

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



INVESTITOR: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ OIB: 94115544733	
GRAĐEVINA: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	
LOKACIJA: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	
IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: IZV-043/24	BROJ PROJEKTA: 24/071_S-IZ
GLAVNI PROJEKTANT: Jerko Bošković, mag.ing.aedif br.ovl.: G - 5416	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. br.ovl.: S 1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: -	DIREKTOR: Nikola Zadravec, mag.ing.mech.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 06.2024.	REVIZIJA: 0

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:	
		Varaždinske Toplice,	06.2024.	24/071_S-IZ	0

1. Opći dio

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

1.1. Popis mapa izvedbenog projekta

Br.	Vrsta projekta / Knjiga / Br. T.D.	Projektant / Tvrtka / Rješenje
1.	Arhitektonski projekt MAPA 1 T.D.: 03-04-2024-IZV	Damir Ivšić, dipl.ing.arh. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin
2.	Građevinski projekt – Projekt građevinske konstrukcije MAPA 2 T.D.: 044/24-IZV	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin
3.	Strojarski projekt – Projekt vodovoda i odvodnje MAPA 3 T.D.: 24/071_H-IZ	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
4.	Strojarski projekt – Projekt termotehničkih instalacija MAPA 4 T.D.: 24/071_S-IZ	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
5.	Elektrotehnički projekt – Projekt elektroinstalacija, unutrašnje i vanjske rasvjete, sustava za dojavu požara, zaštita djelovanja od munje i instalacije EK mreže MAPA 5 T.D.: 04193/24-E-IZV	Nenad Novak, dipl.ing.el. CTing d.o.o. Lepoglava, I. Mažuranića 4a 42250 Lepoglava
6.	Elektrotehnički projekt – Interaktivan sustav edukacije i vježbi evakuacija i spašavanja djelatnika i djece MAPA 6 T.D.: E-126.1-24-G-IZV	Mario Božić, mag.ing.el. Vladimir Buhaneć, mag.inf. Softwise d.o.o. , I. Mažuranića 2, 40000 Čakovec
7.	Elektrotehnički projekt – Digitalno interaktivno vanjsko dječje igralište MAPA 7 T.D.: E-126.2-24-G-IZV	Mario Božić, mag.ing.el. Vladimir Buhaneć, mag.inf. Softwise d.o.o. , I. Mažuranića 2, 40000 Čakovec

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. Popis mapa izvedbenog projekta	3
1.2. Sadržaj	4
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	14
1.5. Projektni zadatak	15
2. TEHNIČKI DIO	17
2.1. Tehnički opis	18
2.1.1. Plinska instalacija	18
2.1.2. Instalacija grijanja i hlađenja	22
2.1.3. Instalacija grijanja i hlađenja kuhinje	27
2.1.4. Instalacija ventilacije	29
3. GRAFIČKI DIO	31

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

List br.	Naziv	
001	Situacija – plinska instalacija postojeće stanje	32
002	Situacija-plinska instalacija projektirano stanje	33
003	Tlocrt prizemlja – plinska instalacija	34
004	Shema plinske instalacije	35
005	Shema dimnjaka	36
006	Tlocrt prizemlja – podno grijanje	37
007	Tlocrt prizemlja- instalacija podnog grijanja	38
008	Tlocrt prizemlja-instalacija grijanja i hlađenja	39
009	Shema instalacije grijanja i hlađenja	40
010	Tlocrt prizemlja-odvod kondenzata	41
011	Tlocrt prizemlja-ventilacija	42
012	Tlocrt krova-instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije	43
013	Shema strojarnice	44
014	Detalj vanjske klima komore	45
015	Detalj plinskog vertikalnog podnog jednoprolaznog kotla	46
016	Detalj modulirajuće dizalice topline zrak/voda	47
017	Detalj spremnika za potrošnju tople vode	48
018	Detalj akumulacijskog spremnika	49
019	Detalj kazetnog ventilokonvektora – ispuhivanje na jednoj strani	50
020	Detalj kanalnog ventilokonvektora	51
021	Detalj kazetnog ventilokonvektora – ispuhivanje na 4 strane	52
	Prazna stranica za ovjeru ravnopravnog tijela	

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,

1.3. Izvod iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički 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 nacrtu (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacrtu 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 sagradivanja 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

D004

Podaci od: 2021-07-01

Stranica: 1 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički 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 |

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

D004
Stranica: 2 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



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 |

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

D004
Stranica: 3 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



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 poslušitelja 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

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

Elektronički zapis
Datum: 01.07.2021

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 sprečavanja 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

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

D004
Stranica: 5 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



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 novouvedenih 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: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0
Varaždinske Toplice,



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 Zadavec, 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 sa 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 Zadavec, 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: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 06.2024. **Br.proj.:** 24/071_S-IZ **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,



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-zahmA-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.

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

D004
Stranica: 8 od 8

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	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. 24/071_S-IZ

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **24/071_S-IZ**

za građevinu: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića
na lokaciji: k.č. br.:218/8, k.o. Križ
za investitora: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ
faza projekta: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4- STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

imenuje se:

br.ovl.: S 1699 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, 06.2024.

Direktor:

Nikola Zadavec, mag.ing.mech.

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

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum: 06.2024. Br.proj.: 24/071_S-IZ Rev.: 0

1.5. Projektni zadatak

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

- Plinska instalacija
 - Postojeći plinski priključak
 - Spoj na postojeći plinski priključak
 - Mjereni dio plinske instalacije

- Instalacija grijanja
 - proračun toplinskih gubitaka
 - odabir opreme za grijanje
 - instalacija ventilokonvektorskog grijanja
 - instalacija podnog grijanja
 - priprema PTV
 - instalacija freonskog sustava grijanja/hlađenja kuhinje

- Instalacija hlađenja
 - proračun toplinskih dobitaka
 - odabir opreme za hlađenje
 - instalacija ventilokonvektorskog hlađenja

- Ventilacija
 - Ventilacija sanitarnih prostorija – odsisna ventilacija
 - Ventilacija učionica i dvorane– sustav sa povratom topline
 - Kanalni razvod odsisa iz kuhinja

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Potrebno je izraditi strojarski projekt za dječji vrtić u Križu. Na parceli je izvedeni postojeći plinski priključak. Novi vrtić će se spojiti na postojeći plinski priključak.

Od plinskih uređaja u građevini se planira ugradnja plinskog kondenzacijskog uređaja za potrebe pomoćnog izvora za grijanje i pripreme PTV-a

Kao primarni izvor topline/rashlade za grijanje i hlađenje dječjeg vrtića biti će dizalica topline zrak/voda, dok će pomoćni izvor topline biti plinski kondenzacijski uređaj u strojarnici građevine koji će ujedino služiti za pripremu PTV-a.

U strojarnici na etaži prizemlja nalaziti će kompletna oprema za grijanje, hlađenje i pripremu PTV-a.

Vanjska jedinica dizalice topline, klima komora će se ugraditi na krov građevine.

Sustav grijanja u građevini će biti kombinacija podnog grijanja, te ventilokonvektori koji će se koristiti u prijelaznim razdobljima.

Podno grijanje će se ugraditi u kompletnu građevinu.

Za potrebe grijanja i hlađenja kuhinje ugraditi će se monosplit sustav .

Ventilokonvektori su predviđeni u četvero cijevnoj izvedbi te će služiti za grijanje i hlađenje odgojno-obrazovne skupine, dvorane, ureda i hodnika. Planira se ugradnja kazetnih i kanalnih ventilokonvektora.

Ventilacija građevina će se izvesti preko klima komore koja će se nalaziti na krovu građevine. Dobava zraka se planira pomoću stropnih anemostata, dok će se odsis vršiti preko odsisnih rešetki.

Ventilacijsku vertikalnu kuhinjske nape voditi vertikalno preko krova građevine.

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:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Plinska instalacija

Uvod

U sklopu projekta strojarskih instalacije potrebno je izraditi projekt plinske instalacije za građevinu dječjeg vrtića. Na parceli se nalazi postojeći dječji vrtić za koji je izrađen plinski priključak. Za potrebe novog dječjeg vrtića potrebno je predvidjeti plinsku instalaciju. Na parceli je izvedeni plinski priključak PE d32. Za potrebe novog plinskog vrtića će se plinska instalacija spojiti na postojeći plinski priključak, na način da se rekonstruira plinska mjerno redukcijska stanica. Postojeći plinski priključak se zadržava. Potrebno je povećati samostojeći plinski ormarić radi smještaja novog plinomjera za potrebe mjerenja potrošnje plina novog dječjeg vrtića. Na izlazu iz postojećeg regulator tlaka potrebno je postaviti tlak na 100 mbar. Nakon rekonstrukcije PMRS u ormariću će se nalaziti :

POSTOJEĆA OPREMA

- zaporni ventil DN25
- plinski filter DN 25
- regulator tlaka ITRON 133-5-730 (izlazni tlak 100 mbar)
- plinomjer G-10, DN40 (za mjerenje potrošnje postojećeg dječjeg vrtića)

NOVA OPREMA

- 2x zaporni ventil DN25
- zaporni ventil DN32
- plinomjer G-4 sa temperaturnim korektorom i daljinskim očitanjem

S obzirom da će se povećati tlak na izlazu iz regulatora na 100 mbar, potrebno je na postojećem dječjem vrtiću u zidnom zaštitnom ormariću prije ulaza u objekt ugraditi novi regulator tlaka tip kao ITRON HR 91 DN 25

Pul.=100 Mbar

Piz.=22 mbar

U novi dječji vrtić će se ugraditi plinski kondenzacijski uređaj snage Q=49 kW .

Priključni plinovod, redukcija tlaka, mjerenje potrošnje i razvodni plinovod

Za potrebe novog plinskog vrtića će se plinska instalacija spojiti na postojeći plinski priključak, na način da se rekonstruira plinska mjerno redukcijska stanica.

Nakon plinskog regulatora tlaka ugradit će se plinomjer na mijeh tip kao Plinsko brojilo na mjev G-4 koji ima sljedeće tehničke karakteristike:

$Q_{naz}=4 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{max}=6 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{min}=0,04 \text{ m}^3/\text{h}$

dimenzija DN25.

Dalje će se plinska instalacija DN32 voditi natrag u zemlju gdje će se ugraditi prijelazni komad PE/Č d40/DN32. Plinska instalacije PE d40 se vodi u zemlji do ulaza u građevinu na pročelja iste. Prije izlaza plinske instalacije iz zemlje ugraditi prijelazni komad PE/Č d40/DN32. Na pročelju građevine ugradit će se zidni zaštitni ormarić u koji će se smjestiti plinska regulatorska stanica. u PRS koja će se nalaziti na pročelju građevine će se ugraditi plinski ventil DN 32 te regulator tlaka tip kao ITRON HR 91 DN 25 koji ima sljedeće karakteristike:

pul=100 mbar

piz=22 mbar

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Spoj plinskog grijača vode na plinsku instalaciju vrši sa čeličnim bešavnim cijevima, kao i odgovarajućim spojnim i brtvenim materijalom atestiranim za upotrebu u plinskim instalacijama. Sve metalne dijelove plinske instalacije potrebno je spojiti sa najbliže izvedenim uzemljenjem. Prodore cjevovoda kroz zid potrebno je izvesti u zaštitnoj cijevi, zabrtvljenom neutralnim silikonskim kitom.

Prije polaganja plinovoda u zemljani rov, potrebno je postaviti pješčanu posteljicu min 10 cm, a i nakon polaganja plinovoda cca 10 cm iznad cijevi. Iznad plinovoda obavezno treba postaviti traku sa natpisom «POZOR-PLIN» na dubini oko 60 cm ispod razine tla. Prije plinskih trošila ugraditi će se plinske kuglaste slavine radi mogućnosti brzog zatvaranja dotoka plina. Na mjestima gdje se plinska instalacija križa sa ostalim instalacijama potrebno je ugraditi zaštitnu kolonu.

Prije izvođenja radova potrebno je dobiti suglasnost distributera plina. Za svu ugrađenu opremu potrebno je dobiti valjane ateste na hrvatskom jeziku. Detalji razvodnog plinovoda prikazani su u grafičkom dijelu projekta. Prije puštanja prirodnog plina u plinsku instalaciju, potrebno je distributeru plina dostaviti završno izvješće nadzornog inženjera.

Ispitivanje instalacije plina

Instalaciju plina nakon izvršene montaže potrebno je ispitati tlačnom probom. Instalacija plina mora biti nepropusna, mehanički otporna i zaštićena od atmosferilija i korozije.

U niskotlačno području do 100 mbar plinski cjevovodi podliježu prethodnom i glavnom ispitivanju. Prethodno ispitivanje je ispitivanje na čvrstoću, a glavno na nepropusnost.

Prethodno ispitivanje vrši se pri ispitnom pritisku od 1 bar, pa se zbog toga moraju skinuti plinomjer i armature koje su predviđene za ispitni tlak od 0,5 bar. Ako se koriste armature većeg ispitnog pritiska od 1 bar, tada se one mogu uključiti u ispitivanje. Za vrijeme prethodnog ispitivanja čelični dio cjevovoda treba lagano kucati drvenim čekićem, da bi prašina ili prljavština oslobodila eventualno začepljene pore, kao i da se otkriju greške na materijalu i zavarima. Nakon završenog ispitivanja komprimirani zrak ili inertni plin treba uspješno odstraniti iz cjevovoda. Prilikom tlačne probe ispitivani dio plinovoda ne smije biti spojen na plinovod koji se nalazi u pogonu. Glavno ispitivanje provodi se pritiskom od 110 mbar, a obuhvaća i zaporne uređaje ispred trošila. Ovo ispitivanje treba provoditi sa U-cijevnim manometrom, obzirom da je zahtijevana točnost očitavanja 0,1 mbar. Vrijeme čekanja je najmanje 30 minuta, te ima za cilj da se dobiju točni rezultati.

Puštanje u pogon

Radove na postojećoj plinskoj instalaciji voditi sa najvećom mjerom opreza, tek pošto se sa sigurnošću utvrdi da u cjevovodu nema plina. Radove na zavarivanju plinskog cjevovoda mogu vršiti samo atestirani zavarivači. Posebno važna sigurnosno tehnička mjera kod puštanja u rad novoizgrađene plinske instalacije je da se neposredno prije puštanja plina u instalaciju utvrdi da su provedene odgovarajuće tlačne probe za predviđeni radni pritisak i da se pregleda da li su otvori na cjevovodu zatvoreni. Nakon što se donese zaključak da se plin može pustiti u instalaciju, potrebno je cjevovode propuhati plinom, tako da se iz njih istjera sav inertni plin ili zrak. Propuhivanje vertikalnih vodova preko plinomjera i instalacije je nesvršishodno jer može oštetiti plinomjer. Nakon što je plin pušten u instalaciju, potrebno je sva spojna mjesta, koja nisu ranije ispitana, sada ispitati premazivanjem pjenušavim sredstvom. To su svakako priključci plinomjera i izlazna strana priključaka plinskih trošila, te regulator tlaka plina i ostalih dijelova plinske instalacije koji su naknadno montirani.

Materijal plinskih cijevi

Sve čelične cijevi koje će se koristiti su crne bešavne cijevi prema DIN-u 2448 normalne debljine stjenke, kvaliteta St 35 prema DIN 1700, s tehničkim uvjetima isporuke prema DIN-u 1629 odnosno iz materijala Č1212. s tehničkim uvjetima izrade i isporuke prema HRN C.B2.071. ili bešavne čelične srednje teške cijevi navojne prema DIN 2440 kvalitete St 00, a s tehničkim uvjetima isporuke prema DIN 1629, odnosno prema HRN C.B5.225, materijal Č.0000 prema HRN C.B5.020.

Razvodna plinska mreža pod zemljom izvodi se iz cijevi od tvrdog polietilena za plinovode prema ISO 4437, ISO S8, DIN 8074 i DVGW 477. U slučaju oborina ili vjetera, zavarivanje nije dozvoljeno, ako spoj pripremljen za zavarivanje i zavarivač nisu dobro zaštićeni od navedenih nepogoda. Pri zavarivanju cijevi iz tvrdog polietilena potrebno je provesti mjere zaštite ukoliko je vanjska temperatura ispod +5°C, nepovoljan utjecaj vlage ili postoje uvjeti za pregrijavanje cijevi uslijed prejakog sunčevog zračenja.

Ispitivanje cijevi na nepropusnost izvodi se ovisno o visini tlaka koji vlada u plinovodu. Za tlačno područje 20 mbar ispitivanje se vrši komprimiranim zrakom tlaka 2 bar u trajanju 24 h.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Antikorozivna zaštita plinovoda

Ukopani čelični dijelovi plinovoda bit će nakon ispitivanja nepropusni, čvrstih zavara, antikorozivno izolirani na terenu klasičnom izolacijom: osnovni premaz ibitolom i impregnirano dekorodal ili plastizol trakom na površini očišćenoj od svih nečistoća do metalnog sjaja.

Antikorozivna zaštita nadzemnih dijelova plinovoda i nosivih elemenata sastojati će se od premaza temeljnom bojom na prethodno očišćenu površinu od svih nečistoća do metalnog sjaja i od dva premaza zaštitne boje, žute za cjevovod, a sive za nosive elemente cjevovoda i opremu.

Za vješanje cijevi izvodi se jednostrukim cijevnim pričvrscnicama, sidrenim u nosive zidove građevine, stropnu konstrukciju građevine ili konzolne nosače cijevi, sa horizontalnim razmakom kako slijedi:

Nazivni promjer (DN)	Razmak nosača (m)
15	2,75
20	3,00
25	3,50
32	3,75
40	4,25
50	4,75
65	5,50
80	6,00
100	6,00
125	6,00

Zaporni organi

Zaporni organi (plinske kuglaste slavine) upotrebljeni kao sastavni dijelovi plinske instalacije iz ovog projekta su: - standardni navojni plinski kuglasti ventili s unutrašnjim (ženskim) cilindričnim cijevnim navojem prema DIN 2999 odnosno HRN M.BO.056 za specificirane nazivne otvore od min. NP 10.

Fitinzi upotrijebljeni kao sastavni dijelovi plinske instalacije iz ovog projekta su ili standardni navarni čelični prema DIN-u za specificirane nazivne otvore i pritisak NP 16 ili standardni navojni od kovkastog (temper) lijeva s cilindričnim cijevnim navojem prema DIN 2999 ili DIN 2950, odnosno HRN M.BO.056 za specificirane nazivne otvore do min. NP 10.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Plinska trošila

Predviđeno je da se u predmetnoj građevini ugrade slijedeća plinska trošila:

- plinski kondenzacijski uređaj za grijanje snage 49 kW – kom 1

Odvod produkata izgaranja

Odvod dimnih plinova i dovod zraka za izgaranje sa plinskih kondenzacijskih uređaja izvesti će se zrako-dimovodnom cijevi Φ 80/125 koja će se voditi vertikalno preko krova građevine.

Osnovni podaci o prirodnom plinu

Prirodni plin je mješavina ugljikovodika uobičajenog sastava :

CO₂ ⇒ 0,41 %.....uglj. dioksid
N₂ ⇒ 1,53 %.....dušik
CH₄ ⇒ 95,31%.....metan
C₂H₆ ⇒ 0,41%.....etan
C₃H₈ ⇒ 0,32%.....propan
C₄H₁₀ ⇒ 0,06%.....n-butan
C₅H₁₂ ⇒ 0,03%.....n-pentan
C_mH_n ⇒ preostalo do 100 %.....teži ugljikovodici

Osnovne fizikalne karakteristike su mu slijedeće:

- Donja ogrjevna moć.....H_d = 33,8 MJ/m³ (9,38 kWh/m³)
- Gustoća (0°C; 1013,25 mbar).....ρ = 0,753 kg/m³
- Rel. gustoća.....d_v = 0,590 < 1 (lakši od zraka !)

Prirodni plin je zapaljiv, bezbojan, bez mirisa i lakši je od zraka. U slučaju propuštanja plinovoda, neće se taložiti, već će odlaziti u zrak. Karakterističan miris daje mu dodani odorans (neugodan miris po sumporu).

-Radni tlak plina u instalaciji je:

$$p = 22 \text{ mbar}$$

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

2.1.2. Instalacija grijanja i hlađenja

Za potrebe grijanja/hlađenja građevine ugraditi će se dizalica topline zrak/voda i plinski kondenzacijski uređaj. Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura ostali prostorija (ured, garderobe, hodnici) 20 °C
- Temperatura odgojno obrazovnih skupina 22 °C
- Temperatura sanitarija sa tuševima 24 °C
- Temperatura hlađenja prostorija 26 °C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -16°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

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.

Priprema PTV-a

Priprema PTV-a će biti pomoću plinskog uređaja te spremnika PTV-a kapaciteta 200 litara.

STROJARNICA

U sklopu strojarnice ugradit će se: plinski kondenzacijski uređaji, razdjeljivač i sabirnik, spremnik PTV-a, međuspremnik ogrjevnog/rashladne tekućine, ekspanzijske posude, izmjenjivač topline, 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/hlađenja vršiti će se preko automatike sa potrebnim dodatnim modulima koja je kompatibilna sa ugrađenim plinskim uređajem i dizalicom topline.

Kompenzacija širenja vode u sustavu grijanja

Uslijed 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.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Izvor topline

Primarni izvor topline građevine ugradit će se dizalica topline zrak-voda koja ima slijedeće karakteristike:

Hlađenje

$Q_{hl} = 43,9$ kW kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$

SEER = 3,10

Grijanje

$Q_{gr} = 40,6$ kW kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = +2^\circ\text{C}$

COP = 3,60

$Q_{gr} = 30,7$ kW kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = -7^\circ\text{C}$

COP = 2,90

Nel = 11,0 kW

Napajanje = 400/3/50 Hz + N

Zvučna snaga: 71 dB(A)

Dimenzije (duljina/širina/visina) =

[mm] 1480 x 2300 x 1060

Masa = 513 kg

Plinski zidni uređaj za grijanje sekundarni izvor topline

Plinski vertikalni podni jednoprolazni kotao s kondenzacijskim principom rada. Komora izgaranja i prolazi dimnih plinova izrađeni iz plemenitog čelika. Integrirana zaštita od nedostatka vode, presostat minimalnog i maksimalnog pritiska. Ugrađeni plamenik s površinskim izgaranjem, modulirajući s ventilatorom i venturijevom cijevi, automatskim paljenjem i ionizacijskom zaštitom, te kompletnom plinskom rampom. Toplinska izolacija od mineralne vune i predfabriciranog omotača. Oplata od čeličnog lima obojanog u crvenu boju. Ugrađeni nisko i visoko temperaturni povratni vodovi. Kompletne automatske regulacije za vođenje jednog mješajućeg kruga, direktnog kruga i kruga potrošne tople vode, s mogućnosti proširenja funkcija dodatnim modulima, te spojem na CNUS

"Tehnički podaci:

- maksimalni toplinski učin (80/60°C) 46,1 kW
- minimalan toplinski učin (80/60°C) 7,5 kW
- maksimalni toplinski učin (40/30°C) 49,9 kW
- minimalni učin (40/30°C) 8,3 kW
- radni tlak 3 bara
- iskoristivost 109,5%
- sadržaj vode 75 l
- plinski priključak na rampu ¾"
- priključak polaz/povrat R 1 1/4"
- priključak dimnjaka E80
- klasa NOx 6
- Standardna emisija NOx 29 mg/kWh
- Sadržaj CO2 (min/maks) 9.0/8.8 %

"

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

PODNO GRIJANJE

Projektom je predviđeno kompletno podno grijanje osim u kuhinji

- Temperatura ostali prostorija (ured, garderobe, hodnici) 20 °C
- Temperatura odgojno obrazovnih skupina 22 °C
- Temperatura sanitarija sa tuševima 24 °C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -16°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

Kao glavni sustav grijanja predviđen je dvocijevni sustav podnog grijanja (režima 37/32°C). Instalacija grijanja će se čeličnim cijevima voditi do razdjelnika podnog grijanja

Podno grijanje

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 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 ručnim odzračnim i ispusnim ventilima.

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

U grafičkom dijelu projekta prikazani su krugova podnog grijanja.

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 poda potrebno je pregledati cijevi od eventualnih oštećenja. Za vrijeme nanošenja estriha 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 biti bez nečistoća i omekšana. 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.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Regulacija podnog grijanja

Regulacija podnog grijanja 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 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).

VENTILOKONVEKTORSKO GRIJANJA I HLAĐENJA

Kao izvor topline i rashlade građevine ugradit će se kombinacija dizalice topline i plinski uređaj. Kao ogrjevno rashladna tijela ugradit će se kazetni i kanalni ventilokonvektori.

Ventilokonvektori su predviđeni u četvero cijevnoj izvedbi

Ventilokonvektori će prvenstveno služiti za hlađenje, te kao pomoćni sustav za potrebe dogrijavanja prostorija.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura odgojno obrazovnih skupina 22 °C
- Temperatura sanitarija sa tuševima 24 °C
- Temperatura ostali prostorija (ured, garderobe, hodnici) 20 °C
- Temperatura hlađenja prostorija 26°C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -16°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

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.

GRIJANJE VENTILOKONVEKTORI

Cijevni razvod izvest će se cijevima iz čelika koje se vode pod stropom. Projektna temperatura polaznog voda prema ventilokonvektorima je 50°C, dok je temperatura povrata 40°C. Odzračivanje instalacije grijanja izvest će se na samim uređajima te na najvišim mjestima instalacije. U grafičkom dijelu projekta nalazi se prikaz položaja ogrjevnih tijela kao i cijevna mreža grijanja

HLAĐENJE VENTILOKONVEKTORI

Cijevni razvod izvest će se cijevima iz čelika koje se vode pod stropom. Projektna temperatura polaznog voda prema ventilokonvektorima je 9°C, dok je temperatura povrata 14°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 grijanja.

Ventilokonvektori

Ventilatorski konvektori su namijenjeni za grijanje i hlađenje. Ventilatorski konvektori su kazetne i kanalne izvedbe. Predviđa se rad ventilatorskih konvektora s recirkulacijom zraka (100%) i rad uređaja u mreži četverocijevno sustava grijanja/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.)

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
		Varaždinske Toplice,	06.2024.	24/071_S-IZ 0

Cijevna mreža

Cijevna mreža grijanja 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 vertikalama 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.

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 debljine stijenke 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.

Regulacija i upravljanje sustavom grijanja

U građevinu će se ugraditi automatika koja će upravljati sustavom grijanja. Osjetnik vanjske temperature ugraditi će se na pročelje građevine. Automatika upravlja krugovima grijanja i radom izvora topline.

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.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

2.1.3. Instalacija grijanja i hlađenja kuhinje

Za potrebe grijanja i hlađenja prostora kuhinje ugraditi će se multi split klima sustav. Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura grijanja praonice 20 °C
- Temperatura hlađenja praonice 26 °C

Vanjske i unutarnje jedinice će se ugraditi kako je prikazano grafičkim djelom projekta.

Transport rashladnog i ogrjevnog medija od vanjske jedinice do unutarnjih jedinica vršit će se tvornički izoliranim bakrenim cijevima u kolutu. Instalacija odvoda kondenzata s unutarnjih klima jedinica izvesti će se iz PP cijevima spojem na zidni sifon, a dalje u odvod građevine.

Cijevna mreža grijanja/hlađenja

Cijevna mreža grijanja/hlađenja izvesti će se iz predizoliranih bakrenih cijevi u kolutu predviđenih za takvu vrstu instalacije. Dimenzije cijevne mreže određuje proizvođač klima uređaja. Cijevi su predviđene za izvedbu freonske instalacije parne i tekuće faze, cijevi moraju biti sa unutrašnje strane odmašćene, prije ugradnje propuhane. Cijevi sa vanjske jedinice vodimo u podu u sloju toplinske izolacije. Cijevi se spajaju tvrdim lemljenjem koje se mora izvesti u zaštitnoj atmosferi inertnog plina, a kao dodatni materijal za lemljenje koristiti srebro.

Izolaciju koja se vodi s vanjske strane potrebno je dodatno obojiti bojom za zaštitu protiv pucanja površine izolacije.

U grafičkom dijelu projekta nalazi se prikaz položaja vanjske jedinice i unutarnjih jedinica split sustava, te njihov spoj.

Paralelno sa cijevima od unutarnjih jedinica prema vanjskoj jedinici potrebno je voditi kabel za međuvezu. Regulacija unutarnjih jedinica vršiti će se daljinskim upravljačima koji su u sklopu isporuke opreme. Napajanje električnim energijom split sustava izvesti će se na vanjske jedinice.

VANJSKA KLIMA JEDINICA

Vanjska jedinica split sustava, namijenjena je za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Radna tvar je R32. Kao antivibracijsku barijeru vanjske klima jedinice predviđaju se antivibracijske gumene podloge koje ublažuju prijenos buke sa kućišta uređaja na nosivu konstrukciju.

UNUTARNJE KLIMA JEDINICE

Unutarnje jedinice kazetne izvedbe sa maskom su opremljene ventilatorom, trobrzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Fotokatalitički filter za pročišćavanje zraka od titanij apatita uklanja mikroskopske čestice prašine u zraku, snažno uklanja neugodne mirise i pomaže u sprječavanju razmnožavanja bakterija, virusa i mikroba osiguravajući stalan dotok čistog zraka. Unutarnje jedinice klima uređaja opremljene su zidnim upravljačem

RADNA TVAR

Po Europskoj uredbi CE 517/2014 propisuje se zamjena fluoriniranih plinova (kao npr.: R410A) s novom radnom tvari R32 koja ima znatno manji učinak na globalne klimatske promjene. Radna tvar R32 pored značajnog manjeg potencijala globalnog zagrijavanja također omogućava bolji prijenos toplinskih opterećenja – što znači 60% veći učin naspram uređaja koji koriste R410 kao radnu tvar. R32 doprinosi smanjenju količina djelomično halogeniziranih fluoriranih ugljikovodika (HFC). Budući da je R32 jednokomponentna radna tvar, punjenje ili dopunjavanje može se izvoditi i u plinovitom i tekućem stanju. R32 je jednostavnije rekuperirati, reciklirati i ponovo koristiti. R32 ne samo da ima manji GWP, već sustavi trebaju 30% manju količinu radne tvari R32 za isti kapacitet. R32 ima bolju sposobnost izmjene topline te je u klima uređaju potrebna manja količina radne tvari R32 za ostvarivanje istog kapaciteta hlađenja ili grijanja. Kapacitet cjelokupnog uređaja je poboljšana te omogućuje brže postizanje tražene temperature. Koeficijent energetske učinkovitosti je poboljšana – energetska efikasnost hlađenja i grijanja je poboljšana

Prednosti nove radne tvari R32:

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

- veća energetska učinkovitost
- 30% manje rashladnog sredstva
- instalacija sistema sa radnom tvari R32 je ista kao i sa radnom tvari R410

Fizikalne karakteristike R32:

	R32	R410a	R22
Chemical formula	CH2F2	CH2F2/CHF2CF3	CHCLF2
Composition (mixing ratio)	Single composite	R32 / R125 (50% / 50%)	Single composite
Boiling point (°C)	-51.7	-51.5	-40.8
Pressure (properties) *1	3.14	3.07	1.94
Capacity (physical properties) *2	160	141	100
COP (physical properties) *3	95	91	100
Ozone Depletion Potential (ODP)	0	0	0.055
Global Warming Potential (GWP) *4	675	2088	1810
Flammability class *5	A2L (low)	A1 (none)	A1 (none)
Toxicity	None	None	None

TLAČNA PROBA I PUŠTANJE U POGON

Nakon završetka montaže, a prije punjenja, potrebno je provjeriti nepropusnost sustava. Sustav se napuni dušikom ili suhim zrakom. Tlak tlačne probe ovisi o vrsti radne tvari prema sljedećoj tablici:

Radna tvar	NT ¹ strana	VT ² strana hladena vodom	VT strana hladena zrakom
R-22	12 bar	16 bar	21 bar
R-134a	8 bar	11 bar	13 bar
R-404a	15 bar	18 bar	23 bar
R-407c	13 bar	16 bar	22 bar
R-32	10-30 bar	10-30 bar	10-30 bar

¹ Niskotlačna strana; ² Visokotlačna strana

Prilikom punjenja sustava može se dodati 5% vol. HCFC radi lakšeg nalaženja mjesta propuštanja.

Postupak izvođenja tlačne probe:

Tlak dušika u sustavu podizati stupnjevito za 1 bar do postizanja tlaka od 5 bar. Nakon toga ispitati s pjenu (otopina od deterdženta u vodi) sve spojeve i ventile na sustavu. Pjenu nanositi kistom. Provjeriti cijelu instalaciju i označiti sva mjesta propuštanja. Sanirati mjesta propuštanja (popraviti lemове, zamijeniti neispravne dijelove instalacije i sl.). Voditi računa o preciznosti pronalaska mjesta propuštanja, i sanaciji mjesta propuštanja zbog cijene ponavljanja tlačne probe. Ukoliko se ne pronađu propuštanja napuniti sustav do punog ispitnog tlaka. Na početku i na kraju tlačne probe potrebno je zabilježiti vrijeme, temperaturu okoline i tlak u sustavu. Tlačna proba se izvodi u trajanju 12 ili 24 sata. Za to vrijeme može doći do značajnije promjene temperature okoline i temperature samog sustava. Stoga je potrebno voditi računa o promjeni tlaka u sustavu uslijed promjene temperature sustava što se može izračunati iz sljedećeg:

$$p_2 = p_1 \frac{T_2}{T_1}$$

p_2 – tlak na kraju tlačne probe (bar)

p_1 – tlak na početku tlačne probe (bar)

T_2 – temperatura sustava na kraju tlačne probe (K)

T_1 – temperatura sustava na početku tlačne probe (K)

REGULACIJA I UPRAVLJANJE

Upravljanje će se vršiti pomoću zidnog upravljača

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

2.1.4. Instalacija ventilacije

Kako bi se osigurali zdravstveno-higijenskih zahtjevi ovim projektom predviđena je ugradnja sustava prisilne ventilacije. Provjetravanje građevine je prisilno i prirodno zavisno od namjene i položaja unutar građevine.

Prisilna ventilacija u građevini će se ugrađivati u:

- Ventilacija sanitarnih prostorija– odsisna ventilacija
- Ventilacija odgojno-obrazovnih skupina, dvorane , blagovaonice ureda , sanitarija – sustav sa povratom topline preko vanjske klima komore
- Ventilacija kuhinje-kuhinjska napa

VANJSKA KLIMA KOMORA

Instalacija ventilacije građevine izvesti će se preko klima komore . Predmetni ventilacijski uređaji će se ugraditi na krov građevine.

Klima komora namijenjena je za obradu zraka. U ventilacijska jedinica za vanjsku ugradnju, opremljena je EC ventilatorima, 100% bypass, filtracija F7 na tlaku i G4 na odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač, integrirani električni predgrijač, integrirani vodeni grijač, integrirani vodeni hladnjak, isključna zaklopka sa povratnom oprugom na strani svježeg zraka, fleksibilni priključci na spojevima razvoda kanala, zaštitne haube na strani usisa svježeg i ispuha otpadnog zraka.

Uz klima komoru, sustav se sastoji od distributera za dovod zraka u prostore, rešetki za odvod zraka te ventilacijskih razvodnih kanala. Ventilacijski kanali će biti izrađeni iz pocinčanog čeličnog lima izoliranog pjenastim materijalom na bazi kaučuka sa parnom branom unutar građevine, a mineralnom vunom u aluminijskom plaštu na otvorenom, odnosno iz predizoliranih kanala kao moguća alternativa izoliranim limenim kanalima unutar građevine. Izolirat će se i dovodni i odvodni kanali.

Preko istrujnih ventilacijskih elemenata tretirani zrak se iz ventilacijskog uređaja ubacuje u prostor.

Klima komora ima ugrađeni grijač i hladnjak koji zrak dogrijava, tj dohlađuje nakon glikolnog izmjenjivača topline na potrebnu temperaturu ubacivanja. Temperatura zraka iz klima komora prema prostoru će biti konstantna.

Ovim projektom će se osigurati komore, kanalni razvod unutar prostora, zajedno sa pripadajućim lokalnim odsisima i elementima distribucije zraka.

Kao izvor topline i rashlada za potrebe grijača/hladnja klima komora bit će pomoću kombiniranog sustava dizalice topline i plinskog uređaja koji služe za grijanje i hlađenje građevine.

Tlačna grana

Dovod zraka u prostor izvesti će se preko klima komore. Razvod svježeg zraka izvesti će se ugradnjom izoliranih ventilacijskih kanala. Za distribuciju zraka po prostoru ugradit će se stropni anemostati..

Odsisna grana

Odvod zraka iz predmetnog prostora izvesti će se također preko rekuperatorske jedinice. Razvod svježeg zraka izvesti će se ugradnjom izoliranih ventilacijskih kanala. Za odsis zraka iz prostora ugradit će se odsisne rešetke.

Regulacija ventilacije

Regulacija jedinice za pripremu zraka izvesti će se ugradnjom zidnog upravljača za kontrolu i regulaciju.

Povrat topline (rekuperacija)

Iskorištavanje otpadne topline, odnosno povrata topline u sustavima ventilacije i klimatizacije postaje sve važnije, ne samo zbog ekonomske isplativosti, nego zbog očuvanja okoliša. To je osobito važno u klimatizacija prostorija kod kojih onečišćeni zrak sadržava veću količinu latentne topline.

Klima komore su u primjeni rasprostranjeniji zbog niže cijene i jednostavnije izvedbe. Prema izvedbi se mogu podijeliti na pločaste (eng. Cross-flow) ina na one s dva izmjenjivača topline. Pločasti se sastoje od više lamela spojene tako da struje vanjskog (svježeg) i onečišćenog zraka ne dolaze u doticaj, a toplina se najčešće prenosi preko pocinčanih lamela.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

Klima komore s dva izmjenjivača topline se koriste kada postoji ograničenje prostora. Na taj način se omogućava primjena manje klima-komore, a ako je potrebno, gornja i donja sekcija ili etaža uređaja se mogu odvojiti i postaviti u različite prostorije što nikako nije moguće kod pločastog rekuperatora. Dva izmjenjivača topline su spojena u zatvoreni sustav. U njemu se nalazi smjesa glikola i vode pokretana cirkulacijskom crpkom. Jedan izmjenjivač je uvijek u struji svježeg, a drugi onečišćenog zraka iz prostorija. U zimskom načinu rada izmjenjivač u struji onečišćenog zraka preuzima toplinu i predaje je onom u struji svježeg zraka koji se pri tome zagrijava, dok u ljetnom načinu rada obrnuto.

Jedinice imaju integrirani sustav filtracije zraka u kojem se iz zraka odvajaju čestice peludi, prašine, pore plijesni te se sustavom osigurava higijenski ispravan zrak. Sustavi su idealni za primjenu u zgradama u kojima žive astmatičari jer je moguće osigurati higijenski ispravan zrak tijekom cijele godine.

Osnovni element uređaja je izmjenjivač kroz koji prolaze dvije struje zraka te se preko stijenki izmjenjivača vrši izmjena topline. Topli otpadni zrak dolazi iz građevine te prelazi preko izmjenjivača, predaje toplinu te se potom izbacuje u okoliš. Na drugom ulazu je svjež zrak koji je tijekom zime hladan, prolazi preko izmjenjivača, prima toplinu na sebe te se zagrijava, a tako zagrijan ubacuje se u građevinu. Sličan je princip rada i tijekom ljeta kada se topli okolišni zrak hladi povratnim unutrašnjim zrakom.

Kanalni razvod

Ovjes cijevi će se izvesti navojnim čeličnim šipkama koje će se pričvrstiti na strop. Dimenzije cijevi prikazane su u grafičkom djelu projekta.

Kanalni razvod u centralnim sustavima ventilacije i klimatizacije služi za odvođenje pripremljenog zraka u prostorije i odvođenje onečišćenog zraka iz njih natrag u komoru za pripremu ili okolicu. Kanalni razvod može se usporediti s vodovima sustava toplovodnog grijanja: kanalima svježeg zraka odgovaraju polazni, a kanalima onečišćenog zraka odgovaraju povratni vodovi grijanja. Osnovni dijelovi kanalnog razvoda su:

- kanali (pravokutnog, četverokutnog i kružnog poprečnog presjeka)
- kutni (lukovi, koljena), prijelazni (suženja, proširenja, spojevi) i elementi za grananje razvoda (T-komadi) te usmjereni limovi
- prigušivači buke i vibracija (npr. jedreno platno kojim se izlazna ili usisna cijev ventilatora spaja na kanalni razvod za sprečavanje vibracija)
- regulacijski uređaji za upravljanje svim dijelovima sustava.

Povezivanje cijevi se vrši pomoću spojnic ili uvlačenjem, a brtvljenje ljepljivim trakama ili gumom. Koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjima ovisno o dimenziji kanala. Za male poprečne presjeke koljena su prešana dok za veće presjeke izrađuju se pertlanjem.

Sve kanale unutar građevine potrebno je toplinski izolirati. Ventilacijske kanale koji se vode po krovu potrebno je dodatno izolirati vunom u AL- plaštu.

SANITARNI ČVOR

Odsis zraka iz prostora sanitarija prema okolini predviđen je ugradnjom odsisnih ventilatora. Ventilatori će se ugraditi na ventilacijske cijevi koje će se voditi na pročelje građevine. Na kraju cijevi ugradit će se protukišna fasadna rešetka. Na kanale će se ugraditi odsisni ventilatori.

Ventilatori u sanitarnim čvorovima upravljat će se preko rasvjete. Dobava zraka u tretirane prostorije predviđena je ugradnjom prestrujnih rešetki na vrata.

Projektom je predviđeno 4 izmjene zraka na sat.

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	IZVEDBENI PROJEKT – MAPA 4	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 06.2024.	24/071_S-IZ	0

3. GRAFIČKI DIO

Postojeći plinski fasadni ormar
UGRAĐENA OPREMA
-plinska kuglasta slavina DN40

Postojeći mjereni dio plinske instalacije
PEHD d50 p=22 mbar


Postojeća plinska PMRS
-za potrebe postojećeg vrtića
-UGRAĐENA OPREMA
-ZAPORNI VENTIL DN25
PLINSKI FILTER DN25
REGULATOR TLAKA ITRON 133-5-730
PLINOMJER G-10, DN40
PLINSKA KUGLASTA SLAVINA DN 40
-radi ugradnje novog plinomjera potrebno je proširiti postojeći ormarić
izlazni tlak na regulatoru postaviti na 100 mbar

Postojeći plinski priključak
PEHD d32 p=1-3 bar
-ZADRŽAVA SE

Ulični distributivni plinovod
PEHD d90 p=1-3 bar

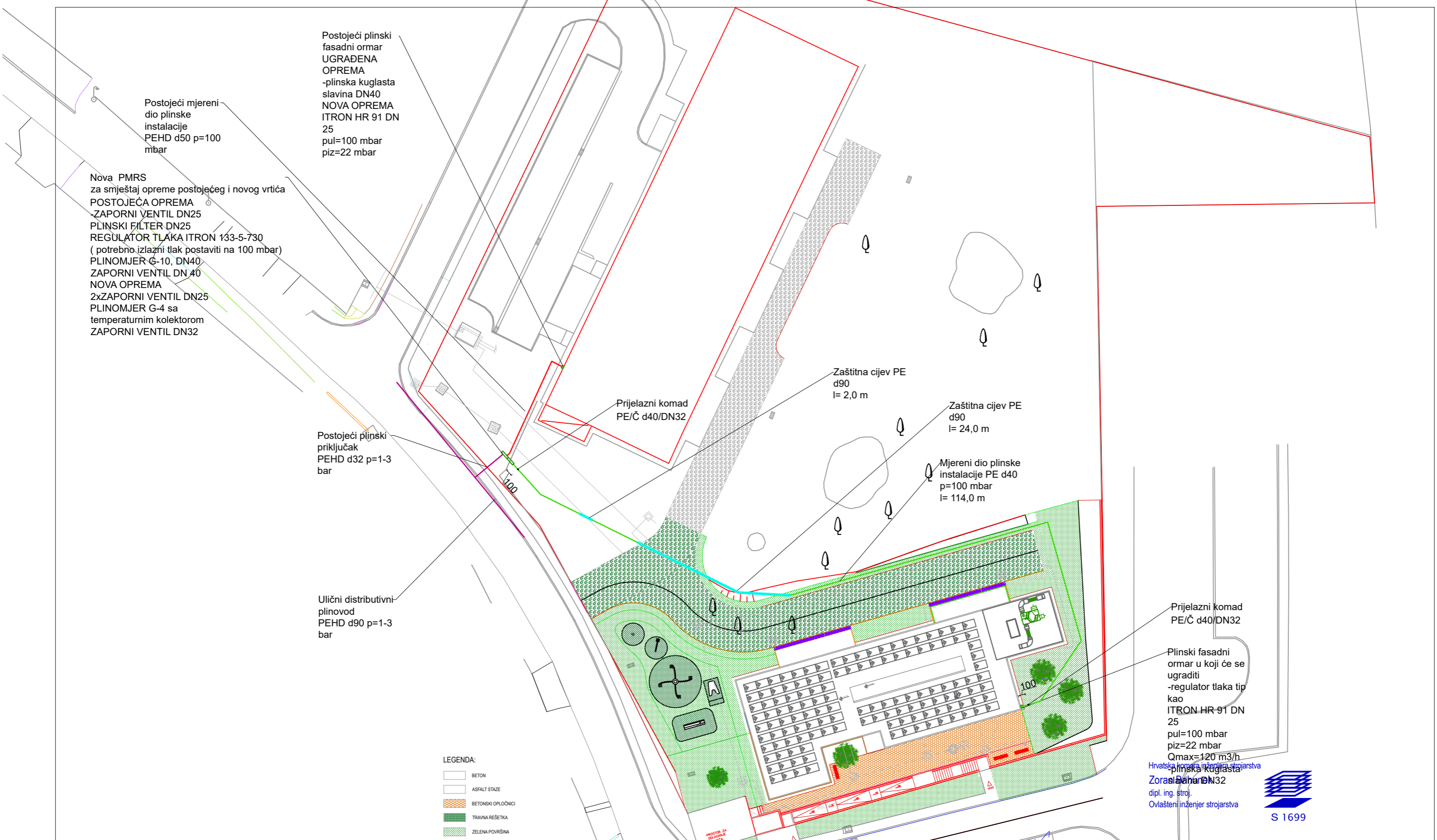
- LEGENDA:
- BETON
 - ASFALT STAZE
 - BETONSKI OPLOČNICI
 - TRAVNA REŠETKA
 - ZELENA POVRŠINA
 - KAMENI MATERIJAL (BATUDA)
 - BETONSKE PLOČE 40X40
 - BETONSKI RUBNJAK 8/20
 - BETONSKI RUBNJAK 18/24

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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:					Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Situacija - plinska instalacija postojeće stanje	Mjerilo:	1:500	Datum: 06.2024.	List br.: - Nacr. br.: 001



Postojeći mjereni dio plinske instalacije PEHD d50 p=100 mbar

Nova PMRS za smještaj opreme postojećeg i novog vrtića
 POSTOJEĆA OPREMA
 -ZAPORNI VENTIL DN25
 PLINSKI FILTER DN25
 REGULATOR TLAKA ITRON 133-5-730 (potrebno izlazni tlak postaviti na 100 mbar)
 PLINOMJER G-10, DN40
 ZAPORNI VENTIL DN 40
 NOVA OPREMA
 2xZAPORNI VENTIL DN25
 PLINOMJER G-4 sa temperaturnim kolektorom
 ZAPORNI VENTIL DN32

Postojeći plinski fasadni ormar UGRAĐENA OPREMA -plinska kuglasta slavina DN40
 NOVA OPREMA ITRON HR 91 DN 25
 pul=100 mbar
 piz=22 mbar

Postojeći plinski priključak PEHD d32 p=1-3 bar

Ulični distributivni plinovod PEHD d90 p=1-3 bar

Prijelazni komad PE/Č d40/DN32

Zaštitna cijev PE d90 l= 2,0 m

Zaštitna cijev PE d90 l= 24,0 m

Mjereni dio plinske instalacije PE d40 p=100 mbar l= 114,0 m

Prijelazni komad PE/Č d40/DN32

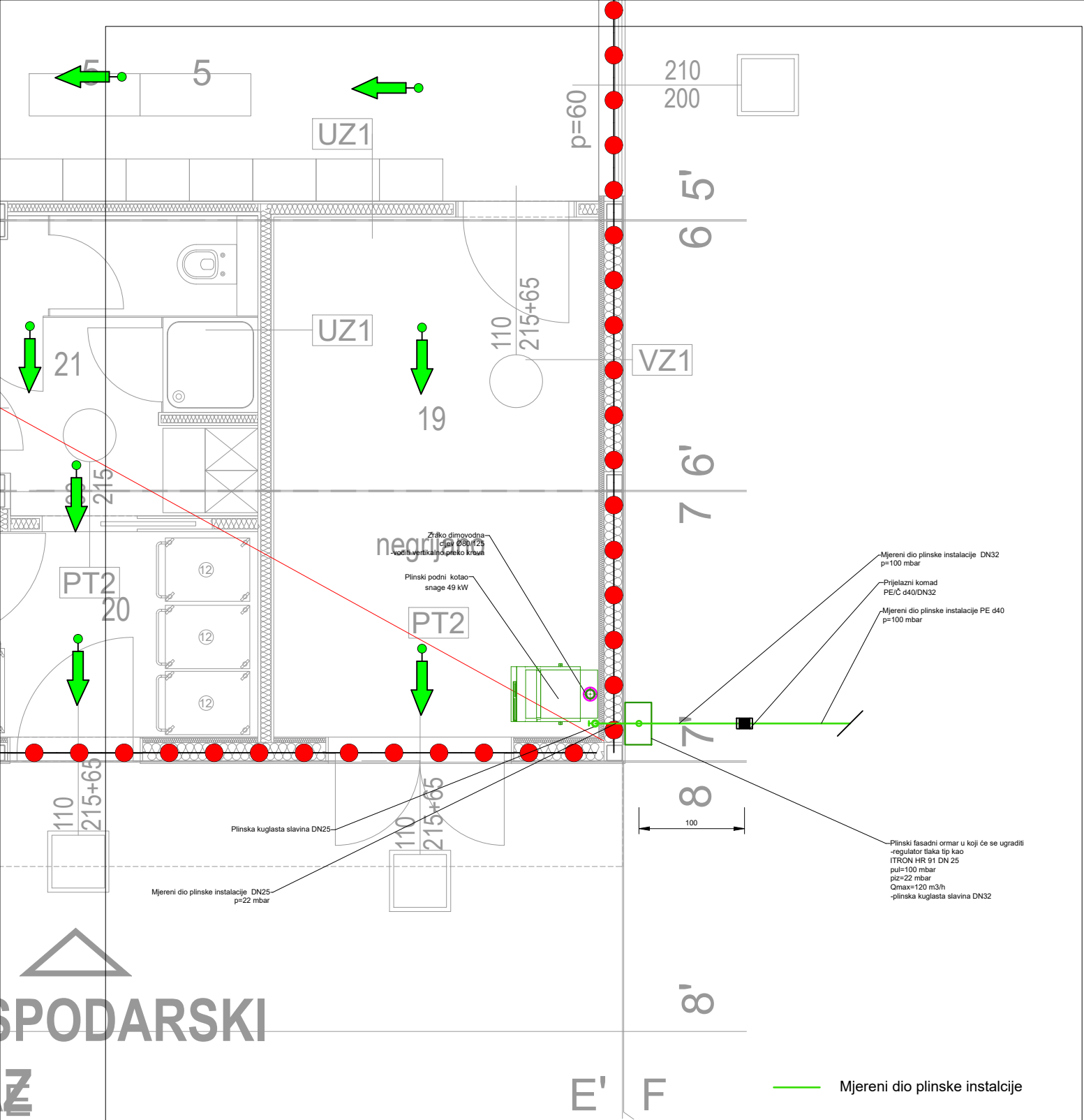
Plinski fasadni ormar u koji će se ugraditi -regulator tlaka tip kao ITRON HR 91 DN 25
 pul=100 mbar
 piz=22 mbar
 Qmax=120 m³/h

- LEGENDA:
- BETON
 - ASFALT STAZE
 - BETONSKI OPLOČNICI
 - TRAVNA REŠETKA
 - ZELENA POVRŠINA
 - KAMENI MATERIJAL (BATUDA)
 - BETONSKE PLOČE 40X40
 - BETONSKI RUBNJAK 8/20
 - BETONSKI RUBNJAK 18/24

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



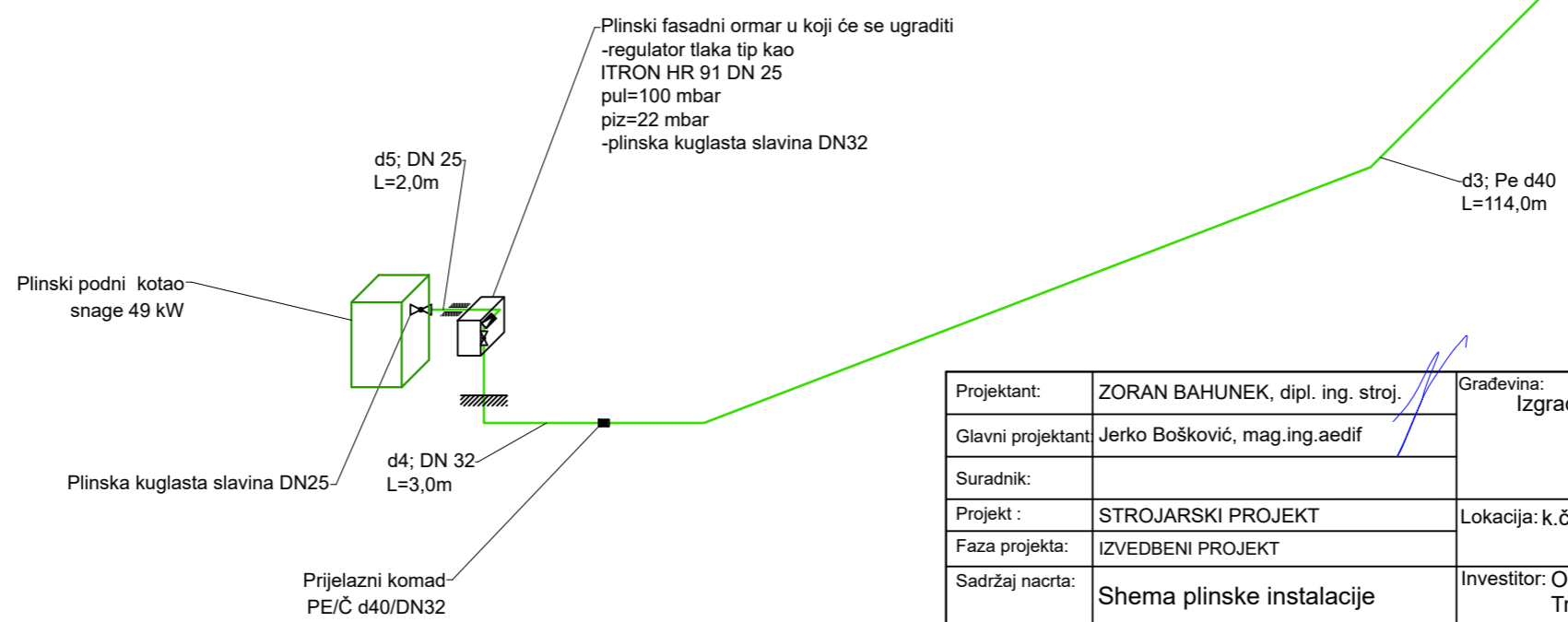
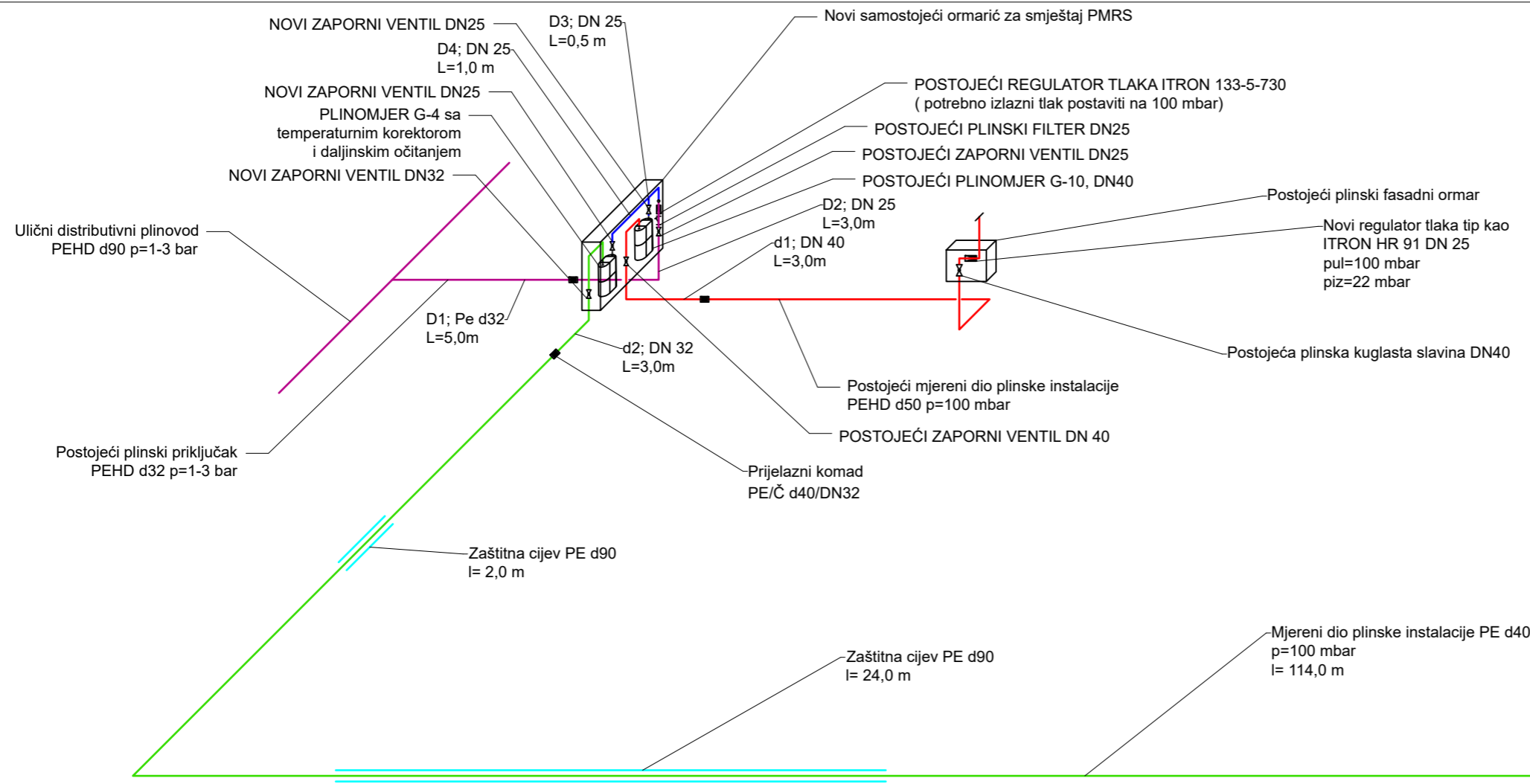
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Situacija - plinska instalacija projektirano stanje		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Datum: 06.2024.	List br.: -
			Mjerilo: 1:500		Nacrt br.: 002



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




Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Suradnik:		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ		
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Mjerilo:		IZV-043/24	4.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -plinska instalacija	Datum:	06.2024.	List br.:	-
		1:50	06.2024.	Nacrtr br.:	003



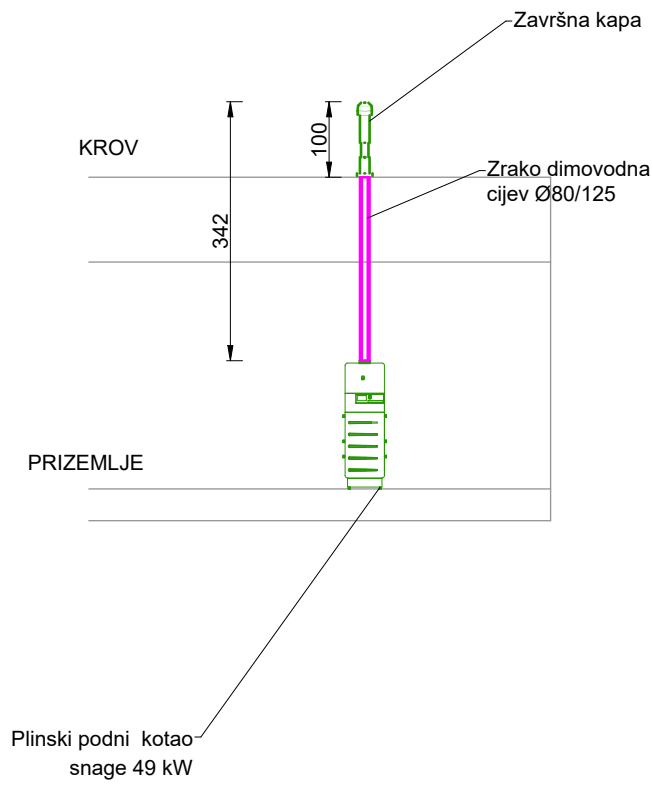
- Novi priključni vod p=1-3 bar
- Postojeći priključni vod p=1-3 bar
- Novi mjereni dio plinske instalacije
- Postojeći mjereni dio plinske instalacije

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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:		Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Sadržaj nacрта:	Shema plinske instalacije		Z.O.P.: 24/071_S-IZ
			Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Mjerilo: -	Mapa/knjiga: 6.
			Datum: 06.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 004

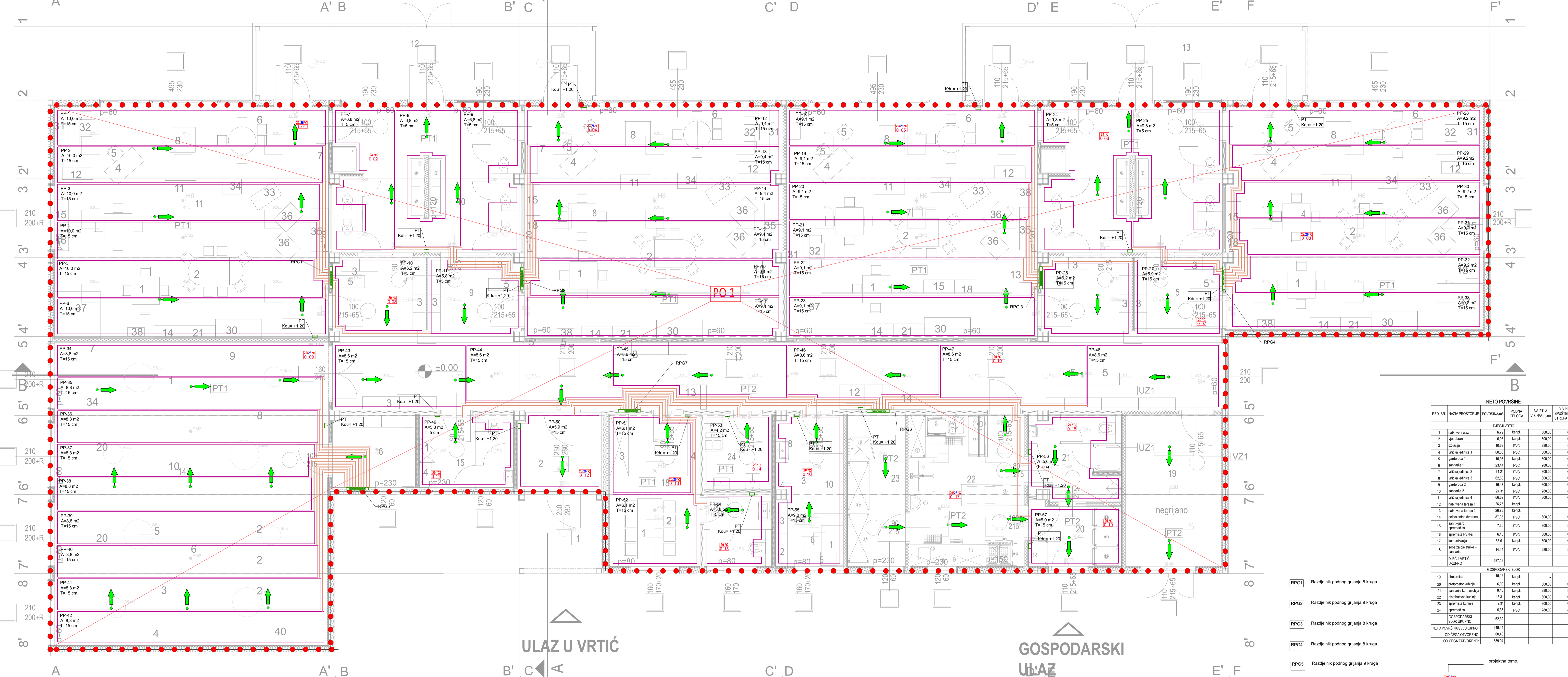


Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ		
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Shema dimnjaka	Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Z.O.P.: IZV-043/24	Mapa/knjiga: 6.
		Mjerilo: -	Datum: 06.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 005



NETO PLOŠTINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA m ²	POVRŠINA ODLOGA	SVIJEŤA VISINA (cm)	VISINA SPUŠTENOG STROPA (cm)
DJEČJA VRTIĆ					
1	nativni ulaz	6,79	ker. pl.	300,00	60,00
2	vještoban	6,93	ker. pl.	300,00	60,00
3	izolacija	10,62	PVC	280,00	60,00
4	vrtska jedinica 1	60,00	PVC	300,00	60,00
5	garderoba 1	15,93	ker. pl.	300,00	60,00
6	sanitarij 1	23,44	PVC	280,00	60,00
7	vrtska jedinica 2	61,21	PVC	300,00	60,00
8	vrtska jedinica 3	62,60	PVC	300,00	60,00
9	garderoba 2	16,47	ker. pl.	300,00	60,00
10	sanitarij 2	24,31	PVC	280,00	60,00
11	vrtska jedinica 4	66,62	PVC	300,00	60,00
12	nativna terasa 1	26,75	ker. pl.	-	-
13	nativna terasa 2	26,75	ker. pl.	-	-
14	potkrovnina dionica	87,05	PVC	300,00	60,00
15	sanit. spremište	7,30	PVC	300,00	60,00
16	spremište PVH-a	6,40	PVC	300,00	60,00
17	komunikacija	63,51	ker. pl.	300,00	60,00
18	stola za djelatnike + sanitarij	14,44	PVC	280,00	60,00
DJEČJA VRTIĆ UKUPNO		587,12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	blagajnica	15,16	ker. pl.	-	-
20	preprostor kuhinje	6,00	ker. pl.	300,00	60,00
21	sanitarij kuh. obojila	6,16	ker. pl.	280,00	60,00
22	distributivna kuhinja	18,31	ker. pl.	300,00	60,00
23	spremište kuhinje	9,31	ker. pl.	300,00	60,00
24	spremište	5,36	PVC	280,00	60,00
GOSPODARSKI BLOK UKUPNO		62,32			
NETO PLOŠTINA SVUKUPNO		649,44			
OD ČEGA OTVORENO		60,40			
OD ČEGA ZATVORENO		589,04			

- RP1** Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RP2** Razdjelnik podnog grijanja 9 kruga
- RP3** Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RP4** Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RP5** Razdjelnik podnog grijanja 9 kruga
- RP6** Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RP7** Razdjelnik podnog grijanja 7 kruga
- PT** Prostorni termostatski za podno grijanje
- UZ1** Neizolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
- UZ2** Izolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
- KRUG** Krug vodenog podnog grijanja
- PT** Prostorni termostatski za podno grijanje

— Neizolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
— Izolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
 Krug vodenog podnog grijanja
 Prostorni termostatski za podno grijanje

— OZNAKA KRUGA PODNOG GRIJANJA
— POVRŠINA KRUGA PODNOG GRIJANJA
 KORAK PODNOG GRIJANJA

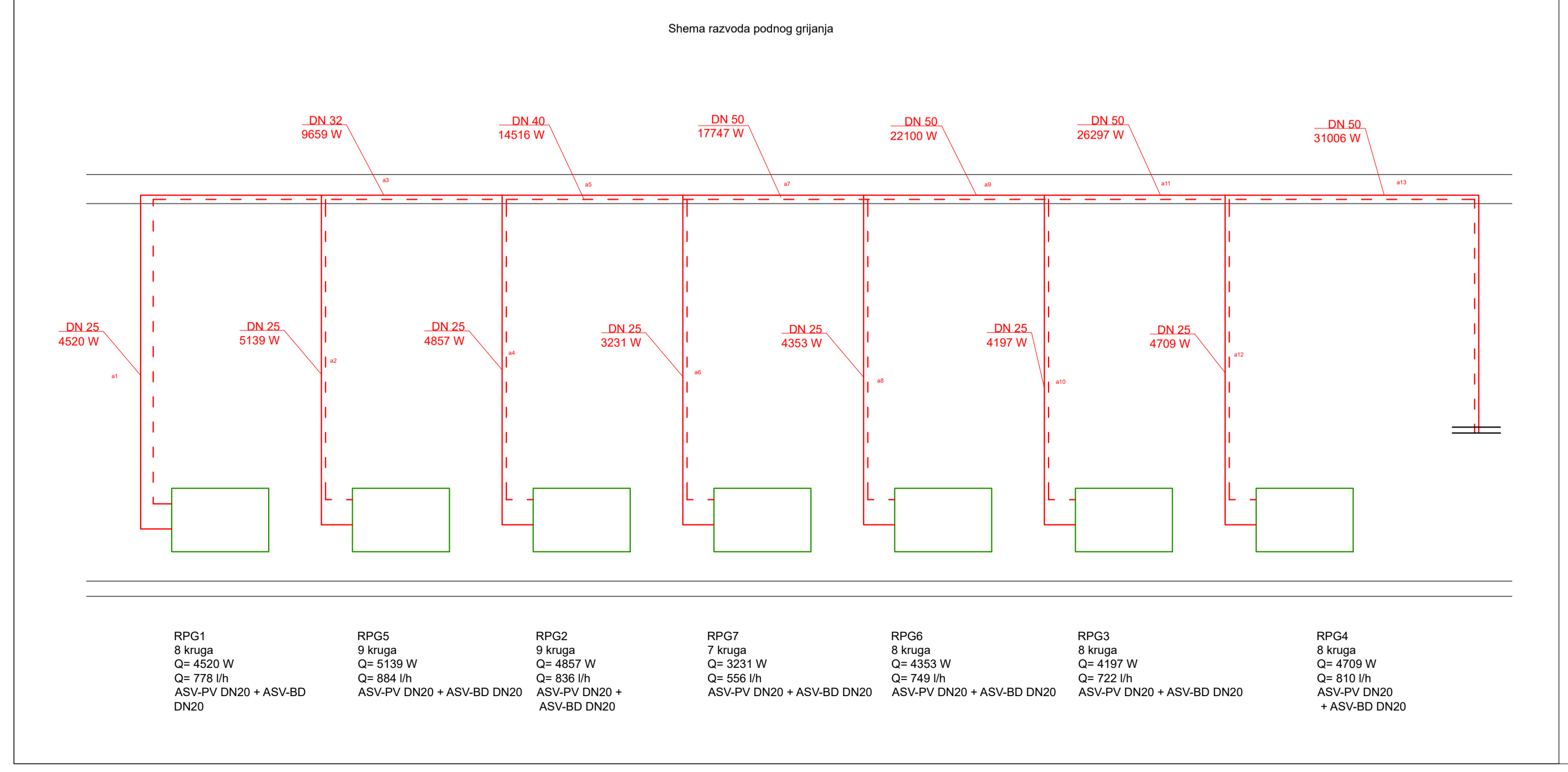
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivnik:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	Lokacija:	k.č. br.:218/B, k.o. Križ	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Surađnik:		Broj projekta:	24/071_S-I2	
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ	Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - podno grijanje	Mjerilo:	1:50	Datum: 06.2024.
		Datum:	06.2024.	List br.: -
		Datum:	06.2024.	Nacrt br.: 006

Hrvatska komisija za sigurnost
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašten inženjer strojarstva

S 1699



NETO PLOŠTINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA (m ²)	POCINA OBLOGA	SVJETLA VISINA (cm)	VISINA SVJETLOST. STROPA (cm)
DJEČJA VRTIĆ					
1	natkriveni ulaz	6.79	ker.pl.	300.00	60.00
2	vjetrobran	6.93	ker.pl.	300.00	60.00
3	izolacija	10.62	PVC	280.00	80.00
4	vrtnička jedinica 1	60.00	PVC	300.00	60.00
5	gardirola 1	15.93	ker.pl.	300.00	60.00
6	sanitarna 1	23.44	PVC	280.00	80.00
7	vrtnička jedinica 2	61.21	PVC	300.00	60.00
8	vrtnička jedinica 3	62.60	PVC	300.00	60.00
9	gardirola 2	16.47	ker.pl.	300.00	60.00
10	sanitarna 2	24.31	PVC	280.00	80.00
11	vrtnička jedinica 4	66.62	PVC	300.00	60.00
12	natkrivena terasa 1	26.75	ker.pl.	300.00	60.00
13	natkrivena terasa 2	26.75	ker.pl.	300.00	60.00
14	polivalentna dvorana	87.05	PVC	300.00	60.00
15	sanit. spremište	7.30	PVC	300.00	80.00
16	spremište PVN-a	6.40	PVC	300.00	60.00
17	komunikacija	63.51	ker.pl.	300.00	60.00
18	soba za djelatnike - sanitarna	14.44	PVC	280.00	80.00
	DJEČJA VRTIĆ UKUPNO	587.12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	strojanica	15.16	ker.pl.	-	-
20	preprostor kuhinje	6.00	ker.pl.	300.00	60.00
21	sanitarna kuh. osobija	8.18	ker.pl.	280.00	80.00
22	distributivna kuhinja	18.31	ker.pl.	300.00	60.00
23	spremište kuhinje	9.31	ker.pl.	300.00	60.00
24	spremaonica	5.36	PVC	280.00	80.00
	GOSPODARSKI BLOK UKUPNO	62.32			
	NETO PLOŠTINA SVUKUPNO	649.44			
	OD ČEGA OTVORENO	60.40			
	OD ČEGA ZATVORENO	589.04			

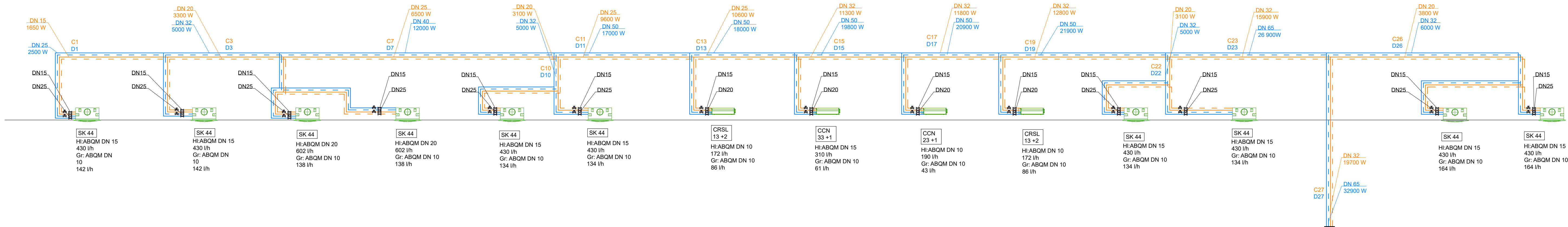


— Izolacijski materijal klase A1-s1-d0
- - - Razvod grijanja između razdjelnika podnog grijanja - u spušenom stropu
RPG Razdjelnik podnog grijanja

NAPOMENA:
 Cjevni razvod za grijanje i hlađenje je izrađen od negorivog materijala, a toplinska izolacija cjevovoda izvedena je negorivim građevnim proizvodima. U prostorijama kojima prolazi evakuacijski put (komunikacije) ugradi materijal reakcije na požar A1-s1-d0, dok u ostale prostorije ugradi materijal reakcije na požar B s3 d0, sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1. Obavezno je protupožarno brtvljenje svih prodora odnosno šupljina između instalacija i građevinske konstrukcije požarnog sektora kroz koje prolazi instalacija, iste se moraju brtviti negorivim materijalom iste klase otpornosti na požar kao i građevinska konstrukcija

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

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedf			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.218/8, k.o. Križ	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - instalacija podnog grijanja	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.: IZV-043/24 Mapa/knjiga: 4.
		Mjerilo:	1:50	Datum: 06.2024. List br.: - Nacrt br.: 007



CCN 33+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop

Q_{hl} = 1505 / 2131 / 2484 W za t_w = 9/14 °C; t_z = 26 °C
 Q_{gr} = 1105 / 1489 / 1704 W za t_w = 50/40 °C; t_z = 20 °C
 dp = 7,4 kPa pri srednjoj brzini hlađenja
 Vzr = 290 / 440 / 540 m³/h
 Lp = 26 / 37 / 43 dB
 Lw = 35 / 46 / 52 dB
 Pel = 27 / 42 / 59 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V = 1192 / 592 / 309 mm

CRSL 13+2 Kanalni ventilokonvektor za četverocijevni sustav grijanja i hlađenja, predviđen za skrivenu ugradnju u prostor spuštenog stropa

Q_{hl} = 557 / 1440 / 1658 W za t_w = 9/14 °C; t_z = 26 °C
 Q_{gr} = 643 / 1547 / 1769 W za t_w = 50/40 °C; t_z = 20 °C
 dp = 10,8 kPa pri srednjoj brzini hlađenja
 Vzr = 97 / 293 / 351 m³/h
 Lp = 36 / 42 / 43 dB(A)
 Lw = 45 / 51 / 52 dB(A)
 Ne = 25 / 44 / 51 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V = 689 / 511 / 248 mm

CCN 23+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop

Q_{hl} = 1505 / 2131 / 2484 W za t_w = 9/14 °C; t_z = 26 °C
 Q_{gr} = 1105 / 1489 / 1704 W za t_w = 50/40 °C; t_z = 22 °C
 dp = 2,4 kPa pri srednjoj brzini hlađenja
 Vzr = 200 / 240 / 380 m³/h
 Lp = 24 / 27 / 39 dB
 Lw = 33 / 36 / 48 dB
 Pel = 24 / 28 / 45 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V = 970 / 592 / 309 mm

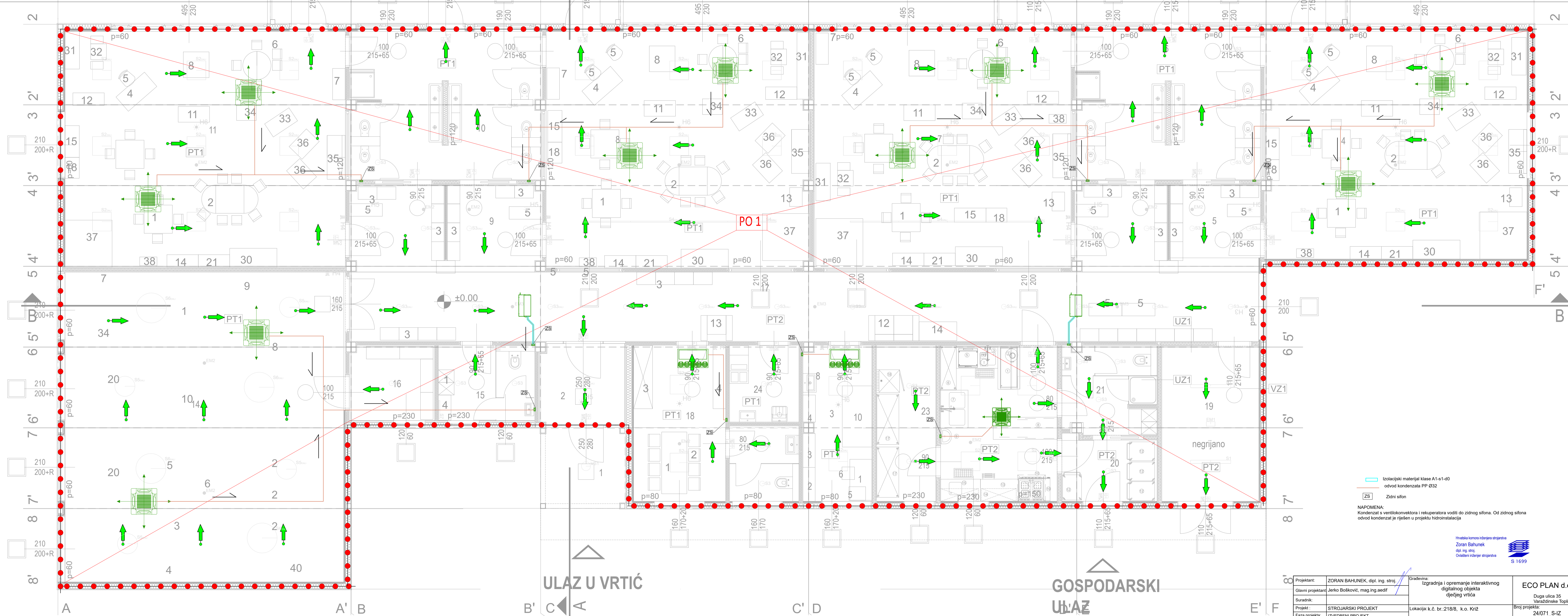
SK 44 Unutarnji kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na četiri strane, četverocijevni sustav predviđen za montažu u spuštenu strop

sa pripadajućim usisno isturjnim panelom
 Q_{hl} = 3132 / 3779 / 4717 W za t_w = 9/14 °C; t_z = 26 °C
 Q_{gr} = 2980 / 3580 / 4455 W za t_w = 50/40 °C; t_z = 22 °C
 dp = 7,4 kPa pri srednjoj brzini hlađenja
 Vzr = 630 / 820 / 1140 m³/h
 Lp = 24 / 31 / 39 dB(A)
 Lw = 33 / 40 / 48 dB(A)
 Pel = 34 / 50 / 77 W / 230 V
 Dimenzije D x Š x V = 820 / 820 / 303 mm

— Instalacija grijanja DN -U SPUŠTENOM STROPU
 — Instalacija hlađenja DN -U SPUŠTENOM STROPU

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Shema instalacije grijanja i hlađenja	Mjerilo:	-	List br.: 009
		Datum:	06.2024.	



— Izolacijski materijal klase A1-s1-d0
— odvod kondenzata PP Ø32
ZS Zidni sifon

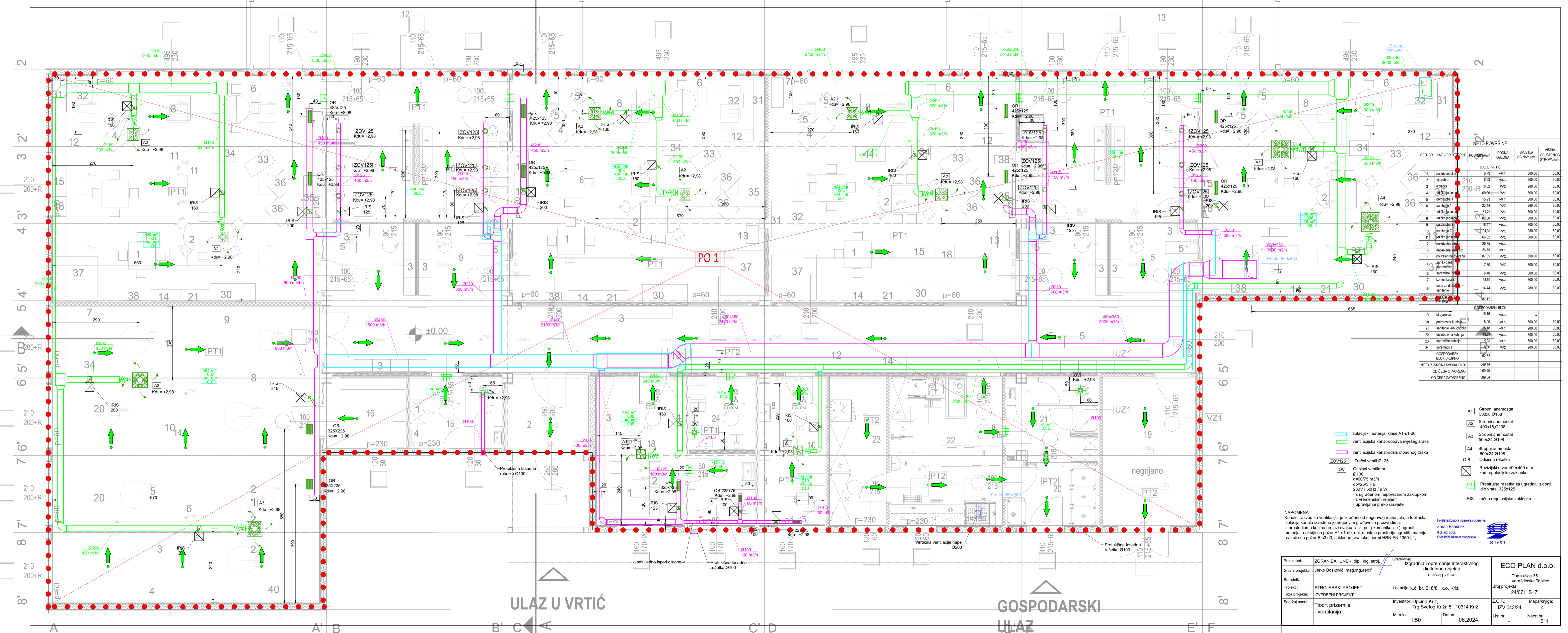
NAPOMENA:
 Kondenzat s ventilokonvektora i rekuperatora vodi do zidnog sifona. Od zidnog sifona odvod kondenzat je riješen u projektu hidroinstalacija

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1699

ULAZ U VRTIĆ

GOSPODARSKI
ULAZ

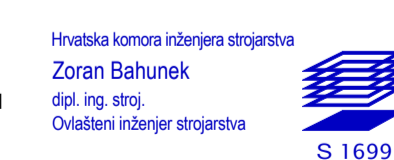
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:		Broj projekta:	24/071_S-I2	
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Mjerilo:	1:50	Datum:
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - odvod kondenzata	Datum:	06.2024.	Mapaknjiga: 4.
				List br.: 010



NETO PLOŠTINE			
RED. BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA m ²	SVJETLA SPUŠTENOG STROPA (cm)
1	natkriveni ulaz	6.79	ker.pl. 300,00
2	vjetrobran	10.63	ker.pl. 280,00
3	izolacija	60,00	PVC 300,00
4	čistić jedinica	15,93	ker.pl. 300,00
5	gardenzba	23,44	PVC 280,00
6	sanitacija 1	61,21	PVC 300,00
7	vrtnička jedinica	42,60	PVC 300,00
8	gardenzba	16,47	ker.pl. 300,00
9	sanitacija 2	24,31	PVC 280,00
10	vrtnička jedinica	66,62	PVC 300,00
11	natkrivena terasa	26,75	ker.pl.
12	natkrivena terasa	26,75	ker.pl.
13	polivalentna kuhinja	87,05	PVC 300,00
14	sanitacija	7,30	PVC 300,00
15	premašćica	6,40	PVC 300,00
16	komunikacija	63,51	ker.pl. 300,00
17	sofa za djecu	14,44	PVC 280,00
18	SOFA ZA DJECU	587,12	
GOSPODARSKI BLOK			
19	strojanica	15,16	ker.pl.
20	prelprostor kuhinje	6,00	ker.pl. 300,00
21	sanitacija kuh. soba	8,18	ker.pl. 280,00
22	distributivna kuhinja	18,31	ker.pl. 300,00
23	spremišće kuhinje	3,31	ker.pl. 300,00
24	spremišćica	2,36	PVC 280,00
GOSPODARSKI BLOK UKUPNO:			
NETO PLOŠTINA SVEUKUPNO:		649,44	
OD ČEGA OTVORENO:		60,40	
OD ČEGA ZATVORENO:		589,04	

- A1 Stropni anemostat 300x8, Ø158
 - A2 Stropni anemostat 400x16, Ø198
 - A3 Stropni anemostat 500x24, Ø198
 - A4 Stropni anemostat 600x24, Ø198
 - O.R. Odsisna rešetka
 - IRIS ručna regulacijska zaptopka
- Izolacijski materijal klase A1-s1-d0
— ventilacijska kanal-dobava svježeg zraka
— ventilacijska kanal-odsisavanje otpadnog zraka
 ZOV125 Zračni ventili Ø125
 OR 325x225 Kdu= +2,98 Odsisni ventilator Ø100
 q=90/75 m³/h
 dp=25/5 Pa
 230V / 50Hz / 9 W
 - s ugrađenom nepovratnom zaptopkom
 - s vremenskim relejom
 - upravljanje preko rasvjetle

NAPOMENA:
 Kanali razvod za ventilaciju je izrađeni od negorivog materijala, a toplinska izolacija kanala izvedena je negorivim građevnim proizvodima.
 U prostorijama kojima prolazi evakuacijski put (komunikacije) ugraditi materijal reakcije na požar A1-s1-d0, dok u ostale prostorije ugraditi materijal reakcije na požar B s3 d0, sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1.



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag. ing. arh.			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.: 2181/8, k.o. Križ	Broj projekta:
Faza projekta:	IZVEĐBENI PROJEKT			24/071_S-12
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - ventilacija	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.:
		Mjerilo:	1:50	06.2024.
		Datum:		
				Mapaknjiga:
				4.
				List br.:
				011

ULAZ U VRTIĆ

GOSPODARSKI
ULAZ

negrijano

u zidu iznad krova

Modulirajuća dizalica topline zrak/voda u kompaktnom dizajnu za vanjsku ugradnju, za grijanje i hlađenje. Primarna crpka dolazi sa dizalicom topline.

GRIJANJE/HLAĐENJE

Hlađenje
 $Q_{hl} = 43,9 \text{ kW}$ kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$
 SEER = 3,10
 Grijanje
 $Q_{gr} = 40,6 \text{ kW}$ kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i tok = $+2^\circ\text{C}$
 COP = 3,60
 $Q_{gr} = 30,7 \text{ kW}$ kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i tok = -7°C
 COP = 2,90
 Nel = 11,0 kW
 Napajanje = 400/3/50 Hz + N
 Zvučna snaga: 71 dB(A)
 Dimenzije (duljina/širina/visina) = [mm] 1480 x 2300 x 1060
 Masa = 513 kg

Prigušivač buke
 dimenzije (šxv)=600x600 mm
 L(duljina)=1000 mm

Fleksibilni spoj 500x500mm

Prodor 700x450

600x350
 3600 m³/h

Prodor 800x450

600x350
 3600 m³/h

Prigušivač buke
 dimenzije (šxv)=600x600 mm
 L(duljina)=1000 mm

KK Ventilacijska jedinica za vanjsku ugradnju, opremljena je EC ventilatorima, 100% bypass, filtracija F7 na tlaku i G4 na odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač, integrirani vodeni grijač, integrirani vodeni hladnjak, isključna zaklopka sa povratnom oprugom na strani svježeg zraka, fleksibilni priključci na spojevima razvoda kanala, zaštitne haube na strani usisa svježeg i ispuha otpadnog zraka.
 3600 m³/h
 250 Pa
 $\eta = 83,3\%$
 Pel = 2,5 kW
 400V+N 50 Hz
 Zvučna snaga: 60 dB
 m = 533 kg
 Dimenzije (dxvxš) = 2560x1050x1605 mm
 Snaga grijača
 $Q_{gr} = 3,0 \text{ kW}$ (45/40°C)
 Snaga hladnjaka
 $Q_{hl} = 3,2 \text{ kW}$ (9/25°C)

Instalacija između dizalice topline i međuspremika DN65

Instalacija grijača klima komore i razdjeljivača/sabirnika DN25

Instalacija hladnjaka klima komore i razdjeljivača/sabirnika DN20

ventilacijski kanal-dobava svježeg zraka

ventilacijski kanal-odsis otpadnog zraka

Freonska instalacija split sustava

Cu Ø6,35

Cu Ø9,52

Završetak ventilacijskog kanala sa koljenima 90° i 45° na kraju kanala ugraditi zaštitnu mrežicu protiv ulaska insekta

SHEMATSKI PRIKAZ ZAVRŠETKA VENTILACIJSKOG KANALA

Vertikalna ventilacije kuhinje Ø200

Prodor 250x350

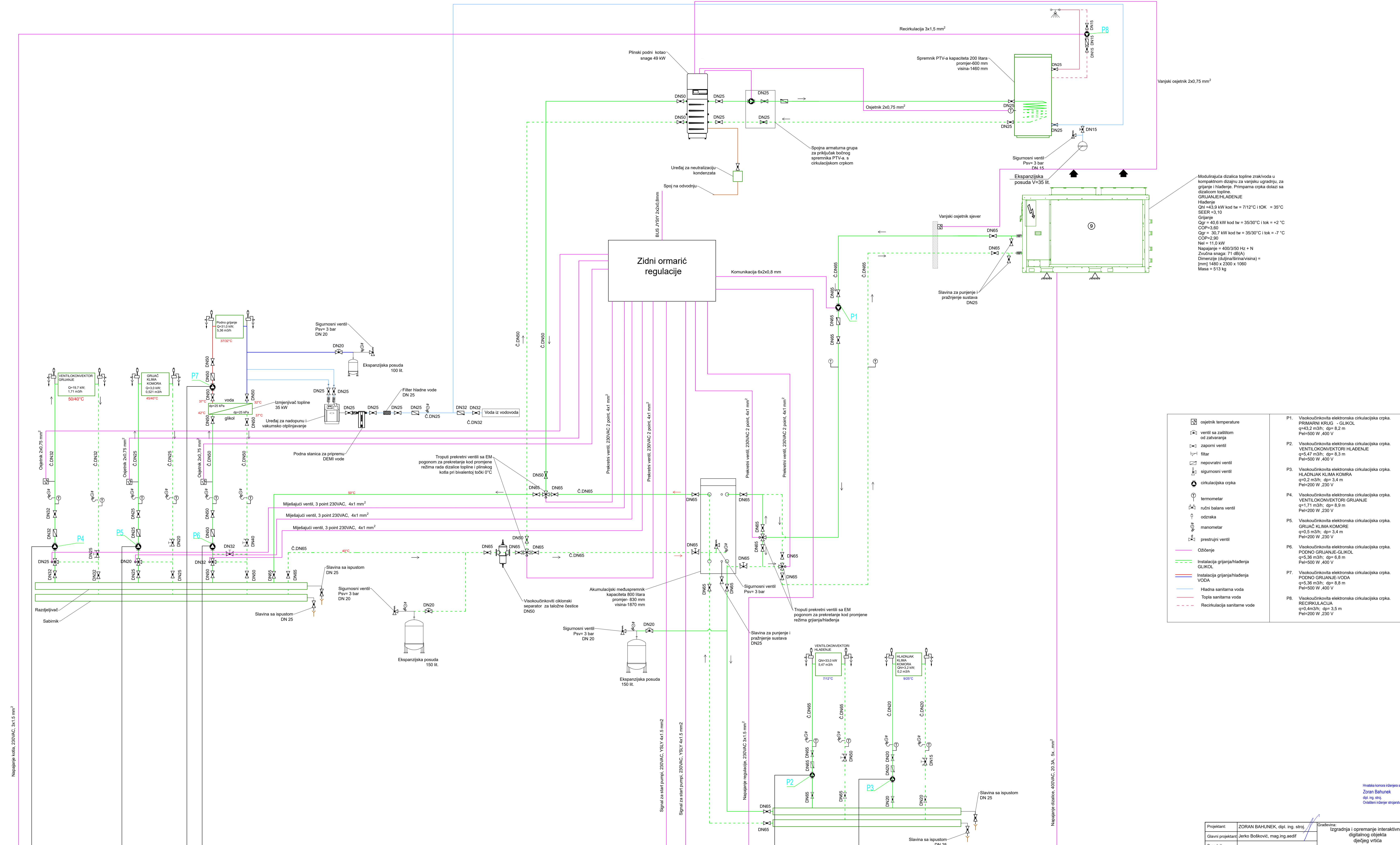
Vanjska jedinica mono split sustava
 $Q_{hl} = 3,5 \text{ kW}$
 $Q_{gr} = 4,0 \text{ kW}$
 Zvučni tlak: 33 dB(A)
 SEER: 6,1
 SCOP: 3,8
 Dimenzije v/š/d = 553/800/275 mm
 Pel.nom = 2,0 kW;
 1 faza / 50 Hz / 230 V

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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:				Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt krova - instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije	Mjerilo:	1:50	List br.: -
		Datum:	06.2024.	Nacrt br.: 012



Modularizirajuća dizalica topline zraka/voda u kompaktnom dizajnu za vanjsku ugradnju, za grijanje i hlađenje. Priprema crpka dolazi sa dizalicom topline.
GRUJAČ KLIMA
 Hlađenje
 Q_h = 43,9 kW kod t_w = 7/12°C i t_{o,k} = 35°C
 SEER = 3,10
 Grijanje
 Q_g = 40,6 kW kod t_w = 35/30°C i t_{o,k} = +2°C
 COP = 3,60
 Q_{g,r} = 30,7 kW kod t_w = 35/30°C i t_{o,k} = -7°C
 COP = 2,90
 Nel = 11,0 kW
 Napajanje = 400/3/50 Hz + N
 Zvučna snaga: 71 dB(A)
 Dimenzije (dužina/sirina/visina) = [mm] 1480 x 2300 x 1060
 Masa = 513 kg

<ul style="list-style-type: none"> Ojelnik temperature ventil sa zaštitom od zatvaranja zapani ventil filter nepovratni ventil sigurnosni ventil cirkulacijska crpka termometar ručni balans ventil odzraka manometar prestrujni ventil 	<p>P1. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PRIMARNI KRUG - GLIKOL q=43,2 m³/h; dp= 8,2 m PeI=500 W, 400 V</p> <p>P2. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. VENTILOKONVEKTORI HLAĐENJE q=5,47 m³/h; dp= 8,3 m PeI=500 W, 400 V</p> <p>P3. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. HLAĐNAJAK KLIMA KOMORA q=0,2 m³/h; dp= 3,4 m PeI=200 W, 230 V</p> <p>P4. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. VENTILOKONVEKTORI GRILANJE q=1,71 m³/h; dp= 8,9 m PeI=200 W, 230 V</p> <p>P5. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. GRUJAČ KLIMA KOMORE q=0,5 m³/h; dp= 3,4 m PeI=200 W, 230 V</p> <p>P6. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PODNO GRILANJE-GLIKOL q=5,38 m³/h; dp= 8,9 m PeI=500 W, 400 V</p> <p>P7. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PODNO GRILANJE-VODA q=5,38 m³/h; dp= 8,8 m PeI=500 W, 400 V</p> <p>P8. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. RECIRULACIJA q=0,4m³/h; dp= 3,5 m PeI=200 W, 230 V</p>
---	--

Napajanje kotla: 230VAC, 3x1,5 mm²

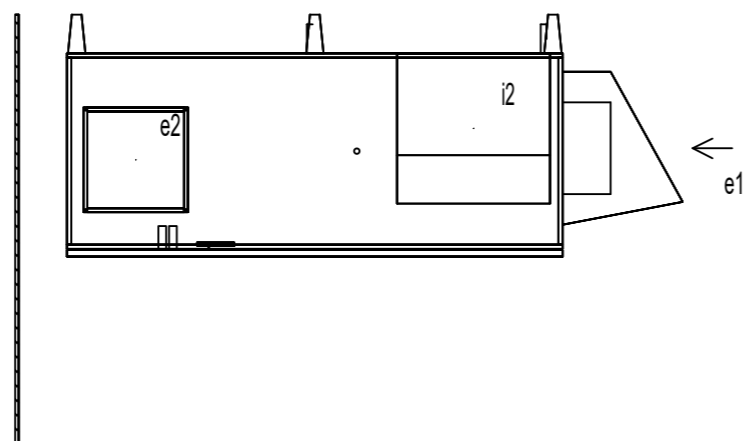
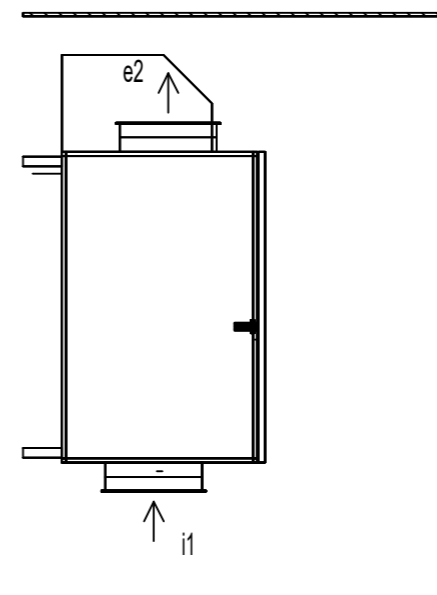
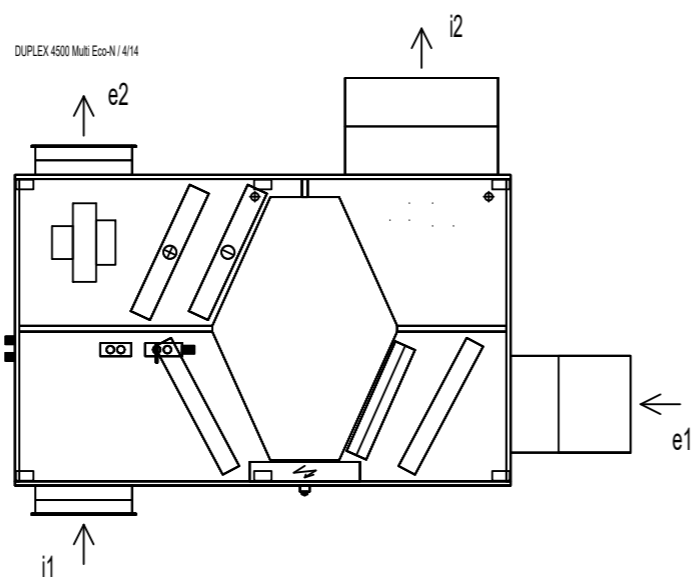
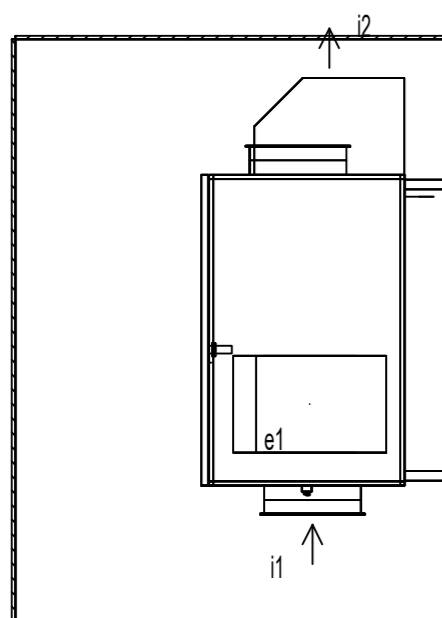
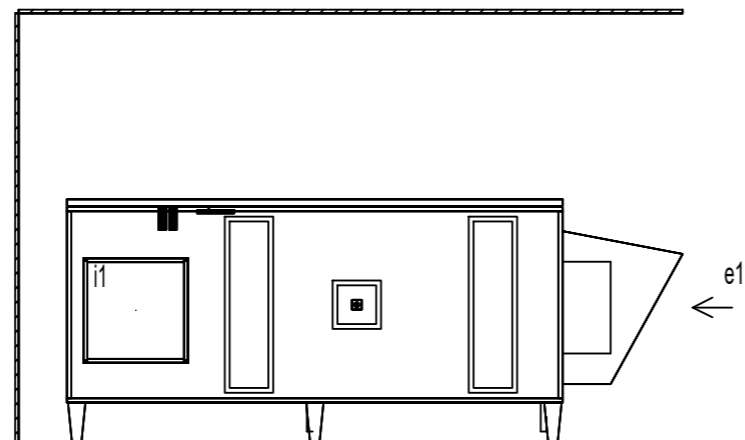
Napajanje dizalice: 400VAC, 20.3A, 5x... mm²

Elektro omar

Regulacija dolazi 230VAC signali za start svake pumpe koje je potrebno dovesti na releje za start u omaru pumpe

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. str. inž.
 Ovlašten inženjer strojarstva

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradivnik:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Viražđinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			
Surađnik:				Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/B, k.o. Križ	
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			Z.O.P.: IZV-043/24
Sadržaj nacrt:	Shema strojarjnice	Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	
		Mjerilo:		Mapa/knjiga: 4.
		Datum:	06.2024.	
		List br.:		Nacrt br.: 013

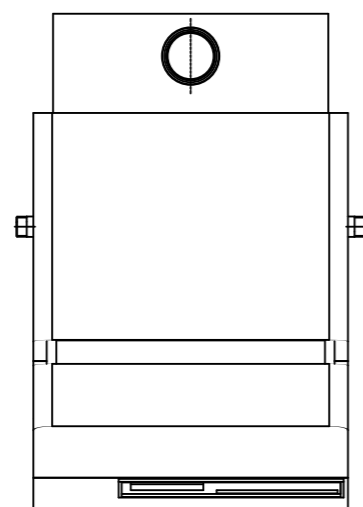
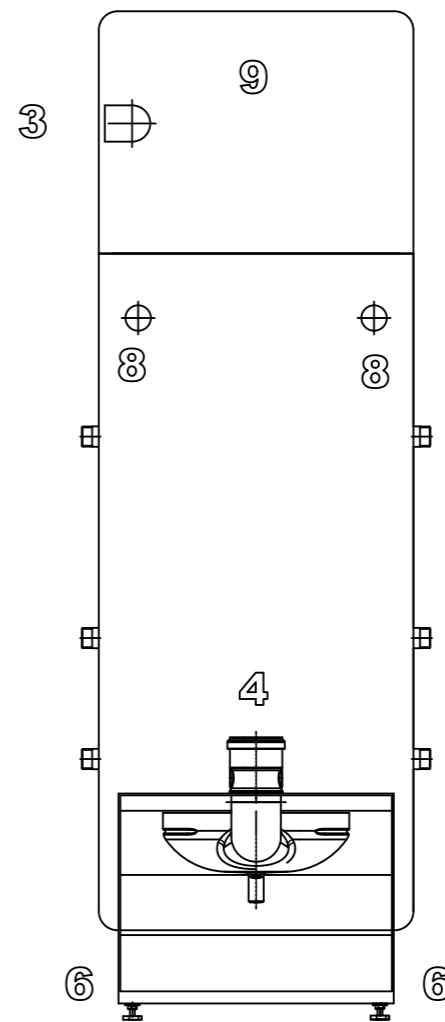
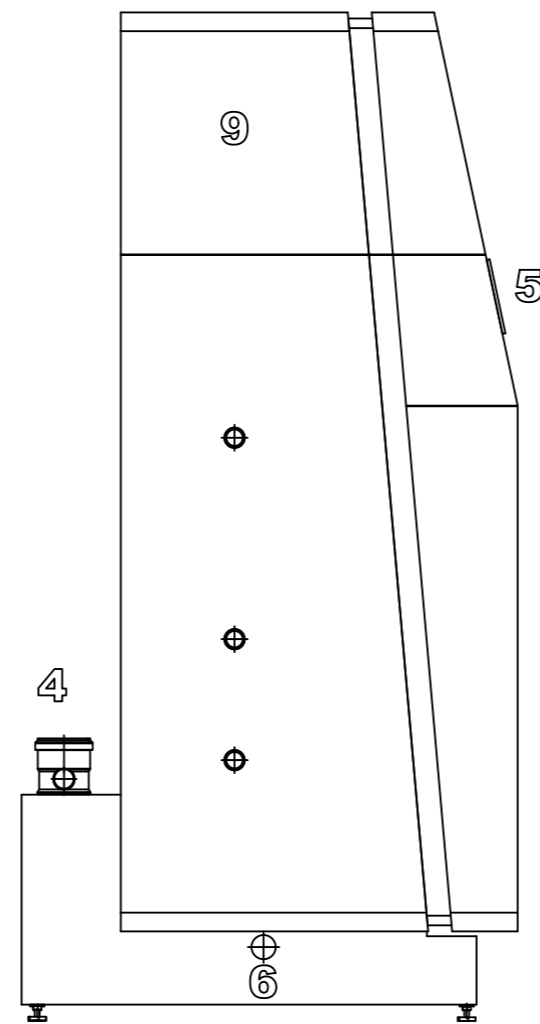
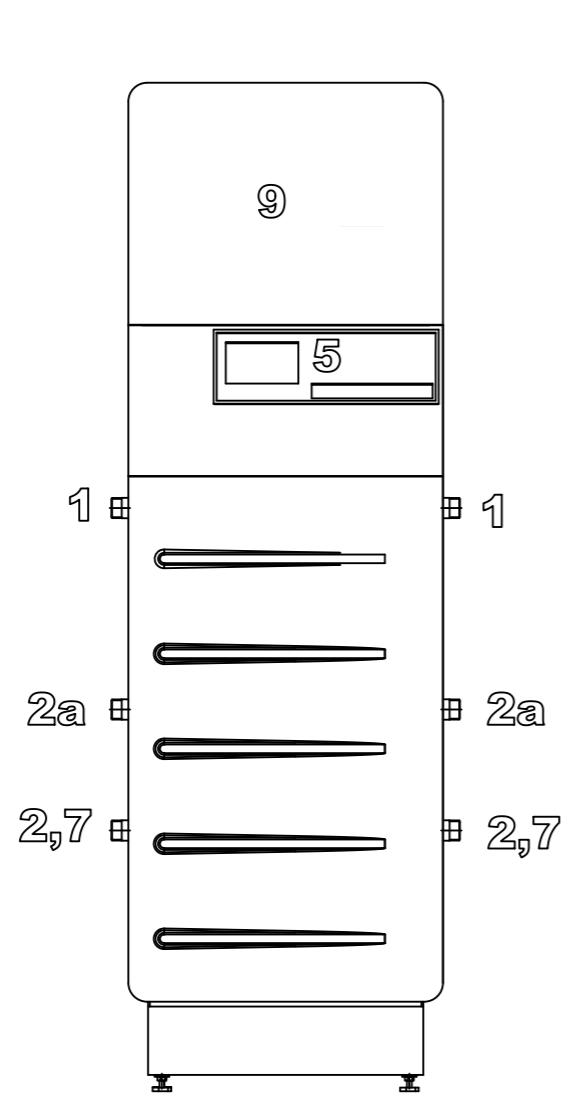


KK Ventilacijska jedinica za vanjsku ugradnju, opremljena je EC ventilatorima, 100% bypass, filtracija F7 na tlaku i G4 na odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač, integrirani vodeni grijač, integrirani vodeni hladnjak, isključna zaklopka sa povratnom oprugom na strani svježeg zraka, fleksibilni priključci na spojevima razvoda kanala, zaštitne haube na strani usisa svježeg i ispuha otpadnog zraka.
 3600 m³/h
 250 Pa
 $\eta=83,3\%$
 $P_{el}=2,5$ kW
 400V+N 50 Hz
 Zvučna snaga:60 dB
 m=533kg
 Dimenzije(dxvxš)=2560x1050x1605 mm
 Snaga grijača
 $Q_{gr}=3,0$ kW(45/40°C)
 Snaga hladnjaka
 $Q_{hl}=3,2$ kW(9/25°C)

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



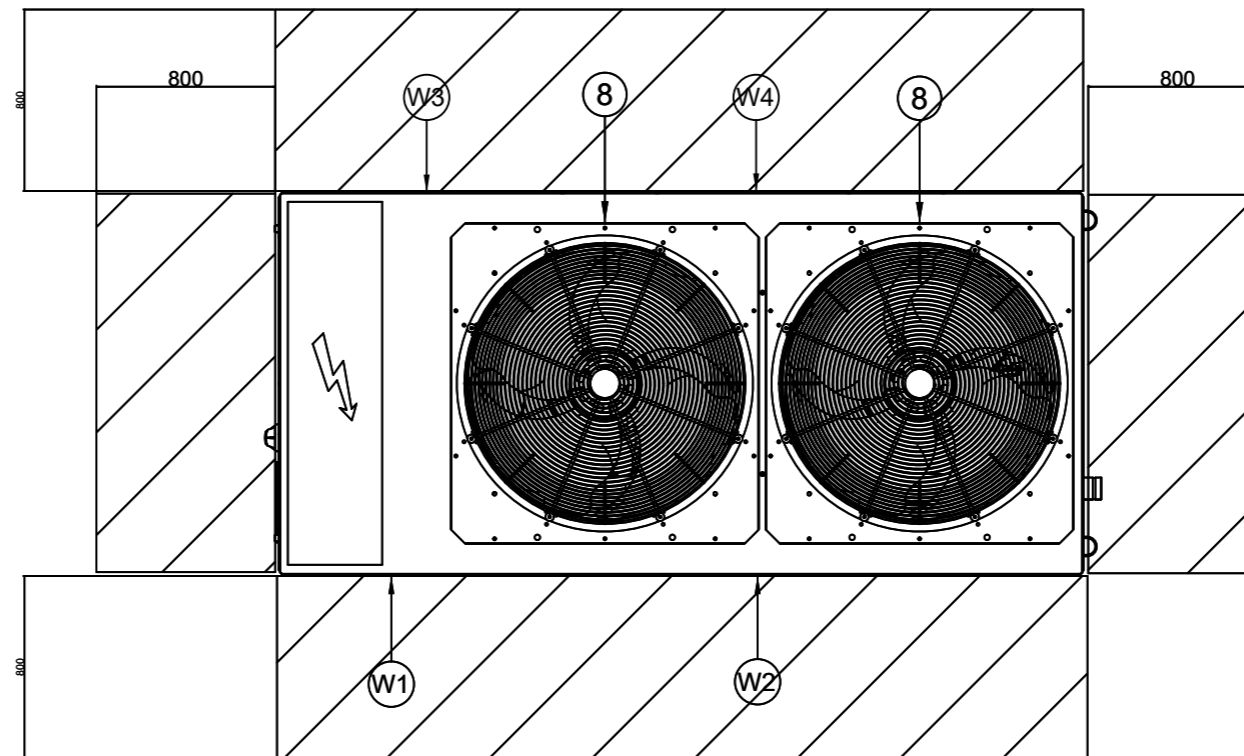
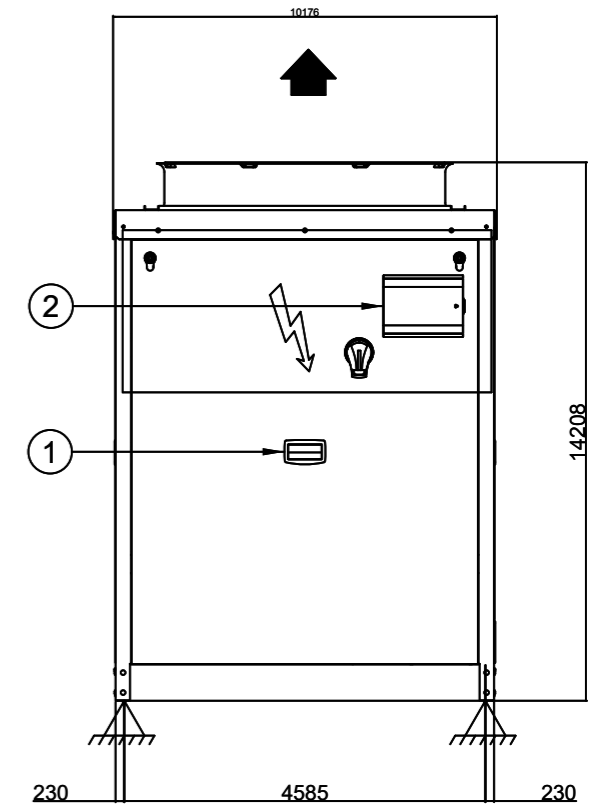
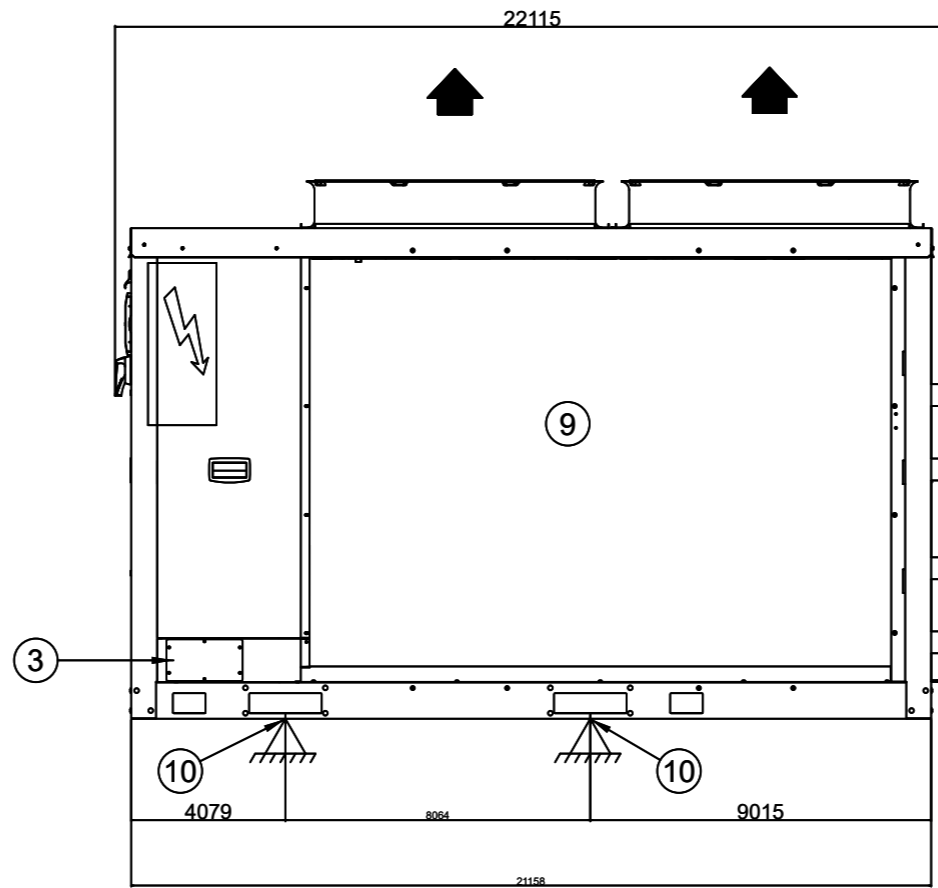
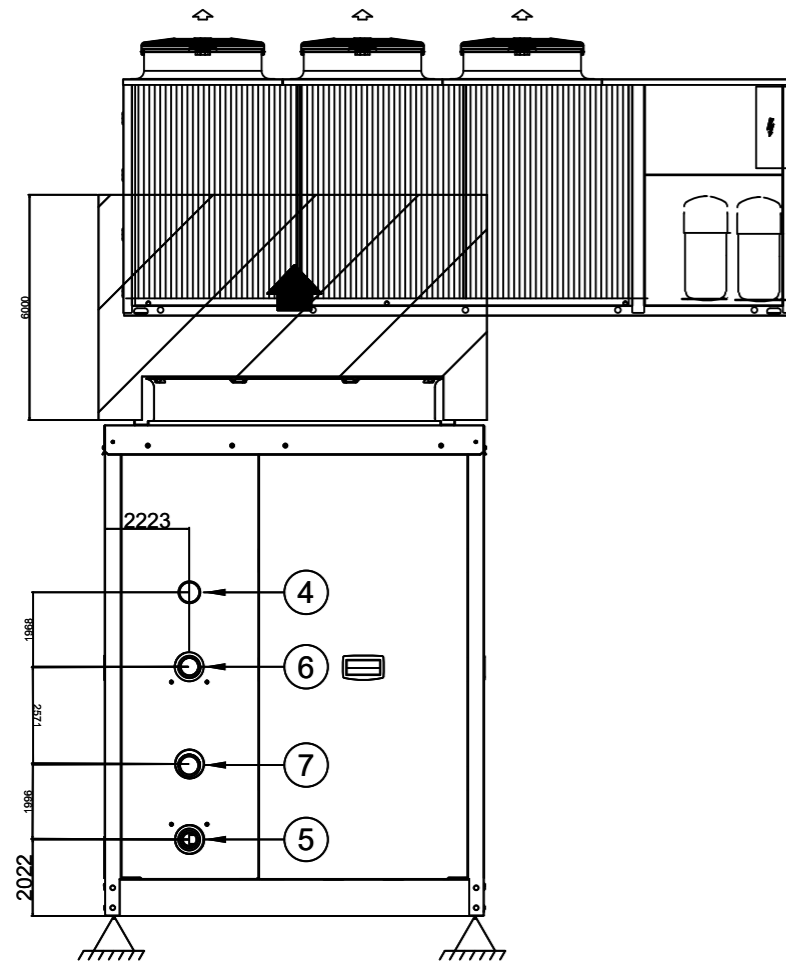
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrta:	Detalj vanjske klima komore		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		List br.: -
			Mjerilo:	Datum:	Nacrt br.:
			-	06.2024.	014



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ	
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.:
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Mjerilo:		IZV-043/24
Sadržaj nacrt:	Detalj plinskog vertikalnog podnog jednoproložnog kotla	Datum:	List br.:	Nacrt br.:
		06.2024.	-	015



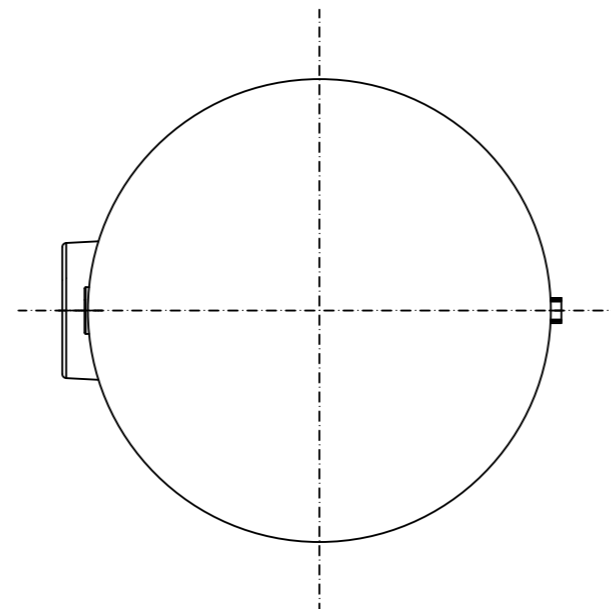
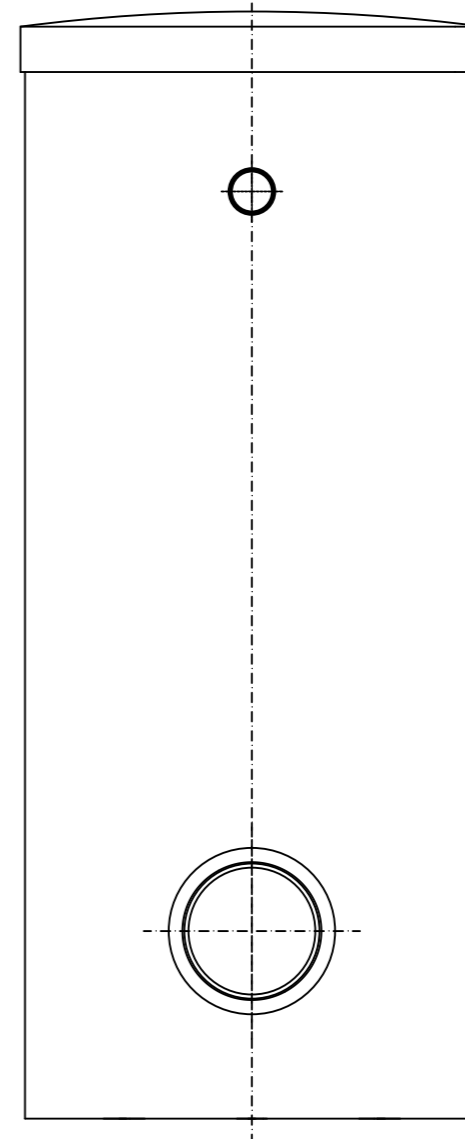
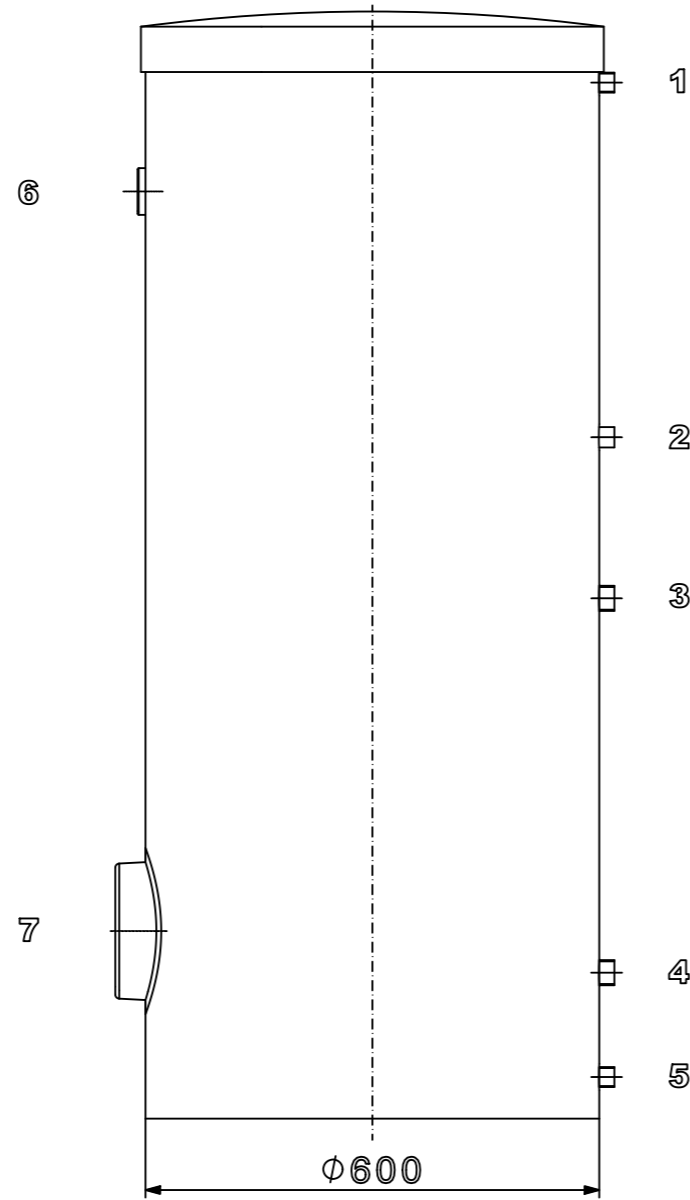
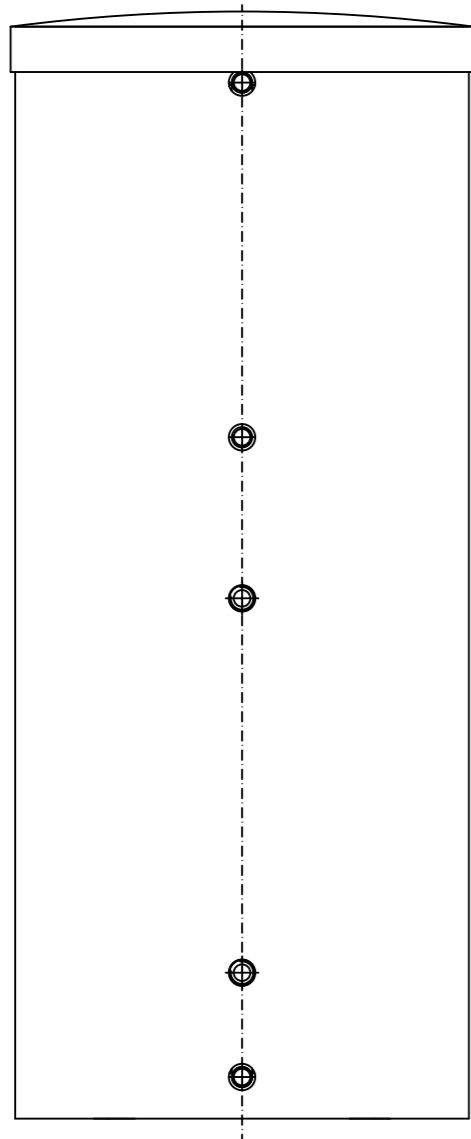
Modulirajuća dizalica topline zrak/voda u kompaktnom dizajnu za vanjsku ugradnju, za grijanje i hlađenje. Primparna crpka dolazi sa dizalicom topline.
GRIJANJE/HLAĐENJE
 Hlađenje
 $Q_{hl} = 43,9 \text{ kW}$ kod $t_w = 7/12^\circ\text{C}$ i $t_{OK} = 35^\circ\text{C}$
 $SEER = 3,10$
 Grijanje
 $Q_{gr} = 40,6 \text{ kW}$ kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = +2^\circ\text{C}$
 $COP = 3,60$
 $Q_{gr} = 30,7 \text{ kW}$ kod $t_w = 35/30^\circ\text{C}$ i $t_{ok} = -7^\circ\text{C}$
 $COP = 2,90$
 $N_{el} = 11,0 \text{ kW}$
 Napajanje = 400/3/50 Hz + N
 Zvučna snaga: 71 dB(A)
 Dimenzije (duljina/širina/visina) =
 [mm] 1480 x 2300 x 1060
 Masa = 513 kg

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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		
Suradnik:		Investitor:	Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:		Datum:	Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT			06.2024.	Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Detalj modulirajuće dizalice topline zrak/voda				List br.: -
					Nacrt br.: 016

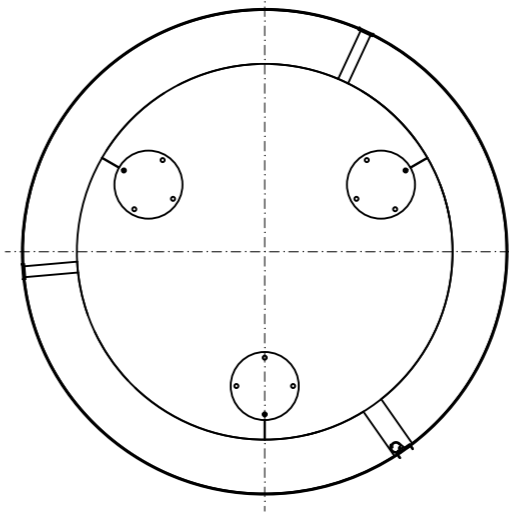
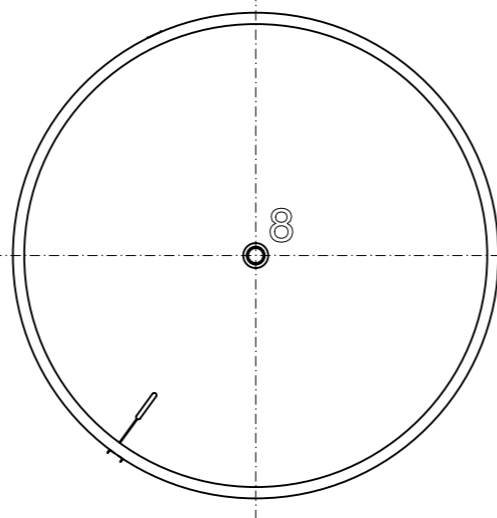
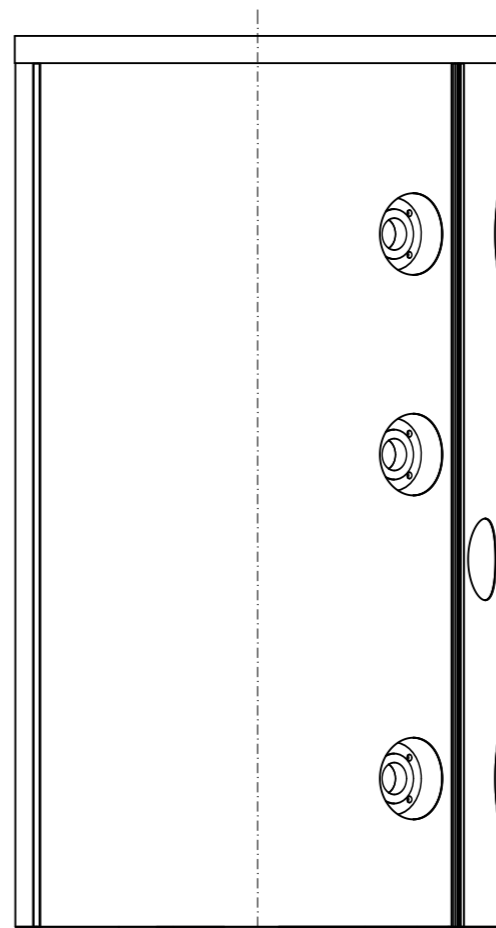
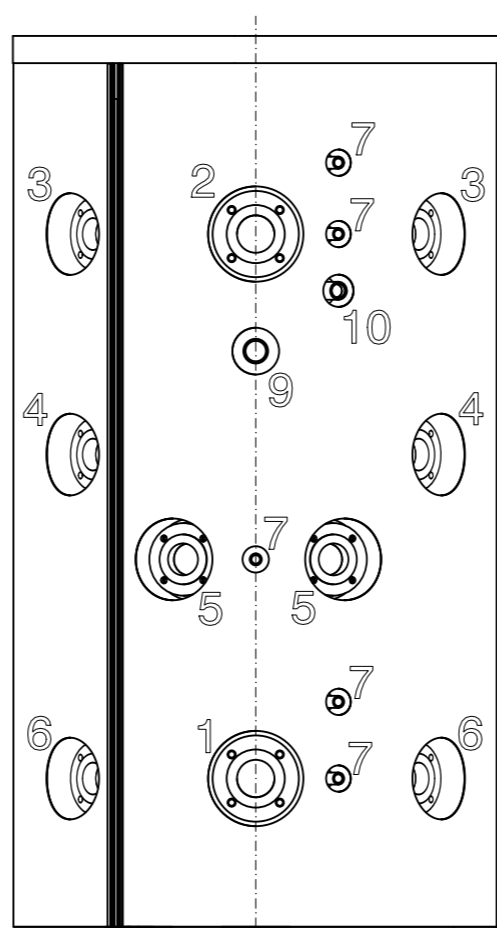
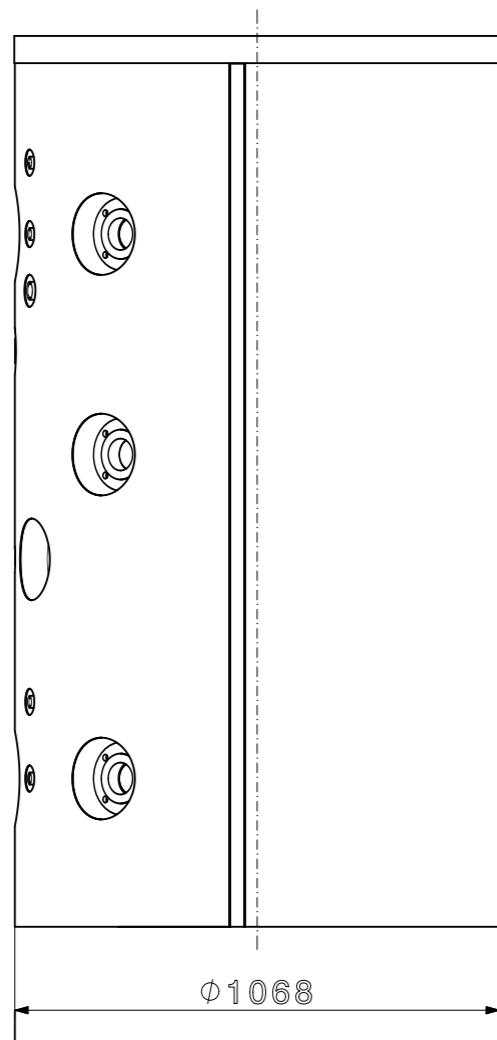


Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrt:	Detalj spremnika za potrošnju tople vode	Mjerilo:	Datum:	06.2024.	List br.: -
					Nacrt br.: 017

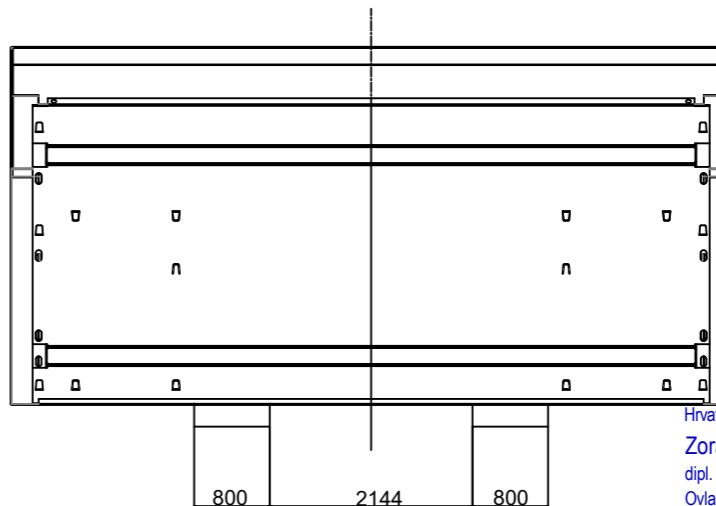
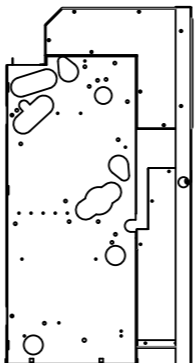
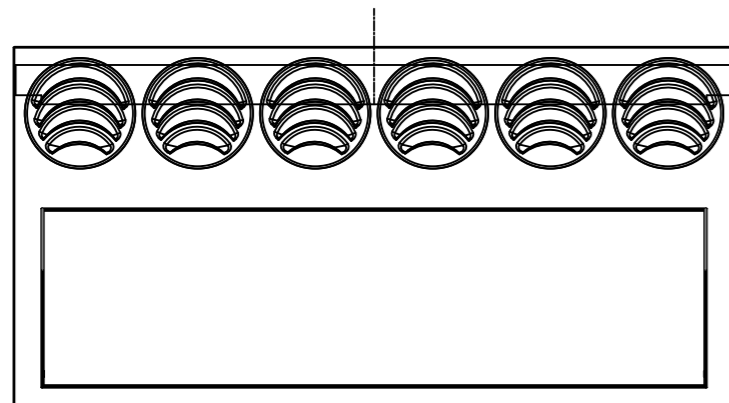
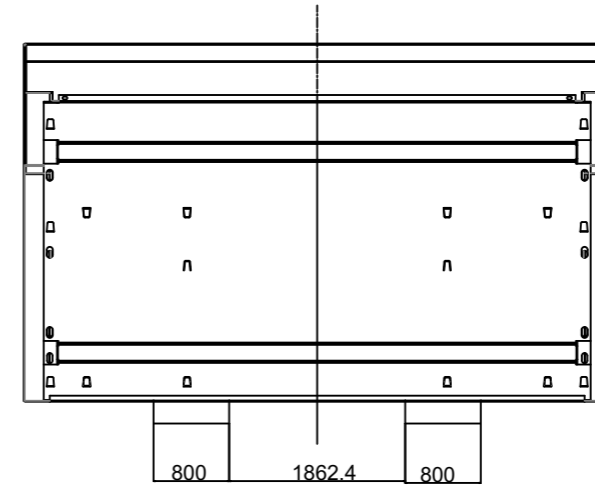
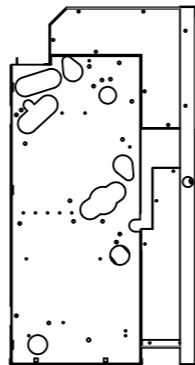
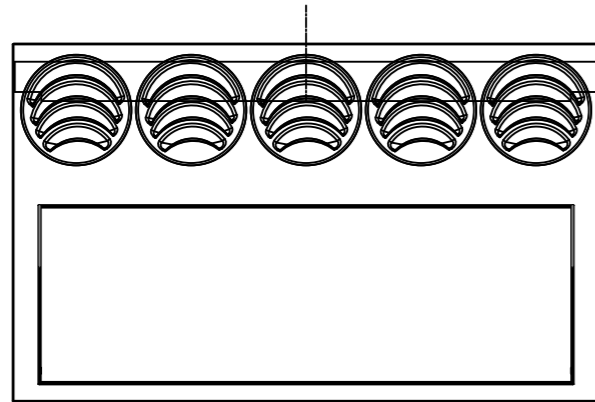
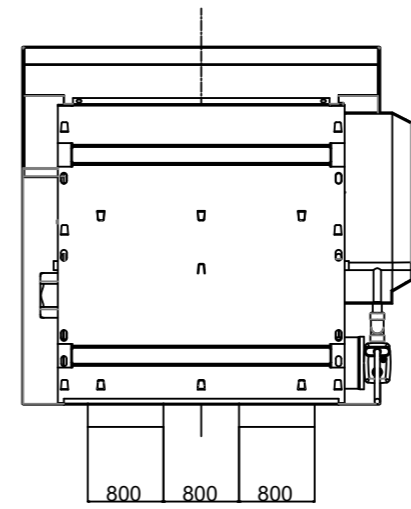
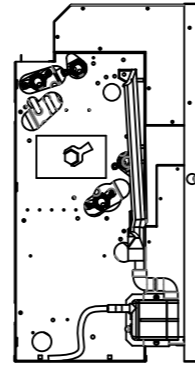
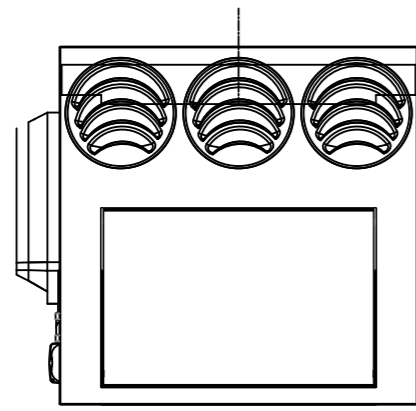


Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

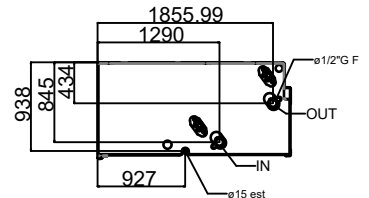
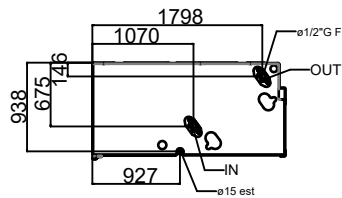
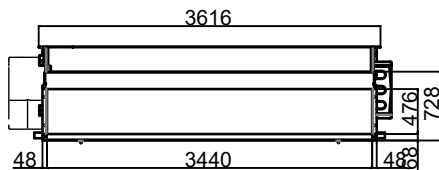
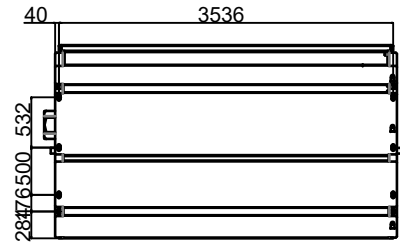
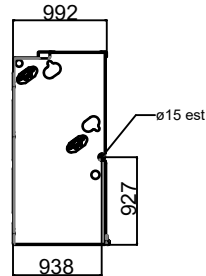
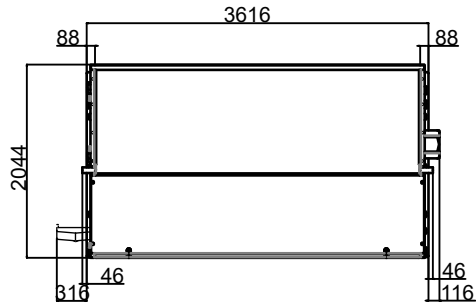
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					Broj projekta: 24/071_S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: IZV-043/24
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacrta:	Detalj akumulacijskog spremnika	Mjerilo:	Datum: 06.2024.	List br.: -	Nacr. br.: 018



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



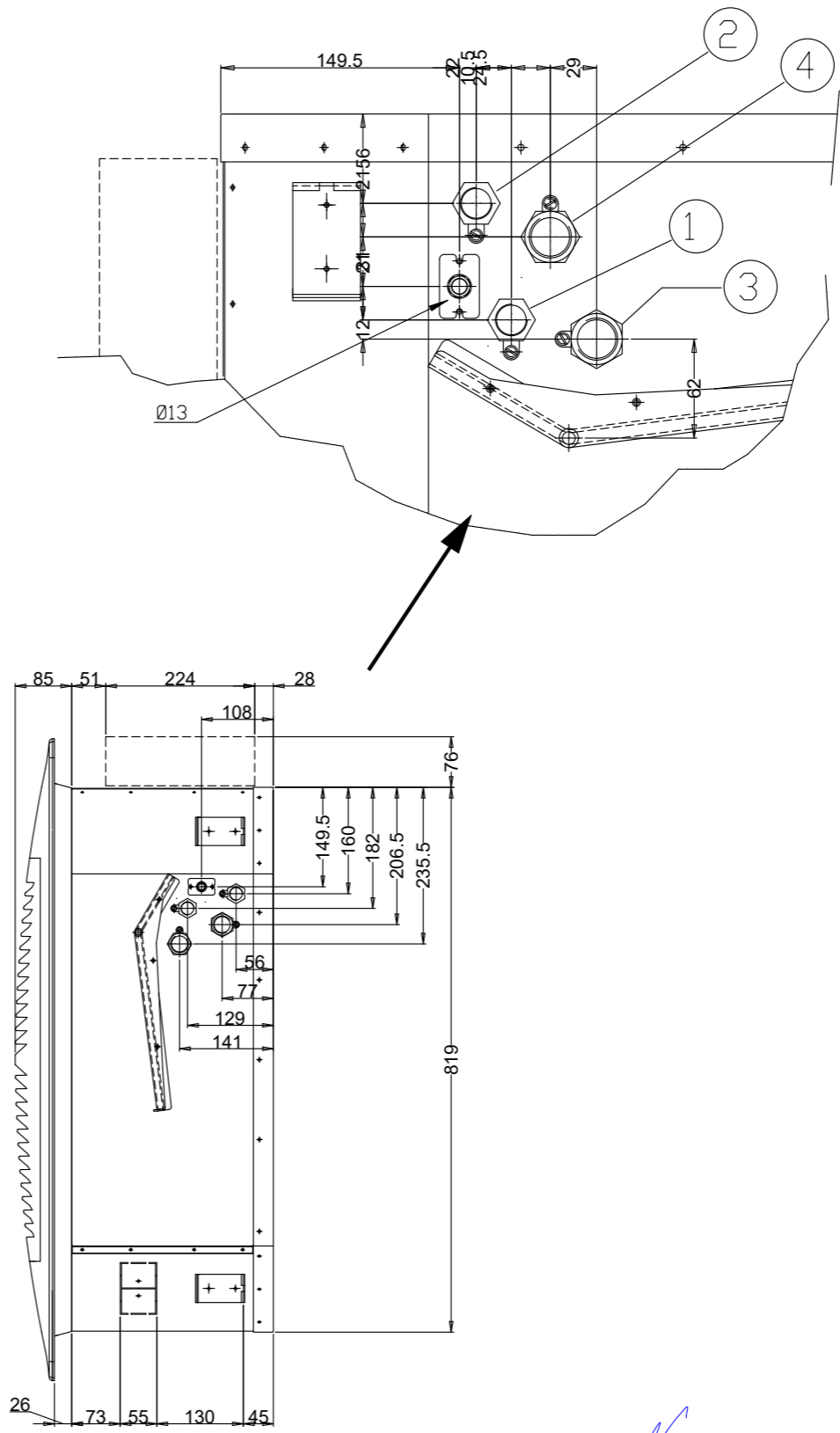
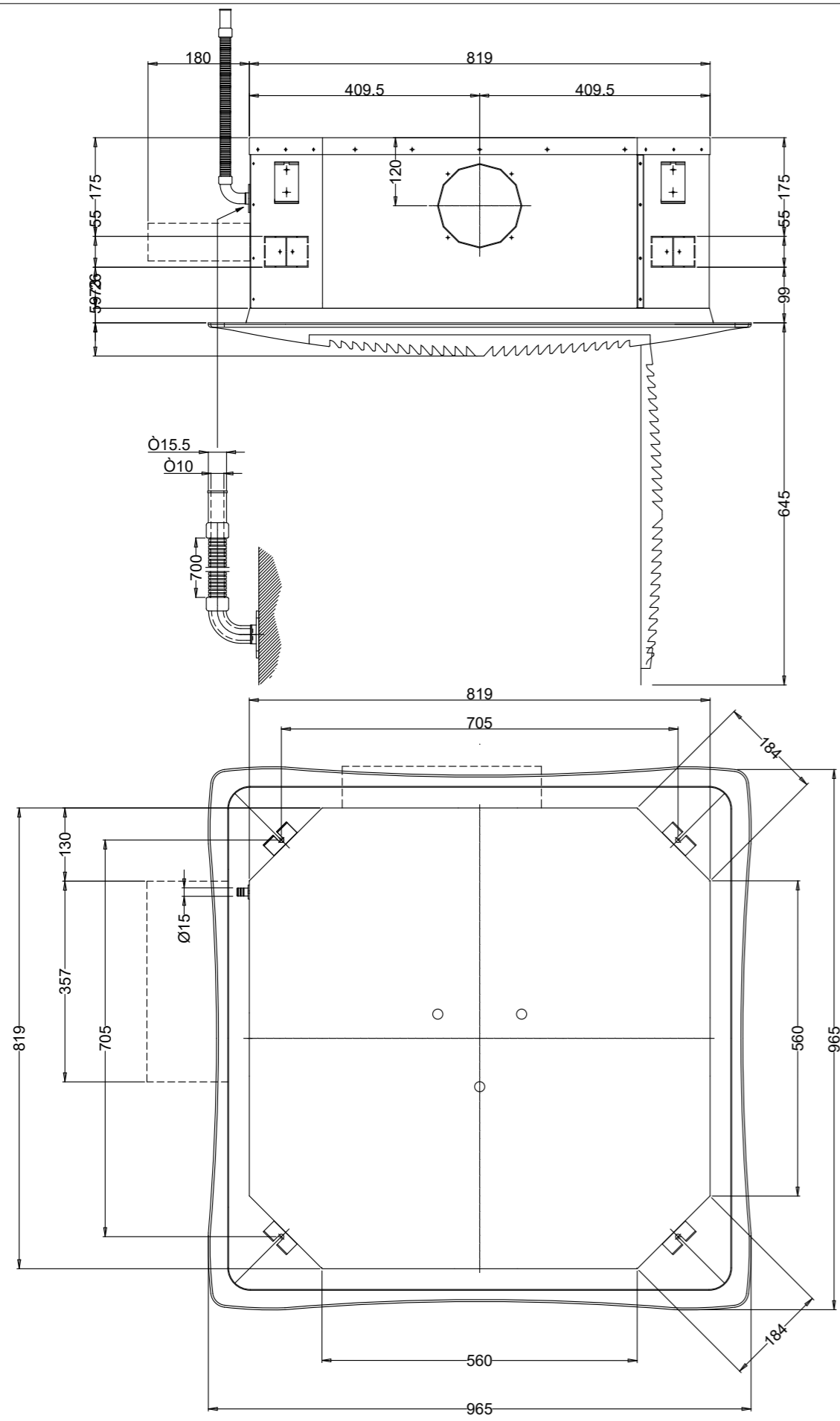
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif		Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ	
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.:
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Mjerilo:		IZV-043/24
Sadržaj nacrta:	Detalj kazetnog ventilokonvektora - ispuhivanje na jednoj strani	Datum:	06.2024.	List br.:
			-	Nacrt br.:
				019



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif				
Suradnik:					
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta: 24/071_S-IZ		
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Detalj kanalnog ventilokonvektora	Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Z.O.P.: IZV-043/24	Mapa/knjiga: 4.
		Mjerilo:	Datum: 06.2024.	List br.: -	Nacr. br.: 020



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



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:		ECO PLAN d.o.o.
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića		
Suradnik:		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Broj projekta:
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Investitor: Općina Križ, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		24/071_S-IZ
Faza projekta:	IZVEDBENI PROJEKT	Mjerilo:		Z.O.P.: IZV-043/24
Sadržaj nacrt:	Detalj kazetnog ventilokonvektora - ispuhivanje na 4 strane	Datum: 06.2024.		Mapa/knjiga: 4.
				List br.: -
				Nacr. br.: 021

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela