

Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 98611931145
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com



INVESTITOR: OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA OIB: 33523559931	
GRAĐEVINA: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	
LOKACIJA: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina	
GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA, VODOOPSKRBA I ODVODNJA	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 17-2022	BROJ PROJEKTA: 367/2022_S
GLAVNI PROJEKTANT: Božena Tinodi, ovl.arhitekt br.ovl.: G 1493	PROJEKTANT: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj. br.ovl.: S1699
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: Marko Barbir, bacc.ing.mech. Mia Stipan, mag.ing.mech. Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.	DIREKTOR: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 06.2022.	REVIZIJA: 0

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

A. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

1. OPĆI DIO

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

1.1. Popis mapa glavnog projekta

POPIS GLAVNIH PROJEKATA - ZOP: 17-2022 ,lipanj 2022.			
MAPA BR.	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT	BROJ PROJEKTA
1.	ARHITEKTONSKI PROJEKT	BOŽENA TINODI, ovl.arhitekt, br.ovl. A 1493 TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31, KRIŽEVCI OIB: 57906222108	T.D.17/2022
2.	ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	ANTON BETI, dipl.ing.el. ovl.ing. -elektrotehnike br.ovl. E 715 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, Križevci OIB: 87108381998	T.D. 65/2022
3.	STROJARSKI PROJEKT	ZORAN BAHUNEK, dipl.ing.stroj. ovl.ing.stroj. br.ovl. S 1699 ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35, VARAŽDINSKE TOPLICE, OIB: 98611931145	T.D. 367/2022

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	3
1.1. Popis mapa glavnog projekta	4
ARHITEKTONSKI PROJEKT.....	4
1.2. Sadržaj	5
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta.....	11
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	12
1.6. Projektni zadatak	14
2. TEHNIČKI DIO	15
2.1. Tehnički opis	16
2.1.1. Uvod.....	16
2.1.2. Plinska instalacija.....	16
2.1.3. Instalacija grijanja.....	19
2.1.4. Instalacija hlađenja.....	20
2.1.5. Instalacija ventilacije.....	21
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	23
2.2.1. Proračun plinske instalacije	23
2.2.2. Proračun grijanja i hlađenja.....	26
2.2.3. Proračun ventilacije kuhinje.....	27
2.2.4. Projektirani vijek uporabe strojarskih instalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	33
2.3. Prikaz mjera zaštite na radu	34
2.4. Prikaz mjera zaštite od požara.....	36
2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete	38
2.6. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	42
2.7. Procjena troškova gradnje	44
3. TROŠKOVI GRADNJE	45
3.1. Troškovnik plinske instalacije	46
4. GRAFIČKI DIO	47

List br. Naziv

001	Tlocrt prizemlja - postojeće stanje - plinska instalacija	34
002	Tlocrt prizemlja - projektirano stanje - plinska instalacija	35
003	Schema plinske instalacije	36
004	Tlocrt prizemlja - postojeće stanje – instalacija grijanja i hlađenja	37
005	Tlocrt prizemlja - projektirano stanje – instalacija grijanja	38
006	Tlocrt prizemlja - projektirano stanje – instalacija hlađenja	39
007	Tlocrt prizemlja - projektirano stanje – ventilacija kuhinje	40
008	Schema ventilacije kuhinje	41

1.3. Izvod iz sudskog registra

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje) Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA TVRTKA: ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge ECO PROJEKT d.o.o.	
SJEDIŠTE/ADRESA: Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice) Duga ulica 35	
PRAVNI OBLIK: društvo s ograničenom odgovornošću	
PREDMET POSLOVANJA: - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu - Izvanjski prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu - Prijevoz za vlastite potrebe - Kupnja i prodaja robe - Pružanje usluga u trgovini - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu - Zastupanje inozemnih tvrtki - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima - Računovodstveni poslovi - Knjigovodstvene usluge - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem - Tehničko ispitivanje i analiza - Znanstveno istraživanje i razvoj - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj - Promidžba (reklama i propaganda) - Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja - Odnosi s javnošću i djelatnosti pripočivanja - Usluge informacijskog društva - Usluge vezane uz poslove kreditiranja	

Stranica: 1 od 8

D002, 2014-08-06 15:04:33

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

MBS: 070124216
Tt-14/2589-2

RJEŠENJE

Trgovački sud u Varaždinu po sudu pojedincu Ksenija Flack-Makitan u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, 06.08.2014. godine riješio je

riješio je

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, u registarski uložak s MBS 070124216, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

U Varaždinu, 6. kolovoza 2014. godine



Ksenija Flack-Makitan

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjanskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

D003, 2014-08-06 15:04:31

Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(priloga uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPIŠA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | |
|-----|---|
| * - | uvodenje instalacija vodovoda, kanalizacija i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju |
| * - | proizvodnja, servis i održavanje elektoninstalacija, vodovodnih instalacija i instalacija za centralno grijanje |
| * - | proizvodnja, servis i održavanje bojlera, kotlova i drugih plinskih i električnih potrošača |
| * - | proizvodnja, ugradnja i popravak električnih rasvjetnih i razdjelnih uređaja i ploča |
| * - | proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijski zaštićene opreme i uređaja |
| * - | proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije |
| * - | ispitivanje učinkovitosti ventilacijskih sustava |
| * - | ispitivanje plinskih instalacija |
| * - | popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme |
| * - | popravak komunikacijske opreme |
| * - | popravak elektroničkih uređaja za široku potrošnju |
| * - | proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija i njihovih dijelova |
| * - | pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija te strojeva i uređaja |
| * - | utvrđivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija |
| * - | proizvodnja električne opreme, opreme za distribuciju i kontrolu električne energije |
| * - | popravak električnih aparata za kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i videoopremu |
| * - | proizvodnja energije |
| * - | priloga, odnosno transport energije |
| * - | skladištenje energije |
| * - | distribucija energije |
| * - | upravljanje energetskim objektima |
| * - | opskrba energijom |
| * - | trgovina energijom |
| * - | organiziranje tržišta energijom |
| * - | proizvodnja naftnih derivata |
| * - | transport nafte naftovodima |
| * - | transport naftnih derivata produktivodima |

D002, 2014-08-06 15:04:33

Stranica: 3 od 8

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPI SA

PREDMET POSLOVANJA:

- PRIPRIET POSLOVANJA:
- | | |
|---|---|
| * | - prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje sumostalno obavljaju djelatnost; |
| * | - 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 |
| * | - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu |
| * | - Posredovanje u prometu nekretnina |
| * | - Poslovanje nekretninama |
| * | - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| * | - Iznajmljivanje vlastitih nekretnina |
| * | - Kupnja i prodaja vlastitih nekretnina |
| * | - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja |
| * | - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ali klimatizacije u zgradi |
| * | - Stručni poslovi prostornog uređenja |
| * | - Osuđivanje djelatnosti upravljanja projektom i građenje |
| * | - Organizacija izvedbe projekata za zgrade |
| * | - Zasnivanje i izrada nacrt (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacrt strojeva i industrijskih posuđenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| * | - Sigurnost inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja 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 zagađivanja i projekata akustičnosti |
| * | - Uređenje i opremanje interijera |
| * | - Arhitektonske djelatnosti |
| * | - Iznajmljivanje automobila i motornih vozila lake kategorije |
| * | - Iznajmljivanje strojeva, opreme i materijalnih dobara |
| * | - Elektroinstalacijski radovi |
| * | - Instalacijski radovi |

0002, 2014-08-06 15:04:33

Stranica: 2 od 8

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje) Pod brojem upisa 1. za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	- Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovim putovima - Trgovina na veliko naftnim derivatima - Trgovina na malo naftnim derivatima - Skladištenje nafte i naftnih derivata - Skladištenje ukapljenog naftnog plina - Trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom - Trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom - Proizvodnja električne energije - Prijenos električne energije - Distribucija električne energije - Organiziranje tržišta električne energije - Opskrba električnom energijom - Trgovina električnom energijom - Proizvodnja toplinske energije - Opskrba toplinskom energijom - Distribucija toplinske energije - Djelatnost kupca toplinske energije - Transfer tehnologije iz obnovljivih izvora energije - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (biomasa, energija sunca, energija vjetra, geotermalna energija) - Ugradnja i održavanje opreme za korištenje obnovljivih izvora energije - Instaliranje postrojenja za energetske učinkovitost - Proizvodnja i postavljanje opreme za energetske učinkovitost i zaštitu okoliša - Organiziranje montaže i servisiranja solarnih sustava i solarne opreme i instalacija - Proizvodnja, razvoj i servisiranje elektroničkih sklopova, uređaja i tehnoloških sistema, te stručna ispitivanja iz elektroničkih sklopova i uređaja, kao i izrada i poprava elektroničkih proizvoda - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja, te solarnih sistema - Razvoj i izrada elaborata i studija energetskih sustava - Gospodarsko korištenje prirodnih dobara - Proizvodnja plina
D002, 2014-08-06 15:04:33	
Stranica: 4 od 8	

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje) Pod brojem upisa 1. za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	- Proizvodnja prirodnog plina - Transport plina - Skladištenje plina - Upravljanje terminalom za UPP - Distribucija plina - Organiziranje tržišta plina - Trgovina plinom - Opskrba plinom - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina - Izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja - Građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima - Djelatnost druge obrade otpada - Djelatnost oporabe otpada - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom - Djelatnost prijevoza otpada - Djelatnost sakupljanja otpada - Djelatnost trgovanja otpadom - Djelatnost zbrinjavanja otpada - Gospodarenje otpadom - Djelatnost ispitivanja i analize otpada - Izrada i izdavanje softvera - Računalno programiranje - Savjetovanje u vezi s računalima - Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima - Internetni portali - Iznajmljivanje web stranica - Upravljanje računalnom opremom i sustavom - Proizvodnja i popravak računala i periferne opreme - Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima - Usluge oporavka podataka nakon pada računalnog sustava - Usluge instaliranja (postavljanja) osobnih računala - Usluge instaliranja softvera - Projektiranje, montaža, servisiranje i ispitivanje telekomunikacijske opreme - Turističke usluge u nautičkom turizmu - Turističke usluge u ostalim oblicima - Turističke ponude - Ostale turističke usluge - Turističke usluge koje uključuju športsko-
D002, 2014-08-06 15:04:33	
Stranica: 5 od 8	

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	rekreativne ili pustolovne aktivnosti - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka - Pružanje usluga smještaja - Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga - Savjetovanje i procjene rizika na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, te zaštite na radu i zaštite od požara - Akustička mjerenja: mjerenje razine buke, mjerenje zvučne izolacije - Projektiranje, odnosno predviđanje razine buke - Izrada karata buke i akcijskih planova - Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje - Stručni poslovi zaštite od buke - Izrada procjene utjecaja buke na okoliš - 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 računabi o praćenju stjenja i izvješća o stanju sustava zaštite i sprječavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrade posebnih elaborata proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja - Izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija - Izrada planova zaštite od požara - Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija za dojavu i gašenje požara - Ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju zapaljivih plinova i para - Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara - Instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i trezorske opreme - Projektiranje i servisiranje vatrodiojavnih,

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	protupožarnih i CCTV sistema - Projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite - Instalacije protupožarnih i protupožarnih alarmnih sustava - Montaža trezorskih vrata, blagajna, trezorskih sefova i ostale trezorske opreme - te opreme za tehničku i tjelesnu zaštitu - Djelatnost ocjenjivanja sukladnosti električne i druge tehničke opreme koja može stvarati elektromagnetske smetnje sa zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti na temelju tehničkog konstrukcijskog dokumenta - Osposobljavanje pučanstva za primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i za gašenje početnih požara - Osposobljavanje pučanstva i radnika za provođenje evakuacije i spašavanja - Izrada elaborata o opremanju objekata i postrojenja znakovima sigurnosti - Izrada dokumentacije za minimalne tehničke uvjete - Pregledi i ispitivanja električnih instalacija i uređaja u protueksplozijskoj zaštiti - Pregledi i ispitivanja skloništa - Izrada i procjene opasnosti iz zaštite na radu - Izrada procjena opasnosti pri radu s računalom - Pregledi novoproduciranih i novouvezanih strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni mjera zaštite na radu - Mjerenje parametara radne okoline: buka, osvjetljenost, mikroklima, kemijske štetnosti - Savjetodavne usluge iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša - Savjetodavne usluge u području kvalitete i sigurnosti u tehničkim djelatnostima - Savjetodavne usluge u području implementacije sustava upravljanja sigurnošću hrane i okoliša - Osposobljavanje radnika za rad na siguran način - Osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
Tt-14/2589-2

MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Obavljanje poslova zaštite na radu
- * - Osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći
- * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- * - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
- * - Izrada elaborata iz zaštite okoliša
- * - Izrada operativnih planova u slučaju iznenadnih zagađenja voda
- * - Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
- * - Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
Koprivnica, Čarda 60/C

- direktor

- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

Zoran Bahunek, OIB: 34940913603

Varaždinske Toplice, Kralja Tomislava 49

- prokurist

- pojedinačna prokura, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju trgovačkog društva ECO PROJEKT d.o.o. od 30.07.2014.

U Varaždinu, 06. kolovoza 2014.



D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 8 od 8

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

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

RJEŠENJE br. 367/2022_S

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **367/2022_S**

za građevinu:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine
na lokaciji:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina
za investitora:	OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - STROJARSKI PROJEKT

imenuje se:

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

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

Varaždinske Toplice, 06.2022.

Direktor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 98611931145

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

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

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

IZJAVA br. 367/2022_S

kojom se potvrđuje da je projekt br. **367/2022_S**

za građevinu:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine
na lokaciji:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina
za investitora:	OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - STROJARSKI PROJEKT

usklađen sa

Prostornim planom uređenja Općine Bedekovčina (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije broj:18/04.,18/06., 08/08.,11/10.,7/12., 21/15. i 26/19)

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)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14, 98/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14., 41/15., 105/15., 61/16., 20/17) ili (NN br. 118/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, i 118/18, 110/2019)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13, 41/16, 114/18, 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)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08,147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 79/16)

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73,17, 14/19, 98/19)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 97/14 130/14 70/18,73/18, 86/18, 102/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- 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)
- Pravilnicima i smjernicama GPZ-a
- 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)
- 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)
- smjernica za projektiranje kotlovnica na kruto gorivo TRVB H 118

Varaždinske Toplice, 06.2022.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Direktor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

1.6. Projektni zadatak

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

- Plinska instalacija
 - Spajanje na postojeći plinski priključak
 - Kontrola postojećeg plinskog priključka
 - Kontrola postojeće mjerno redukcijske opreme
 - Rekonstrukcija/dogradnja postojeće mjerene plinske instalacije
- Instalacija grijanja
 - proračun toplinskih gubitaka
 - Premještanje postojećih ogrjevnih tijela na nove pozicije prema novoj konfiguraciji prostora
 - Nova cijevne mreža radijatorskog grijanja
- Instalacija hlađenja
 - proračun toplinskih dobitaka
 - Premještanje postojećih rashladnih tijela na nove pozicije prema novoj konfiguraciji prostora
 - Nova cijevne mreža ventilokonvektorskog grijanja

Izvor topline građevine su plinski uređaji koji zadovoljavaju i nisu predmet ovog projekta. Za potrebe grijanja potrebno je postojeće radijatore rasporediti prema proračunu gubitaka topline i prema novoj konfiguraciji prostora. Za potrebe hlađenja potrebno je postojeće ventilokonvektore rasporediti prema proračunu dobitaka topline i prema novoj konfiguraciji prostora.

Plinsku instalaciju za građevinu projektirati u skladu novim potrebama kuhinje.

Detalje je potrebno prikazati u grafičkom dijelu projekta.

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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Uvod

Izvor topline građevine su plinski uređaji koji zadovoljavaju i nisu predmet ovog projekta. Za potrebe grijanja potrebno je postojeće radijatore rasporediti prema proračunu gubitaka topline i prema novoj konfiguraciji prostora. Za potrebe hlađenja potrebno je postojeće ventilokonvektore rasporediti prema proračunu dobitaka topline i prema novoj konfiguraciji prostora.

Plinsku instalaciju za građevinu projektirati u skladu novim potrebama kuhinje.

2.1.2. Plinska instalacija

Uvod

U sklopu strojarskog projekta za investitora je potrebno izraditi projekt plinske instalacije za predmetni objekt. Postojeća plinska trošila u postojećoj kuhinji će se demontirati te će se u novi rekonstruirani prostor kuhinje ugraditi plinski štednjak snage 39 kW, plinski kuhinjski kotao snage 22 kW i plinska nagibna tava snage 14 kW. Postojeći plinski priključak i postojeća plinska MRS građevine se zadržavaju.

Priključni plinovod, redukcija tlaka, mjerenje potrošnje i razvodni plinovod

Građevina ima postojeći plinski priključak PE d32 koji zadovoljava nove potrebe potrošnje građevine i neće se mijenjati. Postojeća plinska MRS građevine zadovoljava i neće se mijenjati.

Unutar plinskog ormara ugrađena je plinska kuglasta slavina, plinski filter a zatim plinski regulator tlaka koji se mora podesiti na sljedeće tehničke karakteristike:

Pul=3 bar
Piz=22 mbar
Q potrebno=15,8 m³/h

Nakon plinskog regulatora tlaka ugrađena je plinomjer na mjuh tip G-10 sa temperaturnim korektorom koji zadovoljava i ima sljedeće tehničke karakteristike:

Qmin=0,1 m³/h
Qnom=10,0 m³/h
Qmax=16,0 m³/h

Na postojeću mjerenu vertikalnu će se uvariti novi ogranak plinske instalacije za potrebe nove kuhinje, a pozicija uvarivanja je vidljiva u grafičkom djelu projekta.. Ogranak prema postojećoj kuhinji potrebno je blindirati, što je vidljivo u grafičkom djelu projekta.

U kuhinju će se ugraditi plinski štednjak snage 39 kW, plinski kuhinjski kotao snage 22 kW i plinska nagibna tava snage 14 kW. Prije ulaza plinske instalacije u kuhinju potrebno je ugraditi plinski elektromagnetski ventil, koji će se upariti sa krilnom zaklopkom kuhinjske nape.

Postojeći plinski uređaji za grijanje snage 45 kW se zadržavaju.

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 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 nesvrishodno 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 vjetrova, 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.

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 pričvrsnicama, 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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

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.

Plinska trošila

Plinska trošila u građevini prije rekonstrukcije:

- Plinski štednjak snage 28 kW – kom 1
- plinski kondenzacijski uređaj snage 45 kW – kom 2

Plinska trošila u građevini nakon rekonstrukcije:

- Plinski štednjak snage 39 kW – kom 1
- Plinski kuhinjski kotao snage 22 kW – kom 1
- Plinski nagibna tava snage 14 kW – kom 1
- plinski kondenzacijski uređaj snage 45 kW – kom 2

Odvod produkata izgaranja

Plinski kondenzacijski uređaji sa pripadajućim zrako-dimovodnim instalacijama su postojeći i neće se mijenjati. Odvod produkata izgaranja sa plinskih trošila u kuhinji izvesti će se preko kuhinjske nape. Prije ulaza plinske instalacije u kuhinju potrebno je ugraditi plinski elektromagnetski ventil, koji će se upariti sa krilnom zaklopkom (ili presostatom) kuhinjske nape.

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).....p = 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:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.1.3. Instalacija grijanja

Grijanje

Građevina ima postojeći izvor topline (plinski uređaj za grijanje - 2 kom) koji nije predmet ovog projekta i neće se mijenjati. Dio postojećih radijatora u građevini će se demontirati i ugraditi na novu poziciju prema grafičkom djelu projekta. Za potreba tih radijatora ugradit će se nova cijevna mreža grijanja.

Postojeći radijatori koji ne mijenjaju poziciju će ostati spojeni na postojeću cijevnu mrežu grijanja u podu.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura prostorija 20-24 °C

Instalacija grijanja dimenzionirana je prema proračunu toplinskih gubitaka HRN EN 12831 i vanjskoj projektnoj temperaturi -13°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije.

Radijatorsko grijanje

Kod radijatorskog grijanja ugraditi će se pločasti radijatori bez ugrađenih termostatskih ventila i sa priključcima s bočne strane.

Regulacija temperature prostorija vršit će se preko termostata koji se ugrađuju na radijatorske termostatske ventile. Cijevna mreža radijatorskog grijanja vodit će se iz strojarnice prema radijatorima bakrenim cijevima nadžbukno.

U grafičkom dijelu projekta prikazani su položaji i tipovi ogrjevnih tijela, te razvodna mreža grijanja.

Priprema sanitarne tople vode

Priprema PTV građevine je postojeća nije predmet ovog projekta i neće se mijenjati.

Regulacija grijanja

Regulacija radijatorskog grijanja vršit će se termostatskim ventilima na radijatorima. Ugradnjom radijatorskih termostatskih ventila postiže se decentralizirana regulacija koja omogućava regulaciju temperature zraka u svakoj prostoriji zasebno, bez obzira na promjenu uvjeta zbog npr. utjecaja sunčevog zračenja, odavanje topline rasvjetnih tijela, opreme uređaja, osoba i slično. Osjetnik temperature kod termostatskog seta je mijeh punjen fluidom, koji uslijed promjene temperature dilatira i time ostvaruje pomak pladnja ventila u odnosu na sjedište. Kada se sobna temperatura smanjuje, mijeh termostatske glave se steže, otvarajući time ventil, te se na taj način povećava dovod topline u ogrjevno tijelo (radijator) upravo onoliko koliko je potrebno za željenu sobnu temperaturu. Ako se sobna temperatura povećava, mijeh se rasteže, te pritvarajući tako ventil prigušuje dotok tople vode u radijator. Mijeh se najčešće puni voskom, kapljevinom ili plinom, pri čemu plin unutar mijeha reagira najbrže na promjenu temperature te na taj način štedi najviše energije. Osjetnik temperature može biti ugrađen unutar termostatske glave ili izvan termostatske glave. Termostatske glave s ugrađenim osjetnikom temperature koriste se za samostojeća ogrjevna tijela kod kojih zrak iz prostorije može slobodno strujati oko osjetnika. Kako bi osjetnik mogao registrirati sobnu temperaturu te uslijed toga otvarati odnosno zatvarati ventil, zrak iz prostorije mora neometano cirkulirati oko osjetnika. Termostatska glava s ugrađenim osjetnikom temperature ne smije biti zatvorena (u niše, ispod maske radijatora) ili prekrivena teškim zastorima, namještajem i slično zbog nedostatnog strujanja zraka oko osjetnika temperature, pri čemu je osjetnik temperature previše pod utjecajem topline samog radijatora.

Cijevna mreža

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

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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Sve cijevi za transport tople vode izolirat će se izolacijom tipa kao Armstrong tip HT debljine stjenke 13 mm (koeficijent otpora difuziji vodene pare: $m \geq 3000 \text{ mm}$, vodljivost $\lambda \leq 0,045 \text{ W/mK}$).

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.

U građevini su ugrađene postojeće ekspanzijske posude.

2.1.4. Instalacija hlađenja

Građevina ima postojeći izvor rashlada (rashladnik vode - 1 kom) koji nije predmet ovog projekta i neće se mijenjati. Dio postojećih ventilokonvektora u građevini će se demontirati i ugraditi na novu poziciju prema grafičkom djelu projekta. Za potreba tih ventilokonvektora ugradit će se nova cijevna mreža hlađenja.

Postojeći ventilokonvektori koji ne mijenjaju poziciju će ostati spojeni na postojeću cijevnu mrežu hlađenja.

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- Temperatura hlađenja prostorija 26 °C

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

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

Ventilokonvektori

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

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

Regulacija hlađenja

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 regulacijskog ventila, koji u slučaju potrebe hlađenja otvara.

Cijevna mreža

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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

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

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

2.1.5. 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:

- Kuhinja – ventilacija preko kuhinjske nape

Ventilacija kuhinje izvest će se sa sistemom odsisne nape. Zidne nape montirat će se u kuhinji i pokrivat će termički blok i konvektomate.

Za odvod zraka sa napa predviđen je jedan ventilator na krovu objekta. Otpadni zrak se odvodi ventilacijskim kanalom preko krova objekta. Na ventilacijskim kanalima će se ugraditi revizijski otvori predviđeni za redovnu inspekciju i pranje ventilacijskih kanala. Za dovod zraka predviđen je tlačni kanalni ventilator namjene za dobavu svježeg zraka u kuhinjske prostore.

Poslije ventilatora ugradit će se vodeni grijač zraka spojen na centralni sustav grijanja građevine.

Ventilacijski kanali će biti izvedeni iz pocinčanog čeličnog lima i toplinski izolirani. Za dovod zraka u prostorije će se ugraditi platneni kanali. U ventilacijski kanal za odvod zraka sa nape će se ugraditi krilna zaklopka vezana na pogon termoblokova za pripremu hrane.

Šavovi odsisnih pocinčanih limenih kanala se izvode s preklopom, a u koljena se ugrađuju skretne lopatice. Spojevi na donjoj strani kanala moraju biti izvedeni da spriječe curenje masnoće i kondenzata (lemljenje ili sl. postupak). Na svim mjestima račvanja kanala i na dionicama dužim od 3 m ugraditi vratašca minimalnih dimenzija 300 x 300 mm. Na najnižim točkama ugraditi posude za sakupljanje kondenzata.

Kanalni razvod

Ovjes cijevi će se izvesti navojnim čeličnim šipkama koje će se pričvrstiti na strop/zid lokala. 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 spojnica 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.

Kanalni grijač

Kako u prostor kuhinje u zimskom periodu ne bi bio ubačen hladan zrak, ugrađuje se kanalni grijač, kapaciteta grijanja prema potrebi pokrivanja gubitaka topline, koji se spaja na instalaciju grijanja u strojarnici građevine.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Kanalni grijači dizajnirani su tako da koriste vodu kao medij za grijanje. Izmjenjivač topline grijača sastoji se od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela.

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Proračun plinske instalacije

Plinska trošila (postojeće stanje):

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	spremište	1	5	1	5,0	45	45
2	Plinski kondenzacijski uređaj	spremište	1	5	1	5,0	45	45
3	Plinski štednjak	kuhinja	1	3,1	0,7	2,2	28	28

UKUPNO VRŠNI PROTOK: **12,2** m³/h

UKUPNA SNAGA: **118** kW

Plinska trošila (projektirano stanje):

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	spremište	1	5	1	5,0	45	45
2	Plinski kondenzacijski uređaj	spremište	1	5	1	5,0	45	45
3	Plinska nagibna tava	kuhinja	1	1,5	0,7	1,1	14	14
4	Plinski kuhinjski kotao	kuhinja	1	2,4	0,7	1,7	22	22
5	Plinski štednjak	kuhinja	1	4,3	0,7	3,0	39	39

UKUPNO VRŠNI PROTOK: **15,8** m³/h

UKUPNA SNAGA: **165** kW

REGULATOR TLAKA I PLINOMJER

Na osnovu potrošnje plina 15,8 m³/h postojeći plinski regulator tlaka će zadovoljavati jedno se treba podesiti na sljedeće tehničke karakteristika:

P_{ul}=3 bar
 P_{iz}=22 mbar
 Q potrebno=15,8 m³/h

Na osnovu potrošnje plina od 15,8 m³/h postojeći plinomjer na mjeh G-10 sa temperaturnim kompenzatorom će zadovoljavati, a ima sljedeće tehničke karakteristike:

Q_{min}=0,1m³/h
 Q_{nom}=10,0 m³/h
 Q_{max}=16,0 m³/h

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

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	$w_d =$	20	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	$p =$	3	bar

KONTROLA 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	5,0	PE32	8,4	32,0	0,0	4,4	61
	2	1	1	5,0						
	3	1	0,7	1,1						
	4	1	0,7	1,7						
	5	1	0,7	3,0						

Postojeći plinski priključak građevine PE d32 će zadovoljavati nove potrebe potrošnje građevine i neće se mijenjati.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3	
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice
	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
		Rev.: 0

KONTROLA I 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 (ξ _{ukupno})	Pad tlaka na dionici
(d)		kom		m ³ /h	mbar		m ³ /h	m	m	m/s		mbar
1	1	1	1	5,0	22	DN40	15,8	10,0	6,5	3,0	9	0,20
	2	1	1	5,0								
	3	1	0,7	1,1								
	4	1	0,7	1,7								
	5	1	0,7	3,0								
2	3	1	0,7	1,1	22	DN25	5,8	7,5	-3,0	2,5	8	0,54
	4	1	0,7	1,7								
	5	1	0,7	3,0								
3	4	1	0,7	1,7	22	DN25	4,7	7,5	-3,0	2,0	8	0,40
	5	1	0,7	3,0								
4	5	1	0,7	3,0	22	DN20	3,0	7,5	-3,0	2,1	8	0,46

PAD TLAKA

Pad tlaka na dionicama priključnog plinovoda

Broj dionice	Pad tlaka
D 1	61 Pa

Pad tlaka na dionicama razvodnog plinovoda

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,2 mbar
d 2	0,54 mbar
d 3	0,4 mbar
d 4	0,46 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-10 $\Delta p_{pl.} = 0,50$ mbar

Broj dionice	Pad tlaka
d 1	0,2 mbar
d 2	0,54 mbar
d 3	0,4 mbar
d 4	0,46 mbar

UKUPNO: $\Delta p = 2,10$ mbar

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 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 -13°C, te željenoj temperaturi grijanja ovisno o namjeni prostorije. Detaljan proračun nalazi se u digitalnom obliku u bazi podataka poduzeća.

TOPLINSKA BILANCA

K1 Prizemlje						
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
001	Kuhinja	82	20	7877	6589	1288
002	Hodnik 1	14	20	1038	810	228
003	Praonica	15	20	1354	1118	236
004	Kabinet	15	20	1247	1011	236
005	Hodnik 2	32	20	2102	1599	503
006	WC	5	20	405	326	79
007	Sanitarije osoblje	10	24	792	616	176
Ukupno: Prizemlje				14815	12069	2746
Ukupno:				14815	12069	2746

BILANCA HLAĐENJA

	21. Lipanj	23. Srpanj	24. Kolovoz	22. Rujan
K1 Prizemlje \ 001 Kuhinja	0	0	0	0
K1 Prizemlje \ 002 Hodnik 1	0	0	0	0
K1 Prizemlje \ 003 Praonica	1669	1827	2141	2361
K1 Prizemlje \ 004 Kabinet	1919	2024	2231	2377
K1 Prizemlje \ 005 Hodnik 2	0	0	0	0
K1 Prizemlje \ 006 WC	0	0	0	0
K1 Prizemlje \ 007 Sanitarije osoblje	0	0	0	0
Sat	13	13	13	13
Ukupno (W)	3588	3851	4372	4738

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Na osnovu toplinskih gubitaka i dobitaka građevine postojeća ogrjevna i rashladna tijela će zadovoljavati. Nove pozicije postojećih ogrjevnih i rashladnih tijela vidljive su u grafičkom djelu projekta.

2.2.3. Proračun ventilacije kuhinje

Ventilacija kuhinje

Ventilacija kuhinje izvesti će se sa sistemom zidnih kuhinjskih napa. U kuhinju će se ugraditi:

- Kuhinjska zidna napa 2500x900 mm; Q=2100 m³/h – 1 kom
- Kuhinjska zidna napa 1000x900 mm; Q=300 m³/h – 2 kom
-

Odabir kuhinjske nape (termički blok):

Kuhinjski elementi	Elemeti zagrijavani na struju ili paru			Elemeti zagrijavani plinom		
	Priključna snaga P ₁	Senzibilna toplina Q _{S1}	Para D ₁	Priključna snaga P ₂	Senzibilna toplina Q _{S2}	Para D ₂
	(kW)	(W)	(g/h)	(kW)	(W)	(g/h)
KUHANJE, DINSTANJE						
Parni kotao s otvaranjem poklopca	0,00	0,00	0,00	22,00	2.200,00	9.702,00
Nagibna tava	0,00	0,00	0,00	14,00	6.300,00	8.820,00
Štednjak - (po točkama)	0,00	0,00	0,00	39,00	9.750,00	5.733,00
Ukupno	0,00	0,00	0,00	75,00	18.250,00	24.255,00

1. Q_{SK} ... toplinska emisija svih elemenata

$$Q_{SK} = b \times (Q_1 + Q_2)$$

$$Q_{SK} = 9.125,00 \text{ W}$$

2. V_{th} ... termični protok zraka za odvod energije

$$V_{th} = k \times Q_{SK}^{1/3} \times (z + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r \times \varphi$$

$$V_{th} = 1.122,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

z ... visina između termičkog bloka i kuhinjske nape (m)

$$z = 1,25 \text{ m}$$

r ... redukcijski faktor s obzirom na postavljanje termičkog bloka

$$r = 0,63$$

d_{hydr} ... faktora dimenzij termičkog bloka

$$d_{hydr} = (2 \times L \times B) / (L + B)$$

$$d_{hydr} = 1,29 \text{ m}$$

L ... dužina cijelog termičnog bloka (m)

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

L = 2,30 m

B ... širina celotnega termičkog bloka (m)

B = 0,90 m

φ ... faktor istodobnosti

φ = 0,60

3. V_{erf} ... odvod zraka iz nape

$V_{\text{erf}} = V_{\text{th}} \times a$

$V_{\text{erf}} = 1.346,40 \text{ m}^3/\text{h}$

a ... faktor povećanja odvedenoga zraka s obzirom na smetnje kod različitih načina upuhivanja

a = 1,20

4. V_{ab} ... kontrola izračuna odvedenoga zraka iz nape s obzirom na količinu vodenih para

$V_{\text{ab}} = ((D_1 + D_2) \cdot \varphi) / ((X_{\text{Ab}} - X_{\text{Zu}}) \cdot \rho)$

$V_{\text{ab}} = 2.030,00 \text{ m}^3/\text{h}$

ρ ... gostota zraka

$\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$

$X_{\text{Ab}} - X_{\text{Zu}}$... razlika vlage između odvedenog i dovedenog zraka

$X_{\text{Ab}} - X_{\text{Zu}} = 6,00 \text{ g/kg}$

Prema dobivenom podacima potrebno je vršiti odsis 2100 m³/h zraka sa kuhinje nape termičkog bloka

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Odabir kuhinjske nape (termički blok):

Kuhinjski elementi	Elementi zagrijavani na struju ili paru			Elementi zagrijavani plinom		
	Priključna snaga P_1	Senzibilna toplina Q_{S1}	Para D_1	Priključna snaga P_2	Senzibilna toplina Q_{S2}	Para D_2
	(kW)	(W)	(g/h)	(kW)	(W)	(g/h)
KUHANJE, DINSTANJE						
Parna konvekcijska pećnica (konvektomat)	10,90	1.308,00	2.888,50	0,00	0,00	0,00
Ukupno	10,90	1.308,00	2.888,50	0,00	0,00	0,00

1. Q_{SK} ... toplinska emisija svih elemenata

$$Q_{SK} = b \times (Q_1 + Q_2)$$

$$Q_{SK} = 654,00 \text{ W}$$

2. V_{th} ... termični protok zraka za odvod energije

$$V_{th} = k \times Q_{SK}^{1/3} \times (z + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r \times \varphi$$

$$V_{th} = 264,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

z ... visina između termičkog bloka i kuhinjske nape (m)

$$z = 0,50 \text{ m}$$

r ... redukcijski faktor s obzirom na postavljanje termičkog bloka

$$r = 0,63$$

d_{hydr} ... faktora dimenzij termičkog bloka

$$d_{hydr} = (2 \times L \times B) / (L + B)$$

$$d_{hydr} = 0,90 \text{ m}$$

L ... dužina cijelog termičnog bloka (m)

$$L = 0,90 \text{ m}$$

B ... širina celotnega termičkog bloka (m)

$$B = 0,90 \text{ m}$$

φ ... faktor istodobnosti

$$\varphi = 0,80$$

3. V_{erf} ... odvod zraka iz nape

$$V_{erf} = V_{th} \times a$$

$$V_{erf} = 316,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

a ... faktor povećanja odvedenoga zraka s obzirom na smetnje kod različitih načina upuhivanja

a = 1,20

V_{ab} ... kontrola izračuna odvedenoga zraka iz nape s obzirom na količinu vodenih para

$$V_{ab} = ((D_1 + D_2) * \varphi) / ((X_{Ab} - X_{zu}) * \rho)$$

V_{ab} = 330,00 m³/h

ρ ... gostota zraka

ρ = 1,20 kg/m³

X_{Ab} - X_{zu} ... razlika vlage između odvedenog i dovedenog zraka

X_{Ab} - X_{zu} = 6,00 g/kg

Prema dobivenom podacima potrebno je vršiti odsis 300 m³/h zraka sa kuhinje nape konvektomata.

Ventilator za odsis zraka ugradit će se na krov građevine, a ventilator za tlak zraka ugradit će se pod strop kuhinje, a povezati će se sa ventilacijskim kanalima. Kanali će se izvesti iz pocinčanog lima. Na kanalima će se osigurati revizioni otvori za čišćenje i održavanje.

Dimenzioniranje kanala:

protok	tip kanala	visina A	širina B	promjer d	Površina popr. Presjeka	stvarna brzina
m ³ /h		mm	mm	mm	m ²	m/s
300	spiro			150	0,018	4,7
600	spiro			200	0,032	5,3
2100	spiro			315	0,078	7,5
2700	spiro			315	0,078	9,6
2700	kvad.	300	600		0,180	4,2

Za potrebe odvoda zraka iz kuhinje ugradit će se odsisni ventilator sljedećih karakteristika:

Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE
POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT - MAPA 3

Projektant: Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

Varaždinske Toplice

Datum:
06.2022.

Br.proj.:
367/2022_S

Rev.:
0

ECO PROJEKT d.o.o.

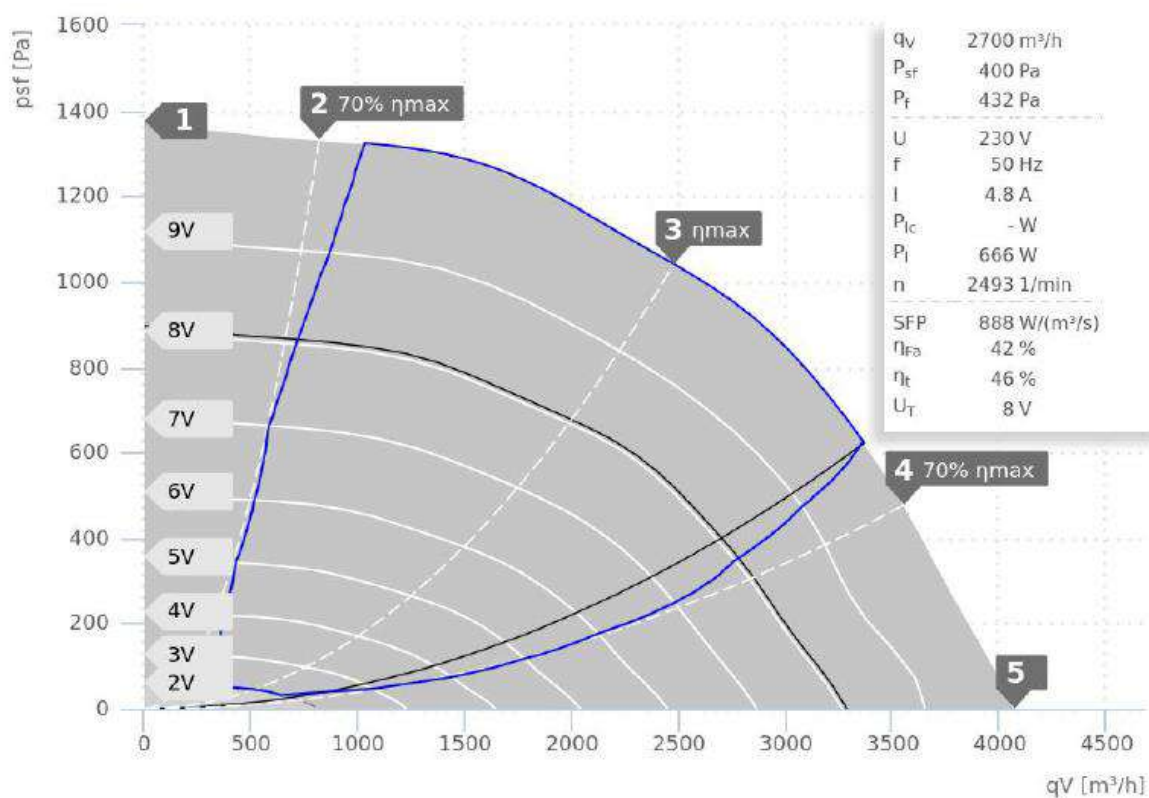
Ventilator - na krovu

Ø315 mm

q=2700 m³/h

dp=400 Pa

Pel.=1291 W; 230 V



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine				
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

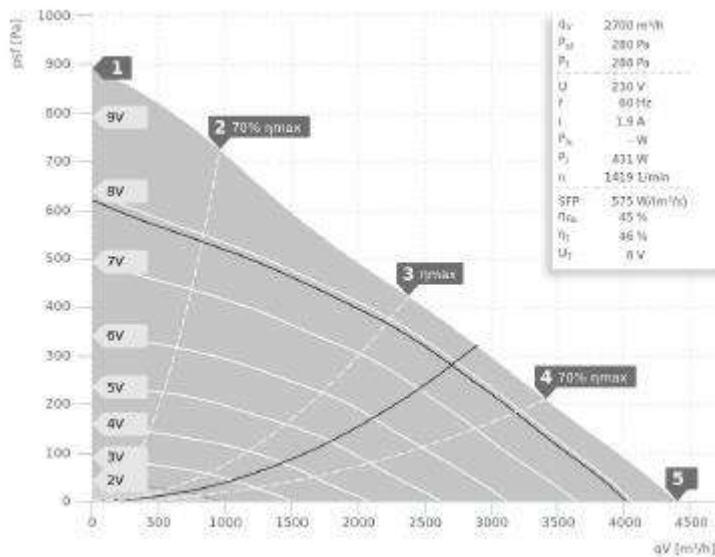
Za potrebe dovoda zraka u kuhinju ugradit će se ventilator sljedećih karakteristika:

350x600 mm

q=2700 m³/h

dp=280 Pa

Pel.=523 W; 230 V



Za potrebe grijanja dovodnog zraka u kuhinju će se ugraditi vodeni grijač zraka sljedećih karakteristika:

Calculations			Dimensions		
Air flow	[m ³ /h]	2700	B	[mm]	800
Air Temperature In	[°C]	0	B1	[mm]	820
Air Temperature Out	[°C]	15	B2	[mm]	840
Water In	[°C]	75	B3	[mm]	965
Water Out	[°C]	55	H	[mm]	500
Relative Humidity In	[%]	90	H1	[mm]	520
Relative Humidity OUT	[%]	32.15	H2	[mm]	540
Required Heating Power	[kW]	14.01	H3	[mm]	450
Maximum Heating Power	[kW]	30.27	L	[mm]	200
Water Pressure Drop	[kPa]	2.65	L1	[mm]	36
Water Flow	[l/s]	0.17	L2	[mm]	47
Face Air Velocity	[m/s]	1.88	Water Connection Size	[mm]	G 1
Mass air velocity	[m/s]	2.3	Weight	[kg]	36.5
Air Pressure Drop	[Pa]	20.99			
Glycol	[%]	0			
Fluid velocity	[l/s]	0.54			

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.2.4. Projektirani vijek uporabe strojarских 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.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.3. Prikaz mjera zaštite na radu

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

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

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

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

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

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

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

Instalacija je zaštićena od prekomjernog porasta tlaka odzračnom armaturom.

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

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

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

Opasnost od Kontakta s medijem

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

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

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura

Daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova (izražena općenito u manjoj mjeri na objektu), koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u svrhu sprečavanja puknuća zavora 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.

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.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

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.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.4. Prikaz mjera zaštite od požara

UVOD

Najveću potencijalnu opasnost od izbijanja požara i eksplozije predstavlja nekontrolirano izlaženje prirodnog plina u okolni prostor. Obzirom da u plinovodu protječe plin pod povišenim tlakom (pretlakom) to će u slučaju havarije na plinovodu (lom, puknuće, korozija) plin izlaziti u okolinu stvarajući povišenu koncentraciju. Opasna koncentracija prirodnog plina kod koje može doći do eksplozije pri pojavi iskre ovisi o sastavu plina, te obično nastupa kod 4 % volumnog udjela plina u smjesi plina i zraka. Ta opasna koncentracija počinje donjom granicom eksplozivnosti (DGE) i prisutna je do otprilike 17 % volumnog udjela plina u smjesi plina i zraka. Ova se povišena koncentracija naziva gornjom granicom eksplozivnosti (GGE). U pojasu iznad te koncentracije može doći do zapaljenja plina.

Prirodni plin je zapaljiv, bezbojan, bez mirisa i lakši je od zraka. U slučaju propuštanja plinovoda izlaziti će iz cjevovoda tražeći put najmanjeg otpora, pa postoji mogućnost prodiranja duž postojećih kanala u zemlji u objekte. Posebno je opasno ako se nakuplja u kanalizaciji stvarajući opasnu koncentraciju.

Karakterističan miris daje mu dodani odorans (neugodan miris po sumporu) pa ga se po tome može osjetiti. Propuštanje plina može se javiti u slučaju loše izvedenih brtvljenih spojeva, kvara na ventilima, puknuća zavora, loma cijevi, utjecaja korozije ili prekoračenjem dozvoljenog tlaka plinovoda p_{max} .

Najčešći uzroci nekontroliranog izlaženja plina smatraju se spojevi koji nedovoljno brtve, neispravna mjerno-regulacijska oprema, loše izvedeni zavareni spojevi, neodržavanje plinovoda i utjecaj korozije. Zapaljenje i eksploziju plina može izazvati električna iskra, unošenje električnih uređaja koji iskre u blizinu mjesta ispuštanja, korištenje alata koji iskri, elektrostatički naboj, iskra iz motornih vozila i unošenje otvorenog plamena.

Kontrolirano izlaženje plina može biti uzrokom požara prilikom izvođenja radova na plinskom sustavu u postupku pražnjenja i čišćenja plinovoda, te ispiranja plinovoda zrakom i ispuštanja plina u okolinu. Da bi se otklonila potencijalna opasnost od izbijanja požara i eksplozije potrebno je pridržavati se odgovarajućih pravila za siguran način izvođenja takvih zahvata na cjevovodu.

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. Kompletan oprema i cjevovodi predviđeni su od atestiranog materijala, garantiranih svojstava u pouzdanog izdržavanja radnih tlakova instalacije.
- Nakon ugradnje instalacija potrebno je izvršiti tlačne probe te voditi zapisnike o istima
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su protupožarna vrata i požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.
- Da bi se izbjegle opasne situacije rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
- Od strojarskih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi mediji i materijali od kojih se sastoji instalacija ne gore i vatrootporni su.
- Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- Instalacije grijanja, klimatizacije i ventilacije se trebaju izvesti prema tehničkim uvjetima datim u projektu i prema propisima za takvu vrstu instalacija.
- Za sve uređaje i postrojenja u objektu su potrebni atesti kao dokaz kvalitete ugrađene opreme i materijala.

PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA:

- odvod dimnih plinova sa plinskih trošila omogućuje sprečavanje stvaranja eksplozivnih smjesa ili otrovnih smjesa
- radnici zaduženi za nadzor i održavanje plinske instalacije u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat i detektore pojave eksplozivne koncentracije zraka i plina,
- izvodi se gromobranska zaštita nadzemnih dijelova plinskih instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja kao i uzemljenje uz osiguranje dobrog galvanskog spoja metalnih konstrukcija i spojeva za odvođenje statičkih naboja
- plinski uređaji/kotlovi su opremljeni potrebnom radnom i sigurnosnom automatikom kojom se sprječava eventualno pregrijavanje i pojava plamena u samom uređaju
- na plinskim uređajima/kotlovima se nalaze sigurnosni ventili
- plinski uređaji/kotlovi su obučeni u zaštitni plašt radi sprječavanja širenja topline u okolinu i na druge elemente
- zatvaranje dotoka plina u građevini osigurano je glavnim zapornim ventilom na fasadi građevine
- Oprema i materijali u instalaciji grijanja i hlađenja su od negorivih metalnih materijala (čelik i bakar).
- Instalacija grijanja i hlađenja ne prelazi između požarnih odjeljaka stoga iste nije potrebno protupožarno brtviti
- Izolacija sustava grijanja i hlađenja predviđena je (unutar objekta) od elastomerne cijevne izolacije (reakcija na požar klase B prema HRN EN 13501-1 i to Bs3, d2,)
- Izolacija kanala i cijevi koji su na u evakuacijskim putevima, predviđena je od elastomerne izolacije te dodatno i izolacijom od mineralne vune pri čemu je za mineralnu vunu reakcija na požar klase A1 ili A2 s1 d0 , sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1
- Izolacija sustava ventilacijskih kanala predviđena je od elastomerne izolacije (reakcija na požar klase B prema HRN EN 13501-1 i to Bs3, d2,)
- Ventilacijski kanali ne prolaze između požarnih odjeljaka stoga u građevini nije potrebno ugrađivati protupožarne zaklopke
- Svi ventilacijski kanali za zrak se izrađuju od pocinčanog čeličnog lima koji ne podržava gorenje
- Svi elementi za distribuciju (dovod i odvod) zraka se izrađuju od čeličnog ili aluminijskog lima koji ne podržava gorenje
- Ventilatori sustava ventilacije i klimatizacije opremljeni su termičkom zaštitom motora.
- Cjelokupna građevina, a posebno građevinski elementi kao što su požarna zaštita ventilacijskih kanala i ventilatora u sustavu ventilacije te instalacije grijanja i hlađenja moraju biti izvedeni iz atestiranog materijala i sklopova i moraju udovoljavati svim propisanim tehničkim zahtjevima.
- Radna tvar integriranog rashladnog procesa dizalice topline negoriva je, ekološkog sastava, i nije uzročnik požara ili eksplozije. Korištena radna tvar kruži u integriranom rashladnom procesu sa deklariranom nepropusnošću, potvrđenom odgovarajućim atestom. Korištena radna tvar (R410A) ispuštena u okolinu nije štetna za zdravlje, a njen kemijski sastav onemogućava uništavanje ozona.
- Izolacija freonskih cjevovoda predviđena je (unutar objekta) od elastomerne cijevne izolacije (reakcija na požar klase B prema HRN EN 13501-1 i to Bs3, d2,). Dio cjevovoda koji se vodi na vanjskom prostoru dodatno se oblaže Al limom ili Al folijom
- U građevini nema ugrađene plinske kotlovnice stoga nije potrebno izvoditi mjere zaštite od požara prema pravilniku o plinskim kotlovnica

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.5. 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 strojarske 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...)

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- kontrola plinovoda i opreme u cilju osiguranja kriterija za sigurno rukovanje.
- Nakon mjerenja izrađuje se elaborat izvršenih mjera i kod primopredaje građevine predaje investitoru.
- Kontrola kvalitete postignutih rezultata dokazuje se mjerenjem i izradom elaborata o izvršenim mjerenjima, a koje mora izvršiti neovisna i registrirana organizacija.
- Prilikom internog tehničkog pregleda potrebno je kao prilog građevnom dnevniku priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju.
- Plinovod mogu izgrađivati samo ovlašteni zaposlenici registriranih pravnih osoba uz prethodnu suglasnost distributera plina.
- Materijali koji se koristi za izradu plinovoda mora zadovoljavati DIN norme i DVGW propise.
- Za izradu kvalitetnih spojeva potrebno je vršiti nadzor na gradilištu. Kontrolu kvalitete spojeva treba vršiti vizualno i metodama bez razaranja spoja (prozračivanjem, ultrazvučno). Za svaki spoj potrebno je izraditi dokumentaciju koja sadrži podatke o djelatniku koji je spoj izradio, osobi koja je vršila nadzor, firmi koja je izvodila radove, rezultatima ispitivanja te datumu i satu kada je izvršeno ispitivanje.
- Provjera kojom se dokazuje ispravnost i nepropusnost plinskog cjevovoda po obavljenom građenju mora uključivati vizualnu provjeru i tlačnu probu.
- Tlačnom probom se ispituje instalacija na čvrstoću i nepropusnost na propisani način ovisno o radnom tlaku instalacije.
- O uspješno izvedenoj tlačnoj probi sačinjava se zapisnik uz prisustvo nadzornog inženjera. Prilikom primopredaje se jedan primjerak zajedno sa svom ostalom tehničkom dokumentacijom predaje naručitelju
- Čelični podzemni i nadzemni plinovod se izrađuje od bešavnih cijevi standardnih profila i debljina stjenke u skladu sa DIN 2448 standardom. Antikorozivna zaštita podzemnog čeličnog plinovoda se izvodi pomoću plastizol i dekorodal trake, a nadzemnog zaštitnim premazima temeljnom i uljenom bojom.
- Spajanje čeličnih bešavnih cijevi vrši se isključivo zavarivanjem, osim kod spojeva sa zapornom armaturom i regulacijskom opremom, gdje se koriste rastavljivi (navojni ili prirubnički) spojevi.
- Zavari čeličnih bešavnih cijevi se izvode prema DIN 2448, a zavarivanje mogu izvoditi isključivo atestirani zavarivači.
- Ateste zavarivača treba prije početka radova predložiti predstavniku investitora. Bez odgovarajućeg atesta, niti jedan zavarivač ne smije izvoditi zavare na plinovodu
- Svaki zavar na plinovodu najprije se kontrolira vizualno, a zapažanja se unose u knjigu zavarivanja. Ako je neki zavar na izgled loš, potrebno ga je prioritarno odrediti za kontrolu nepropusnosti, odnosno eventualno radiografsko snimanje
- Za eventualno radiografsko snimanje potrebno je angažirati specijalizirano i potpuno opremljeno poduzeće sa stručnjacima koji nude kompletnu uslugu
- Navojni spojevi do NO 50 izvode se prema HRN M.BO.057, odnosno DIN 2999-1 za radni tlak plina do 100 mbar. Brtveni materijal u navojnom spoju su fina vlakna kudjelje od konoplje ili lana uz primjenu sredstava za brtvljenje, koja imaju trajna elastična svojstva prema normi DIN 30660, ili se primjenjuju trake od sintetskih vlakana natopljene navedenim sredstvima za brtvljenje.
- Prirubnički spojevi se izvode prema DIN 2566, 2631, 2641 i 2673.
- Navojni fitinzi iz temper-lijeva ugrađuju se prema DIN EN 10242.
- Na mjestima gdje cijev prolazi kroz zidove ili tavanske 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.
- Podzemni plinovod se izrađuje od polietilenskih PE-HD cijevi odgovarajućeg profila što ovisi o potrebnom kapacitetu.
- Fizikalna svojstva PE cijevi i spojnih elemenata propisana su standardom ISO 9002/EN 29002. Dimenzionalna stabilnost ispituje se prema standardu HRN G.S3.503., a čvrstoća prema standardu HRN G.S3.501. Oblik i mjere PE cijevi propisuje standard ISO 4437, ISO 3607, ISO 8074. Određivanje dimenzionalne stabilnosti pri zagrijavanju za cijevi i cijevne elemente od termoplastičnih masa propisuje standard HRN G.S3.503. U razmacima od 1m cijev mora biti trajno označena sa sljedećim znakovima: namjena (plin), dimenzija (vanjski promjer), debljina stjenke, dozvoljeni max. pretlak, materijal, datum proizvodnje, dan i godina, broj šarže. Cijevi su obično obojene žutom bojom.
- Fazonski i spojni elementi moraju biti izvedeni u skladu sa DVGW – G 477 za cijevi od PE-HD.
- Spajanje PE-HD cijevi se vrši prema DVGW-G 477.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- Sve cijevi mreže (razvodne i povratne) moraju odgovarati Hrvatskim normama ili drugim priznatim normama DIN 4262, DIN 17458.
- Horizontalna razvodna i povratna mreža mora biti izvedena sa propisanim padom od 2-5 mm/m, priključci ogrjevnih tijela min. 10 mm/m, tako da se omogući dobro odzračivanje cijele instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Na svim najvišim mjestima instalacije ugraditi odzračne lonce sa ručnim ili automatskim odzračnim ventilima, a na najnižim mjestima treba ostaviti slavine za pražnjenje.
- Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i stropove.
- Nakon završene montaže, a prije postavljanja izolacije, instalacija se mora ispitati na nepropusnost pod hladnim probnim ispitnim tlakom. Poželjan je probni tlak od 1.4xputa veći od radnog tlaka do visine stupca od 4.0 bara, a sa min. 1.0 bar iznad radnog tlaka, ukoliko je radni tlak veći od 4.5 bara. Prilikom ispitivanja treba otkopčati ekspanzijske posude i sigurnosne ventile.
- Probni tlak pod kojim se ispituje instalacija mora biti praktički konstantan u trajanju od 1 sata, a da je pri tome pumpa probnog tlaka otkopčana.
- Instalacija se mora oprati prije puštanja u pogon kako bi se odstranila eventualna prljavština. Pri tome treba imati u vidu maksimalni probni tlak, što znači da treba biti u granicama 1.4 puta radni tlak.
- Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.
- Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru, da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja. Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtijeva investitora i izvoditelja.
- Razmak između oslonaca mora biti usklađen sa samonosivošću cjevovoda, zavisno od dimenzija cijevi, medija koji se transportira, izolacija kao i bilo kojeg drugog opterećenja na cjevovod. Pri tome kontinuitet pada cjevovoda mora biti konstantan. Ukoliko u projektu nije drugačije propisano, razmak između oslonaca treba biti od 1.5-5.9 m, dok se vertikalni vodovi načelno učvršćuju na sredini zidova.
- Kod spajanja cijevi zavarivanjem voditi računa da se osi cijevi podudaraju i da var bude propisane debljine, te da je po obodu čist i izveden ravnomjerno, tako da se unutarnji svijetli otvor cijevi ne smanji bilo kakvim ostacima materijala prilikom zavarivanja.
- Kod svakog spajanja zavarivanjem je potrebno obaviti pripremu (skošavanje) rubova koji se zavaruju. Rubove cijevi debljine do 30 mm posebno se ne pripremaju prije zavarivanja, dok je kut skošenja za rubove cijevi debljine preko 30 mm 60 do 70 stupnjeva. Skošenje izvesti tako da debljina skošene cijevi na kraju skošenja iznosi 2 do 3 mm. Zračnost između pripremljenih cijevi za zavarivanje iznosi 2 do 3 mm.
- Obujmice, držači, fiksne i klizne točke moraju biti izvedene tako da je omogućena pravilna dilatacija cijevnih vodova.
- Kod montaže cjevovoda voditi računa o usponu odnosno padu cijevne mreže.
- Zavareni spojevi na cijevima ne smiju ležati na osloncima.
- Elektrode za zavarivanje moraju posjedovati odgovarajuća mehanička i druga propisana svojstva.
- Na mjestima gdje cijev prolazi kroz zidove ili tavanke konstrukcije, moraju se postaviti prolazni tuljci sa rozetama, kod kojih je otvor najmanje 10 mm veći od vanjskog promjera cijevi koja prolazi kroz taj otvor, tako da ne može doći do čvrstog dodira između tuljka i cijevi. Armatura i fazonski komadi ne smiju se smjestiti na prolazima kroz zidove i tavanice.
- Spajanje bakrenih cijevi vrši se mekim lemljenjem sa kapilarno lemljenim fittingom prema EN 1254-1 i -4
- Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed topline, kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata, a i zbog lake montaže i demontaže cijevi.
- Karakteristike bešavnih bakrenih cijevi za instalacije dane su prema DIN EN 1057
- Dozvoljeni radni pritisci dani su prema EN 1254-1
- Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka.
- Voditi računa da šavovi sa unutrašnje kao i sa vanjske strane budu čisti i da se unutrašnji profili kanala ne smanjuju nikakvim materijalom.
- Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklapom vodeći računa o nepropusnosti.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka.
- Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.
- Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije.
- Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padalina.
- Izvršeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog pregleda radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički pregled se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.
- Sve ventilacijske kanale izraditi iz pocinčanog lima debljine zavisno o duljoj stranici presjeka kanala i to prema slijedećoj tablici: (DIN 1946; ako nije drugačije definirano projektom):

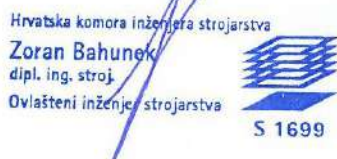
Najveća unutrašnja mjera (mm)	Najmanja debljina lima (mm)
do 250	0,55
250 - 800	0,75
800 - 1500	1,00
preko 1500	1,25

- Kanali se spajaju prirubnicama od čeličnog profila L i to prema slijedećoj tablici (DIN 24159):

Unutarnja mjera kanala (mm)	"L" profili	Vijci
do 1000	25 x 25 x 4	M 6 x 25
do 1400	30 x 25 x 4	M 6 x 25
do 2000	35 x 25 x 5	M 6 x 25
preko 2000	40 x 40 x 5	M 8 x 30

- Sve spojeve između prirubnica treba izvesti nepropusne pomoću odgovarajućeg brtvenog materijala; koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenjima ovisno o dimenziji kanala.
- U slučaju da izvoditelj raspolaže sa strojnom izradom kanala i spojnih mjesta, daje se prednost spajanju kanala sa spojnim letvicama.

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 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 nagrađivanja, te poremećaja u prirodi.

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

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

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

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

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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

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:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.7. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje strojarskih instalacija za predmetnu građevinu iznosi:

265.000,00 kn + PDV

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

3. TROŠKOVI GRADNJE

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

3.1. Troškovnik plinske instalacije

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



OPĆENITO

U stavkama troškovnika potrebno je uračunati sav potrebni rad i materijal za izradu kompletne instalacije do potpune funkcionalnosti, svi potrebni prijevozi, uskladištenja, skele te unutarnje i vanjske komunikacije na gradilištu. Sve eventualne promjene i odstupanja od projekta, potrebno je usuglasiti sa projektantom i nadzornim inženjerom

Cijena za svaku točku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, spajanje, te dovođenje stavke u stanje potpune funkcionalnosti.

U cijenu treba ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje pojedine stavke.

Prilikom izrade ponude treba imati u vidu najnovije važeće propise za pojedine vrste instalacije.

Za sve eventualne primjedbe u pogledu izvođenja i troškovnika, prije davanja ponude, obratiti se projektantu.

Potvrdu narudžbe prije definitivne isporuke specificirane opreme izvođač radova obavezno je dužan provjeriti kod projektanta. Izmjena pojedinih dijelova opreme "zamjenskim dijelovima" bez prethodne pismene suglasnosti projektanta isključuje odgovornost projektanta za predviđenu funkcionalnost postrojenja.

Svi ponuđači dužni su kompletan opseg vlastite isporuke uskladiti s traženom kompletnom funkcijom, respektirajući pri tom sve predviđene i tražene parametre, uz čvrste, pismeno potvrđene garancije. Sva eventualna potrebna razrađivanja, usklađenja i slično, u opsegu su dotične isporuke, a sve pripadne troškove snosi ponuđač.

Izvođač je dužan prijenos, ugradnju i svu građevinsku pripomoć izvesti o svom trošku, te sve te radove nuditi u jediničnim cijenama ovog troškovnika.

Rekapitulacija

A	Nemjereni dio plinske instalacije	0,00
B	Mjereni dio plinske instalacije	0,00
C	Instalacija hlađenja - ventilokonvektori	0,00
D	Radijatorsko grijanje	0,00
E	Ventilacija - kuhinja	0,00
F	Ostali radovi	0,00
	UKUPNO	0,00
	PDV (25%)	0,00
	SVEUKUPNO	0,00

opis stavke

jedinica količina
mjere

cijena stavke

A Nemjereni dio plinske instalacije

01. Demontaža postojećeg plinomjera na mijeh G-16 te naknadna montaža navedene opreme nakon završene rekonstrukcije plinske instalacije. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.

	kpl	1	0,00
02. Demontaža postojećeg plinskog regulatora tlaka servis i podešavanje na nove parametre prema projektu. Tehničke karaktersike na koje je potrebno podesiti regulator:			
Pul.=3 bar Piz.=22 mbar Q potrebno=15,8 m3/h	kom	1	0,00
03. Kontrola plinske instalacije od strane distributera plina	kpl	1	0,00
04. Sitni potrošni materijal potreban za izvođenje instalacije	kpl	1	0,00
05. Transport alata i materijala na gradilište, te povrat alata s gradilišta	kpl	1	0,00
A	UKUPNO		0,00

B Mjereni dio plinske instalacije

01. Demontaža djela postojeće mjerene plinske instalacije te odvoz na deponij. DN25	m	15	0,00
02. Blindiranje postojećeg ogranka plinske instalacije DN25 koji se je koristio za potrebe postojeće kuhinje. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	1	0,00
03. Uvarivanje nove plinske instalacije DN25 na postojeću plinsku instalaciju DN40. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	1	0,00
04. Dobava i montaža plinskih bešavnih čeličnih cijevi s dodatkom na koljena, lukove, odreske, zavarivački materijal i ovjesni materijal dimenzija 26,9 x 2,3 (DN 20)	m	3	0,00

	33,7 x 2,6 (DN 25)	m	14	0,00
05.	Dobava i montaža plinskog kuglastog ventila, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom, dimenzije			
	DN20 - navojni	kom	3	0,00
	DN25 - navojni	kom	2	0,00
06.	Demontaža postojećeg plinskog elektromagnetskog ventila DN25 sa pripadajućim EM pogonom te montaža na novu poziciju definiranu projektom. U cijenu uključiti uparivanje plinskog EM ventila sa sustavom ventilacije kuhinje te sav potreban spojni i montažni materijal.			
		kpl	1	0,00
07.	Ličenje nadzemnog dijela plinovoda i armature jednim slojem temeljne boje, uz prethodno čišćenje do metalnog sjaja, ukupne površine	m ²	2,0	0,00
08.	Bušenje prodora za prolaz plinske cijevi kroz zid u cijenu je uračunata zaštitna cijev. Dimenzija plinovoda			
	DN25	kom	1	0,00
09.	Ispitivanje plinovoda (niskotlačna instalacija) inertnim plinom ili zrakom s trajanjem prema propisima	kpl	1	0,00
10.	Kontrola plinske instalacije od strane distributera plina	kpl	1	0,00
11.	Sanacija oštećenih površina nastalih prilikom izvođenja instalacije.	kpl	1	0,00
12.	Sitni potrošni materijal potreban za izvođenje instalacije	kpl	1	0,00
13.	Transport alata i materijala na gradilište, te povrat alata s gradilišta	kpl	1	0,00
B	UKUPNO			0,00

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
C Instalacija hlađenja - ventilokonvektori			
NAPOMENA:			
Za sve stavke opreme definirane tehničkim karakteristikama dozvoljeno je odstupanje od projektnih parametara $\pm 10\%$			
01. Pražnjenje postojećeg sustava hlađenja prije početka radova na rekonstrukciji.	kpl	1	0,00
02. Demontaža, servis i čišćenje postojećeg parapetnog ventilokovektora, zajedno sa propadajućim regulacijskim ventilom sa pogonom i pripadajućim termostatom te montaža na novu poziciju definiranu projektom. U cijenu uključiti sav potreban spojni, montažni i ovjesni materijal.			
Postojeći parapetni ventilokonvektor Qhl=3,9 kW	kom	1	0,00
03. Demontaža, odvoz i zbrinjavanje postojećeg parapetnog ventilokovektora, zajedno sa propadajućim regulacijskim ventilom sa pogonom i pripadajućim termostatom.			
Postojeći parapetni ventilokonvektor Qhl=2,4 kW	kom	1	0,00
04. Blindiranje postojećih priključaka ventilokonvektora u podu/zidu nakon demontaže uređaja. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	2	0,00
05. Spajanje nove cijevne mreže hlađenja Cu $\phi 35$ na postojeću cijevnu mrežu hlađenja. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	1	0,00
06. Dobava i ugradnja zapornog ventila za ugradnju prije spoja ventilokonvektora na cjevnu mrežu, zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom			
a. DN20	kom	2	0,00
b. DN25	kom	2	0,00

07.	Dobava i ugradnja fleksibilne cijevi L=0,35 m za spoj ventilkonvektora/klima komore na cjevnu mrežu, zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom			
a.	DN20	kom	2	0,00
b.	DN25	kom	2	0,00
08.	Dobava i ugradnja automatskih ozračnih lončića sa zapornim venitlom za ugradnju na instalaciju grijanja, zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom.			
		kom	2	0,00
09.	Dobava i ugradnja bakrenih cijevi za hlađenje u šipkama zajedno sa fitinzima, spojnim, montažnim i ovjesnim materijalom, dimenzija			
a.	Φ22x1,2	m	9	0,00
b.	Φ28x1,2	m	10	0,00
c.	Φ35x1,5	m	8	0,00
10.	Dobava i ugradnja toplinske izolacije cjevovoda rashladnog medija, s fleksibilnim crijevima od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene ćelijaste strukture, s pokrovom od polietilenske folije, slijedećih svojstava: - koeficijent otpora difuziji vodene pare: $m = 7000$ - vodljivost $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ - debljina $s=19 \text{ mm}$ za cijev:			
a.	Φ22x1,2	m	9	0,00
b.	Φ28x1,2	m	10	0,00
c.	Φ35x1,5	m	8	0,00
11.	Bušenje prodora u stropu i zidu radi prolaza instalacije hlađenja, te sanacija istih nakon ugradnje instalacije. Prodor za cijev: Φ35x1,5			
		kom	4	0,00
12.	Dobava etilen glikola za hlađenje i grijanje u omjeru 30% glikola / 70% vode, omjer smrzavanja -20°C , te punjenje i odzračivanje sustava. Volumen instalacije:			
	1000 lit.	kpl	1	0,00

13. Dobava i montaža:

Ventilokonvektora za dvocijevni sustav (bez tvornički montiranih troputih ventila)
Ventilokonvektor zidne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu visoko pod strop, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.

Qh = 2,4 kW	kom	1	0,00
-------------	-----	---	------

14. Dobava i ugradnja:

Žičani prostorni regulator sa LCD displejom i tjednim programskim satom za upravljanje i ventilokonvektora.

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal, te izradu pripadajućeg ožičenja.

kom	1	0,00
-----	---	------

15. Puštanje u pogon ventilokonvektora i regulacije od strane ovlaštenog servisera, uz davanje potrebne atestne i garancijske dokumentacije te uputa za upotrebu, sve na hrvatskom jeziku.

kpl	1	0,00
-----	---	------

16. Balansiranje, podešavanje i puštanje u pogon sustava hlađenja od strane ovlaštenog proizvođača opreme.

kpl	1	0,00
-----	---	------

17. Punjenje sustava hlađenja vodom, odzračivanje, hladna tlačna proba vodom tlaka 4 bara mjereno na najnižem mjestu instalacije, popravak eventualno propusnih mjesta, te izradu izvješća o izvršenoj tlačnoj probi

kpl	1	0,00
-----	---	------

C	UKUPNO	0,00
---	--------	------

opis stavke	jedinica	količina	cijena stavke
	mjere		

D Radijatorsko grijanje

NAPOMENA:

Za sve stavke opreme definirane tehničkim karakteristikama dozvoljeno je odstupanje od projektnih parametara $\pm 10\%$

01.	Demontaža i čišćenje postojećeg pločastog radijatora te montaža na novu poziciju definiranu projektom. U cijenu uključiti sav potreban spojni, montažni i ovjesni materijal.	kpl	6	0,00
02.	Demontaža odvoz i zbrinjavanje postojećeg pločastog radijatora.	kpl	3	0,00
03.	Blindiranje postojećih priključaka radijatora u podu/zidu nakon demontaže radijatora. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	9	0,00
04.	Spajanje nove cijevne mreže grijanja Cu ϕ 28 na postojeću cijevnu mrežu grijanja kod plinskog uređaja. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal.	kpl	1	0,00
05.	Dobava i ugradnja seta opreme za grijanje potrebne za ugradnju kod grijača u kuhinji za ispravan rad sustava ventilacije. U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal. Set se sastoji iz: Troputi miješajući ventil DN25 sa potrebnim pogonom - 1 kom zaporni ventil DN25 - 2 kom nepovratni ventil DN25 - 1 kom troputi miješajući ventil DN 25 + pogon cirkulacijska crpka $q=0,82 \text{ m}^3/\text{h}$; $dp=5,0 \text{ m}$ - 1 kom Automatika sa pripadajućim osjetnicima za upravljanje seta	kpl	1	0,00
06.	Dobava i ugradnja bakrenih cijevi za grijanje u šipkama zajedno sa fitinzima, spojnim, montažnim i ovjesnim materijalom, dimenzija			
a.	$\Phi 15 \times 1,0$	m	118	0,00
b.	$\Phi 18 \times 1,0$	m	29	0,00
c.	$\Phi 22 \times 1,2$	m	22	0,00
d.	$\Phi 28 \times 1,2$	m	73	0,00

07. Dobava i ugradnja toplinske izolacije cjevovoda **ogrjevnog** medija, s fleksibilnim crijevima od spužvastog materijala na bazi sintetičkog kaučuka (elastomer), zatvorene ćelijaste strukture, s pokrovom od polietilenske folije, slijedećih svojstava

- koeficijent otpora difuziji vodene pare: $m = 3000$

- vodljivost $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$

- debljina $s=13 \text{ mm}$

za cijevi:

a.	$\Phi 15 \times 1,0$	m	118	0,00
b.	$\Phi 18 \times 1,0$	m	29	0,00
c.	$\Phi 22 \times 1,2$	m	22	0,00
d.	$\Phi 28 \times 1,2$	m	73	0,00

08. Dobava i ugradnja termostatskog radijatorskog ventila s predregulacijskom skalom od 1-7, za dvocijevne sustave grijanja s prisilnom cirkulacijom, za ugradnju na radijatore, kutna ili ravna izvedba.

Područje postavnih vrijednosti $8-26^\circ\text{C}$. Ugrađena zaštita od smrzavanja.

Zajedno sa potrebnim spojnim i montažnim materijalom.

kom 6 0,00

- 09.

Dobava i ugradnja radijatorskih zapornih ventila, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom $1/2''$

kom 6 0,00

- 10.

Dobava i ugradnja radijatorskih ispusnih slavina, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom $1/2''$

kom 6 0,00

- 11.

Dobava i ugradnja radijatorskih odzračnika, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom $1/2''$

kom 6 0,00

12.	Dobava i ugradnja termostatske glave s plinskim punjenjem za javne prostore (dodatno oklopljena), za regulaciju temperature prostora, zaštitom od smrzavanja i mogućnošću ograničavanja i fiksiranja postavne vrijednosti temperature, zajedno sa spojnim i montažnim materijalom	kom	6	0,00
13.	Bušenje prodora u stropu i zidu radi prolaza instalacije hlađenja, te sanacija istih nakon ugradnje instalacije. Prodor za cijev:			
a.	Φ15x1,0	kom	8	0,00
b.	Φ18x1,0	kom	4	0,00
c.	Φ22x1,2	kom	6	0,00
d.	Φ28x1,2	kom	2	0,00
14.	Punjenje sustava radijatorskog grijanja vodom, odzračivanje, hladna tlačna proba vodom tlaka 4 bara mjereno na najnižem mjestu instalacije, popravak eventualno propusnih mjesta, te izradu izvješća o izvršenoj tlačnoj probi			
		kpl	1	0,00
15.	Topla proba sustava grijanja			
		kpl	1	0,00

D	UKUPNO			0,00
---	--------	--	--	------

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

E Ventilacija - kuhinja

NAPOMENA:

Za sve stavke opreme definirane tehničkim karakteristikama dozvoljeno je odstupanje od projektnih parametara ±10%

01.	Demontaža, servis i čišćenje postojeće standardne zidne kuhinjske nape, te montaža na novu poziciju definiranu projektom. U cijenu uključiti sav potreban spojni, montažni i ovjesni materijal.			
	standardna zidna kuhinjska napa 250x90 cm	kpl	1	0,00

	standardna zidna kuhinjska napa 100x90 cm	kpl	1	0,00
02.	Dobava i montaža standardne zidne kuhinjske nape za ugradnju iznad konvektomata, zajedno sa potrebnim spojnim, ovjesnim i montažnim materijalom. NAPOMENA: Prije narudžbe točan model uskladiti sa tehologom kuhinje s obzirom na model dobavljenog konvektomata.			
	standardna zidna kuhinjska napa 100x90 cm	kpl	1	0,00
03.	Dobava i montaža krilne zaklopke ϕ 315 mm za ugradnju kod kuhinjske nape, zajedno s materijalom za ugradnju i pričvršćenje te svim potrebnim materijalom do potpune gotovosti. U cijenu uključiti uparivanje sa elektromagnetskim ventilom.			
		kpl	1	0,00
04.	Dobava i montaža toplovodnog grijača zraka za ugradnju na ventilacijski kanal, zajedno sa svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom do potpune gotovosti. Q=14,1 kW (75/55°C) q=2700 m3/h dp=35 Pa			
		kpl	1	0,00
05.	Dobava i ugradnja seta za grijač zraka sa pripadajućim kanalnim osjetnicima, automatikom za upravljanje, sustavom za zaštitu protiv smrzavanja, te sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti. U cijenu uključiti ožičenje, uparivanje sa ventilatorima i puštanje u pogon.			
		kpl	1	0,00

06. Dobava i ugradnja tlačnog kanalnog ventilatora za ugradnju u kvadratni kanal sa EC motorom, zajedno sa fleksibilnim spojem na kanal, ovjesnim materijalom te svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom do potpune funkcionalnosti.
350x600 mm
q=2700 m³/h
dp=280 Pa
Pel.=523 W; 230 V
- kpl 1 0,00
07. Dobava i ugradnja odsisnog krovnog ventilatora za ugradnju na krov sa EC motorom, zajedno sa fleksibilnim spojem na kanal, setom za ugradnju na krov te svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom do potpune funkcionalnosti.
za temp. do 100 °C
Ø315 mm
q=2700 m³/h
dp=400 Pa
Pel.=1291 W; 230 V
- kpl 1 0,00
08. Dobava i montaža frekventnog regulatora za upravljanje sa tlačnim i odsisnim ventilatorima, zajedno sa ožičenjem upravljača i ventilatora te svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom do potpune funkcionalnosti.
- kpl 1 0,00
09. Dobava i ugradnja:
Elementi automatske regulacije sustava ventilacije kuhinje u polju (NAPOMENA: nije obuhvaćena elektroinstalacija za napojni kabel elektroarmature niti za žičani daljinski upravljač, nisu uključeni strojarski radovi povezivanja opreme u polju, ugradnja ventila i sl., kablovi za senzore trebaju biti oklopljeni (LIYCY) radi eliminacije mogućih smetnji):
- predprogramirani regulator sa ekranom, 28 ulaza/izlaza, 1 RS485, 1 TCP/IP, web server
- kom 1
Ekspanzija, 4 AI, 4 DI, 3 AO, 4 DO, RS485, Ethernet
- kom 1

Upravljački panel (ekran/tipke)

- kom 1

Kabel 10 m za upravljački panel / touch 7"

- kom 1

Kanalni osjetnik PT1000, -30...70°C sa kućištem IP65

- kom 1

Kanalni osjetnik PT1000, -30...70°C, kabel 1,5 m

Sobni osjetnik PT1000, 0...50°C

- kom 1

Diferencijalni presostat zraka, 20-300 Pa sa kosim nastavcima 2 kom, 2 m cijev

- kom 1

Krilna sklopka za zrak, radna temperatura - 40...+80°C, u kanalu -10...+85°C:

- kom 2

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti.

kpl 1 0,00

10. Dobava i ugradnja:

Elektroormar za ugradnju na zid, 600x600x250 uključivo DDC, napajanje i zaštita ventilatora, cirkulacijska crpka grijača, plinski EMV (bez elektroinstalacije, bez napajanja PPZ):

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti.

kpl 1 0,00

11. Dobava i ugradnja:

Upravljački ormarić za ugradnju u prostor kuhinje (0-1-2), status krilna sklopka, status plinski EMV, status/kvar ventilacija.

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti.

kpl 1 0,00

12. Ugradnja i elektro povezivanje opreme u polju (senzori, presostati, pogoni žaluzija, na unaprijed položenu elektroinstalaciju-bez elektroinstalacije, bez napajanja).

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti.

kpl 1 0,00

13. Specijalistički radovi programiranja automatike, puštanje u pogon, obuka korisnika.

U cijenu uključiti sav potreban spojni i montažni materijal do potpune funkcionalnosti.

kpl 1 0,00

14. Puštanje u pogon tlačnih i odsisnih ventilatora, pripadajućeg upravljača i stale opreme od strane ovlaštenog servisera, uz davanje potrebne atestne i garancijske dokumentacije te uputa za upotrebu, sve na hrvatskom jeziku.

kpl 1 0,00

15. Dobava i montaža rešetke za dovod zraka u prostor za ugradnju na kvadratni kanal, koja se sastoji od okvira i protuokvira, izrađene iz AL-profila; obojanih u boji i tonu prema zahtjevu arhitekta, zajedno sa potrebnim protuokvirom te svim potrebnim spojnim i montažnim materijalom. Dimenzija i količina:

1025x225 mm kom 2 0,00

16. Izrada, dobava i ugradnja kanala za zrak, pravokutnog presjeka, izrađenih iz pocinčanog lima sa svim spojnim, brtvenim i ovjesnim materijalom. Izražena težina odgovara težini razvijenog plašta kanalskog razvoda. U jediničnu cijenu potrebno je uračunati i izolaciju debljine 13 mm, dodatak na spojeve, usmjerne limove, prirubnice, odrez, ovjesni, spojni i brtveni materijal. Debljine stjenke lima:

kg 190 0,00

17. Dobava i montaža zračnih spiro kanala izrađenih iz pocinčanog čeličnog lima, izrada fazonskih i prelaznih komada, spojeva na vrtložne distributere i usisne rešetke, te sav potreban brtveni, spojni i montažni materijal.

a. Ø315	m	10	0,00
b. Ø200	m	3	0,00
c. Ø150	m	6	0,00

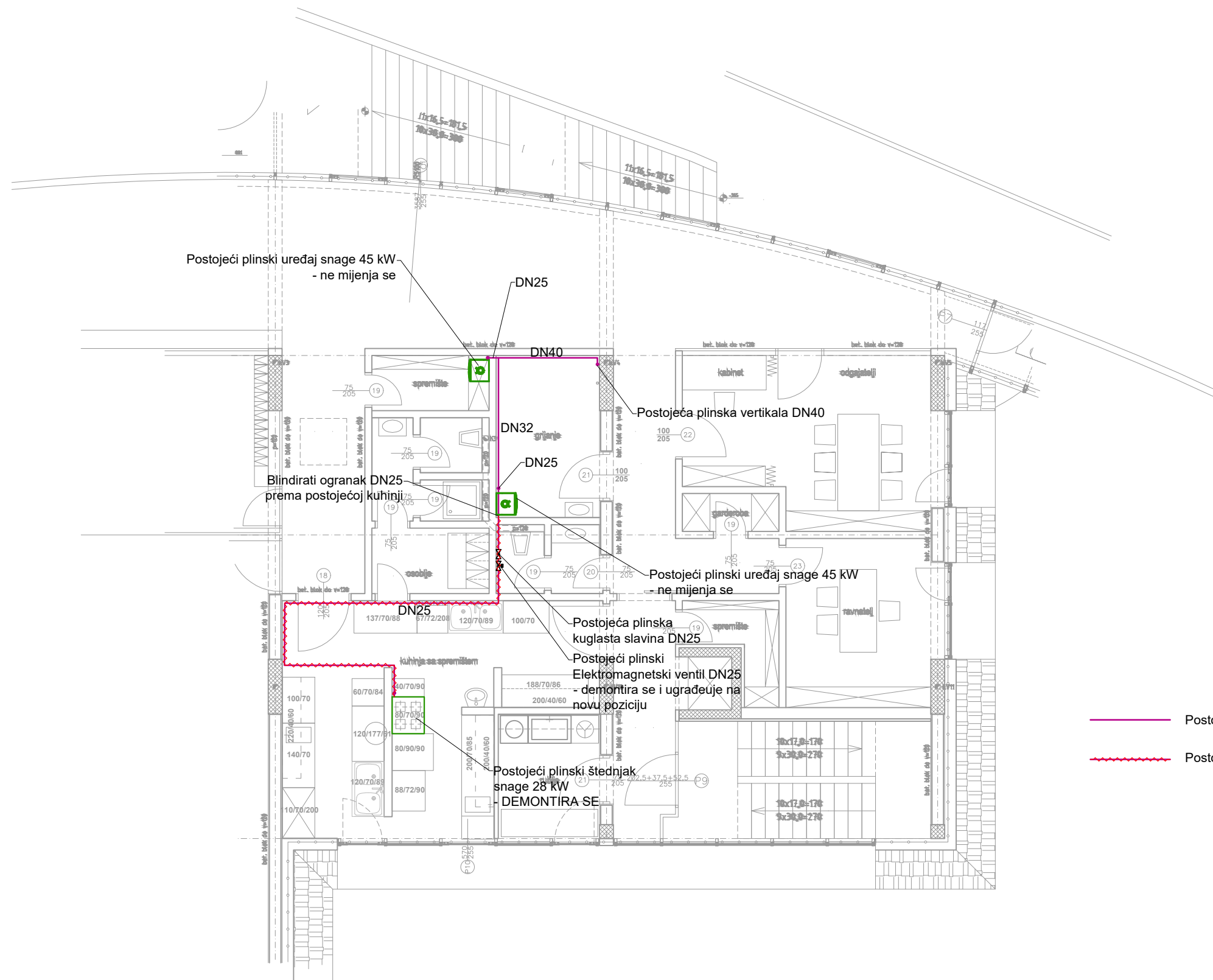
18.	Dobava i montaža izolacije 19-25 mm za izolaciju kanala, zajedno sa svom opremom potrebnom za montažu izolacije na kanal. Obračun po površini kanala.	m2	45	0,00
19.	Izrada i montaža ovjesa i nosača kanala cjevovoda te ventilatora, izrađenih od profilnog čelika, uključivo vijčani materijal, materijal za varenje, te antikorozivnu zaštitu.	kg	95	0,00
20.	Dobava i montaža ručne regulacijske zaklopke za ugradnju na ventilacijski kanal, s regulacijskim pločicama za regulaciju protoka zraka te u kompletu s ključem za podešavanje i obujmicama s gumenim brtvenim prstenom. Namjenjen za horizontalnu ili vertikalnu ugradnju u ventilacijske kanale.			
a.	Φ150 mm	kom	2	0,00
b.	Φ315mm	kom	1	0,00
21.	Izrada otvora u krovu radi prolaza ventilacijskog kanala:			
a.	φ 400 mm	kom	1	0,00
b.	300x600 mm	kom	1	0,00
22.	Probni pogon, balansiranje i podešavanje ugrađene opreme prema zahtjevima projekta, te izrada elaborata o izvršenim mjerenjima i postignutim rezultatima u odnosu na projektirane veličine.	kpl	1	0,00
23.	Provjera izvršenog balansiranja sistema s finim podešavanjem količina prema projektu i funkcionalno ispitivanje zadimljavanjem, snimanjem učinkovitosti sustava od strane ovlaštene organizacije za tu vrstu posla s izdavanjem pismenog izvješća o nalazu.	kpl	1	0,00

E	UKUPNO	0,00
---	--------	------

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
F Ostali radovi			
01. Izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja koju potpisuju izvođač i nadzor i predaja investitoru u 3 uvezana primjerka. Uz papirnatu verziju, predaje se i jedan primjerak u elektroničkom obliku/CD (standardni formati datoteka .doc .xls i .dwg)	kpl	1	0,00
02. Ispitivanje ljetne i zimske mikroklimе te izdavanje Uvјerenja od strane ovlaštene ustanove za ispitivanje radnog okoliša. Ispitivanja se vrše kad se steknu vanjski uvjeti za izvođenje istih (lјeto odnosno zima).	kpl	1	0,00
03. Pripremno - završni radovi uključivo upoznavanje sa objektom, kontakti sa nadzornom službom, usklađivanje sa ostalim sudionicima u gradnji o položaju elemenata sistema, te vođenje dokumentacije gradilišta.	kpl	1	0,00
04. Primopredaja izvedenih radova, izrada uputa za rad i održavanje, izrada shema izvedenog stanja, signalno obilježavanje vodova i opreme, te potrebni natpisi upozorenja i obavještenja.	kpl	1	0,00
F UKUPNO			0,00

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

4. GRAFIČKI DIO



———— Postojeća plinska instalacija p= 22 mbar (ZADRŽAVA SE)

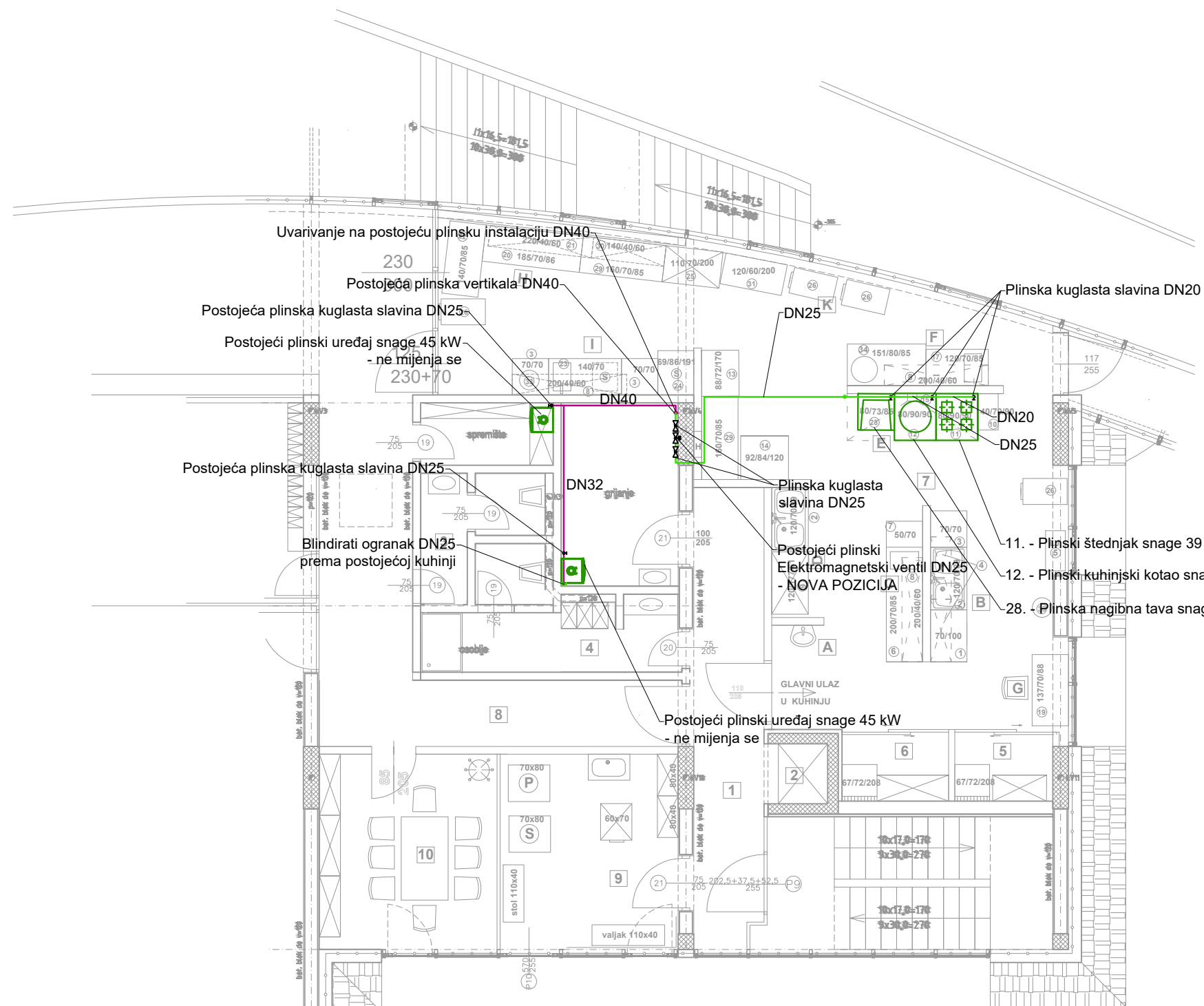
- - - - - Postojeća plinska instalacija p= 22 mbar (DEMONTIRA SE)

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



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE		ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA		Broj projekta: 367/2022_S	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA POSTOJEĆE STANJE - plinska instalacija	Investitor: OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022	Mapa/knjiga: 3.
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022.	List br.: -	Nacrt br.: 001



LEGENDA

- 1 HODNIK 11,88 m²
- 2 LIFT ZA DOSTAVU NAMIRNICA ZA POTREBE KUHINJE
- 3 SANITARNI ČVOR OSOBLJE - POSTOJEĆE 5,15 m²
- 4 SANITARNI ČVOR OSOBLJA KUHINJE 6,20 m²
- 5 SPREMIŠTE NAMIRNICA BILJNOG PORJEKLA 2,57 m²
- 6 SPREMIŠTE NAMIRNICA ŽIVOTINJSKOG PORJEKLA 2,80 m²
- 7 KUHINJA 68,80 m²
- 8 HODNIK 2 8,72 m²
- 9 PRAONICA RUBLJA 12,85 m²
- 10 KABINET ODGAJATELJ 13,00 m²

TERMO BLOK

- 14 POMOĆNI STOL DIM. 40/70/90 cm
- 15 PLINSKI ŠTEDNJAK DIM. 80/90/90 cm
- 16 PLINSKI KOTAO DIM. 80/90/90 cm
- 17 ELEKTRIČNA PARNOKOKVEKCIJSKA PEČNICA S POSTOJECIM POSTOJEĆA KUĆIN
- 18 ELEKTRIČNA PARNOKOKVEKCIJSKA PEČNICA NOVA 10 x GN 92/84/120 cm -NOVA
- 19 ZIDNA NAPA DIM. 250/90 cm
- 20 KOLICA ZA GASTRO POSUDE DIM. 250/90 cm 160/90 DIM. 40/81/174 cm
- 21 PLINSKA NAGIBNA TAVA DIM. 80/73/85 cm KAPACITETA 60 L

IZRADA SLASTICA

- 1 RADNI STOL S JEDNODJELJNIM SUDOPEROM DIM. 120/70/85 cm
- 2 GORNJI VISEĆI ELEMENTI S KLIZNIM VRATIMA DIM. 200/40/60 cm
- 3 RADNI STOL DIM. 140/70/85 cm
- 4 RADNI STOL DIM. 160/70/85 cm SA 3 LADICE I DVOJA KLIZNA VRATA
- 5 GORNJI VISEĆI ELEMENT DIM. 140/40/60 cm

RADNI KUTAK VODITELJA KUHINJE

- 1 RADNI STOL S MIRAMORNOM PLOČOM I 2 LADICE DIM. 137/70/88 cm

PROSTOR ZA SERVIRANJE IZDAVANJE HRANE

- 1 RADNI STOL S HLADNJAČOM DIM. 180/70/86 cm
- 2 GORNJI VISEĆI ELEMENTI S KLIZNIM VRATIMA DIM. 220/40/60 cm
- 3 RADNI STOL DIM. 140/70/85 cm
- 4 RADNI STOL DIM. 160/70/85 cm SA 3 LADICE I DVOJA KLIZNA VRATA
- 5 GORNJI VISEĆI ELEMENT DIM. 140/40/60 cm

PROSTOR ZA PRANJE BIJELOG SUĐA

- 1 RADNI STOL OD INOXA DIM. 100/70/85 cm
- 2 RADNI STOL OD INOXA DIM. 70/70/85 cm
- 3 RADNI STOL SA JEDNODJELJNIM SUDOPEROM
- 4 POSTOJEĆA PERILICA SUĐA DIM. 60/60/82 cm
- 5 GORNJI VISEĆI ELEMENT S KLIZNIM VRATIMA DIM. 200/40/60 cm
- 6 PERILICA POSUDA S HAUBOM DIM. 60/60/191 cm
- 7 KANTA ZA BIO OTPAD SA PEDALOM OD INOXA DIM. 300 x 600 mm

PROSTOR ZA ODLAGANJE ČISTOG SUĐA

- 1 INOX ORMAR ZA SUĐE ZATVOREN S KLIZNIM VRATIMA 4 POLICE, DIM. 110/70/200 cm

PROSTOR ZA SMJEŠTAJ KOLICA ZA SERVIRANJE

- 1 KOLICA ZA SERVIRANJE HRANE OD INOXA DIM. 70/40/94 cm

Postojeća plinska instalacija p= 22 mbar (ZADRŽAVA SE)

Nova plinska instalacija p= 22 mbar

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

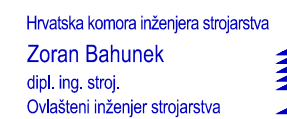
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

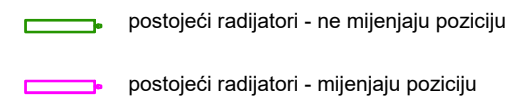


S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE		ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.				Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				Broj projekta: 367/2022_S
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA PROJEKTIRANO STANJE - plinska instalacija	Mjerilo:	1:100	Datum:	06.2022.
				List br.:	-
				Mapa/knjiga:	3.
				Nacrt br.:	002

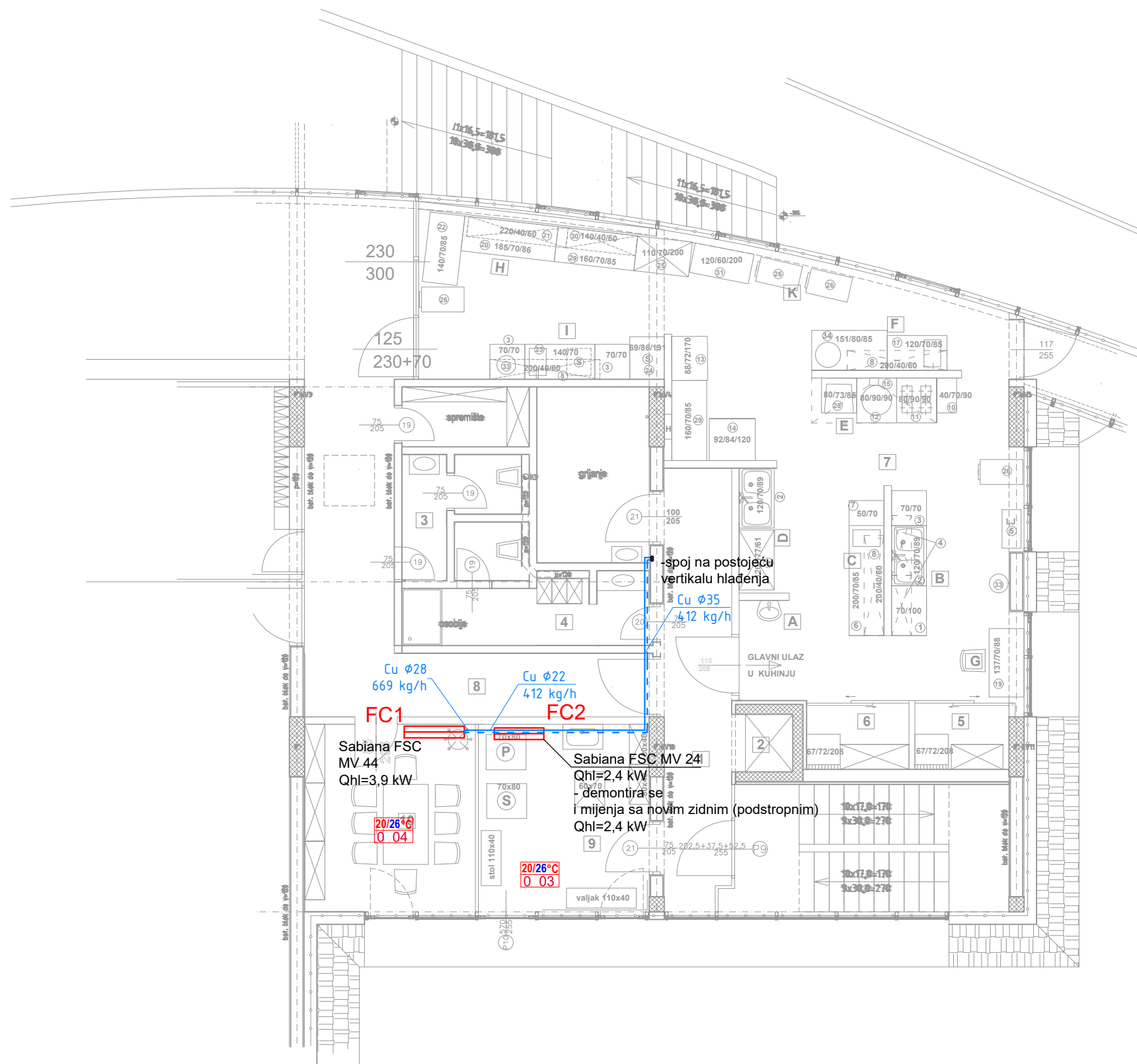


Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.			
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.			
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT			
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA	Broj projekta: 367/2022_S	
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PRIZEMLJA HEMA PLINSKE INSTALACIJE	Investitor: OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina	Z.O.P.: 17-2022	Mapa/knjiga: 3.
		Mjerilo: -	Datum: 06.2022.	List br.: -



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE		ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA		Broj projekta:	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			367/2022_S	
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PRIZEMLJA POSTOJEĆE STANJE - instalacija grijanja i hlađenja	Investitor: OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022	Mapa/knjiga: 3.
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022.	List br.: -	Nacrt br.: 004

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE		ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA		Broj projekta: 367/2022_S	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT				
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PRIZEMLJA PROJEKTIRANO STANJE - instalacija grijanja	Investitor: OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022	Mapa/knjiga: 3.
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022.	List br.: -	Nacr. br.: 005



LEGENDA

- 1 HODNIK 11,88 m²
- 2 LIFT ZA DOSTAVU NAMIRNICA ZA POTREBE KUHINJE
- 3 SANITARNI ČVOR OSOBLJE - POSTOJEĆE 5,15 m²
- 4 SANITARNI ČVOR OSOBLJA KUHINJE 6,20 m²
- 5 SPREMIŠTE NAMIRNICA BILJNOG PORIJEKLA 2,57 m²
- 6 SPREMIŠTE NAMIRNICA ŽIVOTINJSKOG PORIJEKLA 2,80 m²
- 7 KUHINJA 68,80 m²
- 8 HODNIK 2 8,72 m²
- 9 PRAONICA RUBLJA 12,85 m²
- 10 KABINET ODGAJATELJ 13,00 m²

TERMO BLOK

- 14 POMOĆNI STOL DIM. 40/70/90 cm
- 15 PLINSKI ŠTEDNJAK DIM. 80/90/90 cm
- 16 PLINSKI KOTAO DIM. 80/90/90 cm
- 17 ELEKTRIČNA PARNOKONVEKCIJSKA PEČNICA S POSTOJEĆIM POSTOJEĆA KUĆIN
- 18 ELEKTRIČNA PARNOKONVEKCIJSKA PEČNICA NOVA 10 x GN 92/84/120 cm -NOVA
- 19 ZIDNA NAPA DIM. 250/90 cm
- 20 KOLICA ZA GASTRO POSUDE DIM. 200/90 cm 160/90 DIM. 40/81/174 cm
- 21 PLINSKA NAGIBNA TAVA DIM. 80/73/85 cm KAPACITETA 60 L

IZRADA SLASTICA

- 1 RADNI STOL S JEDNODJELJNIM SUDOPEROM DIM. 120/70/85 cm
- 2 GORNJI VISEĆI ELEMENTI S KLIZNIM VRATIMA DIM. 200/40/60 cm
- 3 HLAĐENI SLASTIČARSKI STOL 2 VRATA SA PLOČOM OD GRANITA DIM. 151/180/95 cm

RADNI KUTAK VODITELJA KUHINJE

- 1 RADNI STOL S MRAMORNOM PLOČOM I 2 LADICE DIM. 137/70/88 cm

PROSTOR ZA SERVIRANJE IZDAVANJE HRANE

- 2 RADNI STOL S HLAĐNJAKOM DIM. 185/70/86 cm
- 3 GORNJI VISEĆI ELEMENTI S KLIZNIM VRATIMA DIM. 220/40/60 cm
- 4 RADNI STOL DIM. 140/70/85 cm
- 5 RADNI STOL DIM. 160/70/85 cm SA 3 LADICE I DVOJNA KLIZNA VRATA
- 6 GORNJI VISEĆI ELEMENT DIM. 140/40/60 cm

PROSTOR ZA PRANJE BIJELOG SUĐA

- 1 RADNI STOL OD INOXA DIM. 100/70/85 cm
- 2 RADNI STOL OD INOXA DIM. 70/70/85 cm
- 3 RADNI STOL SA JEDNODJELJNIM SUDOPEROM
- 4 POSTOJEĆA PERILICA SUĐA DIM. 60/60/82 cm
- 5 GORNJI VISEĆI ELEMENT S KLIZNIM VRATIMA DIM. 200/40/60 cm
- 6 PERILICA POSUDA S HAUBOM DIM. 69/66/191 cm
- 7 KANTA ZA BIO OTPAD SA PEDALOM OD INOXA DIM. 350 x 605 mm

PROSTOR ZA ODLAGANJE ČISTOG SUĐA

- 1 INOX ORMAR ZA SUĐE ZATVOREN S KLIZNIM VRATIMA 4 POLICE, DIM. 110/70/200 cm

PROSTOR ZA SMJEŠTAJ KOLICA ZA SERVIRANJE

- 1 KOLICA ZA SERVIRANJE HRANE OD INOXA DIM. 70/40/94 cm

- izmješteni ventilokonvektori
- nova instalacija ventilokonvektorskog hlađenja - nadžbukno

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

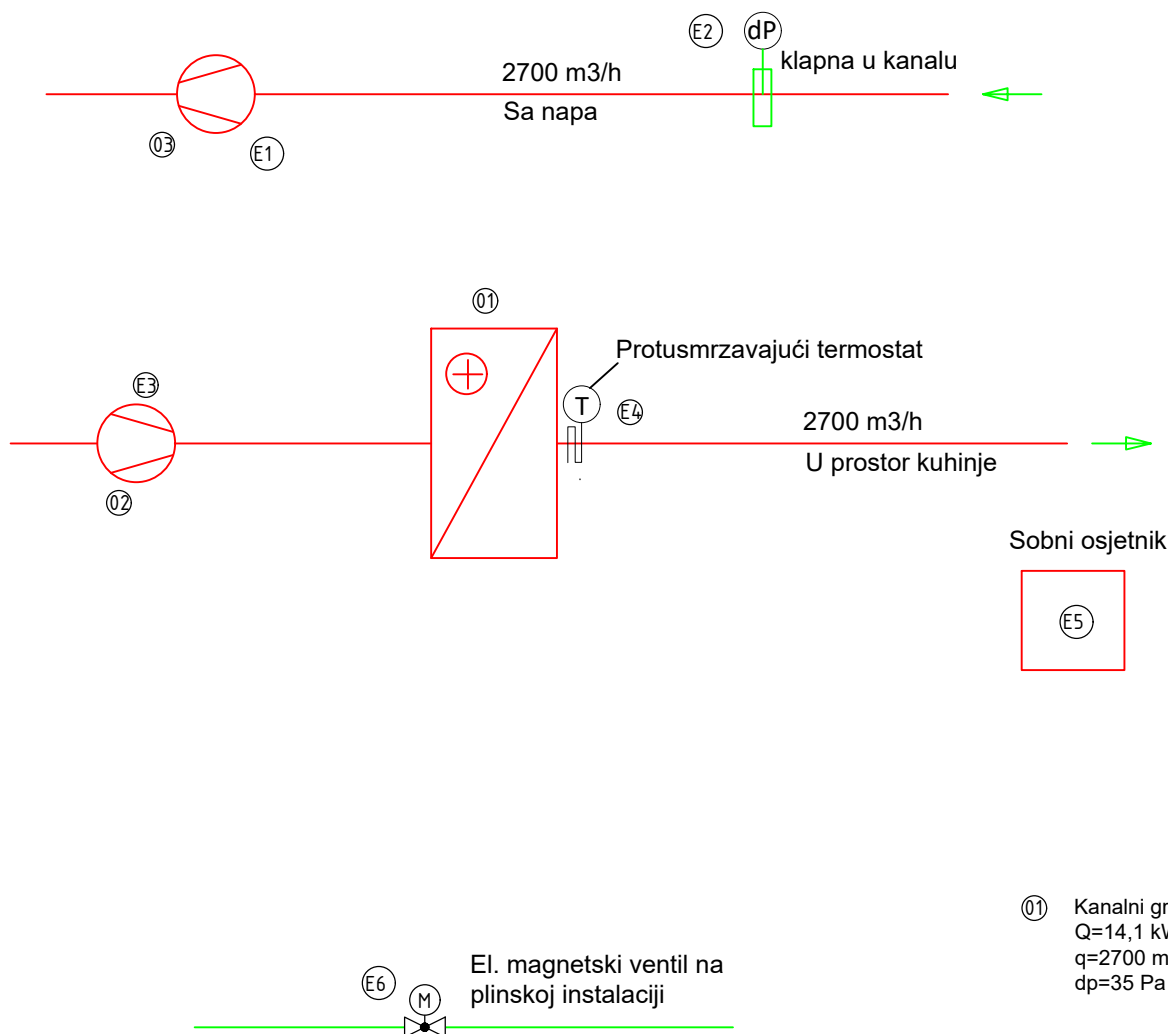


S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE		ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.				
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA		Broj projekta: 367/2022_S
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Investitor:	OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA PROJEKTIRANO STANJE - instalacija hlađenja	Mjerilo:	1:100	Datum: 06.2022.	Mapa/knjiga: 3.
				List br.: -	Nacrt br.: 006

Elektro upravljački
ormar sustava ventilacije

Ⓔ1 ... Ⓔ6



Ⓔ1 Kanalni grijač zraka
 $Q=14,1 \text{ kW (75/55}^{\circ}\text{C)}$
 $q=2700 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=35 \text{ Pa}$

Ⓔ2 Tlačni kanalni ventilator
350x600 mm
 $q=2700 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=280 \text{ Pa}$
 $Pel.=523 \text{ W; } 230 \text{ V}$

Ⓔ3 Odsisni ventilator
Ø315 mm
 $q=2700 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp=400 \text{ Pa}$
 $Pel.=1291 \text{ W; } 230 \text{ V}$

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt.			
Suradnik:	MARKO BARBIR, bacc.ing.mech.			
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA	Broj projekta: 367/2022_S	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			
Sadržaj nacrta:	SHEMA VENTILACIJE KUHINJE	Investitor: OPĆINA BEDEKOVČINA Trg Antuna Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022
		Mjerilo: -	Datum: 06.2022.	Mapa/knjiga: 3. List br.: - Nacr. br.: 008

B. VODOOPSKRBA I ODVODNJA

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine				
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

1. OPĆI DIO

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

1.1. Popis mapa glavnog projekta

POPIS GLAVNIH PROJEKATA - ZOP: 17-2022 ,lipanj 2022.			
MAPA BR.	GLAVNI PROJEKT	PROJEKTANT	BROJ PROJEKTA
1.	ARHITEKTONSKI PROJEKT	BOŽENA TINODI, ovl.arhitekt, br.ovl. A 1493 TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge Trg J.J.Strossmayera 31, KRIŽEVCI OIB: 57906222108	T.D.17/2022
2.	ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	ANTON BETI, dipl.ing.el. ovl.ing. -elektrotehnike br.ovl. E 715 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, Križevci OIB: 87108381998	T.D. 65/2022
3.	STROJARSKI PROJEKT	ZORAN BAHUNEK, dipl.ing.stroj. ovl.ing.stroj. br.ovl. S 1699 ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35, VARAŽDINSKE TOPLICE, OIB: 98611931145	T.D. 367/2022

1.2. Sadržaj

1. OPĆI DIO	3
1.1. Popis mapa glavnog projekta	4
1.2. Sadržaj	5
1.3. Izvod iz sudskog registra	6
1.4. Rješenje o imenovanju projektanta	11
1.5. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima	12
1.6. Projektni zadatak	14
2. TEHNIČKI DIO	15
2.1. Tehnički opis	16
2.1.1. Uvod	16
2.1.2. Sanitarni vodovod	16
2.1.1. Hidrantska mreža	17
2.1.2. Odvodnja	18
2.1.3. KANALIZACIJA OPĆENITO	19
2.1.4. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI	20
2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva	21
2.2.1. Sanitarna voda	21
2.2.2. Vodovod – spoj sanitarnog voda na postojeći	21
2.2.3. Odvodnja	21
2.2.4. Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje	23
2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	24
2.4. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom	30
2.5. Procjena troškova gradnje	32
2.6. Troškovnik instalacija vodoopskrbe i odvodnje	33
3. GRAFIČKI DIO	34
 List br.	 Naziv
009	Tlocrt prizemlja– vodovod
010	Tlocrt prizemlja-odvodnja ispod razine poda
011	Tlocrt prizemlja-odvodnja
	Prazna stranica za ovjeru javnopravnog tijela

1.3. Izvod iz sudskog registra

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014
Tt-14/2589-2

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRKA:
ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge
ECO PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
Varaždinske Toplice (Grad Varaždinske Toplice)
Duga ulica 35

PRAVNI OBLIK:
društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu
- Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
- Prijevoz za vlastite potrebe
- Kupnja i prodaja robe
- Pružanje usluga u trgovini
- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- Zastupanje inozemnih tvrtki
- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
- Računovodstveni poslovi
- Knjigovodstvene usluge
- Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem
- Tehničko ispitivanje i analiza
- Znanstveno istraživanje i razvoj
- Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- Promidžba (reklama i propaganda)
- Ostale zabavne i rekreacijske djelatnosti
- Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- Odnosi s javnošću i djelatnosti pripočivanja
- Usluge informacijskog društva
- Usluge vezane uz poslove kreditiranja:

D002, 2014-08-06 15:04:33
Stranica: 1 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
MBS:070124216
Tt-14/2589-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Varaždinu po suci pojedincu Ksenija Flack-Wakitan u registarskom predmetu upisa u sudijski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, 06.08.2014. godine riješio je

u sudijski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću pod tvrtkom/nazivom ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge, sa sjedištem u Varaždinske Toplice, Duga ulica 35, u registarski uložak s MBS 070124216, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra", koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
U Varaždinu, 6. kolovoza 2014. godine


Ksenija Flack-Wakitan

Uputa o pravnom lijeku:
Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

D003, 2014-08-06 15:04:31
Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
TT-14/2589-2

MBS: 070124216
Datum: 06.08.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
*	Uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacija i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju
*	Proizvodnja, servis i održavanje elektroinstalacija, vodovodnih instalacija i instalacija za centralno grijanje
*	Proizvodnja, servis i održavanje bojlera, kotlova i drugih plinskih i električnih potrošača
*	Proizvodnja, ugradnja i popravak električnih rasklopnih i razdjelnih uređaja i ploča
*	Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijske zaštite opreme i uređaja
*	Proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije
*	Ispitivanje učinkovitosti ventilacijskih sustava
*	Ispitivanje plinskih instalacija
*	Popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme
*	Popravak komunikacijske opreme
*	Popravak elektroničkih uređaja za široku potrošnju
*	Proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija i njihovih dijelova
*	Pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija te strojeva i uređaja
*	Utvrdjivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija
*	Proizvodnja električne opreme, opreme za distribuciju i kontrolu električne energije
*	Popravak električnih aparata za kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i videoopremu
*	Proizvodnja energije
*	Prijenos, odnosno transport energije
*	Skladištenje energije
*	Distribucija energije
*	Upravljanje energetskim objektima
*	Oskrba energijom
*	Trgovina energijom
*	Organiziranje tržišta energijom
*	Proizvodnja naftnih derivata
*	Transport nafte naftovodima
*	Transport naftnih derivata produktovodima

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 3 od 8

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
*	prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost:
*	- 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
*	- Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu
*	- Posredovanje u prometu nekretnina
*	- Poslovanje nekretninama
*	- Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
*	- Iznajmljivanje vlastitih nekretnina
*	- Kupnja i prodaja vlastitih nekretnina
*	- Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
*	- Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
*	- Stručni poslovi prostornog uređenja
*	- Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
*	- Organizacija izvedbe projekata za zgrade
*	- Zasnivanje i izrada nacrt (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacrt strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
*	- Sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, kemije, mehanike i industrije, izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projektata sanitarne kontrole i kontrole zagadivanja i projekata akustičnosti
*	- Uređenje i opremanje interijera
*	- Arhitektonske djelatnosti
*	- Iznajmljivanje automobila i motornih vozila lake kategorije
*	- Iznajmljivanje strojeva, opreme i materijalnih dobara
*	- Elektroinstalacijski radovi
*	- Instalacijski radovi

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 2 od 8

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tl-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	- Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom - Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnim putovima - Trgovina na veliko naftnim derivatima - Trgovina na malo naftnim derivatima - Skladištenje nafte i naftnih derivata - Skladištenje ukapljenog naftnog plina - Trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom - Trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom - Proizvodnja električne energije - Prijenos električne energije - Distribucija električne energije - Organiziranje tržišta električne energije - Opskba električnom energijom - Trgovina električnom energijom - Proizvodnja toplinske energije - Opskba toplinskom energijom - Distribucija toplinske energije - Djelatnost kupca toplinske energije - Transfer tehnologije iz obnovljivih izvora energije - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (biomasa, energija sunca, energija vjetra, geotermalna energija) - Ugradnja i održavanje opreme za korištenje obnovljivih izvora energije - Instaliranje postrojenja za energetske učinkovitost - Proizvodnja i postavljanje opreme za energetske učinkovitost i zaštitu okoliša - Organiziranje montaže i servisiranja solarnih sustava i solarne opreme i instalacije - Proizvodnja, razvoj i servisiranje elektroničkih sklopova, uređaja i tehnoloških sistema, te stručna ispitivanja iz elektroničkih sklopova i uređaja, kao i izrada i poprava elektroničkih proizvoda - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja, te solarnih sistema - Razvoj i izrada elabiorata i studija energetske sustava - Gospodarsko Korištenje prirodnih dobara - Proizvodnja plina

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tl-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	- Proizvodnja prirodnog plina - Transport plina - Skladištenje plina - Upravljanje terminalom za UPP - Distribucija plina - Organiziranje tržišta plina - Trgovina plinom - Opskba plinom - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina - Izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja - Građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima - Djelatnost druge obrade otpada - Djelatnost oporabe otpada - Djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom - Djelatnost prijevoza otpada - Djelatnost sakupljanja otpada - Djelatnost trgovanja otpadom - Djelatnost zbrinjavanja otpada - Gospodarenje otpadom - Djelatnost ispitivanja i analize otpada - Izrada i izdavanje softvera - Računalno programiranje - Savjetovanje u vezi s računalima - Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima - Interneti portali - Iznajmljivanje web stranica - Upravljanje računalnom opremom i sustavom - Proizvodnja i popravak računala i periferne opreme - Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima - Usluge oporavka podataka nakon pada računalnog sustava - Usluge instaliranja (postavljanja) osobnih računala - Usluge instaliranja softvera - Projektiranje, montaža, servisiranje i ispitivanje telekomunikacijske opreme - Turističke usluge u nautičkom turizmu - Turističke usluge u ostalim oblicima - Turističke ponude - Ostale turističke usluge - Turističke usluge koje uključuju športsko-

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	rekreativne ili pustolovne aktivnosti - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka - Pružanje usluga smještaja - Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga - Savjetovanje i procjene rizika na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, te zaštite na radu i zaštite od požara - Akustička mjerenja: mjerenje razine buke, mjerenje zvučne izolacije - Projektiranje, odnosno predviđanje razine buke - Izrada kratka buke i akcijskih planova - Izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje - Stručni poslovi zaštite od buke - Izrada procjene utjecaja buke na okoliš - Stručni poslovi planiranja u području zaštite i spašavanja: izrada procjena ugrođenosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrada planova zaštite i spašavanja: 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 račlabi 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 - Izrada procjena ugrođenosti od požara i tehnoloških eksplozija - Izrada planova zaštite od požara - Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija za dojavu i gašenje požara - Ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju zapaljivih plinova i para - Razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara - Instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i trezorske opreme - Projektiranje i servisiranje vatrodojavnih,

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU Tt-14/2589-2	MBS: 070124216 Datum: 06.08.2014
PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA (prilog uz rješenje)	
Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	protupožarnih i CCTV sistema - Projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite - Instalacije protupožarnih i protupožarnih alarmnih sustava - Montaža trezorskih vrata, blagajna, trezorskih sefova i ostale trezorske opreme te opreme za tehničku i tjelesnu zaštitu - Djelatnost ocjenjivanja sukladnosti električne i druge tehničke opreme koja može stvarati elektromagnetske smetnje sa zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti na temelju tehničkog konstrukcijskog dokumenta - Osposobljavanje pučanstva za primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i za gašenje početnih požara - Osposobljavanje pučanstva i radnika za provođenje evakuacije i spašavanja - Izrada elaborata o opremanju objekata i postrojenja znakovima sigurnosti - Izrada dokumentacije za minimalne tehničke uvjete - Pregledi i ispitivanja električnih instalacija i uređaja u protueksplozijskoj zaštiti - Pregledi i ispitivanja skloništa - Izrada i procjene opasnosti iz zaštite na radu - Izrada procjena opasnosti pri radu s računalom - Pregledi novopouzređenih i novouvezanih strojeva te izdavanje uvjerenja o primjeni mjera zaštite na radu - Mjerenje parametara radne okoline: buka, osvijetljenost, mikroklima, kemijske štetnosti - Savjetodavne usluge iz područja zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša - Savjetodavne usluge u području kvalitete i sigurnosti u tehničkim djelatnostima - Savjetodavne usluge u području implementacije sustava upravljanja sigurnošću hrane i okoliša - Osposobljavanje radnika za rad na siguran način - Osposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu

TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU
 Tt-14/2589-2
 MBS: 070124216
 Datum: 06.08.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ECO PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - Obavljanje poslova zaštite na radu
- * - Osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći
- * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- * - Izrada planova intervencija u zaštiti okoliša
- * - Izrada elaborata iz zaštite okoliša
- * - Izrada operativnih planova u slučaju iznenadnih zagađenja voda
- * - Izrada elaborata za izdavanje vodopravne dozvole
- * - Djelatnost privatne zaštite

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
 Koprivnica, Čarda 60/C
 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivana Šijak-Bahunek, OIB: 09658805389
 Koprivnica, Čarda 60/C

- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

Zoran Bahunek, OIB: 34940913603

Varaždinske Toplice, Kralja Tomislava 49

- prokurist
 - pojedinačna prokura, zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju trgovačkog društva ECO PROJEKT d.o.o. od 30.07.2014.

U Varaždinu, 06. kolovoza 2014.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta

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

RJEŠENJE br. 367/2022_S

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **367/2022_S**

za građevinu:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine
na lokaciji:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina
za investitora:	OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE

imenuje se:

br.ovl.: S 1699 Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenih Zakona.

Varaždinske Toplice, 06.2022.

Direktor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 35
OIB: 98611931145

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

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

U skladu s člankom 108. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IZJAVA br. 367/2022_S

kojom se potvrđuje da je projekt br. **367/2022_S**

za građevinu:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine
na lokaciji:	Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina
za investitora:	OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA
faza projekta:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3 - PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE

usklađen sa

- Prostornim planom uređenja Općine Bedekovčina (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije broj:18/04.,18/06., 08/08.,11/10.,7/12., 21/15. i 26/19)

te sa odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Generalni urbanistički plan Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 12/16 – pročišćeni tekst);
- 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)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09; 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN RH br. 113/08, 88/10, 115/18)
- Zakon o vodama (NN RH br. 66/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 87/2015)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN RH br. 32/2014)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima (NN RH br. 112/17, 34/18)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara ((NN RH 56/12; 61/12)
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN RH br. 51/12)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH br. 8/06)

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- Pravilnik o ispravnosti stabilnih sustava za gašenje požara (NN RH br. 44/2012)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN RH br. 114/02, 131/02, 126/03)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima za rad (NN RH br. 47/02)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredinama u kojoj ljudi rade i borave (NN br.145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke (NN RH br. 91/07)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri upotrebi radne opreme (NN RH br. 21/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN RH br. 46/08)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN,94/2008)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN RH 47/08, 182/2004)
- Pravilnik o obračunu i naplati naknade za uređenje voda (83/10 i 126/13)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/2017, 39/20)
- Pravilnik o izmjenama Pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN RH br. 141/13,128/2015)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 9/20)
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti javne odvodnje (28/11,16/14)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (3/2011)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN RH br. 87/2017)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN RH br. 61/14)
- Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN RH br. 114/08)
 - Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 35/18)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/2009, 14/2010, 125/2010, 136/12)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije (NN 128/2015)
- Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama 1.dio – Opći i izvedbeni zahtjevi (HRN EN 12056-1:2005)
- Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama 2.dio – Sanitarni cjevovod, nacrti i proračun (HRN EN 12056-2:2005)
- Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama 3.dio – Nacrti, krovna odvodnja, nacrti i proračun (HRN EN 12056-3:2005)
- Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama 4.dio – Postrojenje za dizanje otpadne vode – Nacrti i proračun (HRN EN 12056-4:2005)
- Gravitacijski odvodni sustavi u zgradama 5.dio – Postavljanje i ispitivanje, upute za rad, održavanje i uporabu (HRN EN 12056-5:2005)
- Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada - (HRN EN 752:2008)
- Zaštita od onečišćenja vode za piće u vodovodnim instalacijama i opći zahtjevi za uređaje, za sprečavanje onečišćenja uslijed povratnog toka - (HRN EN 1717:2000)

Varaždinske Toplice, 06.2022.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

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

Direktor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.
42223 Varaždinske Toplice • Duga ulica 33
OIB: 98611931145

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

1.6. Projektni zadatak

Projektom vodovoda i odvodnje potrebno je osigurati dovoljne količine pitke sanitarne vode unutar građevine. Potrebno je izvesti odvodnju sa sanitarnih uređaja građevine te upustiti u sustav postojeće interne kanalizacije. U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće instalacije:

1. Vanjske kanalizacije
 - Odvodnju sanitarno-fekalnih voda iz građevine
2. Instalacija unutar građevine
 - razvod sanitarne hladne i tople vode unutar građevine
 - odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda iz građevine

Priprema sanitarne tople vode obrađena je u dijelu A. ovog strojarskog projekta.

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

Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022 S	Rev.: 0

2. TEHNIČKI DIO

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine		ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Uvod

Na zahtjev investitora, OPĆINA BEDEKOVČINA, Trg Antuna Starčevića 4, 49 221 BEDEKOVČINA, izrađen je ovaj glavni projekt prilagodbe prostora u postojećoj zgradi na lokaciji Ulica Ljudevita Gaja 15A, BEDEKOVČINA, Građevinska parcela od kat.čest.broj: 5241/2 (15/15) K.O. Bedekovčina.

Ovim projektom izrađeno je rješenje načina opskrbe predmetne građevine sanitarnom vodom te odvodnja sanitarno-fekalnih i oborinskih voda navedenog objekta.

Napajanje objekta sanitarnom vodom predviđeno je priključenjem na postojeću internu vodovodnu mrežu. Odvodnja sanitarno – fekalnih voda izvest će se spojem na postojeći sustav odvodnje.

2.1.2. Sanitarni vodovod

VANJSKA VODOVODNA MREŽA

Ovim projektnim rješenjem nisu predviđeni nikakvi zahvati na vanjskoj vodovodnoj mreži.

UNUTARNJA VODOVODNA MREŽA

Točnu mikrolokaciju postojećih glavnih vodova unutarne vodovodne mreže građevine te mjesto spoja na istu potrebno je utvrditi na licu mjesta, prije početka izvođenja radova.

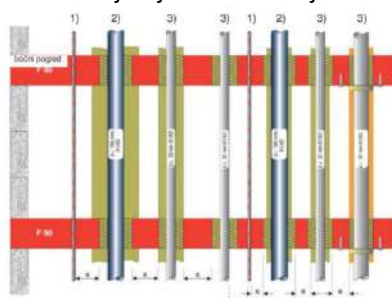
Od postojećeg internog cjevovoda se spojem nove vertikale dovodi sanitarna voda do projektiranih dijelova građevine.

Razvod vode u objektu predviđen je do pune gotovosti.

Vodovodne instalacije od vertikala prema sanitarnim uređajima predvidjeti iz inox, PP-R ili AL-PEX za vruću i hladnu vodu, do 67°C ili sličnog i odgovarajućih fazonskih komada, sve za radni tlak do 20 bara. Glavne distributivne vertikale i razvode predvidjeti iz inox ili PP-R vodovodnih cijevi.

Cjevovod hladne i tople vode potrebno je izolirati u skladu s normom DIN 1988-200 ili EnEV prema mjestu ugradnje.

Kod vođenja cijevi u instalacijskim sahtovima potrebno je pridržavati se minimalnih razmaka:



Sl. 26: Pojedine cijevi s nezapaljivom izolacijom u prodorima ili bušenjima

U slučaju nezapaljive izolacije A1/A2 je $a > 50$ mm.

U slučaju neizoliranih cijevi vrijednost c je sljedeća:

1) uz 3) – $c > 5 \times D$ najvećeg promjera cijevi, odn.
 $l \times D$ promjera kabela

Horizontalni ogranci u sanitarnim čvorovima izvode se u podu i zidnim usjecima. Usjek u zidu od opeke ili bloketa izvodi izvođač instalacije, dok sve usjeke ili proboje kroz betonske zidove izvodi izvođač građevinskih radova, ukoliko već ranije nisu izvedeni.

Nakon montaže, priključni će se cjevovod tlačno ispitati pod tlakom vode od 6 i 15 bara (probno i glavno ispitivanje). Prije puštanja priključnog cjevovoda u funkciju isti će se isprati vodom te dezinficirati prema opisu u nastavku ovog teksta. Nakon dezinfekcije i ponovnog ispiranja cjevovoda vodom iz vodovoda, uzeti će se uzorci vode za bakteriološku analizu iste.

Nakon montaže kompletan cjevovod vodovodne mreže tlačno će se ispitati pod tlakom (probno i glavno ispitivanje). Za predispitivanje se koristi pritisak koji odgovara dozvoljenom radnom max. pritisku (10 bara) uz

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

dodatnih 5 bar. Taj pritisak treba uspostaviti unutar 30 min. u razmacima od po 10 min. 2 puta. Pritisak ni nakon ispitivanja od daljnjih 30 min. ne smije pasti za više od 0,6 bara, te nigdje ne smije doći do popuštanja vodova ili spojeva. Glavno ispitivanje se vrši neposredno nakon predispitivanja. Ispitivanje traje 2 sata. Pri tom pritisak očitavan nakon predispitivanja, u narednih dva sata ne smije pasti više od 0,2 bara. Također ni na jednom dijelu postrojenja ne smije doći do popuštanja vode.

Važno je kod ispitivanja pregledom provjeriti sve spojeve, jer aparat koji bilježi jačinu pritiska nije u stanju zabilježiti mjesta na kojima dolazi do manjeg istjecanja vode.

Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.

Potrebno je ugrađivati materijale (cijevi, fazonske komade i pomoćni materijal za ugradnju) sukladno Zakonu o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14, 114/18), u vezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 27.10. 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom, (SL L 338,13.11.2004.)

ZAŠTITA OD LEGIONELE:

Potrebno je izbjeći stagnaciju sanitarne vode redovnim, ručnim ispiranjem sustava, odgovornost za ovo preuzima krajnji korisnik sustava. Ispiranje sustava sanitarne vode treba uslijediti nakon max. 72 sata obustave pogona (ne korištenja) prema VDI 6023, tako da je na taj način osigurana higijena pitke vode. Potrebno je voditi kontinuiranu evidenciju i kontrolu plan ispiranja. Pogon i održavanje sustava potrebno voditi prema DIN EN 8065-5. Uzimanje uzoraka i kontrola higijene pitke vode prema DIN EN ISO 19458, DIN 1988-200 i DVGW W 551.

Potrebno je osigurati cjelogodišnji pogon s temperaturama +60°C (topla sanitarna voda) u spremnicima i min. +55 °C u cirkulacijskom vodu (VDI 6023, DIN 1988, DVGW). Za termičku dezinfekciju potrebno je temperaturu u spremniku privremeno podignuti na +70 °C, ručno ili preko automatskog pogona sve u dogovoru s korisnikom sustava.

Izvođačka firma mora osigurati da uslijed skladištenja, montaže ne dođe do kontaminacije cijevi, fazonskih komada i sanitarnih elemenata.

Temperaturni nivoi i životni ciklus legionele:

- ☐ Na temperaturama < 20°C legionela može preživjeti, ali nije aktivna niti opasna
- ☐ 20 do 50°C bakterija legionela raste i razvija se
- ☐ 35 do 46°C idealni uvjeti za razvoj i razmnožavanje legionele
- ☐ 50 do 55°C bakterija preživljava, ima slabiji rast i razmnožavanje
- ☐ 55°C bakterija umire nakon 5 do 6 sati
- ☐ 60°C bakterija umire nakon 32 minute
- ☐ 66°C legionela umire nakon 2 minute
- ☐ 70 do 80°C legionela trenutno umire - zona dezinfekcije

Slojevi kamena su također idealno okruženje za razvoj i razmnožavanje legionele. Metode za uništavanje legionele su:

- ☐ termička obrada na temperaturama višim od 70°C
- ☐ termička obrada na temperaturama prema DVGW-u >60°C
- ☐ UV zračenje
- ☐ tretman klorom, odnosno otopinom natrium hipohlorida
- ☐ tretman ozonom
- ☐ tretman klordioksidom

2.1.1. Hidrantska mreža

Postojeća građevina štiti se unutarnjom i vanjskom hidrantskom mrežom, a predmetnim zahvatom nije se utjecalo na istu.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.1.2. Odvodnja

ODVODNJA SANITARNO-FEKALNIH VODA IZ GRAĐEVINE

Projektiranom kanalizacijskom mrežom unutar građevine riješen je odvod sanitarno-fekalnih voda iz iste, a izvesti će se:

- kanalizacijske vertikale sanitarne i fekalne kanalizacije PP niskošumnim cijevima za kućnu kanalizaciju,
- kanalizacijski razvod od sanitarnih uređaja, PP cijevima za kućnu kanalizaciju
- temeljni razvod unutar objekta, PVC cijevima klase SN4

Uz odgovarajuće cijevi predviđeni su i fazonski komadi.

Spajanje PVC i PP cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardiziranih gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva.

Kanalizacijske vertikale u projektiranom dijelu odzračuju se iznad krova. Neposredno prije priključka vertikala na temeljnu kanalizaciju građevine ugraditi će se fazonski komadi – revizijski otvori za čišćenje istih. Prelazak s vertikale na horizontalu potrebno je izvesti pomoću 2 komada koljena od 45°.

Odvodnja sanitarno-fekalne odvodnje iz objekta vršiti će se spojem na postojeću internu kanalizaciju preko postojećeg revizijskog okna, koje će se prema potrebi rekonstruirati. Točnu kotu priključenja potrebno je utvrditi prije početka izvođenja radova.

Kod spoja plastičnih kanalizacijskih cijevi sa revizionim oknom u stjenke istih ugraditi će se odgovarajući fazonski komad proizveden za priključak cijevi na betonska okna tipa SN4 S12,5/SDR26, prema ISO 8772 i DIN 19537 koji su obrađeni da se postiže vodonepropusna veza između betona i priključnog komada, a ujedno svojom čvrstošću osiguravaju cijev od deformacije.

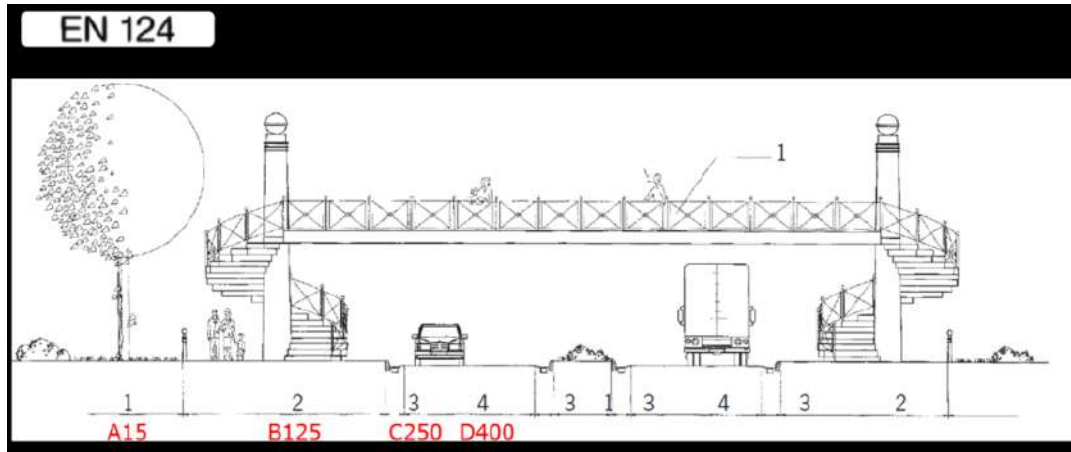
Kanalizacijske cijevi temeljnog i vanjskog razvoda sanitarno-fekalne kanalizacije unutar i izvan građevine, polagat će se u zemljani rov na podlogu od pijeska, debljine 10 cm, isplaniranu u projektiranom padu kanalizacije. Do visine 15 cm iznad tjemena cijevi, iste će se zatrpavati pijeskom. Ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima po 30 cm.

Kompletna kanalizacija sanitarno-fekalnih voda mora biti izvedena tako da zadovoljava uvjet vodonepropusnosti, što će se utvrditi ispitivanjem iste na vodonepropusnost. Sve sanitarno fekalne vode vodit će se gravitacijski najkraćim putem preko revizijskih okna interne odvodnje.

2.1.3. KANALIZACIJA OPĆENITO

Dijelove kanalizacije koji se nalaze ispod razine podzemnih voda potrebno je sidriti sa betonskom oblogom.

Svi poklopci na šahtovima i slivnici se moraju postaviti za prometno opterećenje prema EN124 i to:



SANITARNI UREĐAJI

Predviđeni su sanitarni uređaji, armature i sanitarna galanterija od prvoklasne kvalitete.

Umivaonici i WC školjke predviđeni su iz prvoklasne sanitarne keramike, a tuševi iz sanitarnog akrila ili emajliranog lima, sve prema odabiru investitora.

Sanitarne armature su jednoručne izvedbe, a vodokotlić je nisko montažni.

Sanitarni uređaji, oprema, armature i sanitarna galanterija koja se ugrađuje u prostorijama kuhinje su predmet tehnologije kuhinje i nisu obrađivani u sklopu ovog projekta.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.1.4. PROTUPOŽARNA ZAŠTITA INSTALACIJA CIJEVI

Klase zapaljivosti materijala u prostorima evakuacije te svih ostalih građevinskih materijala koji će se upotrijebiti za rekonstrukciju 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 i 87/15). Zaštitu od požara potrebno je izvesti u skladu sa prikazom mjera zaštite od požara. Prodore cijevi vodovodne i kanalizacijske instalacije, kao i ostalih instalacija na prolazu kroz različite požarne sektore treba zabrtviti protupožarnim mortom ili protupožarnim kitom. Na prijelazu plastičnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure), zapuniti rupu cementom i zatim ugraditi protupožarnu manžetu. Na prijelazu čeličnih cijevi kroz različite požarne sektore potrebno je izolirati cijev mineralnom vunom (npr. cijevne čahure) i zapuniti rupu protupožarnom pjenom. Protupožarnu manžetu potrebno je ugraditi prema preporuci proizvođača, u skladu s normom HR EN 13501 i smjernicama za cijevne uređaje.

Materijali izolacije cijevi u stubištu ili evakuacijskoj zoni moraju biti klase zapaljivosti A1 (negorivi materijal) odnosno moraju biti postavljene iznad vatrootpornog stropa. Cijevi na evakuacijskim putevima izvesti u negorivoj izolaciji klase zapaljivosti A1, filc s ojačanom aluminijskom folijom, debljine 30mm ili odgovarajući.

Sve cijevi za transport tople vode izvan prostora tampon zone izolirat će se izolacijom klase vatrootpornosti BL-s1, d0 do debljine izolacije od 25 mm, a iznad toga sa izolacijom od mineralne vune klase zapaljivosti A1 ili slično. Sve cijevi za transport hladne vode izvan prostora tampon zone izolirat će se izolacijom klase zapaljivosti BL-s1, d0 (za cijevi), samogasiv i nekapajući materijal sukladno EN 13823.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Sanitarna voda

Analogno broju i vrsti sanitarno-tehničkih uređaja koji će se montirati unutar projektirane građevine, a uzimajući u obzir njenu namjenu, ukupna količina hladne vode koju je potrebno osigurati za sanitarne potrebe iznosi:

UKUPNO-kuhinja

R. Br.	Sanitarni uređaj	J.O.	N	ukupno
1	Umivaonik	0,5	1	0,5
2	Guljač krumpira	0,5	1	0,5
3	Dupli sudoper	1,5	2	3
4	Sudoper	1	3	3
5	Parnokonvekcijska pećnica	0,5	2	1
6	Perilica suđa	1,5	2	3
7	Uređaji termo bloka	1,5	1	1,5
		HV	J.O.	12,5
		TV	J.O.	8

Q _{uk,HV} =	0,884	lit/s
Q _{uk,TV} =	0,708	lit/s

Potreban protok hladne sanitarne vode prema kuhinji = 0,884 l/s. Rekonstrukcija sanitarnog čvora zbog praktičnog zadržavanja kapaciteta nije uzeta u obzir, odnosno, moguće je direktan spoj na postojeće instalacije.

2.2.2. Vodovod – spoj sanitarnog voda na postojeći

		dužina dionice		Protok	Tip cijevi	Vanjski promjer	Unutarnji promjer	Stvarna brzina	Koef. trenja	Linijski otpor	Pad tlaka u dionici
Dionica od - do		L	J.O.	ms	V	D	d	w	I	R	dp
		m		lit/s	m ³ /h	mm	mm	m/s		Pa/m	bar
Vsa	razvod	1	12,50	0,884	3,1824	PP-R	32	26,2	0,02113	1131,5	0,0114

Spoj na postojeću vertikalnu VS1 hladne sanitarne vode od postojećeg internog cjevovoda izvesti profilom DN25 gdje kod navedenog protoka brzina u cijevi iznosi 1,64m/s, uz pad tlaka 1131,5 Pa/m.

2.2.3. Odvodnja

2.2.3.1. Sanitarno-fekalna odvodnja

Odvodnja sanitarne kanalizacije izvedena je prema normi HRN EN 12056

Q= protok kanalizacije (l/s)

K= faktor učestalosti protoka

ΣDU= Zbroj priključnih vrijednosti

Faktori učestalosti protoka

K= 0,5 neredovita upotreba (kuće za stanovanje, pansioni, biroji, ...)

K= 0,7 redovita upotreba (bolnice, škole, restorani, hoteli, ...)

K=1,0 (česta upotreba (javni WC i/ili tuševi)

K= 1,20 (specijalna upotreba (laboratoriji, ...)

$$Q_{SAN.OTP.} = K \circ \sqrt{\sum DU} \text{ (l/s)}$$

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.			
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3				
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S	Rev.: 0

tip građevine: bolnica, škola, restoran, hotel

Red. br.	Sanitarni uređaj	N	DU l/s	ΣDU l/s
1.	Umivaonik	1	0,50	0,500
2.	ostalo	1	0,50	0,500
3.	Sudoper	2	1,50	3,000
4.	Sudoper	3	1,00	3,000
5.	ostalo	2	0,50	1,000
6.	Perilica posuđa	2	1,50	3,000
7.	ostalo	1	1,50	1,500
8.	Perilica posuđa	0	1,00	0,000
9.	Sudoper	0	1,00	0,000
10.		0	0,43	0,000
$Q=0,7x(\Sigma A_{ws})^2$				2,47

Ukupni protok otpadnih voda iz kuhinje iznosi 2,47 l/s. Spoj uređaja u sanitarnim čvorovima i praonici je predviđen putem postojećih vertikalna koje kapacitetom zadovoljavaju.

2.2.3.2. **Priključak na postojeću sanitarnu kanalizaciju**

Dimenzioniranje kanalizacijske mreže izvedeno je prema HRN EN 12056-2.

Tip dionice	Br. dionice	Redni broj	Broj trošila	Q	L	Q ₁	Dim. cijevi	i	p _{uk}
	(D/V)		kom	lit/s	m	lit/s	DN	%	%
FV	1	1.	1	0,5	10,0	2,47	160	1	25,5
		2.	1	0,5					
		3.	2	3					
		4.	3	3					
		5.	2	1					
		6.	2	3					
		7.	1	1,5					
		8.	0	0					
		9.	0	0					
		10.	0	0					

Priključak sanitarne vode na postojeću internu kanalizaciju s cijevi DN150 i padom od 1,0%, koja pri protoku od 2,47 lit/s ima ispunjenost 25,5% zadovoljava.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.2.4. Projektirani vijek uporabe hidroinstalacija unutar građevina i uvjeti za održavanje

S obzirom da se vodovodni distribucijski sustav i kanalizacija izgrađuje iz umjetnih materijala, za isti je predviđen vijek uporabe od 50 godina. U praksi je trajnost u pravilu neograničena uz redovito održavanje i ispitivanje sustava.

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. Na građevini je potrebno redovito vršiti kontrole nepropusnosti te otkloniti propuštanja u slučaju pojavljivanja istih. Isto tako potrebno je redovito servisirati i umjeravati sve strojeve i uređaje te sigurnosne elemente prema važećim zakonima i pravilnicima, kao i pregledati sve spojne i ovjesne elemente. Građevina se smije upotrebljavati samo na način sukladan njezinoj namjeni. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom godina njezinog trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu. Omočene stjenke predviđenih kanalizacijskih cijevi su vrlo glatke i osiguravaju kvalitetno tečenje u cjevovodima.

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program.

Sastavni dio projektne dokumentacije su :

- tehnički opis
- tehnički proračun
- program kontrole i osiguranja kvalitete
- priloženi nacrti

Sav materijal za izvođenje radova se nabavlja prema specifikaciji materijala danoj u projektnoj dokumentaciji, a u skladu sa važećim zakonskim propisima.

- Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.
- Naručitelj je dužan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
- Naručitelj je dužan prije početka radova dostaviti Izvoditelju imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- Izvoditelj je dužan svog ovlaštenog predstavnika - Rukovoditelja radova - imenovati prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti Naručitelja.
- Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv Izvoditelja radova, obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova zajednički rješavati nastale probleme.
- Sve probleme u pogledu ugovorenih radova Naručitelj će rješavati sa Izvoditeljem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.
- Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u Građevinski dnevnik sve potrebne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u Građevinski dnevnik.
- Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.
- Obavijest o završetku radova Izvoditelj je dužan Naručitelju dostaviti pismeno.
- Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja u pogon instalacije, Naručitelj je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
- Troškove tehničkog pregleda snosi Naručitelj.
- Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za uporabu i održavanje izvedene instalacije dužan je Izvoditelj dostaviti Naručitelju prije izvršenja tehničkog pregleda.
- Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između Izvoditelja i Naručitelja i to u najkraćem mogućem roku.
- Izvedena instalacija može se koristiti, odnosno stavljati u pogon tek pošto nadležne službe dadu odobrenje za njihovu uporabu.
- Primopredaja radova između Izvoditelja i Naručitelja obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova te konačni obračun radova.
- Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača. Minimalni garantni rok iznosi za ugrađenu opremu 6 mjeseci od dana izvršenog tehničkog prijema.
- U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.
- Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
- Ako Naručitelj bez posebne pismene dozvole Izvoditelja upotrebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda i prijema, smatra se da je time Naručitelj preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

- U slučaju odstupanja od projekta, bez pismene suglasnosti projektanta, projektant ne snosi odgovornost za eventualne posljedice i neispravno funkcioniranje projektiranog sistema.

Prema Zakonu o gradnji, izvoditelj je dužan radove izvoditi tako da tehnička svojstva građevine odgovaraju zahtjevima iz Zakona, da ugrađuje materijale, opremu i proizvode u skladu s Zakonom, te da osigura dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme. Stoga, izvoditelj je dužan osigurati ateste zavarivača, svih ugrađenih materijala i opreme, te predložiti zapisnike o uspješno provedenim tlačnim probama i probnom radu uz zapisnički potvrđene postignute parametre rada projektiranih sustava grijanja i hlađenja. Svi ugrađeni materijali moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanjima prema zahtjevima slijedećih propisa i smjernica:

Općenito

Svaka građevina mora biti pouzdana u cjelini kao i u svakom dijelu i elementu. Pouzdanost građevine očituje se u tome da izdrži sva predviđena djelovanja koja se javljaju pri normalnoj upotrebi te da zadrži odgovarajuća svojstva u vremenu trajanja. Da bi izvedena građevina, u ovom slučaju vodovod i kanalizacija, ispunila spomenute uvjete mora biti izvedena od proizvoda i materijala čija je kvaliteta dokazana odgovarajućim kontrolama i ispitivanjima. Za građevinske proizvode i opremu za koje nije donesen odgovarajući propis ili hrvatska norma, mogu se upotrijebiti samo ako se za njih dobije potvrda ovlaštene institucije za certifikaciju ili da se primjene norme drugih (recimo DIN norme). U svrhu osiguranja kvalitete izvedenih radova u nastavku dajemo pregled važećih propisa s osnovnim naznakama kontrole upotrijebljenih materijala i preporukama iz ovog projekta.

PPR

Cijevni razvod instalacije vode predviđen je PPR cijevima.

- Pri transportu višeslojnih cijevi potrebno je paziti da ne dođe do oštećenja prilikom uklanjanja zaštite oštrim predmetima
- Ne koristiti oštećene cijevi s naborima ili izbočenjima
- Polagati cijevi pazeći da se ne savijaju, ne deformiraju, ne prljati ih i ne oštećivati ih na bilo koji način
- Cijevi se polažu i s njima se rukuje samo korištenjem odgovarajućeg alata
- Cijevi se režu uvijek pod pravim kutom, krajevi se pažljivo izbruse i spajaju
- Izbjegavati izradu lukova na rubovima i spojenim stjenkama kako bi se izbjegla puknuća i oštećenja cijevi
- Ukoliko se na gradilištu nastavljaju radovi nakon što je izvršeno montiranje cijevi, potrebno je položene cijevi zaštititi od mogućih oštećenja
- Potrebno je držati se uputa u svrhu rastezljivosti cijevi, kao i koristiti odgovarajuću izolacijsku cijev
- Za rezanje cijevi se upotrebljavati odgovarajuće rezače cijevi kako bi se cijev okomito odrezala.
- Spojeve cijevi izvesti specijalnim alatom prema uputi proizvođača cijevi
- Savijanje cijevi izvesti prema preporučenom radijusu. Razmak zakrivljenja treba biti veći pet puta od vanjskog promjera cijevi.
- Koristiti cijevi prema EN ISO 15875-1, EN ISO 15875-2 i EN ISO 15875-3

Čelične vodovodne cijevi

Naznačene cijevi proizvode se prema HRN C.B5.225 za radni tlak od 10 bara.

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati standardu.

Cijevi se spajaju pomoću fazonskih komada sa vanjskim, odnosno unutarnjim navojem.

Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po uputstvima proizvođača cijevi. Nakon polaganja cijevi u rov i spajanja cijevi treba izvršiti tlačnu probu prema važećim propisima ili kako je to preporučeno u ovom projektu. Za upotrijebljenu cijev sa spojnicom izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (ateste) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

PVC kanalizacijske cijevi

PVC kanalizacijske cijevi su klase SN 4, prema EN 1401-1.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Dimenzije, fizičke i mehaničke osobine cijevi moraju odgovarati spomenutoj normi.

PVC cijevi izrađene su tako da na jednom kraju imaju naglavak (kolčak) dok se na drugom kraju nalazi nakošenje koje omogućava brže i lakše utiskivanje cijevi u naglavak. Cijevi se spajaju tako da skošeni kraj cijevi utiskujemo u naglavak koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu specijalno izrađenom kao ležište brtve.

Način transporta, rukovanja, polaganja u rov i montažu cijevi treba izvršiti po uputama proizvođača cijevi. Za upotrijebljenu cijev sa kolčakom kao i za gumene brtve izvoditelj radova od proizvođača cijevi treba osigurati dokaze (atesti) u skladu s proizvođačkom specifikacijom.

PP kanalizacijske cijevi

Kanalizacijske cijevi izrađene od polipropilena. Vrlo su pogodne za montažu, lak način spajanja pomoću pomoću natičnih naglavaka te standardizirani gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva.

Beton i armirani beton

Građevine od betona i armiranog betona trebaju biti izvedene u skladu s Pravilnikom o tehničkim normama za beton i armirani beton.

To se prvenstveno odnosi na građevine kao što su reviziona okna, separatori, septične taložnice i sl..

Materijali za spravljanje betona (agregat, cement, voda i dodaci betona) moraju odgovarati sastavu prema spomenutom pravilniku.

- HRN B.B3.100 i HRN B.B2.010 prema kojima agregat mora udovoljavati svojom kvalitetom.

Prirodni neseparirani agregat može se upotrebljavati najviše do marke betona MB 15.

- HRN B.C1.009, HRN B.C.011, HRN B.C1.013 i HRN B.C1.014 - za spravljanje betona upotrebljava se cement koji zadovoljava kvalitetu prema navedenim HRN-ama.

- HRN U.M1.058 - za spravljanje betona upotrebljava se voda koja zadovoljava navedenim HRN-ama.

- HRN U.M1.035 - za spravljanje betona upotrebljavaju se dodaci koji zadovoljavaju navedene uvjete HRN-a.

Beton

- HRN U.M1.005 i HRN U.M1.020 - ispitivanje tlačne čvrstoće betona.

- za armirani beton ne smije se upotrebljavati marka betona (MB) niža od MB 15.

- HRN U.M8.054, HRN U.M9.050, HRN U.M8.052 i HRN U.M8.056 prema ovim HRN-ama ispituje se kanalizacija betona.

- beton prve kategorije (B.I) smije biti MB-10, MB-20, MB 25 i mogu se ugrađivati samo na gradilištima na kojima se spravlja.

- beton druge kategorije (B.II) su MB 30 i viši, spravlja se na osnova prethodnih ispitivanja u skladu s člankom 28 spomenutog pravilnika.

- kontrolu proizvodnje betona obavlja proizvođač betona od vremena prodaje betona izvoditelju betonskih radova, a izvoditelj betonskih radova od vremena preuzimanja betona do završetka ugradnje.

- HRN B.B8.029 - sadrži ispitivanje granulometrijskog sastava agregata betona.

- HRN B.B8.036 - sadrži ispitivanje količina prašnih i plinovitih čestica agregata betona

- HRN B.B8.035 - sadrži ispitivanje vlažnosti agregata betona.

- HRN B.C8.036 - sadrži ispitivanja standardne konzistencije, početak i kraj vezanja te stalnost opsega cementa.

- HRN U.M1.037 - sadrži ispitivanje dodatka betona.

Kontrola proizvodnje betona, ocjenu postignute marke betona te broj uzoraka za ispitivanje tlačne čvrstoće betona može se detaljno naći u spomenutom pravilniku.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Osiguranje rova i izvedba građevine

Da bi građevina (vodovod i kanalizacija) bila kvalitetno izvedena jedan od preduvjeta bio bi da se pravilno izvedu građevinski iskopi i osigura rov. Iskop rova za vodovod i kanalizaciju predviđen je da se većim dijelom izvede strojno (90%), a manjim ručno (10%).

Da ne dođe do urušavanja zemlje u rov s okomitim stjenkama, rov treba razupirati (kod kanalizacije) ako je potrebno.

Nakon polaganja cjevovoda na odgovarajuću podlogu i propisanih ispitivanja, cijevi se zatrpavaju sa slojem pijeska i zemljanim materijalom u slojevima uz nabijanja.

Čitavi posao mora biti kontroliran od nadzornog inženjera i to stalno kako bi se osigurala propisana kvaliteta radova.

Propisi za polaganje cjevovoda

Polaganje cijevi mora biti u skladu sa važećim propisima i standardima.

Pažljivo polaganje cjevovoda garantira dugi vijek trajanja mreže te na to treba obratiti posebnu pažnju i pridržavati se danih uputstva:

- širina rova se određuje prema promjeru cijevi; dubina rova veća od 0,8 m da se izbjegne zamrzavanje.

- cijev mora ležati u rovu po cijeloj dužini i to na podlozi od pijeska u sloju debljine 10 cm.

Kod zatrpavanja cjevovoda prvi sloj iznad cijevi mora biti također od pijeska. Debljina toga sloja treba biti 30 cm. Oba sloja treba nabiti prije prelaska na konačno zatrpavanje rova materijalom od iskopa ili dovezenim prosijanim materijalom.

Brtvljenje i spajanje cijevi

Spajanje čeličnih (vodovod) cijevi vrši se pomoću navojnica i čeličnih fazonskih komada. Spajaju se pomoću mesinganih fittinga.

Spajanje PVC cijevi (kanalizacija) vrši se pomoću naglavaka koji ima prethodno umetnutu brtvu u žlijebu specijalno izrađenom kao ležište brtve.

Pri spajanju i brtvljenju potrebno je posebno pripaziti na slijedeće :

- dozvoljena je upotreba samo čistih i suhih gumenih prstenova,
- površina brtvljenja na kolčaku i peru cijevi mora biti čista i suha i ni u kojem slučaju oštećena,
- preporuča se upotreba maziva (vazelin, masni sapun).

Proba na vodonepropusnost

Vodovodne cijevi se moraju tako pažljivo polagati i brtviti da njihova vodonepropusnost spojeva bude u svakom slučaju zagarantirana.

Ispitivanje se vrši na cjevovodima sa svim pripadajućim elementima (armature, fazonski komadi, spojke). Tlačnu probu dužan je izvođač izvesti na zahtjev investitora. U tom slučaju izvođač je dužan držati otvoren vodovodni rov, pripremiti potrebne aparate i uređaje, potreban pomoćni materijal, kao i potrebnu radnu snagu.

Postupak tlačne probe opisan je u tehničkom opisu građevine.

Nabava potrebne vode za provođenje tlačne probe, stvar je izvođača.

Kanalizacijske cijevi ispituju se na vodonepropusnost. Ispitivanje se vrši između 2 reviziona okna na nezatranom cjevovodu, u svemu prema postojećim propisima i tehničkom opisu.

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina prema EN 1610

EN 1610 određuje način polaganja i kontrole cjevovoda sa slobodnim vodnim licem (kanalizacijskih građevina).

Ispitivanje nepropusnosti

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacijskih građevina je terenski rad kojim se utvrđuje nepropusnost izgrađene građevine na terenu. Nepropusnost direktno utječe na kvalitetu građevine, te je ona uvjet za puštanje u funkciju građevine (kanalizacije).

Ispitivanje nepropusnosti može se obaviti pomoću dvije metode:

1. ispitivanje vodom (postupak "V");
2. ispitivanje zrakom (postupak "Z").

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Ispitivanje se također može obaviti na infiltraciju podzemne vode, ako su podzemne vode iznad tjemena izgrađenog cjevovoda.

Prethodno ispitivanje može se obaviti prije zatrpavanja, ali kod "preuzimanja" cjevovod se kontrolira nakon zatrpavanja.

Kao mjerodavno uzima se ispitivanje vodom (postupak "V").

Ispitni tlak

Ispitni tlak za ispitivanje kanalizacijske građevine može biti od 0,1 do 0,5 bara (od 1 m do 5 m vodnog stupca) iznad tjemena cijevi na uzvodnom dijelu ispitne dionice. Bitno je da se osigura konstantnost ostvarenog tlaka u mjerodavnom vremenu (30 ± 1 min.) ispitivanja, tj u rasponu od 1 kPa. To se postiže kontroliranim dodavanjem vode kroz kontrolni otvor.

Do sada je ispitni tlak bio definiran s 5 m v.s. (0,5 bara), no praksa je pokazala da to nije nužan uvjet te je došlo do promjene (0,1 – 0,5 bara). Ispitivanje se u praksi provodi s tlakom koji dozvoljava dubina kontrolnih okana, a u navedenim granicama.

Trajanje ispitivanja

Mjerodavno vrijeme ispitivanja (duljina trajanja ispitnog opterećenja) je 30 ± 1 min.

Izvadak iz pr HRN EN 1610

Postupci i zahtjevi za kontrolu cjevovoda sa slobodnim vodnim licem

Općenito

Kontrola na nepropusnost cjevovoda, okana i inspeksijskih otvora mora se provoditi zrakom (postupak "Z") ili vodom (postupak "V"), kako je prikazano na slikama 6 i 7. Može se obaviti odvojeno ispitivanje cijevi i oblikovnih komada, okana i inspeksijskih otvora, npr.: cijevi sa zrakom, a okna vodom. Kod postupka "Z" broj korekcijskih postupaka i ponavljanih kontrola kod neslaganja nije ograničen. U slučaju jednog ili ponavljanih nezadovoljavajućih kontrola sa zrakom dozvoljen je prijelaz na ispitivanje vodom, a samo rezultat kontrole vodom je tada odlučujući.

Ako se za vrijeme ispitivanja razina podzemne vode nalazi iznad tjemena cijevi, smije se obaviti ispitivanje na infiltraciju s podacima za dotični slučaj.

Prethodno ispitivanje može se provesti prije unošenja bočnog zatrpavanja. Za ispitivanje kod preuzimanja mora se cjevovod kontrolirati nakon zatrpavanja i uklanjanja razupora; izbor ispitivanja zrakom ili vodom može odrediti naručitelj.

Ispitivanje zrakom (Postupak "Z")

Treba upotrijebiti prikladne zatvarače nepropusne za zrak, kako bi se isključile pogreške mjerenja aparata za ispitivanje. Naročiti oprez je potreban za vrijeme ispitivanja velikih promjera radi sigurnosnih razloga.

Ispitivanje okna i inspeksijskih otvora zrakom u praksi je teško primjenjivo.

Oprema upotrijebljena za mjerenje pada tlaka mora garantirati mjerenje s graničnom pogreškom od 10 % Δp . Za mjerenje vremena ispitivanja granična pogreška iznosi 5 s.

Ispitivanje vodom (Postupak "V")

Ispitni tlak

Ispitni tlak je onaj koji proizlazi iz mjerenja ispunjenosti ispitne dionice do razine terena, ovisno od unaprijed zadanog, uzvodnog ili nizvodnog okna, i to najviši tlak 50 kPa, a najmanji tlak 10 kPa, mjereno na tjemenu cijevi. Viši ispitni tlakovi mogu se unaprijed zadati za cjevovode koji su konstruirani tako da stalno ili povremeno rade pod tlakom.

Vrijeme pripreme

Nakon punjenja cjevovoda i/ili okna i postizanja potrebnog ispitnog tlaka može biti potrebno vrijeme pripreme. NAPOMENA: Obično je dovoljno 1 sat. Duže vrijeme može biti potrebno npr. zbog suhih klimatskih uvjeta u slučaju betonskih cijevi.

Trajanje ispitivanja

Ispitivanje mora trajati (30 ± 1) min.

Zahtjevi ispitivanja

Tlak se mora održati unutar 1 kPa ispitnog tlaka određenog u točki 13.3.1. kod punjenja vodom.

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Za postizanje tog zahtjeva mora se mjeriti i zapisivati ukupni volumen vode koji je dodavan za vrijeme ispitivanja i visinom vode u svakom trenu održavati ispitni tlak.

Uvjeti ispitivanja su ispunjeni, kada volumen dodavane vode nije veći od:

0,15 l/m² u kroz 30 min za cjevovode

0,20 l/m² u kroz 30 min za cjevovode uključivo kontrolna/revizijska okna

0,40 l/m² u kroz 30 min za kontrolna/revizijska okna i inspeksijske otvore

NAPOMENA: m² se odnosi na omočenu unutarnju površinu.

Ispitivanje pojedinačnih spojeva

Za ispitivanje pojedinačnih spojeva cijevi, za ispitivanje postupkom "V", treba uzeti kao mjerodavnu površinu jedan metar dugog odsjeka cijevi, ako nije drugačije zahtijevano. Zahtjevi ispitivanja moraju odgovarati onima danim u točki 13.3.4 s ispitnim tlakom od 50 kPa na tjemenu cijevi.

Uvjeti za ispitivanje "Z" moraju odgovarati načelima danim u točki 13.2 i treba ih utvrditi za svaki pojedinačni slučaj.

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.4. Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenje otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

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

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova. Kod transporta (utovar, prijevoz i istovar) materijala i gotovih elemenata za gradnju mora se osigurati sigurnost od oštećenja. Kod skladištenja treba osigurati stabilnost, deformacije i spriječiti nalijeganje materijala i elemenata direktno na tlo.

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

GOSPODARENJE OTPADOM

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

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

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

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

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

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

GOSPODARENJE OTPADOM TIJEKOM KORIŠTENJA GRAĐEVINE

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

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

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

Postupanje s otpadom predviđeno je rješavati u skladu sa:

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:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.5. Procjena troškova gradnje

Procjena troškova izgradnje hidroinstalacija za predmetnu građevinu iznosi:

155.000,00 kn + PDV

Projektant:

Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S Rev.: 0

2.6. Troškovnik instalacija vodoopskrbe i odvodnje

Projektant:
Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.



OPĆENITO

U stavkama troškovnika potrebno je uračunati sav potrebni rad i materijal za izradu kompletne instalacije do potpune funkcionalnosti, svi potrebni prijevozi, uskladištenja, skele te unutarnje i vanjske komunikacije na gradilištu. Sve eventualne promjene i odstupanja od projekta, potrebno je usuglasiti sa projektantom i nadzornim inženjerom

Cijena za svaku točku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, spajanje, te dovođenje stavke u stanje potpune funkcionalnosti.

U cijenu treba ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje pojedine stavke.

Prilikom izrade ponude treba imati u vidu najnovije važeće propise za pojedine vrste instalacije.

Za sve eventualne primjedbe u pogledu izvođenja i troškovnika, prije davanja ponude, obratiti se projektantu.

Potvrdu narudžbe prije definitivne isporuke specificirane opreme izvođač radova obavezno je dužan provjeriti kod projektanta. Izmjena pojedinih dijelova opreme "zamjenskim dijelovima" bez prethodne pismene suglasnosti projektanta isključuje odgovornost projektanta za predviđenu funkcionalnost postrojenja.

Svi ponuđači dužni su kompletan opseg vlastite isporuke uskladiti s traženom kompletnom funkcijom, respektirajući pri tom sve predviđene i tražene parametre, uz čvrste, pismeno potvrđene garancije. Sva eventualna potrebna razrađivanja, usklađenja i slično, u opsegu su dotične isporuke, a sve pripadne troškove snosi ponuđač

Izvođač je dužan prijenos, ugradnju i svu građevinsku pripomoć izvesti o svom trošku, te sve te radove nuditi u jediničnim cijenama ovog troškovnika.

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
A VANJSKI VODOVOD I KANALIZACIJA			

A1 ZEMLJANI RADOVI - KANALIZACIJA
--

01. Iskop kanala u zemljištu III. kategorije za polaganje kanalizacijskih cijevi. Dubinu iskopa izvesti prema projektu, a pad kanala u projektiranom nagibu. Širina rova 0,8m. Predviđen je ručni iskop .
NAPOMENA: Točnu kategoriju zemlje utvrditi na licu mjesta.

- iskop m³ 10,4

02. Planiranje dna rova s odstupanjem ± 2.0 cm. m² 8

03. Dobava pijeska i izrada posteljice za kanalizacijske cijevi.
Posteljica ispod kanalizacijskih cijevi je debljine 10 cm. Nabija se strojnim i ručnim nabijačima i po potrebi vlaži. Posteljica mora biti ravna, prilagođena obliku cijevi i uzdužnom padu tako da cijevi po cijeloj dužini naliježu na istu.
Podmetanje kamena ispod cijevi ili podupiranje najstrože se zabranjuje.
Obračun po m3 izvedene posteljice.

m³ 0,8

04. Dobava materijala i izrada obloge za kanalizacijske cijevi.
Oko prethodno montiranih kanalizacijskih cijevi izvodi se obloga od sitnog materijala - pijesak ili finiji zamjenski materijal iz pozajmišta (0-40 mm), a do visine 30 cm iznad vrha tjemena cijevi. Obračun po m3 izvedene obloge.

m³ 3,6

05. Dobava i polaganje u rov iznad kanalizacijski cijevi PVC trake sa natpisom "POZOR - kanalizacija" i vodljivom žicom za detekciju trase

m 10

06. Zatrpavanje rova materijalom od iskopa, po slojevima od 30 cm, uz istovremeno obilno močenje i nabijanje materijala ručnim nabijačima.

m³ 6

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

07. Planiranje terena nakon izvršenog zatrpavanja rova.
 Pretpostavljena širina planiranja je 1,0 m. Obračun
 po m2 obrađene površine.

m² 10

A1	UKUPNO
-----------	---------------

A2	KANALIZACIJSKI RADOVI - MONTAŽNI
-----------	---

01. Izvedba spoja na postojeću internu kanalizaciju.
 Točnu poziciju spoja i dubinu provjeriti na licu
 mjesta.

kpl 2

02. Dobava i montaža tvrdih PVC SN4 i SN8 tvrdih cijevi i
 fazonskih komada za kanalizaciju. Spajanje cijevi
 izvoditi gumenim prstenima

Ponuđeni tip:

c) cijev PVC - SN4 (ispod temeljne ploče)

DN 150 mm m 6

DN 100 mm m 6

d) fazonski komadi - SN4(ispod temeljne ploče)

DN 150 mm kom 6

DN 100 mm kom 8

03. Dobava i ugradnja vodonepropusne brtve - priključka
 na betonsko reviziono okno za PVC cijevi

a) DN150 kom 1

a) DN100 kom 1

A2	UKUPNO
-----------	---------------

A3	OSTALI TROŠKOVI
-----------	------------------------

01. Provjera ispravnosti montaže svih elemenata
 instalacije vanjskog vodovoda i kanalizacije, provjera
 funkcionalnosti, pribavljanje dokaza o kvaliteti
 izvedenih radova na instalaciji, probno puštanje u
 rad i primopredaja.

kpl 1

A3	UKUPNO
-----------	---------------

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

B UNUTARNJA KANALIZACIJA

B1 BETONSKI RADOVI - KANALIZACIJA

01. Izvedba šliceva u podu i zidu građevine za polaganje kanalizacijskih cijevi, te zatvaranje istih nakon montaže cijevi, cementnim mortom 1:2 (kod križanja instalacija, spajanje na sanitarne uređaje...)

a) u podu od betona 10x10 cm	m ¹	25
b) u zidu od opeke 10x10 cm	m ¹	12
c) u zidu od opeke 15x15 cm	m ¹	4

B1 UKUPNO

B2 KANALIZACIJSKI RADOVI

01. Izvedba spoja kanalizacije na postojeću instalaciju unutar predmetne građevine. Stavka uključuje izvedbu spoja na postojeću kanalizaciju - u stavci uključiti sve potrebne radove (bušenje AB ploče i naknadnu sanaciju istog, šlicanje poda/zida i sl., te saniranje nakon izvedbe. Točnu poziciju i način spoja odrediti na licu mjesta..

kom 2

02. Bušenje proboja međukatne konstrukcije radi polaganja kanalizacijskih cijevi, brtvljenje istih nakon montaže, te sanacija međukatne konstrukcije na prvobitno stanje.

kom 7

03. Dobava i montaža PP niskošumnih kanalizacijskih cijevi (prema EN ISO/IEC 17025 ili jednakovrijedno i DIN 4109 ili jednakovrijedno), te odgovarajućih fazonskih komada za vertikalnu kanalizaciju. Spajanje cijevi izvoditi usađivanjem u naglavke s gumenim prstenima.

Ponuđeni tip:

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
a) niskošumna cijev PP (sanitarna kanalizacija, vertikalne)			
DN 100	m	34	
DN 150	m	8	
b) fazonski komadi (sanitarna kanalizacija, vertikalne)			
DN 100	kom	28	
DN 150	kom	8	

04. Dobava i montaža toplinske i zvučne izolacije vertikalno i horizontalno vođene sanitarno fekalne kanalizacije gotovim izolacijskim cijevima ili samoljepivim izolacijskim pločama, debljine 20mm. Stavka uključuje i dobavu i montažu grijaćeg kabela za montažu na instalacije vođene ispod stropa otvorenog suterena. U stavku uračunati grijaći kabel te osjetnik temperature na cijevi i regulator uključivanja grijača (podesiti na uključivanje kad temperatura cijevi padne ispod 4°C)

Ponuđeni tip:

- | | | |
|----------------------------|---|----|
| a) montaža na cijev DN 100 | m | 62 |
| b) montaža na cijev DN 150 | m | 16 |

05. Nabava, doprema i montaža livano željeznih cijevi za odvod iz pećnica s odjela pekarnice. Cijevi su otporne na pare i temperature do 100 stupnjeva. Spajanje se vrši sa elastomernim brtvama i obručima od nehrđajućeg čelika i vijci za pritezanje. Elastomerna brtva osigurava vezanje djelova od ljevanog željeza, koji se međusobno spaja prema preporuci proizvođača, a potpuno nepropusno. Fazonske komade uključiti u jediničnu cijenu mt cijevi i ne iskazuje se i ne obračunava posebno.

Ponuđeni tip:

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
Obračun po 1,0 m' kompletno montirane i ispitane cijevi na vodonepropusnost.			
a) DN 50	m	3	
06. Dobava i montaža polipropilenskih kanalizacijskih cijevi visoke gustoće PP , te odgovarajućih fazonskih komada. Spajanje cijevi izvoditi usađivanjem u naglavke s gumenim prstenima.			
Ponuđeni tip:			
a) cijev PP			
DN 100	m	6	
DN 75	m	5	
DN 50	m	36	
DN 32	m	4	
b) fazonski komadi			
DN 100	kom	5	
DN 75	kom	6	
DN 50	kom	65	
DN 32	kom	8	
07. Dobava i montaža kromiranih revizionih vratašca za ugradnju u zid s okvirom i bravicom za otvaranje sa četvrtastim ključem. Sve komplet.			
vel. 30x30 cm	kom	2	
08. Dobava i montaža mrežice veličine polja 1cm2 za montažu na kanalizacijsku vertikal, za sprječavanje upadanja krupnijeg otpada, ptica i glodavaca.			
sa priključkom DN 100	kom	2	
09. Izvedba hidroizolacije oko proboja odzračnih vertikal na krov.			
proboj do dimenzije DN100	kom	2	
10. Spajanje sanitarnih uređaja u kuhinji na kanalizaciju (uključivo gumene brtve i potrebni sifoni DN50).			
	kom	11	

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
11. Dobava i montaža kromiranog odvoda od perilice i sušilice rublja sa kuglastom slavinom i zidnim sifonom sa zaporom mirisa. Sve komplet.	kom	1	
12. Dobava, prijenos i montaža podnog prolaznog kupaonskog sifona sa zaporom mirisa i horizontalnim izljevom, za montažu u svaki sanitarni čvor. S čeličnom rešetkom 123x123mm. Obračun po kompletu. NAPOMENA: sve tehničke karakteristike mogu odstupati +/- 5% Ponuđeni tip: _____	kom	1	
13. Dobava, prijenos i montaža podnog suhog slivnika sa zaporom mirisa. S kromiranom rešetkom 120x120mm. Obračun po kompletu NAPOMENA: sve tehničke karakteristike mogu odstupati +/- 5% Ponuđeni tip: _____	kom	1	
14. Dobava i montaža sifona sa dozračnim ventilom DN50. Tip kao studor kombi-sifon sa priključkom DN50	kom	2	
15. Dobava i montaža dozračnog ventila			
a) DN50	kom	2	
b) DN75	kom	2	
c) DN100	kom	2	
16. Dobava i montaža privremenog građevinskog čepa za kanalizaciju od PP, za zatvaranje odvodnih priključaka u fazi gradnje. Ponuđeni tip: _____	kom	30	

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

17. Dobava i montaža kanala za odvodnju sa kuhinjskih podova.

Dobava i montaža kanala za odvodnju kuhinje u higijenskoj izvedbi. Tijelo kanala iz nehrđajućeg čelika AISI 304 ili jednakovrijedno dodatno zaštićen postupkom piko-pasivizacije. Svi spojevi izrađeni sa radijusom većim od 3 mm prema higijenskom dizajnu HRN EN 14159 ili jednakovrijedno te EHEDG ili jednakovrijednim standardima za prehrambenu industriju, radi lakšeg čišćenja i održavanja. Tijelo sa prirubnicom za plitku hidroizolaciju, izvedeno sa padom prema sredini i izljevom Ø 142 mm za spoj na podni slivnik 157. Slivnik sa horizontalnim izljevom DN100, protoka 2,8 l/sec i prirubnicom za uklještenje hidroizolacije. Tijelo opremljeno ankerima za beton i nogicama za nivelaciju prilikom ugradnje te sitom za sakupljanje nečistoća. Pokrovna rešetka protuklizna, mrežasta razreda opterećenja A15 za pješačko opterećenje. Završna obrada rešetke elektropoliranje radi lakšeg čišćenja.

NAPOMENA: Sve tehničke karakteristike mogu odstupati +/- 5%

a) kanal dimenzije 300 x 1530 x 60 mm

kom 2

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

18. **Dobava i montaža slivnika za odvodnju sa kuhinjskih podova.**

Dobava i montaža podnog jednodijelnog industrijskog slivnika izrađenog prema HRN EN 1253 ili jednakovrijedno, sa prirubnicom za plitku hidroizolaciju i izvadivim zaporom za miris (sifonom) i horizontalnim odvodom DN100, protoka 2,8 l/sec, sve izrađeno iz nehrđajućeg čelika AISI 304 ili jednakovrijedno. Tijelo slivnika promjera 157 mm, sa prirubnicom za uklještenje hidroizolacije, dosjed za rešetku i zapor za miris izrađeni sa radijusom većim od 3 mm prema higijenskom dizajnu HRN EN 14159 ili jednakovrijedno te EHEDG ili jednakovrijednim standardima za prehrambenu industriju, radi lakšeg čišćenja i održavanja. Materijal dodatno zaštićen postupkom pikopasivizacije nakon izrade radi dodatne zaštite od agresivnih medija i korozije. Rešetka mrežasta protuklizna, elektropolirana radi lakšeg čišćenja, klase nosivosti A15.

a) slivnik dimenzije 250x250 mm

kom 3

19. Dobava i montaža zidnog sifon za odvod kondenzata.

kom 2

20. Funkcionalno ispitivanje kanalizacijske instalacije od strane ovlaštene organizacije, uz izdavanje uvjerenja

kpl 1

B2	UKUPNO
-----------	---------------

B3	OSTALI TROŠKOVI
-----------	------------------------

01. Provjera ispravnosti montaže svih elemenata instalacije, provjera funkcionalnosti, pribavljanje dokaza o kvaliteti izvedenih radova na instalaciji, probno puštanje u rad i primopredaja.

kpl 1

B3	UKUPNO
-----------	---------------

C	UNUTARNJI VODOVOD
----------	--------------------------

C1	BETONSKI RADOVI - VODOVOD
-----------	----------------------------------

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
01. Izvedba šliceva u podu i zidu građevine za polaganje vodovodnih cijevi, te zatvaranje istih nakon montaže cijevi, cementnim mortom 1:2. (kod križanja instalacija i spojevi na sanitarne uređaje - pretpostavljena količina)			
šlic vel. 7x5 cm	m	40	

C1	UKUPNO
-----------	---------------

C2	VODOVODNI RADOVI
-----------	-------------------------

01. Izvedba spoja vodovodne instalacije na postojeći priključak unutar predmetnog prostora. Potrebno je zatvoriti taj dio cjevovoda, isprazniti sustav, izvesti spoj i napraviti dezinfekciju dijela sustava. Stavka uključuje sav potreban materijal i pribor za spajanje. Stavka uključuje do 3 fazonska komada do dimenzije DN32 (T-komad i 2 koljena) te do 30m cijevi.

kpl 1

02. Dobava i montaža vodovodnih cijevi za vruću i hladnu pitku vodu, 67°C . Vodovodne cijevi isporučuju se u šipkama po 4m. U cijenu uračunati sav potreban sitni pribor, spojni materijal, fazonske komade, prelazne komade polipropilen/čelik i potreban učvrсни i ovjesni pribor.

HLADNA VODA

Ponuđeni tip:

a) DN15	m	35
b) DN20	m	12
c) DN25	m	18

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

03. Dobava i montaža vodovodnih cijevi za vruću i hladnu pitku vodu, 67°C . Vodovodne cijevi isporučuju se u šipkama po 4m. U cijenu uračunati sav potreban sitni pribor, spojni materijal, fazonske komade, prelazne komade polipropilen/čelik i potreban učvršni i ovjesni pribor.
TOPLA VODA

Ponuđeni tip:

a) DN15	m	40
b) DN20	m	10
c) DN25	m	16

04. Dobava i montaža: Izolacija toplih plastičnih vodovodnih cijevi gotovim izolacijskim cijevima.

Ponuđeni tip:

a) DN15 - izolacija 20mm	m	40
b) DN20 - izolacija 20mm	m	10
c) DN25 - izolacija 20mm	m	16

05. Dobava i montaža: Izolacija hladnih vodovodnih cijevi gotovim izolacijskim cijevima tipa

Ponuđeni tip:

U zidovima, podovima		
a) DN15 - izolacija 4mm	m	35
b) DN20 - izolacija 4mm	m	12
c) DN25 - izolacija 4mm	m	18

06. Dobava i montaža ravnih propusnih ventila , za uzidanje s kapom.

a) ventil Ø 20 mm	kom	2
-------------------	-----	---

07. Dobava i montaža kutnih ventila .

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
a) ventil Ø 15 mm	kom	22	
08. Dobava i montaža kuglastih ventila zajedno sa svim sitnim priborom za montažu.			
a) ventil Ø 15mm	kom	4	
b) ventil Ø 20mm	kom	5	
c) ventil Ø 25mm	kom	2	
09. Dobava i montaža privremenog građevinskog čepa sa navojem od mesinga za provođenje tlačne probe cjevovoda. Čep za pritisak do 15 bar-a, samobrtveći sa ravnom brtvom i masivnim unutrašnjim imbusom SW12, plav ili crven.			
Ponuđeni tip:			
_____	kom	50	
10. Dobava i montaža podžbukne kutije s vratima dim.cca 30x30cm, za montažu zapornog ventila na spoju na postojeće instalacije, uključivo ventil DN25 s ispuhom sa svim priborom potrebnim za montažu. NAPOMENA: Sve tehničke karakteristike mogu odstupati +/- 5%			
	kpl	1	
11. Dobava i ugradnja automatskog omekšivača vode			
Nominalnog protoka 5,0l/s priključak DN25 U stavku uračunati sav potreban brtveni i montažni materijal do potpune gotovosti. NAPOMENA: Sve tehničke karakteristike mogu odstupati +/- 5%			
	kpl	1	
12. Dezinfekcija kompletne vodovodne mreže adekvatnim sredstvom za dezinfekciju prema uputstvu za dezinfekciju.			
	kpl	1	
13. Ispitivanje vodovodne mreže pod tlakom od 6, 10 i 15 bara.			
	kpl	1	
14. Bakteriološka analiza uzoraka vode iz cjevovoda nakon dezinfekcije.			
	kpl	1	
C2 UKUPNO			
C3 OSTALI TROŠKOVI			

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

01. Provjera ispravnosti montaže svih elemenata instalacije, provjera funkcionalnosti, pribavljanje dokaza o kvaliteti izvedenih radova na instalaciji, probno puštanje u rad i primopredaja.

kpl 1

C3	UKUPNO
-----------	---------------

D	SANITARIJE
----------	-------------------

01. Dobava, prijenos i montaža **kompletnog WC-a** , koji se sastoji od:

-konzolne keramičke WC školjke I klase, za 6 lit ispiranje, odignute od poda 6 cm

Uključivo daska s poklopcem bijele boje od kvalitetne plastike.

montažnog instalacijskog elementa za WC školjku visine ugradnje 112 cm s niskošumnim ugradbenim vodokotlićem. Tipka dvokoličinska plastična.

Instalacijski element je samonosiv za ugradnju u suhomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet s integriranim kutnim ventilom priključka vode ½", niskošumnim uljevnim ventilom, odvodnim koljenom d90/110 mm sa zvučno izoliranom ubujmicom, spojnim komadom za WC školjku s brtvenim manžetama i setom zvučne izolacije, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim priborom za ugradnju prema uputama proizvođača: uključiti odgovarajuću tipku

-zidnog nosača od inoxa s WC četkom
držača toalet papira od inoxa
WC školjka zidna

Ponuđeni tip - školjka:

Ponuđeni tip - vodokotlić:

kpl 1

02. Dobava, prijenos i montaža **kompletnog umivaonika**, koji se sastoji od:

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

keramičkog umivaonika s poniklanim samočišćenjem
sifonom s ispustom d32 mm

*-montažnog instalacijskog elementa za umivaonik
visine ugradnje 112 cm. Instalacijski element za
ugradnju u čvrste zidove ili u predzidnu konstrukciju
nosivosti 400kg, komplet s odvodnim koljenom d50
mm i sifonskom brtvom 44/32 mm, pločom s
armaturnim priključcima ½" s uključenom zvučnom
izolacijom, vijcima za učvršćenje keramike i svim
potrebnim pričvrsnim priborom i spojnim
materijalom;

- jednoručne stojeće mješajuće baterije za THV
Ø15mm uključivo i kutne ventile za THV
- kutnim ventilima (spoj na vodovod) sa ukrasnom
kapom i rozetom
- svim potrebnim priborom za brtvljenje i montažu

Ponuđeni tip-umivaonik:

Ponuđeni tip-TH baterija:

a) UMIVAONIK širine 800mm, dubine 500mm kpl 1

03. Dobava, prijenos i montaža **kompletnog umivaonika**,
koji se sastoji od:

keramičkog umivaonika s poniklanim samočišćenjem
sifonom s ispustom d32 mm

*-montažnog instalacijskog elementa za umivaonik
visine ugradnje 112 cm. Instalacijski element za
ugradnju u čvrste zidove ili u predzidnu konstrukciju
nosivosti 400kg, komplet s odvodnim koljenom d50
mm i sifonskom brtvom 44/32 mm, pločom s
armaturnim priključcima ½" s uključenom zvučnom
izolacijom, vijcima za učvršćenje keramike i svim
potrebnim pričvrsnim priborom i spojnim
materijalom;

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

- medicinske stojeće mješajuće baterije za THV
Ø15mm uključivo i kutne ventile za THV
- kutnim ventilima (spoj na vodovod) sa ukrasnom kapom i rozetom
- svim potrebnim priborom za brtvljenje i montažu

Ponuđeni tip-umivaonik:

Ponuđeni tip-TH baterija:

a) UMIVAONIK širine 4800mm, dubine 400mm kpl 1

04. Dobava i montaža TUŠ KADE.

Komplet funkcionalna izvedba sa:

- termoregulirajućom zidnom garniturom Ø 15 mm za TH vodu, telefon tušem, nosačem za tuš
- izljevnim ventilom Ø 32 mm za tuš kadu
- preljevnim ventilom Ø 25 mm
- priborom za brtvljenje i pričvršćenje
- L kabinom s staklenim vratima (kaljeno staklo) za učvršćenje na čvrste zidove

Ponuđeni tip-tuš kade:

Ponuđeni tip-termoregulirajuće TH baterije:

a) Tuš kada širine 1100mm, dubine 800mm kpl 1

05. Dobava i montaža sanitarnog pribora:

Sanitarna kanta

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

Ponuđeni tip:

kom 6

Ogledalo 800x600x5 mm

Ponuđeni tip:

kom 1

Sapunara-keramička

Ponuđeni tip:

kom 2

Držač ručnika - kromirani

Ponuđeni tip:

kom 2

Držač ručnika - rolo

Ponuđeni tip:

kom 1

opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
-------------	-------------------	----------	---------------

Vješalica-dupla

Ponuđeni tip:

kom 2

D	UKUPNO
----------	---------------

E	OSTALI RADOVI
----------	----------------------

01. Izrada tehničke dokumentacije izvedenog stanja koju potpisuju izvođač i nadzor i predaja investitoru u 3 uvezana primjerka. Uz papirnatu verziju, predaje se i jedan primjerak u elektroničkom obliku/CD (standardni formati datoteka .doc .xls i .dwg)

kpl 1

02. Pripremno - završni radovi uključivo upoznavanje sa objektom, kontakti sa nadzornom službom, usklađivanje sa ostalim sudionicima u gradnji o položaju elemenata sistema, te vođenje dokumentacije gradilišta.

kpl 1

03. Primopredaja izvedenih radova, izrada uputa za rad i održavanje, izrada shema izvedenog stanja, signalno obilježavanje vodova i opreme, te potrebni natpisi upozorenja i obavještenja.

kpl 1

E	UKUPNO
----------	---------------

REKAPITULACIJA

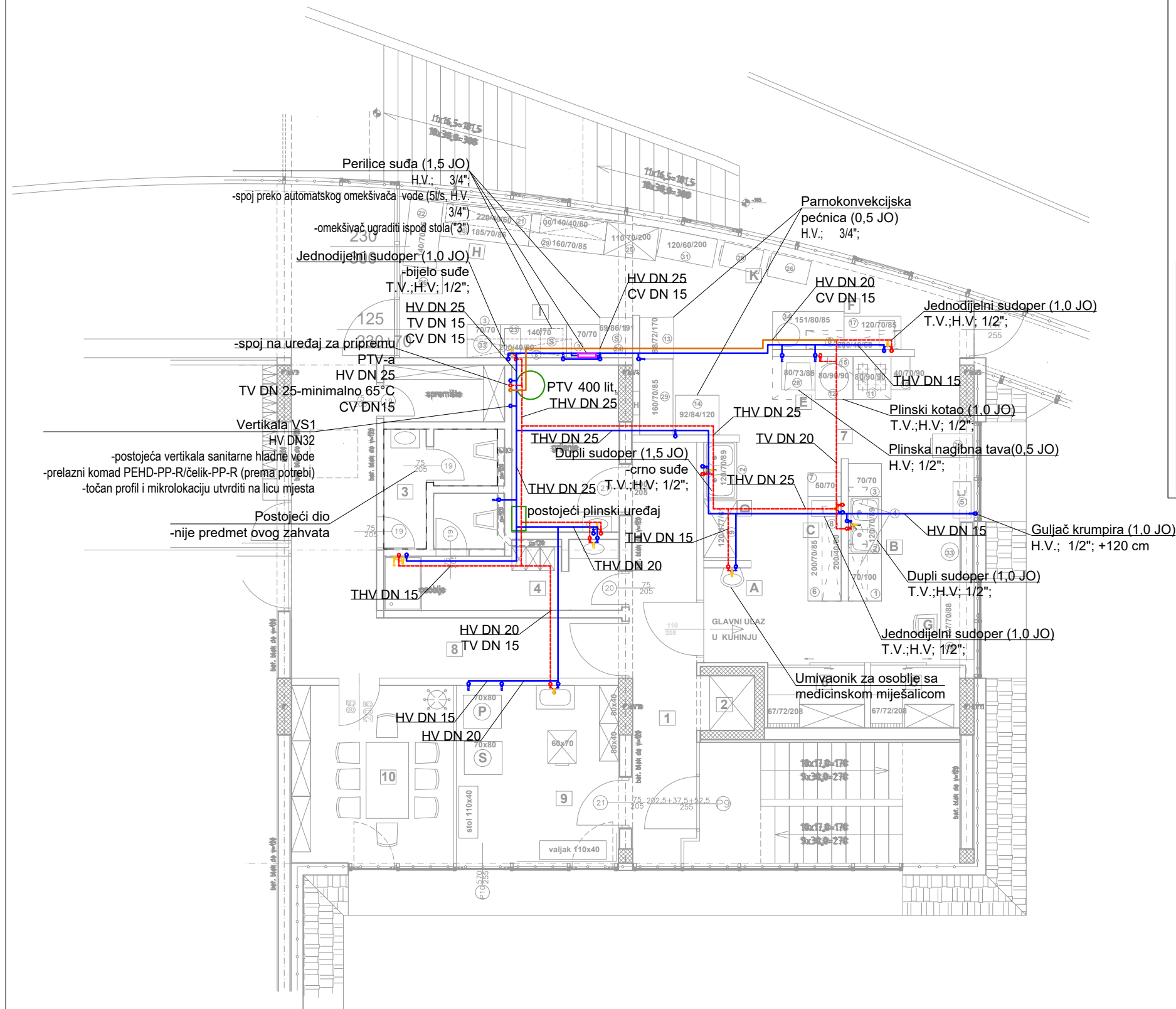
A	VANJSKI VODOVOD I KANALIZACIJA	
A1	ZEMLJANI RADOVI - KANALIZACIJA	
A2	KANALIZACIJSKI RADOVI - MONTAŽNI	
A3	OSTALI TROŠKOVI	
B	UNUTARNJA KANALIZACIJA	
B1	BETONSKI RADOVI - KANALIZACIJA	
B2	KANALIZACIJSKI RADOVI	

	opis stavke	jedinica mjere	količina	cijena stavke
B3	OSTALI TROŠKOVI			
C	UNUTARNJI VODOVOD			
C1	BETONSKI RADOVI - VODOVOD			
C2	VODOVODNI RADOVI			
C3	OSTALI TROŠKOVI			
D	SANITARIJE			
E	OSTALI RADOVI			

	UKUPNO			
	PDV (25%)			
	SVEUKUPNO			

Građevina:	DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHINJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT - MAPA 3			
Projektant:	Zoran Bahunek dipl. ing. stroj.	Varaždinske Toplice	Datum: 06.2022.	Br.proj.: 367/2022_S
			Rev.: 0	

3. GRAFIČKI DIO



LEGENDA

VS	vertikala sanitarne vode	---	TV DNxx - topla voda
GS	glavni zaporni ventil	---	CV DNxx - recirkulacija
		---	HV DNxx - hladna voda

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi.
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi.
- Debljina izolacije tople i hladne vode izvesti u skladu s normom EnEV.
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima
- U slučaju vođenja hladne sanitarne vode u blizini podnog grijanja cjevovod dodatno zaštititi toplinskom izolacijom
- Sve cijevi izvan grijanog prostora voditi ispod termoizolacijskog sloja te prema potrebi dodatno zaštititi samoregulacijskim grijačim kablovima

Visina priključka za pojedine sanitarne predmete:
wc: HVØ15+90
umivaonik: THVØ15+56
perilica suđa: HVØ15+65
perilica rublja: HVØ15+110
kada: THVØ20+75
bide: THVØ15+15
sudoper: THVØ15+56

- Potrebne debljine izolacije za hladnu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom EnEV		- Potrebne debljine izolacije za toplu vodu potrebno je izvesti u skladu sa normom DIN 1988-200	
Situacija ugradnje	Debljina izolacijskog sloja kod = 0,040 W/(mK)*	Situacija ugradnje	Najmanja debljina izolacijskog sloja kod=0,035 W/(mK)*
Slobodno razvedene cijevi, temperatura okoline ≤ 20 °C	9 mm	Unutarnji promjer cijevi do 22mm	20 mm
Cijevi razvedene u podu, šahtovima i spuštanim stropovima, temperatura okoline ≤ 25 °C	13 mm	Unutarnji promjer cijevi od 22 mm do 32 mm	30 mm
Cijevi u prostorijama s toplinskim opterećenjima, temperatura okoline ≥ 25 °C	Izolacija kao za toplu vodu	Unutarnji promjer cijevi od 35 mm do 100 mm	Jednaka unutarnjem promjeru
Cijevi u duplim zidovima	4 mm	Unutarnji promjer cijevi veći od 100 mm	100 mm
Cijevi razvedene u slojevima poda, bez instalacija tople pitke vode	4 mm	Instalacije u prodorima kroz zidove i stropove	1/2 od predhodnog zahtjeva
Cijevi razvedene u slojevima poda, s instalacijama tople pitke vode	13 mm		

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHNJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt			
Suradnik:	Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, Bedekovčina k.č.br: 5241/2 k.o. Bedekovčina	Broj projekta: 367/2022_S	
Projekt :	Strojarski projekt			
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor: Općina Bedekovčina Trg A.Starčevića 4, Bedekovčina	Z.O.P.: 17-2022	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja -vodovod			
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022	Mapa/knjiga: 3
			List br.: -	Nacrt br.: 009

NAPOMENE:

Sve instalacije odvodnje vođene pod stropom otvorenog suterena zaštititi od smrzavanja ugradnjom toplinske izolacije i elektrokabela (obavezno na instalacijama odvodnje kuhinje)

Točnu mikrolokaciju i način spoja novih instalacija na postojeći temeljni razvod utvrditi na licu mjesta

±0,00=/			
- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %

- KM1..KM2

vertikale sanitarne odvodnje kuhinje
- K1..Kx

vertikale sanitarne odvodnje
- sanitarna odvodnja kuhinje
- sanitarna odvodnja

NAPOMENE:

- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim debelostijenim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvode od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvode od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cjevima PP DN50
- Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvoda
- Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji.
- oborinske vertikale vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošenja i buke

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

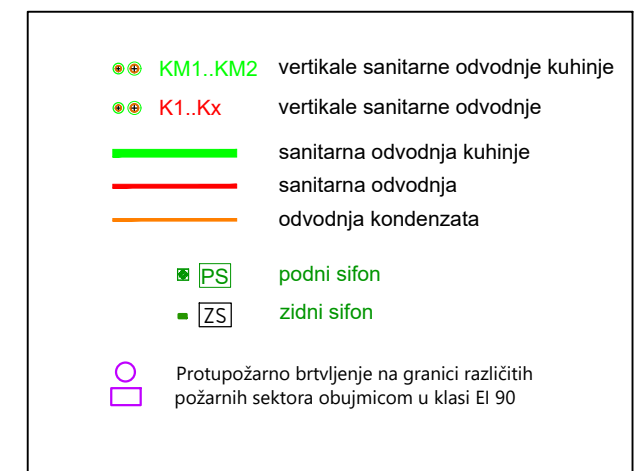


Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA - ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHNJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt			
Suradnik:	Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, Bedekovčina k.č.br: 5241/2 k.o. Bedekovčina	Broj projekta: 367/2022_S	
Projekt :	Strojarski projekt			
Faza projekta:	Glavni projekt	Investitor: Općina Bedekovčina Trg A.Starčevića 4, Bedekovčina	Z.O.P.: 17-2022	
Sadržaj nacrta:	Tlocrt prizemlja -odvodnja ispod razine poda		Mapa/knjiga: 3	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022	List br.: -
				Nacrt br.: 010

Sve mikrolokacije i vrstu priključaka vodovoda i odvodnje uskladiti sa pripadajućim tehničkim specifikacijama uređaja koji će se instalirati

Točnu mikrolokaciju i način spoja novih instalacija na postojeći temeljni razvod utvrditi na licu mjesta

±0,00=/ 			
- PAD KANALIZACIJE MORA IZNOSITI			
PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD	MIN. PAD	MAX. PAD
50 mm	3,5 %	2,5 %	15 %
75 mm	2,5 %	1,5 %	15 %
100 mm	2,0 %	1,2 %	15 %
125 mm	1,5 %	1,0 %	15 %



- DN = unutarnji profil cijevi
- Spoj na kanalizacijsku cijev izvesti preko sifona
- Sve kote i pozicije ugradnje opreme, prije montaže provjeriti u naravi
- Sve sanitarno fekalne i oborinske vertikale izvesti sa niskošumnim debelostijenim kanalizacijskim cijevima
- Sve odvođe od WC-a izvesti s cijevima PP DN100
- Sve odvođe od ostalih sanitarnih uređaja izvesti s cijevima PP DN50
- Prije ulaska u temelj je na svaku sanitarno fekalnu vertikalu potrebno staviti revizijski komad za eventualno čišćenje vertikale ili temeljnog odvođa
- Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji.
- oborinske vertikale vođene ispod toplinske izolacije potrebno je dodatno izolirati protiv rošnjača i buke



Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Građevina: DRUŠTVENE - JAVNE NAMJENE DJEČJI VRTIĆ BEDEKOVČINA – ADAPTACIJA I PROŠIRENJE POSTOJEĆE KUHNJE - građevina 3 a skupine	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice			
Glavni projektant:	Božena Tinodi, ovl.arhitekt					
Suradnik:	Patrick Možanić, bacc.ing.aedif.					
Projekt :	Strojarski projekt					
Faza projekta:	Glavni projekt					
Sadržaj nacрта:	Tlocrt prizemlja -odvodnja	Lokacija: Ulica Ljudevita Gaja 15A, Bedekovčina k.č.br: 5241/2 k.o. Bedekovčina		Broj projekta: 367/2022_S		
		Investitor: Općina Bedekovčina Trg A.Starčevića 4, Bedekovčina		Z.O.P.: 17-2022	Mapa/knjiga: 3	
		Mjerilo: 1:100	Datum: 06.2022		List br.: -	Nacr. br.: 011

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela