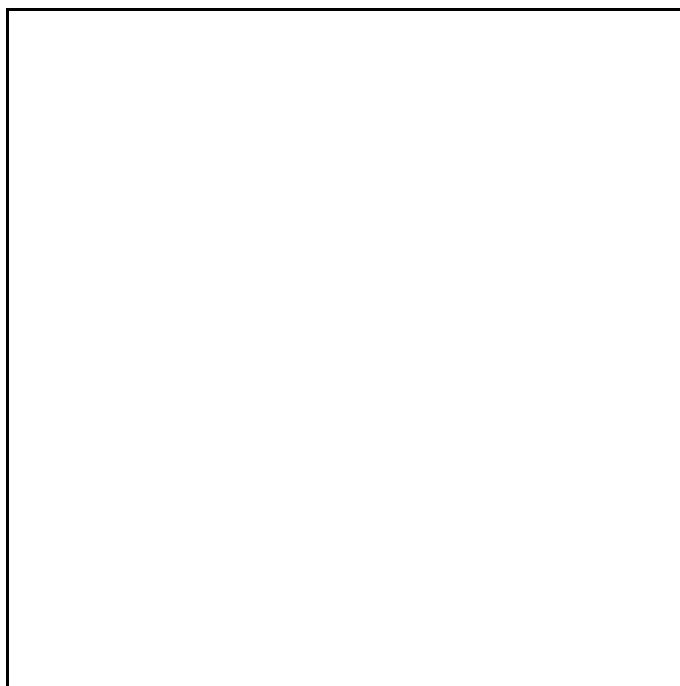


Duga ulica 35
42223 Varaždinske Toplice
OIB: 98611931145
mob: 098/657-004
mail: z.bahunek@gmail.com



ZAHVAT: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	
NOVA NAMJENA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	
LOKACIJA: VIRJE, TRG S. RADIĆA 11, K.Č.BR.: 10485/394 K.O. VIRJE	
INVESTITOR: OPĆINA VIRJE, ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	
GLAVNI PROJEKT - IZMJENA I DOPUNA– STROJARSKI PROJEKT MAPA 4.	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: KULTURNI CENTAR VIRJE	BROJ PROJEKTA: 267/2015-S-IZ
GLAVNI PROJEKTANT: Dragica Carek, dipl. ing. arh.	PROJEKTANT: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva
SURADNIK:	DIREKTOR: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.
MJESTO I DATUM: Varaždinske Toplice, 09.2018.	REVIZIJA: 0

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I ELABORATA

Z.O.P. : KULTURNI CENTAR VIRJE:

MAPA 1. GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT - IZMJENA I DOPUNA- MAPE 1

- " Prostor Eko" d.o.o. Bjelovar ,
- TD 84/18, od 10. rujna 2018. godine,
- projektant Dragica Carek, dipl.ing.arh.

MAPA 2. GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT - IZMJENA I DOPUNA- MAPE 3 KONSTRUKCIJE

- " Prostor Eko" d.o.o. Bjelovar ,
- TD 84/18, od 10. rujna 2018. godine,
- projektant: Mladen Carek, mag.ing.aedif.

MAPA 3. GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

- IZMJENA I DOPUNA- MAPE 4
- " ECO Projekt" d.o.o. Varaždinske Toplice
- TD.: 267/2015-H-IZ, od 10. rujna 2018. godine,
- projektant: Zoran Bahunek dipl.ing.stroj.

MAPA 4. GLAVNI STROJARSKI PROJEKT- IZMJENA I DOPUNA- MAPE 5

- " ECO Projekt " d.o.o. Varaždinske Toplice
- TD.: 267/2015-S-IZ, od 10. rujna 2018. godine,
- projektant: Zoran Bahunek dipl.ing.stroj.

MAPA 5. GLAVNI ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA- IZMJENA I DOPUNA- MAPE 6

- " ECO Projekt " d.o.o. Varaždinske Toplice
- TD.: 267/2015-E-IZ, od 10. rujna 2018. godine,
- projektant: Nenad Novak, dipl.ing. el.

POPIS ELABORATA

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

- izrađen od " Prostor Eko " d.o.o. za projektiranje i usluge Bjelovar
- TD 84/18, od 5. rujna 2018. godine,
- Projektant: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara:
Dragica Carek dipl.ing.arh.

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

- izrađen od " Prostor Eko" d.o.o. Bjelovar
- TD 84/18, od 5. rujna 2018. godine,

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO

- 1.1. Izvod iz sudskog registra
- 1.2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- 1.3. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.4. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, pravilnicima i propisima
- 1.5. Projektni zadatak

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Općenito
- 2.2. Projektni uvjeti
- 2.3. Izvor toplinske energije
- 2.4. Instalacija grijanja
- 2.5. Ventilacija

3. PRORAČUNI

- 3.1. Proračun grijanja
- 3.2. Proračun dimnjaka

4. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE, PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILA

- 4.1. Prikaz mjera zaštite na radu
- 4.2. Prikaz mjera zaštite od požara
- 4.3. Program kontrole i osiguranja kakvoće

5. TROŠKOVI GRADNJE

- 5.1. Procjena troškova

6. GRAFIČKI DIO

- 001 Tlocrt podruma – instalacija grijanja
- 002 Tlocrt prizemlja – instalacija grijanja
- 003 Tlocrt kata – instalacija grijanja
- 004 Tlocrt potkrovlja – instalacija grijanja
- 005 Shema kotlovnice
- 006 Tlocrt podruma – ventilacija
- 007 Tlocrt prizemlja – ventilacija
- 008 Tlocrt kata – ventilacija

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICE
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT_{do.o.}

Rev.:	Br.proj.:	Datum:
0	267/2015-S-IZ	09.2018.

1. OPĆI DIO

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICI	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

1.1. 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 OBILIK:
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 priopćivanja
- 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-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

r i j e š i o j e

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 prvostupajnog 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)

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 raslopnih 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
*	- 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
*	- Prienos, 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 produktovodima

D002, 2014-08-06 15:04:33 Stranica: 3 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
*	- 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, projektiranje sanitarnih kontrola i kontrole zagrijavanja 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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

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 gradnja 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:
*	- Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilom
*	- Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva željeznicom
*	- Transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnom 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 vjetera, 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 energetske 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:

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:
*	protuprovalnih i CCTV sistema
*	Projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite
*	Instalacije protupožarnih i protuprovalnih 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
*	Oposobljavanje pučanstva za primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i za gašenje početnih požara
*	Oposobljavanje 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 novoprodukcijom i novouvedenih 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
*	Oposobljavanje radnika za rad na siguran način
*	Oposobljavanje poslodavca, ovlaštenika, povjerenika zaštite na radu

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
*	rekreative 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 rješavanja o praćenju stanja i izvješća o stanju sustava zaštite i sprječavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave; izrade posebnih elaborata proračuna i projekcija u sustavu zaštite i spašavanja
*	Izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija
*	Izrada planova zaštite od požara
*	Ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija
*	Ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju 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 vatrodajavnih,

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Rev.: 0 **Br.proj.:** 267/2015-S-IZ **Datum:** 09.2018.

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

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju članka 51. stavka 1. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17) donosim:

RJEŠENJE br. 267/2015-S-IZ

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **267/2015-S-IZ**

za građevinu: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LJETNE POZORNICE

na lokaciji: Virje, Trg S. Radića 11, k.č.br.: 10485/394 k.o. Virje

za investitora: OPĆINA VIRJE, ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE

faza projekta: GLAVNI PROJEKT- STROJARSKI PROJEKT

imenuje se:

Ovlašteni inženjer strojarstva Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

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

Varaždin, 09.2018.

Direktor:

Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.

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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.: 0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 267/2015-S-IZ
		Datum: 09.2018.

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

U skladu s člankom 108. "Zakona o gradnji" (NN RH br. 153/13, 20/17) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH br. 98/99) izdaje se

IZJAVA br. 267/2015-S-IZ

kojom se potvrđuje da je projekt br. **267/2015-S-IZ**

za građevinu: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LJETNE POZORNICE

na lokaciji: Virje, Trg S. Radića 11, k.č.br.: 10485/394 k.o. Virje

za investitora: OPĆINA VIRJE, ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE

faza projekta: GLAVNI PROJEKT- STROJARSKI PROJEKT

usklađen s Prostornom planu uređenja Općine Virje ("Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije" broj 3/07, 14/08, 11/14, 1/15 i 7/17) – dalje u tekstu PPUO Virje, te odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 20/17)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13)
- 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)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim svojstvima (NN br. 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 58/10, 140/12)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 79/14)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 138/08)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13)

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICI	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.: 0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 267/2015-S-IZ
		Datum: 09.2018.

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 97/14 i 130/14)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12170:2004, HRN EN 12171:2004, HRN EN 14336:2005, EN 15316, HRN EN 12831)
- Ventilacija u zgradama (HRN EN 15241, HRN EN 15242, HRN EN 15243, HRN EN 1297, HRN EN 13456, HRN EN 13779)
- Dimnjaci (HRN EN 1443:2003, HRN EN 13384-1:2003, HRN DIN 18160-1:2003)
- Rashladni sustavi i dizalice topline (HRN EN 378-2:2004, HRN EN 378-3:2004, HRN EN 378-4:2004)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)

Varaždin, 09.2018.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Direktor:

Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj.



1.4. Projektni zadatak

U projektu će biti obuhvaćena tehnička rješenja, a koja se odnose na slijedeće strojarske instalacije:

- Kotlovnica
 - Novi kotao na biomasu ložen peletima (2 komada) sa spremnikom peleta
 - Odabir i raspored opreme unutar kotlovnice
- Instalacija grijanja
 - proračun toplinskih gubitaka
 - instalacija radijatorskog grijanja
 - odabir ogrjevnih tijela

Detalji su prikazani u grafičkom dijelu projekta.

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

Projektant:

Investitor:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.



Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

2. TEHNIČKI OPIS

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.:
		Datum:
		0 267/2015-S-IZ 09.2018.

2.1. Općenito

Postojeća zgrada koja je predmet rekonstrukcije izgrađena je prije 15. veljače 1968. godine, točnije 1894. Godine o čemu postoji Uvjerenje Državne geodetske uprave, Područnog ureda za katastar Koprivnica, Odjel za katastar nekretnine Đurđevac, Klasa: 935-08/15-02/191, Ur.broj: 541-15-03/2-15-5, od 09.06.2015. godine. Zgrada je građena kao škola koja je imala tu funkciju do 1971. Godine kada je izgrađena nova škola, a stara je dobila nove kulturno povijesne i odgojno obrazovne sadržaje.

Predmetna zgrada je zaštićeno kulturno dobro-civilna građevina sa statusom zaštite Z-2644. (registrirano kulturno dobro). U sklopu škole se nalazi zavičajni muzej registriran kao kulturno dobro sa statusom zaštite E.

Danas se u zgradi nalaze:

- U podrumu je bila kuhinja sa blagovaonicom za vrijeme škole, a na nakon preseljenja škole podrum više nije imao funkciju pa su ga koristili kao spremište,
- U prizemlju je smješten : muzej u zapadnom krilu, a kino u istočnom krilu dok je u srednjem dijelu zgrade smještena knjižnica,
- Na katu u istočnom i središnjem krilu smjestio se dječji vrtić, dok je u zapadnom krilu muzej spojen sa prizemnim dijelom muzeja.
- Potkrovneta etaža nije uređena već se koristi kao tavan.

Predmetna zgrada radi više namjena, koje sve spadaju i javnu i društvenu namjenu, ima više ulaza i 2 dvokraka stubišta koja vode od podruma do tavana.

Predmetna zgrada osim Uvjerenja Državne geodetske uprave nema niti jedno odobrenje za promjenu namjene kao ni za manje dogradnje koje se kod ovog zahvata namjeravaju srušiti.

Budući nema službene Snimke izvedenog stanja, ista se izrađena na osnovu snimanja na licu mjesta 2014 godine (prije planirane rekonstrukcije).

Postojeća zgrada je razvedenog tlocrta, ukupnih vanjskih mjera 47,20m x 23,14m ukupne tlocrtne površine je 889,29 m²

Građevinska (bruto) površina-GBP je cca 2500m²

Etažnost : podrum + prizemlje + kat + potkrovlje sa visinom nadozida max 134 cm

U predmetnom objektu prirodni plin koristi se za snabdijevanje toplinskom energijom. Na zahtjev investitora postojeća plinska instalacija neće se više koristiti već će se odrezati i blindirati te odvesti na mjesni deponij. Plinski priključak kao i glavni zaporni ventil neće se mijenjati. Prije početka izvođenja radova na demontaži plinske instalacije, potrebno je uz prisustvo djelatnika distributera plina izvršiti demontažu plinomjera i regulatora tlaka te izvršiti ispiranje cijele instalacije inertnim plinom. Prilikom ispiranja plinske instalacije, odušni vod potrebno je postaviti izvan objekta kako se unutar objekta ne bi stvorila eksplozivna atmosfera. Oko odušnog voda nije dozvoljeno približavati se otvorenim plamenom te je potrebno osigurati „čisti“ prostor u krugu od 10 m.

2.2. Projektni uvjeti

Podaci o koeficijentima prolaza topline „U“ su preuzeti iz arhitektonskog projekta, a usvojeni koeficijenti za izračunavanje toplinskih dobitaka i gubitaka su nešto veći.

Izračun toplinskih dobitaka i gubitaka je proveden u programu „IntegraCAD“, ovlaštenog poduzeća „Impuls“ Rijeka, prema EN 12 831 za toplinske gubitke.

2.3. Izvor toplinske energije

Kotlovnice na biomasu

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.:	Br.proj.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	0	267/2015-S-IZ
			Datum: 09.2018.

Planiranim zahvatom, u podrumu će se formirati kotlovnica površine cca 17,3 m² dnevne snage 146 kW. Površina kotlovnice je dovoljna za smještaj 2 kotla, dodatne opreme za kotlove i opsluživanje. Udaljenosti kotla od zidova i pojedine opreme određene su prema preporukama proizvođača kotla te omogućavaju siguran rad i mogućnost servisiranja kotla. Slobodna visina od poda do stropa iznosi 2.5 m. Vrata kotlovnice otvaraju se prema van, a vrata se sama zatvaraju pomoću čelične opruge. Na vrata kotlovnice postavlja se natpis „IZLAZ“ (sa unutrašnje strane), a sa vanjske strane kotlovnice „KOTLOVNICA – NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN“. Za konstrukciju kotlovnice upotrijebljeni su negorivi elementi, a zidovi i pod otporni su na požar minimalno 90min. Kod prolaza kroz zidove obavezna ugradnja proturnih cijevi. Unutarnji promjer proturane cijevi je za 20 (mm) veći od vanjske dimenzije cijevi. Proturna cijev je duža za 100 (mm) od debljine elementa u koji se ugrađuje. Ventilacija kotlovnice osigurana je prirodnim putem ugradnjom prestrujnih rešetki u vanjski zid građevine površine 500 cm².

Oprema

Grijanje građevine izvedeno je pomoću 2 toplovodna kotla namijenjenog za automatsko loženje drvenim peletima dnevnog toplinskog učina 146 kW (101 kW veći kotao i 45 kW manji kotao). Za automatsko loženje drvenim peletima veći kotao je opremljen sa turbinom smještenom na samom kotlu sa ventilatorom povezanom sa spremnikom peleta smještenim u prostoriji kotlovnice. Ispod spremnika peleta nalazi se elektromotor sa pužnim kolom za doziranje peleta kroz gibljive cijevi prema kotlu. Manji kotao od 45 kW ima vlastiti spremnik od 210 litara smješten uz sam kotao. Uz svaki kotao će se ugraditi sigurnosni ventil, cirkulacijski set za zaštitu kotla od preniske temperature povrata, sigurnosni izmjenjivač topline spojen na gradski vodovod sa uroškim temperaturnim osjetnikom te ostala oprema potrebna za ispravan rad kotla. Toplovodni kotlovi se spajaju na zatvoreni sistem grijanja sa ugrađenom zatvorenom ekspanzijskom posudom i sigurnosnim ventilom. Održavanje potrebne temperature kotlovske vode (radna temperatura kotla ne smije biti ispod 45°C) vrši se ugradnjom troputnog termičkog ventila i cirkulacijske pumpe kotlovskog kruga spojene na termostat kotla. Na strani dimnih plinova kotlovi su spojeni na izolirani inox dimnjak putem dimnjače. Na dimnjači izvesti otvor za kontrolu i čišćenje. Prostorija za postavljanje kotla ima izveden otvor za dovod zraka za izgaranje, u vanjskom zidu pod stropom prostorije, minimalne slobodne površine 400 cm². Toplovodni kotlovi se na sustav toplovodnog grijanja građevine spaja preko dva akumulacijska spremnika tople vode volumena 1000 lit. Kao grijanje građevine predviđen je dvocijevni sustav radijatorskog grijanja. U prostor kotlovnice nije dozvoljen ulaz neovlaštenim osobama. Osoba odgovorna za ispravan rad postrojenja treba biti dodatno obučena od strane proizvođača opreme. Sigurnosne preporuke za skladištenje peleta manje od 10 tona preuzete su iz upute proizvođača. Svako skladište peleta mora imati najmanje dva ventilacijska konektora (punjenje i ispušni priključak) za slobodan protok zraka površine najmanje 20 cm². Prije ulaza u prostor spremišta peleta, kotao i/ili automatsko punjenje spremnika trebaju biti isključeni, a vanjska vrata prostora otvorena najmanje 30 min prije ulaza u sam prostor. Prilikom čišćenja spremišta obavezno je potrebno nositi zaštitnu masku. Spremnici peleta predviđeni su za punjenje cisternom preko priključaka na zidu ili ručno usipavanje vreća u same spremnike.

Cijevna mreža grijanja unutar same kotlovnice predviđena je ugradnjom bakrenih cijevi obloženih slojem toplinske izolacije. Ventilacija spremišta osigurat će se prirodnim putem ugradnjom prestrujne rešetke na vanjski zid objekta ili zamjenom prozorskog krila rešetkom.

Hidrauličko povezivanje

Armatura pojedinih toplinskih krugova je smještena na razdjeljivaču i sabirniku. U novoj kotlovnici na biomasu potrebno je predvidjeti novi razdjeljivač. Svaki toplotni krug ima svoju cirkulacijsku crpku, troputi miješajući ventil, nepovratni ventil, hvatač nečistoća i zaporne slavine. Za kontrolu tlaka u sistemu će se ugraditi zatvorena membranska posuda sa sigurnosnim ventilom.

Regulacija i upravljanje

Ugradit će se regulacijsko upravljački uređaj koji upravlja na temelju temperaturne razlike reguliranjem temperature polaznog voda u ovisnosti o vremenskim prilikama.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

Odzračivanje i punjenje

Za odzračivanje cjevovoda u kotlovnici će se ugraditi odzračni lonci, a za odzračivanje cijevne mreže automatski odzračni lončići. Za nadopunjavanje sustava potrebno je napraviti poseban odvojak koji se spaja na vodovodnu instalaciju.

2.4. Instalacija grijanja

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- | | |
|--|----------|
| • Projektna vanjska temperatura - zimi | -15 °C |
| • Temperatura radnih prostorija | 20-22 °C |
| • Temperatura sanitarnih prostora | 20 °C |
| • Temperatura komunikacijskih prostora | 18 °C |

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

Radijatorsko grijanje

Kao osnovni sustav grijanja prostorija građevine predviđen je sustav radijatorskog grijanja. Predviđena je ugradnja člankastih radijatora tip kao Lipovica Orion+.

Svaki radijator sastoji se od dva odgovarajuća članka radijatora koji u donjem dijelu imaju ugrađene zaporne ventile. Navedeni zaporni ventili omogućuju priključak radijatora na instalaciju grijanja ili isključenje radijatora iz instalacije grijanja, a pomoću odgovarajućeg "fitinga" mogu se priključiti na sve vrste cijevnih instalacija. Sama konstrukcija omogućava optimalno udaljavanje radijatora od zida ili poda. U gornjoj glavčini radijatora nalazi se ugradbeni ventil koji zahvaljujući svojoj konstrukciji omogućava balansiranje sustava i vrlo preciznu ručnu ili automatsku regulaciju protoka vode kroz radijator.

Na radijatorske termostatske ventile ugradit će se termostati za regulaciju temperature grijanja u prostoriji. Razvod radijatorskog grijanja predviđen je preko razdjelnika smještenih u podžbukne ormariće te zatvorene sa limenim vratima s bravicom i ključićem. Razdjelnici radijatorskog grijanja trebaju biti opremljeni sa glavnim slavinama na polaznom i povratnom vodu, sa čepovima, te sa odzračnim i ispusnim ventilima. Na izlaznim granama polaznog i povratnog voda nalaze se integrirani regulacijski ventili kojima će se vršiti balansiranje sustava. Iz razdjelnika će se voditi grane grijanja za svaki radijator posebno. Regulacija temperature prostorija vršit će se preko termostata koji se ugrađuju na radijatorske termostatske ventile. Cijevna mreža radijatorskog grijanja vodit će se iz razdjelnika prema radijatorima peteroslojnim pexfit plus cijevima Pe-x Ø16 ispod podne izolacije, a zatim će se prije ulaza u radijatore voditi u zid tako da će priključak na radijator biti iz zida

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

Regulacija grijanja

Sustav regulacije služi za optimalno energetske upravljanje sustavom grijanja. U samu kotlovnici građevine ugradit će se automatika koja će upravljati sustavom grijanja. Osjetnik vanjske temperature ugraditi će se na sjeverno pročelje građevine. Automatika upravlja sa tri kruga grijanja sa miješajućim ventilima. Regulacija radijatorskog grijanja vršit će se termostatskim ventilima na radijatorima.

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.

Priprema sanitarne tople vode

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.: 0
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 267/2015-S-IZ
		Datum: 09.2018.

Priprema PTV izvesti će se lokalno ugradnjom električnih grijalica vode predviđenih za smještaj ispod umivaonika/sudopera. Predviđene su grijalice 5 lit. Koje mogu opsluživati dva do tri izljevna mjesta. Na dovod hladne vode potrebno je ugraditi sigurnosni ventil.

Ispitivanje instalacije grijanja

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

Topla proba i regulacija sustava

Kod pogodnih vremenskih uvjeta (vanjska temperatura min -5°C), izvršiti toplu probu sustava. Po konstataciji nadzornog inženjera da je topla proba uspješno obavljena i sastavljanju Zapisnika o toploj probi, potrebno je izvršiti mjerenja i regulacije termostatskih radijatorskih ventila i ostalih regulacijskih elemenata. O regulaciji sustava sastaviti zapisnik o regulaciji.

2.5. Ventilacija

Ventilacijski sustav sanitarnih čvorova u podrumu izveden je pomoću zidnih/stropnih i cijevnih ventilatora kojim se omogućuje minimalno 5 izmjena zraka po satu, ovisno o prostoru. Ventilatori se priključuju na zajednički kanalni razvod koji vodi u vanjski prostor. Pri prolasku kanala kroz granice požarnih sektora kanal se oblači u PP oblogu vatrootpornosti 90 minuta.

Uključivanje ventilatora vrši se preko rasvjetle. U vrata sanitarnih čvorova ugrađuju se prestrujne rešetke kojim se omogućuje dobava zraka iz okolnih prostorija.

Ventilacija prizemlja i kata

Dio prostora u prizemlju i katu prisilno se ventilira ugradnjom ventilatora, kanalnog razvoda, odsisnih rešetki i prigušivača zvuka. Ventilatori su peterobrzinski u zvučnoizoliranoj kutiji. Dovod zraka je predviđen kroz otvorene prozore. Prisilna ventilacija u objektu predviđena je za rad ljeti tijekom visokih temperatura, dok će se zimi ventilacija odvijati prirodnim putem preko prozora i vrata.

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

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

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

3. PRORAČUNI

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GRADNJA LIJETNE POZORNICE	
Gl. projektant:	GLAVNI PROJEKT	
Projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.: 0
	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 267/2015-S-IZ
		Datum: 09.2018.

3.1. Proračun grijanja

Podaci o koeficijentima prolaza topline „U“ su preuzeti iz arhitektonskog projekta, a usvojeni koeficijenti za izračunavanje toplinskih dobitaka i gubitaka su nešto veći.

Izračun toplinskih dobitaka i gubitaka je proveden u programu „IntegraCAD“, ovlaštenog poduzeća „Impuls“ Rijeka, prema EN 12 831 za toplinske gubitke

Proračun gubitaka topline transmisijom je proveden prema EN 12 831 i dat je u prilogu. Projektirani parametri su slijedeći:

- Projektna vanjska temperatura - zimi -15 °C
- Temperatura radnih prostorija 22 °C
- Temperatura sanitarnih prostora 20 °C
- Temperatura komunikacijskih prostora 18 °C

Izbor ogrjevnih i rashladnih tijela je izveden prema kataloškim podacima o tehničkim karakteristikama pojedinih proizvođača opreme.

Toplinska bilanca

K1 P	Podrum Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W) (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m ² (W)
001	Izl prod prostor	88	20	3135	1480	1655	0	3690	3690	555	41
002	Izl prod prostor	89	22	3588	1813	1775	0	4408	4408	820	49
003	Hodnik i stubište	107	18	2862	966	1896	0	3406	3406	544	31
004	kotlovnica	25	18	812	358	454	0	1048	1048	236	40
005	kancelarija	34	22	1817	1133	684	0	2204	2204	387	63
006	wc-i	8	20	345	182	163	0	492	492	147	56
007	wc-ž	6	20	234	108	126	0	369	369	135	55
008	wc-m	14	20	659	395	264	0	861	861	202	61
	Ukupno: Podrum			13452	6435	7017	16478	16478	3026		

K2 P	Prizemlje Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W) (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m ² (W)
101	Knjižnica i čitaonica	85	22	6137	3929	2208	0	6496	6496	359	75
102	Knjižnica i čitaonica	86	22	6181	3950	2231	0	6496	6496	315	75
103	Hodnik	42	20	1793	759	1034	0	1845	1845	52	43
104	hall	56	18	2834	1544	1290	0	2882	2882	48	51
105	hodnik	60	18	4586	3206	1380	0	4716	4716	130	78
1051	pretprostor	15	20	934	553	381	0	984	984	50	63
106	hall i hodnik	96	18	4605	2376	2229	0	4716	4716	111	48
107	učionica	40	22	2922	1872	1050	0	3016	3016	94	74

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I						ECO PROJEKT d.o.o.				
Razina razrade:	GRADNJA LIJETNE POZORNICE										
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.						Rev.:	Br.proj.:	Datum:		
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.						0	267/2015-S-IZ	09.2018.		

108	kabinet	36	22	2152	1208	944	0	2320	2320	168	63
109	učionica	50	22	3178	1865	1313	0	3248	3248	70	63
110	multimedijska dvorana	124	22	8690	5472	3218	0	9048	9048	358	72
111	radiostanica	28	20	2754	2071	683	0	2952	2952	198	105
114	wc-ž	23	20	2951	2385	566	0	3075	3075	124	132
115	wc-m	13	20	906	584	322	0	984	984	78	74
116	wc	7	20	1139	949	190	0	1230	1230	91	157
117	sanitarije predškolci	7	20	1292	1102	190	0	1353	1353	61	173
118	kuhinja	8	20	868	673	195	0	984	984	116	123
Ukupno:				53922	34498	19424	56345	56345	2423		
Prizemlje											

K3	1. kat										
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W) (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m² (W)
201	Izložbeni pr	85	22	5769	3615	2154	0	6496	6496	727	75
202	Izložbeni pr	86	22	6044	3868	2176	0	6496	6496	452	75
203	pripremi i obrada	19	20	1128	666	462	0	1230	1230	102	63
204	materijala priprema i obrada	23	20	2951	2399	552	0	3075	3075	124	132
205	materijala hodnik	193	18	12054	7707	4347	0	12838	12838	784	66
206	stubište	35	18	1552	767	785	0	1965	1965	413	56
207	muzejski prostor	61	22	3847	2293	1554	0	4176	4176	329	67
208	muzejski prostor	70	22	4056	2275	1781	0	4524	4524	468	63
209	stubište	35	18	1559	767	792	0	1965	1965	406	55
210	muzejski prostor	141	22	9027	5469	3558	0	9744	9744	717	68
211	ravnateljica	18	22	1887	1422	465	0	1972	1972	85	106
212	ured	14	22	1101	746	355	0	1160	1160	59	82
213	wc-o	5	20	1023	883	140	0	1107	1107	84	187
214	wc-m	7	20	606	430	176	0	615	615	9	83
215	wc-ž	9	20	1304	1078	226	0	1476	1476	172	155
Ukupno: 1. kat				53908	34385	19523	58839	58839	4931		

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICE
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Rev.: 0
Br.proj.: 267/2015-S-IZ
Datum: 09.2018.

K Potkrovlje											
5											
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W) (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m² (W)
P1	Stubište (pro 1+3)	62	18	1872	692	1180	0	3144	3144	1272	50
P3	Stubište (pro 2+4)	38	18	1090	366	724	0	1834	1834	744	48
P2	KULTURNI CENTAR (6)	118	20	4422	2162	2260	0	7380	7380	2958	62
P4	Turis (7)	80	20	2505	982	1523	0	4920	4920	2415	61
P5	KULTURNI CENTAR (8)	117	20	4390	2162	2228	0	6888	6888	2498	58
P6	Sanitarije	9	20	352	181	171	0	492	492	140	54
P7	Sanitarije_Invalidi(9)	6	20	271	147	124	0	615	615	344	94
Ukupno: Potkrovlje				14902	6692	8210	25273	25273	10371		

Odabir cirkulacijskih crpki

Podrum

troputi ventil tip kao Danfoss VRG3 NO20 ; $k_{vs}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{trv}=1,0 \text{ kPa}$

$$\Delta p_{rad}= 10 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_c= 6,75 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{trv}= 1,0 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_r= 10,0 \text{ kPa}$$

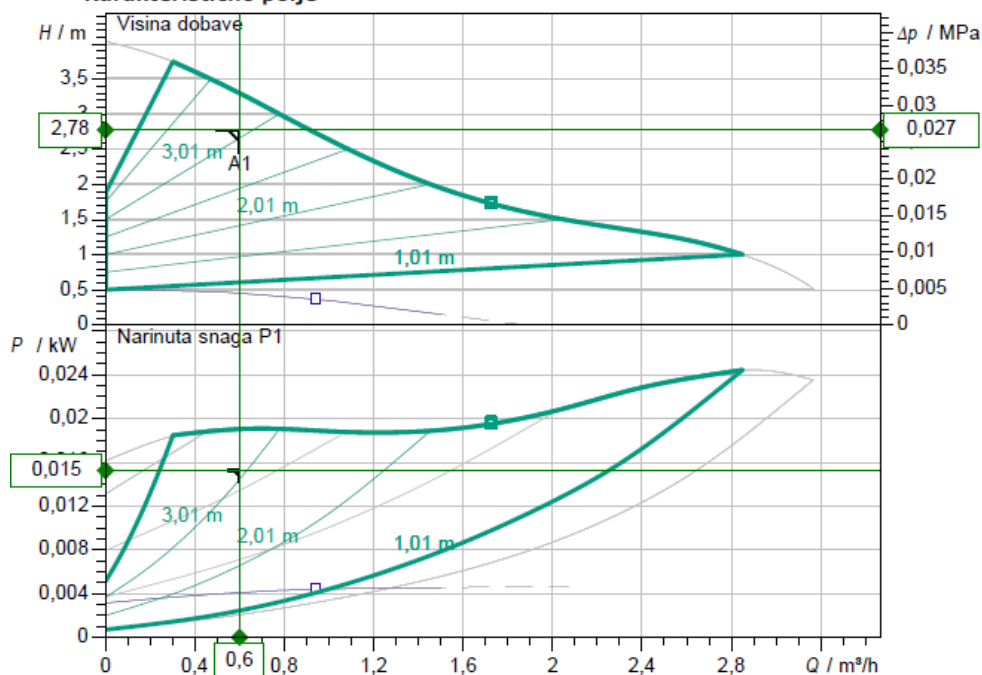
$Q_{max}=$	0,6	m^3/h
------------------------------	------------	---

$$\Delta p_{uk}= \Delta p_{pg}+ \Delta p_{c,max}+ \Delta p_{trv}$$

$$\Delta p_{uk}= 27,75 \text{ kPa}$$

odabrana je cirkulacijska crpka tip kao **Wilo Stratos Pico 15/1-4.**

Karakteristično polje



Prizemlje

troputi ventil tip kao Danfoss VRG3 NO32 ; $k_{vs}=16 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta p_{trv}=2,5 \text{ kPa}$

$$\Delta p_{rad}= 10 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_c= 14,81 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{trv}= 2,5 \text{ kPa}$$

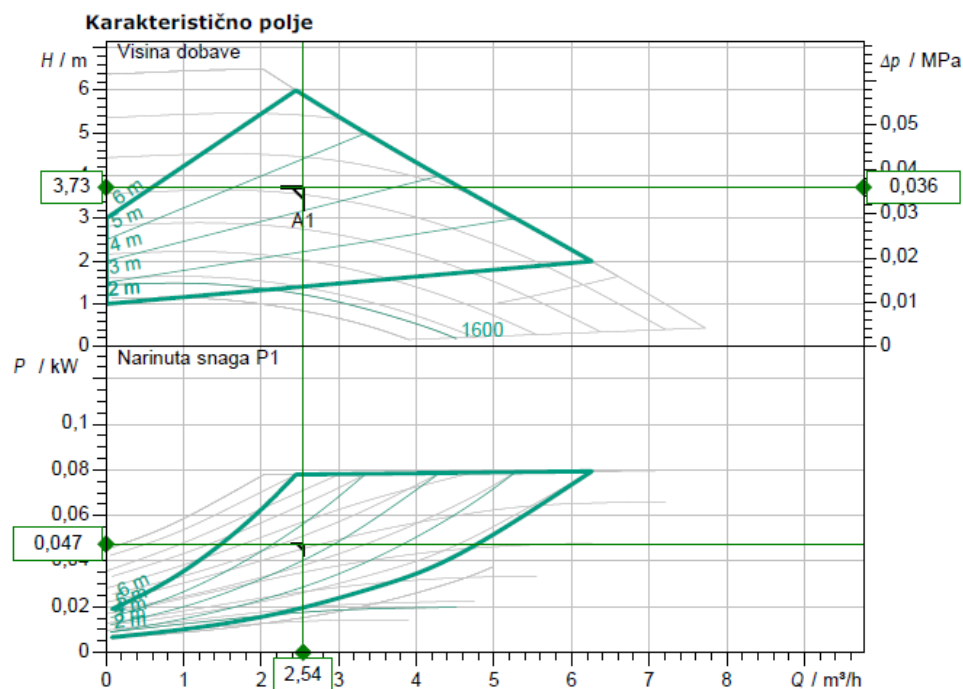
$$\Delta p_r= 10,0 \text{ kPa}$$

$Q_{max}=$	2,54	m^3/h
------------------------------	-------------	---

$$\Delta p_{uk}= \Delta p_{pg}+ \Delta p_{c,max}+ \Delta p_{trv}$$

$$\Delta p_{uk}= 37,31 \text{ kPa}$$

odabrana je cirkulacijska crpka tip kao **Wilo Stratos 30/1-6.**



Kat

troputi ventil tip kao Danfoss VRG3 NO40 ; $k_{vs}=25 m^3/h$; $\Delta p_{trv}=1,5 kPa$

$$\Delta p_{rad}= 10 \quad kPa$$

$$\Delta p_c= 17,01 \quad kPa$$

$$\Delta p_{trv}= 1,5 \quad kPa$$

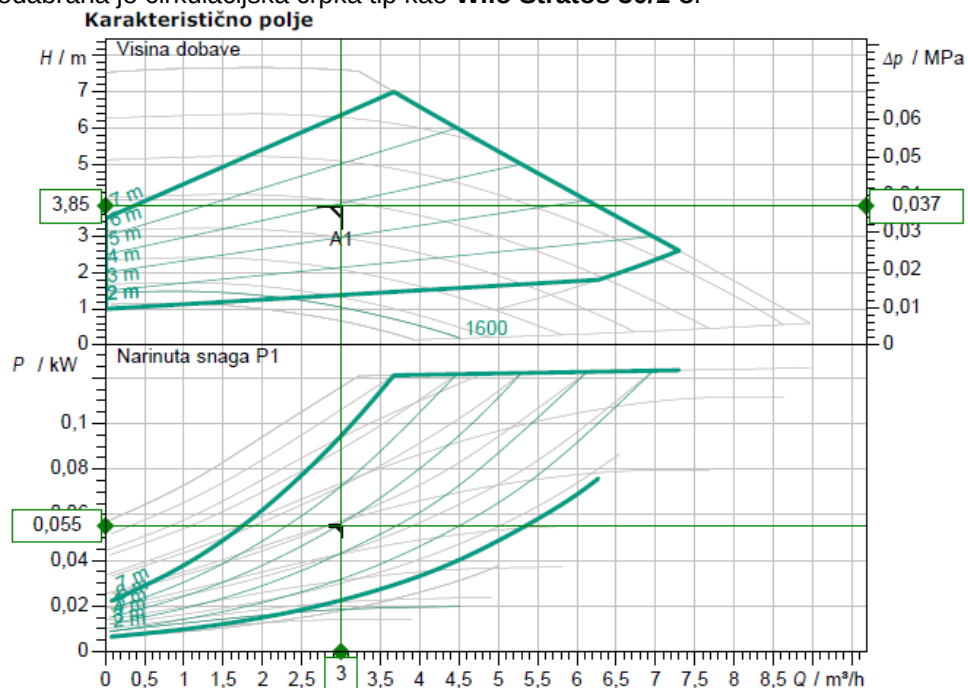
$$\Delta p_r= 10,0 \quad kPa$$

$Q_{max}=$	3,0	m^3/h
------------	-----	---------

$$\Delta p_{uk}= \Delta p_{pg}+ \Delta p_{c,max}+ \Delta p_{trv}$$

$$\Delta p_{uk}= 38,51 \quad kPa$$

odabrana je cirkulacijska crpka tip kao Wilo Stratos 30/1-8.



Odabir radijatora

K1 P	Podrum Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)	
001	Izl prod prostor	20	3135	3690	368	Lipovica ORION 600/95	15	1,00	1845	EN442
					369	Lipovica ORION 600/95	15	1,00	1845	EN442
002	Izl prod prostor	22	3588	4408	370	Lipovica ORION 600/95	19	1,00	2204	EN442
					371	Lipovica ORION 600/95	19	1,00	2204	EN442
003	Hodnik i stubište	18	2862	3406	372	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1703	EN442
					373	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1703	EN442
004	kotlovnica	18	812	1048	374	Lipovica ORION 600/95	8	1,00	1048	EN442
005	kancelarija	22	1817	2204	380	Lipovica ORION 600/95	19	1,00	2204	EN442
006	wc-i	20	345	492	377	Lipovica ORION 600/95	4	1,00	492	EN442
007	wc-ž	20	234	369	378	Lipovica ORION 600/95	3	1,00	369	EN442
008	wc-m	20	659	861	379	Lipovica ORION 600/95	7	1,00	861	EN442

K2 P	Prizemlje Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)	
101	Knjižnica i čitaonica	22	6137	6496	159	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					160	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					161	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					162	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
102	Knjižnica i čitaonica	22	6181	6496	163	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					164	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					165	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					166	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
103	Hodnik	20	1793	1845	167	Lipovica ORION 600/95	15	1,00	1845	EN442
104	hall	18	2834	2882	211	Lipovica ORION 600/95	9	1,00	1179	EN442
					168	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1703	EN442
105	hodnik	18	4586	4716	169	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
					216	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
					170	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
1051	pretprostor	20	934	984	220	Lipovica ORION 600/95	8	1,00	984	EN442
106	hall i hodnik	18	4605	4716	171	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
					172	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
					173	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
107	učionica	22	2922	3016	175	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					176	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
108	kabinet	22	2152	2320	177	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1160	EN442
					178	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1160	EN442
109	učionica	22	3178	3248	179	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					180	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
110	multimedijska dvorana	22	8690	9048	181	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					182	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I	ECO PROJEKT d.o.o.
Razina razrade:	GRADNJA LIJETNE POZORNICE	
Gl. projektant:	GLAVNI PROJEKT	
Projekant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.: 0
	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	Br.proj.: 267/2015-S-IZ
		Datum: 09.2018.

					183	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					184	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					381	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					185	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
111	radiostanica	20	2754	2952	212	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					186	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
114	wc-ž	20	2951	3075	189	Lipovica ORION 600/95	11	1,00	1353	EN442
					190	Lipovica ORION 600/95	7	1,00	861	EN442
					191	Lipovica ORION 600/95	7	1,00	861	EN442
115	wc-m	20	906	984	192	Lipovica ORION 600/95	4	1,00	492	EN442
					193	Lipovica ORION 600/95	4	1,00	492	EN442
116	wc	20	1139	1230	213	Lipovica ORION 600/95	4	1,00	492	EN442
					194	Lipovica ORION 600/95	6	1,00	738	EN442
117	sanitarije predškolci	20	1292	1353	217	Lipovica ORION 600/95	6	1,00	738	EN442
					218	Lipovica ORION 600/95	5	1,00	615	EN442
118	kuhinja	20	868	984	195	Lipovica ORION 600/95	8	1,00	984	EN442

K3	1. kat									
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)	
201	Izložbeni pr	22	5769	6496	122	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					123	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					124	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					125	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
202	Izložbeni pr	22	6044	6496	126	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					127	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					128	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
					129	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1624	EN442
203	pripremi i obrada materijala	20	1128	1230	130	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1230	EN442
204	priprema i obrada materijala	20	2951	3075	214	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					131	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1599	EN442
205	hodnik	18	12054	12838	132	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					133	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					134	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					135	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					136	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					215	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
					137	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
206	stubište	18	1552	1965	138	Lipovica ORION 600/95	15	1,00	1965	EN442
207	muzejski prostor	22	3847	4176	139	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					140	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					141	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
208	muzejski prostor	22	4056	4524	142	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
					143	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GRADNJA LIJETNE POZORNICE			
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	0	267/2015-S-IZ	09.2018.

					144	Lipovica ORION 600/95	13	1,00	1508	EN442
209	stubište	18	1559	1965	145	Lipovica ORION 600/95	15	1,00	1965	EN442
210	muzejski prostor	22	9027	9744	146	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					147	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					148	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					149	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					150	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					151	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
					152	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1392	EN442
211	ravnateljica	22	1887	1972	153	Lipovica ORION 600/95	17	1,00	1972	EN442
212	ured	22	1101	1160	154	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1160	EN442
213	wc-o	20	1023	1107	155	Lipovica ORION 600/95	9	1,00	1107	EN442
214	wc-m	20	606	615	156	Lipovica ORION 600/95	5	1,00	615	EN442
215	wc-ž	20	1304	1476	157	Lipovica ORION 600/95	6	1,00	738	EN442
					158	Lipovica ORION 600/95	6	1,00	738	EN442

K5	Potkrovlje									
P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	Qi (W)	R	Radijator	Br. čl.	Fa. (m)	Qi(rad) (W)	
P1	Stubište (pro 1+3)	18	1872	3144	337	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
					338	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1572	EN442
P3	Stubište (pro 2+4)	18	1090	1834	339	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1834	EN442
P2	KULTURNI CENTAR (6)	20	4422	7380	352	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					340	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					341	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					342	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
					343	Lipovica ORION 600/95	12	1,00	1476	EN442
P4	Turis (7)	20	2505	4920	353	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1230	EN442
					344	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1230	EN442
					345	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1230	EN442
					346	Lipovica ORION 600/95	10	1,00	1230	EN442
P5	KULTURNI CENTAR (8)	20	4390	6888	347	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1722	EN442
					348	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1722	EN442
					349	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1722	EN442
					350	Lipovica ORION 600/95	14	1,00	1722	EN442
P6	Sanitarije	20	352	492	355	Lipovica ORION 600/95	2	1,00	246	EN442
					351	Lipovica ORION 600/95	2	1,00	246	EN442
P7	Sanitarije_Invalidi(9)	20	271	615	354	Lipovica ORION 600/95	5	1,00	615	EN442

3.2. Proračun dimnjaka

ložišno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13384-1

datum 10.11.2015.

koncept naprave - jednostruki priključak

izračunato prema EN 13384-1
 Dimovodna naprava kućna dimovodna naprava
 položaj/tok U zgradi
 opskrba zrakom Ovisno o zraku prostorije
 dovod zraka Od prostorije za instalaciju
 odjeljci spojni element: 1, dimovodna naprava: 1
 ušće Otvoreno ušće zeta = 0

okolica

lokacija Virje
 geodetska visina 300 m
 sigurnosni broj SE 1,5
 korekcijski faktor SH 0,5
 temperature okolnog zraka (vlastite vrijednosti)
 na ušću -15 °C (temperaturni uvjeti)
 na otvorenom 0 °C (temperaturni uvjeti)
 u hladnom području 0 °C (temperaturni uvjeti)
 u toplom području 20 °C (temperaturni uvjeti)
 okolni zrak 15 °C (tlačni uvjet)

ložište

kategorija Grijanje peletima
 proizvođač, tip Hoval BioLyt 160
 gorivo Peleti

	puno opterećenje	djelomično opterećenje
nazivna toplinska snaga	144 kW	38,7 kW
toplinska snaga loženja	157,01 kW	43 kW
udio CO ₂	11,8 %	10 %
masena struja dimnih plinova	96,69 g/s	31,11 g/s
temperatura dimnih plinova	176,3 °C	100 °C
potrebni potisni tlak	5 Pa	5 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 180 mm	
potreban zrak (faktor beta)	1,28	

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICI
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Rev.: 0
Br.proj.: 267/2015-S-IZ
Datum: 09.2018.

prostorija za instalaciju



kategorija: Ložionica
svježi zrak: Otvor od otvorenog
izlazni zrak: Otvor na otvoreno

spojni element - vrsta gradnje



kategorija: Spojni element
presjek: Okrugli 180 mm

Pojedinačni slojevi	materijal	debljina	t. provodljivost
	Nehrđajući čelik	0,6 mm	19 W/mK

srednja hrapavost: 1 mm
klasifikacija proizvoda: T400 N1 W V2 O

spojni element - izmjere



otpori: nema
učinkovita visina: 0,3 m
razvijena dužina: 1 m
dužina na otvorenom: 0 m
dužina u hladnom području: 0 m
dužina u toplom području: 1 m

Dimovodna naprava - vrsta gradnje



kategorija: Dimovodna naprava (DS)
proizvođač, tip: Schiedel ICS 50 model 2
presjek: Okrugli 200 mm
otpor prolaza topline: 0,56 m²/K/W
debljina: 51 mm
materijal unutarnjeg zida: Nehrđajući čelik 316L
srednja hrapavost: 1 mm
klasifikacija proizvoda: EN 1856-1 - T600 N1 D V3 G
Klasifikacija dimnjaka: EN 15287 - T600 N1 D 3 G (R0,56)
upotrebljivo u skladu s: Technical specifications AUT-DE-002-DOP

Dimovodna naprava - izmjere



otpori: nema
učinkovita visina: 12 m
razvijena dužina: 12 m

Dimovodna naprava - protezanje (U zgradi)



dužina na otvorenom: 3 m
dužina u hladnom području: 2 m
dužina u toplom području: 7 m
veza zgrada: Svestrano
dodatna izolacija:
na otvorenom: ne
u hladnom području: ne

otpor ušća



otpor ušća: Otvoreno ušće
zeta: 0

ulaz



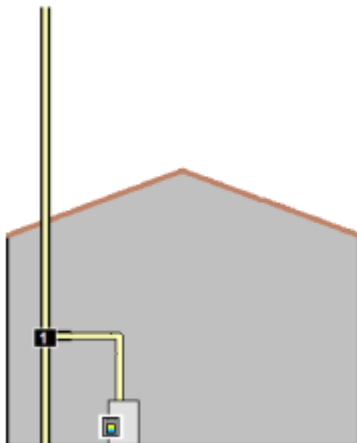
otpor: T-komad 90 °

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICE
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Rev.: 0
Br.proj.: 267/2015-S-IZ
Datum: 09.2018.

shematski prikaz dimovodne naprave



rezultat izračuna - Dimovodna naprava

način rada	Planski s podtlakom, suho				
uvjet	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje
tlačni uvjet	$P_z - P_{ze}$	Pa	1,3	+++	14,9 ++
uvjeti podtlaka	$P_z - P_{Lu}$	Pa	7,7	++	19,4 +++
temperaturni uvjeti	$t_{ob} - t_g$	°C	93,5	+++	10,1 ++

dodatna informacija

Dimovodna naprava
brzina dimnih plinova

W_m	m/s	4	1,06
-------	-----	---	------

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13384-1.

upute

Neophodan pritisak svježeg zraka prelazi maksimalnu vrijednost od 4 Pa. Moguće je da je poprečni presjek otvora za svjež zrak premali.

In the result of this calculation the following changed rules of EN 13384 have been taken into consideration: Dew point calculation for solid fuel (EN 13384-1:2015). Temperature characteristic for solid fuel heaters (EN 13384-2:2015).

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Zoran Bahunek

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

4. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE, PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILA

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 20/17)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik zaštite na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 155/13)
- 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)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim svojstvima (NN br. 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 58/10, 140/12)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 79/14)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN br. 58/10, 140/12)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN br. 54/99)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 138/08)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13)
- 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)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07)
- 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, 2002.
- Plinarskim priručnikom 6. izdanje (Strelec & suradnici)
- Pravilnikom za plinske aparate (NN 55/10)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 97/14 i 130/14)
- Sustavi grijanja u zgradama i građevinama (HRN EN 12170:2004, HRN EN 12171:2004, HRN EN 14336:2005, EN 15316, HRN EN 12831)
- Ventilacija u zgradama (HRN EN 15241, HRN EN 15242, HRN EN 15243, HRN EN 1297, HRN EN 13456, HRN EN 13779)
- Dimnjaci (HRN EN 1443:2003, HRN EN 13384-1:2003, HRN DIN 18160-1:2003)
- Rashladni sustavi i dizalice topline (HRN EN 378-2:2004, HRN EN 378-3:2004, HRN EN 378-4:2004)
- Tehnički propis sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT _{d.o.o.}	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)

4.1. Prikaz mjera zaštite na radu

Ovim projektom obuhvaćene su slijedeće instalacije – kotlovnica, toplovodna instalacija grijanja, instalacija hlađenja.

Prikaz tehničkih rješenja sadrži opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i uporabe alata i uređaja tijekom procesa rada, te načina na koji se te opasnosti otklanjaju.

Kod projektiranja primijenjena su osnovna pravila zaštite na radu kojima se uklanja ili smanjuje opasnost na sredstvima rada. Osnovna pravila zaštite na radu odnose se na opskrbljenosti sredstava rada zaštitnim napravama, sprečavanja nastanka požara i eksplozije, osiguranje potrebne temperature i vlažnosti zraka, ograničenja brzine kretanja zraka.

Instalacija toplovodnog grijanja opskrbljena je membranskom posudom i sigurnosnim ventilom, koji su smješteni u kotlovnici. Instalacija hlađenja opremljena je hidro modulom unutar samog rashladnika vode.

Potencijalne opasnosti na objektu su:

- opekline od vruće vode uslijed puknuća cjevovoda ili armature tople i vruće vode
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja
- ogrjevnj medij je voda max. temperature 80/60°C u sistemu grijanja, pa ne predstavlja izvor zapaljenja
- sva ostala instalacija izvedena je negorivim materijalom i ne može biti uzročnik odnosno prijenosnik požara
- kompletna instalacija ispituje se na nepropusnost (tlačna proba) tlakom većim od radnog
- svi metalni dijelovi instalacije, podložni koroziji, zaštićeni su antikorozivno dvostrukim premazom temeljne boje.
- svi cjevovodi su toplinski izolirani

Da bi se ove situacije izbjegle 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. U toku projektiranja radi sprječavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi, usvojena su slijedeća rješenja:

- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja obavljaju se isključivo u stanju mirovanja uređaja odnosno kad je sustav hladan
- temperatura prostorije odabrana je prema propisima, a temperatura ogrjevnih tijela ne smije prekoračiti 90°C
- cjevovodi su vođeni tako da se naprezanja poništavaju u vidu "L", "Z" i "U" kompenzatora
- ekspanzija vode u sustavu je riješena pomoću membranske ekspanzione posude
- instalacija je antikorozivno zaštićena, uzemljena i izolirana
- svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja uređaja, a od strane radnika održavanja koji imaju odgovarajuću stručnu spremu i položen stručni ispit zaštite na radu.
- Instalacija grijanja/hlađenja izvedena je cijevima iz umjetnih materijala potrebne kvalitete.
- Sva predviđena oprema, cijevi, armature, moraju imati ateste za upotrebu.
- Cijela instalacija ispitana je na nepropusnost
- Radove na izvedbi instalacije mogu izvoditi za to osposobljene i registrirane pravne i fizičke osobe.
- Servis i održavanje smije se povjeriti samo za to ovlaštenim osobama.
- Rashladni agregati smješten je na otvorenom izan objekta.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICI	ECO PROJEKT _{d.o.o.}	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

- Kotlovnica ima automatski pogon koji je vođen elektronskom i mikroprocesorskom automatikom, te nije potreban stalni nadzor nad radom, već je dovoljno jednom dnevno prekontrolirati tlak u sustavu grijanja i vizualno prekontrolirati opremu.

- Potrebno je od strane ovlaštene organizacije u zakonskim rokovima obavljati periodičku kontrolu oruđa za rad s povećanim opasnostima, te električne instalacije (zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira, te otpor instalacije električnih kabela) jer se na taj način postiže uvid u ispravnost oruđa za rad s povećanim opasnostima i električne instalacije, te poduzimaju mjere za otklanjanje eventualnih nepravilnosti.

U projektnoj dokumentaciji su predviđena rješenja kako bi bile izbjegle sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada kompletna instalacija bude u funkciji.

Način na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije u okviru rukovanja opremom izrađuje izvoditelj radova i predaje investitoru prilikom primopredaje objekta.

Ova rješenja i mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se po Zakonu o zaštiti na radu moraju provesti za ovu vrstu radova. Oprema na gradilištu, osiguranje pojedinih uređaja tijekom izvođenja radova, zaštita radnika moraju u potpunosti odgovarati svim važećim hrvatskim propisima.

Obzirom da postoji potreba da se elementi zaštite na radu ugrade u konačno izgrađeni objekt, daje se prikaz općih uvjeta zaštite na radu. Posebnih opasnosti pri uporabi i održavanju sustava grijanja nema.

Moguće opasnosti za korisnike objekta su slijedeće:

– opasnosti od opeklina

Svi cjevovodi tople vode se toplinski izoliraju te ne postoji opasnost od opekotina. Kompletna cijevna instalacija je izvedena sa svom potrebnom zapornom, regulacionom i sigurnosnom armaturom prema važećim propisima.

Kao izvor topline služi toplovodni kotao na biomasu/peleti. Kotao je toplinski izoliran, temperatura stijenke kotla na prelazi 40 (°C) i ne predstavlja opasnost za osoblje.

Razvod cijevi u kotlovnici i u objektu je od čeličnih cijevi koje su izolirane izolacijom od mineralne vune u oblozi od pocinčanog lima (od kotla pa do međuspremnik i sabirnika / razdjelnika). Površinska temperatura izolacije ne prelazi 40 (°C).

Udaljenosti između opreme u kotlovnici su prikazane na tlocrtu kotlovnice.

Svi cijevni razvodi tople vode su vođeni pod stropom kotlovnice, a u ostalim prostorijama u sloju podne izolacije, nisu dostupni osoblju toplinski su izolirani i ne predstavljaju opasnost.

– opasnosti od mehaničkih povreda

Pri normalnoj uporabi i servisiranju opreme nema opasnosti od mehaničkih povreda. Svi pokretni dijelovi sustava su smješteni u kućišta i nedostupni na dohvata ruke.

Sva oprema je razmještena tako da se osigura dovoljno prostora za manipulaciju i sigurno kretanje. Rukovanje opremom se obavlja sa lako pristupačnih mjesta.

Jako važno je zabraniti i spriječiti pristup ogrjevnoj opremi nestručnih osoba u strojarnicu. Poduzeće, koje isporučuje ili montira ogrjevnju opremu s povećanim opasnostima nastanka mehaničkih ozljeda dužno je izdati upute na hrvatskom jeziku za kvalitetno rukovanje, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Poduzeće koje stavlja u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su pribaviti ispravu (atest) da su navedena sredstva u skladu s hrvatskim normama, propisima o zaštiti na radu.

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu. Izvoditelji radova ne bi smjeli ugrađivati oruđa za rad (opremu) bez pribavljanja navedene dokumentacije.

Opće upute za rukovanje i održavanje kotlovnice u obliku sheme i uputstva ostakljeno i uramljeno treba istaknuti u prostoriji kotlovnice, te na vidljivim mjestima istaći obavijest o zabrani pušenja i prilazu s otvorenim plamenom, te ostale mjere. Na izlazna vrata postavlja se uočljivo i trajno upozorenje "IZLAZ".

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

Na ulazna vrata, s vanjske strane, postavlja se natpis "KOTLOVNICA - NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN". Predviđena je ugradnja ventilacijskih otvora usklađenih prema propisima, čime je ostvaren preduvjet da ne dođe do previsoke temperature u kotlovnici.

Sve cijevi i dijelovi koji odaju toplinu su toplinski izolirani. Sva oprema unutar kotlovnice je pravilno raspoređena i nesmetano se može doći do svih dijelova kotlovnice.

Svi prolazi cijevi iz prostora kotlovnice u druge prostore predviđeni su kroz posebne zabrtvljene proturane cijevi.

Prekoračenje temperatura vode za grijanje je osigurana višestruko termostata i graničnim termostata u automatici kotla.

– opasnosti za okolinu

Predmetni sustavi ne ugrožavaju okolinu opasnim i po zdravlje štetnim tvarima.

– opasnosti električnog udara

Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona, izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom gdje sva oprema i cijevna instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene.

Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima.

Kompletnu instalaciju izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima.

Zaštitu izvesti po hrvatskim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem).

Sva elektroinstalacija je propisno zaštićena od dodirnog napona dok sva oprema i cijevna instalacija imaju zaštitno uzemljenje.

– oprema u kotlovnici

Oprema i uređaji u kotlovnici je razmještena tako da su osigurani dovoljni prostori za manipulaciju i sigurno kretanje. Izolirani cjevovodi trebaju biti označeni natpisnim pločicama. Glavna sklopka za nužno isključenje električnog napona u kotlovnici, nalazi se izvan nje, u neposrednoj blizini vrata.

U kotlovnici treba biti ustakljena funkcionalna shema, upute za rukovanje i održavanje te ormarić sa priborom za prvu pomoć i zaštitne rukavice.

4.2. Prikaz mjera zaštite od požara

Za potrebe grijanja objekta će se ugraditi kotao na pelete. Kako bi se spriječio nastanak požara, pri projektiranju se primjenjuju sljedeće preventivne mjere, koje su prvenstveno za nadzemne dijelove instalacija:

određuju se zone opasnosti od eksplozije

svi su uređaji i oprema atestirani i zadovoljavaju propise

kontrola izvedene instalacije dokazuje se izvršenom tlačnom probom

radnici zaduženi za nadzor i održavanje u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat,

izvodi se gromobranska zaštita nadzemnih dijelova instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja kao i uzemljenje uz osiguranje dobrog galvanskog spoja metalnih konstrukcija i spojeva za odvođenje statičkih naboja

kotao na pelete je opremljen potrebnom radnom i sigurnosnom opremom kojom se sprječava eventualno pregrijavanje i pojava plamena u samom uređaju

Unutar objekta, mogućnost nastanka požara postoji od prijenosa topline na okolne elemente građevine. To se sprječava postavljanjem uređaja na potrebnu udaljenost od elemenata građevine.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.:	Br.proj.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	0	267/2015-S-IZ
			Datum: 09.2018.

Opasnost od nastanka požara ne predstavlja medij koji se koristi u sustavu odsisa; odnosno prostor je jedinstveni požarni sektor. Eventualno požar može izazvati npr. ventilator odnosno električna struja. Ugrađeni uređaji atestirani su i imaju potrebne zaštite.

Sustav grijanja izveden je cirkulacijom tople vode koja je temperature do 80/60°C, a voda kao medij ne predstavlja opasnost od nastanka požara.

Prethodne navedene mjere za sprječavanje i smanjenje opasnosti od požara i eksplozije bit će djelotvorne jedino onda, kada će se provoditi redoviti nadzor (posebno nadzemne instalacije), pravilna manipulacija (cijevi, zaporni organi, ostala oprema), te radovi na servisnom održavanju u normalnom radu objekta od strane stručno osposobljenih radnika.

Tehnička rješenja

Navedene instalacije transportiraju medije ili energente koji ne ugrožavaju niti povećavaju požarno opterećenje građevine. Sva instalacija hladne vode i tople vode izvedena je bakrenim, polipropilenskim, PPR i PE-X cijevima vođenim vertikalno i horizontalno.

Goriva mogu biti skladištena samo u spremnicima za goriva kao sto su bunker i silosi.

Spremistište goriva u lozionicama dozvoljeno je do maksimalne zapremine od 1,5 m³ u predviđenim spremnicima.

Između spremnika goriva i lozionice zahtijeva se protupožarno odvajanje.

Nadzemni spremnici/silos moraju biti potpuno pristupacni u donjem dijelu da bi se omogućilo nesmetano praznjenje. Otvori za praznjenje trebaju iznositi minimalno 1,8 m² i imati slobodan pristup. Dodatno se u svrhu pregleda moraju osigurati pristupi na gornjem predjelu silosa za sto su predviđeni odgovarajući podest i ljestve.

Kotlovnice na drveni pogon uključujući i uređaje za doziranje i sigurnost moraju izdržati mehaničke i termičke zahtjeve nastale radom pogona. Moraju biti izvedeni na taj način da se onemogući ispad goriva i pepela iz transporter i uređaja za doziranje.

Kotlovnica mora biti tako opremljena da u svakom stanju pogona osigurava dovoljan odvod dimnih plinova. (adekvatno dimenzioniranje dimnjaka u slučaju potrebe usisnog ventilatora).

Automatske kotlovnice moraju biti tako izvedene da se gorivo može unijeti samo kada je paljenje sigurno tj. pomoću automatskog uređaja za paljenje ili dovoljne početne vatre.

Kod pneumatskog doziranja spremnika, bunkera i silosa ugrađuje se u području dovodnog crijeva rotacijski dozer ili sličan uređaj što omogućava čvrstu barijeru između spremnika i ložionice

U kotlu, dimnjaku i na mjestu povezivanja tj. poveznom crijevu potrebno je ugraditi poklopac brzog sagorijevanja čije pozicioniranje isključuje svaku moguću ugroženost čovjeka.

Kod automatskog pražnjenja iz spremnika preporučuje se ugradnja pristupnog otvora manje površine neposredno iznad transporter (vodilice). Ovaj otvor se treba zatvoriti sa pravilno ugrađenim elementom koji ima funkciju sprečavanja požara.

Kod dimnjaka spremnika goriva se ne dozvoljava nikakvo odlaganje gorućeg materijala u radijusu od 0,5 m od dimnjaka. U slučaju potrebe radi se odgovarajuća oplata. U nastalom slobodnom prostoru ne smije se nalaziti gorući materijal.

Termička zaštita kotla mora biti spojena na vodovodnu instalaciju objekta (ne na hidroforu mrežu nego na gradski vodovod). Budući da termička zaštita kotla ima ulogu smanjenja temperature kotla pomoću hladne vode, u slučaju nestanka vode ili zatvaranja dotoka vode u strojarnicu, kotao je potrebno isključiti. S obzirom na automatsku dobavu peleta u dnevni spremnik peleta, automatika kotla isključuje dobavu u slučaju povišene temperature.

Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

4.3. Program kontrole i osiguranja kakvoće

Sav materijal i oprema, trebaju biti pogodni i sigurni za radne uvjete kojima su namijenjeni. Na osnovu Zakona o gradnji (N.N. 153/13) 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 (NN 76/13, 30/14). 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 investor mora povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti.
- Nadzorni inženjer je odgovoran za poštivanje uvjeta prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji.
- Izvođač je dužan izvoditi radove tako da se ispune bitni zahtjevi za građevinu iz Zakona o prostornom uređenju i gradnji, ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu s zahtjevima iz poglavlja Bitni 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 (NN br 163/03) 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:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.				
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.				

- 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 (proračivanjem, 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:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT		
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	Rev.:	Br.proj.:
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.	0	267/2015-S-IZ
			Datum: 09.2018.

- 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 fazoni 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 otpočeti 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 otpočana.
- 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 instalacije 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.
- Cijevni razvod grijanja u podu predviđeni su aluminijem ojačanim PE-X cijevima iz umreženog polietilena visoke gustoće, s toplinskom izolacijom debljine 5 mm.
- 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.
- Spojewe 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
- 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

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.		
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT	Rev.:	Br.proj.:	Datum:
Gl. projektant:	Dragica Carek, dipl. ing. arh.	0	267/2015-S-IZ	09.2018.
Projektant:	Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.			

5. TROŠKOVI GRADNJE

Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICE
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT d.o.o.

Rev.: 0 **Br.proj.:** 267/2015-S-IZ **Datum:** 09.2018.

5.1. Procjena troškova

Procjena troškova izgradnje strojarskih instalacija za predmetnu građevinu iznosi:

720.000,00 kn + PDV

Projektant:

Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

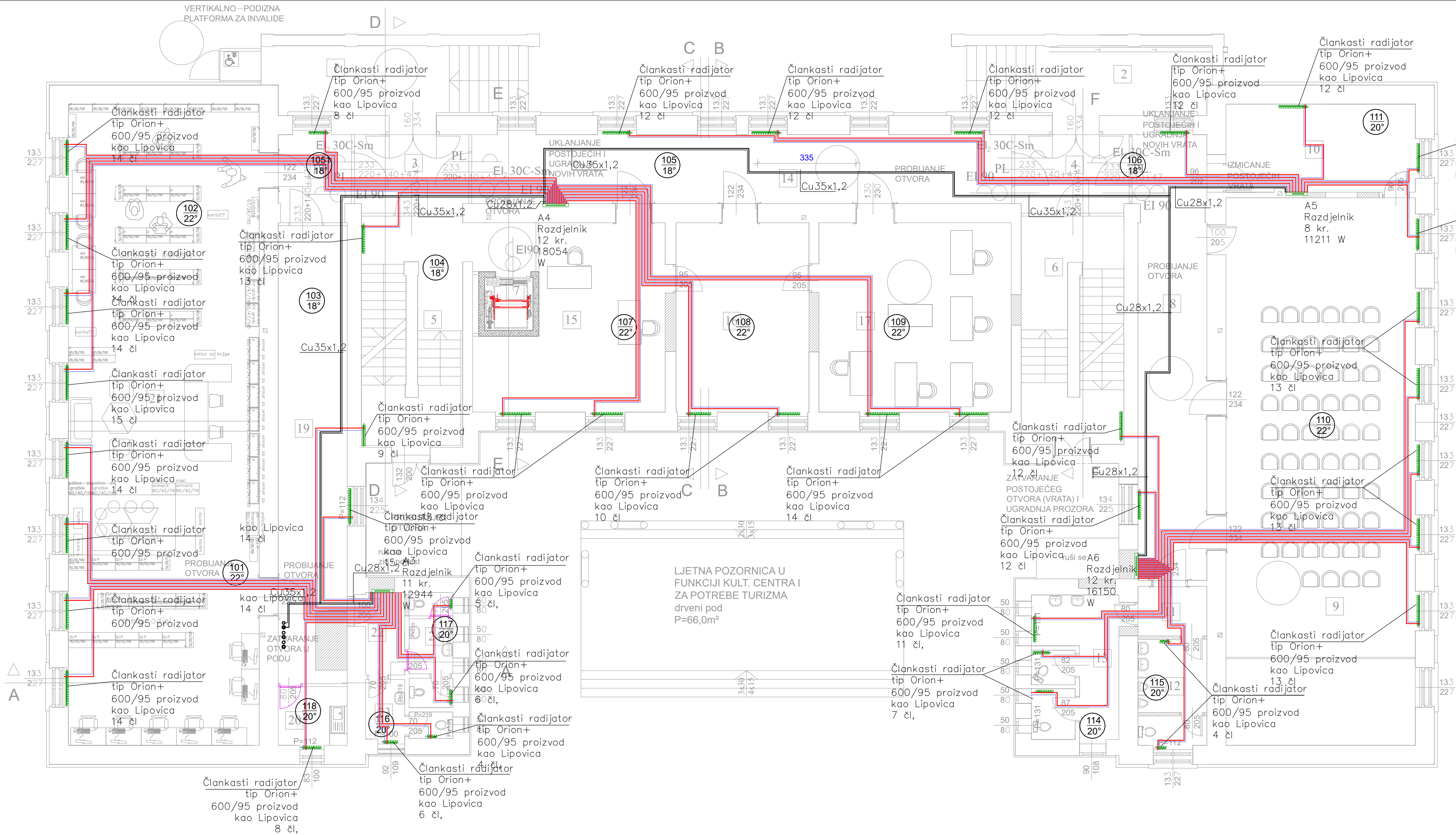


Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I
GRADNJA LIJETNE POZORNICE
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
Gl. projektant: Dragica Carek, dipl. ing. arh.
Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing. stroj.

ECO PROJEKT_{d.o.o.}

Rev.: 0 **Br.proj.:** 267/2015-S-IZ **Datum:** 09.2018.

6. GRAFIČKI DIO

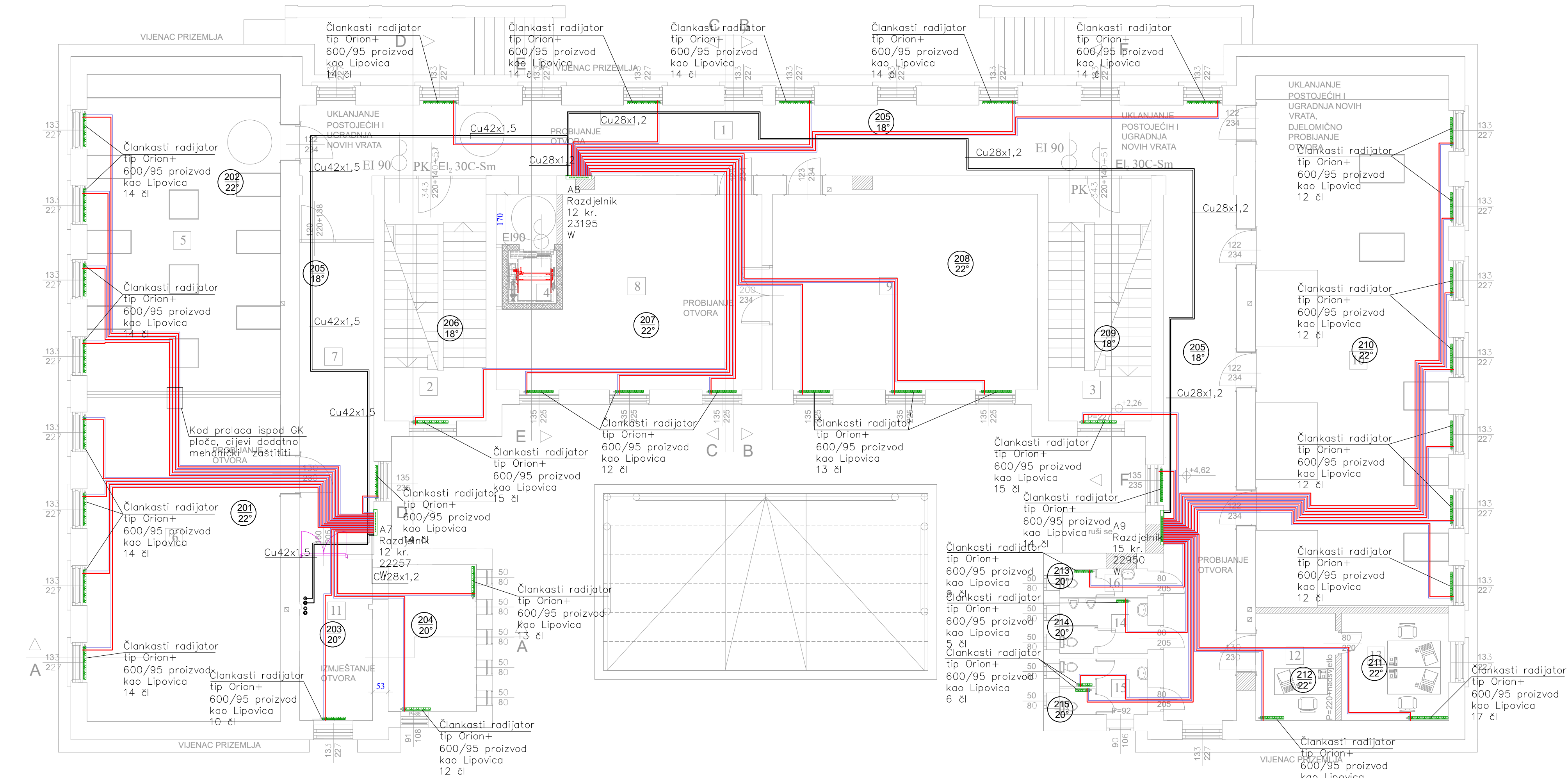


NAPOMENA:
Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima grijanja izvesti će se iz bakrenih cijevi dimenzija prema nacrtu obloženih izolacijom debljine 20 mm, a položiti će se u pod u sloj toplinske izolacije. Cjevovod polaznog i povratnog voda grijanja iz razdjelnika grijanja prema svakom radijatoru izvesti iz peteroslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 8 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Radijatorske baterije potrebno je isporučiti sa člancima sa ugrađenim termostatskim ventilom, konzolama i nosačima. spoj cjevovoda na radijatore izvesti iz zida. Razdjelnike radijatorskog grijanja smjestiti podžbukno u ormariće sa limenim vratima i bravico sa ključem.

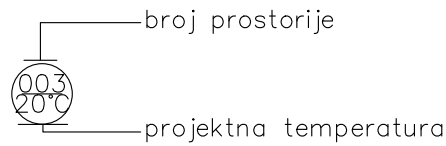
broj prostorije
projektna temperatura

člankasti radijator sa termostatskim ventilom
polazni i povratni vod grijanja iz bakrenih cijevi
polazni i povratni vod grijanja iz PeX cijevi

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.	Lokacija:	VIRJE, TRG STJEPANA RADIĆA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:		Broj projekta:	267/2015-S-IZ		
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Investitor:	OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Z.O.P.:	Mapa/knjiga:
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA	Mjerilo:	1:100	KULTURNI CENTAR VIRJE	4.
Sadržaj nacrta:	TLOCRT PRIZEMLJA INSTALACIJA GRUJANJA	Datum:	09.2018.	List br.:	Nacrt br.:
				-	002

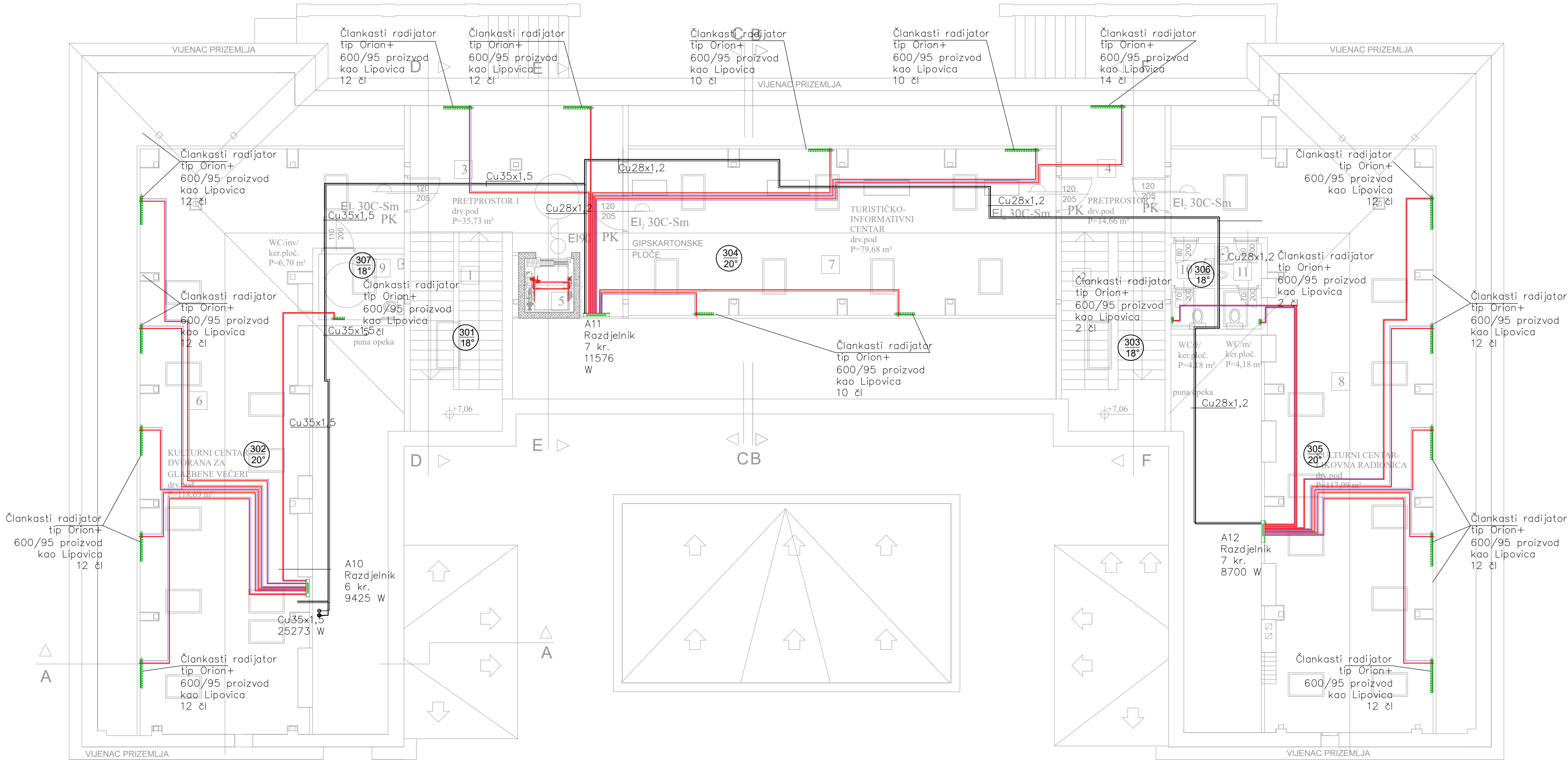


NAPOMENA:
Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima grijanja izvesti će se iz bakrenih cijevi dimenzija prema nacrtu obloženih izolacijom debljine 20 mm, a položiti će se u pod u sloj toplinske izolacije. Cjevovod polaznog i povratnog voda grijanja iz razdjelnika grijanja prema svakom radijatoru izvesti iz peteroslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 8 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Radijatorske baterije potrebno je isporučiti sa č lancima sa ugrađenim termostatskim ventilom, konzolama i nosačima. spoj cjevovoda na radijatore izvesti iz zida. Razdjelnike radijatorskog grijanja smjestiti podžbukno u ormariće sa limenim vratima i bravico sa ključem.



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

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.	
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.	Lokacija:	VIRJE, TRG STJEPANA RADIĆA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Suradnik:		Investitor:	OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Broj projekta: 267/2015-S-IZ	
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:	1:100	Z.O.P.: KULTURNI CENTAR VIRJE	Mapa/knjiga: 4.
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA	Datum:	09.2018.	List br.:	Nacrt br.: 003
Sadržaj nacрта:	TLOCRT KATA INSTALACIJA GRIJANJA				



NAPOMENA:
Cjevovod polaznog i povratnog voda prema razdjelnicima grijanja izvesti će se iz bakrenih cijevi dimenzija prema nacrtu obloženih izolacijom debljine 20 mm, a položiti će se u pod u sloj toplinske izolacije. Cjevovod polaznog i povratnog voda grijanja iz razdjelnika grijanja prema svakom radiatoru izvesti iz peteroslojnih PeX cijevi Ø16 obloženih u cijevnoj izolaciji debljine 8 mm, a voditi u podu u sloju izolacije. Radijatorske baterije potrebno je isporučiti sa člancima sa ugrađenim termostatskim ventilom, konzolama i nosačima. spoj cjevovoda na radijatore izvesti iz zida. Razdjelnike radijatorskog grijanja smjestiti podžbukno u ormariće sa limenim vratima i bravico sa ključem.

broj prostorije

projektna temperatura

- člankasti radiator sa termostatskim ventilom
- polazni i povratni vod grijanja iz bakrenih cijevi
- polazni i povratni vod grijanja iz PeX cijevi

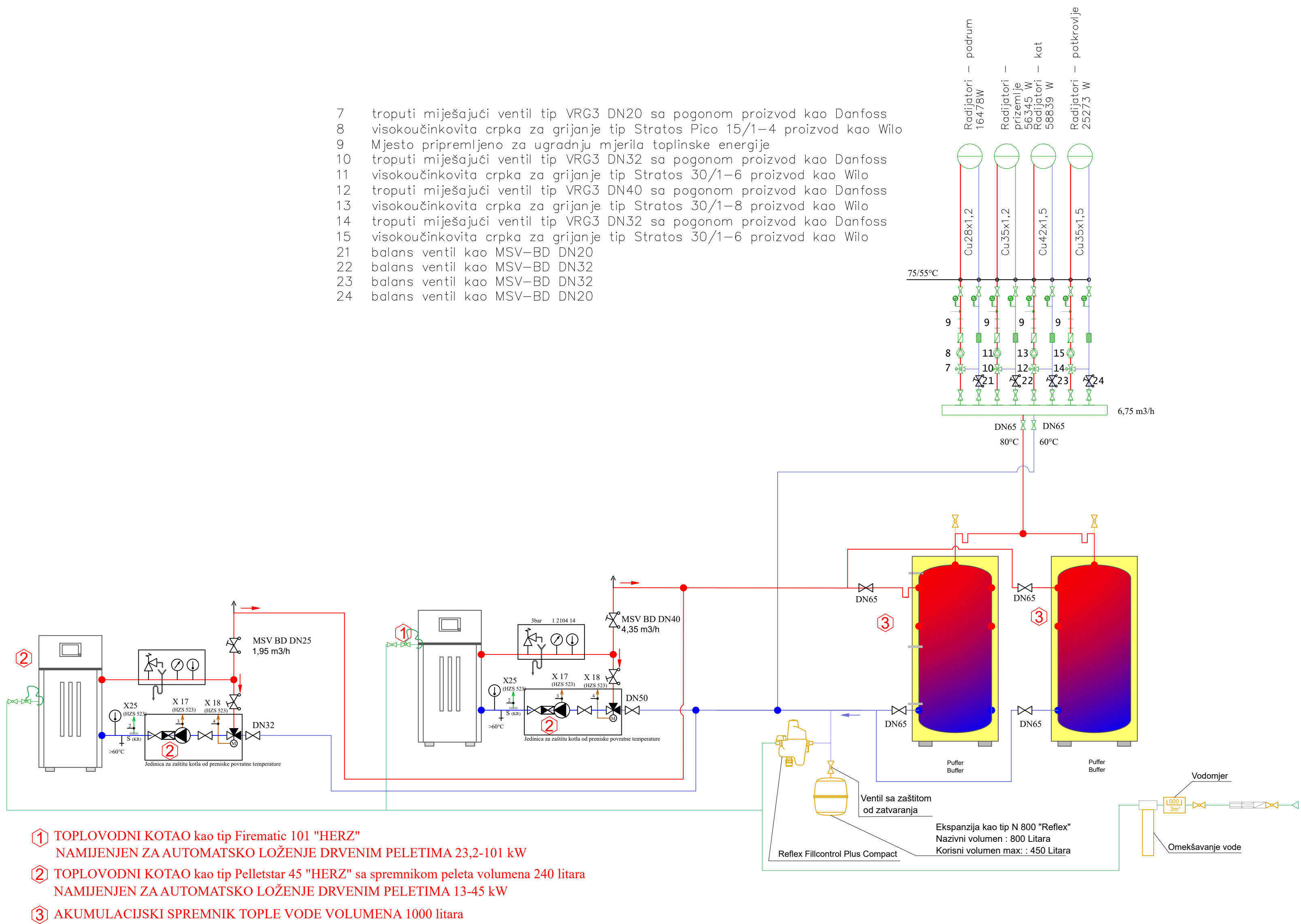
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zoran Bahunek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1699

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradovina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICI	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.	Lokacija:	VIRJE, TRG STJEPANA RADIĆA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:		Investitor:	OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Broj projekta: 267/2015-S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:	1:100	Z.O.P.: KULTURNI CENTAR VIRJE
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA	Datum:	09.2018.	Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacрта:	TLOCRT POTKROVLJA INSTALACIJA GRIJANJA	List br.:	-	Nacrt br.: 004

- | | |
|----|--|
| 7 | troputi miješajući ventil tip VRG3 DN20 sa pogonom proizvod kao Danfoss |
| 8 | visokoučinkovita crpka za grijanje tip Stratos Pico 15/1-4 proizvod kao Wilo |
| 9 | Mjesto pripremljeno za ugradnju mjerila toplinske energije |
| 10 | troputi miješajući ventil tip VRG3 DN32 sa pogonom proizvod kao Danfoss |
| 11 | visokoučinkovita crpka za grijanje tip Stratos 30/1-6 proizvod kao Wilo |
| 12 | troputi miješajući ventil tip VRG3 DN40 sa pogonom proizvod kao Danfoss |
| 13 | visokoučinkovita crpka za grijanje tip Stratos 30/1-8 proizvod kao Wilo |
| 14 | troputi miješajući ventil tip VRG3 DN32 sa pogonom proizvod kao Danfoss |
| 15 | visokoučinkovita crpka za grijanje tip Stratos 30/1-6 proizvod kao Wilo |
| 21 | balans ventil kao MSV-BD DN20 |
| 22 | balans ventil kao MSV-BD DN32 |
| 23 | balans ventil kao MSV-BD DN32 |
| 24 | balans ventil kao MSV-BD DN20 |



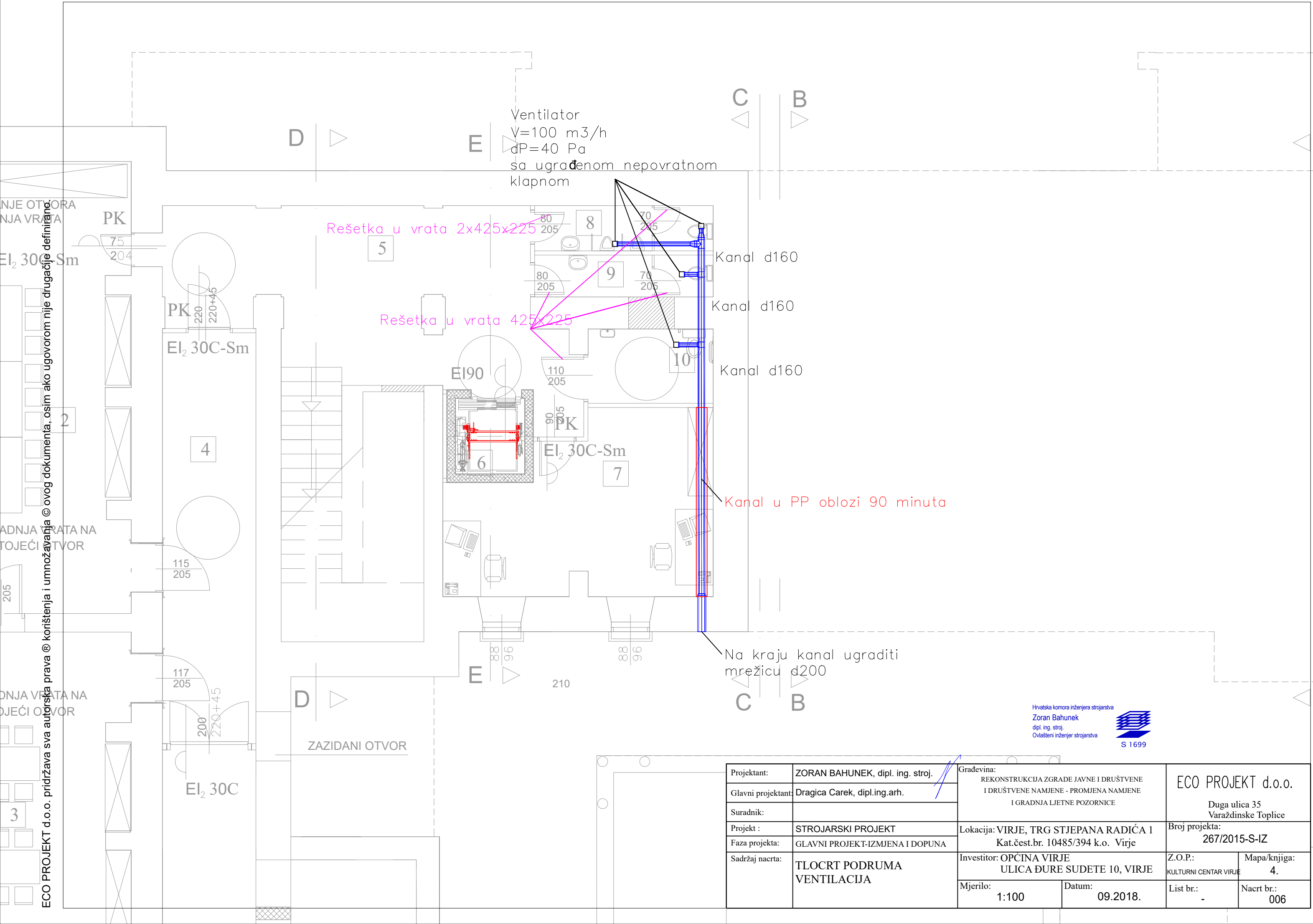
- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | zaporni ventil |
|  | hvatač |
|  | regulator protoka |
|  | cirkulacijska pumpa |
|  | aspektni ventil |
|  | troputi mješajući ventil |
|  | ventil sa zaštitom protiv zagađenja |
|  | signalni ventil |
|  | termomanometar |
|  | odzraka |

_____ polazni i povratni vod instalacije grijanja

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



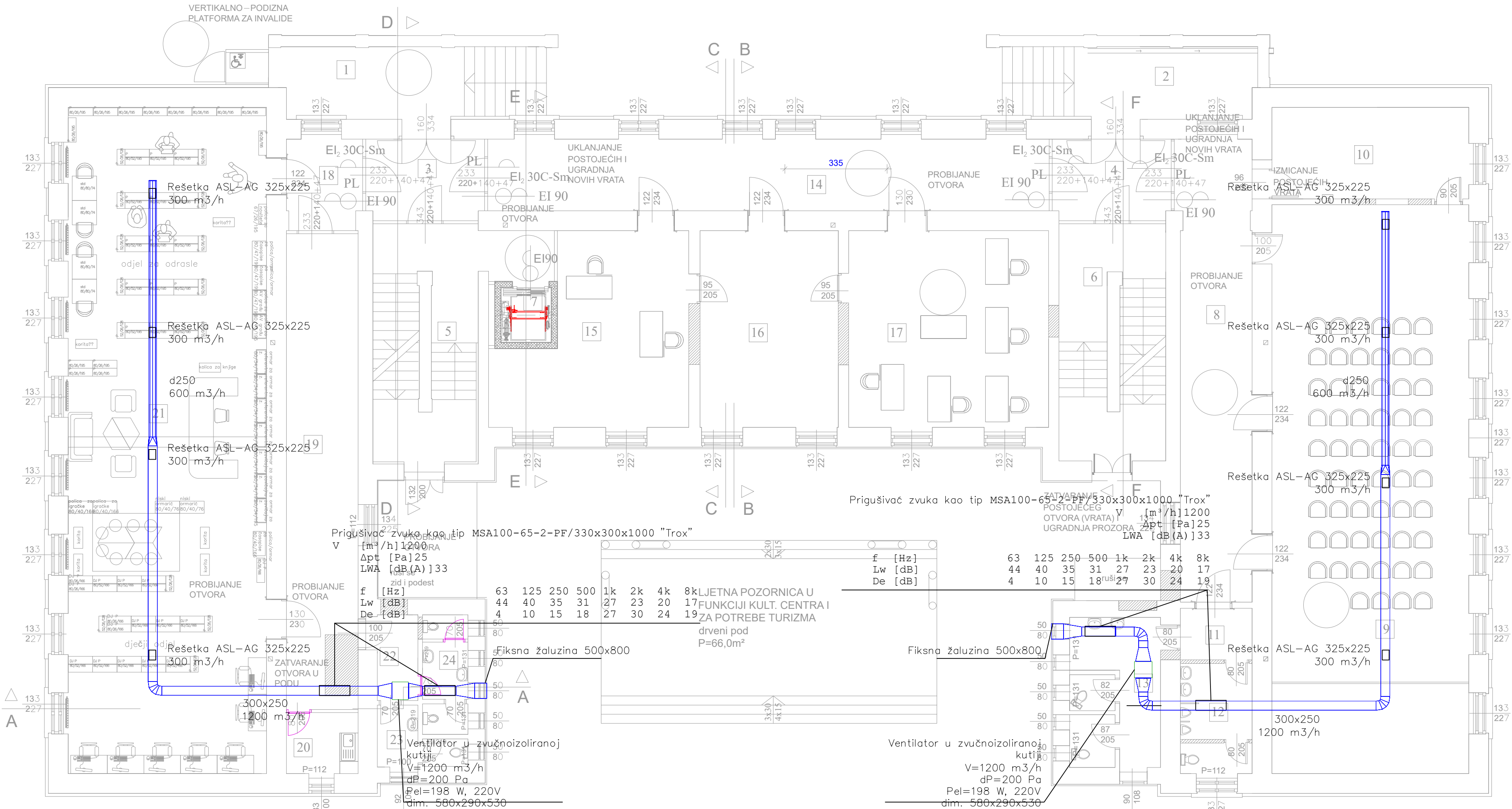
Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice		
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.				
Suradnik:					
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: VIRJE, TRG STJEPANA RADIČA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Broj projekta: 267/2015-S-IZ		
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA				
Sadržaj nacрта:	SHEMA KOTLOVNICE	Investitor: OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Z.O.P.: KULTURNI CENTAR VIRJE	Mapa/knjigja: 4.	
		Mjerilo: -	Datum: 09.2018.	List br.: -	Nacr. br.: 005



ECO PROJEKT d.o.o. pridržava sva autorska prava © korištenja i umnožavanja ovog dokumenta, osim ako ugovorom nije drugačije definirano.

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

Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o. Duga ulica 35 Varaždinske Toplice	
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.		Broj projekta: 267/2015-S-IZ	
Suradnik:				
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Lokacija: VIRJE, TRG STJEPANA RADIĆA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Z.O.P.: KULTURNI CENTAR VIRJE	
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA	Investitor: OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Mapa/knjiga: 4.	
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PODRUMA VENTILACIJA	Mjerilo: 1:100	Datum: 09.2018.	List br.: - Nacrt br.: 006



Projektant:	ZORAN BAHUNEK, dipl. ing. stroj.	Gradjevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE I DRUŠTVENE NAMJENE - PROMJENA NAMJENE I GRADNJA LIJETNE POZORNICE	ECO PROJEKT d.o.o.
Glavni projektant:	Dragica Carek, dipl.ing.arh.	Lokacija:	VIRJE, TRG STJEPANA RADIĆA 1 Kat.čest.br. 10485/394 k.o. Virje	Duga ulica 35 Varaždinske Toplice
Suradnik:		Investitor:	OPĆINA VIRJE ULICA ĐURE SUDETE 10, VIRJE	Broj projekta: 267/2015-S-IZ
Projekt :	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo:	1:100	Z.O.P.: KULTURNI CENTAR VIRJE
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT-IZMJENA I DOPUNA	Datum:	09.2018.	Mapa/knjiga: 4.
Sadržaj nacрта:	TLOCRT PRIZEMLJA VENTILACIJA	List br.:	-	Nacrt br.: 007

Stranica za ovjeru javnopravnog tijela