

Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 99825639646
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com



INVESTITOR: Grad Varaždin OIB: 13269011531	
GRAĐEVINA: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	
LOKACIJA: k.č.br. 17440, k.o. Varaždin, Zagrebačka ulica 93A, Varaždin	
GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5 STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 478-GVZ	BROJ PROJEKTA: 22/09_S
GLAVNI PROJEKTANT: Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh. br.ovl.: A 3050	PROJEKTANT: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj. br.ovl.: S1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.	DIREKTOR: Nikola Zadravec dipl. ing. stroj.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 05.2022.	REVIZIJA: 0

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S	Rev.: 0

1. OPĆI DIO

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

1.1. Popis mapa glavnog projekta

MAPA 1/5	<p>ARHITEKTONSKI PROJEKT Tvrtka: STUDIO NEXAR d.o.o., Ak. Mirka Maleza 30, Ivanec Projektant: Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh, ovlaštena arhitektica A 3050 Oznaka projekta: TD 478-GVZ-A</p>
MAPA 2/5	<p>GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE Tvrtka: BIM CONCEPT d.o.o., Zagrebačka cesta 143a, Zagreb Projektant: Dejan Stojaković, mag.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevine G 5253 Oznaka projekta: TD 152/2022-K</p>
MAPA 3/5	<p>GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE Tvrtka: ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, Varaždinske Toplice Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva, S 1699 Oznaka projekta: TD 22/09_H</p>
MAPA 4/5	<p>STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE Tvrtka: ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, Varaždinske Toplice Projektant: Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj., ovlaštenu inženjer strojarstva, S 1699 Oznaka projekta: TD 22/09_S</p>
MAPA 5/5	<p>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Tvrtka: CTing d.o.o., Ivana Mažuranića 4a, Lepoglava Projektant: Nenad Novak dipl.ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike E 1987 Oznaka projekta: TD 05166/22</p>

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Tvrtka: PETGRAD d.o.o., Trg Tomislava Bardeka 4, Koprivnica
 Projektant: Vedran Petrović, dipl.ing.građ., ovlaštena osoba za izradu elaborata up. broj 302
 Oznaka projekta: 51/2022-EZOP

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Tvrtka: STUDIO NEXAR d.o.o., Ak. Mirka Maleza 30, Ivanec
 Projektant: Mario Herak struč.spec.ing.aedif, ovlaštenu inženjer građevinarstva G 6179
 Oznaka projekta: 478-GVZ-ZNR

GEOMEHANIČKI ELABORAT

Tvrtka: GEOMTECH d.o.o., Ivana Rangera 18, Varaždin
 Projektant: Davor Mekovec, dipl.ing.građ., ovlaštenu inženjer građevinarstva G 5219
 Oznaka projekta: 58/2022-G

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2	
1.1. Popis mapa glavnog projekta	3	
1.2. Sadržaj	4	
1.3. Izvod iz sudskog registra	5	
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	13	
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	14	
1.6. Projektni zadatak	16	
2. TEHNIČKI DIO	17	
2.1. Tehnički opis	18	
2.1.1. Uvod	18	
2.1.2. Instalacija grijanja	18	
2.1.3. Instalacija hlađenja	22	
2.1.4. Instalacija ventilacije	24	
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	25	
2.2.1. Proračun grijanja hlađenja	25	
2.2.2. Proračun ventilacije	31	
2.2.3. Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	31	
2.3. Prikaz mjera zaštite od požara	32	
2.4. Prikaz mjera zaštite na radu	33	
2.1. Program kontrole i osiguranja kvalitete	34	
2.2. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	37	
2.3. Procjena troškova gradnje	39	
3. GRAFIČKI DIO	40	
List br.	Naziv	
001	Tlocrt prizemlja – grijanje, hlađenje i ventilacija	41
002	Tlocrt kata – grijanje, hlađenje i ventilacija	42
003	Tlocrt krova - grijanje i hlađenje	43
004	Presjek A-A - grijanje i hlađenje	44
005	Schema strojarnice	45
006	Schema spajanja opreme grijanja/hlađenja u dvorani	46

1.3. Izvod iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINUElektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070164424

OIB:

99825639646

EUID:

HRSR.070164424

TVRITKA:

- 3 ECO PLAN društvo s ograničenom odgovornošću za usluge projektiranja i stručnog nadzora
- 3 ECO PLAN d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice)
Duga ulica 35

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 2 nsadravec@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

- 3 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:

- 3 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatisacije u zgradi
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Organizacija izvedbe projekata za zgrade
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz poručja građevinarstva, elektrike, elektronike, kemije, mehanike i industrije, izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole sagrađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01D004
Stranica: 1 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINUElektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu |
| 1 | * | - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe |
| 1 | * | - Pružanje usluga u trgovini |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - Zastupanje inozemnih tvrtki |
| 1 | * | - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima |
| 1 | * | - Računovodstveni poslovi |
| 1 | * | - Knjigovodstvene usluge |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem |
| 1 | * | - Tehničko ispitivanje i analiza |
| 1 | * | - Znanstveno istraživanje i razvoj |
| 1 | * | - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti |
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - Odnosi s javnošću i djelatnosti priopćivanja |
| 1 | * | - Usluge informacijskog društva |
| 1 | * | - Usluge vezane uz poslove kreditiranja: prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost; |
| 1 | * | - Savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima |
| 1 | * | - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu |
| 1 | * | - Posredovanje u prometu nekretnina |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama |
| 1 | * | - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| 1 | * | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja vlastitih nekretnina |
| 1 | * | - Uređenje i opremanje interijera |
| 1 | * | - Arhitektonske djelatnosti |
| 1 | * | - Iznajmljivanje automobila i motornih vozila lake kategorije |
| 1 | * | - Iznajmljivanje strojeva, opreme i materijalnih dobara |
| 1 | * | - Elektroinstalacijski radovi |
| 1 | * | - Instalacijski radovi |
| 1 | * | - Uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacija i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju |
| 1 | * | - Proizvodnja, servis i održavanje elektroinstalacija, vodovodnih instalacija i instalacija sa centralno grijanje |
| 1 | * | - Proizvodnja, servis i održavanje bojlera, kotlova i drugih plinskih i električnih potrošača |
| 1 | * | - Proizvodnja, ugradnja i popravak električnih |

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice Datum: 05.2022. Br.proj.: 22/09_S Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | rasklopnih i razdjelnih uređaja i ploča |
| 1 | * | - Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijski zaštićene opreme i uređaja |
| 1 | * | - Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije |
| 1 | * | - Ispitivanje učinkovitosti ventilacijskih sustava |
| 1 | * | - Ispitivanje plinskih instalacija |
| 1 | * | - Popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme |
| 1 | * | - Popravak komunikacijske opreme |
| 1 | * | - Popravak elektroničkih uređaja sa široku potrošnju |
| 1 | * | - Proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija i njihovih dijelova |
| 1 | * | - Pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija te strojeva i uređaja |
| 1 | * | - Utvrđivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija |
| 1 | * | - Proizvodnja električne opreme, opreme za distribuciju i kontrolu električne energije |
| 1 | * | - Popravak električnih aparata sa kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i videoopremu |
| 1 | * | - Proizvodnja energije |
| 1 | * | - Prijenos, odnosno transport energije |
| 1 | * | - Skladištenje energije |
| 1 | * | - Distribucija energije |
| 1 | * | - Upravljanje energetskim objektima |
| 1 | * | - Opskrba energijom |
| 1 | * | - Trgovina energijom |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta energijom |
| 1 | * | - Proizvodnja naftnih derivata |
| 1 | * | - Transport nafte naftovodima |
| 1 | * | - Transport naftnih derivata produktovodima |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom |
| 1 | * | - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnim putovima |
| 1 | * | - Trgovina na veliko naftnim derivatima |
| 1 | * | - Trgovina na malo naftnim derivatima |
| 1 | * | - Skladištenje nafte i naftnih derivata |
| 1 | * | - Skladištenje ukapljenog naftnog plina |
| 1 | * | - Trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom |
| 1 | * | - Trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom |
| 1 | * | - Proizvodnja električne energije |
| 1 | * | - Prijenos električne energije |
| 1 | * | - Distribucija električne energije |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta električne energije |
| 1 | * | - Opskrba električnom energijom |
| 1 | * | - Trgovina električnom energijom |
| 1 | * | - Proizvodnja toplinske energije |
| 1 | * | - Opskrba toplinskom energijom |
| 1 | * | - Distribucija toplinske energije |
| 1 | * | - Djelatnost kupca toplinske energije |

Israđeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 3 od 8

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice Datum: 05.2022. Br.proj.: 22/09_S Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Transfer tehnologije iz obnovljivih izvora energije
- 1 * - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (biomasa, energija sunca, energija vjetra, geotermalna energija)
- 1 * - Ugradnja i održavanje opreme za korištenje obnovljivih izvora energije
- 1 * - Instaliranje postrojenja za energetska učinkovitost
- 1 * - Proizvodnja i postavljanje opreme za energetska učinkovitost i zaštitu okoliša
- 1 * - Organiziranje montaže i servisiranja solarnih sustava i solarne opreme i instalacija
- 1 * - Proizvodnja, razvoj i servisiranje elektroničkih sklopova, uređaja i tehnoloških sistema, te stručna ispitivanja iz elektroničkih sklopova i uređaja, kao i israda i poprava elektroničkih proizvoda
- 1 * - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja, te solarnih sistema
- 1 * - Razvoj i israda elaborata i studija energetske sustava
- 1 * - Gospodarsko korištenje prirodnih dobara
- 1 * - Proizvodnja plina
- 1 * - Proizvodnja prirodnog plina
- 1 * - Transport plina
- 1 * - Skladištenje plina
- 1 * - Upravljanje terminalom sa UPP
- 1 * - Distribucija plina
- 1 * - Organiziranje tržišta plina
- 1 * - Trgovina plinom
- 1 * - Opskrba plinom
- 1 * - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- 1 * - Israda projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
- 1 * - Građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- 1 * - Djelatnost druge obrade otpada
- 1 * - Djelatnost oporabe otpada
- 1 * - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom
- 1 * - Djelatnost prijevoza otpada
- 1 * - Djelatnost sakupljanja otpada
- 1 * - Djelatnost trgovanja otpadom
- 1 * - Djelatnost zbrinjavanja otpada
- 1 * - Gospodarenje otpadom
- 1 * - Djelatnost ispitivanja i analize otpada
- 1 * - Israda i isdavanje softvera
- 1 * - Računalno programiranje
- 1 * - Savjetovanje u vezi s računalima
- 1 * - Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
- 1 * - Internetski portali
- 1 * - Iznajmljivanje web stranica
- 1 * - Upravljanje računalnom opremom i sustavom
- 1 * - Proizvodnja i popravak računala i periferne opreme
- 1 * - Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
- 1 * - Usluge oporavka podataka nakon pada računalnog sustava

Israđeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 4 od 8



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA**PREDMET POSLOVANJA:**

- | | |
|-----|---|
| 1 * | - Usluge instaliranja (postavljanja) osobnih računala |
| 1 * | - Usluge instaliranja softvera |
| 1 * | - Projektiranje, montaža, servisiranje i ispitivanje telekomunikacijske opreme |
| 1 * | - Turističke usluge u nautičkom turizmu |
| 1 * | - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude |
| 1 * | - Ostale turističke usluge |
| 1 * | - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti |
| 1 * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane |
| 1 * | - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka |
| 1 * | - Pružanje usluga smještaja |
| 1 * | - Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga |
| 1 * | - Savjetovanje i procjene rizika na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, te zaštite na radu i zaštite od požara |
| 1 * | - Akustička mjerenja: mjerenje razine buke, mjerenje zvučne izolacije |
| 1 * | - Projektiranje, odnosno predviđanje razine buke |
| 1 * | - Izrada karata buke i akcijskih planova |
| 1 * | - Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke sa dokumente prostornog uređenja svih razina i akata sa njihovo provođenje |
| 1 * | - Stručni poslovi zaštite od buke |
| 1 * | - Izrada procjene utjecaja buke na okoliš |
| 1 * | - Stručni poslovi planiranja u području zaštite i spašavanja: izrada procjena ugroženosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrada planova zaštite i spašavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrada vanjskih planova jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave za sprječavanje velikih nesreća koje uključuju opasne tvari; izrada raščlamba o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i sprječavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrade posebnih elaborata proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja |
| 1 * | - Izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija |
| 1 * | - Izrada planova zaštite od požara |
| 1 * | - Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija sa dojavu i gašenje požara |
| 1 * | - Ispitivanje ispravnosti sustava sa detekciju zapaljivih plinova i para |
| 1 * | - Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara |
| 1 * | - Instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i tresorske opreme |
| 1 * | - Projektiranje i servisiranje vatrodojavnih, protuprovalnih i CCTV sistema |
| 1 * | - Projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite |
| 1 * | - Instalacije protupožarnih i protuprovalnih alarmnih sustava |
| 1 * | - Montaža tresorskih vrata, blagajna, tresorskih sefova |

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice Datum: 05.2022. Br.proj.: 22/09_S Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * i ostale trezorske opreme te opreme sa tehničku i tjelesnu zaštitu
- 1 * - Djelatnost ocjenjivanja sukladnosti električne i druge tehničke opreme koja može stvarati elektromagnetske smetnje sa zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti na temelju tehničkog konstrukcijskog dokumenta
- 1 * - Osposobljavanje pučanstva sa primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i sa gašenje početnih požara
- 1 * - Osposobljavanje pučanstva i radnika sa provođenje evakuacije i spašavanja
- 1 * - Izrada elaborata o opremanju objekata i postrojenja znakovima sigurnosti
- 1 * - Izrada dokumentacije sa minimalne tehničke uvjete
- 1 * - Pregledi i ispitivanja električnih instalacija i uređaja u protueksplozijskoj zaštiti
- 1 * - Pregledi i ispitivanja skloništa
- 1 * - Izrada i procjene opasnosti iz zaštite na radu
- 1 * - Izrada procjena opasnosti pri radu s računalom
- 1 * - Pregledi novoproducentnih i novouvezanih strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni mjera zaštite na radu
- 1 * - Mjerenje parametara radne okoline: buka, osvijetljenost, mikroklima, kemijske štetnosti
- 1 * - Savjetodavne usluge iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša
- 1 * - Savjetodavne usluge u području kvalitete i sigurnosti u tehničkim djelatnostima
- 1 * - Savjetodavne usluge u području implementacije sustava upravljanja sigurnošću hrane i okoliša
- 1 * - Osposobljavanje radnika za rad na siguran način
- 1 * - Osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu
- 1 * - Obavljanje poslova zaštite na radu
- 1 * - Osposobljavanje radnika sa pružanje prve pomoći
- 1 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
- 1 * - Izrada elaborata iz zaštite okoliša
- 1 * - Izrada operativnih planova u slučaju isnenadnih događanja voda
- 1 * - Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
- 1 * - Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Nikola Zadravec, OIB: 37102944328
Varaždinske Toplice, Trg Antuna Mihanovića 9
- 4 - član društva
- 4 Zoran Bahunek, OIB: 34940913603
Varaždinske Toplice, ULICA KRALJA TOMISLAVA 49
- 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Nikola Zadravec, OIB: 37102944328
Varaždinske Toplice, Trg Antuna Mihanovića 9

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 6 od 8

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice Datum: 05.2022. Br.proj.: 22/09_S Rev.: 0



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, imenovan sa danom 03.09.2018.

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću s jednim članom od 03.09.2018.
- 3 Jedini član društva, Nikola Zadravec, donio je dana 22. travnja 2021. Odluku o izmjeni Izjave o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 03. rujna 2018. u cijelosti, u naslovu i tekstu, i to zbog povećanja temeljnog kapitala društva, zbog ispunjenja zakonskih uvjeta iz čl. 390a Zakona o trgovačkim društvima za promjenu pravnog oblika društva u društvo s ograničenom odgovornošću, zbog usklađivanja sa važećim zakonskim propisima te zbog promjene tvrtke i skraćene tvrtke društva, te donio potpuni tekst Izjave trgovačkog društva ECO PLAN d.o.o.
- 4 Dana 02.06.2021. društvu je pristupio novi član, slijedom čega je u cijelosti, u naslovu i tekstu, izmijenjena Izjava društva od 22.04.2021. te je donijet Društveni ugovor od 02.06.2021.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Dana 22. travnja 2021. jedini član društva, Nikola Zadravec, donio je Odluku o povećanju temeljnog kapitala društva uplatom uloga u novcu u iznosu od 19.990,00 kuna, i to povećanjem nominalnog iznosa postojećeg poslovnog udjela, sa iznosa od 10,00 kuna, sa iznos od 19.990,00 kuna, na iznos od 20.000,00 kuna. Povećani temeljni kapital društva iznosi 20.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	31.05.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Nasiv suda
0001 Tt-18/3408-4	07.09.2018	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-20/4425-2	23.10.2020	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-21/2015-2	04.05.2021	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-21/2447-2	10.06.2021	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	25.02.2019	elektronički upis
eu /	26.06.2020	elektronički upis
eu /	31.05.2021	elektronički upis

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 7 od 8

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice **Datum:** 05.2022. **Br.proj.:** 22/09_S **Rev.:** 0



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 40.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



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

Broj zapisa: 00Mr7-Dsacx-DXkFY-ao2N8-009ge
Kontrolni broj: sLYwc-zahmÄ-ilQNh-5gpxt

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Israđeno: 2021-07-01 10:37:24
Podaci od: 2021-07-01

D004
Stranica: 8 od 8

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/2019) donosim:

RJEŠENJE br. 22/09_S

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **22/09_S**

za građevinu: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA
na lokaciji: k.č.br. 17440, k.o. Varaždin, Zagrebačka ulica 93A, Varaždin
za investitora: Grad Varaždin
faza projekta: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5 - STROJARSKI PROJEKT

imenuje se:

br.ovl.: S1699 Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenih Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog projektu za izdavanje građevinske dozvole.

Varaždinske Toplice, 05.2022.

Direktor:

Nikola Zadravec dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 99825639646


Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima

U skladu s člankom 51. stavak 2. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IZJAVA br. 22/09_S

kojom se potvrđuje da je projekt br. **22/09_S**

za građevinu:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA
na lokaciji:	k.č.br. 17440, k.o. Varaždin, Zagrebačka ulica 93A, Varaždin
za investitora:	Grad Varaždin
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5 - STROJARSKI PROJEKT

usklađen sa

- GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA VARAŽDINA ("Službeni vjesnik Grada Varaždina", broj 1/07, 06/08., 3/12., 7/16., 5/19)

te odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građ.dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadz.inž. (NN br. 111/14, 107/15, 20/17, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17) ili (NN br. 118/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, i 118/18, 110/2019)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08,147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 79/16)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73,17, 14/19, 98/19)

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 97/14 130/14 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/2015, 70/18, 73/18, 86/18)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12170:2004, HRN EN 12171:2004, HRN EN 14336:2005, EN 15316, HRN EN 12831)
- Ventilacija u zgradama (HRN EN 15241, HRN EN 15242, HRN EN 15243, HRN EN 1297, HRN EN 13456, HRN EN 13779)
- Rashladni sustavi i dizalice topline (HRN EN 378-2:2004, HRN EN 378-3:2004, HRN EN 378-4:2004)
- Tehnički propis sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)

Varaždinske Toplice, 05.2022.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Direktor:

Nikola Zadavec dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

1.6. Projektni zadatak

U projektu obuhvatiti tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće strojarske instalacije:

- Instalacija grijanja
 - proračun toplinskih gubitaka
 - odabir opreme za grijanje
 - instalacija grijanja dvorane preko toplovodnih stropnih recirkulacijskih jedinica
 - instalacija grijanja klupskih prostorija preko ventilokonvektora i sustava podnog grijanja
 -
- Instalacija hlađenja
 - proračun toplinskih dobitaka
 - odabir opreme za hlađenje
 - instalacija hlađenja dvorane preko toplovodnih stropnih recirkulacijskih jedinica
 - instalacija hlađenja klupskih prostorija preko ventilokonvektora

U građevinu će se projektirati dizalica topline zrak/voda za grijanje i hlađenje prostora.

Sustav grijanja zgrade biti će preko toplovodnih stropnih recirkulacijskih jedinica, ventilokonvektora.

Za potrebe hlađenja zgrade projektirati dizalicu topline zrak/voda, a kao rashladna tijela stropne recirkulacijske jedinice.

Detalje je potrebno prikazati u grafičkom dijelu projekta.

Kod projektiranja je potrebno pridržavati se postojećih zakona, normi i propisa za tu vrstu gradnje.

Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S	Rev.: 0

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Uvod

U građevinu će se projektirati dizalica topline zrak/voda za grijanje i hlađenje prostora. Sustav grijanja zgrade biti će preko toplovodnih stropnih recirkulacijskih jedinica, ventilokonvektora. Za potrebe hlađenja zgrade projektirati dizalicu topline zrak/voda, a kao rashladna tijela stropne recirkulacijske jedinice.

2.1.2. Instalacija grijanja

Grijanje

Za potrebe grijanja građevine ugraditi će se dvije modularne dizalice topline zrak/voda, na krov građevine. Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura prostorija 15-24 °C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -15°C, te željenoj temperaturi grijanja prostorije. Kao osnovni sustav grijanja prostorija građevine predviđen je sustav toplovodnih stropnih recirkulacijskih jedinica, ventilokonvektora. Projektna temperatura polaznog voda grijanja za je 40°C, dok je temperatura povrata 35°C.

Modularne dizalice topline će biti u monoblok izvedbi sa ugrađenim hidro modulom i ugradit će se na krov građevine.

Strojarnica

Za potrebe grijanja ogrjevnog vode u strojarnicu će se ugraditi oprema za grijanje te dizalica topline za grijanje i hlađenje na krov građevine.

Za potrebe grijanja će se ugraditi međuspremnik ogrjevnog vode volumena 1000 lit. te razdjeljivač i sabirnik sa tri direktna kruga grijanja.

Temperatura polaza će biti 40°C, dok će temperatura povrata biti 35°C. Režim hlađenja u građevini će biti 12/7°C. U sklopu strojarnice ugradit će se: razdjeljivač, sabirnik, međuspremnik ogrjevnog vode te cirkulacijske crpke za pojedini krug grijanja sa pripadajućom armaturom (zaporni, nepovratni i balans ventili), te sva regulacijska i upravljačka armatura.

Upravljanje radom strojarnice i vođenje krugova grijanja vršiti će se preko automatike strojarnice sa potrebnim dodatnim modulima koja je kompatibilna sa ugrađenim uređajima.

Dizalica topline zrak/voda

Odabrane su sljedeće dizalice topline:

DT1

Hlađenje

QH = 85,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 29,2 kW

QH = 83,2 kW kod $t_w+g = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$

NEL.. = 28,8 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,50

Grijanje

Qg = 91,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 28,0 kW

Qg = 49,8 kW kod $t_w+g = 40/35^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -15^\circ\text{C}$

NEL.. = 26,8 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,06

Hidraulički modul

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Protok = 4,42 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 105 \text{ kPa}$

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjereno na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 67 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjereno na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 55 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Priključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Inercijski akumulacijski spremnik
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

DT2

Hlađenje

QH = 53,3 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 18,0 kW

QH = 52,1 kW kod $t_w + g = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$

NEL.. = 17,9 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,57

Grijanje

Qg = 53,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 16,5 kW

Qg = 29,2 kW kod $t_w + g = 40/35^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = -15^\circ\text{C}$

NEL.. = 13,1 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,04

Hidraulički modul

Protok = 2,77 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 110 \text{ kPa}$

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja = 38,5 A

Maksimalna električna snaga = 25,6 kW

Ostali podaci

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 64 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 52 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 2364 mm

Masa = 590 kg

Priključci vode = 2"

Konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Inercijski akumulacijski spremnik
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

Stropni recirkulacijski grijači/hladnjaci zraka

Za temeljno grijanje prostora u proizvodnoj hali predviđeno je putem stropnih grijača zraka. Uređaji rade samo s optočnim zrakom.

Te su stropne jedinice za grijanje visokih prostora u 2-cijevnom sustavu priključenja. Kućište im je izrađeno od nehrđajućeg Aluzinc lima, izoliranog s unutrašnje strane, standardno opremljeno s 4 ovesna vijka veličine M10 sa šesterokutnim maticama i podloškama za montažu ispod stropa.

Izmjenjivač topline izrađen je od bakrenih cijevi i aluminijskih pera, razdjelnik i distributor izrađeni od čelika. Ventilatorska jedinica sastoji se od radijalnog ventilatora s direktnim pogonom bez potrebe za održavanjem, s visokoučinkovitim EC motorom i slobodno rotirajućim izbalansiranim rotorom izrađenim od visokoučinkovitog kompozitnog materijala s unazad položenim, 3D oblikovanim lopaticama.

Vrtložni distributor zraka ima izlaznu mlaznicu, 12 podesivih vodećih lopatica, pokrov za prigušenje buke i osjetnik temperature dobavnog zraka, uključujući izvršni motor za automatsko podešavanje smjera istrujavanja zraka od vertikalnog do horizontalnog.

Osim navedenog, stropni grijači zraka opremljeni su troputnim ventilima koji su predviđeni za ugradnju na cijevne razvođe na polaznoj strani ogrjevnog medija. Ventili su opremljeni elektromotornim pogonima.

Regulacija temperatura u prostoru predviđena je putem termostata montiranih na zonskim lokacijama / vertikalnim stupovima pogona kod kojih je moguće podešavati brzinu ventilatora, postavnu vrijednost temperature i način rada. Regulaciju učina ventilokonvektora predviđena je na strani vode putem regulacijskih ventila i na strani zraka putem višebrzinskih ventilatora. Kako bi se osigurala kvalitetna regulacija učina u sustavu s protokom radnog medija predviđeni su ručni regulacijski ventili sa funkcijom podešenja nominalnog protoka. Za ogrjevni/rashladni medij (glikol) za grijanje/hlađenje usvojena je polazna/povratna temperatura 33/28°C.

Ventilokonvektori

Ventilatorski konvektori namijenjeni za grijanje/hlađenje prostorija. Ventilatorski konvektori su zidne, 2-cijevne izvedbe. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži dvocijevnog sustava hlađenja.

Svaki ventilokonvektor biti će opremljen zapornim slavinama, pipcem za odzračivanje, te regulacijskim ventilom s pred reguliranjem. Za regulaciju temperature prostora ugraditi će se sobni uređaj za upravljanje radom ventilatora i regulacijskog ventila na ventilokonvektoru. Zavisno od broja ventilokonvektora u prostoru ugraditi će se odgovarajući tip sobnog regulacijskog uređaja (termostat, sobna stanica za pogon više konvektora i sl.)

Cijevna mreža

Cijevna mreža grijanja/hlađenja izvesti će se iz čeličnih crnih bešavnih cijevi. Cijevi će biti antikorozivno zaštićene i toplotno izolirane na glavnim vertikalama i na prolasku kroz negrijane dijelove građevine. Odzračivanje glavnih vertikalna će se izvesti na najvišem mjestu, odnosno na ventilokonvektorima, zavisno od konfiguracije cijevnog razvođa. Pražnjenje će se osigurati na vertikalima na najnižem mjestu, odnosno na ventilokonvektorima, ukoliko su niži od cijevnog priključka. Za kompenzaciju rastezanja cjevovoda zbog promjena u temperaturi medija ugraditi će se cijevni U, odnosno L, kompenzatori. Osim cjevovoda grijanja na svaki ventilokonvektor se dovode i cjevovodi hlađenja i cjevovodi za odvod kondenzata.

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Cijevni razvod potrebno je izolirati toplinskom izolacijom od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene čelijaste strukture.

Sve cijevi za transport rashladne vode izolirat će se izolacijom tipa kao Armstrong tip AF debljine stjenke 19 mm (koeficijent otpora difuziji vodene pare: $m \geq 7000$ mm, vodljivost $l \leq 0,036$ W/mK). Izolaciju koja se vodi s vanjske strane potrebno je dodatno obojiti bojom za zaštitu protiv pucanja površine izolacije.

Kompenzacija širenja vode u sustavu grijanja

Usljed toplinskog rastezanja vode dolazi do porasta tlaka u sustavu pa "višak" vode izlazi u membransku ekspanzijsku posudu. S prestankom rada izvora topline, sustav se hladi, tlak sustava pada, a pretlak posude vraća vodu ponovno u sustav. Stoga je potrebno u sustav ugraditi ekspanzijske posude. Prije svake ekspanzijske posude potrebno je ugraditi ventil sa zaštitom protiv zatvaranja. Na vod prema ekspanzijskoj posudi potrebno je ugraditi sigurnosni ventil.

U građevinu će se ugraditi ekspanzijska posuda u strojarnicu.

Podno grijanje

U prostorima kluba svaki priključak pojedinog kruga podnog grijanja na povratnom razdjelniku opremljen je topmetrom, kojom je omogućena regulacija svakog kruga podnog grijanja podešavanjem protoka vode sustava podnog grijanja. Protok tople vode u pojedinom krugu podnog grijanja definiran je u proračunu.

Svaki priključak pojedinog kruga na polaznom razdjelniku opremljen je termostatskim ventilom sa ručnim regulacijskom kapom, koja će se zamijeniti sa termoelektričnim pogonom. S elektrotermičkim pogonom predregulacija je osigurana u skladu sa signalom sa sobnog termostata.

Broj krugova razdjelnika ovisi o broju krugova podnog grijanja. Razdjelnik će se smjestiti u ormarić predviđen za podžbuknu ugradnju. Razdjelnik treba biti opremljen sa glavnim slavinama na polaznom i povratnom vodu, sa čepovima, sa termometrima te sa automatskim odzračnim i ručnim ispusnim ventilima.

Odzračivanje cijevne mreže grijanja vršit će se na razdjelniku, te na najvišim točkama instalacije.

Polaganje cjevovoda podnog grijanja

Na zahtjev investitora u građevinu će se ugraditi sustav podnog grijanja. Sve cijevi podnog grijanja, raster te ostalu opremu i armaturu obavezno je potrebno ugrađivati prema uputama proizvođača sustava podnog grijanja. Prije postavljanja estriha i sportskog poda potrebno je pregledati cijevi od eventualnih oštećenja. Za vrijeme nanošenja estriha i izgradnje sportskog poda svi ogrjevni krugovi moraju biti pod normalnim radnim tlakom. Estrih treba pripremiti sa dodatnim aditivom za estrihe.

Ispitivanje instalacije podnog grijanja

Nakon završetka polaganja cijevi i priključnih vodova treba krugove grijanja ispitati pod tlakom. Tlačno ispitivanje se može provesti vodom ili komprimiranim zrakom. Ispitivanje komprimiranim zrakom se preporučuje u slučajevima kad postoji opasnost od smrzavanja, odnosno kad još nije određeno točno vrijeme puštanja sustava u rad. Punjenje sustava grijanja treba provesti za svaki krug grijanja posebno. Voda koja se koristi u sustavu mora besprijekorna. Krugove grijanja treba puniti tako dugo dok se ne pojavi voda bez mjehurića. Zatim se krug grijanja mora zatvoriti, a slijedeći krug grijanja napuniti na isti način. Tlačno ispitivanje se treba provesti u skladu s priloženim protokolom ispitivanja i pismeno zabilježiti. Energetsku centralu treba prije tlačnog ispitivanja odvojiti od dijela koji se ispituje. Kod tlačnog ispitivanja treba obratiti pažnja na to da razlike u temperaturi uzrokuju promjene tlaka (orijentacijska vrijednost: 10 K promjene u temperaturi uzrokuje promjenu tlaka od cca 0,5 bara). Ispitni tlak bi trebao iznositi min. 8 do 10 bara. Za vrijeme glavnog ispitivanja smije tlak pasti za maksimalno 0,5 bara. Potrebna točnost prikaza manometra: 0,1 bar. Nakon završetka tlačnog ispitivanja treba sve do završetka radova na polaganju estriha sigurnosni tlak podesiti na 3 do 4 bara, a nakon završetka radova treba još jednom ispitati nepropusnost.

Regulacija i upravljanje sustavom grijanja

Upravljanje opremom u strojarnici vršiti će se preko automatike strojarnice.

Regulacija podnog grijanja u klupskim prostorima izvesti će se ugradnjom sobnog termostata u svakoj pojedinoj prostoriji. Prostorni termostati povezat će se sa podesnim pogonom preko regulacijskog razdjeljivača. Podesni pogoni (elektrotermički pogon) smješteni su u razdjelniku grijanja i to na svakom krugu. Podesni pogon spaja se

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

na regulacijski razdjeljivač smješten u podžbuknom ormaru podnog grijanja. Ovisno o željenoj temperaturi prostora, sobni termostat daje signal regulacijskom razdjeljivaču dok on dalje upravlja sa podesnim pogonom (otvara ili zatvara).

Regulacija temperature u prostorima gdje su ugrađeni ventilokonvektori izvesti će se ugradnjom prostornih termostata, koji upravljaju s radom konvektora ovisno o temperaturi u prostoru.

Prostorni termostat je spojen sa pogonom tlačno neovisnog regulacijskog ventila (ABQM), koji u slučaju potrebe grijanja/hlađenja otvara. Na navedenom regulacijskom ventilu podešava se protok kojim se ograničava najveći protok kroz svaki ventilokonvektor i time balansira sustav.

2.1.3. Instalacija hlađenja

Za potrebe grijanja građevine ugraditi će se dvije modularne dizalice topline zrak/voda, na krov građevine.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura hlađenja prostorija 26 °C

Instalacija hlađenja dimenzionirana je prema proračunu dobitaka topline VDI 2078 i unutarnjoj projektnoj temperaturi od 26°C, te ovisno o položaju prostorije u odnosu na strane svijeta.

Kao osnovni sustav hlađenja prostorija građevine predviđen je dvocijevni sustav. Cijevni razvod hlađenja izvest će se cijevima iz čelika koje se vode nadžbukno po prostoru hale. Projektna temperatura polaznog voda prema rashladnim tijelima je 7°C, dok je temperatura povrata 12°C. Odzračivanje instalacije hlađenja izvest će se na samim uređajima te na najvišim mjestima instalacije. U grafičkom dijelu projekta nalazi se prikaz položaja rashladnih tijela kao i cijevna mreža hlađenja, te odvoda kondenzata.

Stropni recirkulacijski grijači/hladnjaci zraka

Za temeljno grijanje prostora u proizvodnoj hali predviđeno je putem stropnih grijača zraka. Uređaji rade samo s optočnim zrakom.

Te su stropne jedinice za grijanje visokih prostora u 2-cijevnom sustavu priključenja. Kućište im je izrađeno od nehrđajućeg Aluzinc lima, izoliranog s unutrašnje strane, standardno opremljeno s 4 ovjesna vijka veličine M10 sa šesterokutnim maticama i podloškama za montažu ispod stropa.

Izmjenjivač topline izrađen je od bakrenih cijevi i aluminijskih pera, razdjelnik i distributor izrađeni od čelika. Ventilatorska jedinica sastoji se od radijalnog ventilatora s direktnim pogonom bez potrebe za održavanjem, s visokoučinkovitim EC motorom i slobodno rotirajućim izbalansiranim rotorom izrađenim od visokoučinkovitog kompozitnog materijala s unazad položenim, 3D oblikovanim lopaticama.

Vrtložni distributor zraka ima izlaznu mlaznicu, 12 podesivih vodećih lopatica, pokrov za prigušenje buke i osjetnik temperature dobavnog zraka, uključujući izvršni motor za automatsko podešavanje smjera istrujavanja zraka od vertikalnog do horizontalnog.

Osim navedenog, stropni grijači zraka opremljeni su troputnim ventilima koji su predviđeni za ugradnju na cijevne razvođe na polaznoj strani ogrjevnog medija. Ventili su opremljeni elektromotornim pogonima.

Regulacija temperatura u prostoru predviđena je putem termostata montiranih na zonskim lokacijama / vertikalnim stupovima pogona kod kojih je moguće podešavati brzinu ventilatora, postavnu vrijednost temperature i način rada. Regulaciju učina ventilokonvektora predviđena je na strani vode putem regulacijskih ventila i na strani zraka putem višebrzinskih ventilatora. Kako bi se osigurala kvalitetna regulacija učina u sustavu s protokom radnog medija predviđeni su ručni regulacijski ventili sa funkcijom podešenja nominalnog protoka.

Za ogrjevni/rashladni medij (glikol) za grijanje/hlađenje usvojena je polazna/povratna temperatura 33/28°C.

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Cijevna mreža

Cijevna mreža grijanja/hlađenja izvesti će se iz čeličnih crnih bešavnih cijevi. Cijevi će biti antikorozivno zaštićene i toplotno izolirane na glavnim vertikalama i na prolasku kroz negrijane dijelove građevine. Odzračivanje glavnih vertikala će se izvesti na najvišem mjestu, odnosno na ventilokonvektorima, zavisno od konfiguracije cijevnog razvoda. Pražnjenje će se osigurati na vertikali na najnižem mjestu, odnosno na ventilokonvektorima, ukoliko su niži od cijevnog priključka. Za kompenzaciju rastezanja cjevovoda zbog promjena u temperaturi medija ugradit će se cijevni U, odnosno L, kompenzatori. Osim cjevovoda grijanja na svaki ventilokonvektor se dovode i cjevovodi hlađenja i cjevovodi za odvod kondenzata.

Cijevni razvod potrebno je izolirati toplinskom izolacijom od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene čelijaste strukture.

Sve cijevi za transport rashladne vode izolirat će se izolacijom tipa kao Armstrong tip AF debljine stijenke 19 mm (koeficijent otpora difuziji vodene pare: $m \geq 7000$ mm, vodljivost $\lambda \leq 0,036$ W/mK). Izolaciju koja se vodi s vanjske strane potrebno je dodatno obojiti bojom za zaštitu protiv pucanja površine izolacije.

Ventilokonvektori

Ventilatorski konvektori namijenjeni za grijanje/hlađenje prostorija. Ventilatorski konvektori su zidne, 2-cijevne izvedbe. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži dvocijevnog sustava hlađenja.

Svaki ventilokonvektor biti će opremljen zapornim slavinama, pipcem za odzračivanje, te regulacijskim ventilom s pred reguliranjem. Za regulaciju temperature prostora ugraditi će se sobni uređaj za upravljanje radom ventilatora i regulacijskog ventila na ventilokonvektoru. Zavisno od broja ventilokonvektora u prostoru ugradit će se odgovarajući tip sobnog regulacijskog uređaja (termostat, sobna stanica za pogon više konvektora i sl.)

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

2.1.4. Instalacija ventilacije

Odsis sanitarnih čvorova

Odsis zraka iz prostorija sanitarnih čvorova prema okolini predviđen je ugradnjom odsisnih ventilatora sa timer-om, sa integriranom nepovratnom zaklopkom, a upravljat će se preko rasvjete.

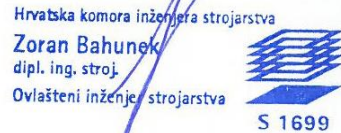
Dobava zraka u tretirane prostorije predviđena je ugradnjom prestrujne rešetke 325x125 za ugradnju u vrata.

Ventilatori će se ugraditi na ventilacijske cijevi koje će se voditi izvan objekta za svaki ventilator odvojeno.

Projektom se predviđa minimalno 4 izmjene zraka na sat.

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Proračun grijanja hlađenja

Podaci o koeficijentima prolaza topline „K“ nalaze se u arhitektonskom projektu.

Izračun toplinskih gubitaka je proveden programom INTEGRACAD, ovlaštenog poduzeća IMPULS RIJEKA, a prema EN 12 831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -3°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije. Detaljan proračun nalazi se u digitalnom obliku u bazi podataka poduzeća.

TOPLINSKA BILANCA

1 Prizemlje						
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
001	dvorana	1975	20	79875	31695	48180
002	sanitarije i garderoba z	17	24	609	296	313
003	sanitarije i garderoba m	19	24	921	577	344
004	hodnik	26	20	638	207	431
005	toalet m	3	20	65	7	58
006	toalet z	3	20	57	6	51
007	spremiste	5	20	90	10	80
008	ducan	8	20	611	470	141
009	spremiste cafe bara	5	20	101	11	90
010	cafe bar/klub	78	20	3780	2522	1258
	Ukupno: Prizemlje			86747	35801	50946

2 Kat						
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
101	dvorana za sastanke	36	20	1314	724	590
102	dvorana za treninge	45	20	1559	831	728
103	hodnik	28	20	692	237	455
104	sanitarni cvor	5	20	144	49	95
105	dvorana za fizikalnu terapiju	27	20	909	466	443
106	spremiste	3	20	80	27	53
107	kancelarija	24	20	1034	647	387
	Ukupno: Kat			5732	2981	2751

Ukupno:				92479	38782	53697
----------------	--	--	--	--------------	--------------	--------------

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice

Datum:
05.2022.

Br.proj.:
22/09_S

Rev.:
0

BILANCA HLAĐENJA

	21.	23.	24.	22.
	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan
1 Prizemlje \ 001 dvorana	0	0	0	0
1 Prizemlje \ 002 sanitarije i garderoba z	911	905	876	876
1 Prizemlje \ 003 sanitarije i garderoba m	1197	1168	965	955
1 Prizemlje \ 004 hodnik	676	676	686	686
1 Prizemlje \ 005 toalet m	0	0	0	0
1 Prizemlje \ 006 toalet z	0	0	0	0
1 Prizemlje \ 007 spremiste	0	0	0	0
1 Prizemlje \ 008 ducan	2375	2498	2752	2815
1 Prizemlje \ 009 spremiste cafe bara	0	0	0	0
1 Prizemlje \ 010 cafe bar/klub	12633	13166	14258	14418
2 Kat \ 101 dvorana za sastanke	3186	3216	3317	3332
2 Kat \ 102 dvorana za treninge	2379	2469	2663	2708
2 Kat \ 103 hodnik	576	576	584	584
2 Kat \ 104 sanitarni cvor	0	0	0	0
2 Kat \ 105 dvorana za fizikalnu terapiju	1367	1397	1469	1484
2 Kat \ 106 spremiste	0	0	0	0
2 Kat \ 107 kancelarija	1510	1548	1632	1628
Sat	9	9	10	10
Ukupno (W)	26810	27619	29202	29486

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

ODABIR VENTILOKOVENKTORA

Odabrani su ventilokonvektori sljedećih tehničkih karakteristika:

Tehničke karakteristike:

Qhl = 1136 / 1377 / 1712 W za tw+g= 7/12 °C; tz= 26 °C
 Qgr = 1020 / 1265 / 1621 W za tw+g,ul= 40°C; tz= 20 °C
 qw = 0,0729 l/s pri srednjoj brzini
 dp = 8,6 kPa pri srednjoj brzini
 Vzr = 205 / 270 / 375 m3/h
 Lp = 26 / 32 / 39 dB
 Lw = 35 / 41 / 48 dB
 Ne = 12 / 14 / 18 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V: 880 x 212 x 322 mm

Qhl = 1788 / 2191 / 2869 W za tw+g= 7/12 °C; tz= 26 °C
 Qgr = 1469 / 1841 / 2495 W za tw+g,ul= 40°C; tz= 20 °C
 qw = 0,1160 l/s pri srednjoj brzini
 dp = 21,8 kPa pri srednjoj brzini
 Vzr = 280 / 375 / 545 m3/h
 Lp = 26 / 31 / 42 dB
 Lw = 35 / 40 / 51 dB
 Ne = 16 / 21 / 29 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V: 1185 x 212 x 322 mm

Qhl = 2479 / 3093 / 3625 W za tw+g= 7/12 °C; tz= 26 °C
 Qgr = 2114 / 2719 / 3282 W za tw+g,ul= 40°C; tz= 20 °C
 qw = 0,1638 l/s pri srednjoj brzini
 dp = 40,7 kPa pri srednjoj brzini
 Vzr = 440 / 610 / 790 m3/h
 Lp = 34 / 42 / 48 dB
 Lw = 43 / 51 / 57 dB
 Ne = 23 / 32 / 48 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V: 1185 x 212 x 322 mm

Građevina: DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Varaždinske Toplice

Datum:
05.2022.

Br.proj.:
22/09_S

Rev.:
0

ODABIR PODNOG GRIJANJA

G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Prizemlje (1.1)

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 3/4") - 4 (1.1.1)

Temperatura polazne vode 40,0 (°C)

Temperatura povratne vode 35,0 (°C)

Broj priključaka 4

Uk. površina petlji 16,9 (m²)

Uk. duljina cijevi 169,0 (m)

Instalirani učin 1372 (W)

Uk. instalirani učin 1567 (W)

Uk. volumen medija 19,11 (l)

Uk. protok 269,70 (kg/h)

6,45 (kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
Prizemlje \ 002 sanitarije i garderoba z																	
1	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,3	100	31,0	75,4	5,0	63,0	0,0	475	549	94,4	0,2	5,8	6,00
Prizemlje \ 003 sanitarije i garderoba m																	
2	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,3	100	31,0	75,4	5,0	63,0	0,0	475	549	94,4	0,2	5,8	6,00
Prizemlje \ 005 toalet m																	
3	B	Keramičke pločice	13	0,012	2,3	100	28,8	98,2	5,0	23,0	0,0	226	251	43,3	0,1	0,4	2,50
Prizemlje \ 006 toalet z																	
4	B	Keramičke pločice	13	0,012	2,0	100	28,8	98,2	5,0	20,0	0,0	196	218	37,6	0,1	0,3	2,50

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

ODABIR DIZALICE TOPLINE

Na krov građevine će se ugraditi modularne dizalice topline zrak/voda. Tehničke karakteristike dizalica tu sljedeće:

DT1

Hlađenje

QH = 85,0 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 29,2 kW

QH = 83,2 kW kod $t_w+g = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$

NEL.. = 28,8 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,50

Grijanje

Qg = 91,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 28,0 kW

Qg = 49,8 kW kod $t_w+g = 40/35^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = -15^\circ\text{C}$

NEL.. = 26,8 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,06

Hidraulički modul

Protok = 4,42 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 105$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja: 59,7 A

Maksimalna električna snaga: 40,1 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 67 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 55 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 3190 mm

Masa = 780 kg

Priključci vode = 2"

Tražena konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Inercijski akumulacijski spremnik
- Modbus sučelje
- Releji za nadzor faza
- Antivibranti

DT2

Hlađenje

QH = 53,3 kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

NEL.. = 18,0 kW

QH = 52,1 kW kod $t_w+g = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$

NEL.. = 17,9 kW

Stupanj korisnosti hlađenja: SEER = 4,57

Grijanje

Qg = 53,0 kW kod $t_w = 45/40^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 7^\circ\text{C}$, sukladno normi EN14511:2018

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

NEL.. = 16,5 kW

Qg = 29,2 kW kod tw+g = 40/35°C i tok = -15°C

NEL.. = 13,1 kW

Stupanj korisnosti grijanja: SCOP (W35) = 4,04

Hidraulički modul

Protok = 2,77 l/s

Raspoloživi maksimalni statički tlak pumpe $\Delta p_{ext} = 110$ kPa

Tip pogona pumpe: inverterski

Rashladni krug

Radna tvar = R-32; GWP=675

Tip kompresora = scroll inverter

Br. kompresora minimalno = 2

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Električni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Maksimalna struja = 38,5 A

Maksimalna električna snaga = 25,6 kW

Ostali podaci

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u standardnom načinu radu: 64 dB(A)

Zvučni tlak uređaja mjeren na udaljenosti 1 metar prema normi UNI EN ISO 9614-2 u utišanom načinu radu: 52 dB(A)

v/š/d = 2155 / 1130 / 2364 mm

Masa = 590 kg

Priključci vode = 2"

Konfiguracija:

- Inverterska cirkulacijska pumpa
- Inercijski akumulacijski spremnik
- Modbus sučelje
- Relej za nadzor faza
- Antivibranti

ODABIR CIRKULACIJSKIH CRPKI

R.BR.	KRUG		pad tlaka	ukupni
			kPa	protok m ³ /h
1	FC	cijevna mreža	15,6	-
		ABQM	16	-
		ventilokonvektor	21	-
		armatura u strojarnici	15	-
		rezerva (15%)	10,14	-
		UKUPNO	77,74	6,34
2	PODNO	cijevna mreža	4	-
		armatura u strojarnici	15	-
		balans	16	-

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

		krug podnog rezerva (15%)	30 9,75	- -
		UKUPNO	74,75	0,28
3	DVORANA	cijevna mreža	21	-
		ABQM	16	-
		recirkulacijske jedinice	22	-
		armatura u strojarnici	15	-
		rezerva (15%)	11,1	-
		UKUPNO	85,1	14,92

2.2.2. Proračun ventilacije

Odabir opreme:

U sanitarnim čvorovima predviđena je mehanička odsisna ventilacija sa 4 izmjene zraka na sat.

Na temelju potrebnih protoka odabrani su slijedeći odsisni ventilatori:

Odsisni ventilator

Ø100

q=90/75 m³/h

dp=25/5 Pa

230V / 50Hz / 9 W

- s ugrađenom nepovratnom zaklopkom

- s vremenskim relejem

- upravljanje preko rasvjete

2.2.3. Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

Strojarske instalacije su projektirane tako da, tijekom njezina korištenja, različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije te oštećenja opreme. Kvalitetna izvedba završnih instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje građevine, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja. Uz kvalitetnu izvedbu i redovito održavanje predviđeni vijek trajanja građevine je minimalno 25 godina. Na građevini je potrebno redovito, izvršiti kontrole nepropusnosti i tlačne probe te otkloniti ih u slučaju pojavljivanja istih Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima. Pregledati sve spojne i ovisne elemente.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

2.3. Prikaz mjera zaštite od požara

UVOD

Mogućnost nastanka požara postoji od prijenosa topline na okolne elemente građevine. To se sprječava postavljanjem uređaja na potrebnu udaljenost od elemenata građevine.

Za vrijeme izvođenja radova na izgradnji instalacije potrebno je pridržavati se osnovnih mjera zaštite od požara kako bi se uklonila svaka mogućnost izbijanja požara. To znači da se prilikom izvođenja radova na izgradnji instalacije moraju odgovarajuće zaštititi mogući izvori zapaljenja (stvaranje iskri, upotreba plamena i sl.) od kontakata sa zapaljivim predmetima. Ujedno je potrebno da izvoditelj radova posjeduje mobilne aparate za gašenje požara u slučaju njegovog izbijanja prilikom izvođenja radova rezanja, zavarivanja i sl..

Uređaji koji kao pogonsku energiju koriste struju trebaju biti uzemljeni i njihovo spajanje na strujnu instalaciju i puštanje u pogon treba izvršiti stručna osoba. Također strujna instalacija treba biti izvedena u skladu sa pravilima struke i propisno zaštićena od nestručnog korištenja.

Instalacija treba biti mehanički učvršćena obujmicama za zidove prostorija na propisnim udaljenostima i ne smije se nikako koristiti kao uzemljivač i sl., odnosno ne smije doći do kontakta sa naponskim izvorom.

U svrhu zaštite života ljudi i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprječavanje nastajanja i širenja požara, te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

OPĆENITO:

- Sva ugrađena oprema i materijal mora imati odgovarajuće ateste. Kompletna oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava u pouzdanog izdržavanja radnih tlakova instalacije.
- Nakon ugradnja instalacija potrebno je izvršiti tlačne probe te voditi zapisnike o istima
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su protupožarna vrata i požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.
- Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
- Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija ne gore i vatrootporni su.
- Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad.
- Instalacije grijanja, klimatizacije i ventilacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima datim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.
- Za sve uređaje i postrojenja u objektu su potrebni atesti kao dokaz kvalitete ugrađene opreme i materijala.

PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA:

- Oprema i materijali u instalaciji grijanja i hlađenja su od negorivih metalnih materijala (čelik i bakar).
- Požarno brtvljenje je potrebno izvesti protupožarnom prevlakom tip kao Promastop, (ili drugog proizvođača istih tehničkih karakteristika), iste požarne otpornosti kao i zid kroz koji cijevi i kanali prolaze. Duljina prevlake iznosi $l=0,5$ m sa svake strane zida.
- Izolacija sustava grijanja i hlađenja predviđena je (unutar objekta) od elastomerne cijevne izolacije (reakcija na požar klase B prema HRN EN 13501-1 i to Bs3, d2,)
- Izolacija kanala i cijevi koji su na u evakuacijskim putevima, predviđena je od elastomerne izolacije te dodatno i izolacijom od mineralne vune pri čemu je za mineralnu vunu reakcija na požar klase A1 ili A2 s1 d0 , sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1
- Izolacija sustava ventilacijskih kanala predviđena je od elastomerne izolacije (reakcija na požar klase B prema HRN EN 13501-1 i to Bs3, d2,)
- Na mjestima gdje ventilacijski kanali prolaze između požarnih sektora potrebno je ugraditi protupožarne zaklopke sa pripadajućim elektro pogonima koji će biti aktivirani preko vatrodojavne centrale
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije te instalacije grijanja i hlađenja moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

- Radna tvar integriranog rashladnog procesa dizalice topline negoriva je, ekološkog sastava, i nije uzročnik požara ili eksplozije. Korištena radna tvar kruži u integriranom rashladnom procesu sa deklariranim nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestom. Korištena radna tvar (R410A) ispuštena u okolinu nije štetna za zdravlje, a njen kemijski sastav onemogućava uništavanje ozona.

2.4. Prikaz mjera zaštite na radu

S obzirom na karakter opasnosti mogu se izdvojili četiri potencijalne vrste opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra. To su:

- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od kontakta sa medijima
- opasnost od povišenih tlakova i temperatura
- opasnost za čovjekovu okolinu

Ova posljednja vrsta opasnosti proizlazi iz prve tri vrste i uklanja se uglavnom istim tehničkim rješenjima i zaštitnim mjerama koje se primjenjuju kod njih. Na ovom mjestu potrebno je naglasiti da spomenuta instalacija u skladu sa svojom namjenom predstavlja zatvoren sustav. Prema osnovnim tehnološkim karakteristikama ove vrste objekta u normalnom radu nije predviđeno nekontrolirano ispuštanje medija u okolinu niti se na objektu odvija tehnološki postupak uz prisutnost stalno zaposlenog osoblja.

Pri izvođenju instalacijskih radova treba koristiti zaštitnu opremu i sredstva, kao što su obuća, zaštitna radna odjeća, kaciga, naočale, rukavice i ostalu radnu opremu primjerenu takvoj vrsti radova.

Izvođač radova dužan je sve probleme vezene uz siguran rad na objektu riješiti u skladu sa važećim pravilnicima i propisima.

Pri montažnim radovima i radu sa instalacijom i uređajima postoji opasnost zbog:

- propuštanja sigurnosne opreme
- neprikladnog održavanja i manipulacije
- porasta tlaka
- onečišćenja pitke vode

Instalacija je zaštićena od prekomjernog porasta tlaka odzračnom armaturom.

Opasnost od pucanja cijevi i ostalih elemenata instalacije otklonjena je upotrebom kvalitetnog materijala i opreme, odnosno pravilnom montažom i izvođenjem tlačne probe.

Instalirani uređaji i oprema kada su u uporabi udovoljavaju u smislu opskrbljenosti zaštitnim napravama, osiguranja od udara električne struje, zagađenja od buke, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, razvijanja previsokih temperatura, razvijanja nedozvoljenih vibracija u radnom okolišu, štetnih utjecaja na atmosferu i okoliš, te osiguranja od djelovanja po zdravlje štetnih tvari i zaštita od elektromagnetnih i drugih zračenja.

Investitor ili po njemu ovlaštena osoba dužna je održavati instalaciju i opremu u stanju koje ne ugrožava sigurnost i zdravlje korisnika i ispitivati pojedine vrste instalacija u rokovima utvrđenim tehničkim propisima. Održavanje i ispitivanje je potrebno da vrši odgovorna osoba angažirana od strane investitora.

Opasnost od Kontakta s medijem

Medij koji se koristi je freon R410A i glikol. Isti nisu opasan za ljude.

Sustav nadopunjavanja medijem opremljen je svom potrebnom sigurnosnom opremom. Ukoliko dođe do nestanka medija isključuje se cijeli sustav uz dojavu o pojavi kvara.

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura

Daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova (izražena općenito u manjoj mjeri na objektu), koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u svrhu sprečavanja puknuća zavara ili loma cijevi, primijeniti odgovarajući koeficijent sigurnosti s obzirom na granicu popuštanja cijevnog materijala.

Sustav kompenzacije toplinske dilatacije medija u cijevima izveden je sustavom za održavanje tlaka pomoću sigurnosnih sustava. Sustav radi samostalno, a opremljen je svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad.

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Što se tiče tlaka, odnosno potlaka kod sustava ventilacija, ista količina zraka koja se dovodi u prostor se iz njega i odvodi.

Opasnost za čovjekovu okolinu

Ispitivanje nepropusnosti instalacije vrši se potrebnim tlakovima i u određenom trajanju te se na kraju izveščima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Buka koju proizvode ventilatori u skladu je s bukom za takvu vrstu uređaja a smješteni su izvan objekta.

Svi uređaji učvršćeni su tako da ne predstavljaju opasnost od loma ili pada.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu

Zaštita od pojave potencijalnih razlika na metalnim dijelovima opreme i uređaja izvedena je sustavom izjednačenja potencijala tj. posebnim su vodičem međusobno povezani, a zatim spojeni na isto potencijalnu sabirnicu svih metalnih dijelova.

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi električne opreme smješteni zaštićeno, a sva spajanja izvedena u razvodnim i priključnim kutijama

Svi električni vodovi dimenzionirani su obzirom na struju opterećenja, uvjete smještaja i struju kratkog spoja

Zaštita od statičkog elektriciteta riješena je međusobnim povezivanjem i uzemljenjem svih metalnih dijelova.

2.1. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Sav materijal i oprema, trebaju biti pogodni i sigurni za radne uvjete kojima su namijenjeni. Na osnovu Zakona o gradnji tehnička svojstva građevine moraju odgovarati zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu, odnosno smiju se ugrađivati proizvodi koji su u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima. Takav materijal i oprema trebaju biti sposobni zadovoljiti uvjete primjene u skladu s odgovarajućim specifikacijama, standardima i specijalnim zahtjevima. Da bi se to postiglo potrebno je sljedeće:

- Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.
- Projektiranje, gradnju i stručni nadzor gradnje investitor mora povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.
- Nadzorni inženjer je odgovoran za poštivanje uvjeta prema Zakonu o gradnji.
- Izvođač je dužan izvoditi radove tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu iz Zakona o gradnji, ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu s zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu iz ovog Zakona, osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama ovog Zakona i zahtjevima iz projekta.
- Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim normama prema Zakonu o normizaciji kao i propisima, pravilnicima i normama donesenim na temelju Zakona o standardizaciji.
- Za sve ugrađene materijale (cijevi, fazone, spojni elementi, armature i dr.) treba pribaviti odgovarajuće ateste materijala kao dokaz kvalitete, na hrvatskom jeziku.
- Sva dokumentacija (atesti materijala i opreme) daje se na uvid nadzornom inženjeru, koji vrši provjeru i dozvoljava ugradnju samo one opreme koja ima atest i koja je predviđena projektnom dokumentacijom.
- Za vođenje radova izvoditelj je dužan imenovati osobu voditelja gradilišta koja zadovoljava zakonske uvjete.
- Prije početka radova izvoditelj je dužan utvrditi da li stanje na objektu odgovara za ugradnju strojarne opreme i instalacija prema rješenju iz projekta.
- Instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. Sve aktivnosti tijekom građenja prati i kontrolira nadzorni inženjer i unosi ih u obliku zapažanja u građevni dnevnik.
- Izmjene se mogu vršiti jedino uz suglasnost investitora i projektanta, a eventualne izmjene ne smiju otežati mogućnost demontaže i ponovne montaže opreme.
- Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvoditelj mora voditi građevinski dnevnik prema postojećim propisima.
- Isporučitelj opreme i izvoditelj dužni su kroz probni pogon obučiti ljudstvo korisnika ispravnim rukovanjem instalacija.
- Program kontrole i osiguranja kvalitete u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji osigurava bitne zahtjeve za građevinu, a to su: mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke i ušteda energije i toplinska zaštita.
- Kontrolom kvalitete izvedenih radova potrebno je provjeriti sve cjevovodne instalacije na čvrstoću i nepropusnost.

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

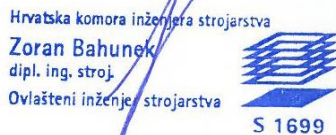
- Ispitivanje na čvrstoću izvršiti hladnom tlačnom probom uz ispitni tlak 1,3 x radni tlak, ako nije propisno definirano drugačije.
- Ispitivanje na nepropusnost izvršiti na radnom tlaku pod pogonskim uvjetima u trajanju najmanje 24 h, ako nije propisima drugačije definirano.
- Ispitivanje svih sigurnosnih elemenata instalacije (sigurnosni ventili, zaštitni termostati, zaštitni presostati, presostati visokog tlaka, regulatori razine i slično) koji bitno utječu na sigurnost osoblja i opreme, izvršiti prije puštanja u probni pogon. Kod svakog ispitivanja ili podešavanja postavnih vrijednosti obavezna je prisutnost nadzornog inženjera. Za svako podešavanje potrebno je izraditi zapisnik sa podacima o stanju podešenosti sigurnosnih elemenata.
- Za sva ispitivanja; tlačna proba, proba nepropusnosti, kontrola sigurnosnih elemenata, sačiniti zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera i voditelja radova.
- Sve zapisnike uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.
- Za provjeru ostvarenih projektnih uvjeta kontrole kvalitete postignuti rezultati dokazuju se mjerenjem i nadzorom i to:
 - mjerenje postignutih tehničkih karakteristika plinovoda i opreme (protoci, radni režimi, kapaciteti...)
 - kontrola plinovoda i opreme u cilju osiguranja kriterija za sigurno rukovanje.
 - Nakon mjerenja izrađuje se elaborat izvršenih mjera i kod primopredaje građevine predaje investitoru.
 - Kontrola kvalitete postignutih rezultata dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, a koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.
 - Prilikom internog tehničkog pregleda potrebno je kao prilog građevnom dnevniku priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju.
 - Sve cijevi mreže (razvodne i povratne) moraju odgovarati Hrvatskim normama ili drugim priznatim normama DIN 4262, DIN 17458.
 - Horizontalna razvodna i povratna mreža mora biti izvedena sa propisanim padom od 2-5 mm/m, priključci ogrjevnih tijela min. 10 mm/m, tako da se omogući dobro odzračivanje cijele instalacije.
 - Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
 - Na svim najvišim mjestima instalacije ugraditi odzračne lonce sa ručnim ili automatskim odzračnim ventilima, a na najnižim mjestima treba ostaviti slavine za pražnjenje.
 - Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i stropove.
 - Nakon završene montaže, a prije postavljanja izolacije, instalacija se mora ispitati na nepropusnost pod hladnim probnim ispitnim tlakom. Poželjan je probni tlak od 1.4xputa veći od radnog tlaka do visine stupca od 4.0 bara, a sa min. 1.0 bar iznad radnog tlaka, ukoliko je radni tlak veći od 4.5 bara. Prilikom ispitivanja treba otkopčati ekspanzijske posude i sigurnosne ventile.
 - Probni tlak pod kojim se ispituje instalacija mora biti praktički konstantan u trajanju od 1 sata, a da je pri tome pumpa probnog tlaka otkopčana.
 - Instalacija se mora oprati prije puštanja u pogon kako bi se odstranila eventualna prljavština. Pri tome treba imati u vidu maksimalni probni tlak, što znači da treba biti u granicama 1.4 puta radni tlak.
 - 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. Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
 - Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtijeva investitora i izvoditelja.
 - Razmak između oslonaca mora biti usklađen sa samonosivošću cjevovoda, zavisno od dimenzija cijevi, medija koji se transportira, izolacija kao i bilo kojeg drugog opterećenja na cjevovod. Pri tome kontinuitet pada cjevovoda mora biti konstantan. Ukoliko u projektu nije drugačije propisano, razmak između oslonaca treba biti od 1.5-5.9 m, dok se vertikalni vodovi načelno učvršćuju na sredini zidova.
 - Kod spajanja cijevi zavarivanjem voditi računa da se osi cijevi podudaraju i da var bude propisane debljine, te da je po obodu čist i izveden ravnomjerno, tako da se unutarnji svijetli otvor cijevi ne smanji bilo kakvim ostacima materijala prilikom zavarivanja.
 - Kod svakog spajanja zavarivanjem je potrebno obaviti pripremu (skošavanje) rubova koji se zavaruju. Rubove cijevi debljine do 30 mm posebno se ne pripremaju prije zavarivanja, dok je kut skošenja za rubove cijevi debljine

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

preko 30 mm 60 do 70 stupnjeva. Skošenje izvesti tako da debljina skošene cijevi na kraju skošenja iznosi 2 do 3 mm. Zračnost između pripremljenih cijevi za zavarivanje iznosi 2 do 3 mm.

- Obujmice, držači, fiksne i klizne točke moraju biti izvedene tako da je omogućena pravilna dilatacija cijevnih vodova.
- Kod montaže cjevovoda voditi računa o usponu odnosno padu cijevne mreže.
- Zavareni spojevi na cijevima ne smiju ležati na osloncima.
- Elektrode za zavarivanje moraju posjedovati odgovarajuća mehanička i druga propisana svojstva.
- Na mjestima gdje cijev prolazi kroz zidove ili tavanke konstrukcije, moraju se postaviti prolazni tuljci sa rozetama, kod kojih je otvor najmanje 10 mm veći od vanjskog promjera cijevi koja prolazi kroz taj otvor, tako da ne može doći do čvrstog dodira između tuljka i cijevi. Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i tavanice.
- Spajanje bakrenih cijevi vrši se mekim lemljenjem sa kapilarno lemljenim fittingom prema EN 1254-1 i -4
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Karakteristike bešavnih bakrenih cijevi za instalacije dane su prema DIN EN 1057
- Dozvoljeni radni pritisci dani su prema EN 1254-1
- Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka.
- Voditi računa da šavovi sa unutrašnje kao i sa vanjske strane budu čisti i da se unutrašnji profili kanala ne smanjuju nikakvim materijalom.
- Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklopom vodeći računa o nepropusnosti.
- Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka.
- Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.
- 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 moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padalina.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog pregleda radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.
- Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.
- 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 moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padalina.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog pregleda radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

2.2. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je rabiti za gradnju i održavanje zgrade samo građevinske proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost prema pozitivnoj zakonskoj regulativi.

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 pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, 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. Kod transporta (utovar, prijevoz i istovar) materijala i gotovih elemenata za gradnju mora se osigurati sigurnost od oštećenja. Kod skladištenja treba osigurati stabilnost, deformacije i spriječiti nalijeganje materijala i elemenata direktno na tlo.

Izvoditelj radova dužan je poduzeti mjere zaštite postojećeg i susjednih objekata, uređaja, opreme i radnika na gradilištu, te osigurati pomoćne konstrukcije, skele i druge mjere u skladu s propisima i pravilnicima.

GOSPODARENJE OTPADOM

Izgradnjom i eksploatacijom predviđene građevine ne dolazi do stvaranja opasnog otpada za koji prema važećim zakonima postoji propisana mjera odlaganja ili zbrinjavanja. U postupanju s otpadom moraju se uvažiti načela:

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15),
Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96),
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13),
Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17),
Zakon o otpadu (NN 178/04, Uredba-153/05, 111/06, 60/08, 87/09),
Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10),
Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14)
Uredba o opasnim tvarima u vodama (NN 78/98, 137/08),
Uredba o klasifikaciji vode (NN 77/98, 137/08).

Na ovaj način uređenim okolišem zgrade, te uklapanjem u okoliš osigurava se zaštita čovjekove okoline i zaštita prirode bez bitnog oštećivanja i nagrađivanja, te poremećaja u prirodi.

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Nakon izgradnje i otklanjanja eventualnih nedostataka na predmetnoj zgradi, te nakon završenih ostalih radova na izgradnji pratećih zgrada i vanjske infrastrukture, potrebno je otkloniti otpad i izvršiti uređenje gradilišta i okoliša gradilišta:

- ukloniti sav preostali materijal
- ukloniti štu i smeće s odvozom na gradsku deponiju
- urediti prostor koji je služio kao skladište materijala, te sve treba dovesti u sređeno stanje, prije stavljanja okućnice u uporabu
- privremene deponije za odlaganje suvišnog materijala urediti da ne ugrožavaju okoliš zgrade
- projektom je određeno hortikulturno uređivanje površina zasijavanjem trave i autohtonih biljaka
- zemljište gradilišta, treba dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole, odnosno bolje najkasnije do tehničkog pregleda predmetne zgrade
- prilaznu cestu treba sanirati, popraviti oštećenja kolnika i bankine, te asfaltirati i dovesti u ispravno stanje

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Prikupljeni miješani komunalni otpad se razvrstava i odvozi prema režimu nadležnog komunalnog poduzeća. Ostale vrste otpada (baterije, akumulatori, metali, trošno ulje i ostalo) odlagati će se u za to postavljene kontejnere, odnosno spremnike raspoređene po naselju ili u sabirnim centrima.

Otpad odložen u za to predviđena mjesta odvoziti će se na deponije ili na direktnu preradu, odnosno na reciklažu prema programu komunalnih službi.

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S
				Rev.: 0

Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

posebnim uvjetima nadležnog tijela i ostalom važećom regulativom koja uređuje to područje.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S	Rev.: 0

2.3. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje strojarskih instalacija za predmetnu građevinu iznosi:

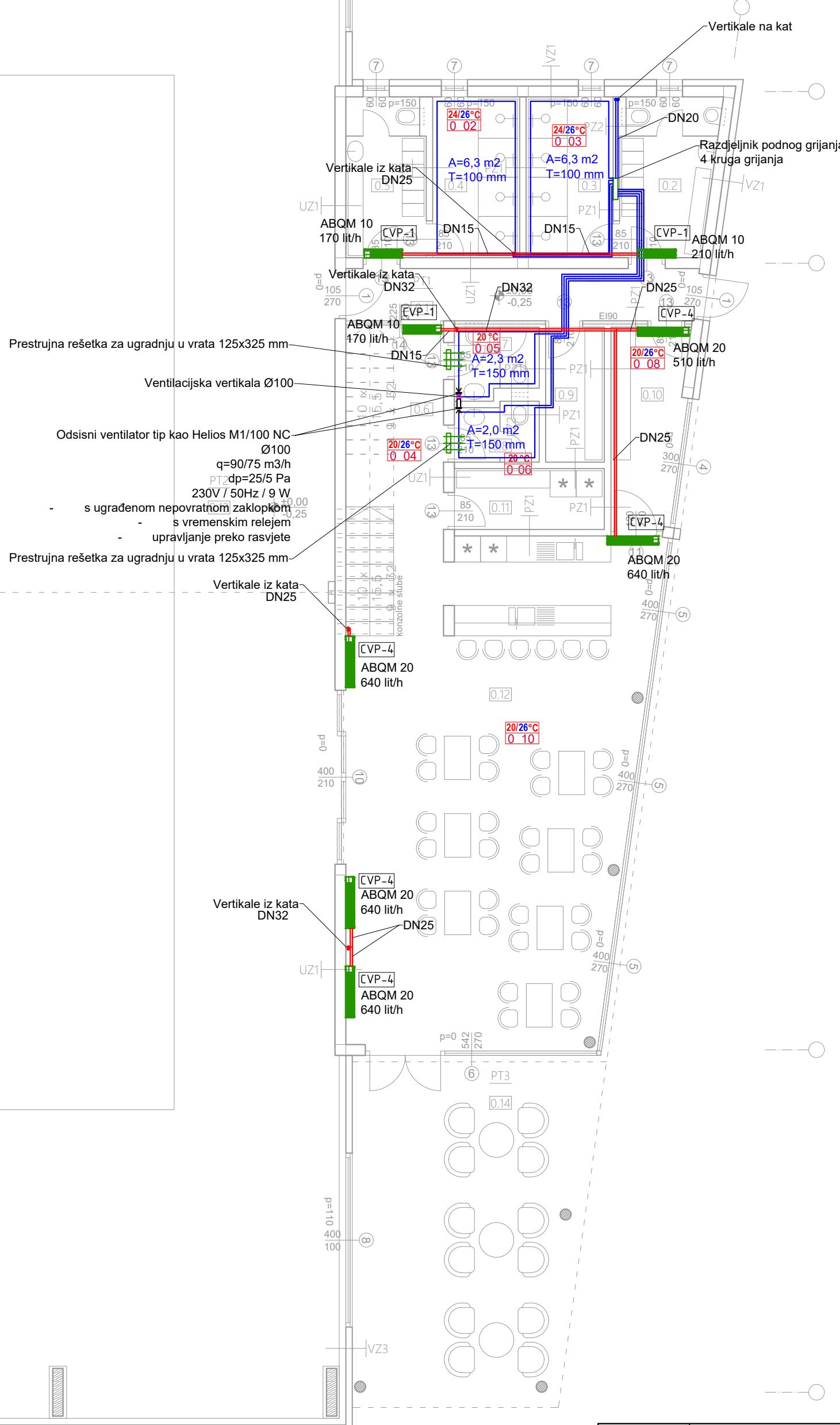
1.500.000,00 kn + PDV

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DVORANA ZA TENIS S PRATEĆIM SADRŽAJIMA	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 4/5				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 05.2022.	Br.proj.: 22/09_S	Rev.: 0

3. GRAFIČKI DIO



Prestrujna rešetka za ugradnju u vrata 125x325 mm


Ventilacijska vertikala Ø100

Odsisni ventilator tip kao Helios M1/100 NC
 Ø100
 q=90/75 m3/h
 PTz dp=25/5 Pa
 230V / 50Hz / 9 W
 - s ugrađenom nepovratnom zaklopkom
 - s vremenskim relejem
 - upravljanje preko rasvjete

Prestrujna rešetka za ugradnju u vrata 125x325 mm

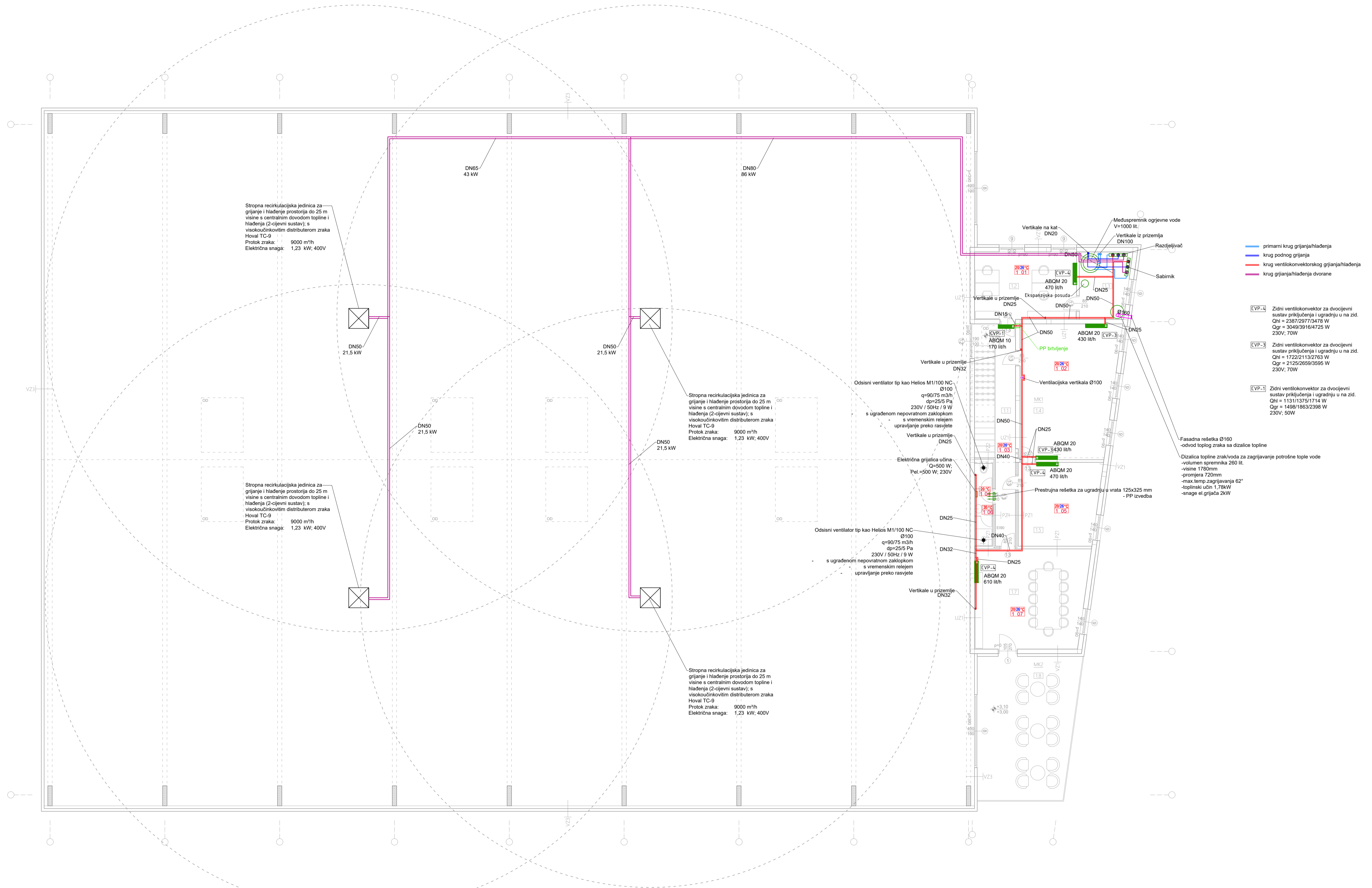
- primarni krug grijanja/hlađenja
 - krug podnog grijanja
 - krug ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja
- [CVP-4]** Zidni ventilokonvektor za dvocijevni sustav priključenja i ugradnju u na zid.
 Qhl = 2387/2977/3478 W
 Qgr = 3049/3916/4725 W
 230V; 70W
- [CVP-1]** Zidni ventilokonvektor za dvocijevni sustav priključenja i ugradnju u na zid.
 Qhl = 1131/1375/1714 W
 Qgr = 1498/1863/2398 W
 230V; 50W

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.			Broj projekta:	
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. 17440 k.o. Varaždin	Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin	22/09_S	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			Z.O.P.:	
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PRIZEMLJA - grijanje, hlađenje i ventilacija	Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin		Mapa/knjiga:	
		Mjerilo:	1:100	Datum:	
				05.2022.	List br.:
					Mapa/knjiga:
					4/5
					Nacrt br.:
					001



11	hodnik / stubište	čelična konzolna gazdiba	18,22 m ²
12	ured	pleteni vinili u pločama	20,72 m ²
13	strojarnica	polirani beton	9,93 m ²
14	dvorana za trening	pleteni vinili u pločama	38,15 m ²
15	dvorana za fizikalnu terapiju	pleteni vinili u pločama	20,06 m ²
16	sanitarni dvor	epoksidni premaz	4,55 m ²
17	teniski klub	pleteni vinili u pločama	33,19 m ²
19	terasa	betonski oplodnici	42,10 m ²

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašten inženjer strojarstva



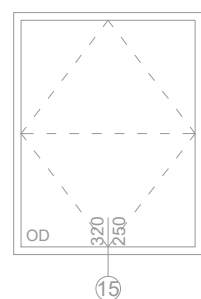
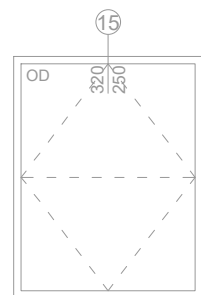
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradnja:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc. ing. mech.	Lokacija:	k.č. 17440 k.o. Varaždin	Broj projekta:	22/09_S
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT		Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	Z.O.P.:	478-GVZ
Sadržaj nacrt:	TLOCRT KATA - grijanje, hlađenje i ventilacija	Mjerilo:	1:100	Datum:	05.2022.
				Mapa/knjiga:	4/5
				List br.:	Nacrt br.: 002

DT2
 Dizalica topline zrak/voda prediđena za ugradnju u modularni sustav
 Qgr=53,0 kW (W45;A7)
 Qgr=29,2 kW (W40;A-15)
 Qhl=53,3 kW (W7; A35)
 Pel.=17,9 kW; 400V
 Zvučni tlak @1 m u standardnom načinu rada 64 dB(A)
 Zvučni tlak @1 m u utišanom načinu rada 52 dB(A)
 m=590 kg

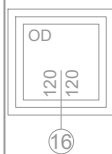
Vertikale u strojarnicu

DN100

DT1
 Dizalica topline zrak/voda prediđena za ugradnju u modularni sustav
 Qgr=91 kW (W45;A7)
 Qgr=49,8 kW (W40;A-15)
 Qhl=83,2 kW (W7; A35)
 Pel.=28,8 kW; 400V
 Zvučni tlak @1 m u standardnom načinu rada 67 dB(A)
 Zvučni tlak @1 m u utišanom načinu rada 55 dB(A)
 m=780 kg



+6,10
 +5,90



KR1

+9,96

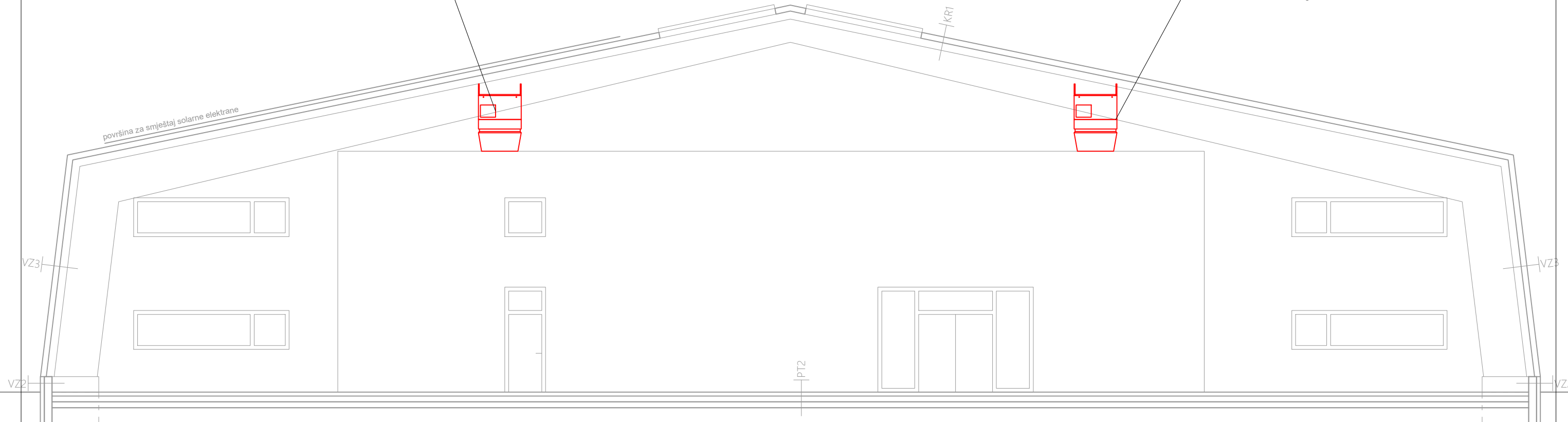
Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh	Projekt :	Lokacija: k.č. 17440 k.o. Varaždin Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin		
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.	Faza projekta:	STROJARSKI PROJEKT GLAVNI PROJEKT		Broj projekta: 22/09_S
Sadržaj nacrt:	TLOCRT KROVA - grijanje i hlađenje	Investitor:	Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	Z.O.P.:	478-GVZ
		Mjerilo:	1:100	Datum:	05.2022.
				List br.:	-
				Mapa/knjiga:	4/5
				Nacr. br.:	003

Stropna recirkulacijska jedinica za grijanje i hlađenje prostorija do 25 m visine s centralnim dovodom topline i hlađenja (2-cijevni sustav); s visokoučinkovitim distributerom zraka
 Hoval TC-9
 Protok zraka: 9000 m³/h
 Električna snaga: 1,23 kW; 400V

Stropna recirkulacijska jedinica za grijanje i hlađenje prostorija do 25 m visine s centralnim dovodom topline i hlađenja (2-cijevni sustav); s visokoučinkovitim distributerom zraka
 Hoval TC-9
 Protok zraka: 9000 m³/h
 Električna snaga: 1,23 kW; 400V



Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



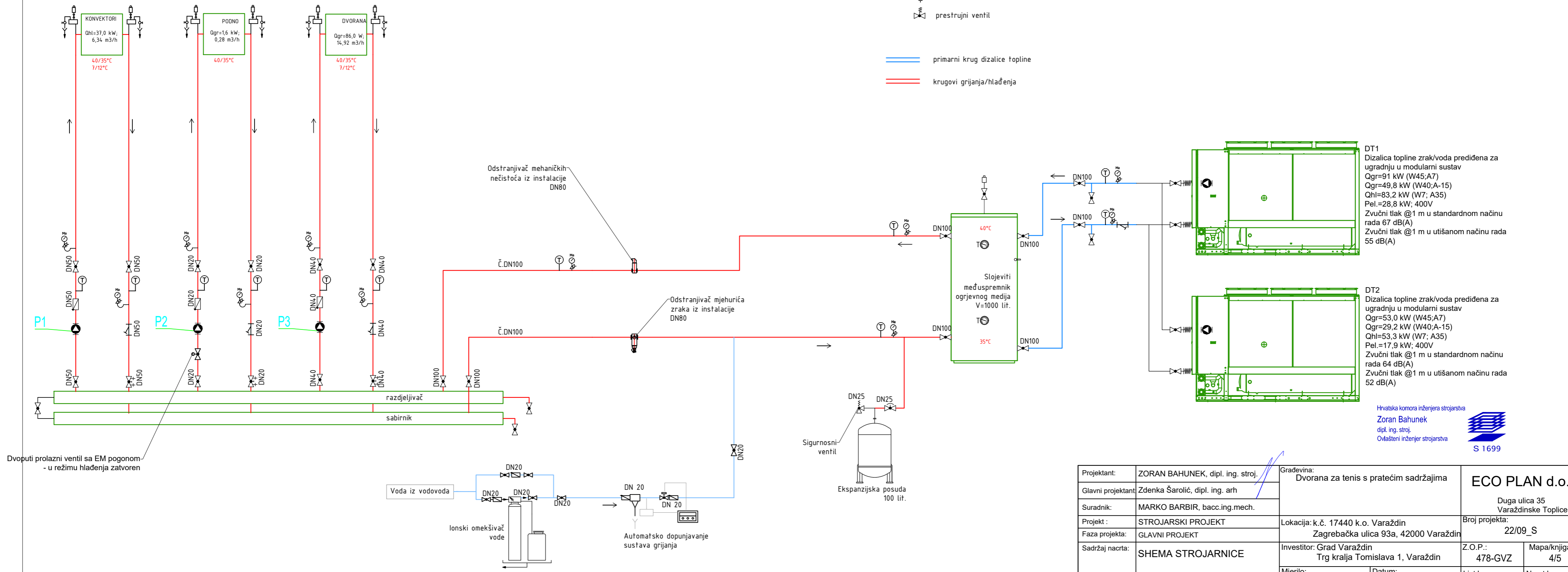
S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. 17440 k.o. Varaždin Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin		Broj projekta: 22/09_S
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin		Z.O.P.: 478-GVZ
Sadržaj nacrta:	PRESJEK A-A - grijanje i hlađenje	Mjerilo:	1:100	Datum:	05.2022.
				List br.:	-
				Mapa/knjiga:	4/5
				Nacrt br.:	004

- P1. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka.
KONVEKTORI
q=6,34 m³/h; dp= 8,0 m
- P2. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka.
PODNO
q=0,28 m³/h; dp= 7,5 m
- P3. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka.
DVORANA
q=114,92 m³/h; dp= 9,0 m

- ventil sa zaštitom od zatvaranja
- zaporni ventil
- filter
- nepovratni ventil
- sigurnosni ventil
- cirkulacijska crpka
- termometar
- ručni balans ventil
- odzraka
- manometar
- prestrujni ventil

primarni krug dizalice topline
 krugovi grijanja/hlađenja



DT1
 Dizalica topline zrak/voda predišena za ugradnju u modularni sustav
 Qgr=91 kW (W45;A7)
 Qgr=49,8 kW (W40;A-15)
 Qhl=83,2 kW (W7; A35)
 Pel.=28,8 kW; 400V
 Zvučni tlak @1 m u standardnom načinu rada 67 dB(A)
 Zvučni tlak @1 m u utišanom načinu rada 55 dB(A)

DT2
 Dizalica topline zrak/voda predišena za ugradnju u modularni sustav
 Qgr=53,0 kW (W45;A7)
 Qgr=29,2 kW (W40;A-15)
 Qhl=53,3 kW (W7; A35)
 Pel.=17,9 kW; 400V
 Zvučni tlak @1 m u standardnom načinu rada 64 dB(A)
 Zvučni tlak @1 m u utišanom načinu rada 52 dB(A)

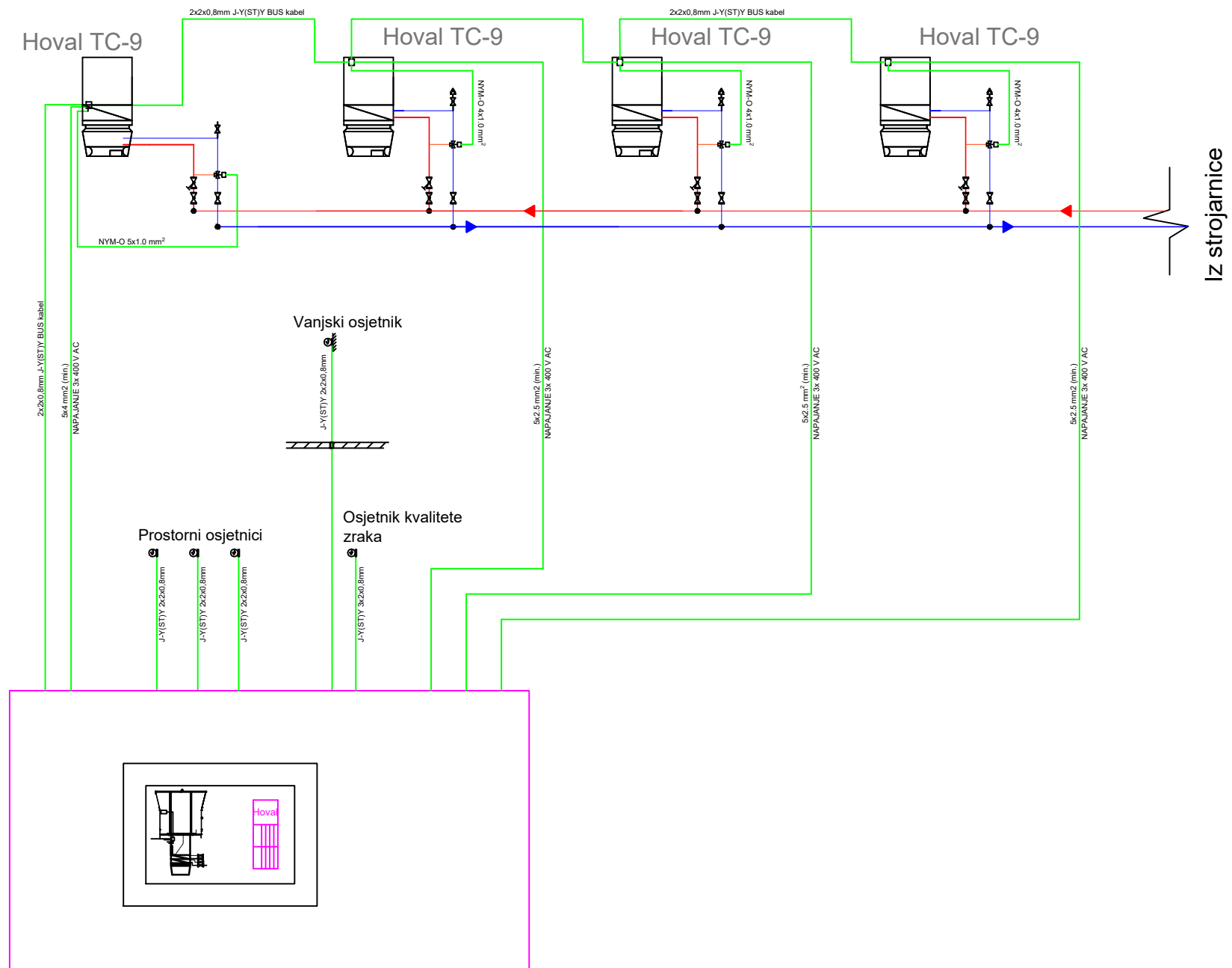
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh	Lokacija:	k.č. 17440 k.o. Varaždin Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin	
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.	Investitor:	Grad Varaždin Trg krajla Tomislava 1, Varaždin	Broj projekta: 22/09_S
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:	-	Z.O.P.: 478-GVZ
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Datum:	05.2022.	Mapa/knjiga: 4/5
Sadržaj nacrta:	SHEMA STROJARNICE	List br.:	-	Nacr. br.: 005

Dvoputi prolazni ventil sa EM pogonom - u režimu hlađenja zatvoren

ZONA 1/1



NAPAJANJE 5 x XY mm²
(400V), minimalna snaga 25 kW

upravljački ormar
s napajanjem.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Dvorana za tenis s pratećim sadržajima		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Zdenka Šarolić, dipl. ing. arh				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				Broj projekta: 22/09_S
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. 17440 k.o. Varaždin Zagrebačka ulica 93a, 42000 Varaždin		Z.O.P.: 478-GVZ
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin		Mapa/knjiga: 4/5
Sadržaj nacрта:	HEMA SPAJANJA OPREME GRIJANJA/HLAĐENJA U DVORANI	Mjerilo:	Datum:	05.2022.	List br.: - Nacrt br.: 006

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela