

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	
GLAVNI PROJEKT – MAPA 6. STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: GP-043/24	BROJ PROJEKTA: 24/071_S
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, 04.2024.	REVIZIJA: 0

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

1. Opći dio

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

1.1. Popis mapa glavnog projekta

Br.	Vrsta projekta / Knjiga / Br. T.D.	Projektant / Tvrtka / Rješenje
1.	Arhitektonski projekt MAPA 1 1/2 T.D.: 03-04-2024	Damir Ivšić, dipl.ing.arh. Arcitec Ivšić d.o.o. Veslačka 23, 10000 Zagreb
	Prikaz mjera zaštite od požara MAPA 1 2/2 T.D.: 8/1295-372-24-PMZOP	Petar Hrgarek, mag. ing. mech., up. br. MUP 368 EcoMission d.o.o. ,42000 Varaždin
2.	Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite MAPA 2 T.D.: 043/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin
3.	Građevinski projekt – Projekt građevinske konstrukcije MAPA 3 T.D.: 044/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin
4.	Strojarski projekt – Projekt vodovoda i odvodnje MAPA 4 T.D.: 24/071_H	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
5.	Građevinski projekt – Projekt uređenja okoliša MAPA 5 T.D.: 045/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin
6.	Strojarski projekt – Projekt termotehničkih instalacija MAPA 6 T.D.: 24/071_S	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. ECO PLAN d.o.o., Duga ulica 35, 42223 Varaždinske Toplice
7.	Elektrotehnički projekt – Projekt elektroinstalacija, unutrašnje i vanjske rasvjete, sustava za dojavu požara, zaštita djelovanja od munje i instalacije EK mreže MAPA 7 T.D.: 04193/24-E	Nenad Novak, dipl.ing.el. CTing d.o.o. Lepoglava, I. Mažuranića 4a 42250 Lepoglava
8.	Elektrotehnički projekt – Interaktivan sustav edukacije i vježbi evakuacija i spašavanja djelatnika i djece MAPA 8 T.D.: E-126.1-24-G	Mario Božić, , mag.ing.el. Foresight d.o.o. Ulica Franje Jurinca 28, 10310 Ivanić-Grad
9.	Elektrotehnički projekt – Digitalno interaktivno vanjsko dječje igralište MAPA 9 T.D.: E-126.2-24-G	Mario Božić, , mag.ing.el. Foresight d.o.o. Ulica Franje Jurinca 28, 10310 Ivanić-Grad
10.	Elektrotehnički projekt – Projekt sunčane elektrane MAPA 10 T.D.: 04193/24-S	Nenad Novak, dipl.ing.el. CTing d.o.o. Lepoglava, I. Mažuranića 4a 42250 Lepoglava
11.	Arhitektonski projekt - Projekt opreme i opremanja MAPA 11 T.D.: 046/24	Željko Trstenjak dipl.ing.arh. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14 42000 Varaždin

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

Elaborati koji su poslužili izradi glavnog projekta:

1.	Elaborat zaštite na radu Broj elaborata: EZNR-043/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
2.	Elaborat zaštite od buke Broj elaborata: EZOB-043/24	Jerko Bošković, mag.ing.aedif. Building d.o.o., Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
3.	Geotehnički elaborat Broj elaborata: 030/2024	Ivša Pevec, dipl.ing.građ. GEO-LAB d.o.o Truhelke 49, 10000 Zagreb
4.	Elaborat kuhinje Broj elaborata: EK-043/24	Damir Ivšić, dipl.ing.arh. Arcitec Ivšić d.o.o. Veslačka 23, 10000 Zagreb

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	2
1.1. Popis mapa glavnog projekta	3
1.2. Sadržaj	5
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	14
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	15
1.6. Projektni zadatak	17
1.7. Posebni uvjeti	19
2. TEHNIČKI DIO	22
2.1. Tehnički opis	23
2.1.1. <i>Plinska instalacija</i>	23
2.1.2. <i>Instalacija grijanja i hlađenja</i>	27
2.1.3. <i>Instalacija grijanja i hlađenja kuhinje</i>	32
2.1.4. <i>Instalacija ventilacije</i>	34
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	36
2.2.1. <i>Proračun plinske instalacije</i>	36
2.2.2. <i>Proračun grijanja i hlađenja</i>	41
2.2.3. <i>Proračun grijanja i hlađenja kuhinje</i>	55
2.2.4. <i>Proračun ventilacije</i>	57
2.2.5. <i>Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje</i>	59
2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	60
2.4. Prikaz mjera zaštite na radu	62
2.5. Prikaz mjera zaštite od požara	63
2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	67
2.7. Procjena troškova gradnje	69
3. TROŠKOVI GRADNJE	70
3.1. Troškovnik plinske instalacije	71
4. GRAFIČKI DIO	72

List br.	Naziv	
001	Situacija – plinska instalacija postojeće stanje	73
002	Situacija-plinska instalacija projektirano stanje	74
003	Tlocrt prizemlja – plinska instalacija	75
004	Shema plinske instalacije	76
005	Shema dimnjaka	77
006	Tlocrt prizemlja – podno grijanje	78
007	Tlocrt prizemlja- instalacija podnog grijanja	79
008	Tlocrt prizemlja-instalacija grijanja i hlađenja	80
009	Shema instalacije grijanja i hlađenja	81
010	Tlocrt prizemlja-odvod kondenzata	82
011	Tlocrt prizemlja-ventilacija	83
012	Tlocrt krova-instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije	84
013	Shema strojarnice	85
	Prazna stranica za ovjeru ravnopravnog tijela	

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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 isvedbe projekata za zgrade
- 1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Sigurnosni inženjering, izrada i isvedba projekata iz poručja građevinarstva, elektrike, elektronike, kemije, mehanike i industrije, izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole sagrađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu

Izrađeno: 2021-07-01 10:37:24

D004

Podaci od: 2021-07-01

Stranica: 1 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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 raščlambi 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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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 novouvezanih strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni mjera zaštite na radu
- 1 * - Mjerenje parametara radne okoline: buka, osvijetljenost, mikroklima, kemijske štetnosti
- 1 * - Savjetodavne usluge iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša
- 1 * - Savjetodavne usluge u području kvalitete i sigurnosti u tehničkim djelatnostima
- 1 * - Savjetodavne usluge u području implementacije sustava upravljanja sigurnošću hrane i okoliša
- 1 * - Osposobljavanje radnika za rad na siguran način
- 1 * - Osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu
- 1 * - Obavljanje poslova zaštite na radu
- 1 * - Osposobljavanje radnika sa pružanje prve pomoći
- 1 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 1 * - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
- 1 * - Izrada elaborata iz zaštite okoliša
- 1 * - Izrada operativnih planova u slučaju isnenadnih događanja voda
- 1 * - Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
- 1 * - Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

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

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

D004
Stranica: 6 od 8

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S 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, ismijenjena 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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum: 04.2024.	Br.proj.: 24/071_S	Rev.: 0
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice,		

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

o imenovanju projektanta

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

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: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.- 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, 04.2024.

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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

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

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

IZJAVA br. 24/071_S

kojom se potvrđuje da je projekt br. **24/071_S**

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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.- STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

usklađen sa

PPUO KRIŽ (Glasnik Zagrebačke županije broj 4/04, 19/06, 35/07, 32/12, 15/13, 26/16, 35/16 (proč.tekst), 23/19, 36/19 (proč. tekst), 29/20, 35/20 (proč. tekst), 12/21 i 19/21 (proč. tekst))

te sa odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građ.dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadz.inž. (NN br. 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19, 131/21)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 102/15, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN 150/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, i 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08,147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 79/16)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom visoke razine opasnosti (NN 75/20)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- Plinska goriva (HN H.F1.001)
- Pravilnik o zahtjevima za stupnjeve djelovanja novih toplovodnih kotlova na tekuće i plinsko gorivo (NN br. 135/05, 140/12)
- Njemačkim tehničkim propisima za plinske instalacije DWGV-TRGI 1986 (izdanje 1996)
- Pravilnikom za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena TP-P 531
- Pravilnik o radovima na plinskoj mreži s pogonskim tlakom do 4 bar - G 465-II
- Pravilnikom HSUP-P 600, II izdanje
- Plinarskim priručnikom 6. izdanje (Strelec & suradnici)
- Pravilnikom za plinske aparate (NN 55/10)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12170:2004, HRN EN 12171:2004, HRN EN 14336:2005, EN 15316, HRN EN 12831)
- Ventilacija u zgradama (HRN EN 15241, HRN EN 15242, HRN EN 15243, HRN EN 1297, HRN EN 13456, HRN EN 13779)
- Dimnjaci (HRN EN 1443:2003, HRN EN 13384-1:2003, HRN DIN 18160-1:2003)
- Rashladni sustavi i dizalice topline (HRN EN 378-2:2004, HRN EN 378-3:2004, HRN EN 378-4:2004)
- Tehnički propis sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)

Varaždinske Toplice, 04.2024.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Direktor:

Nikola Zadravec, mag.ing.mech.



Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

1.6. 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

1.7. Posebni uvjeti

	IVAPLIN d.o.o. 10310 Ivanić-Grad, Ulica Krešimira IV 10 Tel.: +385 1 2831-270, Fax: +385 1 2831-271 e-mail: ivaplin@ivaplin.hr; www.ivaplin.hr	OBRAZAC: DIS-14
		Rev 1.0-03092018

Broj: **661./ 2024.**
 RN 400067, DOK20240429-2
 Ivanić-Grad, 29.4.2024. god.

Investitori zahvata:
Općina Križ
 Trg Svetog Križa 5
 RH – 10314 Križ

Poziv javnom tijelu UZ 20240412-0003	KLASA: 350-05/24-28/000048 URBROJ: 238-18-10/4-24-0003 Ivanić-Grad, 12.04.2024.
---	---

Sukladno članku 136. stavak 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13., 65/17., 114/18., 39/19., 98/19.) i članku 82. stavak 1. Zakona o gradnji (NN 153/13., 20/17., 39/19., 125/19.) utvrđujemo ili obustavljamo postupak:

PREDMET: POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

GRAĐEVINA:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića
Zahvat u prostoru:	Građenje zgrade javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine
LOKACIJA:	k.č.br.: 218/8; k.o.: Križ (Križ, Ulica Josipa Čopora 15)
INVESTITOR:	Općina Križ, OIB 94115544733, Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ
PROJEKTNI BIRO:	BUILDING d.o.o., OIB 28111148974, Trg bana Jelačića 14, 42000 Varaždin
PROJEKTANT:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja: G 5416
PROJEKT: Oznaka projekta:	Idejni projekt za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja, ZOP: _____, TD: 042/24 od 04/2024.g.

POSEBNI UVJETI

- Predmetni zahvat **ne utječe** na plinski distribucijski sustav u javnoj čestici, te s tog naslova ne izdajemo posebne uvjete, osim opće postupanje prema dolje navedenom pod ad2., ad3., ad4., ad5.
- Prije početka izvođenje radova, potrebno je postupiti prema čl.10 Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava, NN 50/18, 88/19, 36/20 (www.ivaplin.hr, www.hera.hr): suglasnost za izvođenje radova u zaštitnom pojasu DS-a, lociranje i iskolčenje postojećih instalacija plinovoda, izrada probnih šliceva uz prisustvo distributera u svrhu lociranja plinske cijevi, angažiranje nadzora distributera ukoliko se radovi izvode u zaštitnoj zoni – 1 m' obostrano od osi plinske cijevi.
- Ukoliko se prilikom zemljanih radova naiđe na neevidentiranu plinsku cijev, o istom je potrebno obavijestiti distributera plina, te je po potrebi izmjestiti i/ili zaštititi.
- Izvođač radova obvezan je omogućiti predstavniku Ivaplin-a, d.o.o. upis u građevinski dnevnik radi utvrđivanja pridržavanja posebnih uvjeta građenja i glavnog projekta.
- Sva šteta nastala na našim instalacijama plinovoda uzrokovana vašim radovima i nepridržavanja ovih uvjeta bit će otklonjena od strane distributera plina na trošak izvođača, tj. Investitora predmetnih radova.
- Kod izrade **kolnog prilaza**, zemljane radove je potrebno izvoditi pažljivim ručnim iskopom da se ne ošteti ulični plinovod kojeg je potrebno staviti u zaštitnu/proturnu kolonu.
- Informativni položaj plinovoda bez kućnih plinskih priključaka Vam dostavljamo u prilogu ovih posebnih uvjeta na GIS podlozi.

OBRAZAC: DIS-14 – Posebni uvjeti građenja

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

UVJETI PRIKLJUČENJA

1. Predmetna čestica k.č.br. 218/8 je priključena na plinski distribucijski sustav, iz Ulice Josipa Badalića, k.č.br. 1049, k.o. Križ.
2. Plinovod je PEHD d90 ukopan sa iste strane predmetne čestice.
3. Tlak u distribucijskoj mreži je 1-3 bara (ST).
4. Opći tehnički uvjeti:
 - Plinski priključak izveden sa PEHD cijevi, po proračunu ali min d32.
 - Plinski priključak izveden okomito na uličnu plinsku mrežu.
 - Proračunom obvezno prikazati procijenjenu godišnju potrošnju plina za svako OMM ponaosob i ukupno.
 - Za potrošnju tarifnog modela TM5-TM12, projektom obvezno prikazati godišnju potrošnju po mjesecima.
 - MPRS izvesti kao samostojeći set u plinskom limenom ormariću, max 3 m' od regulacijske linije unutar čestice kod kolnog prilaza.
 - MPRS za proizvodne procese projektirati kao dvolinijske ($\geq G10$).
 - Plinomjer G4-G10 s temperaturnom korekcijom s mogućnošću daljinskog očitavanja.
 - Plinomjer $\geq G10$ s temperaturnom korekcijom s mogućnošću daljinskog očitavanja.
 - U višestambenim zgradama plinomjere projektirati **izvan** stanova (samostojeći set, fasadni set, stubišni prostor-vatrootporni ormarići sa odrazkom do iznad krova, oprez kod protupožarnog puta, ...)!
 - Regulator tlaka postaviti ispred plinomjera:
 - tip M2R G DN25 - PN5 (navojni = G4 - G10)
 - tip MR 50 SF - 5/6 (prirubnički = $\geq G10$)
 - Krajnji kupac s potrošnjom većom ili jednakom od 1000 kWh/h, dužan je osigurati alternativno gorivo
 - Odvod dimnih plinova projektirati sukladno HSUP P600_2.izdanje, plinarski priručnik, 7.izdanje i ostalim relevantnim propisima (Tehnički propis za dimnjake u građevinama, NN 03/07.). Naročito pažnju obratiti na vrstu i jačinu plinskog trošila, te projektom jasno definirati uvjete za vrstu, položaj i visinu dimnjaka.
 - Projektom predvidjeti širine zaštitnog pojasa od 1 m' obostrano mjereno od osi ST i NT plinske cijevi, te prikazati sva križanja i paralelna vođenja sa ukopanim infrastrukturnim instalacijama, njihove udaljenosti i zaštite ukoliko je potrebno, poštujući min. udaljenosti (plinarski priručnik, 7. izdanje, tablica 5.1). Kod fekalne odvodnje, horizontalni razmak je min. 1 m', a vertikalni min. 0,5 m' uz obveznu zaštitu plinske cijevi zaštitnom kolonom min. 1 m' obostrano od osi cijevi. Plinovod se postavlja iznad fekalne odvodnje.
 - Sastavni dio glavnog strojarškog projekta mora biti Izjava projektanta o usklađenosti projekta prema arhitektonskim/građevinskim crtežima s odredbama posebnih zakona i propisa.
 - Troškovnikom predvidjeti sve troškove prema Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, 88/19, 36/20), a prema cjeniku nestandardnih usluga: suglasnost za radove..., nadzor nad radovima..., lociranje i iskolčenje plinovoda (detektiranje i probni šlicevi), izmještanje elemenata plinskog distribucijskog sustava, ... (www.hera.hr)
 - Ispod prometnica, parkirališta, kolnih ulaza/prilaza i dr. betonskih i asfaltnih površina, plinovod se postavlja u zaštitnu čeličnu kolonu s odušcima ili PE-HD kolonu s malim SDR-om, u dogovoru s distributerom plina.
 - U zoni zaštitnog pojasa nije dozvoljena gradnja niti sadnja grmlja i drveća dubokog korijena – zona mora ostati uvijek pristupačna zbog održavanja, kontrole i intervencija na plinskom priključku i plinskoj instalaciji od strane distributera.

Posebni uvjeti i uvjeti priključenja vrijede 2 godine od dana izdavanja. Oko eventualnih nejasnoća izvolite konzultirati IVAPLIN d.o.o. Ivanić-Grad, Ulica Krešimira IV 10, telefon: 01/2831-270.

Voditelj odjela planiranja,
i nadzora mreže:
Silvana Kuščić, struč.sp.ec.ing.aedif.

2 **IVAPLIN d.o.o.**
IVANIĆ-GRAD
Ulica Krešimira IV 10

DOSTAVITI:

1. Podnositelj zahtjeva (putem elektroničkog sustava <https://dozvola.mgipu.hr>)
2. Pismohrana

Cc: *dir. Siniša Halaš, bacc.ing.aedif. – Ivaplin d.o.o.*

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,



Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

Antikorozivna zaštita plinovoda

Ukopani čelični dijelovi plinovoda bit će nakon ispitivanja nepropusni, čvrstih zavora, 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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°C i t_{OK} = 35°C

SEER = 3,10

Grijanje

Q_{gr} = 40,6 kW kod t_w = 35/30°C i t_{ok} = +2 °C

COP = 3,60

Q_{gr} = 30,7 kW kod t_w = 35/30°C i t_{ok} = -7 °C

COP = 2,90

N_{el} = 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. Kompletna automatska regulacija 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 NO_x 6
- Standardna emisija NO_x 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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. Odračivanje 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. Odračivanje 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 četverocijevnog sustava grijanja/hlađenja.

Svaki ventilokonvektor biti će opremljen zapornim slavinama, pipcem za odračivanje, 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
		Varaždinske Toplice,	04.2024.	24/071_S 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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 jednodijelna 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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 ugraditi 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 ugraditi 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	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.

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



2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Proračun plinske instalacije

PROVJERA PLINSKOG PRIKLJUČKA I REGULATORA

UKUPNA TROŠILA NA PRIKLJUČKU

Redni broj	Vrsta trošila	Mjesto ugradnje	Broj trošila	Vršni protok	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Snaga	Ukupna snaga
			kom	m ³ /h		m ³ /h		
1	Plinski kondenzacijski uređaj	strojarnica novi vrtić	1	5,4	1	5,4	49	49
2	Plinski kondenzacijski uređaj	postojeći vrtić	1	3,2	1	3,2	29	29
3	Plinski kondenzacijski uređaj	postojeći vrtić	2	2,6	1	5,2	24	48
4	Plinski štednjak	postojeći vrtić	1	4	1	4,0	36	36
5	Plinski nagibna pečenjara	postojeći vrtić	1	1,5	1	1,5	14	14
6	Plinski kotao	postojeći vrtić	1	2,2	1	2,2	20	20

UKUPNO VRŠNI PROTOK: **21,5** m³/h

UKUPNA SNAGA: **196** kW

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:	
		Varaždinske Toplice,	04.2024.	24/071_S	0

PROVJERA PLINSKOG PRIKLJUČKA

Br. dionice	Redni broj	Broj trošila	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Dimenzija cijevi	Radni protok	Dužina dionice	Visinska razlika	Brzina	Pad tlaka na dionici
(D)		kom		m ³ /h		m ³ /h	m	m	m/s	Pa
1	1	1	1	5,4	PE32	11,4	5,0	0,0	6,0	13
	2	1	1	3,2						
	3	2	1	5,2						
	4	1	1	4,0						
	5	1	1	1,5						
	6	1	1	2,2						
2	1	1	1	5,4	DN25	11,4	3,0	1,0	5,0	6
	2	1	1	3,2						
	3	2	1	5,2						
	4	1	1	4,0						
	5	1	1	1,5						
	6	1	1	2,2						
3	2	1	1	3,2	DN25	8,5	0,5	0,0	3,7	1
	3	2	1	5,2						
	4	1	1	4,0						
	5	1	1	1,5						
	6	1	1	2,2						
4	1	1	1	5,4	DN25	2,9	1,0	0,0	1,3	1

Postojeći plinski priključak PE d32 zadovoljava potrebe potrošnje postojećeg i novog vrtića

PROVJERA REGULATORA TLAKA

Na osnovu potrošnje plina od 21,5 m³/h postojeći regulator tlaka ITRON 133-5-730 zadovoljava potrebe plinske instalacije

Postojeći regulator je potrebno na izlazu namjestiti na 100 mbar

Tehničke karakteristike:

Pul.=3 bar

Piz.=100 mbar

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

PLINOMJER, REGULATOR TLAKA NA ULAZU U GRAĐEVINU I MJERENI DIO PLINSKE INSTALACIJE

PLINSKA TROŠILA NOVOG VRTIĆA

Redni broj	Vrsta trošila	Mjesto ugradnje	Broj trošila	Vršni protok	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Snaga	Ukupna snaga
			kom	m ³ /h		m ³ /h		kW
1	Plinski kondenzacijski uređaj	STROJARNICA	1	5,4	1	5,4	49	49

UKUPNO VRŠNI PROTOK: **5,4** m³/h

UKUPNA SNAGA: **49** kW

Na osnovu potrošnje plina od 5,4 m³/h odabran je plinomjer tip kao Itron G-4 s temperaturnim korektorom i daljinskim očitanjem koji ima sljedeće tehničke karakteristike:

Q_{naz}=4,0 m³/h

Q_{max}=6,0 m³/h

Q_{min}=0,04 m³/h

Prije ulaza u građevinu u zidnom zaštitnom ormariću ugraditi regulator tlaka tip kao ITRON HR 91 DN 25 koji ima sljedeće karakteristike:

p_{ul}=100 mbar

p_{iz}=22 mbar

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
		Varaždinske Toplice,	04.2024.	24/071_S 0

Osnovni kriterij za dimenzioniranje plinovoda je dozvoljeni pad tlaka u plinovodu koji, je definiran potrebnim minimalnim ulaznim tlakom plina u plinsku instalaciju i potrebnom protočnom količinom plina.

Donja ogrjevna moć plina	$H_d =$	9,26	kWh/m ³
Stupanj iskoristivosti	$\eta =$	0,98	
Atmosferski tlak (normalno stanje)	$p_o =$	1,0133	bar
Srednja temperatura plina	$T_{sr} =$	288	K
Temperatura okoline (normalno stanje)	$T_o =$	273	K
Koeficijent trenja (ST)	$\lambda =$	0,03	
Faktor kompresibilnosti	$Z =$	1	
Gustoća plina pri normalnom stanju	$\rho =$	0,752	kg/m ³
Dopuštena brzina pri srednjem tlaku	$w_d =$	6	m/s
Koeficijent trenja (NT)	$\lambda =$	0,03	
Ubrzanje sile teže	$g =$	9,81	m/s ²
Gustoća zraka	$\rho_z =$	1,293	kg/m ³
Tlak plina u plinskoj mreži	$p =$	22	mbar

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

DIMENZIONIRANJE MJERENOG DJELA PLINSKE INSTALACIJE

Br. dionice	Redni broj	Broj trošila	Faktor istovremenosti	Vršni protok	Tlak u razvodnom plinovodu	Dimenzija cijevi	Ukupni protok	Dužina dionice	Visinska razlika	Brzina	Lokalni otpori (Σ _{ukupno})	Pad tlaka na dionici
(d)		kom		m ³ /h	mbar		m ³ /h	m	m	m/s		mbar
1	1	1	1	5,4	100	DN32	5,4	3,0	-1,5	1,4	5	0,13
2	1	1	1	5,4	100	PE40	5,4	114,0	0,0	1,8	9	1,38
3	1	1	1	5,4	100	DN32	5,4	3,0	1,5	1,4	2	-0,05
4	1	1	1	5,4	22	DN25	5,4	2,0	0,0	2,4	4	0,13

Pad tlaka na dionicama razvodnog plinovoda

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,13 mbar
d 2	1,38 mbar
d 3	-0,05 mbar
d 4	0,13 mbar

Maksimalni pad tlaka plina u instalaciji nalazi se na plinovodu prema sljedećem trošilu:

Redni broj trošila: 1

Vrsta trošila: Plinski kondenzacijski uređaj

Plinsko brojilo: G-4 $\Delta p_{pl.} = 0,65$ mbar

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,13 mbar
d 2	1,38 mbar
d 3	-0,05 mbar
d 4	0,13 mbar

UKUPNO: $\Delta p = 2,24$ mbar

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2.2.2. Proračun grijanja i hlađenja

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

Izračun toplinskih gubitaka je proveden programom INTEGRACAD, ovlaštenog poduzeća IMPULS RIJEKA, a prema EN 12 831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -16°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije. Detaljan proračun nalazi se u digitalnom obliku u bazi podataka poduzeća.

TOPLINSKA BILANCA

1	Prizemlje					
P	Prostorija	A	tu	Qn	PhiT	PhiV
		(m²)	(°C)	(W)	(W)	(W)
001	Vrticka jedinica 4	72	22	3272	1875	1397
002	Sanitarije	31	24	1762	1130	632
003	Garderoba 2	17	20	423	109	314
004	Vrticka jedinica 3	65	22	2968	1693	1275
005	Vrticka jedinica 2	65	22	2955	1688	1267
006	Sanitarije 1	30	24	1697	1071	626
007	Garderoba 1	16	20	414	107	307
008	Vrticka jedinica 1	66	22	3730	2447	1283
009	Polivalentna dvorana	94	20	3739	2013	1726
010	Komunikacija	69	20	1939	668	1271
011	Soba za djelatnike + sanitarije	8	20	273	119	154
012	Vjetrobbran	7	20	733	590	143
013	Soba za djelatnike	16	20	675	378	297
014	Spremacica	5	20	143	37	106
015	Sanitarije	6	20	335	222	113
016	Izolacija	12	20	407	288	119
017	Distributivna kuhinja	20	20	629	262	367
018	Sanitarije kuhinjskog osoblja	9	24	351	157	194
019	Pretprostor kuhinje	7	20	432	299	133
	Ukupno: Prizemlje			26877	15153	11724
	Ukupno:			26877	15153	11724

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

BILANCA HLAĐENJA

1	Prizemlje	Qn
P	Prostorija	(W)
001	Vrticka jedinica 4	4956
002	Sanitarije	0
003	Garderoba 2	0
004	Vrticka jedinica 3	4550
005	Vrticka jedinica 2	4550
006	Sanitarije 1	0
007	Garderoba 1	0
008	Vrticka jedinica 1	6068
009	Polivalentna dvorana	6966
010	Komunikacija	652
011	Soba za djelatnike + sanitarije	0
012	Vjetrobran	71
013	Soba za djelatnike	1719
014	Spremacica	0
015	Sanitarije	0
016	Izolacija	1048
017	Distributivna kuhinja	2554
018	Sanitarije kuhinjskog osoblja	0
019	Pretprostor kuhinje	0
	Ukupno: Prizemlje	33134
	Ukupno:	33134

ODABIR IZVORA TOPLINE/RASHLADA

Za potrebe grijanja i hlađenja građevine, na osnovu gubitaka i dobitaka topline odabrana je dizalica topline i plinski kondenzacijski uređaj sljedećih karakteristika:

Izvor topline

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 $t_{ok} = +2^\circ\text{C}$

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

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 (1 komada)

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

Plinski zidni uređaj za grijanje

Za potrebe grijanja prostora ugradit će se plinski kondenzacijski uređaj slijedećih karakteristika

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. Kompletna automatska regulacija 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:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

PODNO GRIJANJE

G1-Instalacija grijanja \ Ulaz na Prizemlje (1.1)																	
TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 8 (1.1).1																	
Temperatura polazne vode		37,0		(°C)													
Temperatura povratne vode		32,0		(°C)													
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		77,8		(m ²)													
Uk. duljina cijevi		513,2		(m)													
Instalirani učin		4520		(W)													
Uk. instalirani učin		5120		(W)													
Uk. volumen medija		58,04		(l)													
Uk. protok		880,80		(kg/h)													
		11,67		(kPa)													
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
Prizemlje \ 001 Vrticka jedinica 4																	
PP-1	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	9,0	613	697	119,9	0,3	10,4	6,00
PP-2	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	7,0	613	697	119,9	0,3	10,2	5,00
PP-3	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	5,0	613	697	119,9	0,3	9,9	4,00
PP-4	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	3,0	613	697	119,9	0,3	9,6	3,50
PP-5	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	1,0	613	697	119,9	0,3	9,3	3,00
PP-6	B	PVC obloge	2	0,010	10,0	150	27,8	61,3	5,0	66,0	2,0	613	697	119,9	0,3	9,5	3,50
PP-1X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-2X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	7,0							
PP-3X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	5,0							
PP-4X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	3,0							
PP-5X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
PP-6X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	2,0							
Prizemlje \ 003 Garderoba 2																	
PP-10	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,2	150	26,5	70,2	5,0	40,9	1,0	435	485	83,4	0,2	3,2	2,50
PP-11	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,8	150	26,5	70,2	5,0	38,3	10,0	407	453	78,0	0,2	3,2	2,50
PP-10X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	1,0							
PP-11X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	10,0							

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

ECO PLAN d.o.o.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
 Varaždinske Toplice,

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 9 (1.1).2

Temperatura polazne vode	37,0 (°C)
Temperatura povratne vode	32,0 (°C)
Broj priključaka	9
Uk. površina petlji	81,9 (m ²)
Uk. duljina cijevi	830,3 (m)
Instalirani učin	4857 (W)
Uk. instalirani učin	5550 (W)
Uk. volumen medija	93,90 (l)
Uk. protok	954,90 (kg/h)
	14,49 (kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
---	-----	--------	--------	---------------------------	---------------------	-------	---------	-----------------------	---------	-------	--------	-----------	---------	----------	---------	----------	-----------

Prizemlje \ 002 Sanitarije

PP-7	B	PVC obloge	2	0,010	6,8	50	30,4	68,6	5,0	136,0	11,0	467	540	92,9	0,2	13,3	6,00
PP-8	B	PVC obloge	2	0,010	6,8	50	30,4	68,6	5,0	136,0	6,0	467	540	92,9	0,2	12,9	3,50
PP-9	B	PVC obloge	2	0,010	6,8	50	30,4	68,6	5,0	136,0	7,0	467	540	92,9	0,2	13,0	4,00
PP-7X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	4,0							
PP-9X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							

Prizemlje \ 003 Garderoba 2

PP-7X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	7,0							
PP-8X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	6,0							
PP-9X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	6,0							

Prizemlje \ 004 Vrticka jedinica 3

PP-12	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	9,0	576	655	112,7	0,3	8,9	2,50
PP-13	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	7,0	576	655	112,7	0,3	8,6	2,50
PP-14	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	5,0	576	655	112,7	0,3	8,4	2,50
PP-15	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	2,0	576	655	112,7	0,3	8,0	2,50
PP-16	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	1,0	576	655	112,7	0,3	7,9	2,50
PP-17	B	PVC obloge	2	0,010	9,4	150	27,8	61,3	5,0	62,0	2,0	576	655	112,7	0,3	8,0	2,50
PP-12X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-13X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	7,0							
PP-14X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	5,0							
PP-15X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	2,0							
PP-16X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
PP-17X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	2,0							

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

ECO PLAN d.o.o.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
 Varaždinske Toplice,

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 8 (1.1).3

Temperatura polazne vode	37,0 (°C)
Temperatura povratne vode	32,0 (°C)
Broj priključaka	8
Uk. površina petlji	71,9 (m ²)
Uk. duljina cijevi	474,2 (m)
Instalirani učin	4197 (W)
Uk. instalirani učin	4751 (W)
Uk. volumen medija	53,64 (l)
Uk. protok	817,40 (kg/h)
	9,26 (kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
---	-----	--------	-----------	------------------------------	------------------------	----------	------------	--------------------------	------------	----------	-----------	--------------	------------	-------------	------------	-------------	--------------

Prizemlje \ 005 Vrticka jedinica 2

PP-18	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	9,0	558	634	109,1	0,3	8,2	6,00
PP-19	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	7,0	558	634	109,1	0,3	7,9	4,00
PP-20	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	5,0	558	634	109,1	0,3	7,7	3,50
PP-21	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	3,0	558	634	109,1	0,3	7,4	3,00
PP-22	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	1,0	558	634	109,1	0,3	7,2	3,00
PP-23	B	PVC obloge	2	0,010	9,1	150	27,8	61,3	5,0	60,1	1,0	558	634	109,1	0,3	7,2	3,00
PP-18X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-19X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	7,0							
PP-20X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	5,0							
PP-21X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	3,0							
PP-22X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
PP-23X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							

Prizemlje \ 007 Garderoba 1

PP-26	B	Keramičke pločice	13	0,012	6,2	150	26,5	70,2	5,0	40,9	1,0	435	485	83,4	0,2	3,2	2,50
PP-27	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,9	150	26,5	70,2	5,0	38,9	7,0	414	462	79,4	0,2	3,2	2,50
PP-26X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	1,0							
PP-27X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	7,0							

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 8 (1.1).4																	
Temperatura polazne vode		37,0		(°C)													
Temperatura povratne vode		32,0		(°C)													
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		80,0		(m ²)													
Uk. duljina cijevi		796,3		(m)													
Instalirani učin		4709		(W)													
Uk. instalirani učin		5380		(W)													
Uk. volumen medija		90,06		(l)													
Uk. protok		925,50		(kg/h)													
		34,62		(kPa)													
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
Prizemlje \ 006 Sanitarije 1																	
PP-24	B	PVC obloge	2	0,010	9,6	50	30,4	68,6	5,0	192,0	8,0	659	763	131,2	0,3	32,5	4,00
PP-25	B	PVC obloge	2	0,010	9,7	50	30,4	68,6	5,0	194,0	6,0	666	771	132,5	0,3	33,1	6,00
PP-24X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	3,0							
PP-25X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
Prizemlje \ 007 Garderoba 1																	
PP-24X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	5,0							
PP-25X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	5,0							
Prizemlje \ 008 Vrticka jedinica 1																	
PP-28	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	11,0	564	641	110,3	0,3	8,6	2,50
PP-29	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	9,0	564	641	110,3	0,3	8,4	2,50
PP-30	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	6,0	564	641	110,3	0,3	8,0	2,50
PP-31	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	4,0	564	641	110,3	0,3	7,8	2,50
PP-32	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	1,0	564	641	110,3	0,3	7,4	2,50
PP-33	B	PVC obloge	2	0,010	9,2	150	27,8	61,3	5,0	60,7	1,0	564	641	110,3	0,3	7,4	2,50
PP-28X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	11,0							
PP-29X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-30X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	6,0							
PP-31X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	4,0							
PP-32X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
PP-33X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 9 (1.1).5																	
Temperatura polazne vode		37,0		(°C)													
Temperatura povratne vode		32,0		(°C)													
Broj priključaka		9															
Uk. površina petlji		84,0		(m ²)													
Uk. duljina cijevi		554,2		(m)													
Instalirani učin		5139		(W)													
Uk. instalirani učin		5715		(W)													
Uk. volumen medija		62,68		(l)													
Uk. protok		982,80		(kg/h)													
		8,85		(kPa)													
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
Prizemlje \ 009 Polivalentna dvorana																	
PP-34	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	11,0	571	635	109,2	0,3	7,5	5,00
PP-35	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	9,0	571	635	109,2	0,3	7,3	4,00
PP-36	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	6,0	571	635	109,2	0,3	7,0	3,50
PP-37	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	6,0	571	635	109,2	0,3	7,0	3,50
PP-38	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	7,0	571	635	109,2	0,3	7,1	3,50
PP-39	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	8,0	571	635	109,2	0,3	7,2	3,50
PP-40	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	9,0	571	635	109,2	0,3	7,3	4,00
PP-41	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	11,0	571	635	109,2	0,3	7,5	5,00
PP-42	B	PVC obloge	2	0,010	8,0	150	26,6	71,4	5,0	52,8	12,0	571	635	109,2	0,3	7,7	6,00
PP-34X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	11,0							
PP-35X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-36X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	6,0							
PP-37X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	6,0							
PP-38X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	7,0							
PP-39X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	8,0							
PP-40X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	9,0							
PP-41X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	11,0							
PP-42X1	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	12,0							

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 8 (1.1).6																	
Temperatura polazne vode		37,0 (°C)															
Temperatura povratne vode		32,0 (°C)															
Broj priključaka		8															
Uk. površina petlji		77,0 (m ²)															
Uk. duljina cijevi		593,6 (m)															
Instalirani učin		4353 (W)															
Uk. instalirani učin		4868 (W)															
Uk. volumen medija		67,13 (l)															
Uk. protok		837,00 (kg/h)															
		12,37 (kPa)															
P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (m)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
Prizemlje \ 010 Komunikacija																	
PP-43	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	29,0	604	673	115,7	0,3	11,2	6,00
PP-44	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	18,0	604	673	115,7	0,3	9,8	3,00
PP-45	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	7,0	604	673	115,7	0,3	8,3	2,75
PP-46	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	1,0	604	673	115,7	0,3	7,6	2,50
PP-47	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	5,0	604	673	115,7	0,3	8,1	2,75
PP-48	B	Keramičke pločice	13	0,012	8,6	150	26,5	70,2	5,0	56,8	15,0	604	673	115,7	0,3	9,4	2,75
PP-43X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	29,0							
PP-44X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	18,0							
PP-45X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	7,0							
PP-46X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	1,0							
PP-47X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	5,0							
PP-48X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	15,0							
PP-56X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	10,0							
PP-57X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	10,0							
Prizemlje \ 017 Distributivna kuhinja																	
PP-57X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	8,0							
PP-56X2	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	5,0							
Prizemlje \ 018 Sanitarije kuhinjskog osoblja																	
PP-56	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,6	50	30,3	67,5	5,0	112,0	15,0	378	439	75,5	0,2	8,1	2,50
Prizemlje \ 019 Pretprostor kuhinje																	
PP-57	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,0	150	26,5	70,2	5,0	33,0	18,0	351	391	67,3	0,2	2,7	2,50

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

ECO PLAN d.o.o.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
 Varaždinske Toplice,

TTO Razdjelnik Top 69 E - (kutni 1") - 7 (1.1).7

Temperatura polazne vode	37,0 (°C)
Temperatura povratne vode	32,0 (°C)
Broj priključaka	7
Uk. površina petlji	48,7 (m²)
Uk. duljina cijevi	460,9 (m)
Instalirani učin	3231 (W)
Uk. instalirani učin	3596 (W)
Uk. volumen medija	52,13 (l)
Uk. protok	618,60 (kg/h)
	15,19 (kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m²K/W)	A (m²)	T (m °C)	tp (°C)	q (W/m²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Quk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent
Prizemlje \ 010 Komunikacija																	
PP-49X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	11,0							
PP-50X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	4,0							
PP-51X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	2,0							
PP-52X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012	0,3	150			5,0	2,0							
PP-54X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	2,0							
PP-53X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	9,0							
PP-55X1	Y	Keramičke pločice	13	0,012					5,0	14,0							
Prizemlje \ 011 Soba za djelatnike + sanitarije																	
PP-49	B	PVC obloge	2	0,010	5,8	150	26,6	71,4	5,0	38,3	12,0	414	460	79,2	0,2	3,5	2,50
PP-49X2	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	1,0							
Prizemlje \ 012 Vjetrobran																	
PP-50	B	Keramičke pločice	13	0,012	5,9	50	28,5	94,1	5,0	118,0	4,0	555	619	106,5	0,3	14,0	6,00
Prizemlje \ 013 Soba za djelatnike																	
PP-51	B	PVC obloge	2	0,010	6,1	150	26,6	71,4	5,0	40,3	2,0	435	484	83,3	0,2	3,2	2,50
PP-52	B	PVC obloge	2	0,010	6,1	150	26,6	71,4	5,0	40,3	10,0	435	580	99,8	0,2	5,1	2,50
PP-52X2	X	PVC obloge	2	0,010			26,6	71,4	5,0	8,0		86					
PP-54X2	Y	PVC obloge	2	0,010					5,0	8,0							
Prizemlje \ 014 Spremacica																	
PP-53	B	PVC obloge	2	0,010	4,2	150	26,6	71,4	5,0	27,7	9,0	300	333	57,3	0,1	0,9	2,50
Prizemlje \ 015 Sanitarije																	
PP-54	B	PVC obloge	2	0,010	3,8	50	28,6	95,7	5,0	76,0	10,0	364	405	69,6	0,2	4,8	2,50
Prizemlje \ 016 Izolacija																	
PP-55	B	PVC obloge	2	0,010	9,0	150	26,6	71,4	5,0	59,4	14,0	642	715	122,9	0,3	10,7	2,75

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

DIMENZIONIRANJE CJEVNE MREŽE – PODNO GRIJANJE

Temp. polaza	Temp. povrata	Srednja temp.	Razlika temp.	Gustoća	Spec. topl. koef.	Topl. vodljivost	Dinam. žilavost	Hrapavost
T_{pol} °C	T_{pov} °C	T_{sr} °C	ΔT °C	ρ kg/m ³	c_p kJ/kgK	λ W/mK	η Ns/m ²	ε mm
37	32	34,5	5,0	995,7	4,176	0,616	8E-04	0,0013

Dionica	dužina dionice	snaga	Potreban protok			Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
			ms	mh	V							
	L	Q	kg/s	l/h	m ³ /h		mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
a1	7	4,520	0,216	779	0,783	čelik	33,7	27,2	0,37	0,029	78,1	0,55
a2	7	5,139	0,246	886	0,890	čelik	33,7	27,2	0,43	0,028	97,8	0,68
a3	7	9,659	0,463	1665	1,673	čelik	42,4	35,9	0,46	0,026	79,0	0,55
a4	7	4,857	0,233	837	0,841	čelik	33,7	27,2	0,40	0,029	88,6	0,62
a5	7	14,516	0,695	2503	2,514	čelik	48,3	41,8	0,51	0,024	78,4	0,55
a6	7	3,231	0,155	557	0,560	čelik	33,7	27,2	0,27	0,032	43,6	0,30
a7	7	17,747	0,850	3060	3,073	čelik	60,3	53,0	0,39	0,024	36,0	0,25
a8	7	4,353	0,208	751	0,754	čelik	33,7	27,2	0,36	0,029	73,2	0,51
a9	7	22,100	1,058	3810	3,827	čelik	60,3	53,0	0,48	0,023	53,1	0,37
a10	7	4,197	0,201	724	0,727	čelik	33,7	27,2	0,35	0,030	68,7	0,48
a11	7	26,297	1,259	4534	4,554	čelik	60,3	53,0	0,57	0,022	72,2	0,51
a12	7	4,709	0,226	812	0,815	čelik	33,7	27,2	0,39	0,029	83,9	0,59
a13	7	31,006	1,485	5346	5,369	čelik	60,3	53,0	0,68	0,021	96,8	0,68

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. Br.proj.: 24/071_S Rev.: 0
Varaždinske Toplice,

DIMENZIONIRANJE CJEVNE MREŽE – GRIJANJE VENTILOKONVEKTORI

Temp. polaza	Temp. povrata	Srednja temp.	Razlika temp.	Gustoća	Spec. topl. koef.	Topl. vodljivost	Dinam. žilavost	Hrapavost
T _{pol} °C	T _{pov} °C	T _{sr} °C	ΔT °C	ρ kg/m ³	c _p kJ/kgK	λ W/mK	η Ns/m ²	ε mm
50	40	40	10,0	992,2	4,175	0,633	7E-04	0,0013

Dionica	dužina dionice	snaga	Potreban protok			Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
			ms	mh	V							
	L	Q	kg/s	l/h	m ³ /h		mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
c1	7	1,650	0,040	142	0,143	čelik	21,3	16,0	0,20	0,038	48,5	0,34
c2	7	1,650	0,040	142	0,143	čelik	21,3	16,0	0,20	0,038	48,5	0,34
c3	7	3,300	0,079	285	0,287	čelik	26,9	21,6	0,22	0,034	38,7	0,27
c4	7	1,600	0,038	138	0,139	čelik	21,3	16,0	0,19	0,038	46,0	0,32
c5	7	1,600	0,038	138	0,139	čelik	21,3	16,0	0,19	0,038	46,0	0,32
c6	7	3,200	0,077	276	0,278	čelik	26,9	21,6	0,21	0,034	36,7	0,26
c7	7	6,500	0,156	560	0,565	čelik	33,7	27,2	0,27	0,030	42,1	0,29
c8	7	1,000	0,024	86	0,087	čelik	21,3	16,0	0,12	0,044	20,7	0,14
c9	7	7,500	0,180	647	0,652	čelik	33,7	27,2	0,31	0,029	54,0	0,38
c10	7	0,700	0,017	60	0,061	čelik	21,3	16,0	0,08	0,049	11,3	0,08
c11	7	8,200	0,196	707	0,713	čelik	33,7	27,2	0,34	0,028	63,1	0,44
c12	7	1,550	0,037	134	0,135	čelik	21,3	16,0	0,19	0,039	43,6	0,31
c13	7	1,550	0,037	134	0,135	čelik	21,3	16,0	0,19	0,039	43,6	0,31
c14	7	3,100	0,074	267	0,269	čelik	26,9	21,6	0,20	0,035	34,8	0,24
c15	7	11,300	0,271	974	0,982	čelik	42,4	35,9	0,27	0,028	29,6	0,21
c16	7	0,500	0,012	43	0,044	čelik	21,3	16,0	0,06	0,055	6,5	0,05
c17	7	11,800	0,283	1017	1,026	čelik	42,4	35,9	0,28	0,028	31,9	0,22
c18	7	1,000	0,024	86	0,087	čelik	21,3	16,0	0,12	0,044	20,7	0,14
c19	7	12,800	0,307	1104	1,112	čelik	42,4	35,9	0,31	0,027	36,8	0,26
c20	7	1,550	0,037	134	0,135	čelik	21,3	16,0	0,19	0,039	43,6	0,31
c21	7	1,550	0,037	134	0,135	čelik	21,3	16,0	0,19	0,039	43,6	0,31
c22	7	3,100	0,074	267	0,269	čelik	26,9	21,6	0,20	0,035	34,8	0,24
c23	7	15,900	0,381	1371	1,382	čelik	42,4	35,9	0,38	0,026	53,8	0,38
c24	7	1,900	0,046	164	0,165	čelik	21,3	16,0	0,23	0,036	61,8	0,43
c25	7	1,900	0,046	164	0,165	čelik	21,3	16,0	0,23	0,036	61,8	0,43
c26	7	3,800	0,091	328	0,330	čelik	26,9	21,6	0,25	0,033	49,4	0,35
c27	7	19,700	0,472	1699	1,712	čelik	42,4	35,9	0,47	0,025	78,5	0,55

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

DIMENZIONIRANJE CJEVNE MREŽE – HLAĐENJE VENTILOKONVEKTORI

Temp. povrata	Temp. polaza	Srednja temp.	Razlika temp.	Gustoća	Spec. topl. koef.	Topl. vodljivost	Dinam. žilavost	Hrapavost
T _{pov} °C	T _{pol} °C	T _{sr} °C	ΔT °C	ρ kg/m ³	c _p kJ/kgK	λ W/mK	η Ns/m ²	ε mm
14	9	9,5	5	1000	4,207	0,568	0,002	0,0013

Dionica	dužina dionice	snaga	Protok			Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
			ms	mh	V							
-	L	Q	kg/s	l/h	m ³ /h		D	d	w	I	R	dp
-	m	kW					mm	mm	m/s		Pa/m	kPa
D1	7	2,500	0,119	428	0,430	čelik	33,7	27,2	0,20	0,0411	33,3	0,23
D2	7	2,500	0,119	428	0,430	čelik	33,7	27,2	0,20	0,0411	33,3	0,23
D3	7	5,000	0,238	857	0,860	čelik	42,4	35,9	0,24	0,0364	29,5	0,21
D4	7	3,500	0,166	598	0,600	čelik	33,7	27,2	0,29	0,0373	58,8	0,41
D5	7	3,500	0,166	598	0,600	čelik	33,7	27,2	0,29	0,0373	58,8	0,41
D6	7	7,000	0,333	1199	1,200	čelik	42,4	35,9	0,33	0,0332	52,5	0,37
D7	7	12,000	0,570	2052	2,050	čelik	48,3	41,8	0,42	0,0299	64,9	0,45
D8	7	1,000	0,048	173	0,170	čelik	26,9	21,6	0,13	0,0508	21,2	0,15
D9	7	13,000	0,620	2232	2,230	čelik	48,3	41,8	0,45	0,0293	75,1	0,53
D10	7	1,800	0,090	324	0,320	čelik	26,9	21,6	0,25	0,0417	61,2	0,43
D11	7	14,800	0,700	2520	2,520	čelik	60,3	53,0	0,32	0,0302	30,1	0,21
D12	7	2,500	0,120	432	0,430	čelik	33,7	27,2	0,21	0,0410	33,8	0,24
D13	7	2,500	0,120	432	0,430	čelik	33,7	27,2	0,21	0,0410	33,8	0,24
D14	7	5,000	0,240	864	0,860	čelik	42,4	35,9	0,24	0,0363	29,9	0,21
D15	7	19,800	0,940	3384	3,380	čelik	60,3	53,0	0,43	0,0280	50,3	0,35
D16	7	1,100	0,052	187	0,190	čelik	26,9	21,6	0,14	0,0495	24,2	0,17
D17	7	20,900	0,994	3578	3,580	čelik	60,3	53,0	0,45	0,0276	55,5	0,39
D18	7	1,000	0,048	173	0,170	čelik	26,9	21,6	0,13	0,0508	21,2	0,15
D19	7	21,900	1,041	3748	3,750	čelik	60,3	53,0	0,47	0,0273	60,2	0,42
D20	7	2,500	0,120	432	0,430	čelik	33,7	27,2	0,21	0,0410	33,8	0,24
D21	7	2,500	0,120	432	0,430	čelik	33,7	27,2	0,21	0,0410	33,8	0,24
D22	7	5,000	0,240	864	0,860	čelik	42,4	35,9	0,24	0,0363	29,9	0,21
D23	7	26,900	1,280	4608	4,610	čelik	76,1	68,8	0,34	0,0276	25,0	0,18
D24	7	3,000	0,140	504	0,500	čelik	33,7	27,2	0,24	0,0392	43,9	0,31
D25	7	3,000	0,140	504	0,500	čelik	33,7	27,2	0,24	0,0392	43,9	0,31
D26	7	6,000	0,290	1044	1,040	čelik	42,4	35,9	0,29	0,0345	41,4	0,29
D27	7	32,900	1,560	5616	5,620	čelik	76,1	68,8	0,42	0,0263	35,4	0,25

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

ODABIR PUMPE

R.BR.	KRUG		pad tlaka kPa	ukupni protok m3/h
2	VENTILOKONVEKTORI HLAĐENJE	cijevna mreža	11	-
		ABQM	16	-
		armatura u strojarnici	20	-
		ventilokonvektor	15	-
		buffer	10	-
		rezerva (15%)	10,8	-
		UKUPNO	82,8	5,47
3	HLADNJAK KLIMA KOMORA	cijevna mreža	4	-
		hladnjak komore	5	-
		armatura u strojarnici	10	-
		buffer	10	-
		rezerva (15%)	4,35	-
		UKUPNO	33,35	0,2
4	VENTILOKONVEKTORI GRIJANJE	cijevna mreža	11	-
		ABQM	16	-
		ventilokonvektor	15	-
		armatura u strojarnici	20	-
		buffer	10	-
		separator	7	-
		rezerva (15%)	9,3	-
		UKUPNO	88,3	1,71
5	GRIJAČ KLIMA KOMORA	cijevna mreža	4	-
		grijača komore	5	-
		armatura u strojarnici	10	-
		buffer	10	-
		rezerva (15%)	4,35	-
		UKUPNO	33,35	0,5
6	PODNO GRIJANJE GLIKOL	cijevna mreža	3	-
		izmjenjivač	25	-
		armatura u strojarnici	15	-
		buffer	10	-
		separator	7	-
		rezerva (15%)	7,95	-
		UKUPNO	67,95	5,36
7	PODNO GRIJANJE GLIKOL	cijevna mreža	10	-
		izmjenjivač	25	-
		ASVP VENTIL	10	-
		armatura u strojarnici	15	-
		buffer	10	-
		separator	7	-
		rezerva (15%)	10,5	-
		UKUPNO	87,5	5,36

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2.2.3. Proračun grijanja i hlađenja kuhinje

TOPLINSKA BILANCA – KUHINJA

1	Prizemlje					
P	Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
017	Distributivna kuhinja	20	20	629	262	367
	Ukupno:			629	262	367
	Prizemlje					
	Ukupno:			629	262	367

BILANCA HLAĐENJA – KUHINJA

1	Prizemlje	
P	Prostorija	Qn (W)
017	Distributivna kuhinja	2554
	Ukupno: Prizemlje	2554
	Ukupno:	2554

Za potrebe grijanja i hlađenja ureda odabrani je slijedeći monosplit sustav

VANJSKA JEDINICA

Qh = 3,5 kW
 SEER = 6,10
 Energetska klasa = A++
 tok = 35°C
 tp = 27°C ST, 19°C VT
 Qg = 4,0 kW
 SCOP = 3,8
 Energetska klasa = A
 tok = 7°C ST, 6°C VT
 tp = 20°C ST
 V' = 2.000 m³/h
 Napajanje = 230/1/50 Hz
 Zvučni tlak = 48 dB(A)
 Dimenzije v/š/d = 553 / 800 / 275 mm
 Masa: 30 kg
 Dozvoljena duljina cijevi = 15 m
 Priklučci freonskih cijevi = 6,35/9,52 mm
 Radna tvar R-32
 Radno područje u hlađenju: od -10 do 46°C
 Radno područje u grijanju: od -15 do 24°C
 Proizvod kao Haier, tip 1U35S2SM1FA
 (1 komad)

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

UNUTARNJA JEDINICA

Unutarnja kazetna jedinica predviđena za ugradnju u spuštenu strop

$Q_h = 3,5 \text{ kW}$

SEER = 6,10

Energetska klasa = A++

tok = 35°C

tp = 27°C ST, 19°C VT

$Q_g = 4,0 \text{ kW}$

SCOP = 3,8

Energetska klasa = A

tok = 7°C ST, 6°C VT

tp = 20°C ST

Unutarnja jedinica

$V' = 450/520/620 \text{ m}^3/\text{h}$

Napajanje = 230 / 1 / 50 Hz

Zvučni tlak @ 1 m = 30 / 33 / 36 dB(A)

Dimenzije v/š/d = 260/570/570 mm

Dimenzije panela v/š/d = 60/620/620 mm

Masa: 18,5 + 2,8 kg

Proizvod kao Haier, tip AB35S2SC2FA

(1 komad)

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

2.2.4. Proračun ventilacije

POPIS VENTILIRANIH PROSTORIJA

oznaka	Prostor	površina	visina	volumen	broj izmjena	protok A	broj ljudi	protok po osobi	protok B	protok po m ²	protok C	odabrani protok TLAK	odabrani protok ODSIS
		m ²	m	m ³	izm/h	m ³ /h	kom	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h m ²	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
				0,0		0,0		30,0	0		0,0		
001	vrticka	66,0	3,0	198,0		0,0		30,0	0	9,0	594,0	600,0	450,0
002	Sanitarije	28,0	2,8	79,0	4,0	316,0		30,0	0		0,0	0,0	300,0
003	Vrticka	62,0	3,0	186,0		0,0		30,0	0	9,0	558,0	600,0	450,0
004	Vrticka	60,0	3,0	180,0		0,0		30,0	0	10,0	600,0	600,0	450,0
005	Sanitarije	28,1	2,8	79,0	4,0	316,0		30,0	0		0,0	0,0	300,0
006	Vrticka	62,0	3,0	186,0		0,0		30,0	0	9,0	558,0	600,0	450,0
007	Polivalentna dvorana	88,0	3,0	264,0		0,0		30,0	0	10,0	880,0	900,0	900,0
008	Soba za djelatnike	20,0	2,8	56,0		0,0	8	30,0	240		0,0	240,0	180,0
009	Sanitarije	5,1	2,8	15,0	4,0	60,0		30,0	0		0,0	0,0	60,0
010	Izolacija	12,0	2,8	34,0		0,0	2	30,0	60		0,0	60,0	60,0
011	Spremacica sanitarije	7,1	3,0	22,0	4,0	88,0		30,0	0		0,0	0,0	90,0
012	Spremacica	5,4	2,8	16,0		0,0	1	30,0	30		0,0	0,0	30,0
013	Sanitarije	8,0	2,8	23,0	4,0	92,0		30,0	0		0,0	0,0	100,0

Građevina: Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.

Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PLAN d.o.o.

Datum: 04.2024. **Br.proj.:** 24/071_S **Rev.:** 0
Varaždinske Toplice,

DIMENZIONIRANJE KANALA

	dužina dionice	protok	tip kanala	visina A	širina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
	m	m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
f1		900	spiro			315	0,078	3,2
f2		450	spiro			200	0,032	4,0
f3		150	spiro			125	0,012	3,4
f4		600	spiro			250	0,049	3,4
f5		1500	spiro			400	0,126	3,3
f6		150	spiro			125	0,012	3,4
f7		450	spiro			200	0,032	4,0
f8		600	spiro			250	0,049	3,4
f9		2100	spiro			400	0,126	4,6
f10		60	spiro			100	0,008	2,1
f11		60	spiro			100	0,008	2,1
f12		120	spiro			100	0,008	4,2
f13		180	spiro			125	0,012	4,1
f14		300	spiro			160	0,020	4,1
f15		2500	kvad.	450	350		0,158	4,4
f16		450	spiro			200	0,032	4,0
f17		150	spiro			125	0,012	3,4
f18		600	spiro			250	0,049	3,4
f19		3000	kvad.	450	350		0,158	5,3

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

ODABRANA OPREMA

Za potrebe ventilacije građevine odabrani su uređaji sa slijedećim karakteristikama

ODSISNI VENTILATOR

Odsisni ventilator

Ø100

q=90/75 m³/h

dp=25/5 Pa

230V / 50Hz / 9 W

- s ugrađenom nepovratnom zaklopkom
- s vremenskim relejem
- upravljanje preko rasvjete

Vanjska klima komora

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

η=83,3%

PeI=2,5 kW

400V+N 50 Hz

Zvučna snaga:60 dB

m=533kg

Dimenzije(dxvxš)=2560x1050x1605 mm

Snaga grijača

Qgr=3,0 kW(45/40°C)

Snaga hladnjaka

Qhl=3,2 kW(9/25°C)

(1 komad)

2.2.5. Projektirani vijek uporabe strojarških instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

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

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

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

- Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.
- Projektiranje, gradnju i stručni nadzor gradnje investitor mora povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.
- Nadzorni inženjer je odgovoran za poštivanje uvjeta prema Zakonu o gradnji.
- Izvođač je dužan izvoditi radove tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu iz Zakona o gradnji, ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu s zahtjevima iz poglavlja temeljni zahtjevi za građevinu iz ovog Zakona, osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema odredbama ovog Zakona i zahtjevima iz projekta.
- Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim normama prema Zakonu o normizaciji kao i propisima, pravilnicima i normama donesenim na temelju Zakona o standardizaciji.
- Za sve ugrađene materijale (cijevi, fazone, spojni elementi, armature i dr.) treba pribaviti odgovarajuće ateste materijala kao dokaz kvalitete, na hrvatskom jeziku.
- Sva dokumentacija (atesti materijala i opreme) daje se na uvid nadzornom inženjeru, koji vrši provjeru i dozvoljava ugradnju samo one opreme koja ima atest i koja je predviđena projektnom dokumentacijom.
- Za vođenje radova izvoditelj je dužan imenovati osobu voditelja gradilišta koja zadovoljava zakonske uvjete.
- Prije početka radova izvoditelj je dužan utvrditi da li stanje na objektu odgovara za ugradnju strojarke opreme i instalacija prema rješenju iz projekta.
- Instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. Sve aktivnosti tijekom građenja prati i kontrolira nadzorni inženjer i unosi ih u obliku zapažanja u građevni dnevnik.
- Izmjene se mogu vršiti jedino uz suglasnost investitora i projektanta, a eventualne izmjene ne smiju otežati mogućnost demontaže i ponovne montaže opreme.
- Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvoditelj mora voditi građevinski dnevnik prema postojećim propisima.
- Isporučitelj opreme i izvoditelj dužni su kroz probni pogon obučiti ljudstvo korisnika ispravnim rukovanjem instalacija.
- Program kontrole i osiguranja kvalitete u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji osigurava bitne zahtjeve za građevinu, a to su: mehanička otpornost i stabilnost, zaštita od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštita od buke i ušteda energije i toplinska zaštita.
- Kontrolom kvalitete izvedenih radova potrebno je provjeriti sve cjevovodne instalacije na čvrstoću i nepropusnost.
- Ispitivanje na čvrstoću izvršiti hladnom tlačnom probom uz ispitni tlak 1,3 x radni tlak, ako nije propisno definirano drugačije.
- Ispitivanje na nepropusnost izvršiti na radnom tlaku pod pogonskim uvjetima u trajanju najmanje 24 h, ako nije propisima drugačije definirano.
- Ispitivanje svih sigurnosnih elemenata instalacije (sigurnosni ventili, zaštitni termostati, zaštitni presostati, presostati visokog tlaka, regulatori razine i slično) koji bitno utječu na sigurnost osoblja i opreme, izvršiti prije puštanja u probni pogon. Kod svakog ispitivanja ili podešavanja postavnih vrijednosti obavezna je prisutnost nadzornog inženjera. Za svako podešavanje potrebno je izraditi zapisnik sa podacima o stanju podešenosti sigurnosnih elemenata.
- Za sva ispitivanja; tlačna proba, proba nepropusnosti, kontrola sigurnosnih elemenata, sačiniti zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera i voditelja radova.
- Sve zapisnike uvezati u knjigu kao dokaz kvalitete izvedenih radova i kod primopredaje objekta predati investitoru.
- Za provjeru ostvarenih projektnih uvjeta kontrole kvalitete postignuti rezultati dokazuju se mjerenjem i nadzorom i to:
 - mjerenje postignutih tehničkih karakteristika plinovoda i opreme (protoci, radni režimi, kapaciteti...)
 - kontrola plinovoda i opreme u cilju osiguranja kriterija za sigurno rukovanje.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

- Nakon mjerenja izrađuje se elaborat izvršenih mjera i kod primopredaje građevine predaje investitoru.
- Kontrola kvalitete postignutih rezultata dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, a koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.
- Prilikom internog tehničkog pregleda potrebno je kao prilog građevnom dnevniku priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju.
- Sve cijevi mreže (razvodne i povratne) moraju odgovarati Hrvatskim normama ili drugim priznatim normama DIN 4262, DIN 17458.
- Horizontalna razvodna i povratna mreža mora biti izvedena sa propisanim padom od 2-5 mm/m, priključci ogrjevnih tijela min. 10 mm/m, tako da se omogući dobro odzračivanje cijele instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Na svim najvišim mjestima instalacije ugraditi odzračne lonce sa ručnim ili automatskim odzračnim ventilima, a na najnižim mjestima treba ostaviti slavine za pražnjenje.
- Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i stropove.
- Nakon završene montaže, a prije postavljanja izolacije, instalacija se mora ispitati na nepropusnost pod hladnim probnim ispitnim tlakom. Poželjan je probni tlak od 1.4xputa veći od radnog tlaka do visine stupca od 4.0 bara, a sa min. 1.0 bar iznad radnog tlaka, ukoliko je radni tlak veći od 4.5 bara. Prilikom ispitivanja treba otkopčati ekspanzijske posude i sigurnosne ventile.
- Probni tlak pod kojim se ispituje instalacija mora biti praktički konstantan u trajanju od 1 sata, a da je pri tome pumpa probnog tlaka otkopčana.
- Instalacija se mora oprati prije puštanja u pogon kako bi se odstranila eventualna prljavština. Pri tome treba imati u vidu maksimalni probni tlak, što znači da treba biti u granicama 1.4 puta radni tlak.
- Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.
- Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru, da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja. Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjeva investitora i izvoditelja.
- Razmak između oslonaca mora biti usklađen sa samonosivošću cjevovoda, zavisno od dimenzija cijevi, medija koji se transportira, izolacija kao i bilo kojeg drugog opterećenja na cjevovod. Pri tome kontinuitet pada cjevovoda mora biti konstantan. Ukoliko u projektu nije drugačije propisano, razmak između oslonaca treba biti od 1.5-5.9 m, dok se vertikalni vodovi načelno učvršćuju na sredini zidova.
- Kod spajanja cijevi zavarivanjem voditi računa da se osi cijevi podudaraju i da var bude propisane debljine, te da je po obodu čist i izveden ravnomjerno, tako da se unutarnji svijetli otvor cijevi ne smanji bilo kakvim ostacima materijala prilikom zavarivanja.
- Kod svakog spajanja zavarivanjem je potrebno obaviti pripremu (skošavanje) rubova koji se zavaruju. Rubove cijevi debljine do 30 mm posebno se ne pripremaju prije zavarivanja, dok je kut skošenja za rubove cijevi debljine preko 30 mm 60 do 70 stupnjeva. Skošenje izvesti tako da debljina skošene cijevi na kraju skošenja iznosi 2 do 3 mm. Zračnost između pripremljenih cijevi za zavarivanje iznosi 2 do 3 mm.
- Obujmice, držači, fiksne i klizne točke moraju biti izvedene tako da je omogućena pravilna dilatacija cijevnih vodova.
- Kod montaže cjevovoda voditi računa o usponu odnosno padu cijevne mreže.
- Zavareni spojevi na cijevima ne smiju ležati na osloncima.
- Elektrode za zavarivanje moraju posjedovati odgovarajuća mehanička i druga propisana svojstva.
- Na mjestima gdje cijev prolazi kroz zidove ili tavanke konstrukcije, moraju se postaviti prolazni tuljci sa rozetama, kod kojih je otvor najmanje 10 mm veći od vanjskog promjera cijevi koja prolazi kroz taj otvor, tako da ne može doći do čvrstog dodira između tuljka i cijevi. Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i tavanice.
- Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka.
- Voditi računa da šavovi sa unutrašnje kao i sa vanjske strane budu čisti i da se unutrašnji profili kanala ne smanjuju nikakvim materijalom.
- Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklopom vodeći računa o nepropusnosti.
- Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka.
- Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

- Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije.
- Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padalina.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog pregleda radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.

2.4. Prikaz mjera zaštite na radu

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

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

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

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

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

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

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

Instalacija je zaštićena od prekomjernog porasta tlaka odzračnom armaturom.

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

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

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

Opasnost od Kontakta s medijem

Medij koji se koristi je freon R32A i voda. Isti nisu opasan za ljude.

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

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura

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

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

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

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

Opasnost za čovjekovu okolinu

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

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

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

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

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

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

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

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

2.5. Prikaz mjera zaštite od požara

UVOD

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

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

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

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

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

OPĆENITO:

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

Instalacija klimatizacije i ventilacije

- u svim zračnim kanalima koji prolaze kroz granice požarnih sektora (zona) predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki otpornosti na požar jednake kao i pregrada na granici sektora, koje moraju imati važeći hrvatski atest.
- sve protupožarne zaklopke su opremljene elektromotornim pogonom sa povratnom oprugom (220 (V)), termookidačem i krajnjim kontaktima za signalizaciju položaja otvorenosti

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

PROSTORI SIGURNOSNIH STUBIŠTA I HODNIKA (EVAKUACIJSKI PUT)

Sve ventilacijske kanale koji su izolirani obloženi su negorivim materijalima razreda reakcije na požar A1.

OSTALI PROSTORI

Sve ventilacijske kanale koji su izolirani obloženi su negorivim materijalima razreda reakcije na požar minimalno B-s3-d0.

Klase zapaljivosti materijala na putovima evakuacije te svih ostalih građevinskih materijala koji će se upotrijebiti za izgradnju predmetne građevine, definirane su prema HRN EN 13501-1 sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13). Materijali na putovima evakuacije moraju biti klase gorivosti A2 (negorivi materijal) odnosno moraju biti postavljene iznad vatrootpornog stropa.

- Protupožarne zaklopke vatrootpornosti kao i požarna pregrada, obavezno se postavljaju na sredini debljine zida ili stropa tako da se kućište istih obavezno nalazi i u jednoj i u drugoj prostoriji dvaju susjednih požarnih sektora.
- Zatvaranje (okidanje) protupožarnih zaklopki u sustavima prozračivanja se vrši preko sustava vatrodojave, a njihovim zatvaranjem zaustavljaju se ventilatori uređaja za ventilaciju
- Obavezno je redovito vršiti čišćenje filtera na propisani način s obzirom na vrstu sredstava za čišćenje uz obaveznu uporabu zaštitnih sredstava.
- Kanali za odvod otpadnog zraka preko kuhinjskih napa moraju biti zavareni na način da budu nepropusni za kondenzat i masnoće i treba ih opremiti sa dobro pristupačnim pravilno raspoređenim revizijskim otvorima i otvorima za čišćenje. Na najnižim točkama potrebno je ugraditi odvod kako bi se omogućio odvod kondenzata.
- Puštanje svih instalacija i trošila u pogon te održavanje istih tijekom njihovog kasnijeg rada mora biti izvršeno od strane ovlaštenih servisera.

Instalacija grijanja i hlađenja

Izolacija na cijevima

PROSTORI SIGURNOSNIH STUBIŠTA I HODNIKA (EVAKUACIJSKI PUT)

Sve cijevi koje su izolirane obložene su negorivim materijalima razreda reakcije na požar A1.

OSTALI PROSTORI

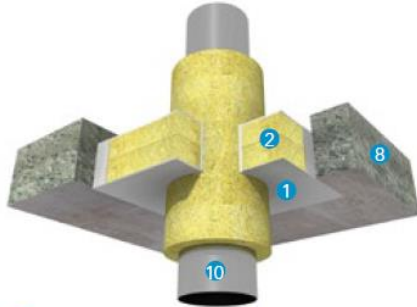
Sve cijevi koje su izolirane obložene su negorivim materijalima razreda reakcije na požar minimalno B-s3-d0.

Klase zapaljivosti materijala na putovima evakuacije te svih ostalih građevinskih materijala koji će se upotrijebiti za izgradnju predmetne građevine, definirane su prema HRN EN 13501-1 sukladno odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13). Materijali na putovima evakuacije moraju biti klase gorivosti A2 (negorivi materijal) odnosno moraju biti postavljene iznad vatrootpornog stropa.

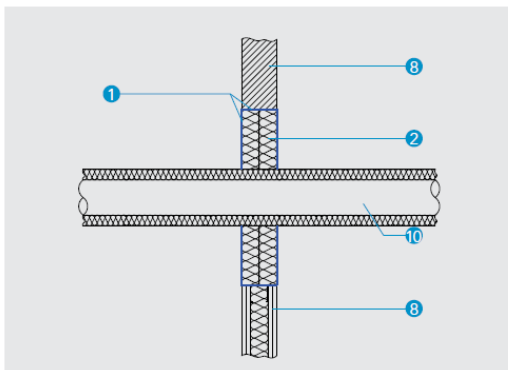
Od instalacija za grijanje i hlađenje objekta ne postoji veća opasnost od izbijanja požara jer svi mediji i materijali od kojih se instalacija sastoji su vatrootporni i ne gore. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima pogonskih uređaja, no svi ti proizvodi se prije upuštanja instalacije u pogon moraju ispitati i atestirati za siguran rad.

BRTVLJENJE NEGORIVE CIJEVI SA NEGORIVOM IZOLACIJOM (Talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, klasa A2-s1, d0, A2L-s1, d0 (prema HRN EN 13501-1))

Negorive cijevi brtve se negorivom izolacijom. Kako bi se popunili zazori oko linijske izolacije, upotrebljava se mineralna vuna s talištem $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A1 prema HRN EN 13501-1. Cijevi moraju biti ovješene s obje strane zida odnosno s gornje strane stropne konstrukcije, i to na razmaku od ≤ 250 mm. Izolacija na cijevima min. debljine 30 mm, a maksimalne debljine 100mm.



Detalj G - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom stropu



Detalj I - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu, slučaj CS = kontinuirano i po cijeloj dužini cijevi

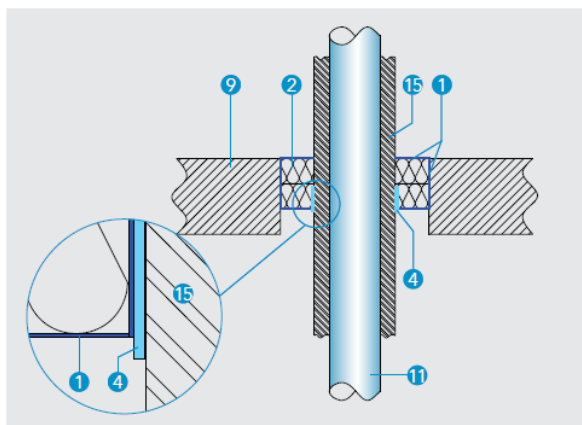
Oznaka 2,8 na nacrtu - prema tablici 2 (minimalne debljine vune) i prema tablici 3 dozvoljeni materijali

Tablica 2 - Područje primjene i maksimalna veličina protupožarne pregrade:

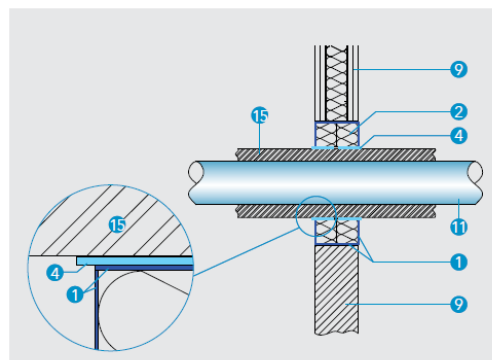
Slučaj ugradnje	Debljina ploče mineralne vune		
	1 x 50 mm	1 x 80 mm	2 x 50 mm
Laki pregradni zid ≥ 100 mm	1,80 m ²		3,75 m ²
Masivni zid ≥ 100 mm			
Masivni strop ≥ 150 mm	1,95 m ²		

BRTVLJENJE NEGORIVE CIJEVI SA GORIVOM IZOLACIJOM (klasa Bs3, d0 ili bolje))

Čelične i bakrene cijevi sa gorivom izolacijom (debljina ≥ 6 do ≤ 32 mm, klasa Bs3, d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka) izoliraju se u kombinaciji s protupožarnom trakom



Detalj W - Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom



Detalj X - Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u mekoj protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka smije stršati iz površine meke protupožarne pregrade maksimalno 5 mm te se ne smije premazivati. Pričvršćenje u mekoj protupožarnoj pregradi može se izvesti pomoću protupožarnih premaza

Oznaka 1 na nacrtu - protupožarni premaz

Oznaka 2,9 na nacrtu - prema tablici 2 (minimalne debljine vune) i prema tablici 3 dozvoljeni materijali


Oznaka 4 na nacrtu - protupožarna traka

Tablica 2 - Područje primjene i maksimalna veličina protupožarne pregrade:

Slučaj ugradnje	Debljina ploče mineralne vune		
	1 x 50 mm	1 x 80 mm	2 x 50 mm
Laki pregradni zid ≥ 100 mm	1,80 m ²		3,75 m ²
Masivni zid ≥ 100 mm			
Masivni strop ≥ 150 mm	1,95 m ²		

Prolaz požara kroz konstrukcijske elemente strojarskih prostorija spriječen je izborom elemenata s potrebnom otpornošću na požar. U strojarskim prostorijama se ne smiju nalaziti predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije kao što su boce ili posude u kojima je ukapljeni plin pod tlakom većim od atmosferskog tlaka, te drvo, papir, boja i razrjeđivači. U strojarskim prostorijama se smiju nalaziti boce ili posude s nezapaljivim plinom, tlačne posude koje ne pripadaju instalaciji, protupožarna sredstva, boce zapaljivih plinova potrebne za zavarivanje i rezanje u kotlovnici ali samo u vrijeme izvođenja tih radova. Gromobranska zaštita, premoštenje svih prirubničkih spojeva i uzemljenje ugrađene opreme obrađeni su u elektro projektu.

Projektant:
 Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

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

 S 1699

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

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

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

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

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

GOSPODARENJE OTPADOM

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

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

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

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

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

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

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

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

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.			
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
		Varaždinske Toplice,	04.2024.	24/071_S 0

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

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

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

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

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

2.7. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje strojarških instalacija za predmetnu građevinu iznosi:

200,000,00 € + 25%PDV =250,000,00 €

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

3. TROŠKOVI GRADNJE

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

3.1. Troškovnik plinske instalacije

Projektant:
Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Rekapitulacija

A	Nemjereni dio plinske instalacije	
B	Mjereni dio plinske instalacije	
B1	Građevinski radovi	
B2	Strojarski radovi	
	UKUPNO	
	PDV (25%)	
	SVEUKUPNO	

opis stavke	jedinica mjere	količin a	jedinična cijena	cijena stavke
A Nemjereni dio plinske instalacije				
01. Snimanje i utvrđivanje točog položaja i dubine postojećih podzemnih instalacija i postojećeg distribucijskog plinovoda prema podacima nadležnih organizacija, na lokaciji izgradnje kućnog priključka.	kpl	1		
02. Demontaža i ponovna montaža postojećeg plinomjera, prema uputama i smjernicama distributera plinovoda G-10	kpl	1		
03. Demontaža postojećeg ormarića u kojem je smještena mjerno regulacijska oprema prema uputama i smjernicama distributera plinovoda	kpl	1		
04. Dobava i montaža plinskih bešavnih čeličnih cijevi prema DIN 2448 s dodatkom na lukove, redukcije, odreske, zavarivački materijal i ovsjni materijal dimenzija 33,7 x 2,6 (DN 25)	m	3		
05. Dobava i montaža plinskog kuglastog ventila, zajedno sa te spojnim, brtvenim i montažnim materijalom, dimenzije DN25 - prirubnički	kom	2		
06. Ličenje nadzemnog dijela plinovoda i armature jednim slojem temeljne boje, uz prethodno čišćenje do metalnog sjaja, ukupne površine	m ²	1		
07. Dobava i ugradnja plinskog regulatora tlaka tip kao Itron HR91 DN25 za ugradnju u postojeći plinski ormarić postojećeg dijela vrtića, zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom, koji ima sjedeće tehničke karakteristike: Pul=100 mbar Piz=22 mbar	kom	1		
08. Dobava i montaža plinskog brojila na mijeh tip G-4 s temperaturnim korektorom i daljinskim očitanjem, zajedno s potrebnim spojnim i montažnim materijalom, tehničkih karakteristika: $Q_{max}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{min}=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{min}=0,04 \text{ m}^3/\text{h}$ DN25, sa temperaturnim korektorom	kom	1		
09. Dobava i montaža korektora obujma plina, sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom.	kpl	1		
10. Dobava i montaža manometra sa plinskom kuglastom slavinom DN15, te sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom.				
a. p=0-160 mbar	kpl	1		
b. p=0-6 bar	kpl	1		
11. Dobava i montaža samostojećeg zaštitnog ormara sa betonskim postoljem za smještaj armature plinske mjerno-redukcijske stanice za dva plinomjera, dimenzija prema uputama distributera:	kpl	1		
12. Ispitivanje plinovoda (srednjetačna instalacija) inertnim plinom ili zrakom s trajanjem prema propisima	kpl	1		
13. Kontrola plinske instalacije od strane distributera plina	kpl	1		
A2 UKUPNO				

opis stavke	jedinica količin	
	mjere	a
B Mjereni dio plinske instalacije		
B1 Građevinski radovi		
01. Geodetsko iskočenje trase novog razvodnog plinovoda	m	115
02. Iskop rova prosječne širine 0,5 m, dubine prosječno 1,2 m, u tlu III kategorije	m ³	69
03. Grubo planiranje dna rova prije ugradnje pijeska.	m ²	57,5
04. Izvedba pješčane podloge po dnu rova u debljini 15 cm i oko cijevi u sloju do 15 cm	m ³	18
05. Postavljanje žute trake za označavanje trase plinovoda sa natpisom "POZOR – PLINOVOD" i vodljivom žicom za detekciju trase prema uvjetima distributera plina.	m	115

06. Zatrpavanje rova zemljom od iskopa sa razastiranjem i nabijanjem u slojevima od 30 cm. Zemljište dovesti u prvobitno stanje m³ 51
07. Odvoz viška zemljanog materijala preostalog od iskopa na deponiju. m³ 18
08. Geodetsko snimanje izvedene instalacije nakon polaganja razvoda, te unos u katastar instalacija m 115
09. Strojarsko snimanje izvedene instalacije nakon polaganja i izgradnje. m 115

B1

UKUPNO	
--------	--

B2 Strojarski radovi

01. Dobava i montaža cjevovoda iz PE-HD materijala za radni tlak do 4 bar, dimenzija PE d40 x 3,7	m	120
02. Dobava i montaža spojnih i fazonskih komada PE:		
a. -spojnica: PE d40	kom	13
b. -prijelazni komad: PE/Č d40/DN32	kom	2
03. Dobava i ugradnja zaštitne PVC ili PE cijevi za ugradnju naplinovod slijedećih dimenzija. PE d90	m	26
04. Dobava i montaža čeličnog plinovoda za polaganje u zemlju uključujući čišćenje površine do metalnog sjaja, čišćenje unutrašnjosti cijevi, nanošenje osnovnog premaza (bitumena), namatanje izolacijske trake s min. prekrivanjem 50%, ispitivanje izolacije, popravak oštećenih mjesta i ponovno ispitivanje, dimenzija 42,4 x 2,6 (DN 32)	m	4
05. Dobava i montaža plinskih bešavnih čeličnih cijevi prema DIN 2448 s dodatkom na koljena, lukove, odreske, zavarivački materijal i ovesni materijal dimenzija		
a. 33,7 x 2,6 (DN 25)	m	3
b. 42,4 x 2,6 (DN 32)	m	4

06.	Dobava i montaža plinskog kuglastog ventila, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom, dimenzije				
a.	DN25 - navojni	kom	1		
b.	DN32 - navojni	kom	1		
07.	Bušenje prodora za prolaz plinske cijevi kroz zid u cijenu je uračunata zaštitna cijev. Dimenzija plinovoda DN25	kom	1		
08.	Dobava i ugradnja plinskog regulatora tlaka tip kao Itron HR91 DN25 za ugradnju u plinski ormarić novog vrtiča, zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom, koji ima sljedeće tehničke karakteristike: Pul=100 mbar Piz=22 mbar	kom	1		
09.	Dobava i montaža ormarića za smještaj plinske kuglaste slavine i regulatora tlak, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom točnu dimenziju odrediti sa prestavnikom distributera plina	kom	1		
10.	Ličenje nadzemnog dijela plinovoda i armature jednim slojem temeljne boje, uz prethodno čišćenje do metalnog sjaja, ukupne površine	m ²	1		
11.	Ispitivanje plinovoda (niskotlačna instalacija) postojećih i novih vrtača inertnim plinom ili zrakom s trajanjem prema propisima	kpl	2		
B2	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>UKUPNO</td><td></td></tr></table>	UKUPNO			
UKUPNO					

Građevina:	Izgradnja i opremanje interaktivnog digitalnog objekta dječjeg vrtića	ECO PLAN d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 6.	Datum:	Br.proj.:	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice, 04.2024.	24/071_S	0

4. 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
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrt:	Situacija - plinska instalacija postojeće stanje	Mjerilo:	1:500	Datum: 04.2024.	List br.: - Nacr. br.: 001

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

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 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
Q_{max}=120 m³/h
-plinska kuglasta slavina DN32

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.	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
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrta:	Situacija - plinska instalacija projektirano stanje	Mjerilo:	1:500	Datum:	04.2024.
				List br.:	-
				Nacr. br.:	002



Zrako dimovodna cijev Ø80/125
-voditi vertikalno preko krova

Plinski podni kotao snage 49 kW

Plinska kuglasta slavina DN25

Mjereni dio plinske instalacije DN25 p=22 mbar

Mjereni dio plinske instalacije DN32 p=100 mbar

Prijelazni komad PE/Č d40/DN32

Mjereni dio plinske instalacije PE d40 p=100 mbar

Plinski fasadni ormar u koji će se ugraditi
-regulator tlaka tip kao ITRON HR 91 DN 25
p_{ul}=100 mbar
p_{iz}=22 mbar
Q_{max}=120 m³/h
-plinska kuglasta slavina DN32

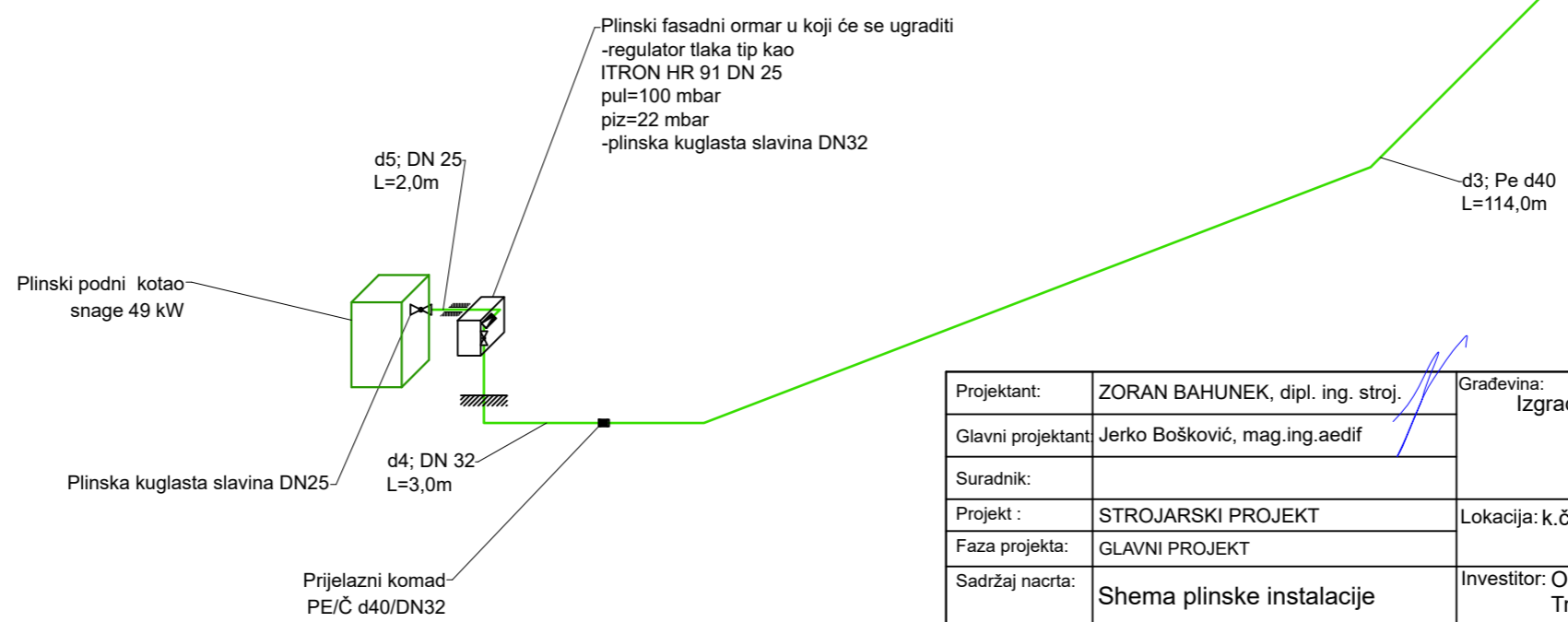
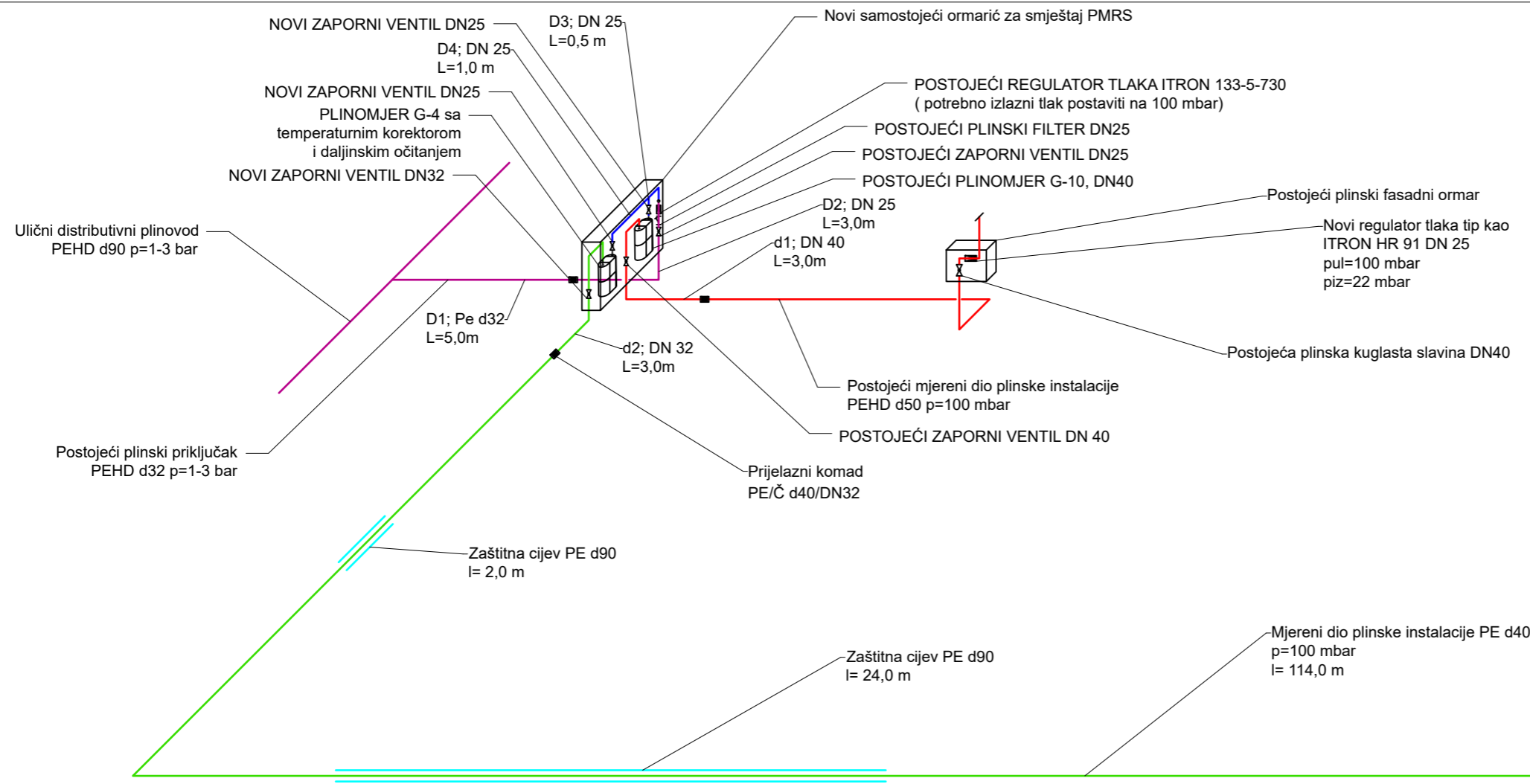
— Mjereni dio plinske instalacije

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:					Broj projekta: 24/071_S
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT		Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja -plinska instalacija		Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		List br.: -
			Mjerilo: 1:100	Datum: 04.2024.	Nacrt br.: 003



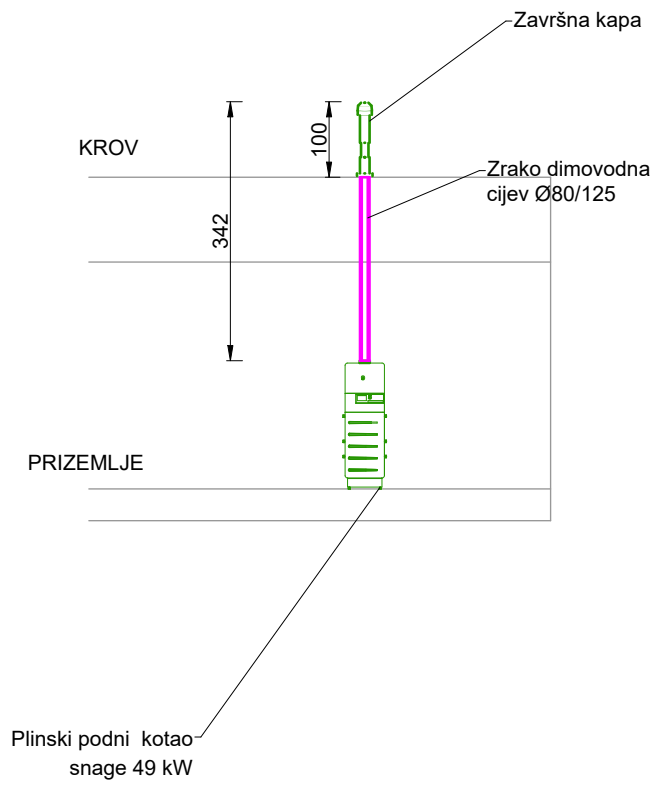
- Novi priključni vod p=1-3 bar
- Postojeći priključni vod p=1-3 bar
- Novi mjereni dio plinske instalacije
- Postojeći mjereni dio plinske instalacije

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		Broj projekta: 24/071_S
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Sadržaj nacрта:	Shema plinske instalacije	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
		Mjerilo:	-	Datum: 04.2024.	List br.: -
					Nacrt br.: 004

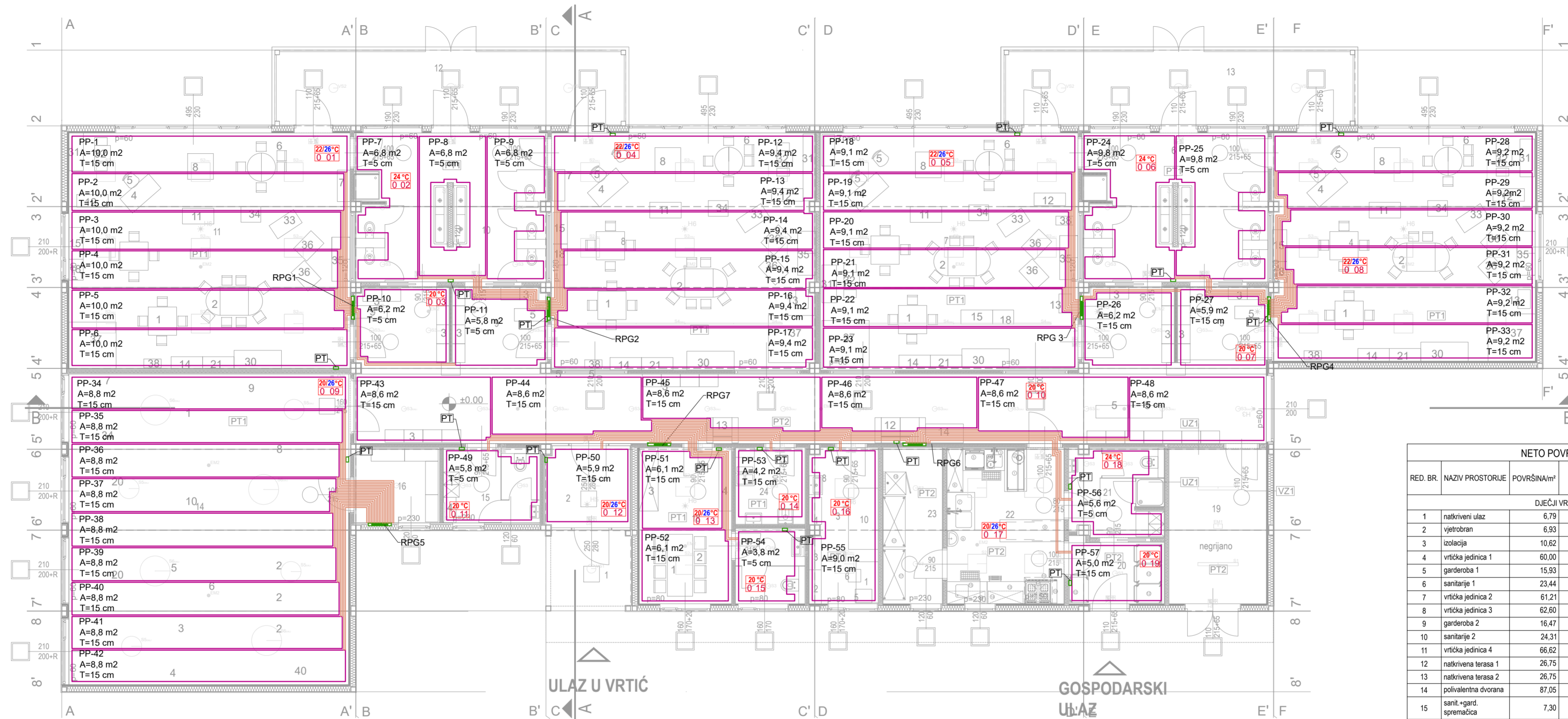


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



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		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	Shema dimnjaka	Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Z.O.P.: GP-043/24	Mapa/knjiga: 6.
		Mjerilo: -	Datum: 04.2024.	List br.: -	Nacrt br.: 005



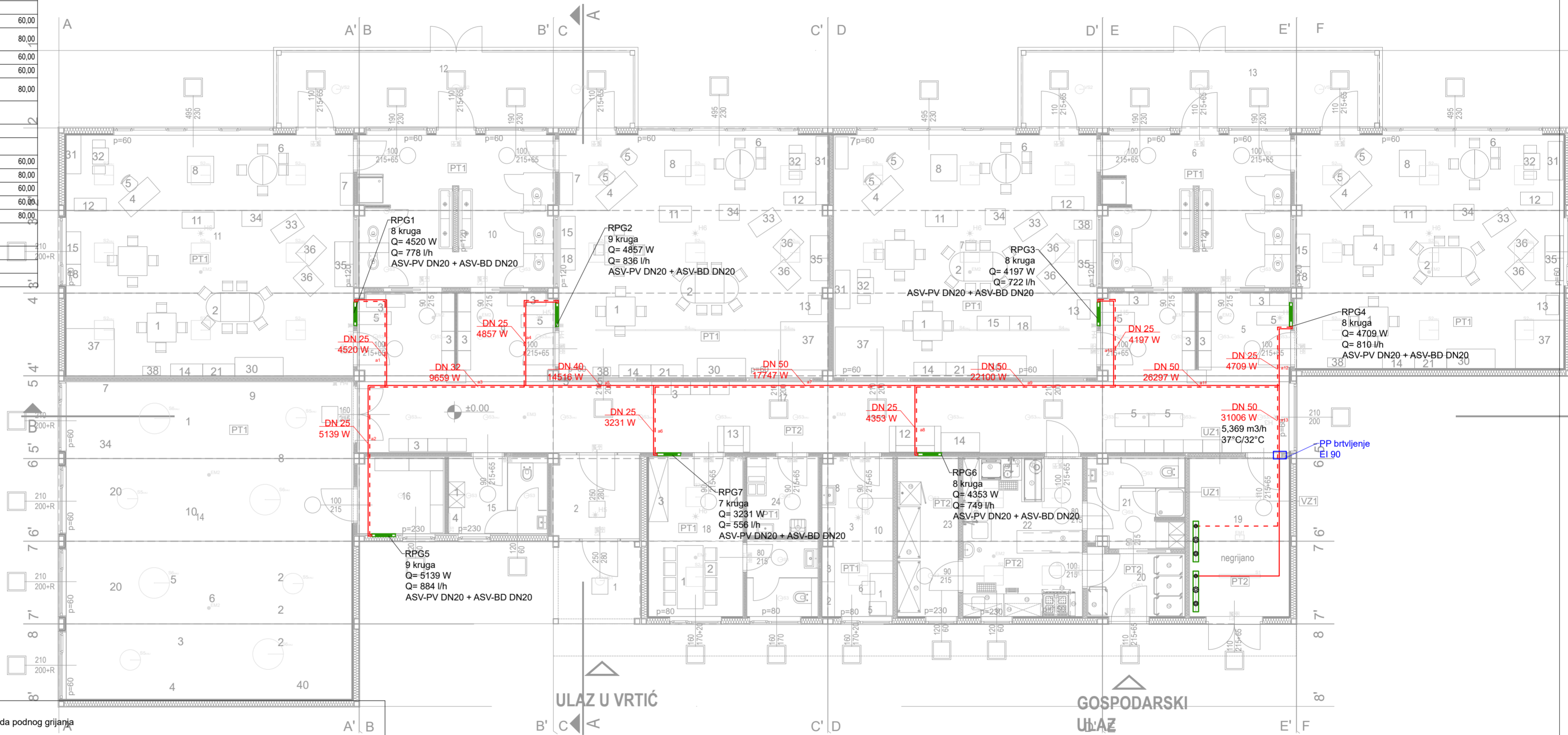
NETO POVRŠINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORIJE	POVRŠINA/m²	PODNA OBLOGA	SVJETLA VISINA/h (cm)	VISINA SPUŠTENOG STROPA (cm)
DJEČJI VRTIĆ					
1	natkriveni ulaz	6,79	ker.pl.	300,00	60,00
2	vjetrotbran	6,93	ker.pl.	300,00	60,00
3	izolacija	10,62	PVC	280,00	80,00
4	vrtička jedinica 1	60,00	PVC	300,00	60,00
5	garderoba 1	15,93	ker.pl.	300,00	60,00
6	sanitarije 1	23,44	PVC	280,00	80,00
7	vrtička jedinica 2	61,21	PVC	300,00	60,00
8	vrtička jedinica 3	62,60	PVC	300,00	60,00
9	garderoba 2	16,47	ker.pl.	300,00	60,00
10	sanitarije 2	24,31	PVC	280,00	80,00
11	vrtička jedinica 4	66,62	PVC	300,00	60,00
12	natkrivena terasa 1	26,75	ker.pl.		
13	natkrivena terasa 2	26,75	ker.pl.		
14	polivalentna dvorana	87,05	PVC	300,00	60,00
15	sanit.+gard. spremaćica	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 + sanitarije	14,44	PVC	280,00	80,00
	DJEČJI VRTIĆ UKUPNO	587,12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	strojarnica	15,16	ker.pl.	-	-
20	prelprostor kuhinje	6,00	ker.pl.	300,00	60,00
21	sanitarije 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	spremaćica	5,36	PVC	280,00	80,00
	GOSPODARSKI BLOK UKUPNO	62,32			
	NETO POVRŠINA SVEUKUPNO:	649,44			
	OD ČEGA OTVORENO:	60,40			
	OD ČEGA ZATVORENO:	589,04			

- projektna temp. 20/26°C
1/06
- oznaka prostorije
- OZNAKA KRUGA PODNOG GRIJANJA
- POVRŠINA KRUGA PODNOG GRIJANJA
- KORAK PODNOG GRIJANJA
- PP-1
A=6,0 m²
T=15 cm
- RPG1 Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RPG2 Razdjelnik podnog grijanja 9 kruga
- RPG3 Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RPG4 Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RPG5 Razdjelnik podnog grijanja 9 kruga
- RPG6 Razdjelnik podnog grijanja 8 kruga
- RPG7 Razdjelnik podnog grijanja 7 kruga
- Neizolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
- Izolirane spojne cijevi podnog grijanja Pe X Ø16
- Krug vodenog podnog grijanja
- PT Prostorni termostat za podno grijanje

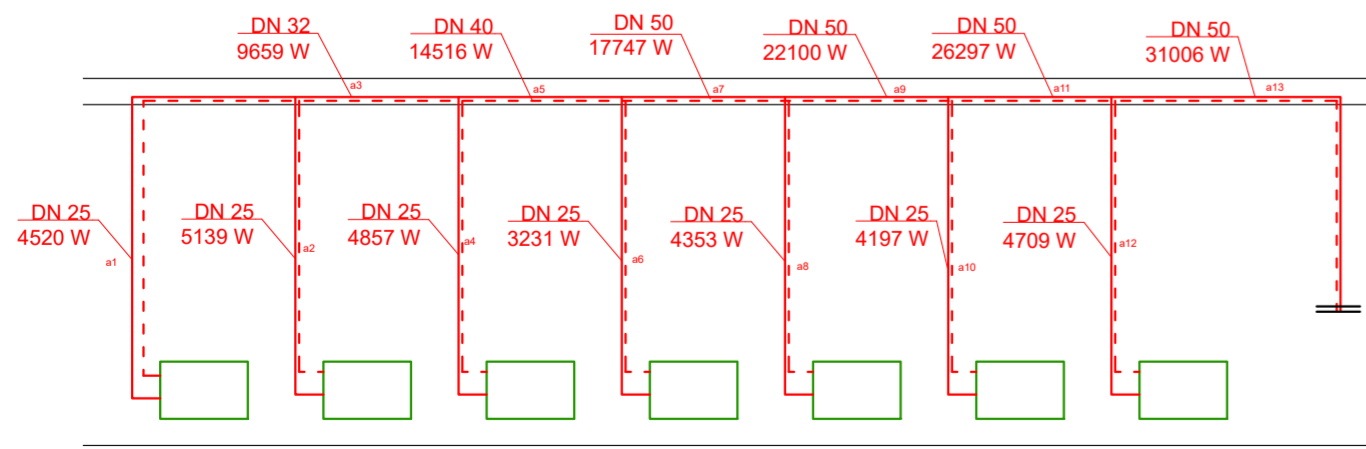
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
 dipl.ing.stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1699

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
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - podno grijanje	Mjerilo:	1:100	Datum: 04.2024.
				List br.: -
				Nacrt br.: 006

NETO POVRŠINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA/m ²	PODNA OBLOGA	VISJETA VISINA/h (cm)	VISINA SPUŠTENOG STROPA (cm)
DJEČJI 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	garderoba 1	15,93	ker.pl.	300,00	60,00
6	sanitarje 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	garderoba 2	16,47	ker.pl.	300,00	60,00
10	sanitarje 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.		
13	natkrivena terasa 2	26,75	ker.pl.		
14	polivalentna dvorana	87,05	PVC	300,00	60,00
15	sanit.+gard. spremište	7,30	PVC	300,00	80,00
16	spremište PVN-a	6,40	PVC	300,00	60,00
17	kommunikacija	63,51	ker.pl.	300,00	60,00
18	soba za djelatnike + sanitarije	14,44	PVC	280,00	80,00
DJEČJI VRTIĆ UKUPNO		587,12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	strojarnica	15,16	ker.pl.	-	-
20	preprostori kuhinje	6,00	ker.pl.	300,00	60,00
21	sanitarje kuh. osoblja	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	spremačica	5,36	PVC	280,00	80,00
GOSPODARSKI BLOK UKUPNO		62,32			
NETO POVRŠINA SVEUKUPNO:		649,44			
OD ČEGA OTVORENO:		60,40			
OD ČEGA ZATVORENO:		589,04			



Shema razvoda podnog grijanja



RPG1 8 kruga Q= 4520 W Q= 778 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG5 9 kruga Q= 5139 W Q= 884 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG2 9 kruga Q= 4857 W Q= 836 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG7 7 kruga Q= 3231 W Q= 556 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG6 8 kruga Q= 4353 W Q= 749 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG3 8 kruga Q= 4197 W Q= 722 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20	RPG4 8 kruga Q= 4709 W Q= 810 l/h ASV-PV DN20 + ASV-BD DN20
---	---	---	---	---	---	---

--- Razvod grijanja između razdjelnika podnog grijanja -u spuštrenom stropu

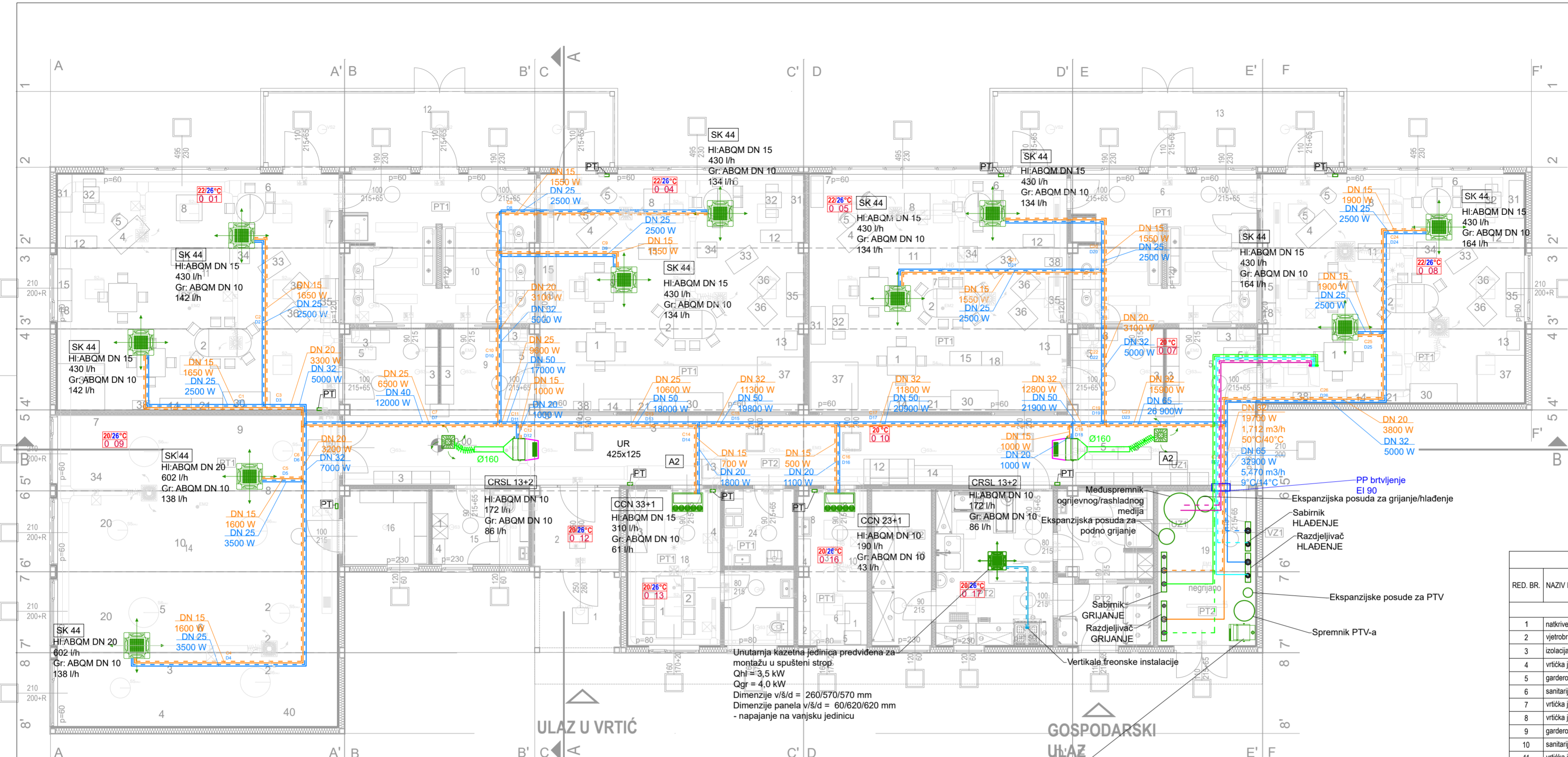
[RPG] Razdjelnik podnog grijanja

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
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacрта:	Tlocrt prizemlja - instalacija podnog grijanja	Mjerilo: 1:100	Datum: 04.2024.	List br.: -
				Nacrt br.: 007



- Instalacija između dizalice topline i međuspremnik
 - Instalacija grijača klima komore i razdjeljivača/sabirnika DN25
 - Instalacija hladnjaka klima komore i razdjeljivača/sabirnika DN20

SK 44 Unutarnji kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na četiri strane, četverocijevni sustav predviđen za montažu u spuštenu strop sa pripadajućim usisno istrajnim panelom
 $Q_{hl} = 3132 / 3779 / 4717 \text{ W}$ za $t_w = 9/14 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 26 \text{ }^\circ\text{C}$
 $Q_{gr} = 2980 / 3580 / 4455 \text{ W}$ za $t_w = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 22 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dp = 7,4 \text{ kPa}$ pri srednjoj brzini hlađenje
 $V_{zr} = 630 / 820 / 1140 \text{ m}^3/\text{h}$
 $L_p = 24 / 31 / 39 \text{ dB(A)}$
 $L_w = 33 / 40 / 48 \text{ dB(A)}$
 $Pe_l = 34 / 50 / 77 \text{ W} / 230 \text{ V}$
 Dimenzije $D \times \dot{S} \times V = 820 / 820 / 303 \text{ mm}$

CCN 23+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop
 $Q_{hl} = 1505 / 2131 / 2484 \text{ W}$ za $t_w = 9/14 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 26 \text{ }^\circ\text{C}$
 $Q_{gr} = 1105 / 1489 / 1704 \text{ W}$ za $t_w = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dp = 2,4 \text{ kPa}$ pri srednjoj brzini hlađenje
 $V_{zr} = 200 / 240 / 380 \text{ m}^3/\text{h}$
 $L_p = 24 / 27 / 39 \text{ dB}$
 $L_w = 33 / 36 / 48 \text{ dB}$
 $Pe_l = 24 / 28 / 45 \text{ W} / 230 \text{ V}$
 Dimenzije $D \times \dot{S} \times V = 970 / 592 / 309 \text{ mm}$

CCN 33+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop
 $Q_{hl} = 1505 / 2131 / 2484 \text{ W}$ za $t_w = 9/14 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 26 \text{ }^\circ\text{C}$
 $Q_{gr} = 1105 / 1489 / 1704 \text{ W}$ za $t_w = 50/40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 $t_z = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
 $dp = 7,4 \text{ kPa}$ pri srednjoj brzini hlađenje
 $V_{zr} = 290 / 440 / 540 \text{ m}^3/\text{h}$
 $L_p = 26 / 37 / 43 \text{ dB}$
 $L_w = 35 / 46 / 52 \text{ dB}$
 $Pe_l = 27 / 42 / 59 \text{ W} / 230 \text{ V}$
 Dimenzije $D \times \dot{S} \times V = 1192 / 592 / 309 \text{ mm}$

Unutarnja kazetna jedinica predviđena za montažu u spuštenu strop.
 $Q_{hl} = 3,5 \text{ kW}$
 $Q_{gr} = 4,0 \text{ kW}$
 Dimenzije $v/s/d = 260/570/570 \text{ mm}$
 Dimenzije panela $v/s/d = 60/620/620 \text{ mm}$
 - napajanje na vanjsku jedinicu

- A2** Stropni anemostat 400x16,Ø198
- ventilacijski kanal -UPUHIVANJE ohlađenog/zagrijanog zraka
- ventilacijski kanal -USIS ohlađenog/zagrijanog zraka
- UR** Usisna rešetka
- projektna temp.
- oznaka prostorije
- PT** Prostorni termostat za ventilokonvektore

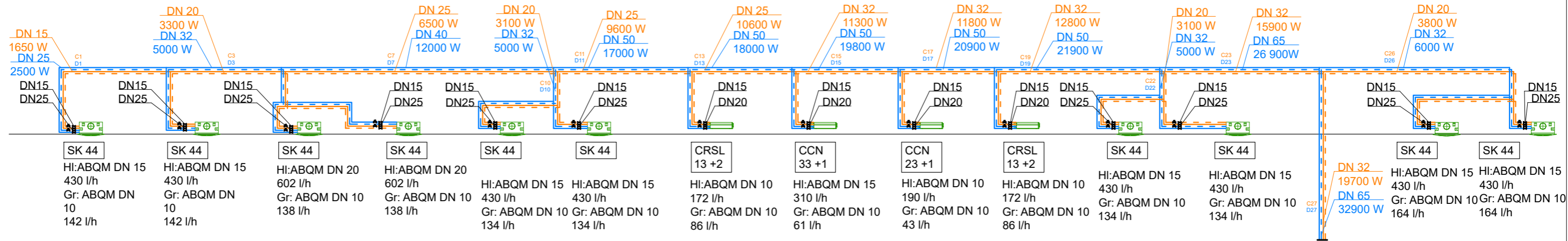
- Instalacija hlađenja DN -U SPUŠTENOM STROPU
- Instalacija grijanja DN -U SPUŠTENOM STROPU
- Freonska instalacija split sustava Cu Ø6,35 Cu Ø9,52
- Revizijski otvor 400x400 mm kod ABQM ventila
- Odvod kondenzata je ucrtan na nacrtu odvoda kondenzata.

NETO POVRŠINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORIJE	POVRŠINA/m ²	PODNA OBLOGA	SVJETLA VISINA/h (cm)	VISINA SPUŠTENOG STROPA (cm)
DJEČJI 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	vrtićka jedinica 1	60,00	PVC	300,00	60,00
5	garderoba 1	15,93	ker.pl.	300,00	60,00
6	sanitarije 1	23,44	PVC	280,00	80,00
7	vrtićka jedinica 2	61,21	PVC	300,00	60,00
8	vrtićka jedinica 3	62,60	PVC	300,00	60,00
9	garderoba 2	16,47	ker.pl.	300,00	60,00
10	sanitarije 2	24,31	PVC	280,00	80,00
11	vrtićka jedinica 4	66,62	PVC	300,00	60,00
12	natkrivena terasa 1	26,75	ker.pl.		
13	natkrivena terasa 2	26,75	ker.pl.		
14	polivalentna dvorana	87,05	PVC	300,00	60,00
15	sanit.+gard. spremnica	7,30	PVC	300,00	80,00
16	spremište PVN-a	6,40	PVC	300,00	60,00
17	kommunikacija	63,51	ker.pl.	300,00	60,00
18	soba za djelatnike + sanitarije	14,44	PVC	280,00	80,00
DJEČJI VRTIĆ UKUPNO		587,12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	strojanica	15,16	ker.pl.	-	-
20	preprostori kuhinje	6,00	ker.pl.	300,00	60,00
21	sanitarije kuh. osoblja	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	spremište	5,36	PVC	280,00	80,00
GOSPODARSKI BLOK UKUPNO		62,32			
NETO POVRŠINA SVEUKUPNO:		649,44			
OD ČEGA OTVORENO:		60,40			
OD ČEGA ZATVORENO:		589,04			

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.	
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif			Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:				Broj projekta: 24/071_S	
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	GP-043/24	6.
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - instalacija grijanja i hlađenja	Mjerilo:	1:100	Datum:	04.2024.
				List br.:	Nacrt br.:
				-	008



CCN 33+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop
 Qhl = 1505 / 2131 / 2484 W za $t_w = 9/14$ °C; $t_z = 26$ °C
 Qgr = 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

CCN 23+1 Kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na jednoj strani predviđen za četverocijevni sustav priključenja i ugradnju u spuštenu strop
 Qhl = 1505 / 2131 / 2484 W za $t_w = 9/14$ °C; $t_z = 26$ °C
 Qgr = 1105 / 1489 / 1704 W za $t_w = 50/40$ °C; $t_z = 20$ °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

CRSL 13+2 Kanalni ventilokonvektor za četverocijevni sustav grijanja i hlađenja, predviđen za skrivenu ugradnju u prostor spuštenog stropa
 Qhl = 557 / 1440 / 1658 W za $t_w = 9/14$ °C; $t_z = 26$ °C
 Qgr = 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

SK 44 Unutarnji kazetni ventilokonvektor sa ispuhivanjem zraka na četiri strane, četverocijevni sustav predviđen za montažu u spuštenu strop sa pripadajućim usisno istrujnim panelom
 Qhl = 3132 / 3779 / 4717 W za $t_w = 9/14$ °C; $t_z = 26$ °C
 Qgr = 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 hlađenja DN
 -U SPUŠTENOM STROPU
 — Instalacija grijanja DN
 -U SPUŠTENOM STROPU

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	Projekt:	STROJARSKI PROJEKT		
Suradnik:		Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT		Broj projekta: 24/071_S
Projekt:	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Sadržaj nacрта:	Schema instalacije grijanja i hlađenja	Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
		Mjerilo:	-	Datum: 04.2024.	List br.: -
					Nacrt br.: 009



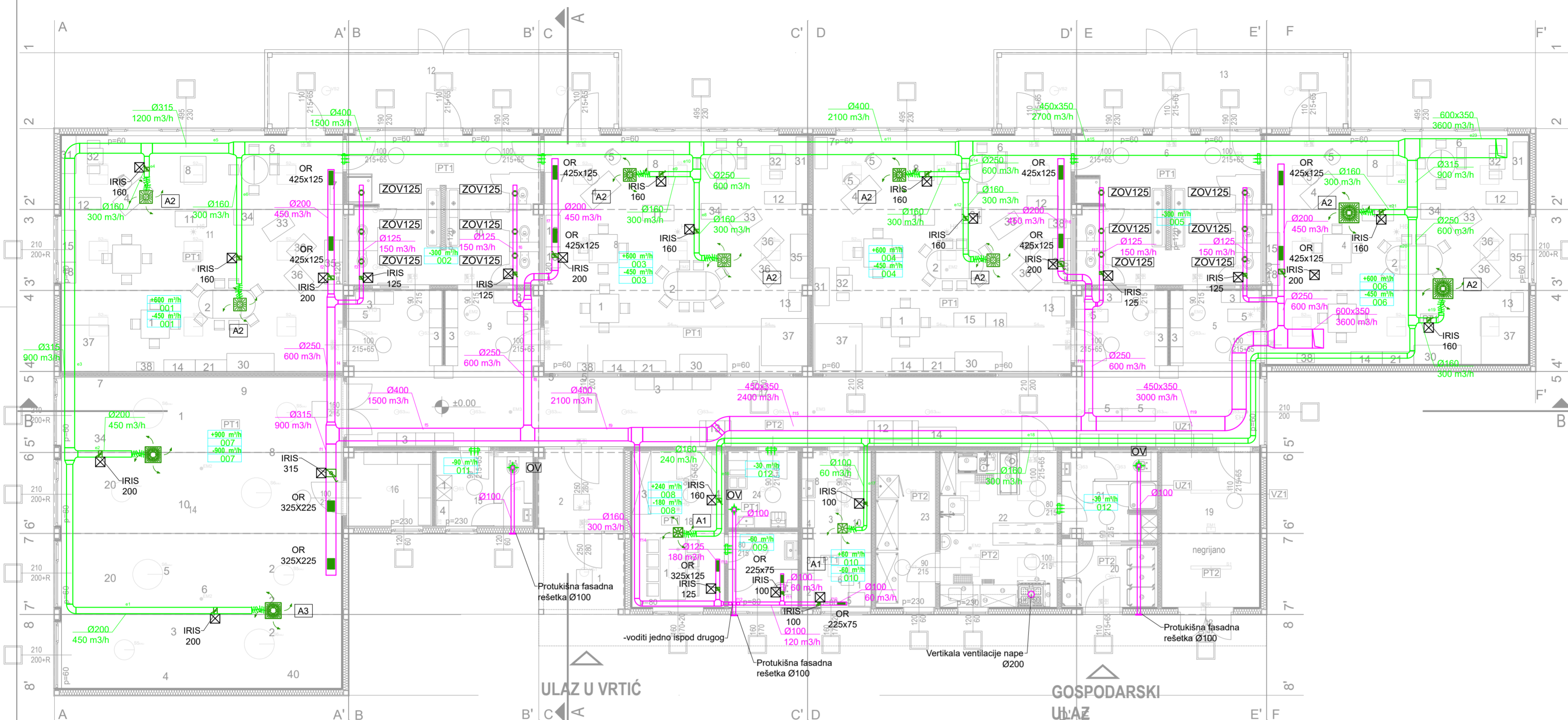
— odvod kondenzata PP Ø32
 [ZS] Zidni sifon

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



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
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: k.č. br.:218/8, k.o. Križ		Z.O.P.: GP-043/24
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ		Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja - odvod kondenzata	Mjerilo: 1:100	Datum: 04.2024.	List br.: -
				Nacrtni broj: 010



NETO POVRŠINE					
RED. BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA/m²	PODNA OBLOGA	SVJETLA VISINA/h (cm)	VISINA SPUŠTENOG STROPA (cm)
DJEČJI 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	vrtička jedinica 1	60,00	PVC	300,00	60,00
5	garderoba 1	15,93	ker.pl.	300,00	60,00
6	sanitarije 1	23,44	PVC	280,00	80,00
7	vrtička jedinica 2	61,21	PVC	300,00	60,00
8	vrtička jedinica 3	62,60	PVC	300,00	60,00
9	garderoba 2	16,47	ker.pl.	300,00	60,00
10	sanitarije 2	24,31	PVC	280,00	80,00
11	vrtička jedinica 4	66,62	PVC	300,00	60,00
12	natkrivena terasa 1	26,75	ker.pl.		
13	natkrivena terasa 2	26,75	ker.pl.		
14	polivalentna dvorana	87,05	PVC	300,00	60,00
15	sanit.+gard. spremaćica	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 + sanitarije	14,44	PVC	280,00	80,00
	DJEČJI VRTIĆ UKUPNO	587,12			
GOSPODARSKI BLOK					
19	strojarnica	15,16	ker.pl.	-	
20	prelprostor kuhinje	6,00	ker.pl.	300,00	60,00
21	sanitarije kuh. osoblja	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	spremaćica	5,36	PVC	280,00	80,00
	GOSPODARSKI BLOK UKUPNO	62,32			
	NETO POVRŠINA SVEUKUPNO:	649,44			
	OD ČEGA OTVORENO:	60,40			
	OD ČEGA ZATVORENO:	589,04			

- Revizijski otvor 400x400 mm kod regulacijske zaklopke
- Prestrujna rešetka za ugradnju u donji dio vrata 325x125
- IRIS ručna regulacijska zaklopka
- ventilacijska kanal-dobava svježeg zraka
- ventilacijska kanal-odsis otpadnog zraka
- Zračni ventil Ø125
- Odsisni ventilator Ø100
q=90/75 m³/h
dp=25/5 Pa
230V / 50Hz / 9 W
- s ugrađenom nepovratnom zaklopkom
- s vremenskim relejem
- upravljanje preko rasvjete
- A1 Stropni anemostat 300x8, Ø158
- A2 Stropni anemostat 400x16, Ø198
- A3 Stropni anemostat 500x24, Ø198
- A4 Stropni anemostat 600x24, Ø198
- O.R. Odsisna rešetka

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. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Jerko Bošković, mag.ing.aedif	Lokacija:	k.č. br.:218/8, k.o. Križ	Broj projekta:	
Suradnik:		Investitor:	Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.:	GP-043/24
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:	1:100	Datum:	04.2024.
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			List br.:	-
Sadržaj nacrt:	Tlocrt prizemlja - ventilacija			Mapa/knjiga:	6.
				Nacrt br.:	011

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 kW kod t_w = 7/12°C i t_{OK} = 35°C
 SEER = 3,10
 Grijanje
 Q_{gr} = 40,6 kW kod t_w = 35/30°C i tok = +2°C
 COP = 3,60
 Q_{gr} = 30,7 kW kod t_w = 35/30°C i tok = -7°C
 COP = 2,90
 N_{el} = 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

600x350
 3600 m³/h

Fleksibilni spoj 500x500mm

Fleksibilni spoj 500x500mm

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

600x350
 3600 m³/h

KK

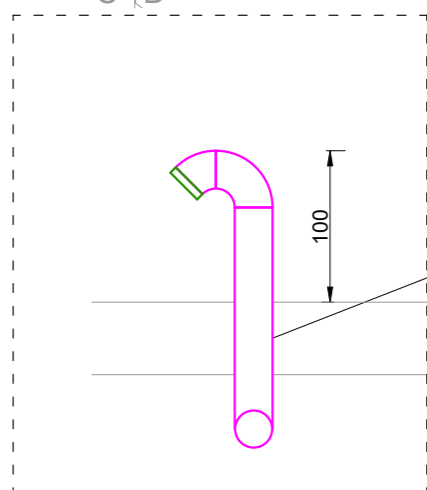
Ventilacijska jedinica za vanjsku ugradnju, opremljena je EC ventilatorima, 100% bypass, filtracija F7 na tlaku i G4 na odsisu, plastični protusmjerni izmjenjivač, integrirani vodeni grijač, integrirani vodeni hladnjak, isključna zaklopka sa povratnom oprugom na strani svježeg zraka, fleksibilni priključci na spojevima razvoda kanala, zaštitne haube na strani usisa svježeg i ispuha otpadnog zraka.
 3600 m³/h
 250 Pa
 η=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)

- Instalacija između dizalice topline i međuspremnika
- 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

Vertikala ventilacije kuhinje
 Ø200

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

SHEMATSKI PRIKAZ ZAVRŠETKA VENTILACIJSKOG KANALA



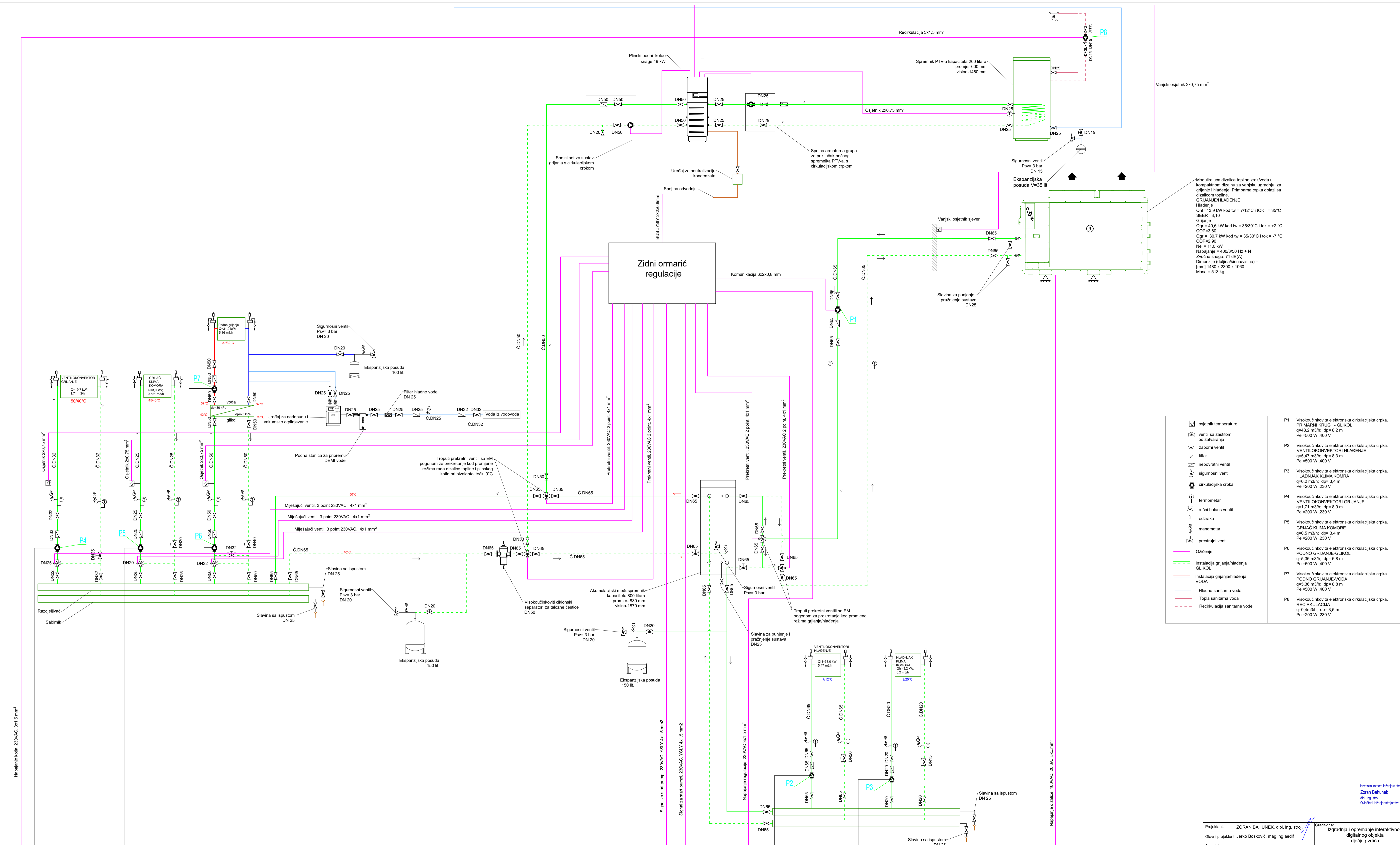
Završetak ventilacijskog kanala sa koljenima 90° i 45° na kraju kanala ugraditi zaštitnu mrežicu protiv ulaska insekta

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
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Sadržaj nacрта:	Tlocrt krova - instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije	Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	Z.O.P.: GP-043/24
		Mjerilo:	1:100	Datum: 04.2024.	Mapa/knjiga: 6.
				List br.:	Nacrt br.: 012



Modularna dizalica topline zrakovu u kompaktnom dizajnu za vanjsku ugradnju, za grijanje i hlađenje. Primarna crpka dolazi sa dizalicom topline
GRIJANJE/HLAĐENJE
 Hlađenje
 Q_h = 3.9 kW kod t_w = 7/12°C i HOK = 35°C
 SEER = 3.10
 Grijanje
 Q_g = 40.6 kW kod t_w = 35/30°C i tok = +2°C
 COP = 3.60
 Q_g = 30.7 kW kod t_w = 35/30°C i tok = -7°C
 COP = 2.90
 Net = 11.0 kW
 Napajanje = 400/3/50 Hz + N
 Zvučna snaga: 71 dB(A)
 Dimenzije (širina/sirina/visina) = [mm] 1480 x 2300 x 1060
 Masa = 513 kg

<ul style="list-style-type: none"> osjetnik temperature ventil sa zaštitom od zatvaranja zaporni ventil filter nepovratni ventil sigurnosni ventil cirkulacijska crpka termometar ručni balans ventil odzračka manometar prestrujni ventil 	<p>P1. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PRIMARNI KRUG - GLIKOL q=3.2 m³/h; dp= 8.2 m Pei=500 W, 400 V</p> <p>P2. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. VENTILKONVEKTORI HLAĐENJE q=5.47 m³/h; dp= 8.3 m Pei=500 W, 400 V</p> <p>P3. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. HLAĐNAK KLIMA KOMORA q=0.2 m³/h; dp= 3.4 m Pei=200 W, 230 V</p> <p>P4. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. VENTILKONVEKTORI GRIJANJE q=1.71 m³/h; dp= 8.9 m Pei=500 W, 230 V</p> <p>P5. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. GLIJAC KLIMA KOMORE q=0.5 m³/h; dp= 3.4 m Pei=200 W, 230 V</p> <p>P6. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PODNO GRIJANJE-GLIKOL q=5.36 m³/h; dp= 6.8 m Pei=500 W, 400 V</p> <p>P7. Visokoučinkovita elektronska cirkulacijska crpka. PODNO GRIJANJE-VODA q=5.36 m³/h; dp= 6.8 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 omar pumpe

Projektant: ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradovnik: 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: STROJARSKI PROJEKT	Investitor: Općina Križ Trg Svetog Križa 5, 10314 Križ	24/071_S
Faza projekta: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: -	Z.O.P.: GP-043/24 Mapa/knjiga: 6.
Sadržaj nacrta: Shema strojarne	Datum: 04.2024.	List br.: - Nacr. br.: 013

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



Stranica za ovjeru javnopravnog
tijela