elemenata u polju
3	Bespotencijalni kontakt Greška A-alarm
4	Ethernet linija
5	Analogni telefonski priključak
6	Vanjska blokada

Br/ Tip kabala:

01/	2x2x0,75mm2 PAAR-CY ili 2x2x0,8mm J-VISTY
02/	3x1,5mm2 NYM-J
03/	4x1,5mm2 NYM-J
04/	5x1,5mm2 NYM-J
05/	7x1,5mm2 NYM-J
06/	prema elektro projektu
07/	FTP CAT5

Ime:	Polje:	Datum:	Projekstarsko poduzeće:	Objekt:	Terme TuheLj	Ime podnizja:	Skupina:	Br. crteža:
Odg. projektant:			TT Inženjeri d.o.o.	Br. projekta:	S-059/22	KK1-Hodnik	Tip:	1
Obredio:								Mjerilo:
Kontrola:								1:X



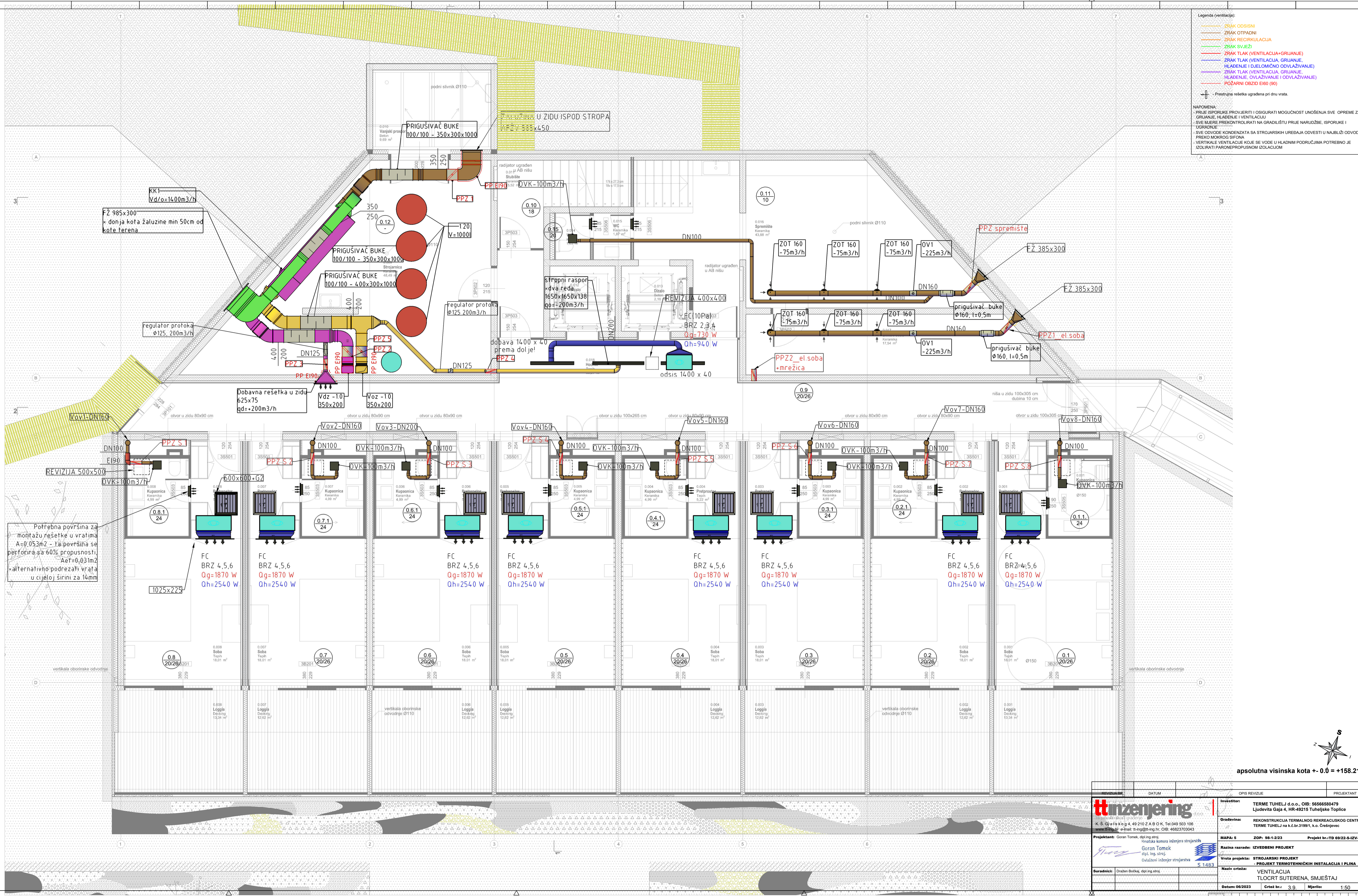
apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 TuheLjske Toplice</p> <p>Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Inženjerska kućica inženjera strojarstva Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483</p> <p>MAPA: S ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-2</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINE</p> <p>Naziv crteža: FUNKCIONALNA SCHEMA SPAJANJA GRIJANJA/HLAĐENJA - SMJEŠTAJ</p> <p>Suradnici: Dražen Božkaj, dipl. ing. stroj.</p> <p>Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.8 Mjerilo: -</p>			

- Legenda (ventilacije):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEZI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRJANJE, HLADENJE I DIELMOČNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRJANJE, HLADENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROJEKTIRATI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRJANJE, HLADENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOĐ PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VOĐE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM



Potrebna površina za montažu rešetke u vratima $A=0,053m^2$ - ta površina se perforira sa 60% propusnosti, $A_{ef}=0,031m^2$ alternativno podrezači vrata u cijeloj širini za 14mm

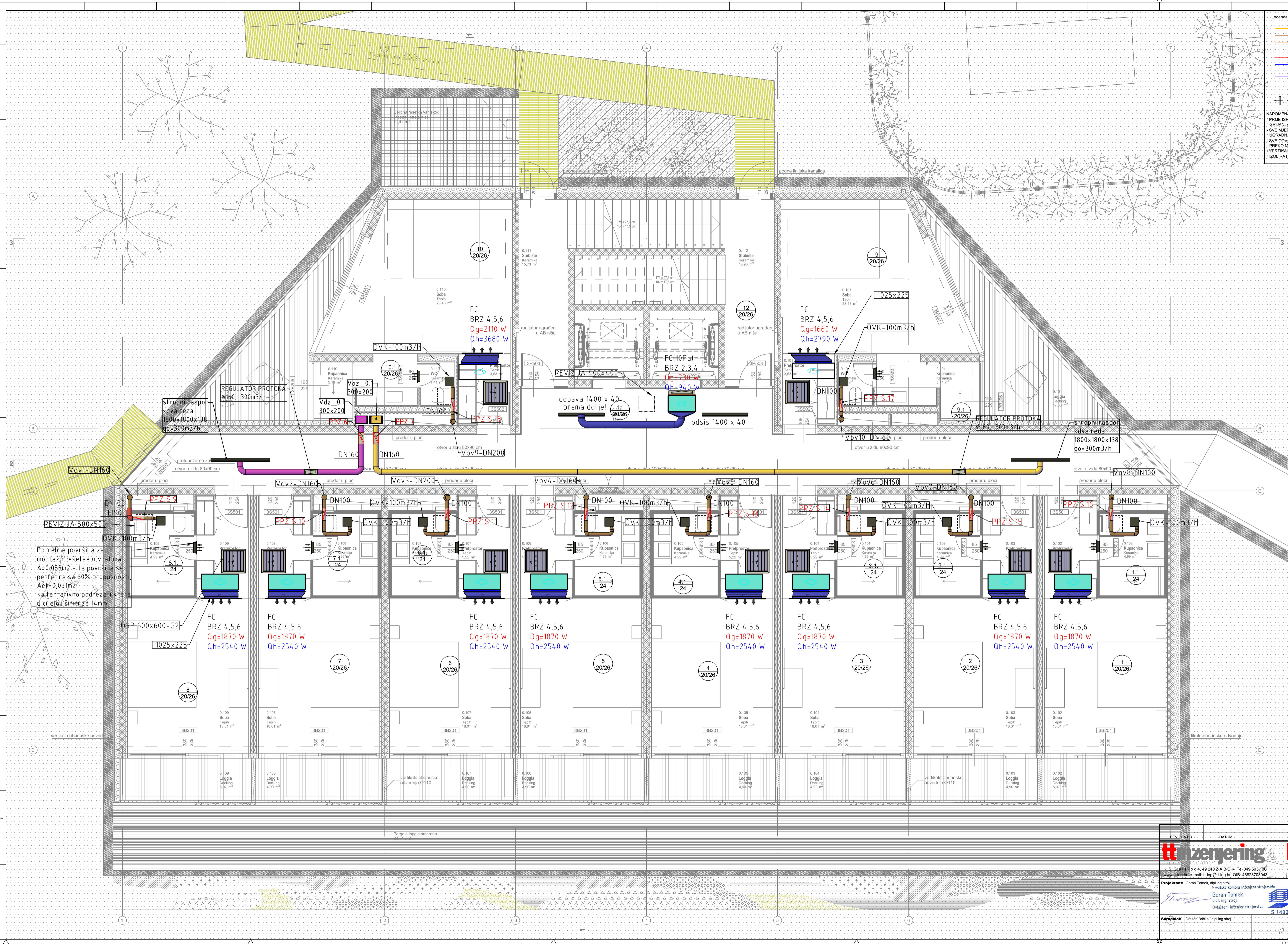
apsolutna visinska kota $+ - 0.0 = +158.21$

INŽENJERING	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice</p> <p>Gradovinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjavec</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Navedena komora inženjera strojarstva</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA</p> <p>Suradnici: Dražen Boćak, dipl.ing.stroj.</p>			
	Datum: 06/2023	Crtež br.: 3.9	Mjerna: 1:50

- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DIELOMIČNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- Prestrijuna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVJE MIJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVJE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREDAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOĐ PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VEDE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM



Potrebna površina za montažu rešetke u vratima: $A=0,053m^2$ - ta površina se perforira sa 60% propusnosti, $A_{ef}=0,031m^2$ i alternativno podrezati vrata u cijeloj širini za 14mm.

apsolutna visinska kota $+0.0 = +158.21$

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuholjske Toplice</p> <p>Gradjevinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec</p> <p>MAPA: 5 ZOP: 98-1/2/23 Projekt br.: TD 09/22-5-IZV-2</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA</p> <p>Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT PRIZEMLJA, SMJEŠTAJ</p> <p>Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.10. Mjerilo: 1:50</p>			

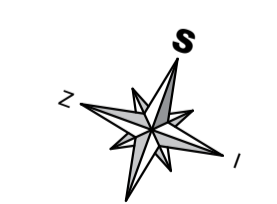
- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DJELOMNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID E160 (90)
- ⊕ - Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOĐ PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VOĐE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM



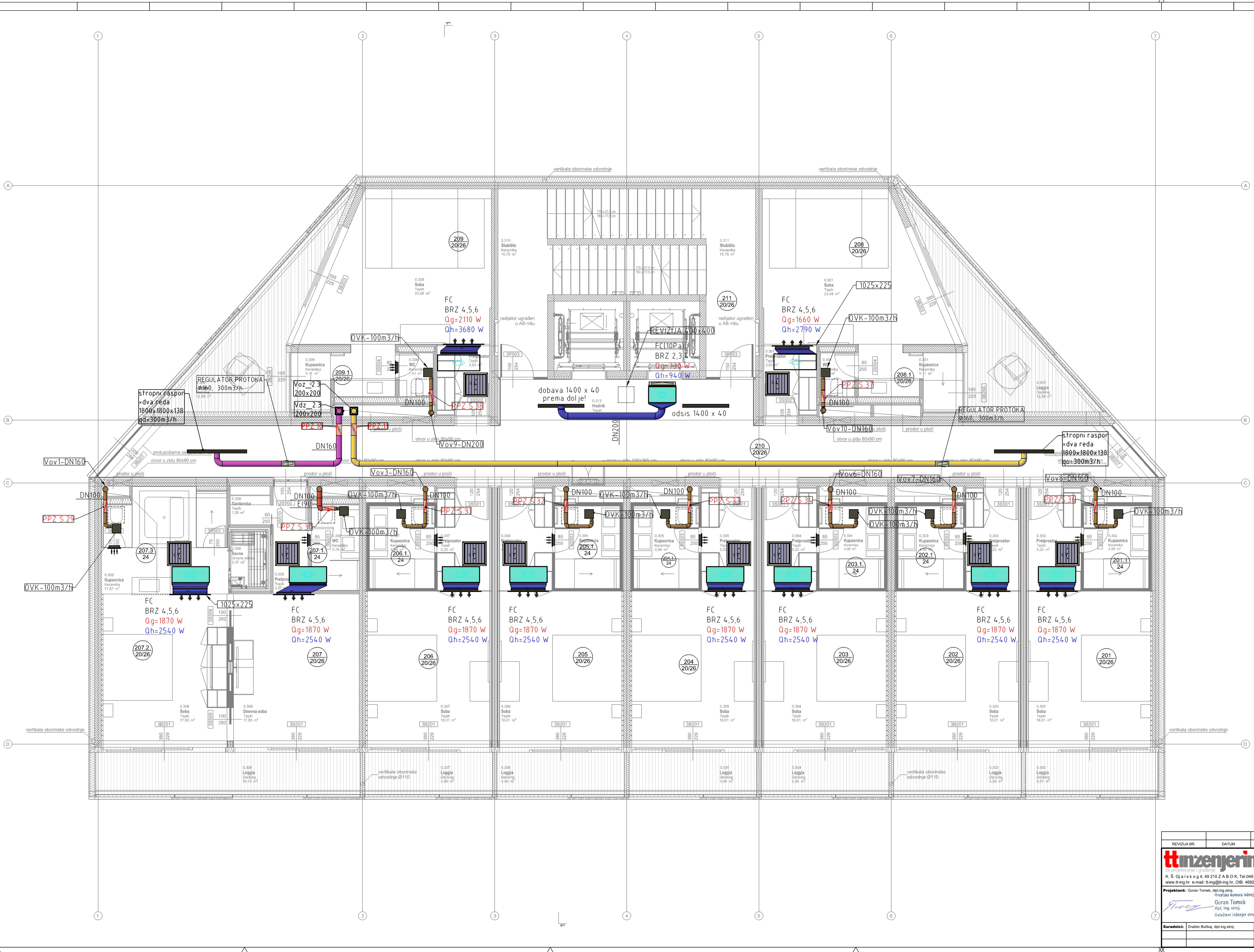
Potrebna površina za montažu rešetke u vratima A=0,053m² - ta površina se perforira sa 60% propusnosti, Aef=0,031m²
 *alternativno podrezati vrata u cijeloj širini za 14mm



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice		Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Inženjerska kompanija inženjerske strojarstva K. S. G a i s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.ti-ing.hr e-mail: ti-ing@ti-ing.hr, OIB: 46623703043	
Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 68/22-S-12V-2	
Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Inženjerska kompanija inženjerske strojarstva K. S. G a i s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.ti-ing.hr e-mail: ti-ing@ti-ing.hr, OIB: 46623703043		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT Projekat: PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Način crtanja: VENTILACIJA Tlocrt 1.KATA, SMJEŠTAJ	
Suradnici: Dražen Rožak, dipl.ing.stroj.		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.11. Mjerilo: 1:50	

- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DIELIMČNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBRZID EI60 (80)
- Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.
- NAPOMENA:
- PRIJE ISPORUKE PROVERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UŠOENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
 - SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUĐBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
 - VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VEDE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROFUSNOM IZOLACIJOM

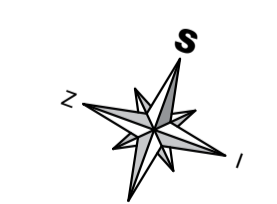
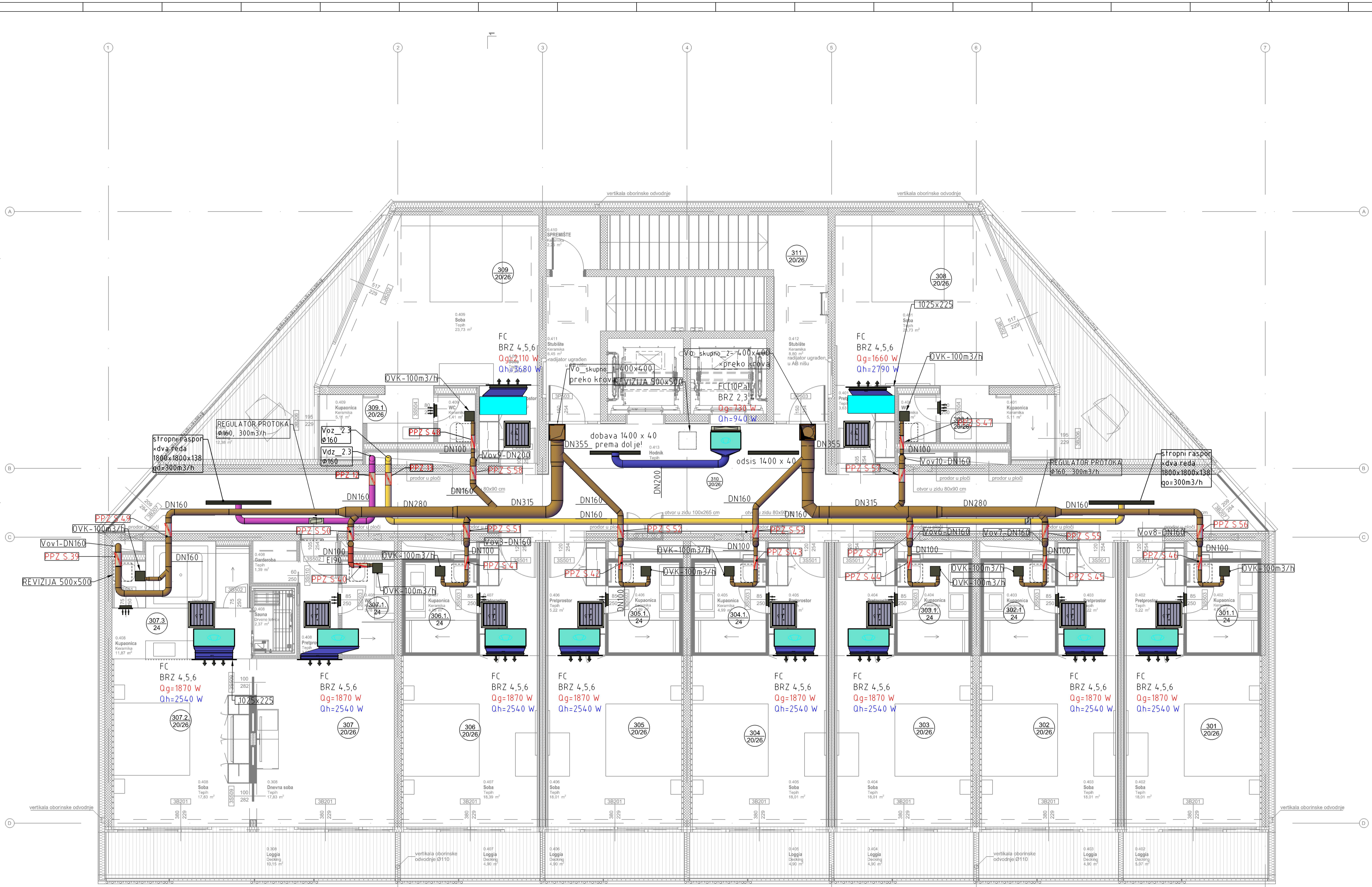


apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Vratiska Komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483
Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.l.br.3199/1, k.o. Črešnjavec	MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69-22-8-IV-2
Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT 2.KATA, SMJEŠTAJ
Burdinčić: Dražen Božak, dipl. ing. stroj.	Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.12 Mjerilo: 1:50

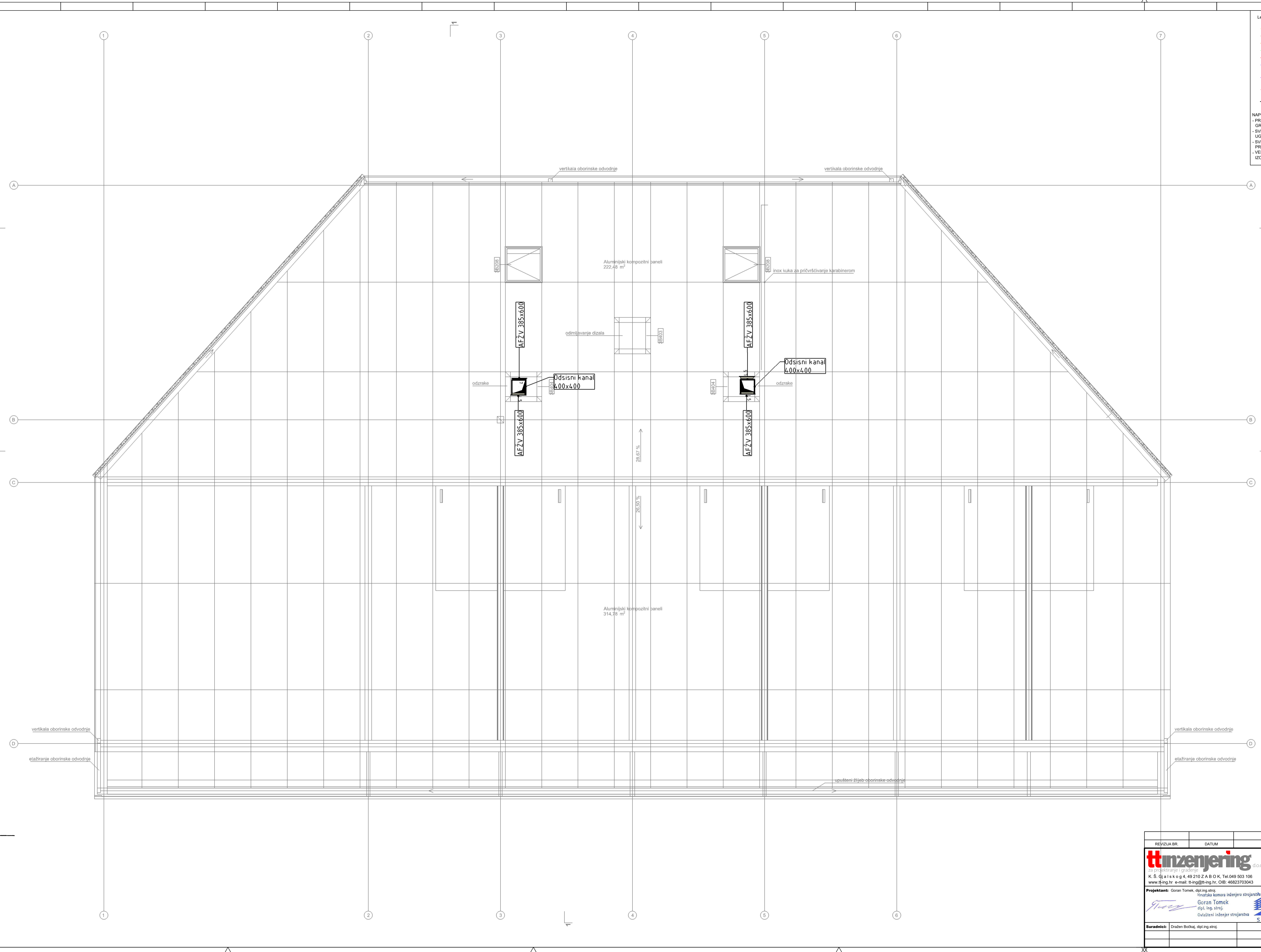
- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DIELOMIČNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- ⊥ - Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.
- NAPOMENA:
- PRIJE ISPORUKE PROVERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
 - SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOĐ PREKO MOKROG SIFONA
 - VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VOĐE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

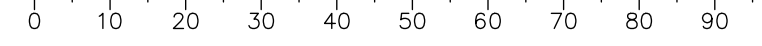
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhijske Toplice</p> <p>Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjavec</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Hrvatska Kamora inženjera strojarstva Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva</p> <p>MAPA: S ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-12V-2</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINE</p> <p>Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT 3.KATA, SMJEŠTAJ</p> <p>Suradnici: Dražen Božjak, dipl. ing. stroj</p> <p>Datum: 06/2023 Crtač br.: 3.13 Mjerna: 1:50</p>			

- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRUJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRUJANJE, HLAĐENJE I DJELOMIČNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRUJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.
- NAPOMENA:
- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRUJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
 - SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
 - VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM

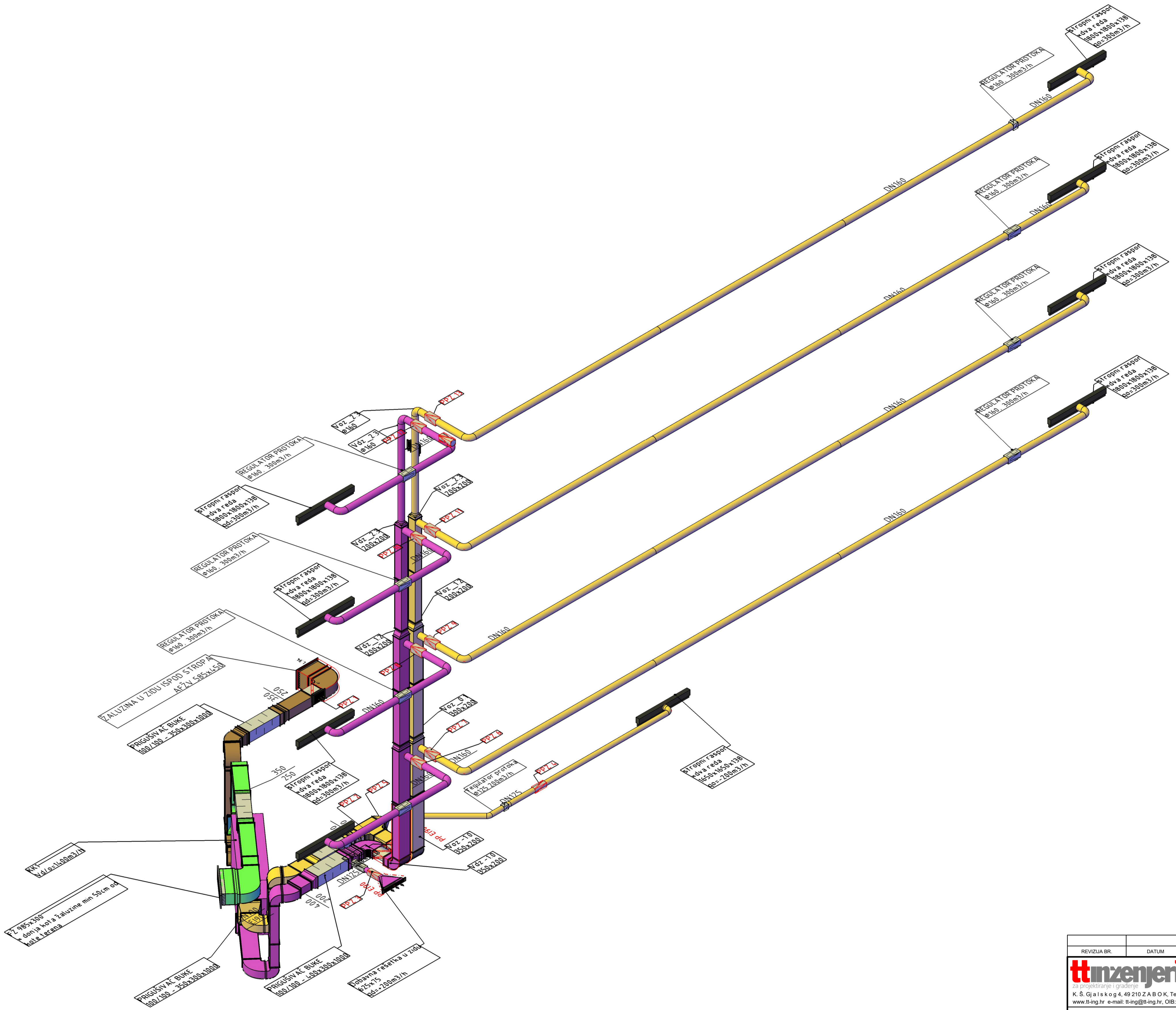


apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuholjske Toplice	Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Hrvatska Komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483
za projektiranje i gradnje K. Š. Gja 1 s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel 049 503 106 www.ti-ing.hr e-mail: ti-eng@ti-ing.hr, OIB: 46822703043		Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjavec	
Projektant: Goran Tomek, dipl. ing. stroj. Hrvatska Komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-12V-2	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT
Suradnici: Dražen Bučkaj, dipl. ing. stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PUNA	Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT KROVA, SMJEŠTAJ
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3_14 Mjerilo: 1:50	

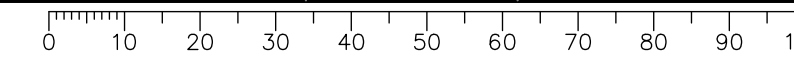


- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DJELOMIČNO ODVLAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- Presturjna rešetka ugrađena pri dnu vrata.
- NAPOMENA:
- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
 - SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUČBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
 - VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VODE U Hladnim PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUSNOM IZOLACIJOM

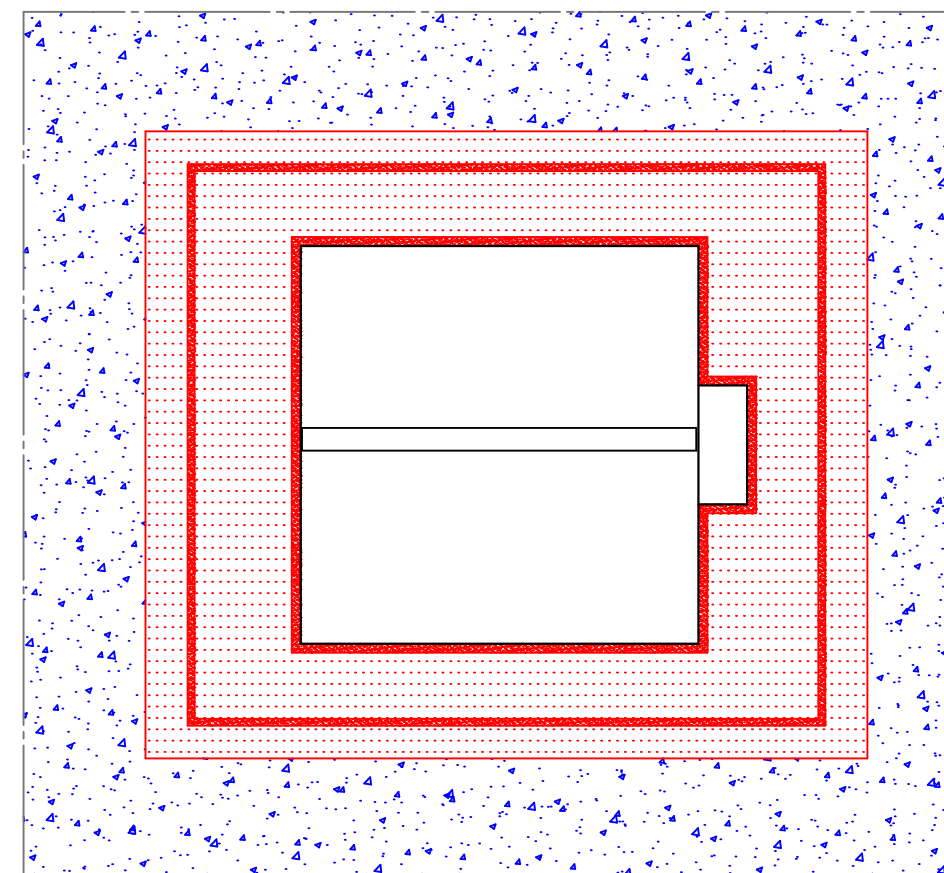
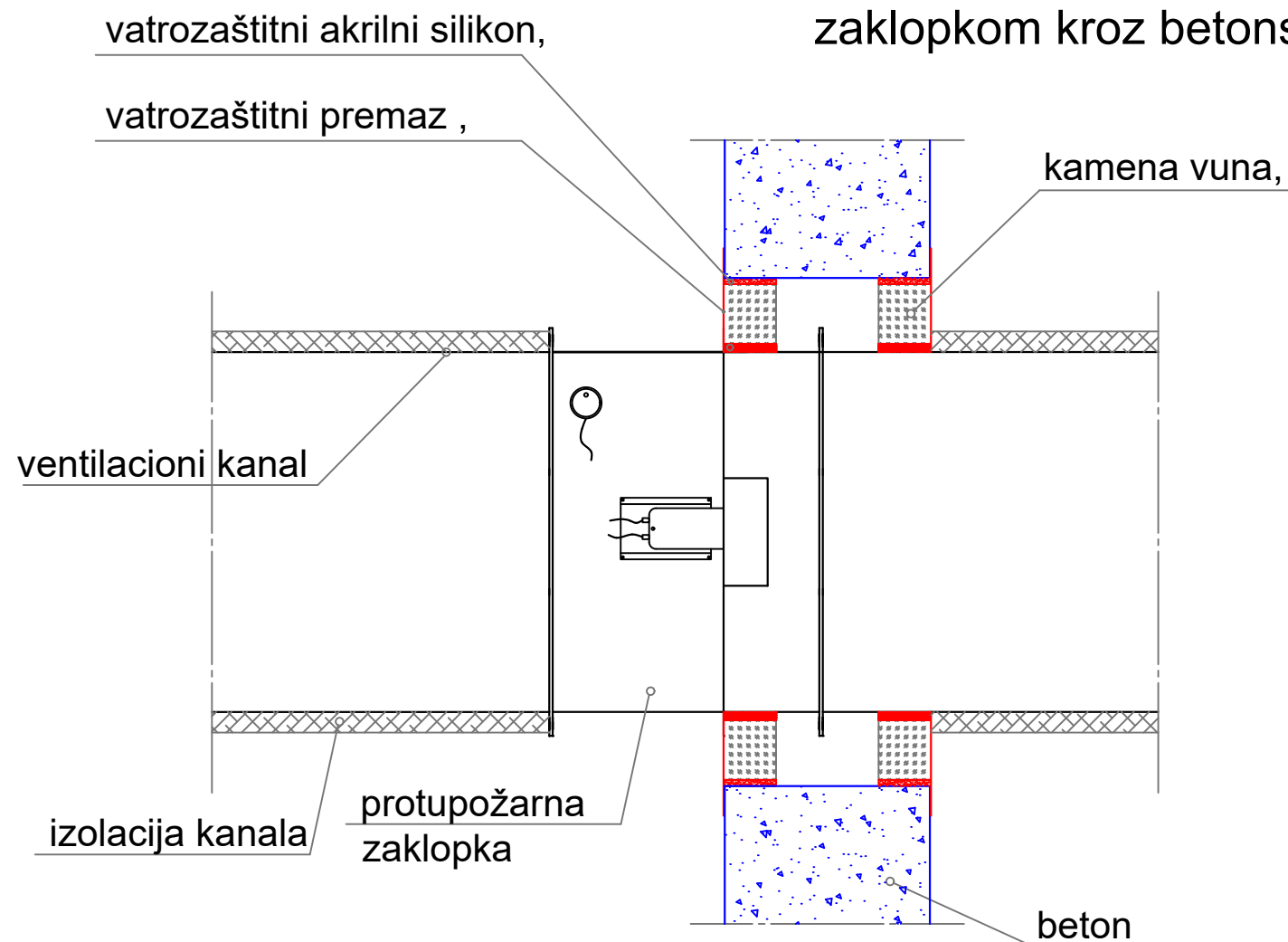


apsolutna visinska kota $\pm 0.00 = +158.21$

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-2	
Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.15. Mjerilo: 1:50		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: VENTILACIJA - SUSTAV KK1 3D PRIKAZ	



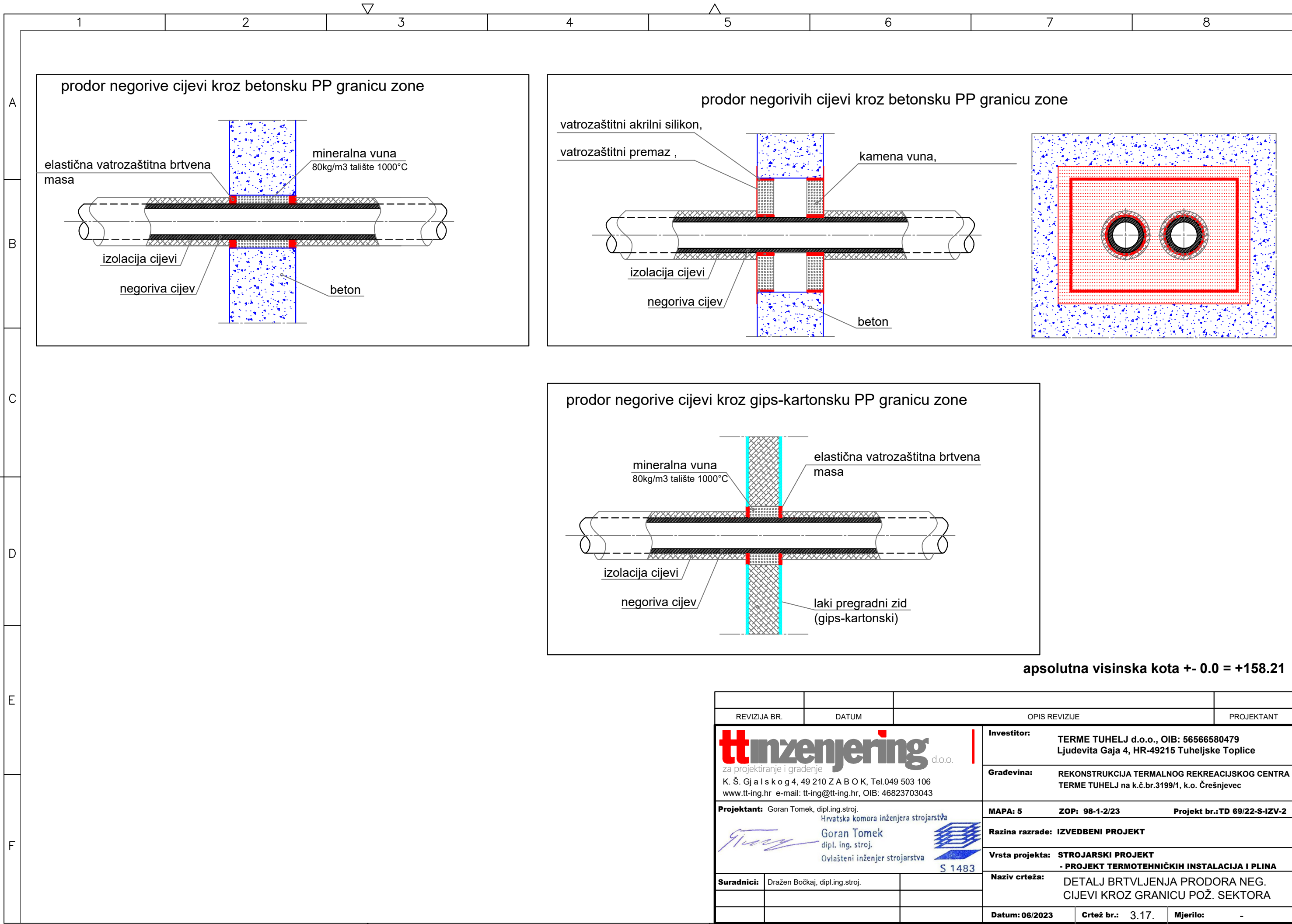
prodor ventilacionih (kvadratnih i okruglih) kanala sa PPZ
zaklopkom kroz betonsku PP granicu zone



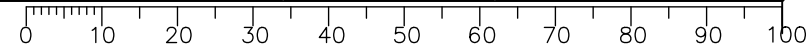
apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

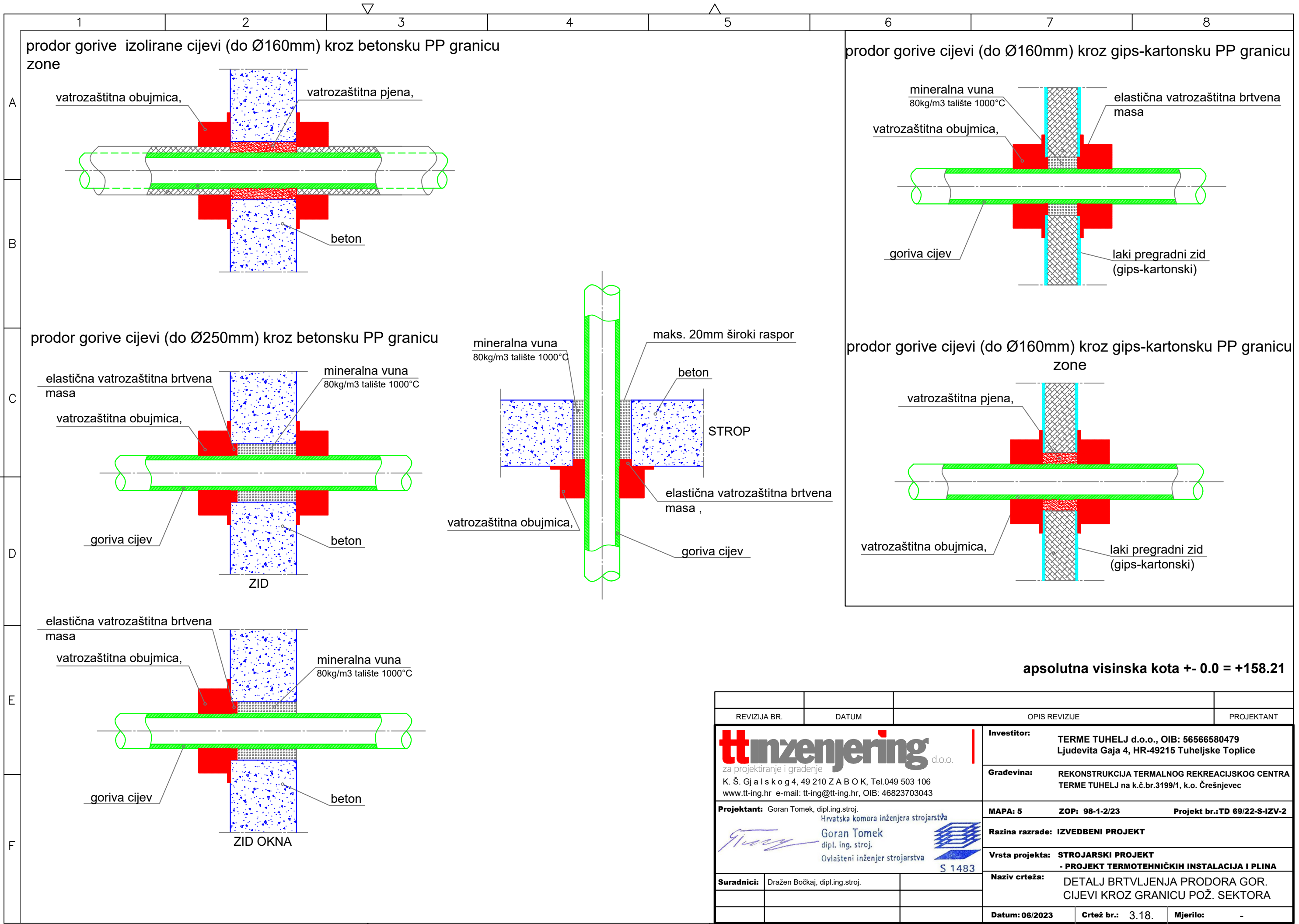
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
 za projektiranje i građenje K. Š. Gja l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-2 Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: DETALJ POSTAVE PP ZAKLOPKI NA GRANICI POŽARNOG SEKTORA	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.16. Mjerilo: -	

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
 za projektiranje i građenje K. Š. Gja l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva  Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-2 Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: DETALJ BRTLJENJA PRODORA NEG. CIJEVI KROZ GRANICU POŽ. SEKTORA	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.17. Mjerilo: -	





REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
 za projektiranje i građenje K. Š. Gja l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevce	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-2 Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: DETALJ BRTLJENJA PRODORA GOR. CIJEVI KROZ GRANICU POŽ. SEKTORA	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.18. Mjerilo: -	

