

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: 98-1-2/23

┌

┐

BROJ PROJEKTA : TD 069/22-S-IZV-1

DIREKTOR:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

┌

┐

Lipanj, 2023.

┌

┐

ttinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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-1	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 IZVEDBENOG PROJEKTA OZNAKE 98-1-2/23

PREGLED SVIH MAPA

MAPA I ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT UNUTARNJEG UREĐENJA I OPREMANJA

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

Broj projekta 98-1-2-IZ/23

MAPA II PROJEKT KRAJOBRAZNOG UREĐENJA

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

Broj projekta 1/23

MAPA III GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE BETONSKA KONSTRUKCIJA

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

Broj projekta T.D. 1906-06-IP-2

MAPA IV GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE ČELIČNA I DRVENA KONSTRUKCIJA

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

Broj projekta TD 12/23

ttinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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			

MAPA V GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

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

Broj projekta TD 69/22-VK-IZV-1

MAPA VI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA

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

Broj projekta TD 69/22-S-IZV-1

MAPA VII STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT STABILNIH SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA

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

Broj projekta 1062-22

MAPA VIII ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I ZAŠTITE OD MUNJE

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

Broj projekta E-06-1/22-EL

tinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

MAPA IX ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE

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

Broj projekta E-06-1/22-VD

MAPA X IZVEDBENI PROJEKT ZAŠTITE GRAĐEVINSKE JAME

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

Broj projekta T.D. 789/2023

MAPA XI IZVEDBENI PROJEKT TEHNOLOGIJE KUHINJE

Projektant PROprima d.o.o.
Primož Černigoj u.d.i.s.

Broj projekta 5-T/343-2023-PZI

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

SADRŽAJ:

0.1. POPIS SURADNIKA.....	2
POPIS MAPA IZVEDBENOG PROJEKTA OZNAKE 98-1-2/23	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. PLINSKA INSTALACIJA	38
2.1.4. GRIJANJE I HLAĐENJE	44
2.1.4.1. Bazenska dvorana.....	44
2.1.4.2. Restoran i recepcija	45
1.1.4.3. Cirkulacijske pumpe, regulacijski ventili i cijevni razvod.....	47
1.1.4.4. Podno toplovodno grijanje.....	49
2.1.4.5. Ventilo konvektorsko grijanje / hlađenje.....	49
2.1.4.6. Zračne zavjese.....	50
2.1.4.7. Radijatori	50
2.1.4.8. Klima uređaji za cjelogodišnje hlađenje.....	51
2.1.5. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE	52
2.1.5.2. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije kuhinje – sustav KK2.....	52
2.1.5.3. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije restorana – sustav KK3	56
2.1.5.4. Sustav ventilacije restorana i relax zone za korisnike bazena – sustav KK4.....	60
2.1.5.6 Ostali, manji sustavi odsisne ventilacije.....	64
2.1.5.7. Sustav ventilacije bazenske dvorane	65
2.1.5.8. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije wellnessa – sustav KK8	72
2.1.6. CENTRALNI NADZORNO – UPRAVLJAČKI SUSTAV	75
2.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM.....	80
3.GRAFIČKI DIO	82
3.1. Pozicije, M-.....	82
3.2. Trase instalacije plina, rashlada i toplovoda- situacija, M 1:500	82
3.3. Instalacija plina, postojeće stanje- tlocrt etaže -1, element bar, M 1:200	82
3.4. Instalacija plina, novo stanje- tlocrt etaže -1, restoran i recepcija, M 1:50.....	82
3.5. Instalacija plina, novo stanje - izometrijska shema, M 1:50.....	82
3.6. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2 – 1. dio - grijanje i hlađenje, M 1:50.....	82
3.7. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2 – 2. dio - grijanje i hlađenje, M 1:50.....	82
3.8. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -1- podni razvod grijanje i hlađenje, M 1:50.....	82
3.9. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -1- stropni razvod grijanje i hlađenje, M 1:50.....	82
3.10. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija – 1. dio, M 1:50.....	82
3.11. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija – 2. dio, M 1:50.....	82
3.12. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija donjeg dijela ventilo strojarnice, M 1:50	82
3.13. Restoran i recepcija – tlocrt etaže -1 – ventilacija, M 1:50	82
3.14. Restoran i recepcija- presjeci 4-4, 5-5, 6-6, M 1:50	82
3.15. Restoran i recepcija- presjek 9-9, M 1:50.....	82
3.16. Restoran i recepcija- tlocrt etaže -2- podno grijanje, M 1:100.....	82
3.17. Restoran i recepcija- tlocrt etaže -1- podno grijanje, M 1:50.....	82
3.18. Ventilacija- vanjske sanitarije, M 1:100	82
3.19. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2 -1. dio - grijanje, M 1:50.....	82
3.20. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2 -2. dio - grijanje, M 1:50.....	82

ht inzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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			

3.21.	Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2- ventilacija, M 1:50	82
3.22.	Bazenska dvorana- tlocrt etaže -1- 1. dio - ventilacija, M 1:50.....	82
3.23.	Bazenska dvorana- tlocrt etaže -1- 2. dio - ventilacija, M 1:50.....	82
3.24.	Bazenska dvorana – tlocrt etaže -1 – ventilacija, M 1:50.....	82
3.25.	Bazenska dvorana- presjeci- ventilacija, M 1:50.....	82
3.26.	Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 1, M-	82
3.27.	Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 2, M-	82
3.28.	Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 3, M-	82
3.29.	Blok shema automatske regulacije (CNUS), M-	82
3.30.	Ventilacija, sustav KK2- 3D prikaz, M 1:50	82
3.31.	Ventilacija, sustav KK3- 3D prikaz, M 1:100	82
3.32.	Ventilacija, sustav KK4- 3D prikaz, M 1:100	82
3.33.	Ventilacija, sustav OV1- 3D prikaz, M 1:100.....	82
3.34.	Razvod grijanja i hlađenja FC, KK- 3D prikaz, M 1:100	82
3.35.	Razvod cijevi PG 3D prikaz, M 1:100.....	82
3.36.	Detalj ormarića za PG 10-12 krugova, M 1:5.....	82
3.37.	Detalj ormarića za PG 5-8 krugova, M 1:5.....	82
3.38.	Detalj postave PP zaklopki na granici požarnog sektora, M-.....	82
3.39.	Detalji brtvljenja prodora negorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-	82
3.40.	Detalji brtvljenja prodora gorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-	82

3.1. POZICIJE 83

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1

1.1. REGISTRACIJA TVRTKE

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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT OPISA

MBS:

080573741

OIB:

46623703043

TVRTKA:

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

BJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zabok (Grad Zabok)
Ksavera Šandora Gjalaskog 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 Šoban, OIB: 53658191638
Dol Klanječki, Dol Klanječki 15
- 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

tinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 11
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 inženjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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-1

1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

ttinženjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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-1

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-1

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.



ttinženjering
d.o.o. za projektiranje i građenje
ZABOK, K. Š. Gjalskog 4

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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-1

1.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA

tinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 15
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			



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 nacirta 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-1	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

inzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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, dodjeljuje/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-1	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-1	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-1

1.8. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1	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 odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 22
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			

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 pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.
- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1	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 dimnovodne 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 dimnovodne 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 mjerenog 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-1	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 kanalu 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

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1	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 prirubicama. 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.
- Priklučke 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-1	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 uspostavljenoj najvišoj projektnoj temperaturi vode nastavi puniti sustav do otvaranja sigurnosnog ventila, a nakon toga ispuštati vodu dok se ne postigne radni tlak sustava.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 29
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			

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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 30
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			

2.3. 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 mikroklima - 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. Ovješene 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 d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 31
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			

- **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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1	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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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-1

2.1. TEHNIČKI OPIS

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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 izvedbenog projekta je REKONSTRUKCIJA ZAPADNOG DIJELA TERMALNO REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec.

Zahvat obuhvaća rekonstrukciju postojeće bazenske dvorane s unutarnjim bazenima u vidu zamjene postojećeg krovnog pokrova u novi, uvođenje sunčane elektrane na novom krovu te promjene interijerskih obloga, rasvjete i ventilacijskih kanala bazenske dvorane, rekonstrukciju postojeće recepcije bazena i restorana 'Element' za bazenske i vanjske goste (uklanjanje postojećih sadržaja i dogradnja novih), 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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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 instalacija će se projektirati za potrebe nove profesionalne kuhinje koja će se smjestiti u sklopu dijela 2 (recepција i restoran) na etaži -1.

Postojeća profesionalna kuhinja (element bar) se ukida kao i plinska instalacija do nje. Postojeća snaga trošila iznosi 34,5kW, a u novoj kuhinji predviđa se instaliranje trošila ukupne snage 91 kW.

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

Postojeća PMRS ima dovoljni kapacitet da zadovolji i nove uvjete proširenja smještajnog kapaciteta i rekonstrukcije kuhinje element bara. 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.

GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

DIO 1- BAZENSKA DVORANA

U toplinskoj stanici bazenske dvorane mijenjaju se svi dotrajali elementi razvoda centralnog grijanja. To uključuje zamjenu razdjelnika, sabirnika, toplinskih izmjenjivača, pumpi, armature i spremnika za pripremu PTV-a.

U bazenskoj dvorani mijenjaju se dotrajala ogrjevnja tijela: konvektori i radijatori.

Također se u dvije ventilostrojarnice mijenjaju 3 bazenske klima komore, jedna za wellness i jedna za saune. Uz klima komore u ventilo strojarnicama zamjenjuju se dotrajali ventilacijski kanali i ugrađuju se PPZ na granice između strojarnica i drugih prostora. U bazenskoj dvorani također se zamjenjuju dotrajali kanali ventilacije sa aluminijskim kanalima i aluminijskim rešetkama.

DIO2- RECEPCIJA I RESTORAN

Projektirana je potpuna rekonstrukcija ulaznog prostora u bazene, kuhinje i restorana (element bar sadašnji).

Profesionalna kuhinja sa pratećim prostorima će se smjestiti u prizemnom dijelu. Za profesionalnu kuhinju projektiran je sustav klimatizacije preko odsisnih napa i distributera dobavnog zraka specijalne izvedbe za velike količine zraka i plinska instalacija zemnog plina za plinska trošila ukupne snage 91kW.

Restoran se proteže kroz prizemlje i kat. Prisilno će se ventilirati sve prostorije u prizemlju i na katu.

Za rekonstruirani dio kao temeljno grijanje projektirano je podno grijanje, na ulazima su projektirane zračne zavjese.

Hlađenje i brzo grijanje predviđa se preko dvo cijevnih i četvero cijevnih ventilo konvektora.

Pripremu PTV-a i dovod ogrjevnje vode za potrošače grijanja predvidjeti iz postojeće strojarnice (TS) unutrašnjih bazena.

Potrebna toplinska snaga a grijanje ovog dijela iznosi 150 kW, rashladna 250 kW.

Potreba **električna energija** za GHV sustave za ovaj dio iznosi : **90 kW**.

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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			

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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 38
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			

2.1.3. PLINSKA INSTALACIJA

PLINSKI PRIKLJUČAK GRAĐEVINE

Plinski priključak je postojeći nije predmet ovoga projekta.

PLINSKA MJERNO REGULACIJSKA STANICA

Postojeća PMRS ima dovoljni kapacitet da zadovolji i nove uvjete proširenja smještajnog kapaciteta i rekonstrukcije kuhinje element bara.

Svi elementi (armatura, plinomjeri, regulatori, sigurnosni ventili, manometri i ostalo) se ne mijenjaju.

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.

Na PMRS nije potrebno premješati oduške od sigurnosnih ventila i regulatora jer su isti okrenuti na istočnu stranu, dalje od novog smještajnog paviljona, kako je i vidljivo na fotografiji:



MJERENJE I INSTALACIJA MJERENOG PLINA

Predmet ovoga projekta je rekonstrukcija u dijelu plinske instalacije za restoran i recepciju. Zemni plin se u predmetnom zahvatu koristi za profesionalna trošila kuhinje na -2 etaži restorana i recepcije (dio 2). Rekonstrukcijom se ne povećava potrošnja plina iznad količine koja bi zahtijevala promjenu plinomjera na kuhinjskoj liniji. Ukupno se povećava potrošnja za 5 m³/h, na kuhinjskoj liniji je maksimum sada 20,65 m³/h tako da postojeći plinomjer G25 zadovoljava novo stanje.

tinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

Kao dodatna mjera osiguranja prije spajanja plinske instalacije na trošila koja troše zrak za izgaranje iz kuhinje (dijelovi profesionalne kuhinje) postavlja se EM ventil koji pušta plin tek kada se uključi odsisni ventilator nape. Elektro magnetni ventil služi kao sigurnosni uređaj, kako bi npr. pri nestanku struje, nedovoljnom dovodu zraka za izgaranje ili pri kvaru na odsisnom uređaju, dovod plina bio automatski prekinut.

Mjereni dio plinske instalacije počinje od plinomjera i odnosi se na plinomjer i cjevovod od plinomjera do potrošača.

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 40
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			

Proračun vršne potrošnje, postojeće i novo stanje:

PRORAČUN VRŠNE POTROŠNJE PLINA- TERME TUHELJ - POSTOJEĆE STANJE						
1	2	3	4	5	6	7
Redni broj	Vrsta aparata i nazivna toplinska snaga Q_{NL} kW	Br. plinskih aparata n kom	Priključna vrijednost V_A , m ³ /h	$\Sigma V_{A,aparata}$ m ³ /h 3x4	Faktor istovrem. $f_{G,aparata}$	Vršni protok V_s m ³ /h 5x6
MJERNA LINIJA KOTLOVNICA						
1.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO , Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
2.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO , Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
3.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO , Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
UKUPNO KOTLOVNICA						660,00
MJERNA LINIJA KUHINJA						
4.	POSTOJEĆI PLINSKI ŠTEDNJAK Q=25,0kW, 4 PLAMENIKA - ZADRŽAVA SE	2	2,70	5,40	0,800	4,32
5.	POSTOJEĆI PLINSKI ROŠTILJ, Q=25,0 Kw - ZADRŽAVA SE	3	2,70	8,10	0,800	6,48
6.	POSTOJEĆI PLINSKI WOK, Q=22kW, 2 PLAMENIKA - ZADRŽAVA SE	1	2,37	2,37	0,800	1,90
7.	POSTOJEĆA PLINSKA KUPKA, Q=2,5 kW, - UKIDA SE	1	0,26	0,26	0,800	0,21
8.	POSTOJEĆI PLINSKI ROŠTILJ, Q=14,0 kW, - UKIDA SE	1	1,45	1,45	0,800	1,16
9.	POSTOJEĆA KRUŠNA PEĆ, Q=18,0 kW, - UKIDA SE	1	1,94	1,94	0,800	1,55
UKUPNO KUHINJA						15,62
UKUPNI VRŠNI PROTOK (PRIKLJUČNA VRIJEDNOST) V_s (m ³ /h)						675,62

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	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			

PRORAČUN VRŠNE POTROŠNJE PLINA- TERME TUHELJ - NOVO STANJE						
1	2	3	4	5	6	7
Redni broj	Vrsta aparata i nazivna toplinska snaga Q_{NL} kW	Br. plinskih aparata n kom	Priključna vrijednost V_A , m ³ /h	$\Sigma V_{A,aparata}$ m ³ /h 3x4	Faktor istovrem. $f_{G,aparata}$ m.	Vršni protok V_s m ³ /h 5x6
MJERNA LINIJA KOTLOVNICA						
1.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO VISSMANN VITOPLEX 200, Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
2.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO VISSMANN VITOPLEX 200, Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
3.	POSTOJEĆI TOPLOVODNI KOTAO VISSMANN VITOPLEX 200, Q=1950kW (40/30) - ZADRŽAVA SE	1	220,00	220,00	1,000	220,00
UKUPNO KOTLOVNICA						660,00
MJERNA LINIJA KUHINJA						
4.	POSTOJEĆI PLINSKI ŠTEDNJAK Q=25,0kW, 4 PLAMENIKA - (POSTOJEĆA STARA KUHINJA) ZADRŽAVA SE	2	2,70	5,40	0,700	3,78
5.	POSTOJEĆI PLINSKI ROŠTILJ, Q=25,0 Kw - (POSTOJEĆA STARA KUHINJA) ZADRŽAVA SE	3	2,70	8,10	0,700	5,67
6.	POSTOJEĆI PLINSKI WOK, Q=22kW, 2 PLAMENIKA - (POSTOJEĆA STARA KUHINJA) ZADRŽAVA SE	1	2,37	2,37	0,700	1,66
7.	KONVEKTOMATSKA PEĆNICA; 6xGN1/1; 13 kW - NOVO	1	1,41	1,41	0,700	0,99
8.	ROŠTILJ 1, ROŠTILJ 2 I KUHALO TJESTENINE, ukupno 38,5 kW - NOVO	1	4,16	4,16	0,700	2,91
9.	Plinski štednjak 1, plinski štednjak 2 i tava, Ukupno 54,5 kW - NOVO	1	5,88	5,88	0,700	4,12
UKUPNO KUHINJA						19,12
UKUPNI VRŠNI PROTOK (PRIKLJUČNA VRIJEDNOST) V_s (m ³ /h)						679,12

POSTOJEĆE BROJLO G25
($q_{max}=40m^3/h$) NA MJERNOJ
LINIJI KUHINJE ZADOVOLJAVA
NOVONASTALE UVJETE
POTROŠNJE PLINA OD
 $q_{pl}=19,12m^3/h$

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 42
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			

Od mjesta naznačenog na crtežima izvodi se instalacija do spoja trošila u kuhinji, gdje se prije svakog trošila ugrađuje navojna kuglasta slavina sa **termičkim osiguračem** uz koju se na razmaku od 10 cm cijev učvršćuje metalna obujmica koja sprečava gibanje cijevi kod otvaranja i zatvaranja kuglaste slavine.

SPAJANJE CIJEVI

PE cijevi, sedlo i prelazni komad PE/ČELIK spajaju se pomoću automatskog stroja koji sam određuje parametre zavarivanja (temp., vrsta fitinga, napon struje, otpor struje, vrijeme zavarivanja i vrijeme hlađenja). Zavarivanje PE cijevi i fitinga mogu vršiti samo atestirani zavarivači. Čelične cijevi, cijevni lukovi i prelazni komad kućnog priključka spajaju se električnim zavarivanjem u skladu s pravilima struke, a radove na zavarivanju mogu vršiti samo atestirani zavarivači za plinske cijevi, u skladu s HRN. Čelične cijevi unutarnje plinske instalacije nemjerenog i mjenog dijela spajaju se elektrolučnim ili autogenim zavarivanjem sve do kuglaste navojne slavine koja se ugrađuje neposredno prije plinomjera. Sve zavarivačke radove mogu vršiti samo atestirani zavarivači. Na dijelu instalacije nemjerenog ST plina ovim projektom predviđa se radiografsko ispitivanje zavara čeličnih cijevi.

NAVOJNI SPOJEVI

Navojno se spajaju kuglaste slavine i trošila.

Svi navojni spojevi moraju biti izvedeni izvan zida. Kao brtveno sredstvo služi traka za brtvljenje izrađena prema DIN 30680.

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.

MATERIJAL 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.

VOĐENJE CIJEVI PLINSKE INSTALACIJE

Cijevi plinske instalacije mjenog plina vode se nadžbukno.

Cijevi ne smiju biti pričvršćene na druge instalacije, niti smiju služiti kao oslonac drugim instalacijama i teretima. Moraju biti postavljene tako da na njih nema utjecaja okapne i kondenzacijske vode s drugih instalacija.

Čelični cjevovodi u **mokrim i ostalim vlažnim** prostorijama (neprovjetravani podrumi) moraju biti zaštićeni od korozije ovisno o tome gdje se nalaze ili trakama za antikorozivnu zaštitu i termofit oblogom (klase opterećenja A) ili nekim materijalom namijenjenim za premazivanje čeličnih konstrukcija (u dva sloja, žute boje).

Čelični cjevovodi vođeni **nadzemno po vani** moraju se zaštititi od korozije antikorozivnim premazima i prevlakama u dva sloja temeljne i dva sloja uljene žute boje.

Čelični cjevovodi vođeni **podzemno** (ukopano) moraju se zaštititi od korozije trakom za zaštitu od korozije i termofit oblogom, klase opterećenja C.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

Promjer cijevi, u mm		Debljina zida, u mm		Razmak oslonca, u m	Udaljenost od zida, u mm
nazivni	vanjski	glatke cijevi	cijevi s navojem		
15	21,3	2,6	3,25	2,5	40
20	26,9	2,6	3,25	2,7	50
25	33,7	2,6	3,25	3,0	80
40	48,3	2,6	3,25	3,5	90
50	60,3	2,9	3,65	4,1	110
65	76,1	2,9		5,2	120
80	88,9	3,2		5,6	130
100	114,3	3,6		6,2	150

POTREBNE MJERE ZA OSIGURANJE ZRAKA ZA IZGARANJE

Ventilacija kuhinje je prisilna - tlačno / odsisna.

Ukupna instalirana toplinska snaga plinskih trošila iznosi : 106,00 kW.

Trošila nikada ne rade sva u isto vrijeme pa se uzima faktor istovremenosti $f=0,7$.

Korigirana instalirana snaga tada iznosi $Q= 106,00 * 0,7 = 74,2$ kW.

Volumen kuhinje iznosi više od traženih $2,5 \text{ m}^3 / 1,0$ kW.

Ostvareno: $353 / 74,2 = 4,75 \text{ m}^3/\text{kW}$ što ZADOVOLJAVA.

Napomena: Sva ispitivanja su opisana u Programu kontrole i osiguranju kvalitete.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 44
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			

2.1.4. GRIJANJE I HLAĐENJE

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

2.1.4.1. Bazenska dvorana

GRIJANJE

U sjevernom dijelu bazenske dvorane na etaži -2 nalazi se toplinska stanica u kojoj su smješteni razdjelnik i sabirnik centralnog grijanja sa pripadajućim pumpama i armaturom za potrebe napajanja ogrjevnom vodom radijatora, konvektora, podnog grijanja, grijača unutar klima komora i pripreme PTV-a.

Predviđa se potpuna rekonstrukcija i zamjena sve te opreme sa novim pumpama, razdjelnicima, regulacijskim ventilima, toplinskim izmjenjivačima i ostalom opremom. Detalji opreme vidljivi su na crtežima i shemama.

Uz to u bazenskoj dvorani mijenjaju se dotrajala ogrjevna tijela: konvektori i radijatori te se uvodi ispravna regulacija sustava podnog grijanja koje je do sada bilo bez regulacije.

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Priprema PTV-a je postojeća preko spremnika u bazenskoj TS (12.000l). Ovim projektom predviđa se zamjena tog starog spremnika sa baterijom od 4 spremnika po 1200 l (ukupno 4800l) i toplinskim izmjenjivačem snage 220 kW čime se dobiva potrebnih 9.000 l/h potrošne tople vode temperature 45°C u kontinuitetu. Temperatura vode u spremnicima je 70°C čime se aktivno štiti sustav sanitarne vode od nastanka legionele.

Na izlazu PTV-a iz baterije spremnika postavlja se regulacijski ventil za sanitarnu vodu gdje se primješava voda iz vodovoda pa se na izlazu dobiva željenih 45°C. Kada se jednom tjedno provodi anti legio program po cjevovodima tada se taj ventil u potpunosti otvara i omogućava prolaz tople vode od 70°C kroz cjevovode.

Alternativno se voda u spremnicima može držati i na 60°C pa se jednom tjednom provodi pregrijavanje iznad 70°C u trajanju od 2h u noćnim satima.

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

Spajanje se provodi na postojeći sustav CG tako da se u našem dijelu ne predviđaju ugradnja sustava za kemijsku pripremu vode.

Održavanje tlaka, nadopunjavanje, otplinjavanje i sigurnosni ventili

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 45
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			

Spajanje se provodi na postojeći sustav CG tako da se u našem dijelu ne predviđaju ekspanzijske posude ni sigurnosni ventili.

2.1.4.2. Restoran i recepcija

GRIJANJE

Grijanje je projektirano u nisko temperaturnom režimu, a priprema PTV-a u visoko temperaturnom.

Preuzimanje ogrjevne vode projektirano je u postojećoj TS bazena na mjestu naznačenom na crtežima.

Pumpa oznake P1.12 postaviti će se na postojeći razdjelnik, priključak DN 100. Nakon toga postavlja se hidraulička skretnica (pozicija 1.33) od kuda se ogrjevna voda dalje razvodi do razdjelnika/ sabirnika grijanja DN 200 (poz. 1.34).

Tri su grane grijanja:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| 1. Ventil konvektori i klima komore | režim 45/38°C |
| 2. Podno grijanje | režim 40/33°C |
| 3. PTV | režim 80/70°C |

Od tuda se dalje razvode cijevi do trošila po zgradi.

Predviđa se i priključak na nisko temperaturnim krugovima grijanja za buduće nisko temperaturno grijanje kada investitor zamijeni kotlove (dio postrojenja) sa dizalicama topline voda/ voda.

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 previđa se mješavina etilen glikol i vode (35/65%) do izmjenjivača TI04 koji se postavlja u TRS-ventilo strojarnici na -2 etaži. 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 dvo i četvero cijevnim ventil konvektorima i klima komorama 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 500 l.

Rashladnik vode

Kao centralni uređaj za hlađenje odabran je rashladnik vode koji će se smjestiti na zasebnoj ograđenom platou zapadno od predmetne zgrade.

Tehničke karakteristike odabranog zrakom hlađenog rashladnika vode:

Tehničke karakteristike pri projektnim uvjetima:

Rashladni učinak : 146.4 [kW] kod temperature vode i 30% etilen glikola u isparivaču 7/12 [°C] i temperature zraka na usisu u kondenzator 35 [°C].

ZRAKOM HLAĐENI RASHLADNIK VODE PROIZVOD KAO

Tehničkih karakteristika:

medij: 35% etilen glikol/voda

htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 46
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			

Q_{hl}=240kW, EER= 2,71
Pel= 88kW, 400V
dim: 2690x2261x2476 mm
M= 2429kg
Lw=53 dB(A) na 10 m zvučni tlak
Lw=85 dB(A) zvučna snaga
hidroblok i pumpa uključeni

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

Predviđa se spoj cjevovoda na sustav zagrijavanja PTV-a u sklopu TS bazenske dvorane.

Kemijska priprema vode za punjenje sustava grijanja i hlađenja

Spajanje se provodi na postojeći sustav CG tako da se u našem dijelu ne predviđaju ugradnja sustava za kemijsku pripremu vode.

Održavanje tlaka, nadopunjavanje, otplinjavanje i sigurnosni ventili

Spajanje se provodi na postojeći sustav CG tako da se u našem dijelu ne predviđaju ekspanzijske posude ni sigurnosni ventili.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

1.1.4.3. 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.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

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.

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

1.1.4.4. Podno toplovodno grijanje

Podno grijanje instalira se na slijedećim etažama:

- restoran i recepcija etaže -1 i -2.

Mreža podnog grijanja se spaja na razdjelne ormariće sa pumpnim grupama i regulacijskim ventilima za snižavanje temperature polaza.

Proračunom se predviđa maksimalna temperatura poda do 26- 30°C ovisno o namjeni prostora.

Podno grijanje se izvodi s atestiranim plastičnim cijevima (otpornim na difuziju kisika), koji se postavljaju na podlogu od stiropora, na kojoj je kaširana plastična folija s nacrtanim rasterima za vođenje cijevi. Cijevi se pričvršćuju za stiropor podloge s plastičnim pričvršnicama, koje su dimenzionirane za plastične difuzno nepropusne cijevi ϕ 16 mm.

Polaganje cijevi vidljivo je u grafičkom dijelu projekta. Krugovi plastičnih cijevi dovode se i spajaju na razdjelnik podnog grijanja koji je standardne tvorničke izvedbe. Razdjelnik (RPG) se sastoji od slijedećih elemenata:

- razdjelnik polazne vode 40°C.
- sabirnik povratne vode 25-28°C.
- zaporna armatura.
- mjerna armatura
- regulacijski ventil.

Regulacija temperature polaza podnog grijanja određuje se prema lokalnim termostatima, a programiranje se provodi preko CNUSA.

2.1.4.5. Ventilo konvektorsko grijanje / hlađenje

Za potrebe grijanja/ hlađenje predmetnog kompleksa predviđeni su dvo cijevni podni i četvero cijevni kanalni ventilokonvektori koji se smještaju u spušteni strop. 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 inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 50
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			

2.1.4.6. Zračne zavjese

Iznad ulaznih vrata predviđaju se zračne zavjese (4 kom) radi sprječavanja prodiranja hladnog zraka u zimskom periodu u unutrašnji prostor. Zračne zavjese dolaze sa toplovodnim grijačem. Grijač je predviđen za rad u režimu 45/38 °C. Na polazni vod grijanja postavljaju se regulacijski dinamički balans ventili sa mogućnošću regulacije protoka i tlaka.

2.1.4.7. Radijatori

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

Na ulasku cijevi grijanja u radijator 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.



htinzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	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			

2.1.4.8. Klima uređaji za cjelogodišnje hlađenje

Za hlađenje tehničkih prostorija u zgradi restorana i recepcije predviđa se ugradnja mono split klima uređaja za cjelogodišnje hlađenje. Tehničke karakteristika:

VJ-1, VJ-2, VJ-3, VJ-4 UJ-1, UJ-2, UJ-3, UJ-4	<p>Tehničke karakteristike sustava:</p> <p>Napajanje: jednofazno, 220-240 V, 50 Hz Qh (min,nom,max) =1,00 / 3,50 / 4,50 kW N =0,19 / 1,10 / 1,40 kW EER=3,5 Qg (min,nom,max) = 0,8 / 4,00 / 4,80 kW N = 0,15 / 1,21 / 1,40 kW COP=3,31 medij: R32 (prednapunjen 0,90 kg) Priključak R32: tekuća faza: 6,35 mm Priključak R32: plinovita faza: 9,52 mm Duljina razvoda: do 20 m od čega visinski do 15 m. Radno područje - hlađenje: od -15° do 46°C Radno područje - grijanje: od -20° do 24°C Dimenzije unutarnje jedinice: 820x215 mm; h=299 mm Težina unutarnje jedinice: 9,1 kg Nivo zvučnog tlaka unutarnje jedinice: (max / mid / min / silent): 40 / 34 / 28 / 23 dB(A) Dimenzije vanjske jedinice: 790x285 mm; h=548 mm Težina vanjske jedinice: 32,5 kg Nivo zvučnog tlaka vanjske jedinice: (hl / gr): 48 / 48 dB(A)</p>	4
--	--	----------

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	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			

2.1.5. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

2.1.5.2. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije kuhinje – sustav KK2

Za kondicioniranje zraka za potrebe ventilacije kuhinje na etaži -2 (dio zgrade restorana) predviđena je tlačno odsisna klima komora oznake KK2.

Zrak se u KK2 se filtrira, grije i hladi na željenu temperaturu te se ubacuje u prostor.

Odsis se provodi preko napa koje se postavljaju iznad termičkih elemenata. Nape imaju ugrađene dodatno **UV sklopove radi boljeg odmašćivanja otpadnog zraka.**

Za povrat energije unutar KK2 predviđen je pločasti rekuperator topline sa povratom topline. Komora radi sa 100 % svježeg zraka.

Klima komora se postavlja u TRS-VS na etaži -2.

Projektiranom djelomičnom klimatizacijom (grijanje, hlađenje i ventilacija) pokrivaju se transmisijski i ventilacijski gubici i dobici, tj. KK2 služi za potpunu klimatizaciju profesionalne kuhinje.

Spoj na klima komoru vrši se uz pomoć jedrenih platna.

Kanali su izrađeni od pocinčanog čelika standardne debljine.

Svi kanali do specijalnih distributera za ubacivanje dobavnog zraka (za velike količine zraka) u sklopu profesionalne kuhinje se izoliraju sa 30 mm kamene vune klasa otpornosti na požar A1 prema HRN EN 13501-1+ obloga sa paronepropusnom Al folijom.

Na kanal dobavnog zraka postavlja se PPz standardne izvedbe, dok se na kanal otpadnog i povratnog zraka iz kuhinje prema ventilostrojnici, prema vanjskom betonskom kanalu otpadnog zraka postavljaju se specijalne PPZ za kuhinje (specijalne atestirane za kuhinje!) (230V). U glavnom odsisnom kanalu ovog sustava postavlja se krilna sklopka ili presostat koja se povezuje sa EM ventilom na dovodu instalacije zemnog plina u kuhinju.

Prostor kuhinje ventilira se preko tzv. Odsisnih napa sa ugrađenim UV sklopovima, dok se dobavni zrak ubacuje preko specijalnih distributera za velike količine zraka.

ELEMENTI VENTILACIJE PROFESIONALNE KUHINJE:

SUSTAV KLIMATIZACIJE KUHINJE		
KK2	KLIMA KOMORA OZNAKE 2 Vd=13.800 m ³ /h, dpext=600 Pa Vo=14.500 m ³ /h, dpext=600 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=2940 kg rekuperator 75%/87% grijač Qg=50,89kW, hladnjak Qh=43,05kW adijabatski hladnjak Qh=25,33kW, dovod hladne vode g= l/h Lw=78/77 dB(A) 55 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
2.1	KRILNA SKLOPKA ILI PRESOSTAT (POVEZUJE SE SA EMV NA PLINSKOJ INSTALACIJI, V. PROJEKT PLINA)	1,00
2.2	REGULACIJSKA ŽALUZINA 300x250	2,00
2.3	REGULACIJSKA ŽALUZINA 300x500	1,00
2.4	REGULACIJSKA ŽALUZINA 350x300	2,00
2.5	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x200	1,00
2.6	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x450	1,00
2.7	REGULACIJSKA KLAPNA DN200 (BEZ GUME!)	4,00
2.8	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x400	2,00

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	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			

2.9	REGULACIJSKA ŽALUZINA 500x450	1,00
2.10	REGULACIJSKA ŽALUZINA 335x500	1,00
2.11	REGULACIJSKA ŽALUZINA 415x500	1,00
2.7	NAPA SA FILTERIMA DIM. 3100x1200x450mm odsis V= 1600m ³ /h (praonica)	1,00
2.8	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 4700x2700x450 ODSIS V= 7125m ³ /h	1,00
2.9	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 1750x1550x450 ODSIS V=860m ³ /h	1,00
2.10	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 4000x1300x450 ODSIS V=4350m ³ /h	1,00
2.11	STROPNI ELEMENT ZA ODSIS ZRAKA SA FILTERIMA DIM. 500 x 350 x 45 mm odsis V= 450m ³ /h	2,00
2.12	INTEGRIRANA NAPA ZA PIZZA PEĆ, priključak dn 200	2,00
2.13	DITRIBUTERI DOBAVNOG ZRAKA- RAVNI PERFORIRANI ELEMENTI S PRIKLJUČCIMA 2x DN200; Slobodan presjek 40%, premjer rupe 4,0 mm, razmak između rupa 6,0 mm. 1500x400x250mm, 500m ³ /h	28,00
PPZ 2.1	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.2	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.3	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.4	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.5	PPZ 1450x500 EI 60	1,00
PPZ 2.6	PPZ 1500x700 EI 60	1,00

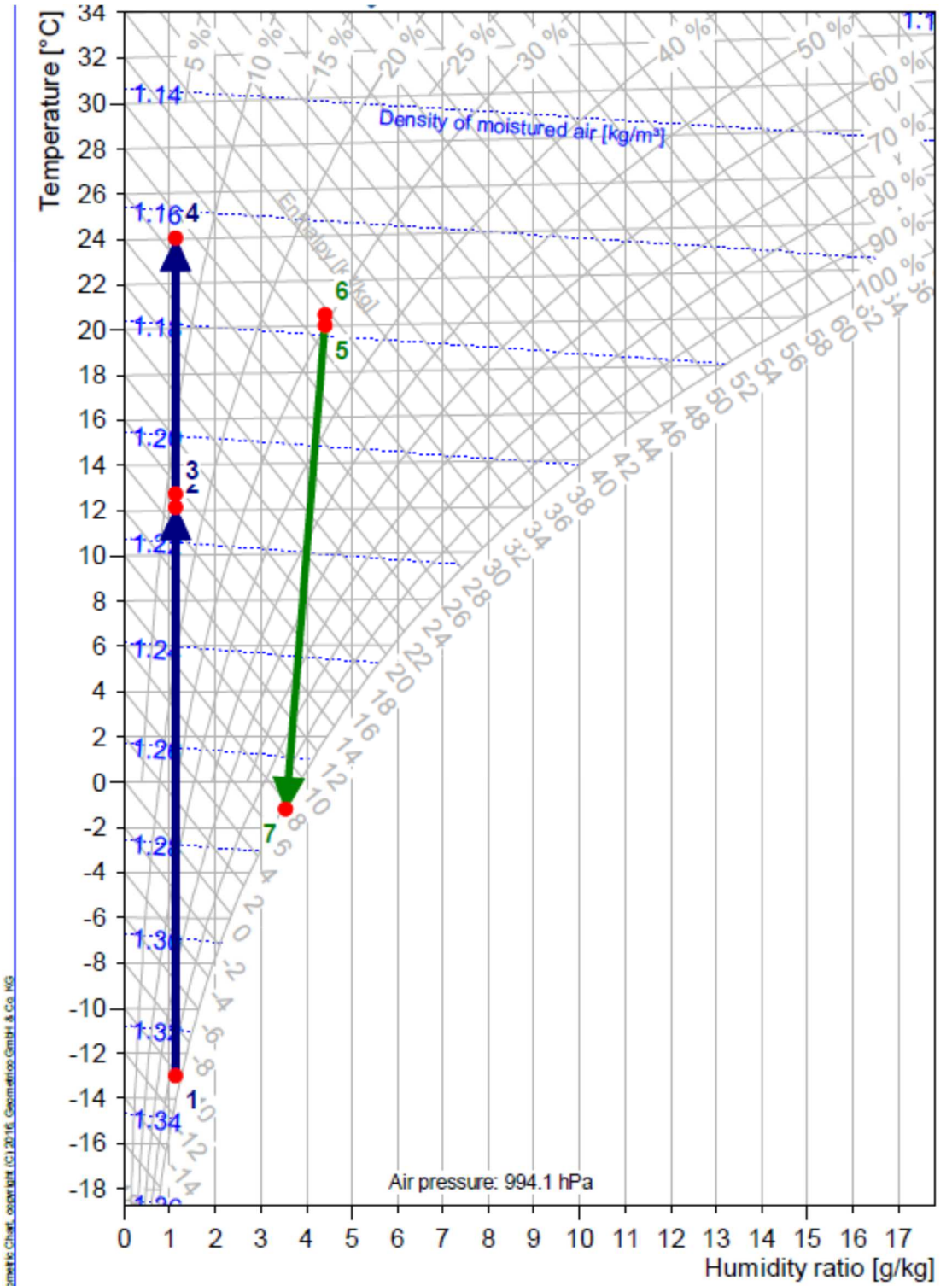
Rad klima komore je u potpunosti automatski preko DDC EMP ormara koji se dalje spaja na CNUS. Temperatura upuhivanja tijekom cijele godine iznosi 19 °C

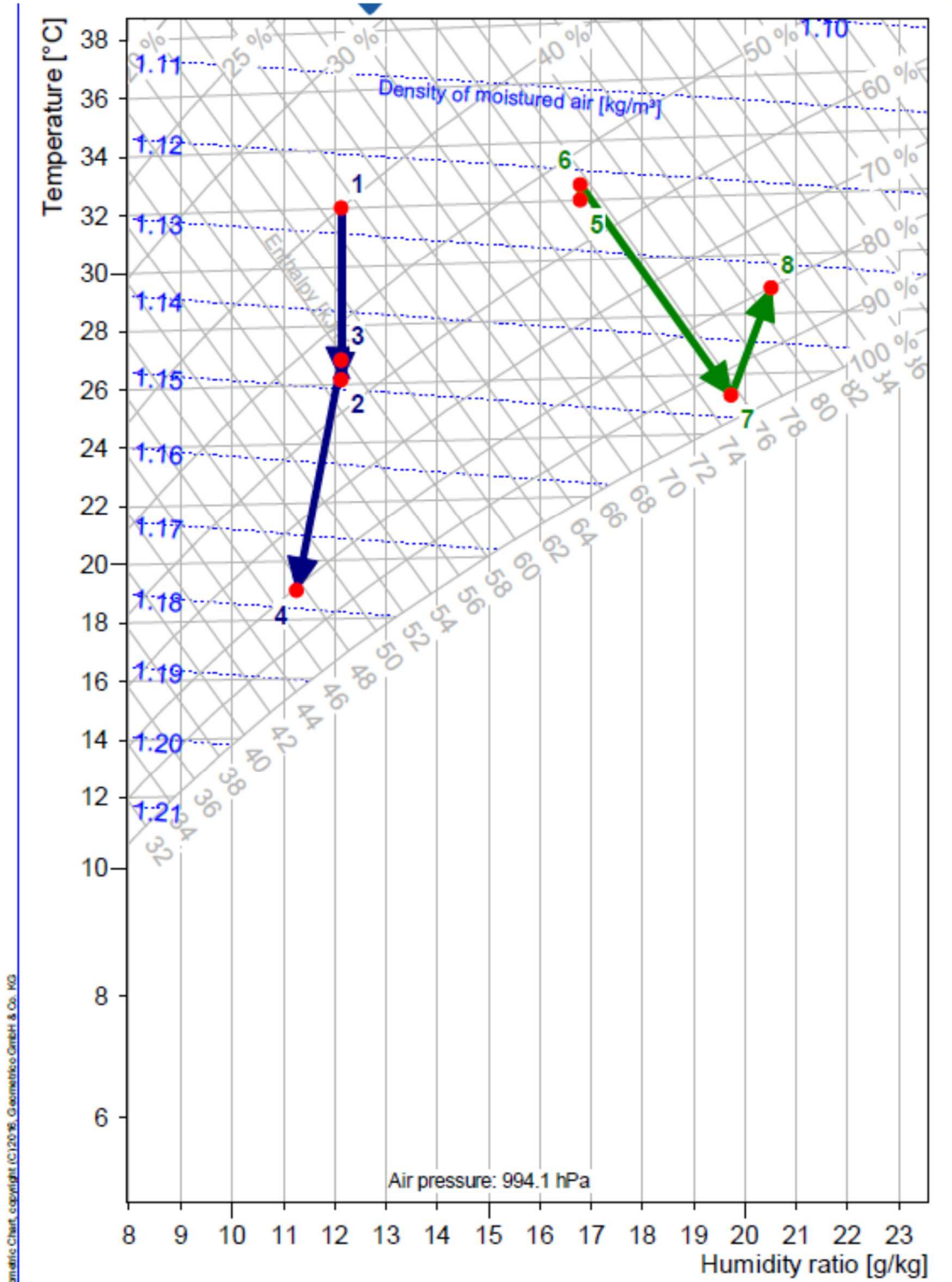
Kanali za razvod su pocinčani odgovarajuće debljine lima.

Zahvat svježeg zraka i ispuh otpadnog provodi se preko betonskih podzemnih kanala koji su dio arhitektonskog projekta, a prolaze tik uz 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 (KK2):





Psychrometric Chart, copyright (C)2016, Geometrico GmbH & Co. KG

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	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			

2.1.5.3. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije restorana – sustav KK3

Ovim sustavom ventilacije i djelomične klimatizacije provodi se ventilacija prostora restorana, recepcije i pratećih prostora na -1 i -2 etaži zgrade.

Kao uređaj za ventilaciju predviđa se dvoetažna klima komora koja se postavlja u TRS-VS na -2 etaži.

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

ELEMENTI SUSTAVA KLIMATIZACIJE RESTORANA, RECEPCIJE:

	SUSTAV KLIMATIZACIJE RESTORAN VANJSKI, RECEPCIJA I OSTALO	
KK3	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 3 Vd=11.500 m ³ /h, dpext=450 Pa Vo=9.500 m ³ /h, dpext=450 Pa N=16kW, 380V, 3ph, m=2791 kg rekuperator 83%/77% grijač/ hladnjak Qg=35,1 kW, Qh=16,1kW Lw=78/76 dB(A) Lw=75/68 dB(A) 52 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
3.1	Distributer zraka vrtložni okrugli za visine 6m veličine 315 - sa termosenzibilnim pogonom - za dobavu zraka horizontalni priključak DN 250+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	12,00
3.2	Distributer zraka vrtložni okrugli za visine 6m veličine 315 - sa termosenzibilnim pogonom - za odsis zraka horizontalni priključak DN 250+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	6,00
3.3	Distributer zraka stropni dobava okrugli sa okruglom kutijom veličine 1 -horizontalni priključak DN 98 - RAL+Regulator kons. Protoka DN100+prigušivač buke DN100, l=500mm fleksibilni	9,00
3.4	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 1 -horizontalni priključak DN 98 - RAL+Regulator kons. Protoka DN100+prigušivač buke DN100, l=500mm fleksibilni	14,00
3.5	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	18,00
3.6	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	10,00
3.7	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	10,00
3.8	Distributer zraka stropni ODSIS okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	5,00

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	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			

3.9	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	1,00
3.10	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	1,00
3.10.1.	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL	6,00
3.11	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 850x450	1,00
3.12	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 600x400	1,00
3.13	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 450x400	1,00
3.14	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 700x400	1,00
3.15	REGULATOR KONSTANTNOG PROTOKA 600x400 , 3600m ³ /h	1,00
3.16	PRIGUŠIVAČ BUKE 600X400, l=1500mm	1,00
PPZ 3.1	PPZ 1200x500 EI 60	1,00
PPZ 3.2	PPZ 1200x500 EI 60	1,00
PPZ 3.3	PPZ 450x400 EI 60	1,00
PPZ 3.4	PPZ 850x450 EI 60	1,00
PPZ 3.5	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.6	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.7	PPZ 550x400 EI 60	1,00
PPZ 3.8	PPZ 750x350 EI 60	1,00
PPZ 3.9	PPZ 250x250 EI 60	1,00
PPZ 3.10	PPZ 750x350 EI 60	1,00
PPZ 3.11	PPZ 250x200 EI 60	1,00
PPZ 3.12	PPZ 650x350 EI 60	1,00
PPZ 3.13	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.14	PPZ DN100 EI 60	1,00
PPZ 3.15	PPZ DN100 EI 60	1,00
PPZ 3.16	PPZ 850x400 EI 60	1,00
PPZ 3.17	PPZ 450x400 EI 60	1,00

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).

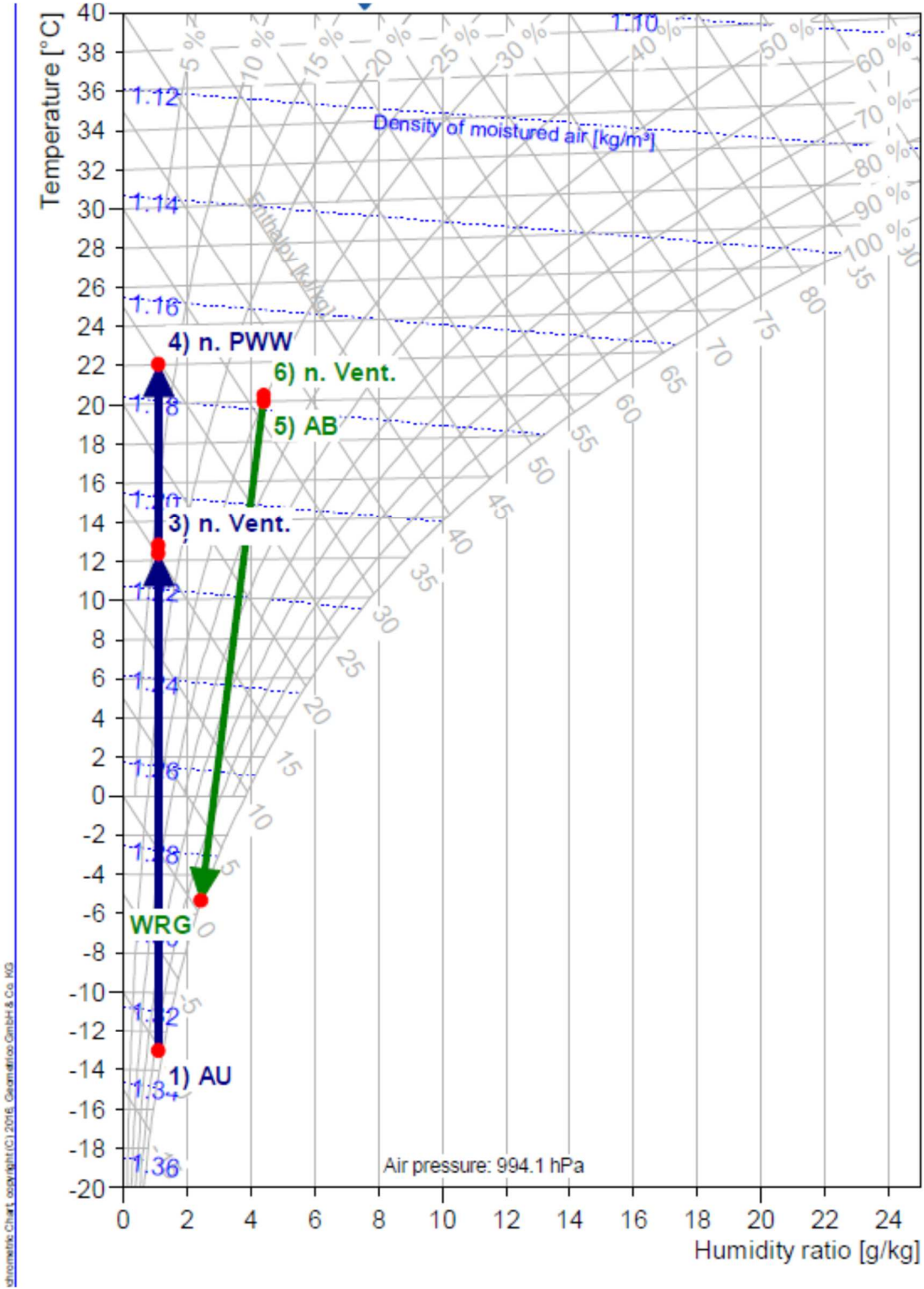
Kanali dobavnog zraka u prostoru se izoliraju sa 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene paronepropusnom Al folijom.

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

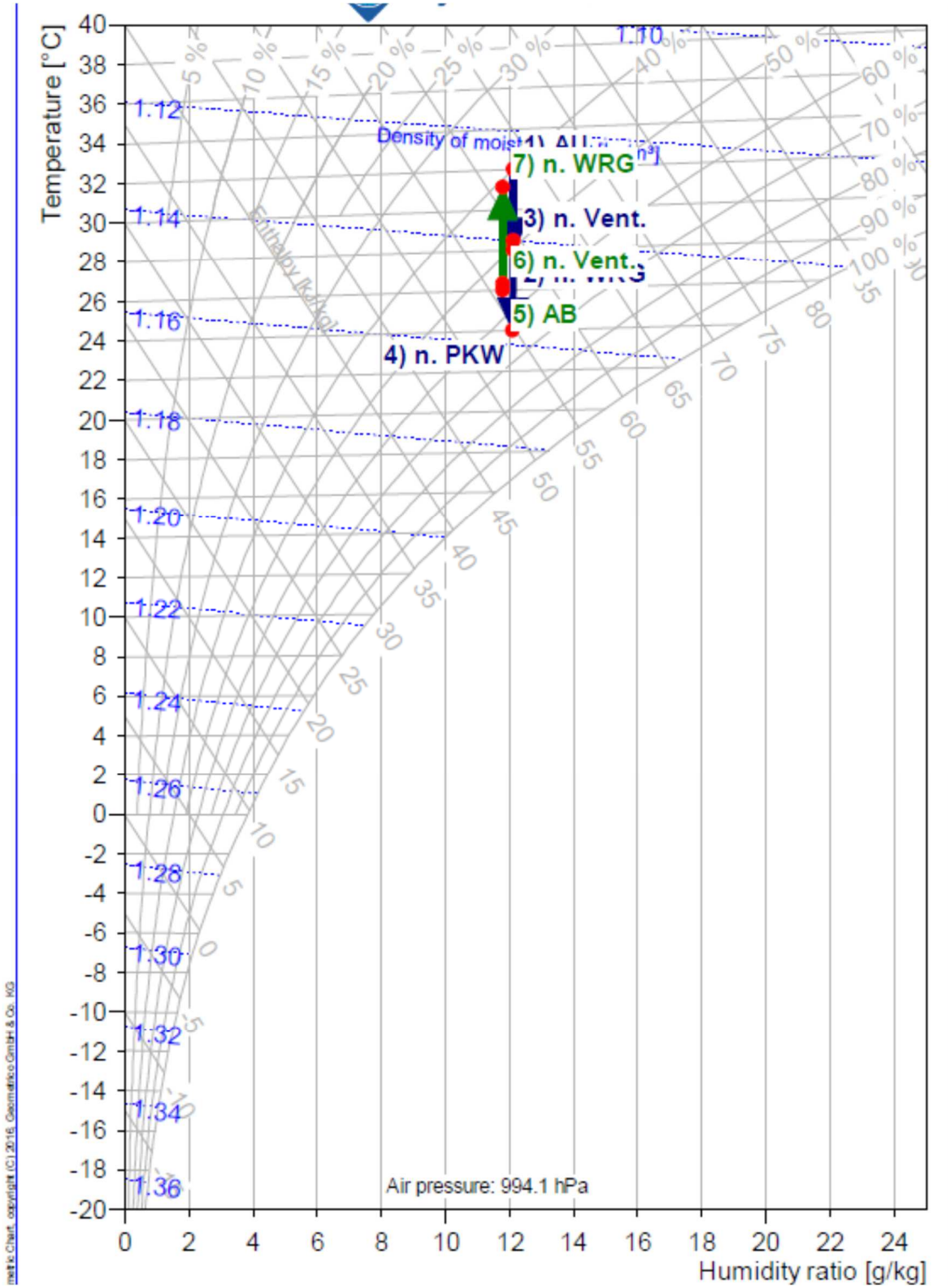
Zahvat svježeg zraka i ispuh otpadnog provodi se preko betonskih podzemnih kanala koji su dio arhitektonskog projekta, a prolaze tik uz TRS-VS.

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 (KK3):



Psychrometric Chart, copyright (C) 2016, Geometrix GmbH & Co. KG



htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	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			

2.1.5.4. Sustav ventilacije restorana i relax zone za korisnike bazena – sustav KK4

Predviđena je niskotlačna djelomična klimatizacija (grijanje, ventilacija i djelomično hlađenje) predmetnih prostora na -2 etaži.

Ovo je zasebna zona regulacije i klimatizacije jer je tražena temperatura u tom dijelu 25-28°C tijekom cijele godine. U taj prostor dolaze ljudi u kupaćim kostimima.

Kao centralna jedinica klimatizacije predviđa se dvoetažna tlačno- odsisna klima komora KK4 smještena u TRS-VS na -2 etaži.

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

ELEMENTI SUSTAVA KLIMATIZACIJE RESTORANA,RELAX ZONE:

	SUSTAV KLIMATIZACIJE RESTORAN UNUTARNJI I RELAX ALU KANALI	
KK4	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 4 Vd=6.500 m ³ /h, dpext=450 Pa Vo=6.400 m ³ /h, dpext=450 Pa N=10kW, 380V, 3ph, m=2004 kg rekuperator 84/78 grijač/ hladnjak Qg=26,2kW, Qh=7,60kW Lw=71/71/49 dB(A)	1,00
4.1	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	2,00
4.2	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	2,00
4.3	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	5,00
4.4	Distributer zraka stropni ODSIS okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	1,00
4.5	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	8,00
4.6	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	9,00
4.7.	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	2,00
4.8.	Regulator kons. Protoka 300x150x400+prigušivač buke 300x150, l=1000mm	2,00
4.9.	ODSISNA REŠETKA 325x125 mm sa jednim redom pomičnih lamela	2,00
PPZ 4.1	PPZ 600x550 EI 60	1,00

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 61
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 4.2	PPZ 550x550 EI 60	1,00
PPZ 4.3	PPZ 800x400 EI 60	1,00
PPZ 4.4	PPZ 800x400 EI 60	1,00
PPZ 4.5	PPZ DN180 EI 60	1,00
PPZ 4.6	PPZ DN160 EI 60	1,00

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

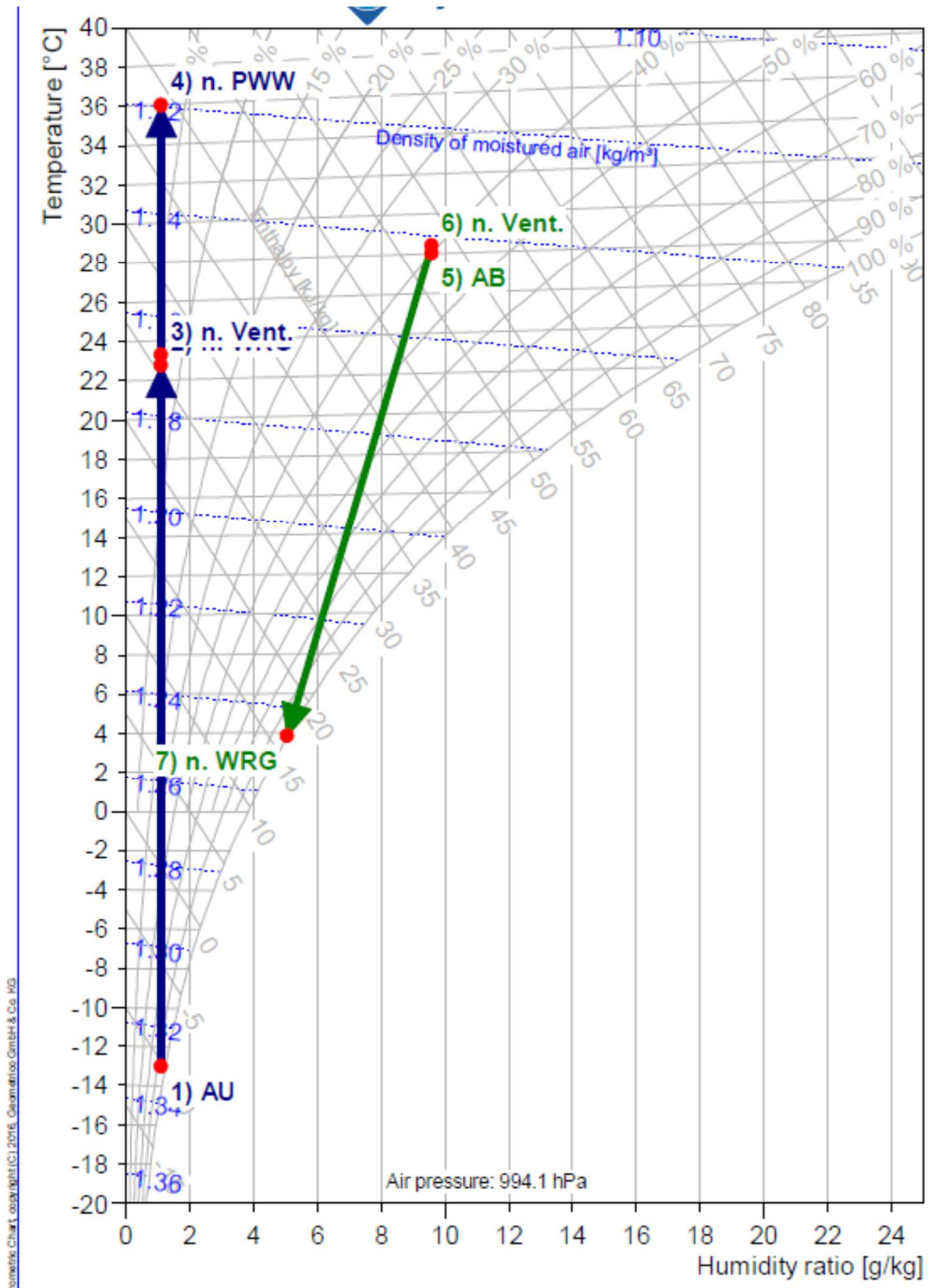
Odsis zraka predviđa se također preko stropnih anemostata ili rešetki izrađenih od aluminija.

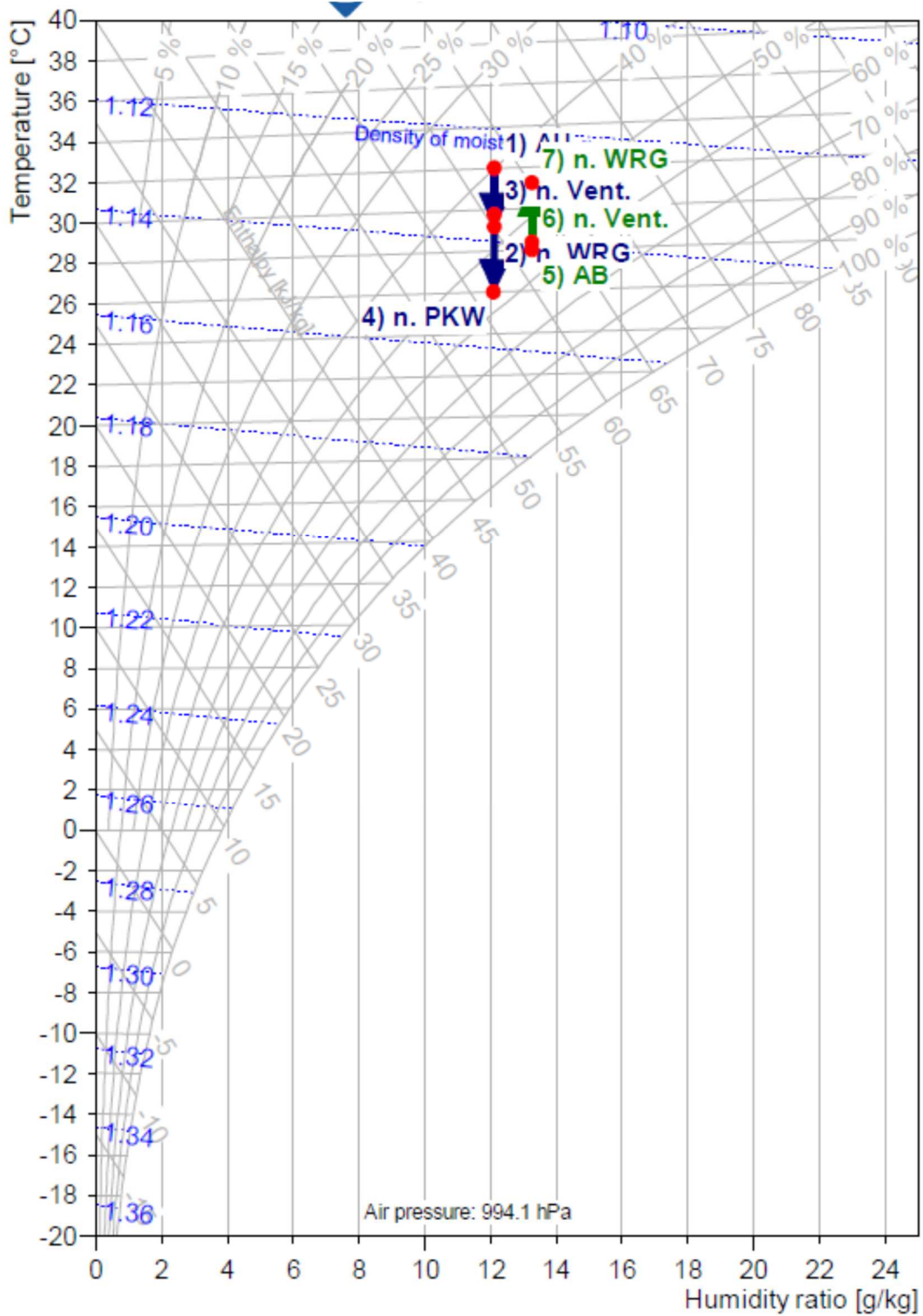
Klima komora je upravljana automatskom regulacijom (DDC EMP na klima komori). Kanali dobavnog zraka u prostoru se izoliraju sa 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene paronepropusnom Al folijom.

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

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 KK i na VDC. Također, postoji i povratna veza sa VDC koja isključuje klima komore i zatvara PPZ.

PRIKAZ PROCESA U HX DIJAGRAMU (KK4):





htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 64
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			

2.1.5.6 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		
OV1	KANALNI TIHI VENTILATOR VELIČINE 70X40 EC MOTOR V=2600m ³ /h dp,ext=300Pa Pel=540W 230V, 50Hz, 1ph Lw=61 dB(A) m=36 kg *NEPOVRATNA K LAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
OV2	VELIČINE DN160 EC MOTOR KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=400m ³ /h dp=200Pa Pel=104W 230V, 50Hz, 1ph Lw=61 dB(A) M=3,0kg *NEPOVRATNA ZRAKOTIJESNA K LAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
VENTILACIJA SOBE ZA ODMOR		
OV3	VELIČINE DN200 EC MOTOR KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=600m ³ /h dp=150Pa Pel=120W 230V, 50Hz, 1ph Lw=55 dB(A) M=3,9kg *NEPOVRATNA ZRAKOTIJESNA K LAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
OV4 TV4	VENTILACIJA TEHNIČKE PROSTORIJE- PLASTIČNI KANALI I VENTILATOR VELIČINE DN250 EC MOTOR, PLASTIČNI ZA TRANSPORT AEROSOLA SA KLOROM KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=900m ³ /h dp=200Pa Pel=250W 230V, 50Hz, 1ph Lw=55 dB(A) M=3,9kg * 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-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 65
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			

2.1.5.7. Sustav ventilacije bazenske dvorane

U dvije postojeće ventilostrojarne u sklopu bazenske dvorane (etaža -2) mijenjaju se 3 bazenske klima komore. Uz klima komore u ventilo strojarnicama zamjenjuju se dotrajali ventilacijski kanali i ugrađuju se PPZ na granice između strojarnica i drugih prostora. U bazenskoj dvorani također se zamjenjuju dotrajali kanali ventilacije sa aluminijskim kanalima i aluminijskim rešetkama.

Predviđena je niskotlačna djelomična klimatizacija (grijanje, ventilacija i odvlaživanje) bazenske dvorane.

Ovo je zasebna zona regulacije i klimatizacije jer je tražena temperatura u tom dijelu 28°C tijekom cijele godine. U taj prostor dolaze ljudi u kupaćim kostimima.

U tu svrhu se odabiru tri nove klima komore koje zamjenjuju dotrajale slijedećih tehničkih karakteristika:

Komore su slijedećih tehničkih karakteristika:

SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		
KK7	KLIMA KOMORA OZNAKE 7-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 7.1	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.2	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.3	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.4	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.5	PPZ 1500x550 EI 60	1,00
PPZ 7.6	PPZ 1500x550 EI 60	1,00

SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		
KK10	KLIMA KOMORA OZNAKE 10-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 10.1	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.2	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.3	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.4	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 66
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			

KK11	KLIMA KOMORA OZNAKE 11-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 11.1	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.2	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.3	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.4	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00

Komore su tako dimenzionirane da se i u najnepovoljnijem slučaju mogu zadovoljiti minimalni higijenski uvjeti, transmisijski i ventilacijski gubici topline i da se održava normalna razina vlage u prostoru, a kao sustav povratka energije koristi se pločasti rekuperator i integrirana DT.

Svježi/ recirkulacijski zrak se prije ubacivanja filtrira i grije na potrebnu temperaturu upuhivanja, te se distribuira **alumijskim** kanalima odgovarajuće debljine i na kraju se ubacuje u prostor preko podnih rešetki izrađenih od aluminija.

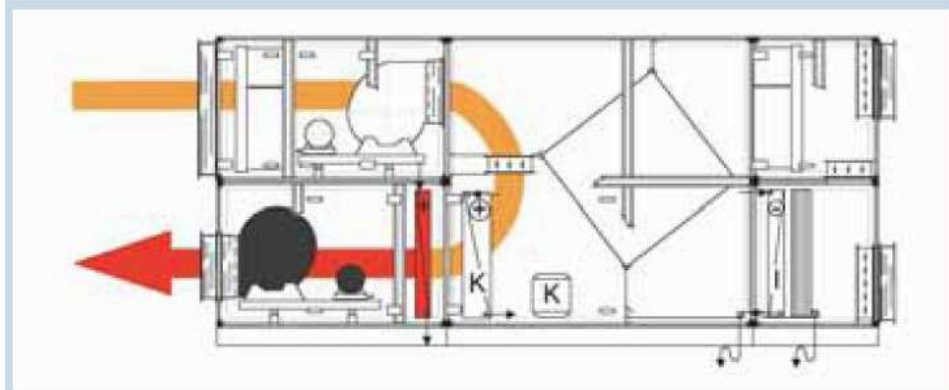
Odsis zraka predviđa se također preko stropnih anemostata ili rešetki izrađenih od aluminija.

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.

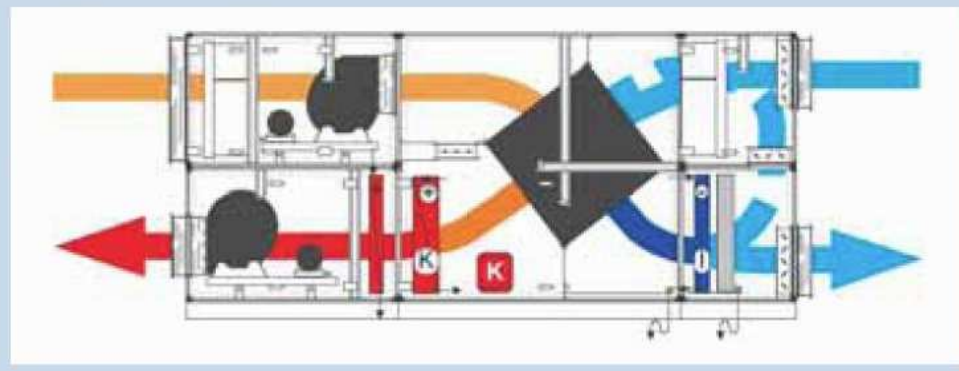
Klima komora radi sa konstantnom količinom SZ (100%).

S obzirom na stanje unutarnjeg ili vanjskog zraka komora radi u sljedećim načinima rada:

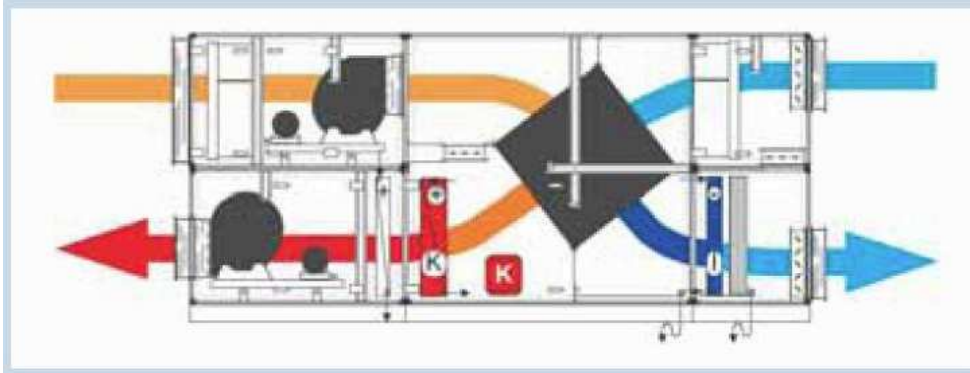
[1] Početni pogon u zimskom periodu za brzo zagrijavanje prostora (100 % recirkulacija).



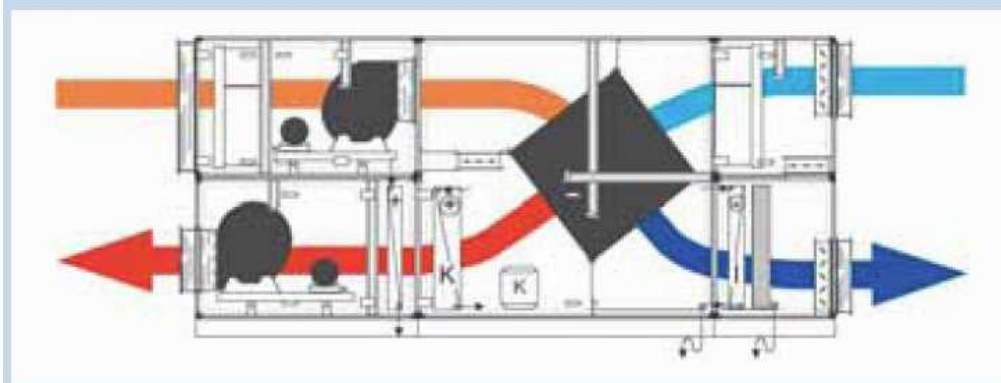
[3] U režimu korištenja bazena u zimskom periodu.



[4] Režim rada u prijelaznim razdobljima.

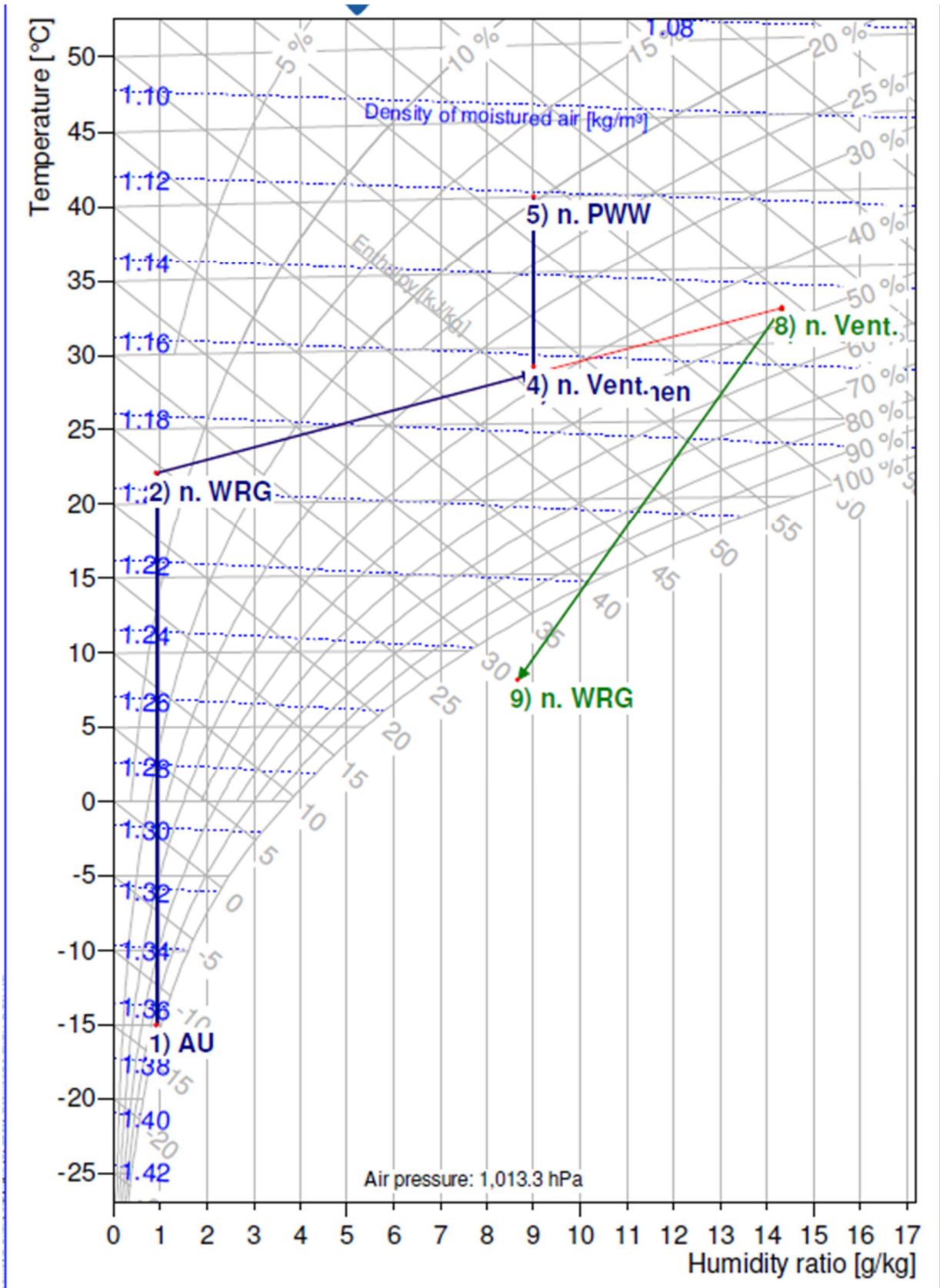


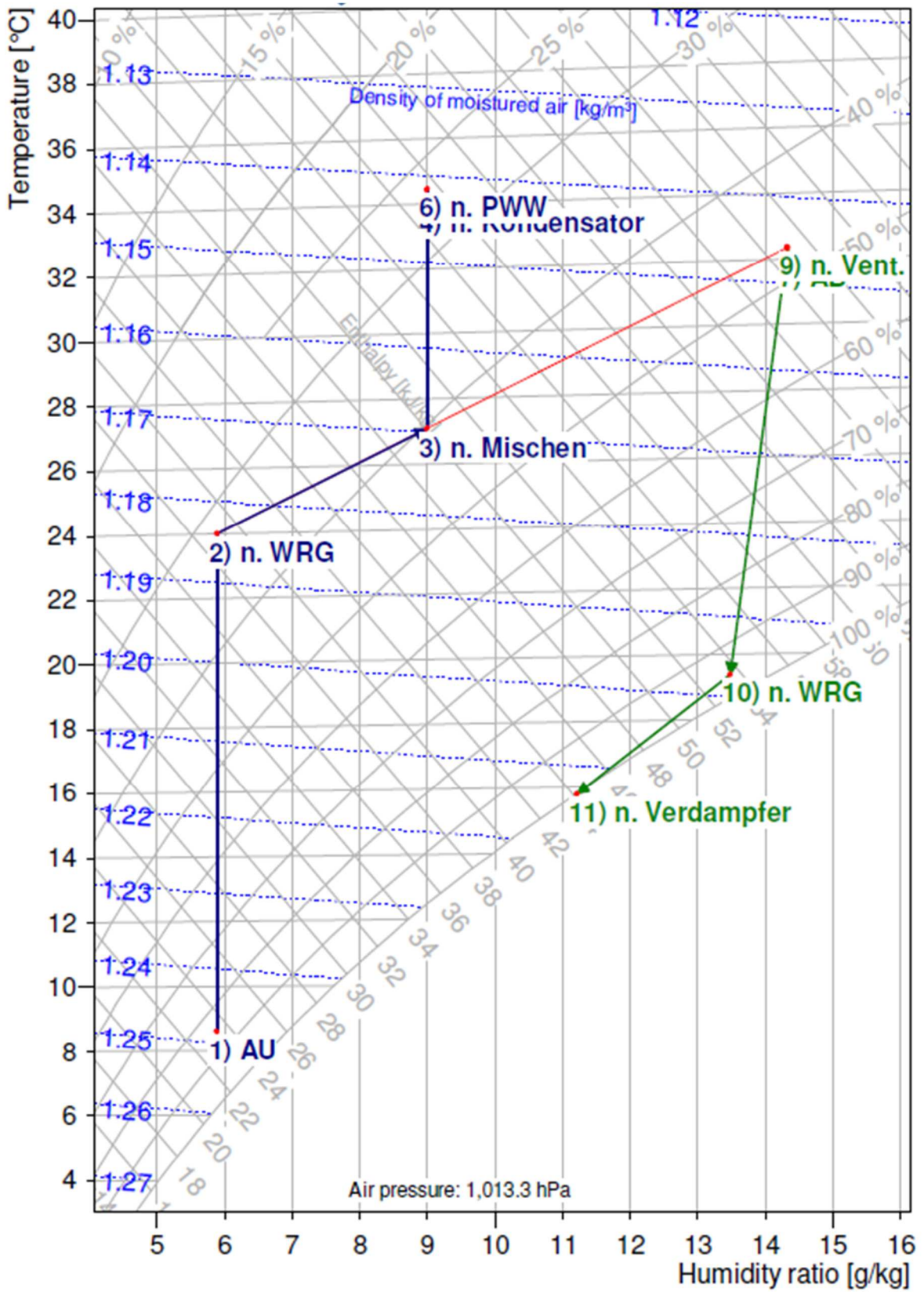
[5] U ljetnom periodu dizalica topline je isključena i radi se sa 100 % svježim zrakom.



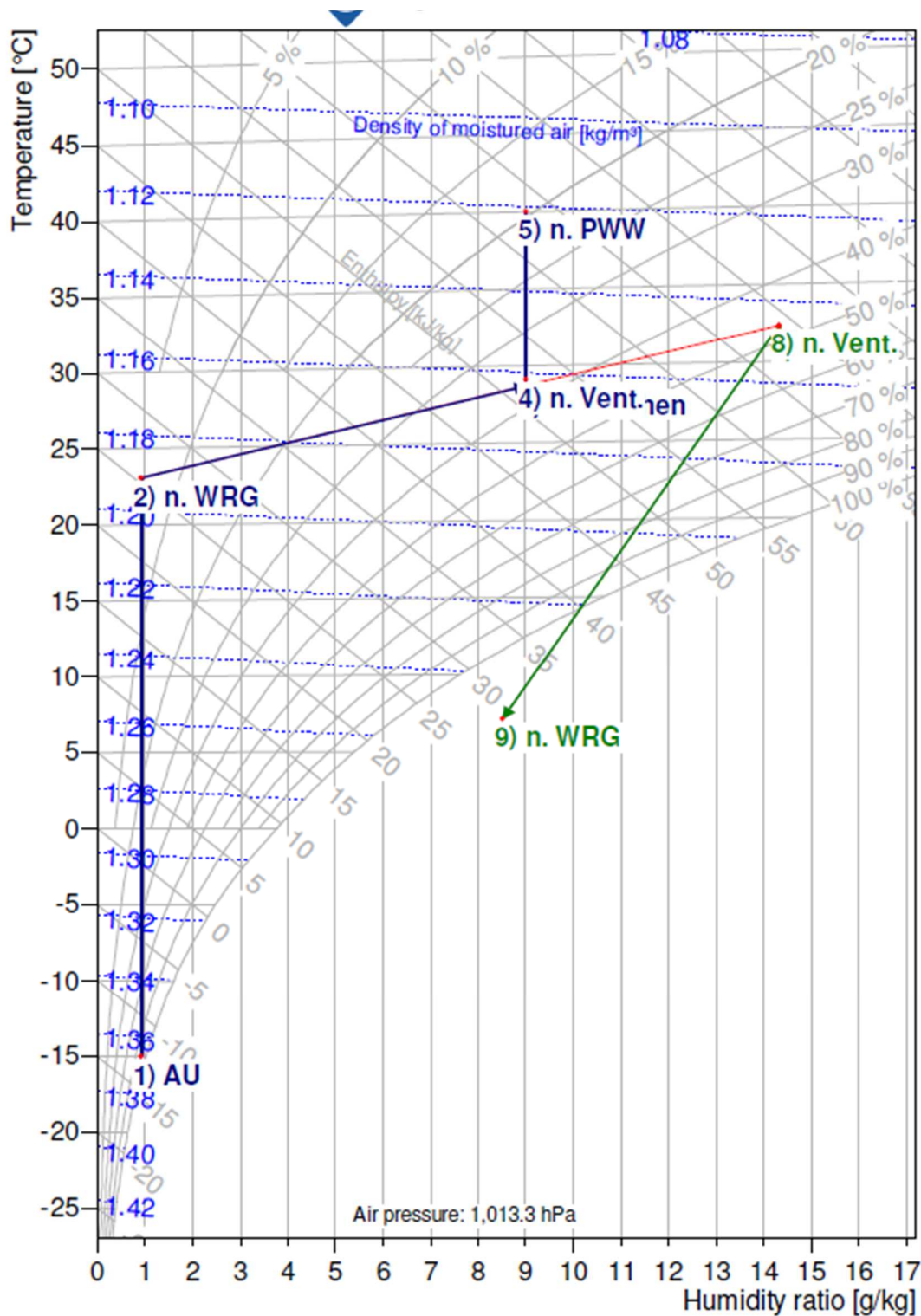
Protupožarne zaklopke su napojene sa katnih ormara automatske regulacije te je na istom osiguran i prikaz njihovog stanja. Informacija o padu PP zaklopki proslijeđuje se na ormare KK i na VDC. Također, postoji i povratna veza sa VDC koja isključuje klima komore i zatvara PPZ.

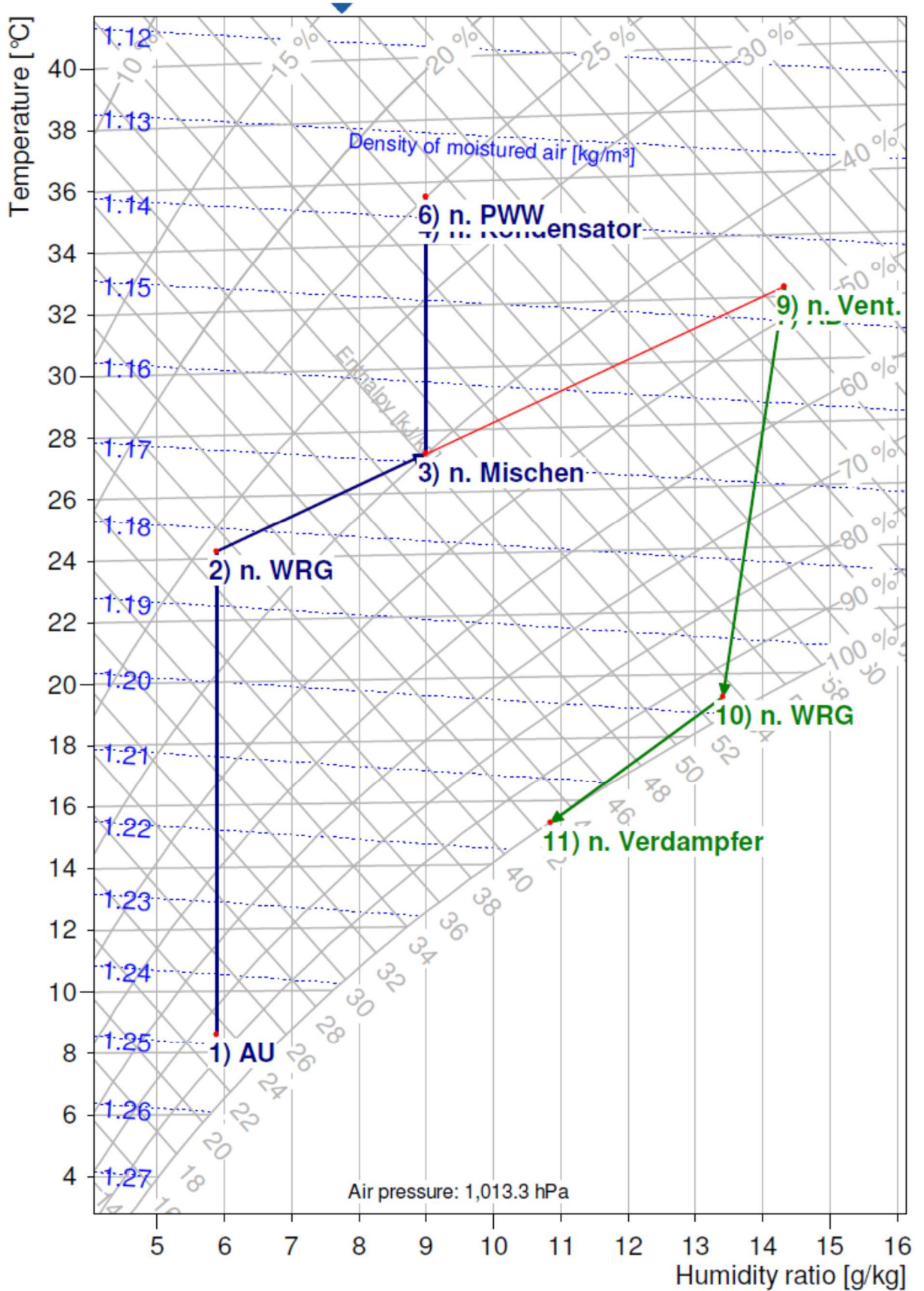
PRIKAZ PROCESA U HX DIJAGRAMU (KK7):





PRIKAZ PROCESA U HX DIJAGRAMU (KK10 i KK11):





htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 72
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			

2.1.5.8. Sustav ventilacije i djelomične klimatizacije wellnessa – sustav KK8

Ovim sustavom ventilacije i djelomične klimatizacije provodi se ventilacija prostora wellnessa.

Sustav je postojeći i ovim projektom predviđa se samo zamjena dotrajale komore u sjevernoj ventilostrojarnici zajedno sa kanalima i PPZ samo unutar strojarnice.

Komora je (pozicija KK8) je slijedećih tehničkih karakteristika:

SUSTAV KLIMATIZACIJE WELLNESS-BEAUTY		
KK8	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 8 Vd=9.000 m ³ /h, dpext=300 Pa Vo=9.000 m ³ /h, dpext=300 Pa N=9,89kW, 380V, 3ph, m=2850 kg rekuperator 81,1% grijač toplovodni Qg=58,9 kW, integrirani gladnjak Qh=21,4kW dimenzije: d6670mmxš1430mmxh2340mm Lw=75/68 dB(A) 49 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 8.1	PPZ 1000x500 EI 60	1,00
PPZ 8.2	PPZ 1200x500 EI 60	1,00

Svježi/ recirkulacijski zrak se prije ubacivanja filtrira, grije ili hladi na potrebnu temperaturu upuhivanja, te se distribuira pocinčanim 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.

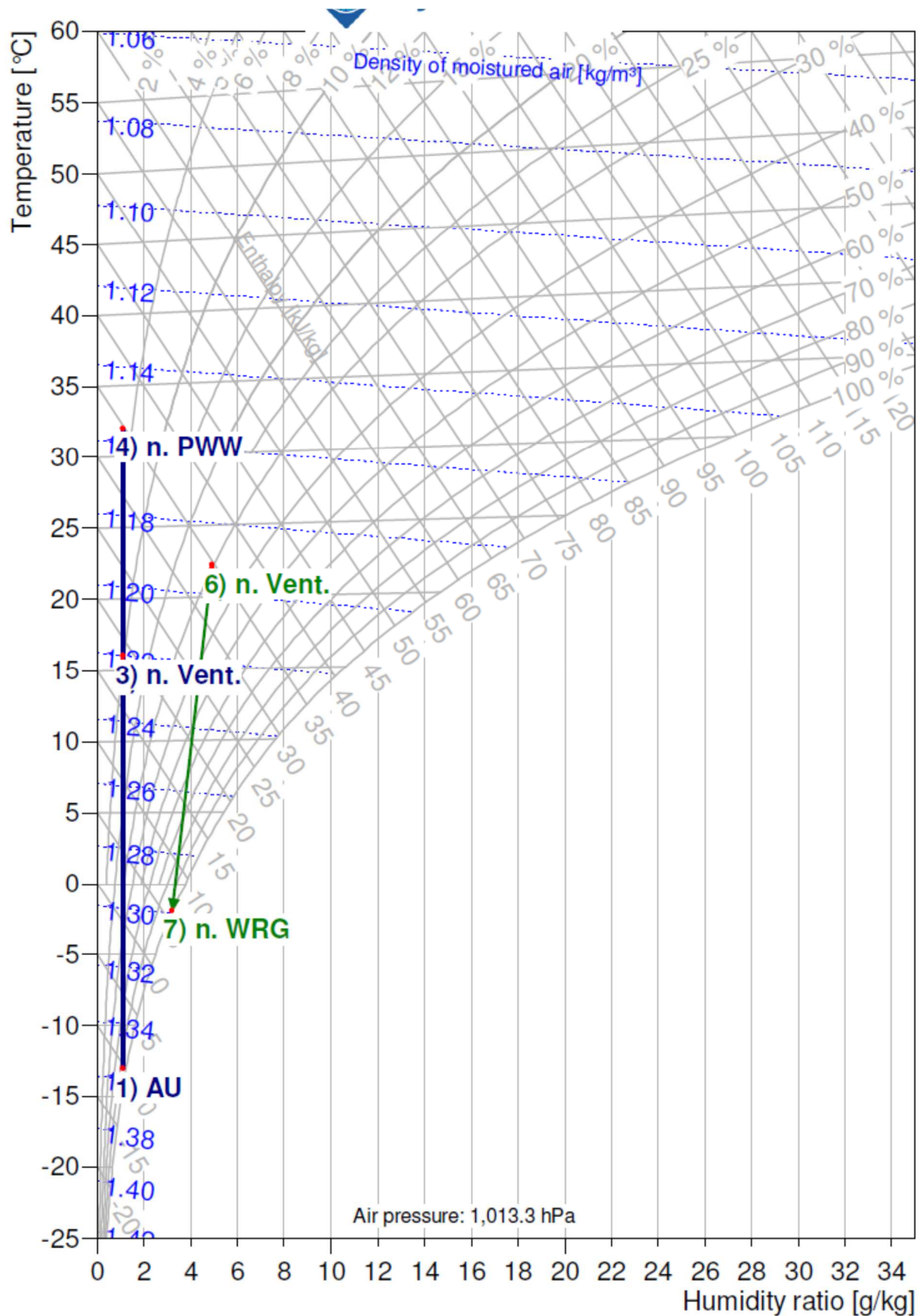
Klima komora je upravljana automatskom regulacijom (DDC EMP na klima komori).

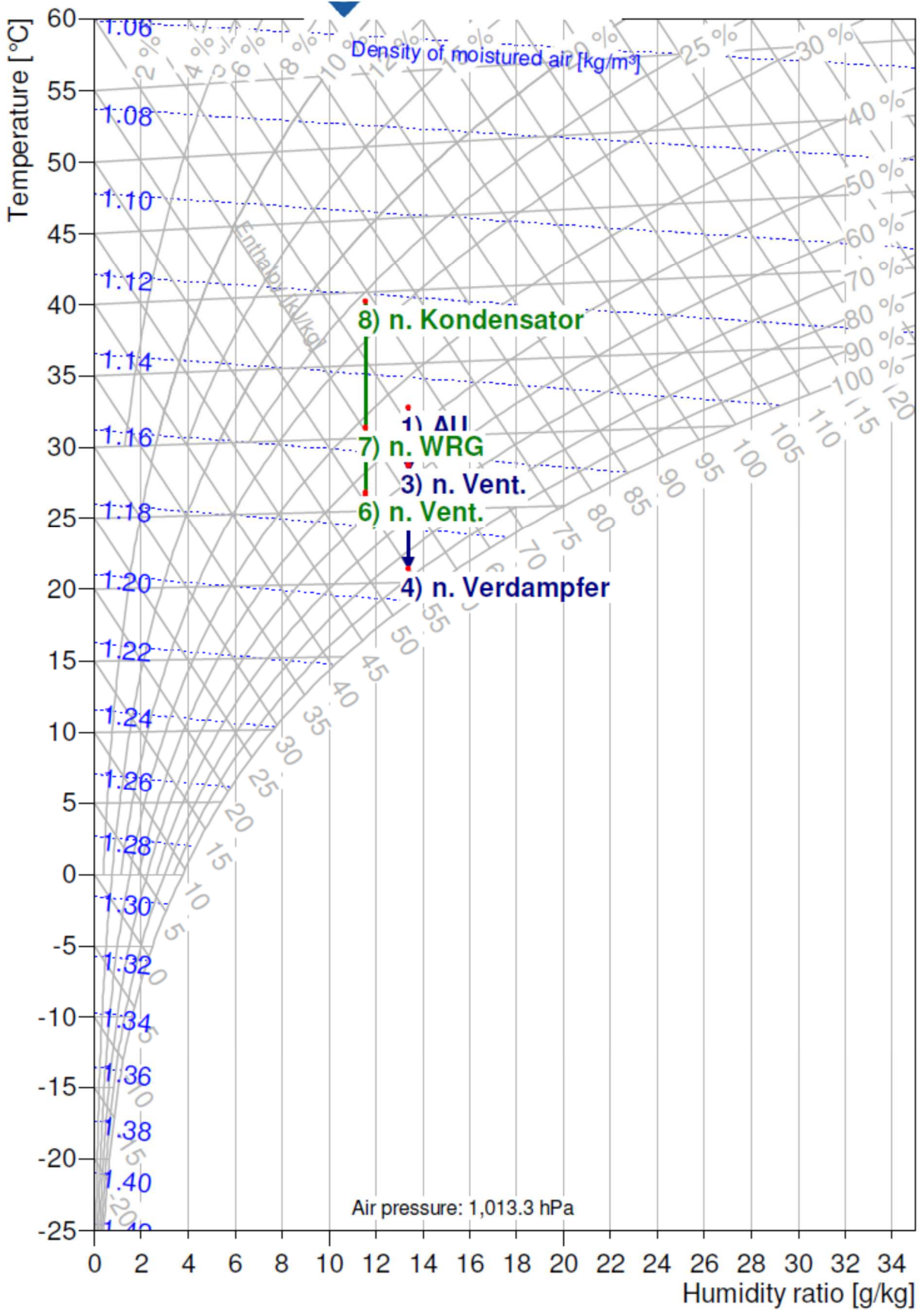
Kanali dobavnog zraka u ventilostrojarnici se izoliraju sa 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene paronepropusnom Al folijom.

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

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 (KK8):





htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 75
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			

2.1.6. 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.

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

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 76
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			

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 jединicu 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-napajačkog 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,...)

2. Digitalni ulazi

- beznaponski kontakti (statusi, alarmi)

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 77
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. 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 zagrijavaju i hlade preko ventilokonvektora,
- prostori sa temeljnim zagrijavanjem preko podnog grijanja te s griju i hlade preko ventilokonvektora

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

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 78
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			

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.**

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 79
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

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 80
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,

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 81
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 <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 82
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-1

3.GRAFIČKI DIO

- 3.1. Pozicije, M-
- 3.2. Trase instalacije plina, rashlada i toplovoda- situacija, M 1:500
- 3.3. Instalacija plina, postojeće stanje- tlocrt etaže -1, element bar, M 1:200
- 3.4. Instalacija plina, novo stanje- tlocrt etaže -1, restoran i recepcija, M 1:50
- 3.5. Instalacija plina, novo stanje - izometrijska shema, M 1:50
- 3.6. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2 – 1. dio - grijanje i hlađenje, M 1:50
- 3.7. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2 – 2. dio - grijanje i hlađenje, M 1:50
- 3.8. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -1- podni razvod grijanje i hlađenje, M 1:50
- 3.9. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -1- stropni razvod grijanje i hlađenje, M 1:50
- 3.10. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija – 1. dio, M 1:50
- 3.11. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija – 2. dio, M 1:50
- 3.12. Restoran i recepcija - tlocrt etaže -2- ventilacija donjeg dijela ventilo strojarne, M 1:50
- 3.13. Restoran i recepcija – tlocrt etaže -1 – ventilacija, M 1:50
- 3.14. Restoran i recepcija- presjeci 4-4, 5-5, 6-6, M 1:50
- 3.15. Restoran i recepcija- presjek 9-9, M 1:50
- 3.16. Restoran i recepcija- tlocrt etaže -2- podno grijanje, M 1:100
- 3.17. Restoran i recepcija- tlocrt etaže -1- podno grijanje, M 1:50
- 3.18. Ventilacija- vanjske sanitarije, M 1:100
- 3.19. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2 -1. dio - grijanje, M 1:50
- 3.20. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2 -2. dio - grijanje, M 1:50
- 3.21. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -2- ventilacija, M 1:50
- 3.22. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -1- 1. dio - ventilacija, M 1:50
- 3.23. Bazenska dvorana- tlocrt etaže -1- 2. dio - ventilacija, M 1:50
- 3.24. Bazenska dvorana – tlocrt etaže -1 – ventilacija, M 1:50
- 3.25. Bazenska dvorana- presjeci- ventilacija, M 1:50
- 3.26. Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 1, M-
- 3.27. Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 2, M-
- 3.28. Funkcionalna shema sustava grijanja, hlađenja i ventilacije 3, M-
- 3.29. Blok shema automatske regulacije (CNUS), M-
- 3.30. Ventilacija, sustav KK2- 3D prikaz, M 1:50
- 3.31. Ventilacija, sustav KK3- 3D prikaz, M 1:100
- 3.32. Ventilacija, sustav KK4- 3D prikaz, M 1:100
- 3.33. Ventilacija, sustav OV1- 3D prikaz, M 1:100
- 3.34. Razvod grijanja i hlađenja FC, KK- 3D prikaz, M 1:100
- 3.35. Razvod cijevi PG 3D prikaz, M 1:100
- 3.36. Detalj ormarića za PG 10-12 krugova, M 1:5
- 3.37. Detalj ormarića za PG 5-8 krugova, M 1:5
- 3.38. Detalj postave PP zaklopki na granici požarnog sektora, M-
- 3.39. Detalji brtvljenja prodora negorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-
- 3.40. Detalji brtvljenja prodora gorive cijevi kroz granicu požarnog sektora, M-

ht inzenjering ^{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 83
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-1

3.1. POZICIJE

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 84
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			

TOPLINSKO RASHLADNA STANICA ELEMENT

POZ.BR	OPIS	KOL.
1.21	ZRAKOM HLAĐENI RASHLADNIK VODE medij: 35% etilen glikol/voda Qhl=240kW, EER= 2,71 Pel= 88kW, 400V dim: 2690x2261x2476 mm M= 2429kg Lw=53 dB(A) na 10 m zvučni tlak Lw=85 dB(A) zvučna snaga hidroblok i pumpa uključeni	1
1.22	Spremnik rashladne vode V=500 l, priključci DN 125	1
1.23	EKSPANZIJSKA MEMBRANSKA POSUDA, V=50 l, po=1,5 bar, 3/4"	1
1.24	Sigurnosni ventil hlađenje 1/2", izlaz 1/2", psv= 3,0bar.	2
1.25 1.26	zatvoreni ekspanzijski sustav za precizno održavanje tlaka, otplinjavanje i dopunjavanje u zatvorenim instalacijama grijanja (prema EN12828 i VDI 2035/2) i rashladnim instalacijama. Sastoji se od elektronički regulirane jedinice sa pumpom. Automatski vrši volumetrijsku kontrolu i automatsko dopunjavanje tijekom ciklusa grijanja ili hlađenja. Integrirano turbo otplinjavanje omogućuje vrlo brzo otplinjavanje. Funkcija otplinjavanja omogućava kontinuirano otplinjavanje po želji. Korisnička upravljačka jedinica na razumljiv i praktičan način prikazuje sve faze rada i pogreške u radu na Hrvatskom jeziku. Napredna tehnologija osigurava nisku potrošnju energije, dug radni vijek i lako održavanje. Mikroprocesorska kontrola, algoritam za samoučenje, s grafičkim prikazom sučeljem. Atestirano prema zahtjevima Europskih direktiva PED/DEP 2006/42/EG, DIN EN 60204-1 2007 TV 4.1 EC (Degassing/Pump); PN 10, NAPAJANJE 230V, 750 W	1
1.27	Primarna posuda, podnožje za mjerenje sadržaja vode, posuda izrađena od čelika, nepropusni mjeh iz butila s mogućnošću izmjene, spremnik se odzračuje s vrha, a na dnu je odvod za kondenza. Dodatak antifrizu do 30%, CE testirano prema EPED 2014/68/EU I Machinery Directive 2006/42/EC V= 200 (Primary vessel); Standard	1
1.28	Uređaj 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. max. 1200l/h	1
1.29	ODMULJIVAČ- SEPARATOR NEČISTOĆA CIKLONSKI, ZG 100, DN 100+ IZOLACIJA	1
TOPLINSKI IZMJENJIVAČI		

ht inzenjering _{d.o.o.}	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 85
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			

TI04	<p>Rastavljivi protustrujni izmjenjivač topline s pločama od nehrđajućeg čelika AISI304,</p> <ul style="list-style-type: none"> - toplinski učin: 240kW +/- 5% <p>PRIMARNA STRANA</p> <ul style="list-style-type: none"> - medij: etilen/glikol-voda 35%/65% - protok q= 41,4m³/h - temp. 5/10°C, - pad tlaka 30kPa +/- 5% <p>SEKUNDARNA STRANA</p> <ul style="list-style-type: none"> - medij: voda - protok q= 29,6m³/h - temp. 7/14°C, - pad tlaka 12kPa +/- 5% - nazivni tlak: 10 bar <p>Priključci: prirubnice DN 100</p>	1	
PUMPE			
P1.7	DUPLEKS PUMPA VELIČINE 80-180F, qv=29,6 m ³ /h; H=14m Pel=2400 W, 400V, 3ph, MEDIJ VODA	1	
PUMPE KLIMA KOMORE			
P-K2	PUMPA VELIČINE 32-120, qv=6,71m ³ /h; H=5,0m Pel=200W; 230V; 50Hz; 1ph	1	
P-K3	PUMPA VELIČINE 32-120, qv=4,3m ³ /h; H=5,0m Pel=200W; 230V; 50Hz; 1ph	1	
P-K4	PUMPA VELIČINE 32-120, qv=4,48m ³ /h; H=5,0m Pel=200W; 230V; 50Hz; 1ph	1	
REGULACIJSKI VENTILI			
RV1.4	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL PRIRUBNIČKI DN65, kvs= 63m ³ /h+ MOTOR 24 VAC, INPUT 0-10V, povratna opruga, dpmax=150 kPa	1	

TS BAZENSKA DVORANA

GLAVNA OPREMA TOPLINSKE STANICE:		
1.	PODČISTI IZMIJENJIVAČ TOPLINE VODA/VODA ZA PRIPREMU TOPLE VODE PRIMAR: $t=80/60^{\circ}\text{C}$ - SEKUNDAR: $t=75/55^{\circ}\text{C}$ $Q=250 \text{ kW}$	kom. 1
2.	PODČISTI IZMIJENJIVAČ TOPLINE VODA/VODA ZA PRIPREMU TOPLE VODE PRIMAR: $t=80/60^{\circ}\text{C}$ - SEKUNDAR: $t=10/45^{\circ}\text{C}$ $Q=250 \text{ kW}$	kom. 1
3.	STOJEĆI BOJLER ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE SA $V=1200 \text{ l}$	kom. 1
4.	UREĐAJ ZA EKSPANZIJU VODE KAO 300 l ZATVORENA EXP. POSUDA SA MEMBRANOM $p_{\text{max}}=8 \text{ bar}$	kom. 1
5.	UREĐAJ ZA EKSPANZIJU VODE 800 l ZATVORENA EXP POSUDA ZA PTV SA MEMBRANOM, $p_{\text{max}}=10 \text{ bar}$	kom. 1
6.	POLAŽNI RAZDJELENIK TOPLE VODE $t=80^{\circ}\text{C}$ DN250, L=8500mm	kom. 1
7.	POVRATNI RAZDJELENIK TOPLE VODE $t=60^{\circ}\text{C}$ DN250, L=8500mm	kom. 1
P2.1	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA GRJAČE KLIMA KOMORA K-7, K-8, K-9 U KLIMA STROJARNICI S-1 (PODRUM) PRIRUBNIČKA DN65 PN10, FREKV. REG. $Q_w=11.3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=80 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.763 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 2
P2.2	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA GRJAČE KLIMA KOMORA K-10, K-11 U KLIMA STROJARNICI S-2 (PODRUM) PRIRUBNIČKA DN80 PN10, FREKV. REG. $Q_w=12.6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=120 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=1.486 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 2
P2.3	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=45^{\circ}\text{C}$) ZA PODNO GRJANJE WELLNES-a PRIRUBNIČKA DN32 PN16, FREKV. REG. $Q_w=3.7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=110 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.333 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.4	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA RADIATORSKO GRJANJE SPORTSKA DVORANA KAVOJNA R 8/4" PN16, FREKV. REG. $Q_w=1.3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=90 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.185 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.5	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA PRIPREMU PTV-a PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $Q_w=10.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=90 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.498 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.6	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA RADIATORSKO GRJANJE GARDEROBE I BAZENA PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $Q_w=6.45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=100 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.488 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.7	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA KONVEKTORSKO GRJANJE BAZENA PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $Q_w=10.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=95 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.498 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.8	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=45^{\circ}\text{C}$) ZA PODNO GRJANJE TERAPEUTSKOG BAZENA PRIRUBNIČKA DN65 PN16, FREKV. REG. $Q_w=14.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=95 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.783 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.9	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=80^{\circ}\text{C}$) ZA RADIATORSKO GRJANJE WELLNES-a PRIRUBNIČKA DN80 PN10, FREKV. REG. $Q_w=21.5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=100 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=1.486 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1
P2.10	CRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE ($t=45^{\circ}\text{C}$) ZA PODNO PROSTORA SAJUNE PRIRUBNIČKA DN65 PN16, FREKV. REG. $Q_w=14.8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=95 \text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.783 \text{ kW} (230\text{V}/1/50\text{Hz})$	kom. 1

P2.11	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=75°C) ZA RADIATORSKO GRJANJE GARDEROBE I BAZENA PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $G_w=6.45\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=100\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.488\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.12	CIRKULACIJSKA PUMPA PTV-a (t=75°C) ZA PRIPREMU PTV-a PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $G_w=9.0\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=80\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.498\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 2
P2.13	CIRKULACIJSKA PUMPA PTV-a (t=75°C) ZA REDIRKULACIJU PTV-a PRIRUBNIČKA DN50 PN10, FREKV. REG. $G_w=4.0\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=80\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.427\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 2
P2.14	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=80°C) SEKUNDARNOG KRUGA GRJAČA KOMPORE K-7 PRIRUBNIČKA DN50 PN16, FREKV. REG. $G_w=6.3\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=60\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.403\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.15	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=80°C) SEKUNDARNOG KRUGA GRJAČA KOMPORE K-8 PRIRUBNIČKA DN32 PN16, FREKV. REG. $G_w=2.5\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=80\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.171\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.17	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=80°C) SEKUNDARNOG KRUGA GRJAČA KOMPORE K-11 PRIRUBNIČKA DN50 PN16, FREKV. REG. $G_w=6.3\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=60\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.403\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.18	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=80°C) SEKUNDARNOG KRUGA GRJAČA KOMPORE K-12 PRIRUBNIČKA DN50 PN16, FREKV. REG. $G_w=6.3\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=60\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.403\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.19	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=45°C) ZA VENTILKONVEKTORSKO GRJANJE I GRJAČE KLIMA KOMORA RESTORANA, BARA I RECEPCIJE PRIRUBNIČKA DN65 PN10, FREKV. REG. $G_w=20.40\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=120\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=1.5\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.20	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=45°C) ZA PODNO GRJANJE RESTORANA, BARA I RECEPCIJE PRIRUBNIČKA DN40 PN10, FREKV. REG. $G_w=7.6\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=100\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=0.61\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1
P2.21	CIRKULACIJSKA PUMPA TOPLE VODE (t=80°C) ZA BAZENSKU TEHNIKU PRIRUBNIČKA DN80 PN10, FREKV. REG. $G_w=21.5\text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}}=85\text{ kPa}$, $N_{\text{el,max}}=1.486\text{ kW}(230\text{ V}/1/50\text{ Hz})$	kam. 1

GLAVNA OPREMA TOPLINSKE STANICE:

RV2.1	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN20 PN10, $G_v=1.2\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=5\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.2	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN32 PN10, $G_v=4.2\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=16\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.3	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN15 PN10, $G_v=0.63\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=2\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.4	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN20 PN10, $G_v=1.3\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=5\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.5	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN50 PN10, $G_v=10.75\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=40\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.6	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN25 PN10, $G_v=2.50\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=10\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.7	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN60 PN10, $G_v=21.5\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=80\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.8	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN25 PN10, $G_v=2.50\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=10\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.9	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN40 PN10, $G_v=8.45\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=25\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RV2.10	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL ZA SANITARNU VODU DN32 PN10, $G_v=2.25\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=12\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 4
RV2.11	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL ZA SANITARNU VODU DN40 PN10, $G_v=8.00\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=28\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC	kom. 1
RVK2.1	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN40 PN10, $G_v=8.3\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=20\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC OPSEG ISPORUKE KLIMA KOMORE	kom. 1
RVK2.2	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN25 PN10, $G_v=2.5\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=8\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC OPSEG ISPORUKE KLIMA KOMORE	kom. 1
		kom. 1
RVK2.4	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN40 PN10, $G_v=8.3\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=20\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC OPSEG ISPORUKE KLIMA KOMORE	kom. 1
RVK2.5	TROPUTNI REGULACIJSKI VENTIL DN40 PN10, $G_v=8.3\text{m}^3/\text{h}$, $k_{vs}=20\text{ m}^3/\text{h}$, MOTOR ZA KONTINUIRANU REGULACIJU, NAPAJANJE 24V, UPRAVLJANJE 0-10V DC OPSEG ISPORUKE KLIMA KOMORE	kom. 1

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 89
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			

VENTILACIJA RESTORAN I RECEPCIJA

POZ.BR	OPIS	KOL.
SUSTAV KLIMATIZACIJE KUHINJE		
KK2	KLIMA KOMORA OZNAKE 2 Vd=13.800 m ³ /h, dpext=600 Pa Vo=14.500 m ³ /h, dpext=600 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=2940 kg rekuperator 75%/87% grijač Qg=50,89kW, hladnjak Qh=43,05kW adijabatski hladnjak Qh=25,33kW, dovod hladne vode g= l/h Lw=78/77 dB(A) 55 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
2.1	KRILNA SKLOPKA ILI PRESOSTAT (POVEZUJE SE SA EMV NA PLINSKOJ INSTALACIJI, V. PROJEKT PLINA)	1,00
2.2	REGULACIJSKA ŽALUZINA 300x250	2,00
2.3	REGULACIJSKA ŽALUZINA 300x500	1,00
2.4	REGULACIJSKA ŽALUZINA 350x300	2,00
2.5	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x200	1,00
2.6	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x450	1,00
2.7	REGULACIJSKA Klapna DN200 (BEZ GUME!)	4,00
2.8	REGULACIJSKA ŽALUZINA 250x400	2,00
2.9	REGULACIJSKA ŽALUZINA 500x450	1,00
2.10	REGULACIJSKA ŽALUZINA 335x500	1,00
2.11	REGULACIJSKA ŽALUZINA 415x500	1,00
2.7	NAPA SA FILTERIMA DIM. 3100x1200x450mm odsis V= 1600m ³ /h (praonica)	1,00
2.8	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 4700x2700x450 ODSIS V= 7125m ³ /h	1,00
2.9	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 1750x1550x450 ODSIS V=860m ³ /h	1,00
2.10	NAPA SA UV SKLOPOM I FILTERIMA DIM. 4000x1300x450 ODSIS V=4350m ³ /h	1,00
2.11	STROPNI ELEMENT ZA ODSIS ZRAKA SA FILTERIMA DIM. 500 x 350 x 45 mm odsis V= 450m ³ /h	2,00
2.12	INTEGRIRANA NAPA ZA PIZZA PEĆ, priključak dn 200	2,00
2.13	DITRIBUTERI DOBAVNOG ZRAKA- RAVNI PERFORIRANI ELEMENTI S PRIKLJUČCIMA 2x DN200; Slobodan presjek 40%, premjer rupe 4,0 mm, razmak između rupa 6,0 mm. 1500x400x250mm, 500m ³ /h	28,00
PPZ 2.1	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.2	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.3	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.4	PPZ dim. 700x500 EI 60-ZA KUHINJE-specijalna!	1,00
PPZ 2.5	PPZ 1450x500 EI 60	1,00
PPZ 2.6	PPZ 1500x700 EI 60	1,00
SUSTAV KLIMATIZACIJE RESTORAN VANJSKI, RECEPCIJA I OSTALO		

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 90
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			

KK3	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 3 Vd=11.500 m ³ /h, dpext=450 Pa Vo=9.500 m ³ /h, dpext=450 Pa N=16kW, 380V, 3ph, m=2791 kg rekuperator 83%/77% grijač/ hladnjak Qg=35,1 kW, Qh=16,1kW Lw=78/76 dB(A) Lw=75/68 dB(A) 52 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
3.1	Distributer zraka vrtložni okrugli za visine 6m veličine 315 - sa termosenzibilnim pogonom - za dobavu zraka horizontalni priključak DN 250+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	12,00
3.2	Distributer zraka vrtložni okrugli za visine 6m veličine 315 - sa termosenzibilnim pogonom - za odsis zraka horizontalni priključak DN 250+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	6,00
3.3	Distributer zraka stropni dobava okrugli sa okruglom kutijom veličine 1 -horizontalni priključak DN 98 - RAL+Regulator kons. Protoka DN100+prigušivač buke DN100, l=500mm fleksibilni	9,00
3.4	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 1 -horizontalni priključak DN 98 - RAL+Regulator kons. Protoka DN100+prigušivač buke DN100, l=500mm fleksibilni	14,00
3.5	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	18,00
3.6	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	10,00
3.7	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	10,00
3.8	Distributer zraka stropni ODSIS okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	5,00
3.9	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	1,00
3.10	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	1,00
3.10.1.	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL	6,00
3.11	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 850x450	1,00
3.12	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 600x400	1,00
3.13	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 450x400	1,00
3.14	REGULACIJSKA ŽALUZINA RZ 700x400	1,00
3.15	REGULATOR KONSTANTNOG PROTOKA 600x400 , 3600m ³ /h	1,00
3.16	PRIGUŠIVAČ BUKE 600X400, l=1500mm	1,00

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 91
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 3.1	PPZ 1200x500 EI 60	1,00
PPZ 3.2	PPZ 1200x500 EI 60	1,00
PPZ 3.3	PPZ 450x400 EI 60	1,00
PPZ 3.4	PPZ 850x450 EI 60	1,00
PPZ 3.5	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.6	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.7	PPZ 550x400 EI 60	1,00
PPZ 3.8	PPZ 750x350 EI 60	1,00
PPZ 3.9	PPZ 250x250 EI 60	1,00
PPZ 3.10	PPZ 750x350 EI 60	1,00
PPZ 3.11	PPZ 250x200 EI 60	1,00
PPZ 3.12	PPZ 650x350 EI 60	1,00
PPZ 3.13	PPZ DN160 EI 60	1,00
PPZ 3.14	PPZ DN100 EI 60	1,00
PPZ 3.15	PPZ DN100 EI 60	1,00
PPZ 3.16	PPZ 850x400 EI 60	1,00
PPZ 3.17	PPZ 450x400 EI 60	1,00
SUSTAV KLIMATIZACIJE RESTORAN UNUTARNJI I RELAX ALU KANALI		
KK4	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 4 Vd=6.500 m ³ /h, dpext=450 Pa Vo=6.400 m ³ /h, dpext=450 Pa N=10kW, 380V, 3ph, m=2004 kg rekuperator 84/78 grijač/ hladnjak Qg=26,2kW, Qh=7,60kW Lw=71/71/49 dB(A)	1,00
4.1	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	2,00
4.2	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 2 -horizontalni priključak DN 158 - RAL+Regulator kons. Protoka DN160+prigušivač buke DN160, l=500mm fleksibilni	2,00
4.3	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	5,00
4.4	Distributer zraka stropni ODSIS okrugli sa okruglom kutijom veličine 4 -horizontalni priključak DN 198 - RAL+Regulator kons. Protoka DN200+prigušivač buke DN200, l=500mm fleksibilni	1,00
4.5	Distributer zraka stropni DOBAVA okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	8,00
4.6	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	9,00

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 92
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			

4.7.	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 -horizontalni priključak DN 248 - RAL+Regulator kons. Protoka DN250+prigušivač buke DN250, l=500mm fleksibilni	2,00
4.8.	Regulator kons. Protoka 300x150x400+prigušivač buke 300x150, l=1000mm	2,00
4.9.	ODSISNA REŠETKA 325x125 mm sa jednim redom pomičnih lamela	2,00
PPZ 4.1	PPZ 600x550 EI 60	1,00
PPZ 4.2	PPZ 550x550 EI 60	1,00
PPZ 4.3	PPZ 800x400 EI 60	1,00
PPZ 4.4	PPZ 800x400 EI 60	1,00
PPZ 4.5	PPZ DN180 EI 60	1,00
PPZ 4.6	PPZ DN160 EI 60	1,00
ODSISNE VENTILACIJE		
ODSISNA VENTILACIJA SANITARIJE -2		
OV1	KANALNI TIHI VENTILATOR VELIČINE 70X40 EC MOTOR V=2600m ³ /h dp,ext=300Pa Pel=540W 230V, 50Hz, 1ph Lw=61 dB(A) m=36 kg *NEPOVRATNA KLAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
PRIPADAJUĆE PPZ (OD OV1)		
PPZ 5.1	PPZ 450x700 EI 60	1,00
PPZ 5.2	PPZ 450x350 EI 60	1,00
PPZ 5.3	PPZ 250x250 EI 60	1,00
PPZ 5.4	PPZ 200x200 EI 60	1,00
VENTILACIJA OTPAD 1. KAT		
OV2	VELIČINE DN160 EC MOTOR KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=400m ³ /h dp=200Pa Pel=104W 230V, 50Hz, 1ph Lw=61 dB(A) M=3,0kg *NEPOVRATNA ZRAKOTIJESNA KLAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
PRIPADAJUĆE PPZ (OD OV1)		
PPZ 5.6	PPZ DN180 EI 60	1,00
VENTILACIJA PROSTORA ZA PUŠENJE		
OV3	VELIČINE DN200 EC MOTOR KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=600m ³ /h dp=150Pa Pel=120W 230V, 50Hz, 1ph Lw=55 dB(A) M=3,9kg *NEPOVRATNA ZRAKOTIJESNA KLAPNA * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	1
PRIPADAJUĆE PPZ (OD OV3)		

htinzenjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 93
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 5.7	PPZ DN250 EI 60	1,00
	ELEMENTI NA ODSISNIM VENTILACIJAMA	
5.1	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 1+Regulator kons. Protoka DN100+ fleksibilni PZ L=500mm	27,00
5.2	Distributer zraka stropni odsis okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 RAL+Regulator kons. Protoka DN250+ fleksibilni PZ L=500mm	3,00
5.3	FIKSNA ŽALUZINA 585x300	2,00
5.4	PRIGUŠIVAČ BUKE DN250-1000	1,00
5.5	KUTIJA SA FILTROM EU 5, DN 250	1,00
5.6	Distributer zraka stropni dobava okrugli sa okruglom kutijom veličine 6 RAL+Regulator kons. Protoka DN250+ fleksibilni PZ L=500mm	2,00
	VENTILACIJA TEHNIČKE PROSTORIJE- PLASTIČNI KANALI I VENTILATOR	
OV4 TV4	VELIČINE DN250 EC MOTOR, PLASTIČNI ZA TRANSPORT AEROSOLA SA KLOROM KANALSKI ODSISNI VENTILATOR V=900m ³ /h dp=200Pa Pel=250W 230V, 50Hz, 1ph Lw=55 dB(A) M=3,9kg * EC regulator brzine vrtnje preko CNUSa	2
	PRIPADAJUĆE PPZ (OD OV4 i TV4)	
PPZ 5.8	PPZ DN250 EI 60	1,00
PPZ 5.9	PPZ DN250 EI 60	1,00
PPZ 5.10	PPZ DN250 EI 60	1,00
PPZ 5.11	PPZ DN250 EI 60	1,00
	ZAHVAT ZRAKA ZA KLIMA KOMORE ELEMENT BAR	
6.1	FIKSNA ŽALUZINA 1785x1050nn	4,00

htinzenjering d.o.o.	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 94
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			

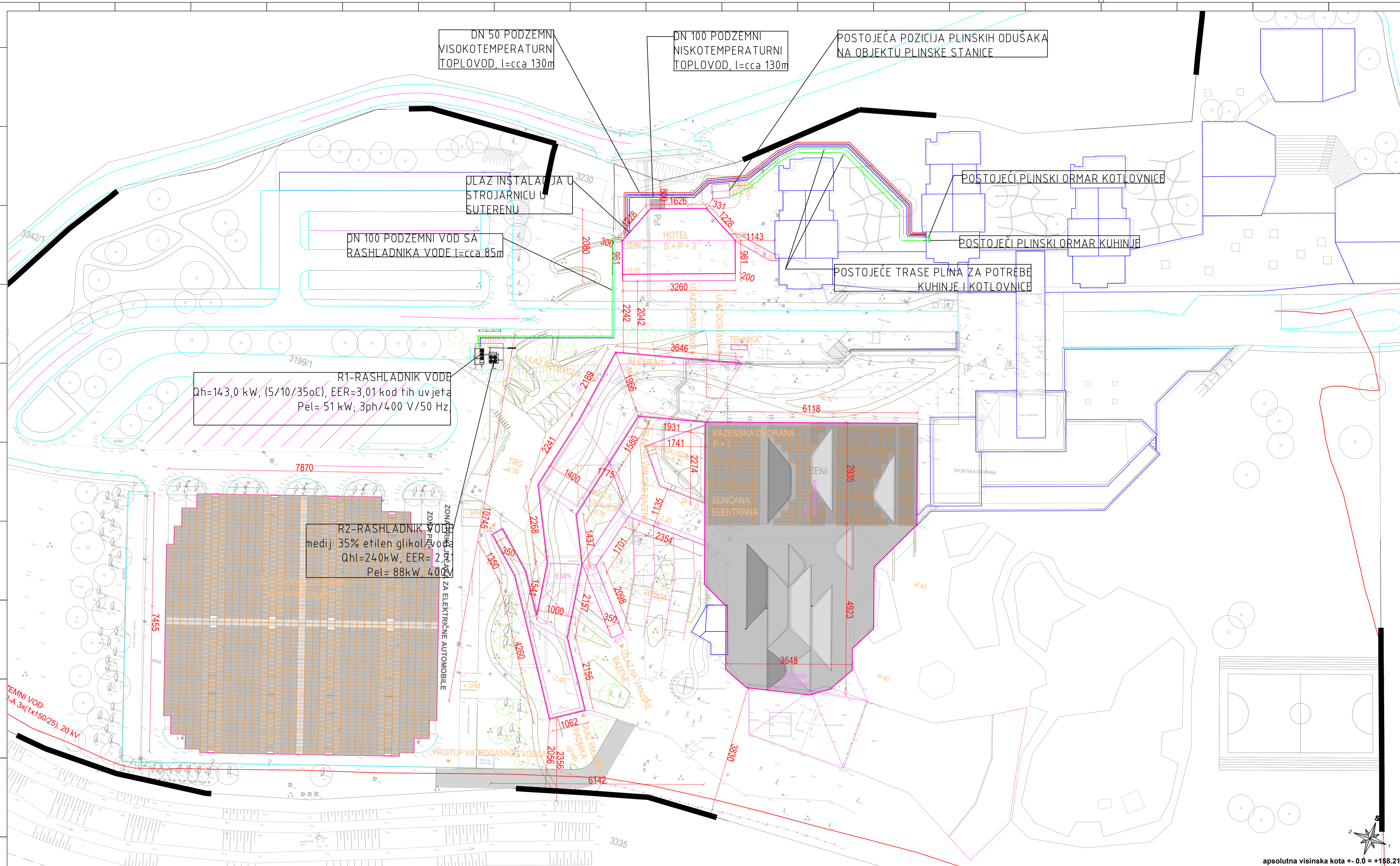
VENTILACIJA BAZENSKA DVORANA

POZ.BR	OPIS	KOL.
SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		
KK7	KLIMA KOMORA OZNAKE 7-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 7.1	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.2	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.3	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.4	PPZ dim. 800x650	1,00
PPZ 7.5	PPZ 1500x550 EI 60	1,00
PPZ 7.6	PPZ 1500x550 EI 60	1,00
SUSTAV KLIMATIZACIJE WELLNESS-BEAUTY		
KK8	KLIMA KOMORA OZNAKE KK 8 Vd=9.000 m ³ /h, dpext=300 Pa Vo=9.000 m ³ /h, dpext=300 Pa N=9,89kW, 380V, 3ph, m=2850 kg rekuperator 81,1% grijač toplovodni Qg=58,9 kW, integrirani hladnjak Qh=21,4kW dimenzije: d6670mmxš1430mmxh2340mm Lw=75/68 dB(A) 49 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 8.1	PPZ 1000x500 EI 60	1,00
PPZ 8.2	PPZ 1200x500 EI 60	1,00
SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		
KK10	KLIMA KOMORA OZNAKE 10-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 10.1	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.2	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.3	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 10.4	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00

ht inženjering <small>d.o.o.</small>	TD 069/22-S-IZV-1	Zabok, Lipanj, 2023.	Str. 95
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			

SUSTAV KLIMATIZACIJE ZATVORENIH BAZENA		
KK11	KLIMA KOMORA OZNAKE 11-BAZENSKA IZVEDBA Vd=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa Vo=29.000 m ³ /h, dpext=500 Pa N=28kW, 380V, 3ph, m=4500 kg rekuperator 80,2% grijač Qg=146,00kW, hladnjak Qh=-kW dimenzije: dužina 6250 mm, dubina 2390 mm, visina 2980 mm Lw=78/75 dB(A) 53 dB(A) 1 m od uređaja	1,00
PPZ 11.1	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.2	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.3	PPZ dim. 1000x800 EI60	1,00
PPZ 11.4	PPZ dim. 1000x800 EI60	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

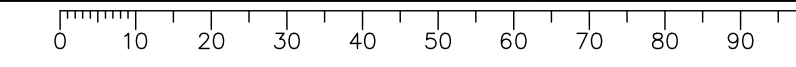
POSTOJEĆE TRASE PLINA ZA POTREBE KUHINJE I KOTLOVNICE

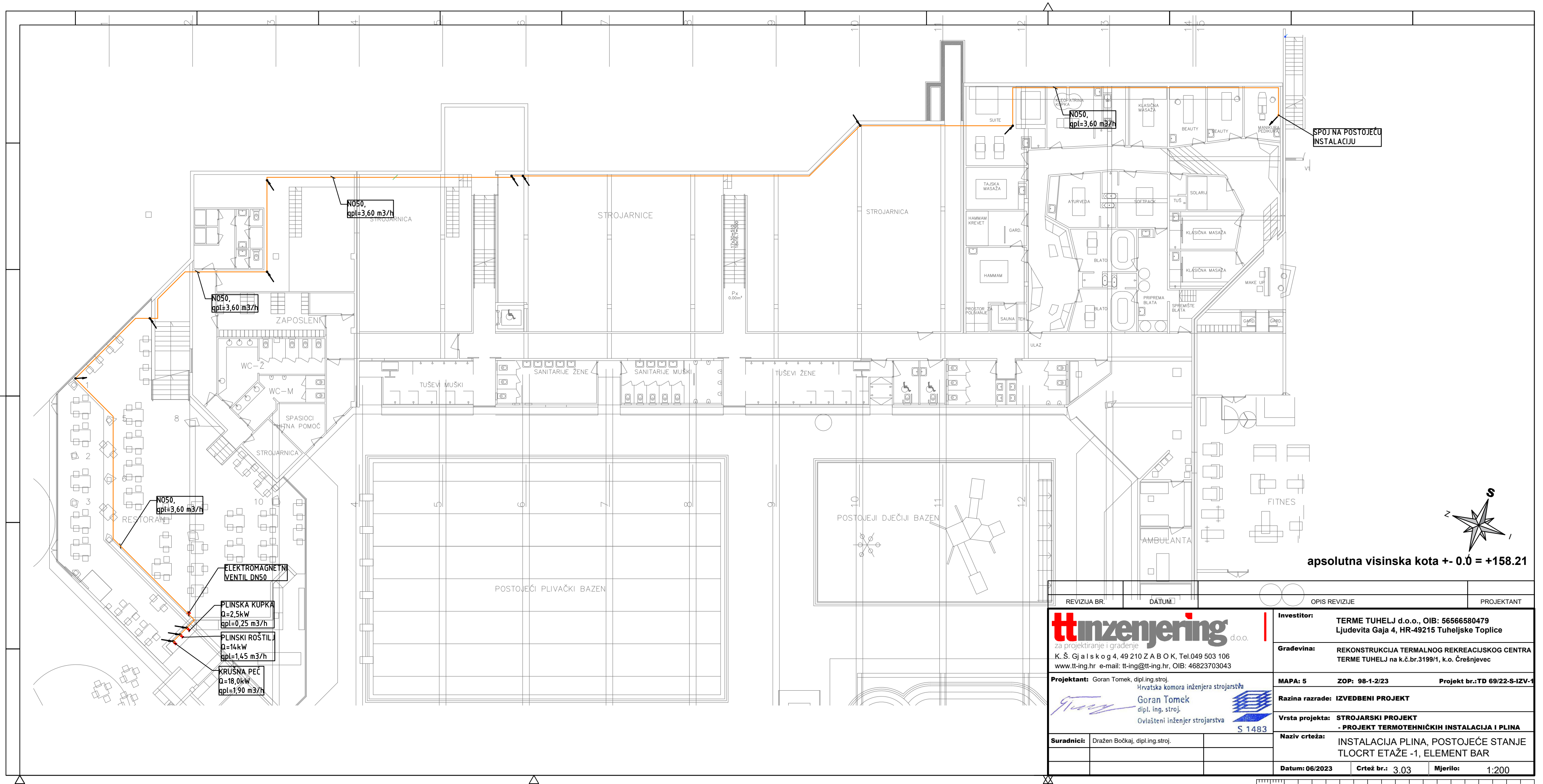
R1-RASHLADNIK VODE
 Qh=143,0 kW, (5/10/35oC), EER=3,01 kod tih uvjeta
 Pel= 51 kW, 3ph/400 V/50 Hz

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

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

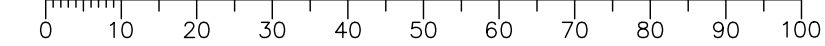
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>tt inženjering d.o.o.</p> <p>K. Š. Gjalskog 4, 49210 ZABOK, Tel: 049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl.ing.stroj. Ovlašten inženjer strojarstva</p>			
Investitor:		TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656650479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Građevina:		REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.o.br.3199/1, k.o. Črošnjevec	
Projektant:		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-1	
Suradnici:		Dražan Bočkaj, dipl.ing.stroj.	
Vrsta projekta:		STROJARSKI PROJEKT	
Naziv crteža:		PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA TRASE INSTALACIJA PLINA, RASHLADA I TOPLOVODA - SITUACIJA	
Datum:		06/2023	
Crtež br.:		3.02	
Mjerilo:		1:500	





apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
tt inženjering d.o.o. za projektiranje i građenje 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 Tuheljske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		Građevina: 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-1	
		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: INSTALACIJA PLINA, POSTOJEĆE STANJE TLOCRT ETAŽE -1, ELEMENT BAR	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.03 Mjerilo: 1:200	



SPOJ NA POSTOJEĆU
INSTALACIJU -NAKON
REKONSTRUKCIJE I
DOGRADNJE OBJEKTA

POSTOJEĆA INSTALACIJA
NO40, l=cca 100m,
qpl=8,02 m³/h

PROJEKTIRANA INSTALACIJA,
DN40, qpl=8,02 m³/h

DN32
qpl=8,02m³/h

DN32
qpl=8,02m³/h

DN32
qpl=7,02m³/h
xvoditi u podu, plinot jesno(primer+plastizol
sa 50% preklopa)

PROJEKTIRANA INSTALACIJA,
DN32, qpl=8,02 m³/h

DN32
qpl=8,02m³/h

DN20
qpl=0,99m³/h
xvoditi u podu, plinot jesno(primer+plastizol
sa 50% preklopa)

Elektromagnetski ventil
NO40, spojen sa
krilnom sklopkom
u odsisnom vent.
kanalu nape kuhinje

5.1

5.2

TAVA
Q=16,0 kW
qpl=1,2 m³/h

ROŠTILJ
Q=16,0 kW
qpl=1,2 m³/h

PLINSKI ŠTEDNJAK
Q=13,5 kW
qpl=1,02 m³/h

KUHALO ZA TJESTENINU
Q=16,0kW
qpl=1,2 m³/h

ROŠTILJ
Q=7,5 kW
qpl=0,57 m³/h

PLINSKI ŠTEDNJAK
Q=25,0 kW
qpl=1,89 m³/h

Konvektomska pećnica
Q=13,0 kW
qpl=0,99 m³/h

Legenda:

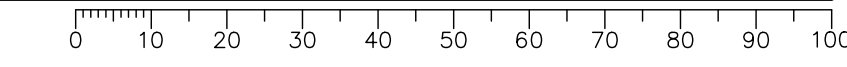
- Promjena presjeka cijevi plina
- Plinski zapor
- Zapor s temperaturnim aktiviranjem
- Prodor
- Plinska cijev, NO, m
- Plinski kotao
- Promjena visinske kote
- Prodor kroz granicu požarnog sektora - brtviti PPP klase negorivosti navedene kod prodora

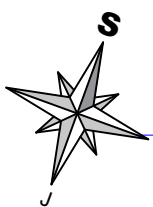
LEGENDA PLIN:

- POSTOJEĆA NT UNUTARNJA MJERENA PLINSKA INSTALACIJA
- NOVA (PROJEKTIRANA) NT UNUTARNJA MJERENA PLINSKA INSTALACIJA

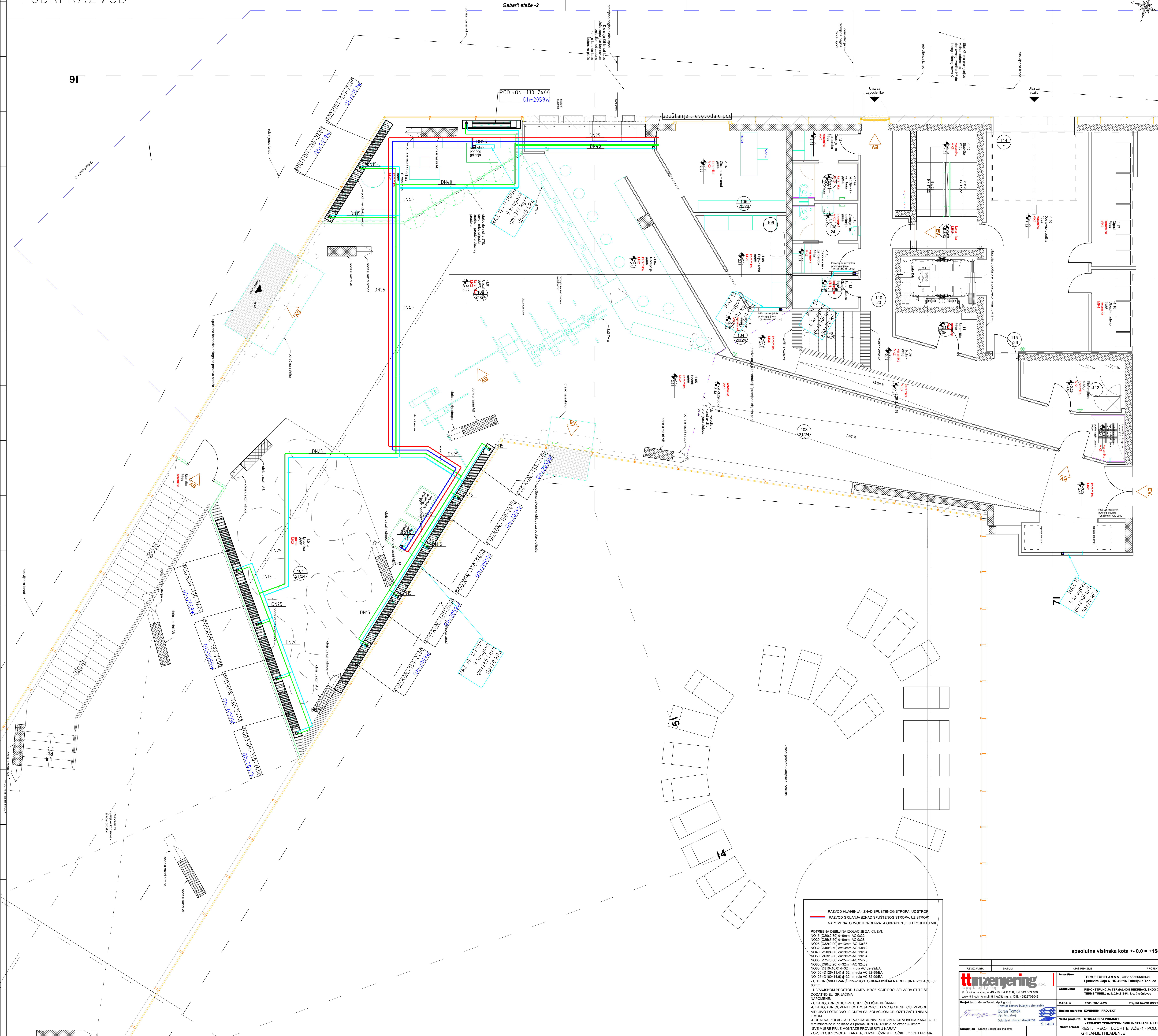
apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice</p> <p>Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjec</p> <p>MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA</p> <p>Naziv crteža: INSTALACIJA PLINA, NOVO STANJE - IZOMETRIJSKA SCHEMA</p> <p>Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.05 Mjerilo: 1:100</p>			
<p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska Komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483</p> <p>Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.</p>			





Gabarit etaže -2



RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
 RAZVOD OBRAMBA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
 NAPOMENA: ODVOD KONDENZATA OBRAMBA JE U PROJEKTU IZ

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CJEVI:
 NO15 (Ø30x2.89) d=9mm-AC 9x22
 NO20 (Ø32x3.59) d=9mm-AC 9x28
 NO25 (Ø32x2.90) d=13mm-AC 13x35
 NO32 (Ø40x3.70) d=13mm-AC 13x42
 NO40 (Ø50x4.60) d=19mm-AC 19x54
 NO50 (Ø63x5.80) d=19mm-AC 19x64
 NO60 (Ø76x6.80) d=25mm-AC 25x75
 NO80 (Ø90x8.20) d=32mm-ØA 32x89
 NO100 (Ø108x10) d=32mm-ØA 32x106A
 NO100 (Ø126x11.4) d=32mm-ØA 32x99EA
 NO125 (Ø133x11.6) d=32mm-ØA 32x106EA
 - U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm
 - U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRUČAMA
 NAPOMENE:
 - U STROJARNICI SU SVE CJEVI CELIČNE BEŠAVNE
 - U STROJARNICI, VENTILOSTROJARNICI I TAMO GDE SE CJEVI VOĐE VEĆINOJ POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OLOŽITI ZAŠTITNAM AL. LAKOM
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVOĐA KANALA 30 mm imortarne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 odložena A1 linom
 - SVE MERE PRIJE MONTAŽE PROJEKTI I NABRAVI
 - OVIJEŠ CJEVOVOĐA I KANALA KLIZNE I CVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA OVIJEŠA I CJEVOVOĐA

apsolutna visinska kota +0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVOLUCIJE	PROJEKTANT
1			

Investitor:	TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 9808800479 Ljudmila Gaja 4, HR-49215 Tuškanje Toplica
Gradivnik:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.br.31991, k.o. Čredjavec
Projektant:	htz inženjering d.o.o. K. S. Gajeva k.o.g. 4-2102 Z.A.B.O.K., Tel:049 503 106 www.htz.hr e-mail: htz@htz.hr, OIB: 462270343
MAPA 5	ZOP: 08-1-023
Projekat:	STROJARSKI PROJEKT
Radnik:	REST. I REC. - TLOCRTI ETAŽE -1 - POD. RAZ. GRUČANJE I HLAĐENJE
Datum:	06/2023
Činac br.:	3.8.
Mjerilo:	1:50

RAZVOD 15-5 UP PODOU
Ø=150mm
Ø=200 mm

RAZVOD 16-5 UP PODOU
Ø=160mm
Ø=200 mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

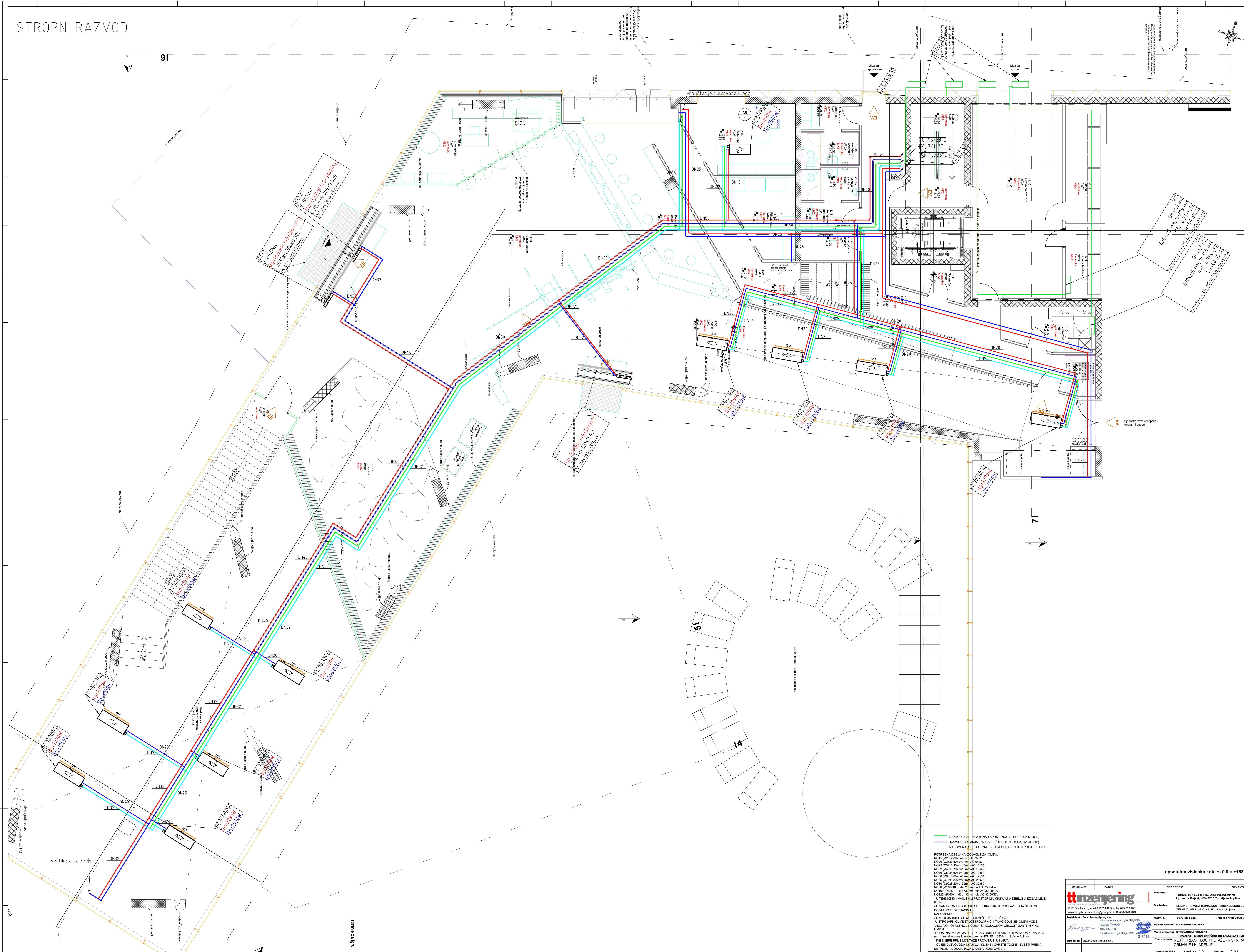
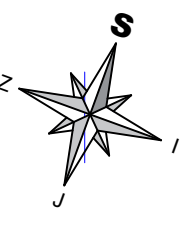
PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

PODKON-130-2400
Ø=200mm

STROPNI RAZVOD

91



— RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
— RAZVOD GRIVANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
— NAPOMENA: ODVOD KONDENZATA OBRADEN JE U PROJEKTU VKV

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CJEVI:
 NO15 (Ø20x2,0) Ø=19mm-AC 19x25
 NO20 (Ø25x2,5) Ø=23mm-AC 19x25
 NO25 (Ø32x3,0) Ø=29mm-AC 19x25
 NO32 (Ø40x3,7) Ø=36mm-AC 19x25
 NO40 (Ø50x4,0) Ø=46mm-AC 19x25
 NO50 (Ø63x5,0) Ø=58mm-AC 19x25
 NO63 (Ø76x5,0) Ø=71mm-AC 20x25
 NO80 (Ø90x6,0) Ø=84mm-AC 20x25
 NO100 (Ø114x6,0) Ø=108mm-AC 20x25
 NO125 (Ø140x6,0) Ø=134mm-AC 20x25
 NO150 (Ø165x6,0) Ø=159mm-AC 20x25
 U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE 50mm
 U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA BITNE SU DODATNO IZOLIRANE.

NAPOMENE:
 - U STROJARNICI SU SVE CJEVI ČELIČNE BEŠAVNE
 - U STROJARNICI, VENTILATORARNICI I TAMAU GDE SE CJEVI VODE VODIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLIČITI ZAŠTITNIM ALUMINIJUMOM
 - DODATNA IZOLACIJA U EVALUACIONIM PRITVEMA CJEVOVODA KANALA 30 mm minimalne visine kanala i prema EN 15011 i obične Al i inox
 - SVE MERE PRIJE MONTAŽE PROVERITI U NARAVI
 - CJEVI CJEVOVODA KANALA, NADNE I OBRTE TOČKE UVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA DVJEŠA I CJEVOVODA

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT

Investitor: TERME TUMELJ d.o.o. OIB: 666660479 Ljudevit Gaj 4, HR-49215 Tuheljske Toplice		Projekt br.: TD 0922-8-IZV-1	
Projektant: Goran Tomić Goran Tomić d.o.o. Družinski kolodjez trg 51000 Zagreb, Hrvatska OIB: 488270343		MAPA 6 ZOP: 061-023	
Projektant: Goran Tomić Goran Tomić d.o.o. Družinski kolodjez trg 51000 Zagreb, Hrvatska OIB: 488270343		Mašinske nacrti: IZVORNI PROJEKT IZVORNI IZVORNIČKIM INSTALACIJA I PUNA	
Revizija: Društvo Inženjering Društvo Inženjering d.o.o. Družinski kolodjez trg 51000 Zagreb, Hrvatska OIB: 488270343		Mašinske nacrti: REC - TLOCRT ETIŽE - 1-STR RAZV. GRUPE I HLADNJE	
Datum: 09/2023		Crtež br.: 3.8 Mjerilo: 1:50	

apsolutna visinska kota +0.0 = +158.21



PRATIPLOMA - SE PUVIŠNOSTOR ZA KK4
 IZRAŽENI POSTOJA ZA KOMORU RAD
 SERVIS KK

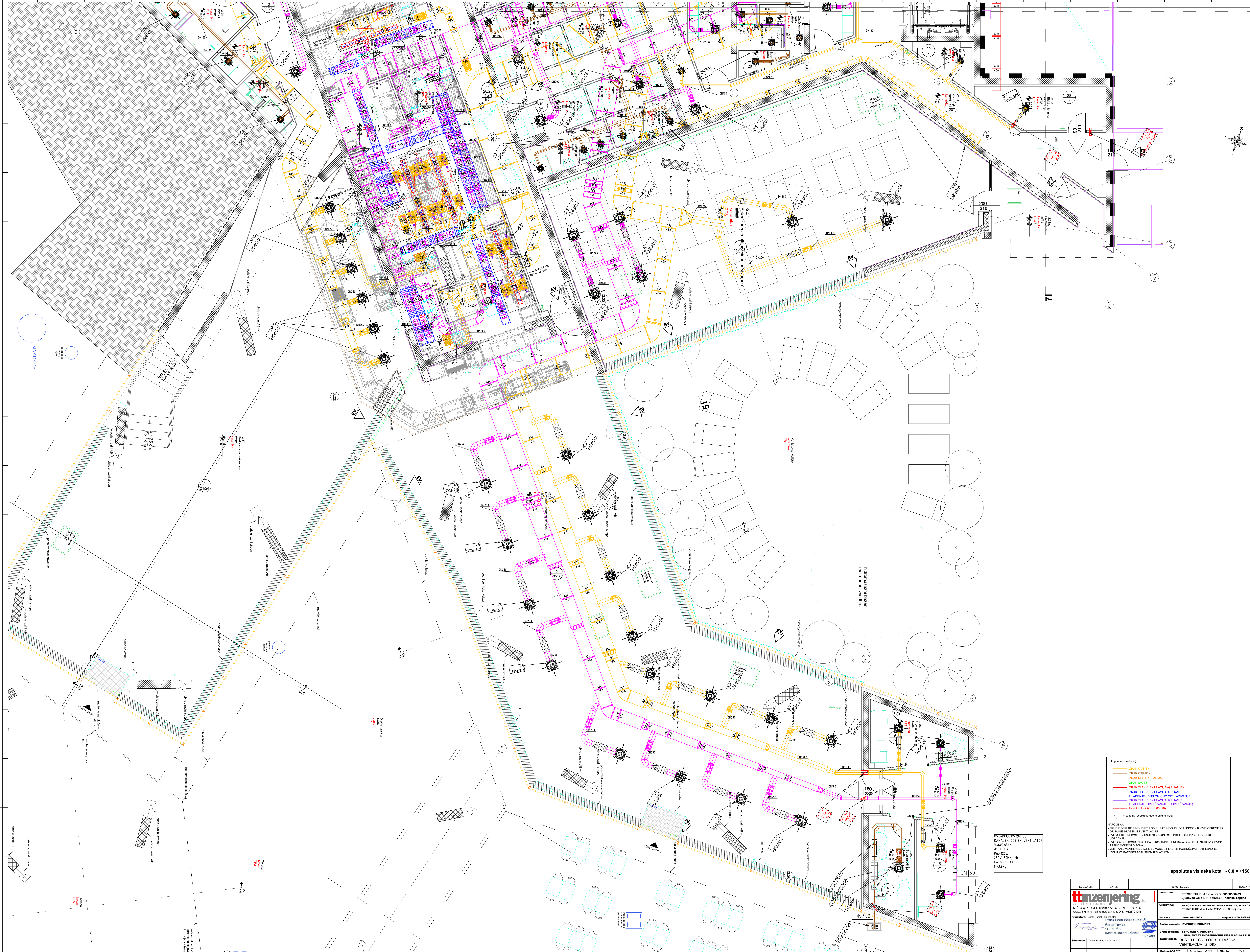
KK4-
 V=6.500 m³/h, dpakt=4.50 Pa
 V=6.400 m³/h, dpakt=4.50 Pa
 N=10kW, 380V, 3ph, m=2004 kg
 rekuperator Rv/ZR
 g1j8Z/11j8j8k Qg=26.2kW, Qh=7.60kW
 Lp=71/71/73 dB(A)

- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODOSNI
 - ZRAK OPAVNI
 - ZRAK RECIRCULACIJA
 - ZRAK SVJEZI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA-GRISANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA-GRISANJE)
 - HLADENJE (DUELMODNO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (ODVAŽIVANJE-GRISANJE)
 - HLADENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE
 - POČIVNI ODODI ER60 (R6)
- + - Površina rešetke ugrađena pri otvorenom

NAPOMENE:
 - PRILE SPORUKI PROJEKTI I ODSKRATI MOGLIČNOSTI UNOŠENJA RVE OPREME ZA GRISANJE, HLADENJE I VENTILACIJU
 - RVE NESE PREKONTAKTIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUČBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - RVE ODVAŽE KONDEZATA SA STROJARNICE UREĐAJA ODVEŠTA U NALBUZI ODVOJ
 - PRIMO MONTIRI ŽPČIJA
 - VERTIKALNE VENTILACIJE RVE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM

apsolutna visinska kota ± 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
htinzenberg K. B. GJ 414 0 4 4. 42 212 2 4 0 K. Tel: 049 503 106 www.htinzenberg.hr e-mail: htinzenberg@htinzenberg.hr		Investitor: TERME TUNELJ d.o.o. OIB: 646660479 Ljudevit Gaj 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Projektant: Goran Tomić Brijuni 10, 49215 Tuhejske Toplice OIB: 4882770043		MAPA 5 ZOP: 501-023 Projekt br.: TD 09225-02V-	
Stručni nadzor: Dražen Bockar, dipl.ing.ing.		Glavni inženjer projekta: Goran Tomić Brijuni 10, 49215 Tuhejske Toplice OIB: 4882770043	
Ime projekta: REKONSTRUKCIJA TERMOKAMERNEGA CENTRA TERME TUNELJ na k.o. 31961, k.o. Črešnjaci		Naime namena: OVEŠENI PROJEKT VRSTA PROJEKTA: PROJEKT TERMOINŽENJERSKIH INSTALACIJA I PLINA VRSTA PROJEKTA: PROJEKT TERMOINŽENJERSKIH INSTALACIJA I PLINA	
Skupina: 062033		Mashtab: REC - TLOCRT ETAZE - 2 VENTILACIJA - 1. DIO Šifra: 062033	
Crtež broj: 3.10.		Stranica: 1/50	



- Legenda (ventilacija):**
- ZRAK ODOSI
 - ZRAK ODPADNI
 - ZRAK REKONVULCIJA
 - ZRAK SVJEŽ
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA GRJANJE)
 - HLADNJE (DUELMONDO ODVAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA GRJANJE)
 - HLADNJE (ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
 - POČIVNI ODZID ER60 (R6)
- Prostorna rešetka ugrađena pri otvore vratu

NAPOMENE:

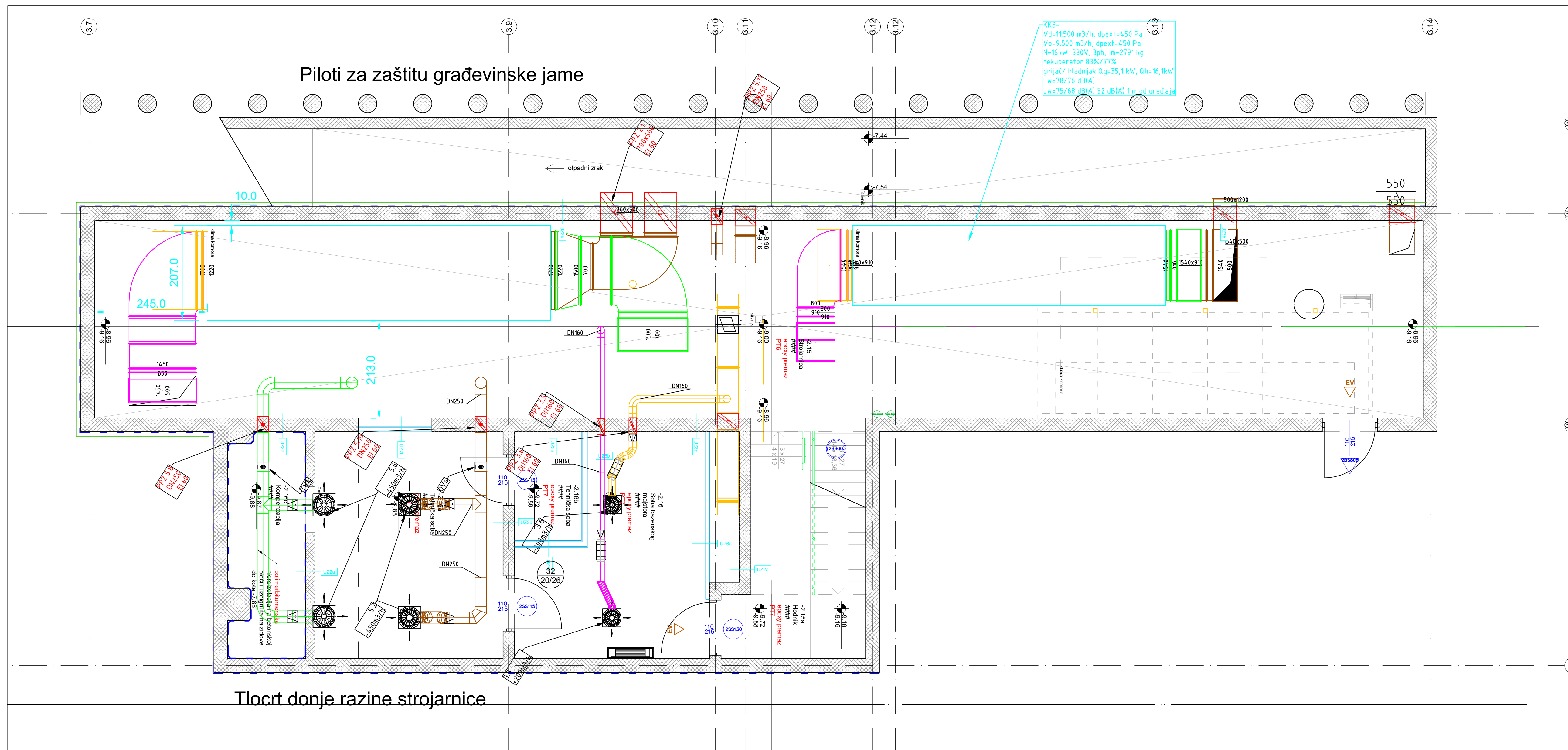
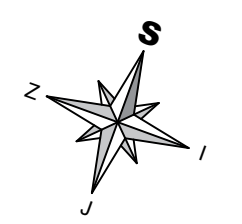
- PRILEGIBRUKIJE PROJEKTI I ODSIGURATI MOĆNOŠĆI UNOŠENJA RVE OPREME ZA GRJANJE, HLADNJE I VENTILACIJU
- RVE NEKRE PREKONTROLIRATI NA GRADNOSTU PRILE NARUĐBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- RVE ODVODI KONDEZATA SA STROJANSKIH UREĐAJA ODVESTI U NABLUBI ODJE
- PRIBO MONTIRI ŽPIONA
- VENTILNE VENTILACIJE RVE SE VODE U HLADNIM PODRUCJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPLUSNOM IZOLACIJOM

013-RUK RS 200 EE
KANALSKI ODOSNI VENTILATOR
V=600m³/h
P=10Pa
P=10Pa
Lw=55 dB(A)
P=3,9kg

apsolutna visinska kota ± 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
tinzenberg			
tinzenberg K. B. G. 01414 o.g. 4. 49.212.2 A 8 O.K. Tel: 049 903 106 www.tinzenberg.hr e-mail: tinzenberg.hr OIB: 4882710043		Investitor: TERME TUNJEVCI d.o.o. OIB: 046660479 Ljudevit Glaj 4, HR-49215 Tuževske Toplice Graditelj: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUNJEVCI na k.o. 31961, k.o. Čestice	
Projektant: Goran Tomić Bilj. inž. arh. Diplomirani inženjer arhitekture	MAPA: S ZOP: 30-1-023	Naziv projekta: IZVRSNIJE PROJEKTI PROJEKTI TERMOtehničkih INSTALACIJA I PLINA	
Suradnik: Đorđe Bokić, dipl. inž. arh.	Masov crteži: REST. I REC. - TLOCRT ETIŽE - 2 VENTILACIJA - 2 DIO	Mjerna skala: 1:50	
Datum: 06/2023		Crt. br.: 3.11.1. Mjerna skala: 1:50	

flocrt donjeg dijela ventilo strojarnice:



Legenda (ventilacija):

- ZRAK ODSISNI
- ZRAK OTPADNI
- ZRAK RECIRKULACIJA
- ZRAK SVJEŽI
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLADENJE I DJELOMIČNO ODVLAZIVANJE)
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLADENJE, ODVLAZIVANJE I ODVLAZIVANJE)
- POŽARNI OBZID EI60 (90)

⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

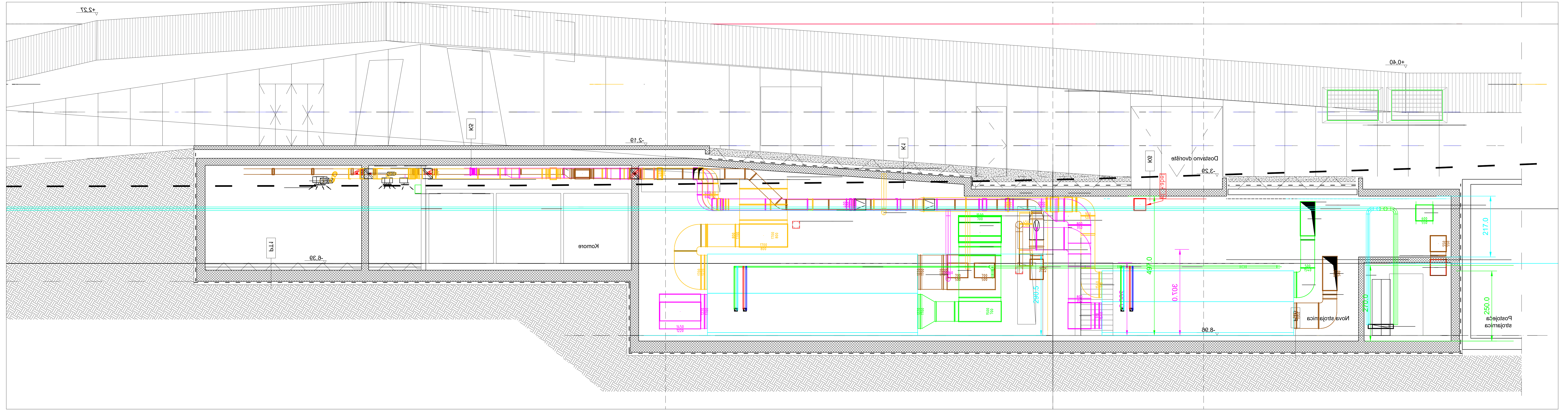
NAPOMENA:

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

apsolutna visinska kota +- 0.0 = +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 S 1483
za projektiranje i gradnje K. Š. G. J. a. 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		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
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 69/22-S-IZV-1	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Naziv crteža: REST. I REC. - TLOCRT ETAŽE -2 VENTILACIJA DONJEG DIJELA VENTILO STR.
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.12. Mjerilo: 1:50	

PRESJEK 9-9



Legenda (ventilacija):

- ZRAK ODSISNI
- ZRAK OTPADNI
- ZRAK RECIRKULACIJA
- ZRAK SVJEZI
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DJELOMIČNO ODVAŽIVANJE)
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, ODVAŽIVANJE I ODVAŽIVANJE)
- POŽARNI OBZID EI60 (S0)

— Prestupna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

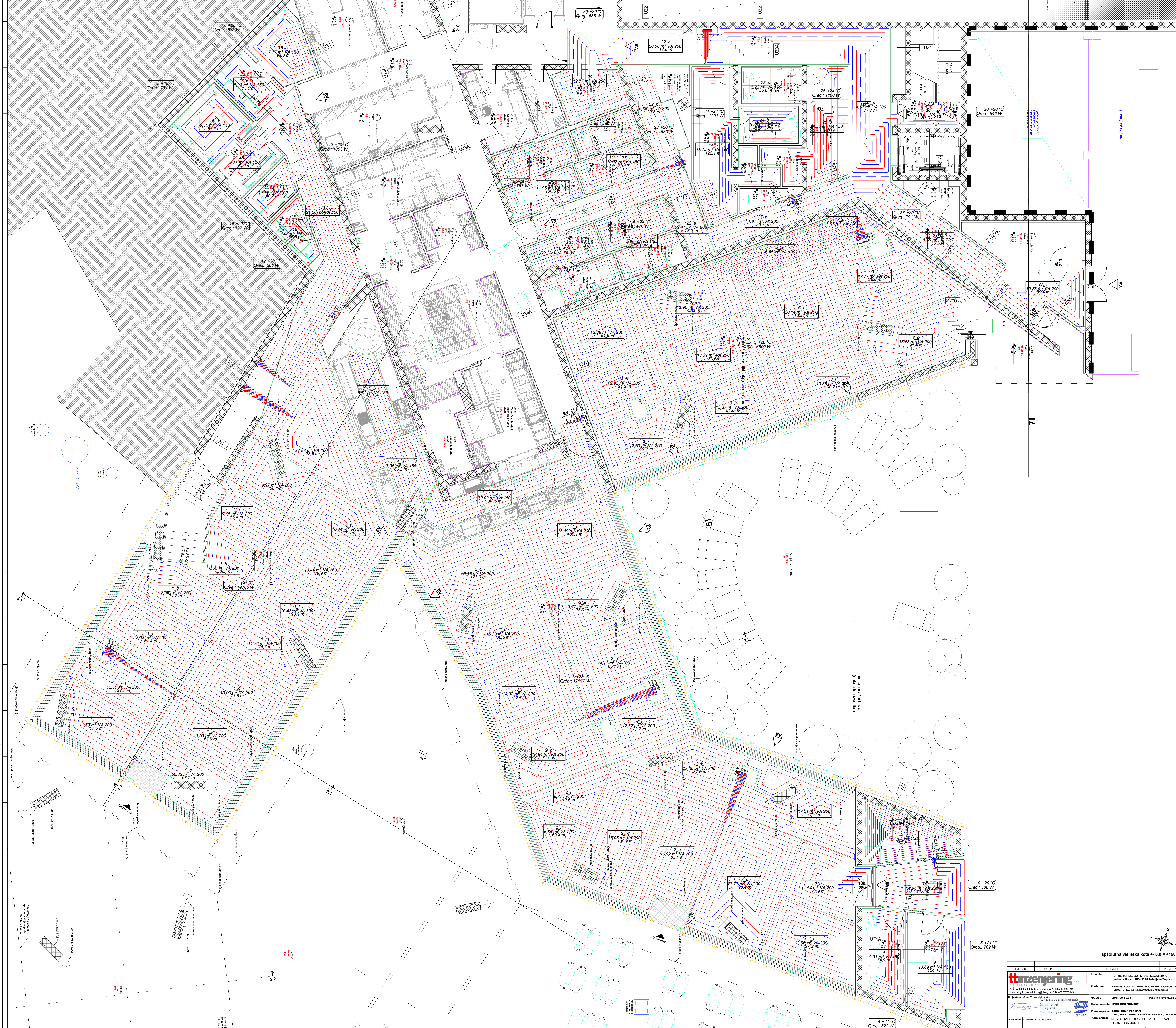
NAPOMENA:
 - PRIJE ISPORUKE PROVERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
 - SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUDBE, ISPORUKE I UGRADNJE
 - SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSkih UREĐAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOĐ PREKO MOKROG STONA
 - VERTIKALNE VENTILACIJE KOJE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUŠNOM IZOLACIJOM

— RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 — RAZVOD GRJANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 NAPOMENA: ODVOĐ KONDENZATA OBRADEN JE U PROJEKTU VK

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 13x35
 NO32 (Ø40x3,70) d=19mm-AC 13x42
 NO40 (Ø50x4,60) d=19mm-AC 19x54
 NO50 (Ø63x5,80) d=19mm-AC 19x64
 NO63 (Ø76x6,80) d=25mm-AC 25x76
 NO80 (Ø90x8,20) d=32mm-AC 32x89
 NO90 (Ø110x10,0) d=32mm-rola AC 32-99EA
 NO100 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99EA
 NO125 (Ø160x14,8) d=32mm-rola AC 32-99EA
 — U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE 60mm
 — U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRIJANJEM
 — U STROJARNICI SU SVE CJEVI ČELIČNE BEŠAVNE
 — U STROJARNICI, VENTIL.OSTROJARNICI I TAJNO 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 CJEVOVODA I KANALA KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBAVLJAČA CJEVOVODA I CJEVOVODA

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIDIR BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
htzenjering d.o.o.			
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
Suradnik: Dražen Božak, dipl.ing.stroj.		Građevinar: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.br.31981, k.o. Gredinjec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		MAPA: S ZOP: 98-1-2/23 Projekt broj: TD 68/22-S-IZV-1	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARNI PROJEKT	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Naziv objekta: RESTORAN I RECEPCIJA	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Presjek: PRESJEK 9-9	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Datum: 06/2023	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Eriš broj: 3.15.	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		Mjerilo: 1:50	



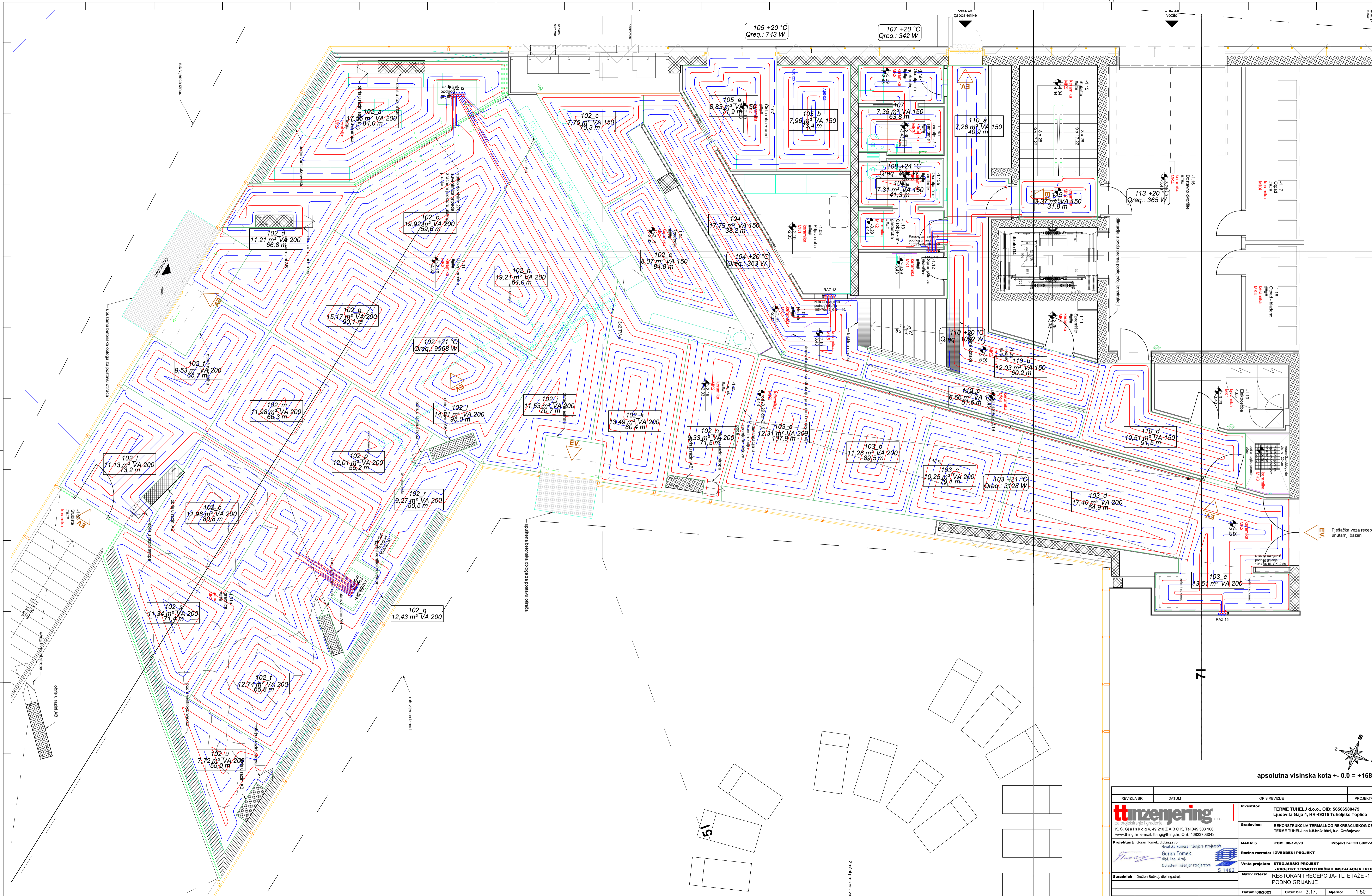
apsolutna visinska kota +0.0 = +168.21

REVIZIJA	DATA	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

htz inženjering
 Investitor: **TEHNE TURISMA d.o.o.**, OIB: 66668479
 Ljubljana, Cesta 4. in 4B/15, Ljubljana, Slovenija
 K. S. Glavni trg 4, SI-1000 Ljubljana, Tel: 060 503 106
 www.htz.si, e-pošta: info@htz.si, obr@htz.si
 Projektant: **Genet Turizem d.o.o.**
 Glavni inženjer: **Genet Turizem d.o.o.**
 Sodelavci: **Genet Turizem d.o.o.**
 Datum: **2023.08.15**

Naziv projekta: **RESTORAN RECEPCIJA - TL. ETAŽE - 2**
 Vrsta projekta: **PROJEKT TROKOSNIH INŠTALACIJ IZKAZI**
 Mappa: **S** ZOP: **18.1.2023** Projekt št.: **10.05.23.01.01**
 Mesto izrisa: **RESTORAN RECEPCIJA - TL. ETAŽE - 2**
 Področje: **PROJEKT TROKOSNIH INŠTALACIJ IZKAZI**
 Datum izrisa: **2023.08.15**

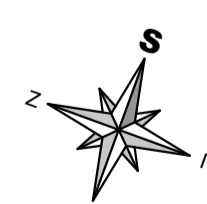
Škema: **1:100**
 Mera: **1:50**



EV Pješačka veza recepcija - unutarnji bazeni

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

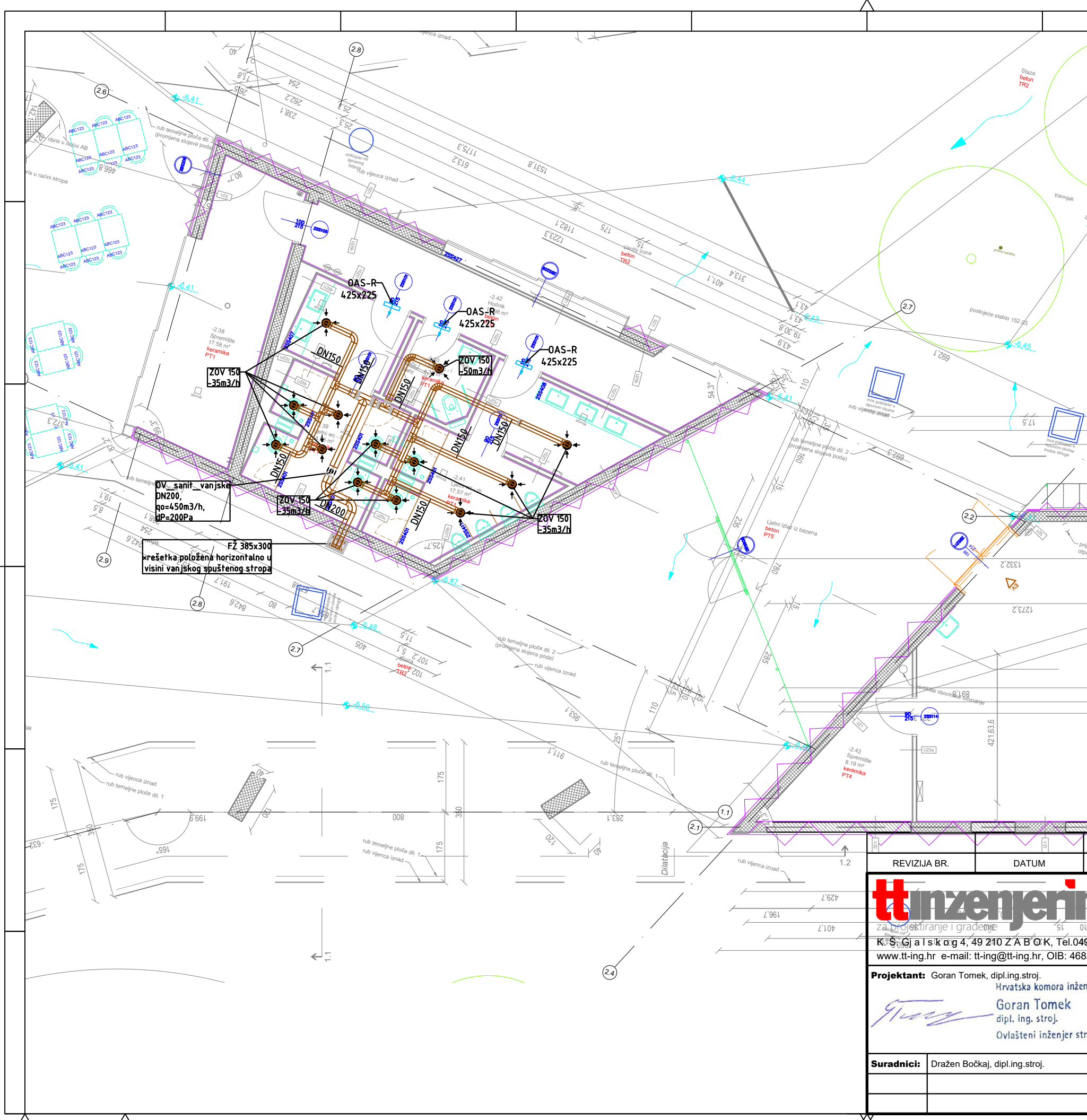
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 666680479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice		Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Kratika kamora inženjer strojarstva	
Gradivina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Kratika kamora inženjer strojarstva		Razina razrada: IZVEDBENI PROJEKT	
Sudradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINE	
Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.17. Mjerilo: 1:50		Naziv crteža: RESTORAN I RECEPCIJA- TL. ETAŽE -1 PODNO GRIJANJE	



17

15

Značajni prostori - van



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, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
- - - POŽARNI OBZID EI60 (90)

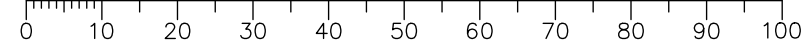
⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

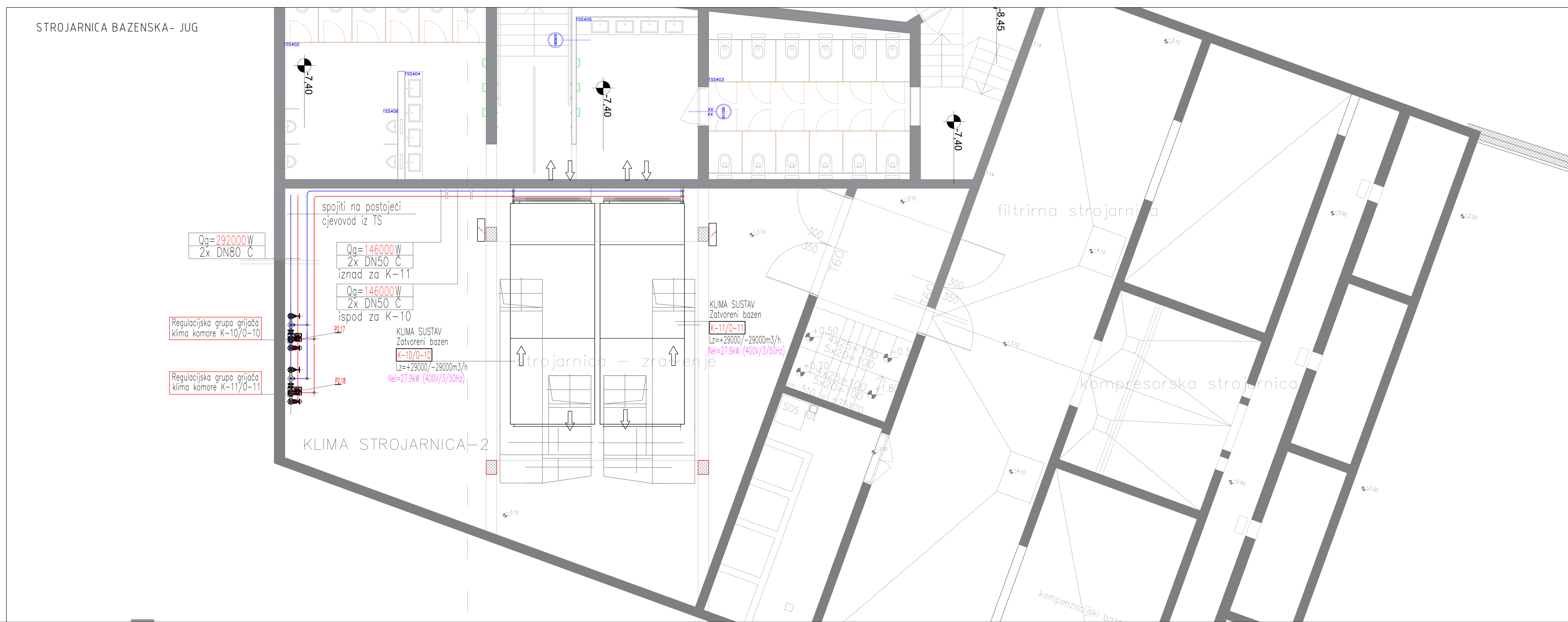
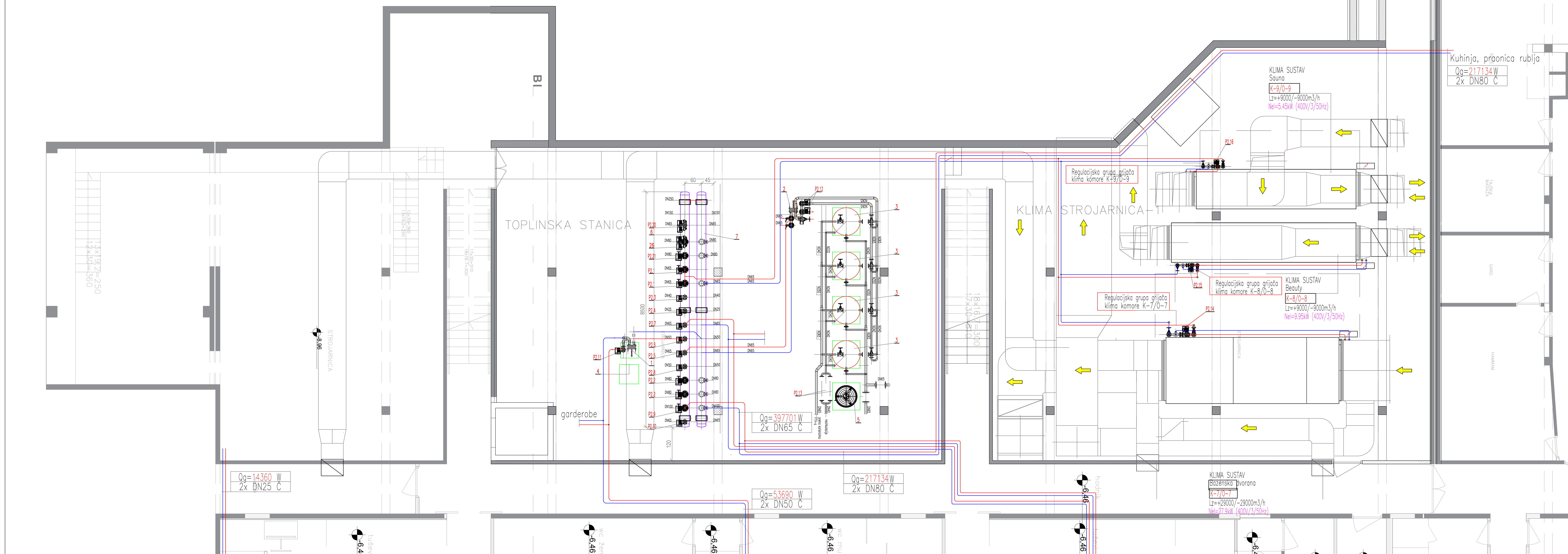
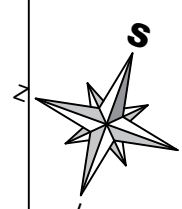
NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILISTU PRIJE NARUĐBE, 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 +/- 0.0 ≈ +158.21

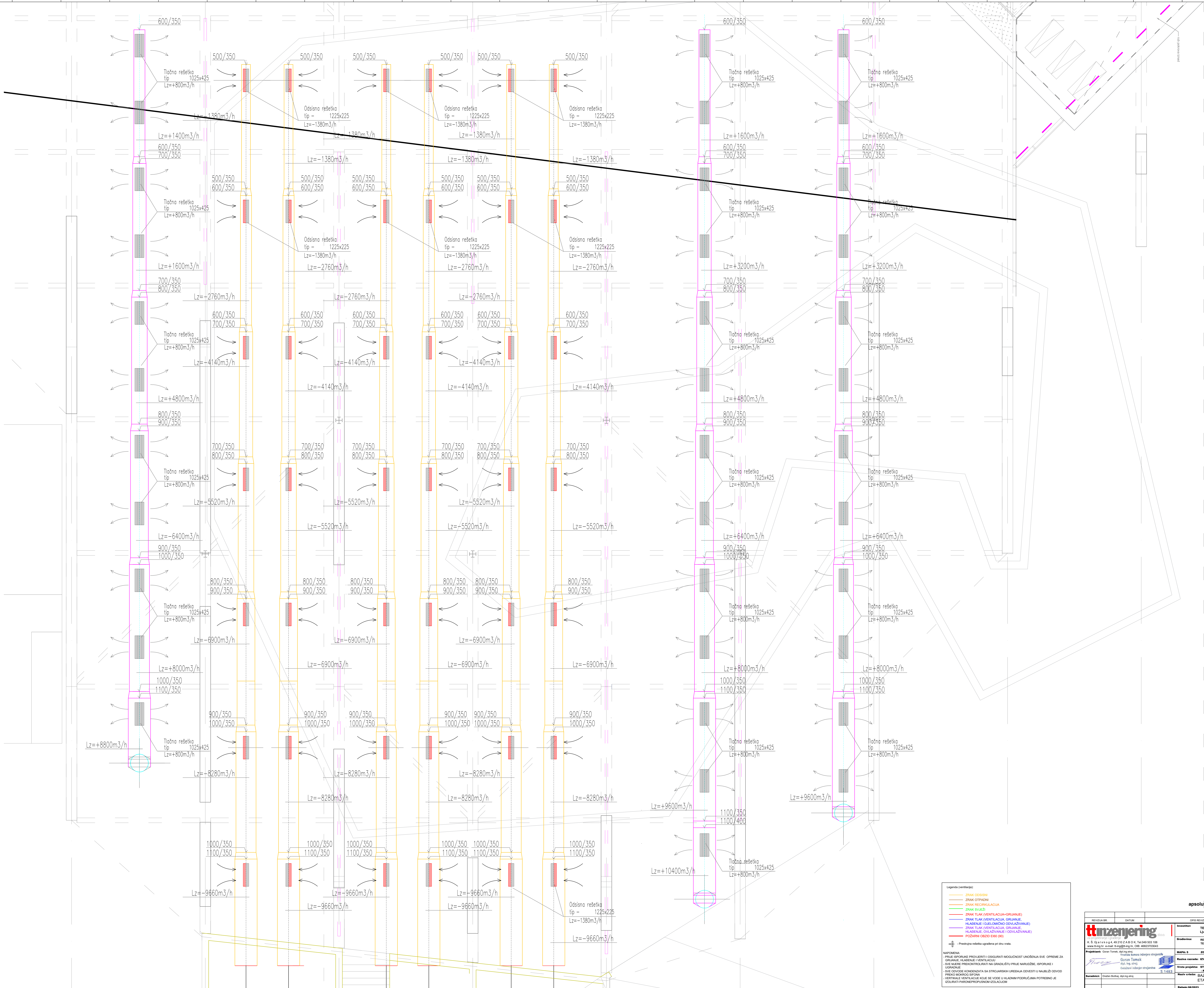
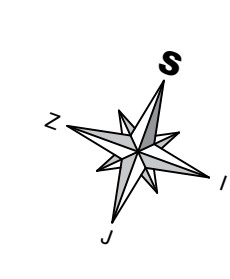
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>tt inženjering d.o.o. za projektiranje i gradnju K. S. Gaja 4, 49 210 ZABOK, Tel. 049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043</p>		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	
		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-1	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: VENTILACIJA - VANJSKE SANITARIJE	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.18. Mjerilo: 1:100	





- RAZVOJ HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
 - RAZVOJ GRUČANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, IZ STROPA)
 - NAPOMENA: ODVOD KONDEZATA OBRADEN I U PROJEKTU VKK
- POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA ČIEVI:
- NO18 (Ø20x2,8) ø=19mm AC 30/25
 - NO21 (Ø20x2,8) ø=19mm AC 30/25
 - NO23 (Ø20x2,8) ø=19mm AC 13/05
 - NO22 (Ø20x2,8) ø=19mm AC 13/05
 - NO40 (Ø20x4,0) ø=19mm AC 19/04
 - NO20 (Ø20x2,8) ø=19mm AC 19/04
 - NO38 (Ø20x4,0) ø=19mm AC 25/16
 - NO39 (Ø20x4,0) ø=19mm AC 25/16
 - NO30 (Ø20x4,0) ø=19mm AC 32/16/05A
 - NO100 (Ø20x11,6) ø=19mm AC 32/16/05A
 - NO125 (Ø20x14,6) ø=19mm AC 32/16/05A
- U VANJSKOM PROSTORU ČIEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRUČANJA I NAPOMENE.
 - U STROJARNICI SU SVI ČIEVI ČELIČNE BEŠAVNE.
 - U STROJARNICI, VENTILATORIJAMA I TAMA GDE SE ČIEVI VOĐE VJELIČNO POTREBNO JE ČIEVI SA IZOLACIJOM OBLIČITI ZAŠTITIM AL. LINDOM.
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA ČIEVOVODNA KANALA: 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 odobrene Al itrom.
 - SVI MJEŠTI PRILEPNE MONTAŽE PROZVETI U NERAVI.
 - ČIEVI ČIEVOVODA I KANALA, KLIZNE I ČVRSTE TOČKE IZVESTI PREMA DETALJIMA DOBIVAJUĆA OVEŠAJ ČIEVOVODA.
- apsolutna visinska kota + 0.0 = +158.21

REVIZIJA	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
1			
<p>htinzenjering <small>IZO</small></p> <p>Projektant: Goran Tomić Proj. ing. inž.</p> <p>Investitor: TERME TUMELJ d.o.o. OIB: 64660479 Ljudevit Glaj 4, HR-49215 Tužljske Toplice</p> <p>Gradnja: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIONOG CENTRA TERME TUMELJ na lokaciji 3961, k.o. Črešnjevac</p> <p>Projektant: Goran Tomić Proj. ing. inž.</p> <p>MAPA 5 ZOP: 381-023 Projekt br.: TD 09225-IZV-1</p> <p>Radna namjena: IZVŠTENJE PROJEKTA</p> <p>Vrsta projekta: STROJARNIČKI PROJEKT PROJEKT TERMOIOLINIČKIH INSTALACIJA I PUNA</p> <p>Masov crteži: BAZENSKA DVORANA - TLOCRT ETAŽE 0 - 2. DIO - GRUČANJE</p> <p>Šifra: 062033 Crtež br.: 3.20. Mjerilo: 1:50</p>			



Legenda (ventilacija):

- ZRAK ODSISNI
- ZRAK ODPADNI
- ZRAK RECIRULACIJA
- ZRAK SVUZ
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, OHLADJEVANJE)
- ZRAK TLAK (VENTILACIJA, OHLADJEVANJE)
- POŽARNI ODZIV (ERO)

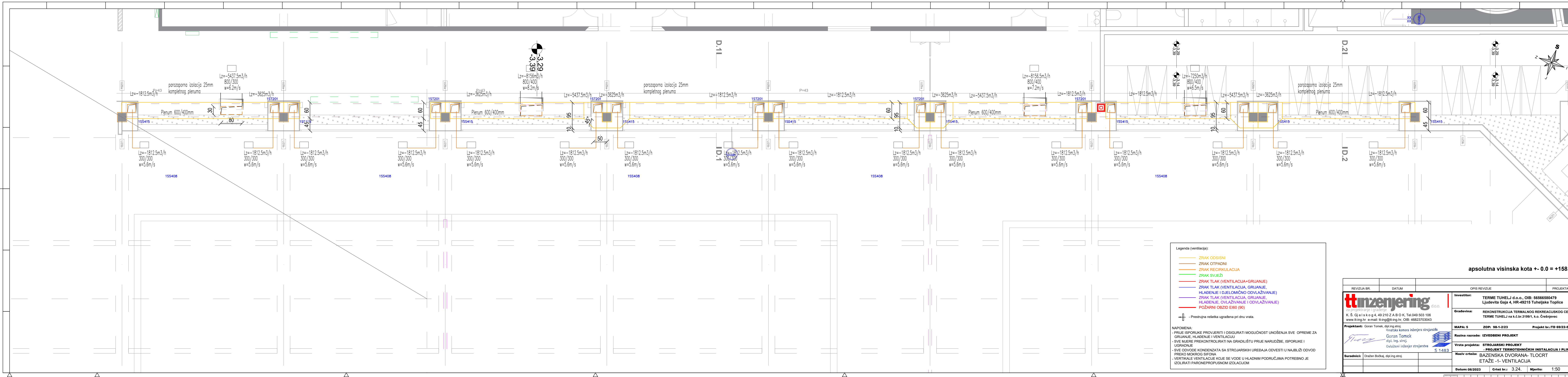
⊕ - Površina rešetke upravnika pri 0 m visine

NAPOVEDNA:

- PRILEPITI EPOKSIK PROJEKTI I OSIGURATI MOGUĆNOST UGOŠTENJA SVJE OPRIME ZA OHLADJEVANJE I VENTILACIJU
- SVJE NARUČITI PREKONTROLIRAN NA GRADILISTU PRILE NARUČITJE, ISPORUKE I UGOŠTENJE
- SVJE ODGOVOR KONSULENTA SA STRUKOVNISKIH UREDAK ODGOVORI U NABAVI ODZIV
- FREGO MONTIRATI SVJE OHLADJEVANJE I OHLADJEVANJE
- VENTILACIJSKE VENTILACIJE KOJE SE VOĆE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PAROPROPUŠNOM IZOLACIJOM

apsolutna visinska kota ± 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: TERME TUMELJ d.o.o. OIB: 046660479 Ljudvika Glaj 4, HR-48215 Tuheljske Toplice	Projektant:
Projektant: Goran Tomić, inženjer arhitekture Goran Tomić, inženjer arhitekture Družinski kolonijalni trgovište, 51451		MAPA 5	Projekat br.: TD 09225-02V
Suradnik: Dražen Bokal, inženjer arhitekture		Ime projekta: REKONSTRUKCIJSKI PROJEKT PROJEKT TERMOHIDRAULIČNE INSTALACIJE I PLINA	Ime uređaja: BAZENSKA DVORANA - TLOCRT ETAP 1-2. DIO - VENTILACIJA
Šifra projekta: 060993		Šifra lista: 3.23	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, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
- POŽARNI OBZID EI60 (90)

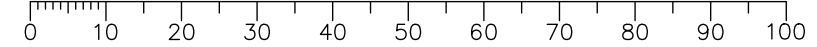
— Prerušna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

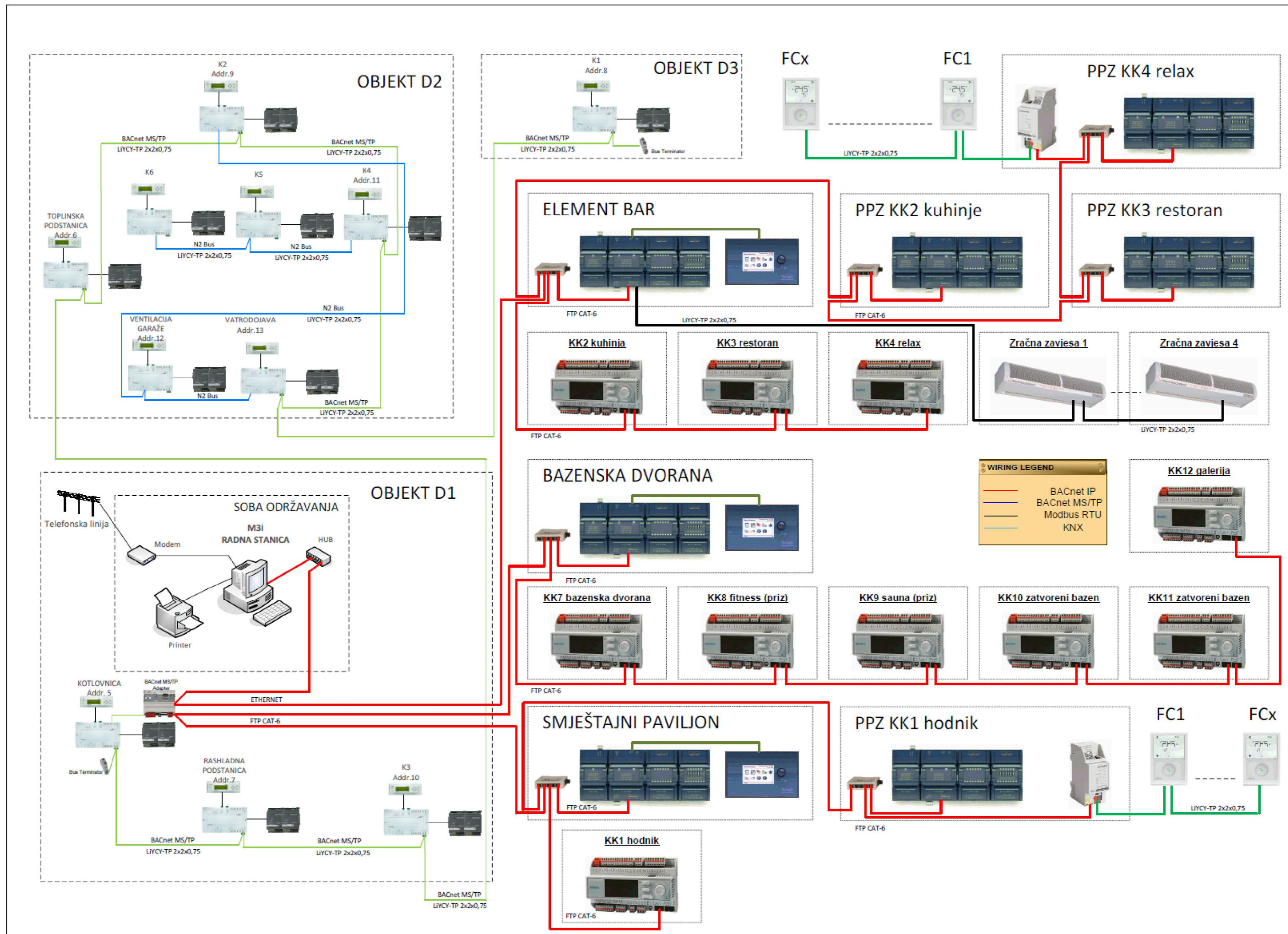
NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUĐBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREDAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUSNOM IZOLACIJOM

apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

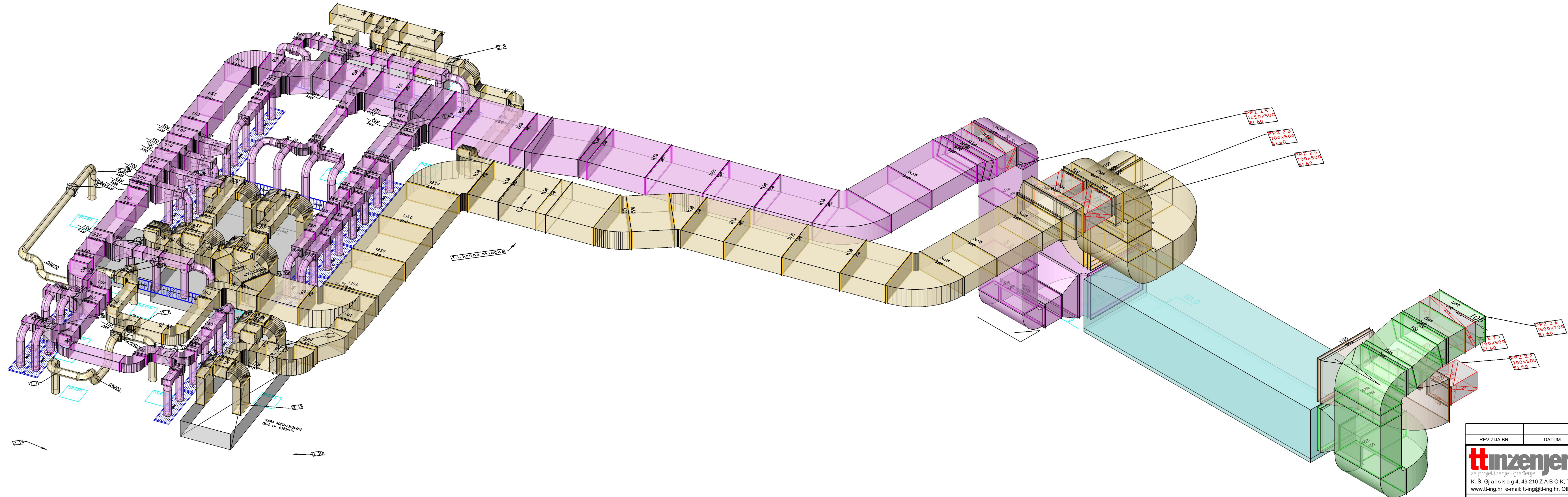
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
inženjering d.o.o.			
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice			
Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Crešnjevec			
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	
Goran Tomek dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Razina razrade: IZVEĐBENI PROJEKT	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
Naziv crteža: BAZENSKA DVORANA- TLOCRT ETAŽE -1- VENTILACIJA			
Datum: 06/2023		Mjerilo: 1:50	





apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
tt inženjering d.o.o. za projektiranje i gradnje K. Š. G j a 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 S 1483		Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Suradnici: Dražen Bočkalj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-1	
		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: BLOK SCHEMA SUSTAVA AUTOMATSKE REGULACIJE (CNUS)	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.29. Mjerilo: -	



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, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
- POŽARNI OBZID EI60 (90)

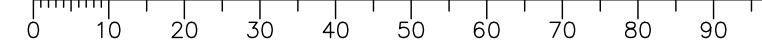
⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

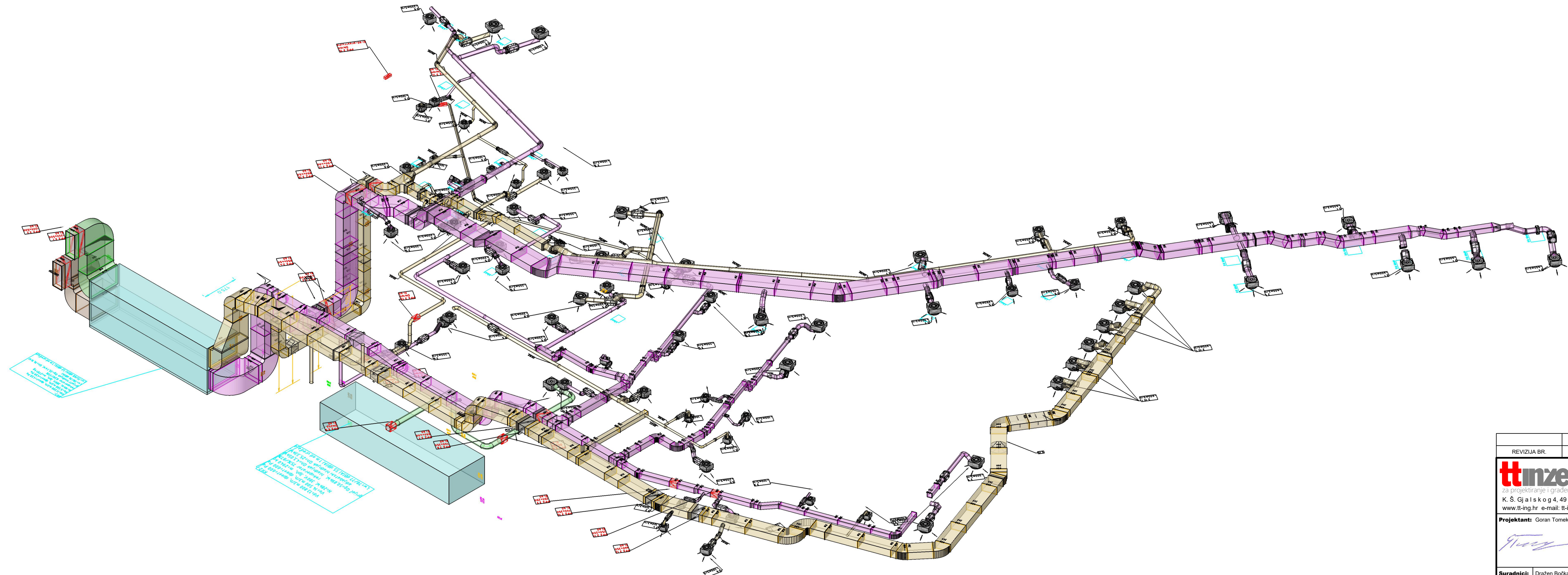
NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI 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 NAJBLIŽI 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
<p>ttinzenjering d.o.o.</p> <p>za projektiranje i gradnje</p> <p>K. Š. Gajskog 4, 49210 ZABOK, Tel. 049 503 106</p> <p>www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043</p>			
<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479</p> <p>Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice</p>		<p>Gradjevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA</p> <p>TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec</p>	
<p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.</p> <p>Hrvatska komora inženjera strojarstva</p> <p>Goran Tomek</p> <p>dipl. ing. stroj.</p> <p>Ovlašteni inženjer strojarstva</p> <p>S 1483</p>		<p>MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-1</p> <p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT</p> <p>- PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA</p> <p>Naziv crteža: VENTILACIJA, SUSTAV KK2-3D PRIKAZ</p>	
<p>Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.</p>		<p>Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.30. Mjerilo: 1:50</p>	





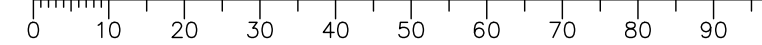
- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLADENJE I DJELOMIČNO ODVLAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLADENJE, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- ⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

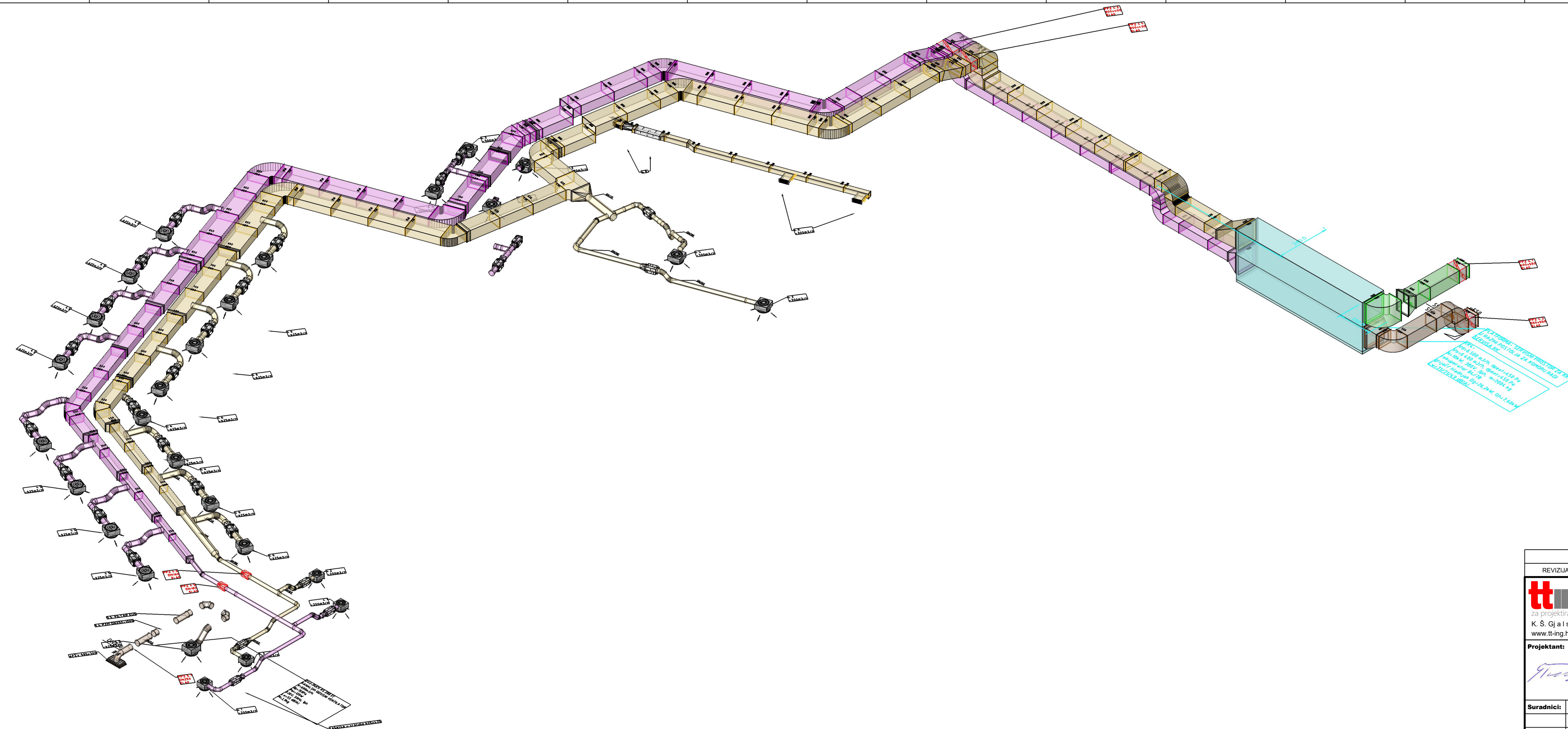
NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLADENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUDŽBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSkih UREĐAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUSNOM IZOLACIJOM

apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		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 dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
K. Š. Gajski 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Gradevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Naziv crteža: VENTILACIJA, SUSTAV KK3-3D PRIKAZ	
		Datum: 06/2023	Crtež br.: 3.31. Mjerilo: 1:100





- 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, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- ⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

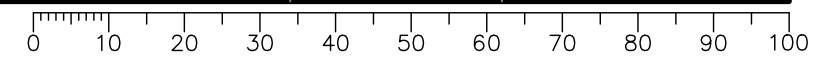
NAPOMENA:

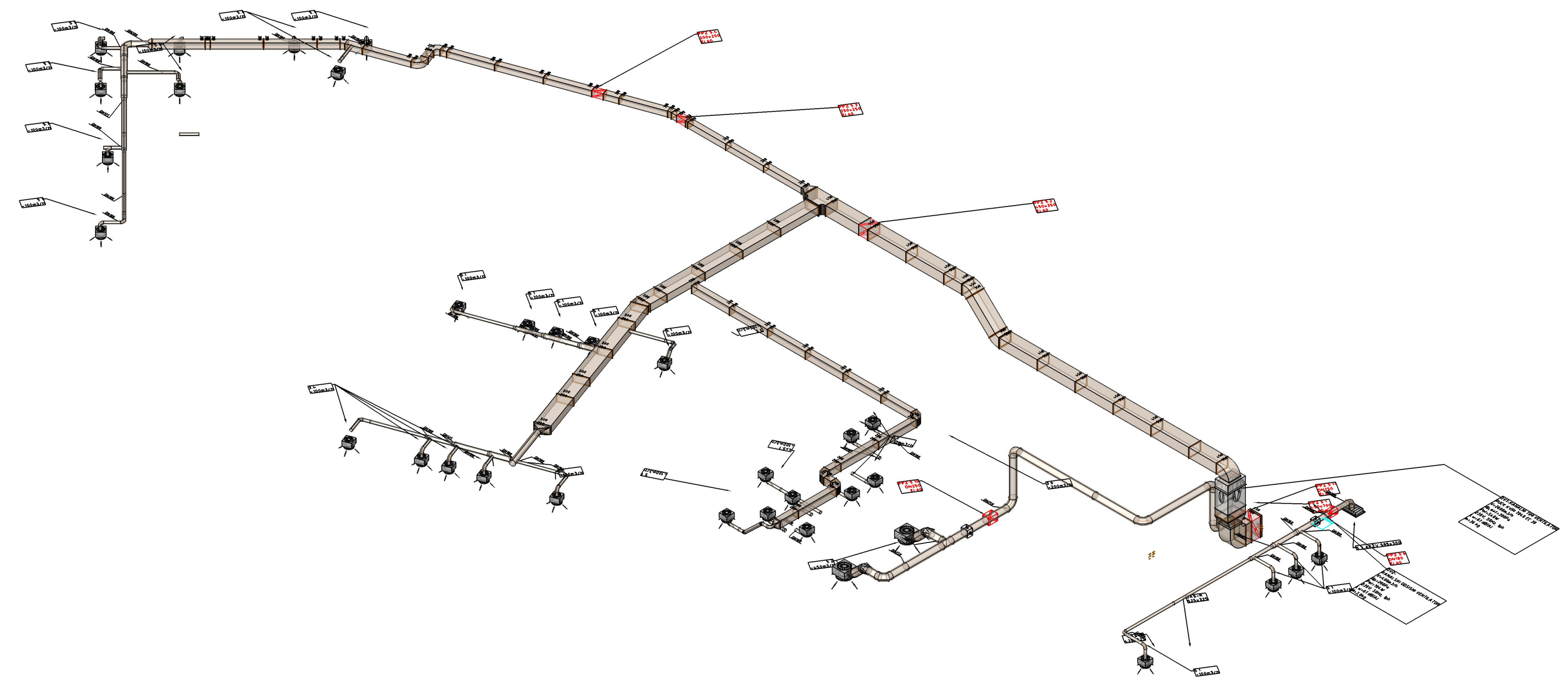
- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUDŽBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSKIH UREĐAJA ODVESTI U NAJBЛИŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE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

NAPOMENA: U slučaju izmjene projekta, potrebno je izmijeniti i ovaj projekt.

apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		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 dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
za projektiranje i gradnje K. Š. Gajskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Gradevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	Naziv crteža: VENTILACIJA, SUSTAV KK4-3D PRIKAZ
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.32. Mjerilo: 1:100	





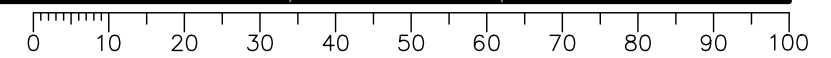
- Legenda (ventilacija):
- ZRAK ODSISNI
 - ZRAK OTPADNI
 - ZRAK RECIRKULACIJA
 - ZRAK SVJEŽI
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA+GRIJANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE I DJELOMIČNO ODVLAŽIVANJE)
 - ZRAK TLAK (VENTILACIJA, GRIJANJE, HLAĐENJE, OVLAŽIVANJE I ODVLAŽIVANJE)
 - POŽARNI OBZID EI60 (90)
- ⊕ - Prestrujna rešetka ugrađena pri dnu vrata.

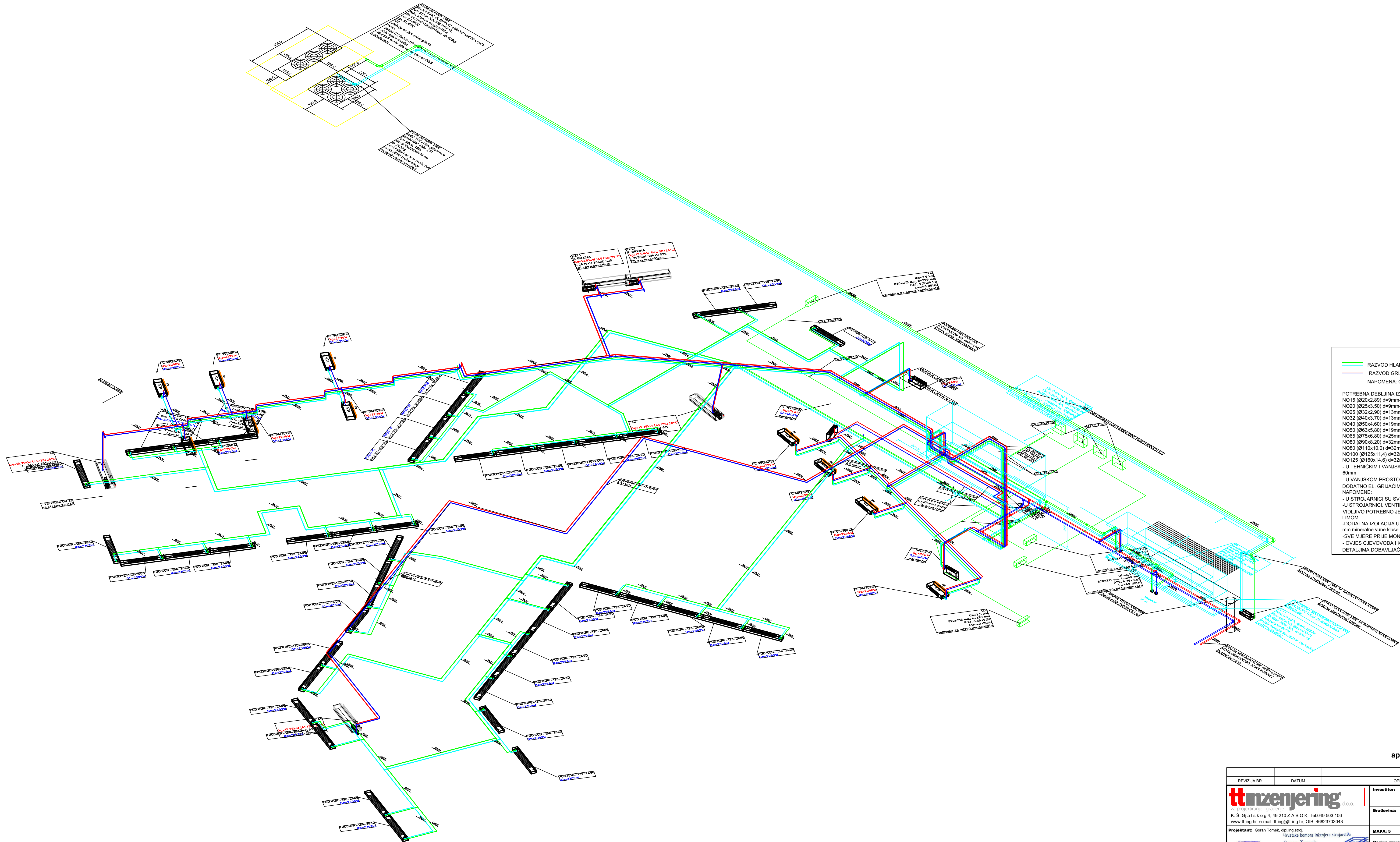
NAPOMENA:

- PRIJE ISPORUKE PROVJERITI I OSIGURATI MOGUĆNOST UNOŠENJA SVE OPREME ZA GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJU
- SVE MJERE PREKONTROLIRATI NA GRADILIŠTU PRIJE NARUĐBE, ISPORUKE I UGRADNJE
- SVE ODVODE KONDENZATA SA STROJARSkih UREĐAJA ODVESTI U NAJBLIŽI ODVOD PREKO MOKROG SIFONA
- VERTIKALE VENTILACIJE KOJE SE VODE U HLADNIM PODRUČJIMA POTREBNO JE IZOLIRATI PARONEPROPUSNOM IZOLACIJOM

apsolutna visinska kota +- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		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 dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
za projektiranje i gradnje K. Š. Gajskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Gradevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	Naziv crteža: VENTILACIJA, SUSTAV OV1-3D PRIKAZ
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.33. Mjerilo: 1:100	





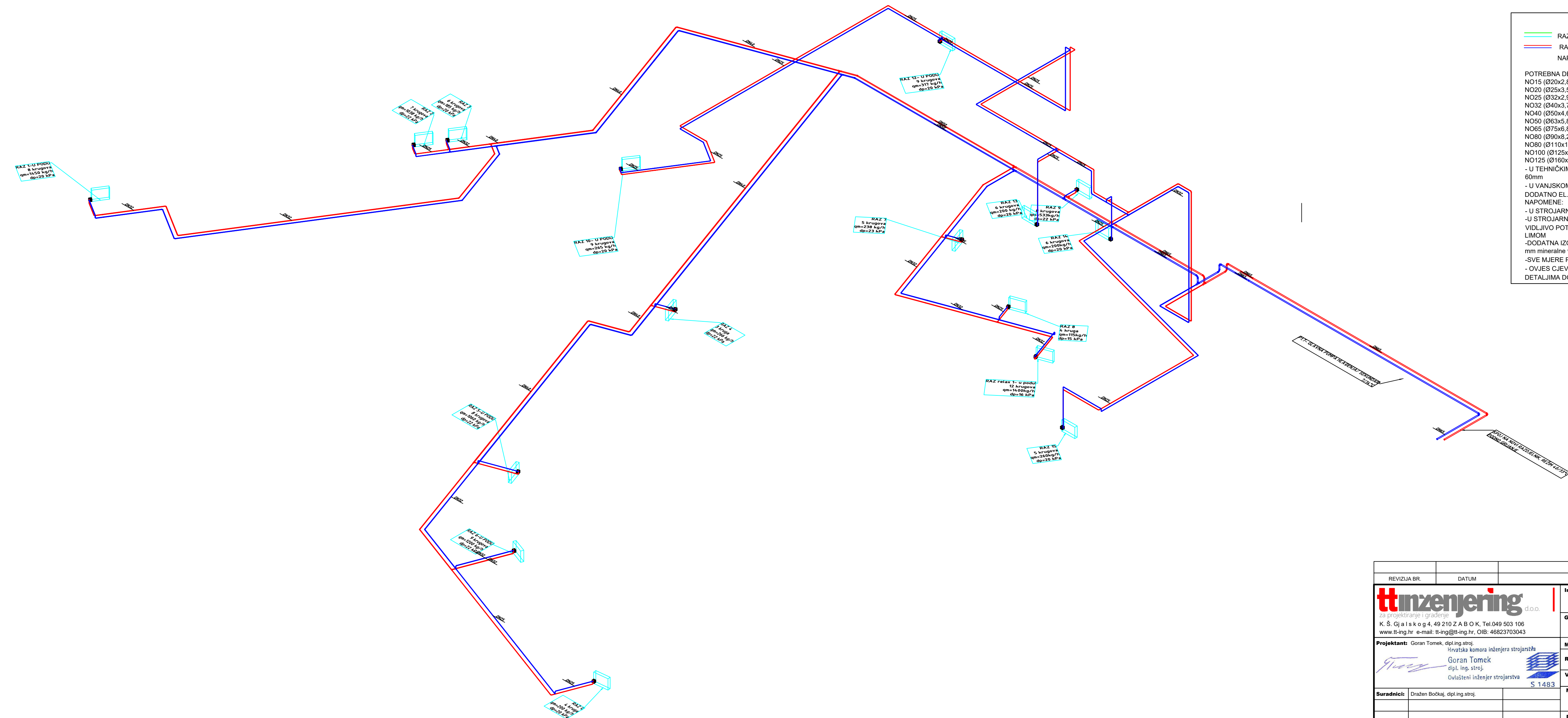
— RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
— RAZVOD GRUJANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 NAPOMENA: ODVOD KONDENZATA OBRADEN JE U PROJEKTU VK

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CJEVI:
 NO15 (Ø20x2,89) d=9mm- AC 9x28
 NO20 (Ø25x3,50) d=13mm- AC 9x28
 NO25 (Ø32x2,90) d=13mm- AC 13x35
 NO32 (Ø40x3,70) d=13mm- AC 13x42
 NO40 (Ø50x4,60) d=19mm- AC 19x54
 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
 NO100 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99/EA
 NO125 (Ø160x14,6) d=32mm-rola AC 32-99/EA

NAPOMENE:
 - U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE JE 60mm
 - U VANJSKOM PROSTORU CJEVI KROJ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRUJACIMA
 - U STROJARNICI, VENTILOSTROJARNICI I TAMO GDJE SE CJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CJEVI SA IZOLACIJOM OBLOŽITI ZAŠTITNIM ALUMINIJEM
 - DODATNA IZOLACIJA U EVAKUACIONIM PUTEVIMA CJEVOVODA KANALA 30 mm mineralne vune klase A1 prema HRN EN 13501-1 obložene Al limom
 - SVE MJERE PRIJE MONTAŽE PROVERITI U NARAVI
 - 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
		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 5656580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva
K. Š. Ojalska 4, 49210 Z.A.B.O.K. Tel:049 503 106 www.t-hnj.hr e-mail: t-hnj@t-hnj.hr, OIB: 46823703043		Građevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva		MAPA 5 ZOP: 98-1/2/23 Projekt br.:TD 69/22-5-IZV-1	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT Naziv crteža: RAZVOD GRUJANJA I HLAĐENJA FC, KK 3D PRIKAZ
Suradnici: Dražen Bočkar, dipl.ing.stroj.		Datumi: 06/2023 Crtež br.: 3.34 Mjerilo: 1:100	



— RAZVOD HLAĐENJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
— RAZVOD GRIJANJA (IZNAD SPUŠTENOG STROPA, UZ STROP)
 NAPOMENA: ODVOD KONDENZATA OBRADEN JE U PROJEKTU VIK

POTREBNA DEBLJINA IZOLACIJE ZA CIJEVI:

- NO15 (Ø20x2,89) d=9mm- AC 9x22
- NO20 (Ø25x3,50) d=9mm- AC 9x28
- NO25 (Ø32x2,90) d=13mm-AC 13x35
- NO32 (Ø40x3,70) d=13mm-AC 13x42
- NO40 (Ø50x4,60) d=19mm-AC 19x54
- 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
- NO100 (Ø125x11,4) d=32mm-rola AC 32-99/EA
- NO125 (Ø160x14,6) d=32mm-rola AC 32-99/EA

- U TEHNIČKIM I VANJSKIM PROSTORIMA MINIMALNA DEBLJINA IZOLACIJE 60mm

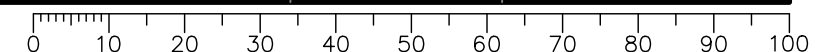
- U VANJSKOM PROSTORU CIJEVI KROZ KOJE PROLAZI VODA ŠTITE SE DODATNO EL. GRIJAČIMA

NAPOMENE:

- U STROJARNICI SU SVE CIJEVI ČELIČNE BEŠAVNE
- U STROJARNICI, VENTILOSTROJARNICI I TAMO GDJE SE CIJEVI VODE VIDLJIVO POTREBNO JE CIJEVI 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 MJERE PRIJE MONTAŽE PROVJERITI U NARAVI
- 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
		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		Gradevina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Crešnjevec	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1 Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA Naziv crteža: RAZVOD CIJEVI PG 3D PRIKAZ	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.35. Mjerilo: 1:100	



SPOJ CIJEVI DN25
NA SUSTAV CG ZGRADE

DP VENTIL DN 25
dp izl=25 kPa

TERMOELEKTRIČNI POGONI

ORMARIĆ TIP 1200

BALANS VENTIL DN 20-DN25

240

50.0

547.0

716.0

50.0

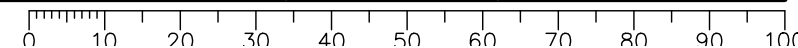
737.0

110.0

1198.0

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. Črešnjevce	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	
		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: DETALJ ORMARIČA ZA PG 10-12 KRUGOVA	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.36. Mjerilo: 1:5	



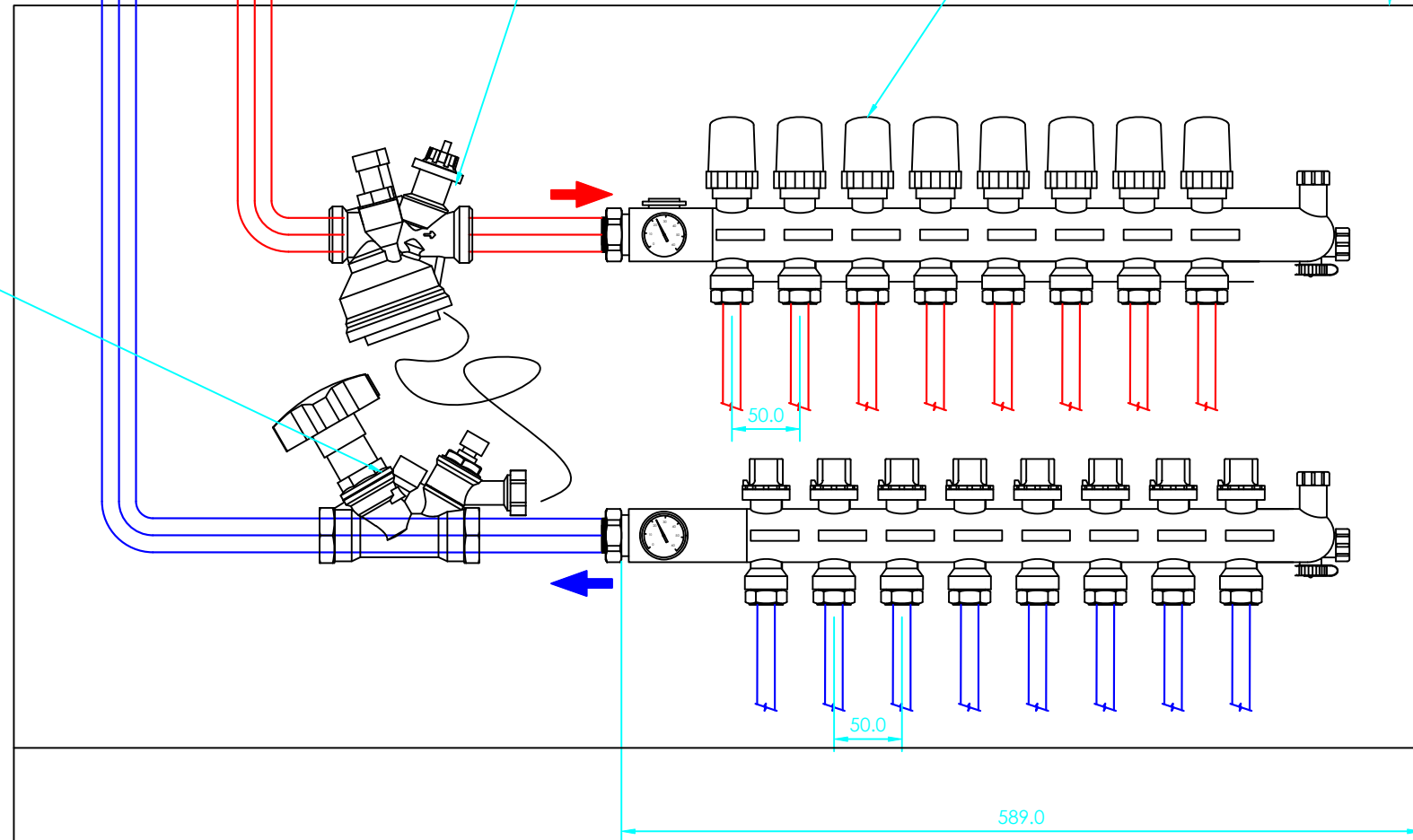
SPOJ CIJEVI DN25
NA SUSTAV CG ZGRADE

DP VENTIL DN 25
dp izl=25 kPa

TERMOELEKTRIČNI POGONI

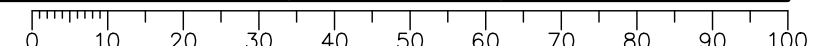
ORMARIĆ TIP 1200

BALANS VENTIL DN 20-DN25

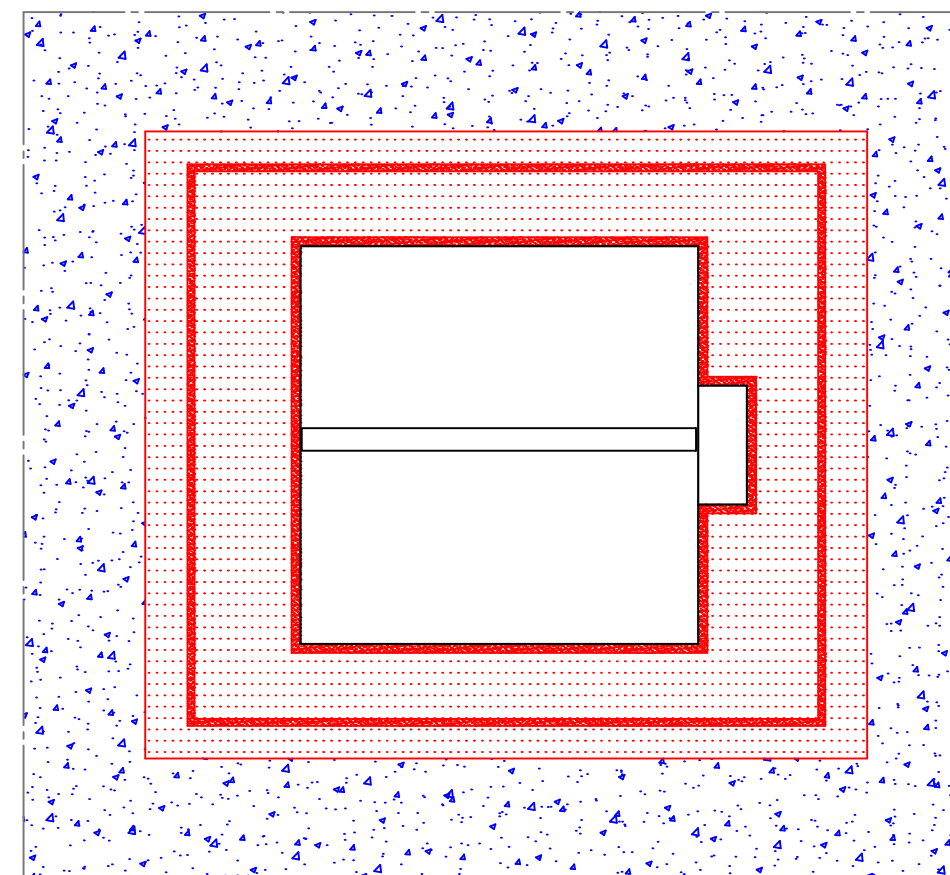
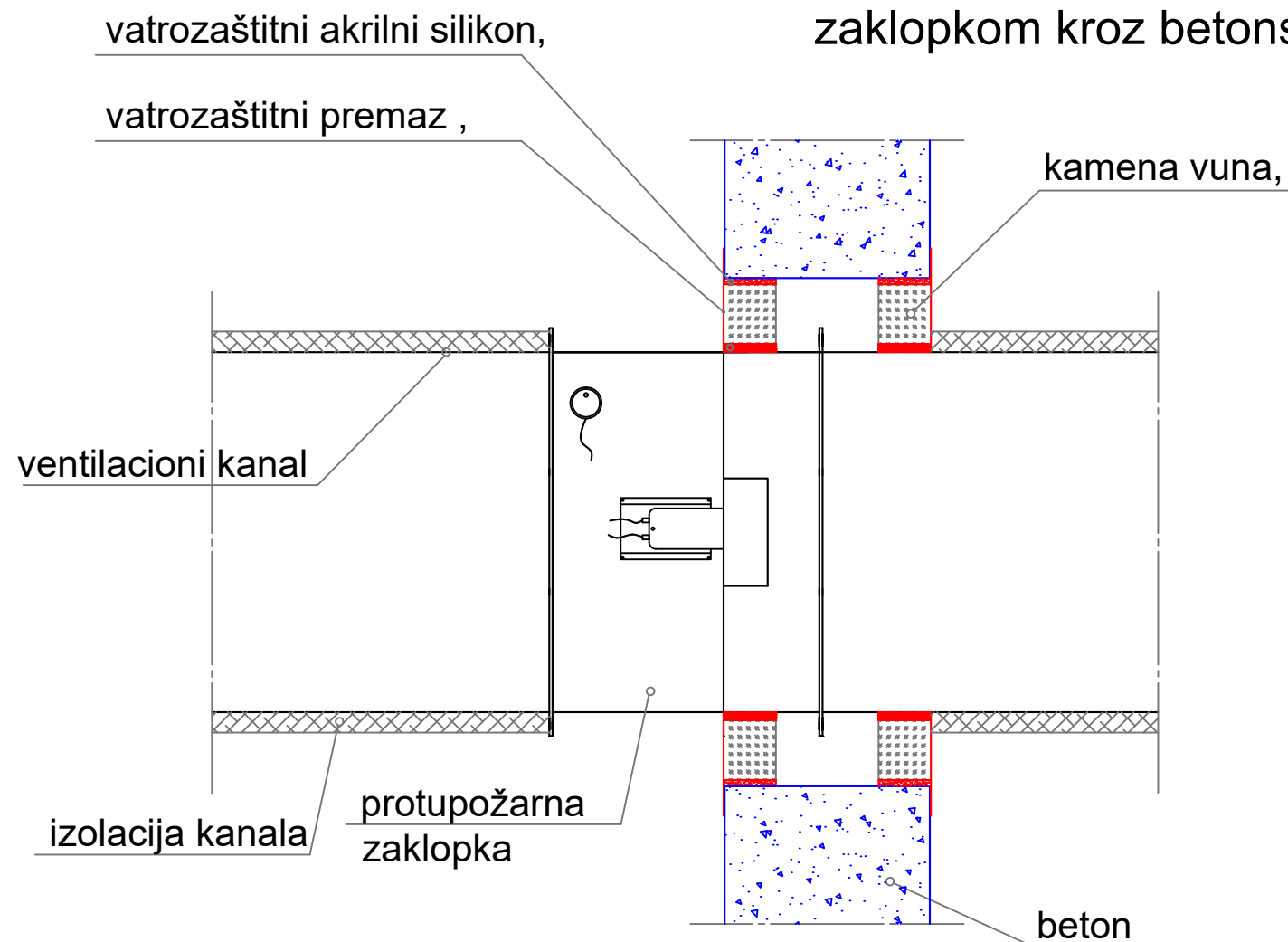


apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

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. Črešnjevci	
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1	
		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA	
		Naziv crteža: DETALJ ORMARIČA ZA PG 5-8 KRUGOVA	
		Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.37. Mjerilo: 1:5	



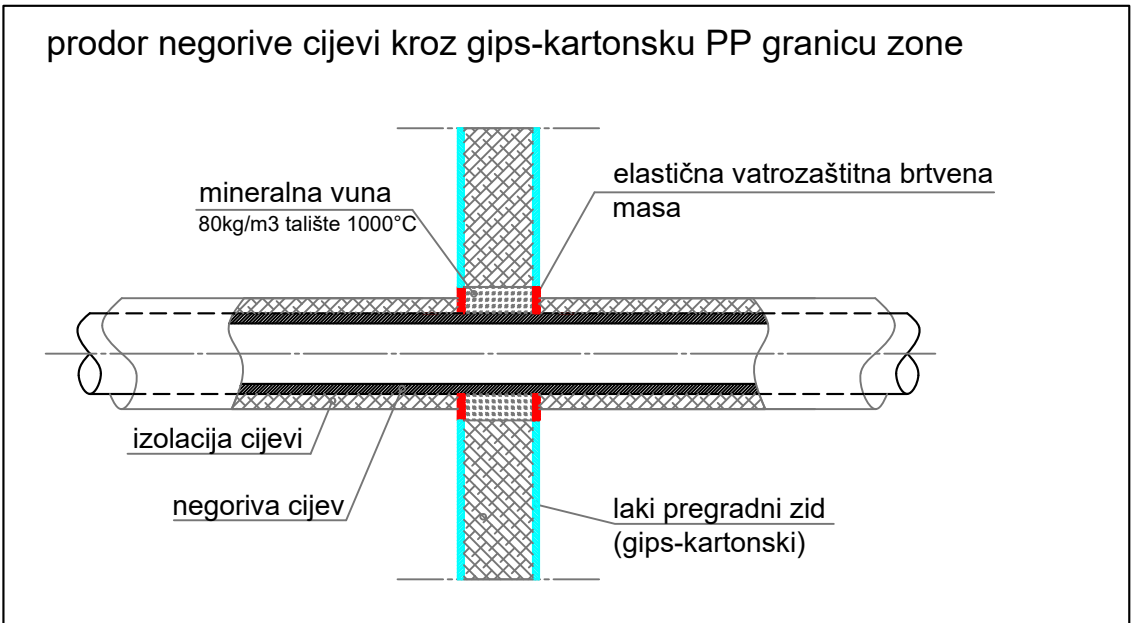
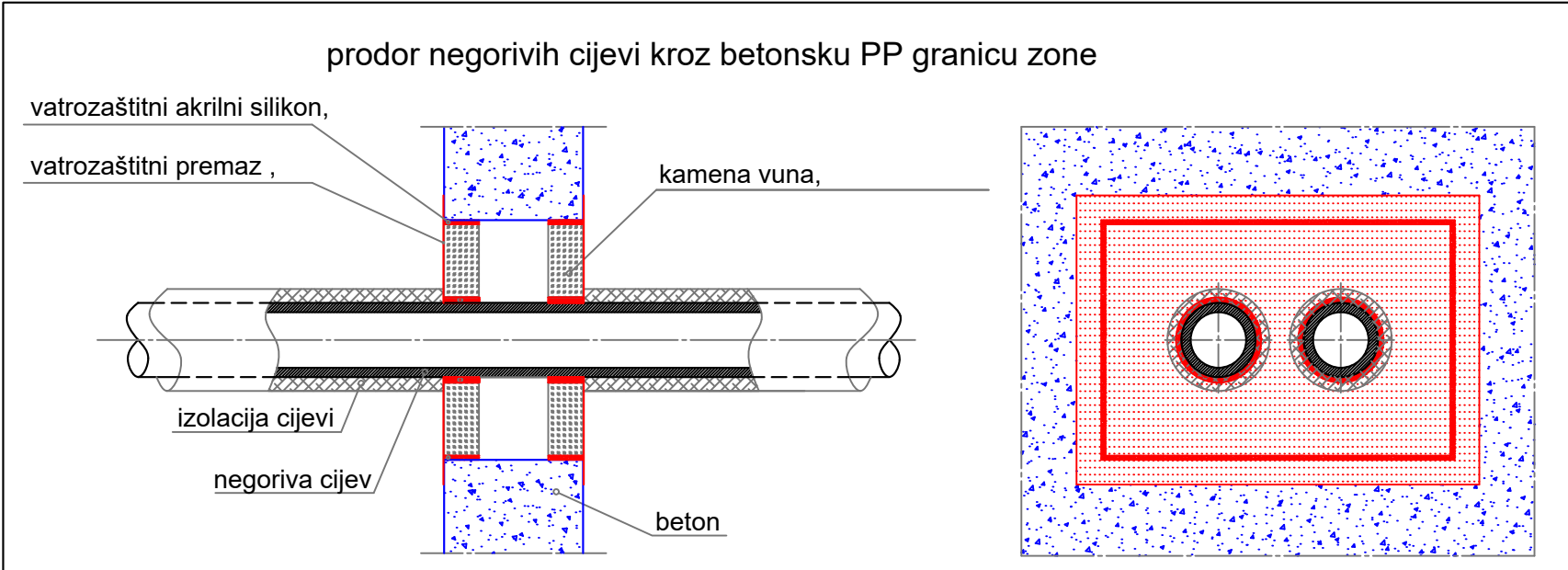
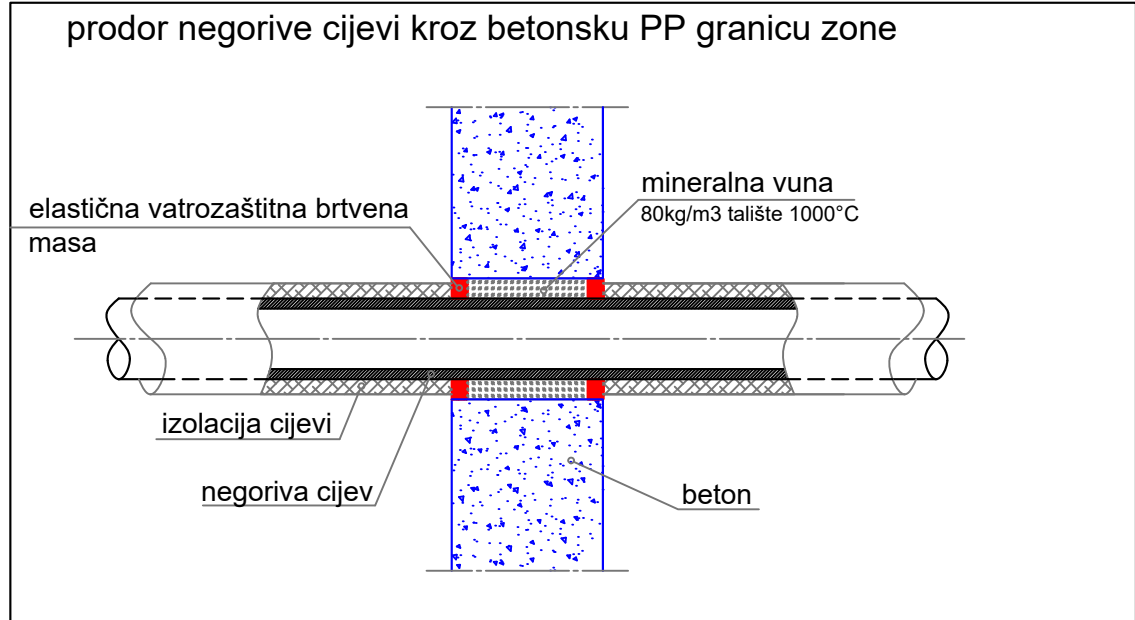
prodor ventilacionih (kvadratnih i okruglih) kanala sa PPZ
zaklopkom kroz betonsku PP granicu zone



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

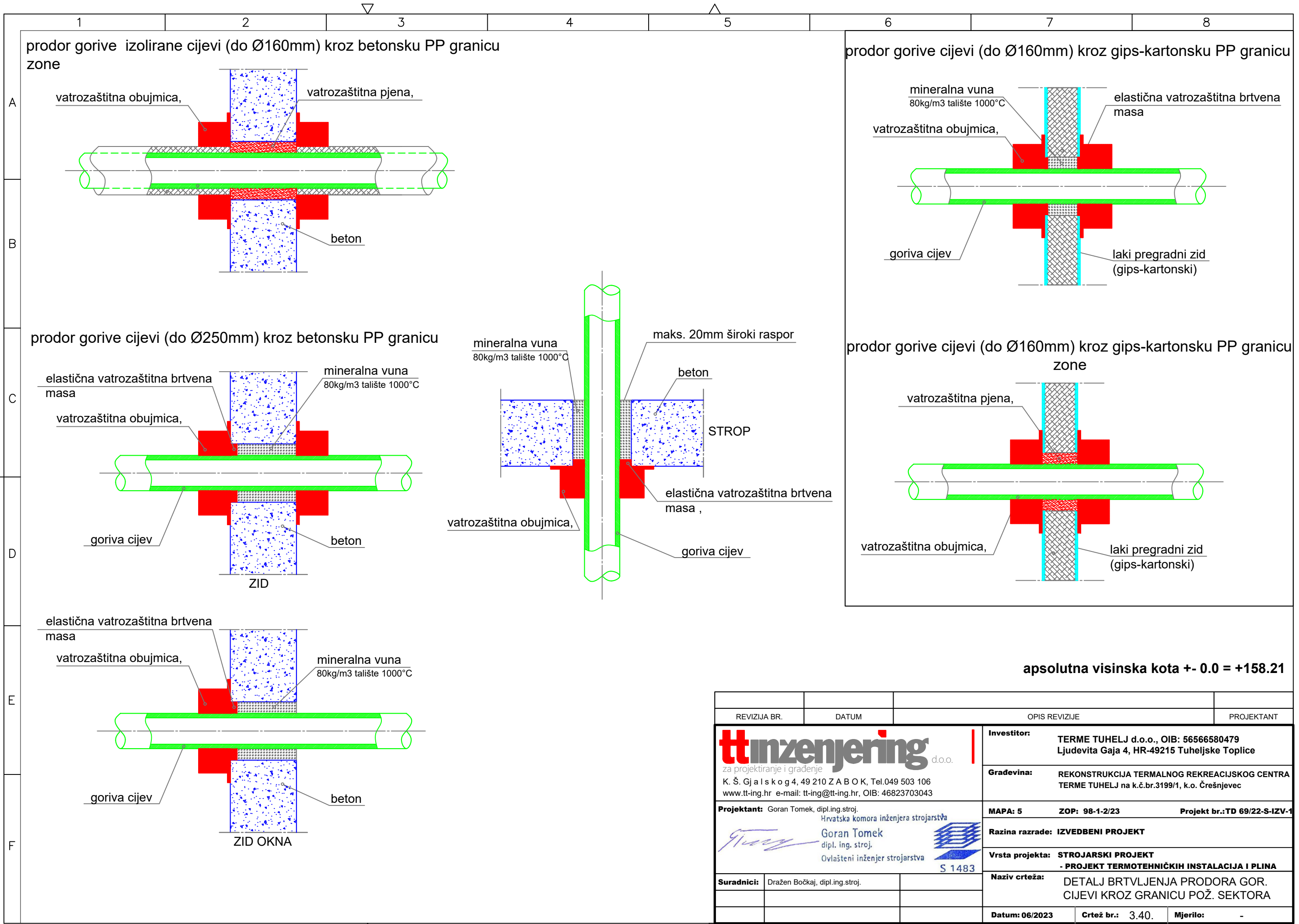
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		Gradovina: 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-1 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.: 3.38. Mjerilo: -	

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



apsolutna visinska kota +/- 0.0 = +158.21

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>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</p>		<p>Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., OIB: 56566580479 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice</p>	
<p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483</p>		<p>Gradovina: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br.3199/1, k.o. Črešnjevec</p>	
<p>Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.</p>		<p>MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.:TD 69/22-S-IZV-1</p>	
		<p>Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT</p>	
		<p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA I PLINA</p>	
		<p>Naziv crteža: DETALJ BRTLJENJA PRODORA NEG. CIJEVI KROZ GRANICU POŽ. SEKTORA</p>	
		<p>Datum: 06/2023 Crtež br.: 3.39. Mjerilo: -</p>	



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. Črešnjevce	MAPA: 5 ZOP: 98-1-2/23 Projekt br.: TD 69/22-S-IZV-1
Suradnici: Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		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.: 3.40. Mjerilo: -	

