



REŠETAR BRANKO

dipl.ing.strojarstva

REŠETAR d.o.o.SLATINA

OIB: OIB 18254316188

Slatina, Cvjetna 1 / 3

Tel / fax : 033 / 552 – 732

PROSTOR ZA OVJERU

Investitor:

Općina Pitomača

Ljudevita Gaja 26/1

HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427

Građevina:

Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene

(predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić

Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela

zgrade

Smještaj:

Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 Pitomača

Katastarske čestice: 1347/3

Katastarska općina: Pitomača I

Zajednička oznaka projekta: 04-07-2023

Vrsta projekta: **Glavni projekt**

Strojarski projekt

- **Instalacija podnog grijanja**
- **Hlađenje/grijanje dizalicom topline zrak-zrak**
- **Prisilna ventilacija**

Mapa: **3**

Interni broj projekta: **35/23- ST**

Glavni projektant:

ing. građ Rajko Stilinović ovl. arh. (A 1001)

Projektant strojarskog dijela projekta:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj. ovlašteni inženjer strojarstva

S 1400, OIB: 10509642674

Odgovorna osoba u projektantskom uredu: **Branko Rešetar**

Slatina, Travanj, 2023

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 1
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

SADRŽAJ :

1.0.0. Opći dio

- Popis mapa glavnog projekta
- Popis projektanata
- Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
- Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa

1.1.0. Projektni zadatak

1.2.0. Strojarski projekt **TEHNIČKI OPIS**

- 1.2.1. Instalacija prirodnog plina
- 1.2.2. Instalacija toplovodnog radijatorskog i podnog grijanja
- 1.2.3. Instalacija hlađenja/grijanja dizalicom topline zrak-zrak

2.0.0. Tehnički proračun

3.0.0. Prikaz mjera zaštite od požara

4.0.0. Prikaz mjera zaštite na radu

5.0.0. Program kontrole i kvalitete

6.0.0. Troškovnik

7.0.0. Grafički dio

- 7.1.0. Tlocrt potkrovlja instalacije podnog grijanja M 1:100
- 7.2.0. Razdjelnik/sabirnik grijanja i razdjelni ormarić
- 7.3.0. Detalj ugradnje podnog grijanja
- 7.4.0. Shema regulacije podnog grijanja
- 7.5.0. Funkcionalna shema grijanja
- 7.6.0. Tlocrt potkrovlja instalacije hlađenja/grijanja- dizalicama topline
- 7.7.0. Shema regulacije spajanja hlađenja/ grijanja- dizalica toplina
- 7.8.0. Tlocrt potkrovlja –prisilne ventilacije WC

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 2
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

1.0.0. OPĆI DIO

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 3
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

1.1. Popis mapa i popis suradnika

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT
IZRADIO	CROMING d.o.o.
	Trg kralja Tomislava bb, Pitomača
	OIB: 04465020160
T.D.	04-07-2023-A
DATUM	Travanj, 2023.
GLAVNI PROJEKTANT	ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh.
PROJEKTANT	ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh.
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
IZRADIO	CROMING d.o.o.
	Trg kralja Tomislava bb, Pitomača
	OIB: 04465020160
T.D.	04-07-2023-VIO
DATUM	Travanj, 2023.
GLAVNI PROJEKTANT	ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh.
PROJEKTANT	Ivica Šošćarić ing.građ...
MAPA 3	STROJARSKI PROJEKT
IZRADIO	REŠETAR d.o.o.
	Cvjetna 3, Slatina
	OIB: 18254316188
T.D.	35/23-ST
DATUM	Travanj, 2023.
GLAVNI PROJEKTANT	ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh.
PROJEKTANT	Branko Rešetar dipl.ing.stroj.
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
IZRADIO	Elso d.o.o.
	Milana Nikolića 20, Hr-33000 Virovitica
	OIB: 27083683978
T.D.	7-2023-El
DATUM	Travanj, 2023.
GLAVNI PROJEKTANT	ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh.
PROJEKTANT	Marin Ištvanović, mag.ing.el. (E 3441)

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine - Dječji vrtić Potočnica Pitomača - završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 4
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010089610

OIB:

18254316188

TVRTKA:

- 1 REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje
- 1 REŠETAR d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Slatina (Grad Slatina)
Cvjetna I 3

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - Nadzor nad gradnjom
- 1 * - Savjetovanje u svezi s posovanjem i upravljanjem
- 1 * - Pružanje usluga konzaltinga u pogledu izgradnje svih vrsta objekata visokogradnje i niskogradnje
- 1 * - Izrada i izvedba projekata te savjetovanje iz područja strojarstva, poljoprivrede i industrije
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 2 * - Provođenje energetske pregleda i energetske certificiranje zgrada sa jednostavnim i složenim tehničkim sustavom

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Branko Rešetar, OIB: 10509642674
Slatina, Cvjetna I 3
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Branko Rešetar, OIB: 10509642674
Slatina, Cvjetna I 3
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno bez ograničenja
- 1 - odlukom osnivača imenovan s danom 18.11.2013. godine



Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 5
L o k a c i j a :	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 18.12.2013. godine
- 2 Odlukom o promjeni predmeta poslovanja te izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 14.1.2014. godine, osnivač je promijenio čl. 3. Izjave o osnivanju koji se odnosi na predmet poslovanja društva.
Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću potpuni tekst od 14.1.2014. godine dostavljen u zbirku isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-13/1519-4	20.12.2013	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-14/56-2	15.01.2014	Trgovački sud u Bjelovaru

U Bjelovaru, 15. siječnja 2014.



laštena osoba

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 6
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/07-04/ 1400
Urbroj: 314-04-07-2
Zagreb, 16. svibnja 2007.

Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, rješavajući u postupku usklađivanja s odredbama Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u predmetu **REŠETAR BRANKO**, dipl.ing.stroj., donio je sljedeći

ZAKLJUČAK

BRANKO REŠETAR, dipl.ing.stroj., ovlašten inženjer strojarstva upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan je u sljedeće stručne smjerove: **termoenergetska postrojenja; skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; procesna i ostala postrojenja**

Obrazloženje

U skladu s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, ovlašten arhitekt odnosno ovlašten inženjer može obavljati poslove stručnog smjera za koji je školovan odnosno za koji se osposobio praksom. Stručni smjer određuje se prema strukovnim zadacima.

Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva je po službenoj dužnosti izvršio uvid u predmet imenovanog te je uskladio osnovno rješenje imenovanog s odredbom članka 23. stavka 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, kako je i riješeno u dispozitivu zaključka.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Zaključka ne može se izjaviti žalba.

Predsjednik
Odbora za upise u
Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva

Jadranko Stilinović, dipl.ing.stroj.



Dostaviti:

1. BRANKO REŠETAR, 33520 SLATINA, CVIJETNA 1/3
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 7
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

REŠETAR d.o.o. SLATINA
Branko Rešetar dipl.ing.stroj.
Slatina, Cvjetna I/3

Temeljem članaka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17,39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

Ovlašteni inženjer : Branko Rešetar dipl.ing.stroj.

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: UP/I-310-01/04-04/1400

Broj projekta: 35/23- ST

Investitor : **Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1**
HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427

Građevina : **Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade**

Lokacija : **Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 Pitomača**
Katastarske čestice: 1347/3
Katastarska općina: Pitomača I

Ovaj projekt usklađen je s Prostornim planom uređenja općine Pitomača (Službene novine Općine Pitomača 03/03., 01/09., 07/13., 09/13., 5/15., 9/18., 10/18. i 7/22) i

Urbanistički plan uređenja dijela naselja Općine Pitomača (Službene novine Općine Pitomača broj 1/10., 8/12., 3/13., 4/15., 8/15.-pročišćeni i 4/20.)

PROPISIMA IZ PODRUČJA PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
- Zakonom o normizaciji (NN 80/13)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnikom o tehničkim mjerama za završne radove u zgradarstvu (Sl. list SFRJ 49/70)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
- Pravilima struke te propisima i tehničkim normativima koji se odnose na projektiranje, građenje, uporabu i održavanje građevine.

U Slatini, travanj 2023. god.

Projektant:
 Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
 ovlašteni inženjer strojarstva

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 8
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

1.1.0. PROJEKTNII ZADATAK

Za potrebe investitora potrebno je izraditi projekt instalacije podnog grijanja, hlađenja dizalica topline zrak/zrak i prisilne ventilacije sanitarnih prostora.

Prilikom projektiranja potrebno je se pridržavati važećih zakona, pravilnika i tehničkih propisa.

ZA INVESTITORA:

ZA PROJEKTANTA:

U Slatini, Travanj. 2023. god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 9
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

1.2.0. STROJARSKI PROJEKT

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 10
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

TEHNIČKI OPIS

1.2.1. INSTALACIJA PODNOG GRIJANJA

Podloge za projektiranje

Kao podloge za projektiranje korištena je slijedeća dokumentacija i podaci:

- Osnovna državna karta u mjerilu 1:2000
- Obilazak kompletne trase buduće plinske mreže s predstavnicima investitora
- Vlasnički list
- Izvod iz digitalnog katastarskog plana

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 11
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA

Zagrijavanje objekta je predviđeno plinskim generatorom topline smještenog u zasebnoj u prizemlju objekta postojeći plinski uređaj. Plinski generator topline je plinski zidni kondenzacijski cirklo uređaj učinak na grijanju pri 50/30 °C - 4,2-45,7 kW. Ogrjevnje tijela su opremljena ne termostatskim ventilima, prigušnicama, slavinama za punjenje i pražnjenje, čepovima i odzračnim pipcima. Na cjevovodu su na potrebnim mjestima ugrađeni odzračni lončići. Uspremišu se nalazi indirektno grijani spremnik sanitarne vode -postojeći uniSTOR VIH R 120 : 200 litara.

Toplinska bilanca stambene zgrade

Proračun toplinskih gubitaka prema EN 12831

Za proračun i projektiranje sustava grijanja stambene zgrade potrebno je proračunati toplinske gubitke zgrade u projektnim uvjetima korištenja. Proračun se provodi prema europskoj normi EN 12831. Osnovni cilj proračuna je određivanje projektnih toplinskih gubitaka koji se zatim koriste za određivanje projektnih toplinskih učina ogrjevnih tijela u zgradi. Sumiranjem toplinskih gubitaka svih grijanih prostorija u zgradi možemo dimenzionirati izvor topline.

Prvo je potrebno odabrati vanjsku projektnu temperaturu iz Meteoroloških parametara u tablicama po postajama sa stranice Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja. Budući da se projektirana stambena zgrada nalazi u Slatini, uzimaju se vrijednosti s meteorološke postaje Osijek. Iz tablica očitana je vrijednost vanjske projektne temperature od -12,8°C. Odabiru se unutarnje projektne temperature ovisno o namjeni prostorije:

- dnevna soba, spavaća soba i kuhinja 20°C
- kupaoonica 24°C
- stubište 10°C.

Prikaz vrijednosti koeficijenata prolaza topline za pojedine elemente zgrade.

KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE		U [W/m2K]
Vanjski zid	VZ	0,16
Pregradni zid do grijanog prostora	PZG	0,5
Pregradni zid do negrijanog prostora	PZNG	0,35
Pod	P	0,18
Strop	S	0,18
Vrata	V	1,2
Prozor	PR	0,9

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 12
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Toplinsko opterećenje pojedine prostorije izračunava se približavanjem topline, potrebne za zagrijavanje transmisivskih i ventilacijskih gubitaka. Proračun je napravljen u aplikaciji IntegraCAD 2009 izrađenoj od tvrtke ImpulsSoft Rijeka. Rezultati proračuna po prostorijama dani su u tablici.

Oznaka prostorije	Prostorija	Φ_{hl} (W)
PRIZEMLJE		
1	Ulaz keramika	522
2	Hodnik	681
3	Kupaonica	370
4	DNEVNI BORAVAK 1	1256
5	DNEVNI BORAVAK 2	4256
16	WC	210
	UKUPNO:	11 910

Dimenzioniranje ogrjevnih tijela

Podno grijanje

Za centralno grijanje stambene zgrade, kao ogrjevna tijela, koriste se petlje podnog grijanja na temperaturnom režimu 35/30°C. Međutim, zbog nedovoljnog kapaciteta podnog grijanja u kupaonici se dodaje i kupaonski cijevni grijač koji radi u temperaturnom režimu 45/35°C te nadoknađuje manjak toplinskog kapaciteta podnog grijanja. Pri projektiranju potrebno je pridržavati se maksimalnih dopuštenih površinskih temperatura prema HRN EN 1264:

- 29°C u boravišnoj zoni
- 35°C u rubnoj zoni
- 33°C u kupaonicama

Proizvodi koji se koriste za podno grijanje su od proizvođača PIPELIFE iz tehničkog priručnika za projektiranje i izvođenje. Podno grijanje je u izvedbi sustava postavljanja na mokro, odnosno grijaće cijevi su postavljene potpuno u estrihu.

Cijevi PE-Xc dimenzija 17x2,0 mm su pozicionirane uz pomoć sustava „ploča s čepovima“. Dužina cijevi u krugu grijanja ne smije biti veća od 120 m. Izvedba podnog grijanja je u obliku spiralnog razvoda s jednom cijevi, pri čemu treba paziti na najmanji polumjer savijanja, koji za odabrane cijevi iznosi 5 x Da, što je jednako 90 mm.

Norma EN 1264 također propisuje i maksimalni koeficijent prolaza topline elementa ispod podnog grijanja koji iznosi 0,5 W/m²K te odavanje topline podnog grijanja prema dolje ne smije iznositi više od 25% ogrjevnog kapaciteta, niti više od 20 W/m², što ova zgrada zadovoljava.

Na zidove i ostale građevinske elemente okomite na podnu plohu (npr. okvirima vrata i stupovima) prije ugradnje estriha postavljaju se rubne izolacijske trake (rubne fuge). Rubne izolacijske trake moraju sezati do površine gotove obloge i omogućiti kretanje od najmanje 5 mm. Kod višeslojnih izolacijskih slojeva rubne izolacijske trake postaviti prije nanošenja zadnjeg izolacijskog sloja.

Prema uputama proizvođača površine estriha ne smiju biti veće od 40 m² niti duže od 8 m. Ako su prostorije veće od 40 m² potrebno je uz rubne trake postaviti dilatacijske trake i to tako, da nastanu pravi kutovi, odnosno kvadrati s prethodno navedenim dimenzijama. Odnos stranica polja estriha ne smije prekoračiti odnos od 2:1. Veličinu ogrjevnih krugova prilagoditi

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 13
L o k a c i j a :	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

poljima estriha. Kod prolaza dilatacijskih traka moraju se upotrijebiti zaštitne cijevi koje ulaze cca. 25 cm u svako polje estriha.

Proračun i dimenzioniranje provedeno je manualnom metodom prema tehničkom priručniku tvrtke PIPELIFE i prikazan u računalnom programu Excel u prilogu. Na slici je prikazan postupak odabira razmaka postavljanja cijevi prema vrsti podne obloge, srednje logaritamske temperature i specifičnog opterećenja te prikaz dijagrama pada tlaka.

Pozicije ugradnje opreme, kao i trase cijevnih razvoda jasno su prikazane u grafičkom dijelu projekta.

Prije postavljanja estriha potrebno je provesti testiranje na nepropusnost i ispiranje postrojenja prema uputama proizvođača u tehničkom priručniku. Potrebno je i balansiranje protoka, kako bi svi krugovi bili opskrbljeni s potrebnim protocima vode. Balansiranje se provodi podešavanjem protoka (0-4 l/min) za svaki pojedinačni krug.

Kupaonski cijevni grijač

Podno grijanje u kupaonicama i uz najmanji mogući razmak cijevi ne može u potpunosti pokriti toplinske gubitke te se razlika nadoknađuje kupaonskim cijevnim grijačem dimenzija 1470/500 mm proizvođača vogel&noot , Q=281W pri temperaturnom režimu 55/45/10°C. Kupaonski cijevni radijator priključuje se direktno na razdjelnik .

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 14
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

OPĆENITO

Izvođenje radova na strojarskim instalacijama može se povjeriti samo specijaliziranom izvođaču koji je opremljen svom potrebnom opremom i koji ima zaposlenu i obučenu stručnu radnu snagu za kvalitetno obavljanje radova.

Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom osobe (nadzornog inženjera) koja će zastupati investitora u svim tehničkim pitanjima u odnosu prema izvođaču.

Ukoliko izvođač prilikom izvođenja radova primijeti da projektno rješenje nije izvedivo radi drugačije izvedbe građevinskih radova od predviđene, dužan je o tome odmah obavijestiti investitora ili nadzornog inženjera.

Strojarske instalacije moraju se izvesti prema crtežima i tehničkom opisu, važećim hrvatskim normama, tehničkim propisima i pravilima struke. Projekt za izvođenje mora biti ovjeren od nadležnih ustanova.

Izvođač je dužan prije početka izvođenja proučiti projekt te provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konzultirati projektanta i nadzornog inženjera.

Izvođač radova dužan je predati investitoru sve zapisnike o ispitivanju instalacije, jamstvene listove i ateste za opremu, te tehničke upute za rukovanje na siguran način.

Izvođač radova dužan je provesti sva potrebna ispitivanja u skladu s programom kontrole i osiguranja kakvoće. Svaki kvar ili sumnjivi rad strojarske opreme mora se prijaviti ovlaštenom servisu. Ne dopušta se korisniku da izvodi nestručne intervencije na strojarskoj opremi.

KUĆNI PLINSKI PRIKLJUČAK

Izvođenje priključka

Prije početka izvođenja radova izvođač je dužan prijaviti početak radova distributeru plina. Kopanje rova za polaganje cjevovoda treba izvoditi neposredno ispred montažnih operacija kako bi se izbjeglo eventualno zarušavanje.

Priključak se polaže u rov na pripremljenu posteljicu od finog pijeska minimalne debljine 5-10 cm. Nakon polaganja priključak se zatrpava slojem finog pijeska ili čiste zemlje s minimalnom visinom nadsloja iznad vrha cijevi od 10 cm. Daljnje zatrpavanje vrši se u slojevima od po 30 cm uz lagano nabijanje.

Sve zavarene spojeve cijevi potrebno je izvesti bez zaostalih naprezanja materijala cijevi. Kod primjene različitih postupaka zavarivanja potrebno je pridržavati se uputa proizvođača cijevi. Zavarivanje čeličnih i PE-HD cijevi mogu izvoditi samo atestirani zavarivači. Područje zavara na cijevima potrebno je štiti od vanjskih utjecaja ukoliko isti mogu negativno utjecati na kvalitetu zavarivanja (vlaga, oborine, prašina, niske temperature i sl.)

Ispitivanje kućnog priključka

Ispitivanje se vrši pomoću stlačenog zraka uz mjerenje tlaka, pri čemu ispitni tlak mora biti 1,1 puta vrijednost maksimalnog radnog tlaka.

Za niskotlačne plinovode s pogonskim pretlakom plina do 100 mbara ispitni tlak iznosi 1 bar, osim za plinovode od polietilena (PE-HD) kod kojih ispitni tlak iznosi 3 bar.

Nakon podizanja tlaka na ispitni tlak i nakon vremena mirovanja radi izjednačenja temperature (1h/bar), započinje mjerenje. Za mjerenje tlaka koristi se pisač tlaka klase 1,0 i manometar klase 0,6 s mjernim područjem veličine 1,5 ispitnog tlaka.

Ispitivanje u pravilu traje minimalno 4 sata, ali ne smije biti kraće od 30 minuta.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 15
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Antikorozivna zaštita

Zaštitu od korozije čeličnog dijela plinskog priključka potrebno je provesti nakon izvršenog ispitivanja na nepropusnost i kvalitete zavarenih spojeva.

Čelične cijevi potrebno je struganjem, turpijanjem, brušenjem ili nekim drugim pogodnim mehaničkim, odnosno kemijskim načinom očistiti od blata, kvrga, masti, ulja, hrđe, okujine, ostataka zavarivanja ili drugih sličnih nečistoća.

Nakon čišćenja do metalnog sjaja, čelične cijevi potrebno je premazati PRIMOL lakom i omotati PLASTIZOL trakom.

UNUTARNJA PLINSKA INSTALACIJA

Izvođenje instalacije

Unutarnju plinsku instalaciju potrebno je u cijelosti izvesti nadžbukno i to čeličnim crnim bešavnim cijevima koje su izrađene prema HRN C.B5.221 ili DIN 2440 i koje su prije isporuke tvornički ispitane i imaju atest kvalitete. Sve horizontalne i vertikalne lomove izvesti uporabom cijevnih lukova koji su izrađeni prema HRN C.T3.061.

Cijevi i cijevni elementi, zaporni organi, spojni elementi, armatura i oprema trebaju točno odgovarati specifikaciji i moraju imati atest o izvršenom tvorničkom ispitivanju koje je izvoditelj dužan predložiti nadzornom inženjeru prije započinjanja montažnih radova. Sve cijevi, armatura i spojnice treba, prije ugradnje u cjevovod, iznutra očistiti od svih nečistoća.

Međusobno spajanje cijevi vrši se autogenim zavarivanjem, dok se plinomjer, plinska trošila i armatura priključuju na cijevi odgovarajućim spojnicama, odnosno cijevnim navojima. Svi zavareni spojevi moraju odgovarati normi HRN C.T3.010.

Zavarivanje moraju provesti izučeni i atestirani zavarivači.

Spojevi cijevi i armature ne smiju se izvoditi na prolazima kroz zidove i na drugim nepristupačnim mjestima. Kod navojnog spajanja cijevi s armaturom ili drugom opremom obvezatno upotrijebiti odgovarajuće sredstvo za brtvljenje.

Pri prolazu kroz zid i strop plinske cijevi prolaze kroz zaštitne (proturane cijevi). Zaštitna cijev je čelična i ima cca. 15 mm veći unutarnji promjer u odnosu na vanjski promjer plinske cijevi, a za 20 mm je duža sa svake strane zida.

O zid ili strop plinsku cijev je, ovisno o dimenziji, potrebno učvrstiti uz pomoć obujmica ili konzola. Razmak konzola ovisan je o dimenziji cijevi, ali ne treba prelaziti 2,5 m.

Ispitivanje instalacije

Provjera ispravnosti plinske instalacije vrši se prethodnim i glavnim ispitivanjem. Prethodno ispitivanje potrebno je obaviti prije antikorozivne zaštite i prije nego se izvedu završni građevinski radovi. Ispitivanje se može provesti po dionicama.

Prethodno ispitivanje predstavlja probu na čvrstoću i izvodi se na novopostavljenoj instalaciji bez armature ili s ugrađenom armaturom čiji je nazivni tlak najmanje jednak ispitnom tlaku. Za vrijeme ispitivanja moraju svi ispusti biti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim priрубnicama. Prilikom ovog ispitivanja instalacija ne smije biti spojena s instalacijom koja je pod plinom.

Prethodno ispitivanje vrši se zrakom (kisik zabranjen) ili inertnim plinom (npr. dušik ili ugljični dioksid). Ispitni tlak iznosi 1 bar. Nakon izjednačenja temperature natlačene plinske instalacije i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 minuta (ispitno vrijeme).

Glavno ispitivanje vrši se zrakom (kisik zabranjen) ili inertnim plinom. Ispitni tlak iznosi 110 mbar. Nakon izjednačenja temperature natlačene plinske instalacije i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 minuta (ispitno vrijeme).

Mjerni instrument mora imati skalu s podjelom koja omogućuje sigurno očitavanje razlike tlaka od 0,1 mbar. Ispitivanju se osim novih i rekonstruiranih instalacija podvrgavaju i instalacije koje su bile izvan uporabe.

Antikorozivna zaštita

Zaštitu od korozije čeličnog dijela plinske instalacije potrebno je provesti nakon izvršenog ispitivanja na nepropusnost i kvalitete zavarenih spojeva.

Čelične cijevi potrebno je struganjem, turpijanjem, brušenjem ili nekim drugim pogodnim mehaničkim, odnosno kemijskim načinom očistiti od blata, kvrga, masti, ulja, hrđe, okujine, ostataka zavarivanja ili drugih sličnih nečistoća.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 16
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Nakon čišćenja do metalnog sjaja, čelične cijevi i ostale nezaštićene elemente instalacije potrebno je premazati temeljnom bojom. Nakon sušenja zaštitu je potrebno nastaviti nanošenjem žute lak boje u dva sloja.

Izvođenje instalacije

Spajanje polipropilenskih cijevi i fittinga izvodi se zavarivanjem po tehnologiji Fusiotherm. Na mjestima vezivanja s armaturom spajanje se vrši navojnim spojem koji se brtvi odgovarajućim brtvilom. Spojevi na cijevima ne smiju se izvoditi na prolazu cijevi kroz zidove i na drugim nepristupačnim mjestima. Na svim prolazima cijevi kroz zidove potrebno je postaviti proturne cijevi čime se omogućuje slobodan aksijalni pomak cijevi uslijed toplinske dilatacije.

Ogrjevna tijela moraju biti oslonjena pomoću konzola i držača. Udaljenost donjeg ruba radijatora od poda treba iznositi 10-15 cm, a udaljenost stražnjeg ruba radijatora od zida treba iznositi 4-6 cm.

U okviru montaže projektirane instalacije izvođač je dužan izvesti:

- kompletnu instalaciju i puštanje u pogon,
- obuku osoblja investitora u rukovanju instalacijom,
- sva mjerenja, ispitivanja i podešavanja potrebna za montažu i kontrolu izvršenih radova, te o tome sačiniti zapisnike.

Tlačna proba cijevne instalacije

Tlačna proba na cijevnoj instalaciji vrši se nakon završene montaže cijevi, a provodi je izvođač u prisustvu nadzornog inženjera. Ispitivanje tlaka obavezno se provodi kao predkontrola, glavna kontrola i završna kontrola.

Za predkontrolu je potreban ispitni tlak koji je 1,5 puta veći od najvećeg mogućeg pogonskog tlaka. Taj ispitni tlak mora se uspostaviti dva puta unutar 30 minuta u razmaku od po 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Ne smije doći do bilo kakvog propuštanja.

Neposredno nakon predkontrole mora se provesti glavna kontrola. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Pritom ispitni tlak, koji je očitao nakon predkontrole, ne smije pasti za više od 0,2 bara.

Nakon završene predkontrole i glavne kontrole se zaključno mora provesti završna kontrola. Pri završnoj kontroli se u ritmu od najmanje 5 minuta postiže ispitni tlak od najmanje 6 i 1 bara. Između svakog ispitnog ciklusa cjevovodna mreža mora biti u bestlačnom stanju. Ne smije biti nikakve propusnosti ni na jednom mjestu.

Za mjerenje valja upotrijebiti uređaj za mjerenje tlaka koji omogućava besprijekorno očitavanje promjene tlaka od 0,1 bar. Aparat za mjerenje tlaka treba namjestiti na što je moguće dublje mjesto cjevovodnog sklopa.

O rezultatima ispitivanja izvođač sastavlja zapisnik koji potpisuju izvođač i nadzorni inženjer.

Topla i funkcionalna proba instalacije

Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost može se prići završnim građevinskim radovima i montaži radijatora. Nakon završetka kompletne instalacije etažnog centralnog grijanja na instalaciji je potrebno izvršiti toplu, a zatim i funkcionalnu probu.

Prilikom izvođenja tople probe ujedno se izvodi i balansiranje cjevne mreže i pri tom se ispituje:

- da li je instalacija nepropusna na radnoj temperaturi ogrjevnog medija
- da li sva ogrjevna tijela jednoliko zagrijavaju
- da li instalacija radi bez šumova
- da li se cijevi elastično rastežu bez kidanja zavarenih spojeva
- da li se instalacija normalno odzračuje

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 17
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Funkcionalna proba vrši se pri vanjskoj temperaturi zraka od -5 °C ili nižoj, uz prethodno zagrijavanje u vremenu od 24 sata. Pri ovom ispitivanju, mjerenjem na visini 1,2 m od poda u sredini prostorije, utvrđuje se da li su u prostoriji postignute temperature predviđene projektom.

O rezultatima ispitivanja izvođač sastavlja zapisnik koji potpisuju izvođač i nadzorni inženjer.

IZVOĐENJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

1. Izvođenje radova na instalaciji toplovodnog centralnog grijanja može se povjeriti samo specijaliziranom izvoditelju koji je opremljen svom potrebnom opremom, alatom, napravama i potrošnim materijalom i koji ima zaposlenu radnu snagu za kvalitetno obavljanje radova.
2. Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom nadzornog inženjera imenovanog od strane investitora koji će zastupati investitora u svim tehničkim pitanjima u odnosu prema izvoditelju.
3. Ukoliko izvoditelj prilikom izvođenja radova primijeti da projektno rješenje instalacije nije izvedivo radi promjena građevinskih radova, dužan je o tome odmah obavijestiti investitora odnosno njegovog predstavnika.
4. Instalaciju grijanja izvesti poluetilenskim cijevima u podnoj konstrukciji kako je to prikazano u crtežima.
5. Spajanje polipropilenskih cijevi vrši se elektrofuzijskim zavarivanjem. Na mjestima priključka cijevi na uređaje i na mjestima vezanja sa armaturom spajanje se vrši navojnim spojem. Navoji spoj se brtvi odgovarajućim brtvilom.
6. Cijevi se ne smiju spajati na mjestima gdje prolaze kroz zid ili na drugim nepristupačnim mjestima. Na svim prolazima kroz zid potrebno je ugraditi zaštitne cijevi te omogućiti aksijalnu dilataciju do koje dolazi uslijed zagrijavanja.
7. Ogrijevna tijela- kupaonske ljestve moraju biti oslonjena pomoću konzola i držača.
8. Donji rub kupaonskih ljestava od gotovog poda treba iznositi 10 – 15 cm, a udaljenost od zida mora biti 4 – 6 cm.
9. U okviru kompletne montaže projektirane instalacije izvoditelj je dužan izvesti:
 - Kompletnu instalaciju i puštanje u pogon
 - Obuku osoblja investitora rukovanjem instalacijom i opremom
 - Sva mjerenja, ispitivanja i podešavanja potrebna za kontrolu izvršenih radova te o tome sačiniti pisano izvješće.

ISPITIVANJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

1. Ispitivanje cjevovoda vrši se nakon završene montaže. Ispitivanje provodi izvoditelj u prisustvu nadzornog inženjera.
2. Izvoditelj pribavlja sav materijal, instrumente i radnu snagu, a investitor osigurava energiju.
3. O rezultatima ispitivanja mora se sačiniti zapisnik.
4. Prije ispitivanja, unutrašnjost cjevovoda mora biti očišćena od stranih tijela.
5. Ispitivanje na nepropusnost instalacije podnog grijanja od polipropilenskih cijevi vrši se predhodnim, glavnim i završnim ispitivanjem.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 18
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

6. Predhodno ispitivanje vrši se zrakom ili inertnim plinom (dušik ili ugljični dioksid). Isitni tlak iznosi 15 bara a mora se uspostaviti dva puta unutar 30 minuta u razmaku od 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Mjerni instrument mora biti takve točnosti da se može očitati pad tlaka od 0,1 bar.

7. Neposredno nakon predhodnog ispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Ispitni tlak koji je očitao nakon predhodnog ispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara.

8. Nakon završetka predhodnog i glavnog ispitivanja mora se provesti završno (dinamičko) ispitivanje. Pri dinamičkom ispitivanju u trajanju od najmanje 5 minuta postiže se naizmjenično ispitni tlak od 10 bara i 1 bar. Između ispitnih ciklusa kojih mora biti najmanje četiri mreža mora biti u bestlačnom stanju.

9. Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost, na instalaciji je potrebno izvršiti toplu probu. Prilikom izvođenja tople probe izvodi se i balansiranje cijevne mreže i pri tome se ispituje:

- dali je instalacija nepropusna na radnoj temperaturi ogrjevnog medija
- dali sva ogrjevna tijela jednoliko griju
- dali instalacija radi bez šumova
- dali se cijevi elastično rastežu bez kidanja šavova
- dali se instalacija normalno odzračuje

10. Pri izvođenju tople probe ujedno se vrši balansiranje, tj. ujednačavanje protoka tople vode kroz pojedine radijatore i odzračivanje cijele cijevne mreže.

11. Nakon uspješno provedenog ispitivanja zrakom i toplom probom, mogu se izvršiti završni radovi na instalaciji.

12. Funkcionalna proba se vrši na temperaturi od -5°C ili nižoj, uz predhodno stacionarno zagrijavanje u vremenu od 24 sata. Pri ovom ispitivanju mjerenjem na visini od 1,2 m od poda u sredini prostorije utvrđuje se dali su u prostoriji postignute temperature predviđene projektom.

13. Funkcionalna proba obavlja se u okviru kvalitativnog i kvantitativnog prijema instalacije koju obavlja komisija imenovana od strane nadzornog inženjera.

INSTALACIJA RADIJATORSKOG GRIJANJA- KUPAONSKE LJESTVE

Za grijanje kupaonice uz podno ugrađuju se i kupaonske ljestve koji pokriva sve toplinske transmisije gubitke.

Kao ogrjevno tijelo odabrane su kupaonske ljestve dimenzije 1470 x 500 mm koje su tvornički pripremljene za dvocijevno grijanje. U ljestve je ovisno o njegovom toplinskim učinku, ugrađen termostatski ventil s već prednamještenom Kv vrijednošću.

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 19
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023



Slika. Razvodni ormar grijanja

Set razdjeljivač/sakupljač distribuira vodu u sistem grijanja kroz položene cijevi u podu. Svaki krug na razdjeljivaču ima ventil s mogućnošću prigušenja u svrhu predregulacije (balansiranja), a na sakupljaču modulirajući ventil koji je u sprezi sa sobnim osjetnikom tako da održava konstantnu traženu temperaturu prostora. Veličina prigušenja ventila određuje se pri projektiranju, a konačno podešava nakon kompjuterske provjere stvarnog ugrađenog stanja i očitavanja ugrađene duljine cijevi.

Cijevi koje se koriste za podno grijanje, moraju biti trajne, otporne na kemikalije, proizvedene sa zaštitnim omotačem protiv difuzije kisika i moraju imati odgovarajuća tehnička svojstva, kao što s

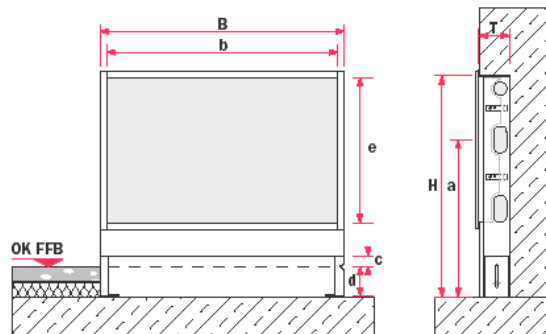
1. Otpornost na trajno opterećenje pri temperaturi do 95°C.
2. Otpornost na pukotinu pri opterećenju.
3. Termostabilitet pri 95°C.
4. Mogućnost savijanja ($R=5d$).
5. Otpornost na udarce itd.
6. Dugotrajnost.

Transmisijski gubici i kompletan proračun podnog grijanja određeni su računalnim programom IntegraCAD 2011.

Prilikom montaže izvođač se mora pridržavati uputa isporučioaca opreme jer to garantira funkcionalnost propisanu ovim projektom i pravom na garanciju za trajnost instalacije. Pri izvođenju radova treba se pridržavati slijedećeg:

1. Sve instalacije (struja, sanitarna voda, razvodni cjevovod do razdjeljivača, kanalizacija i ostalo) koje prolaze kroz pod, treba izvesti prije polaganja toplinske izolacije poda.
2. Betonska podloga mora biti horizontalna i dobro zaglađena.
3. Ugraditi ormariće za razdjeljivače/sakupljače.

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 20
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023



4. Izvesti sve zidove i ožbukati ih.

5. Postaviti rubne dilatacione trake između budućeg cementnog estriha i zidova, stupova, stepenica i ostalih elemenata koji izlaze iz poda. Debljina trake je 10 mm.

6. Postaviti toplinsku izolaciju i sistemske ploče na nju prema uputama proizvođača.

7. Postaviti nosače dilatacionih fuga na mjesto određeno građevinskim projektom, a svakako u suradnji s arhitektom. Položaj i širina fuga propisane su EN DIN Normom 18560.

8. Projekt fuga izrađuje građevinski projektant. Položaj dilatacionih fuga određuje se tako da se cementni estrih, na kojeg su položene keramičke ili kamene ploče, dijeli na polja čija površina ne smije biti veća od 40 m², a duža stranica ne smije prelaziti 8 m'. Prema dosadašnjem iskustvu nije dobro da je odnos stranica polja veći od 2:1. Na mjestu gdje prolazi kroz fugu, cijev je potrebno zaštititi omotačem dužine 300 mm (isporučuje se uz dilatacionu fugu). Na mjestu pragova obavezno se predviđa fuga.

9. Spojiti jedan kraj cijevi na pripadajući priključak razdjeljivača, razvesti cijevne krugove točno prema projektu te drugi kraj cijevi spojiti na odgovarajući priključak na sakupljaču.

10. Obavezno očitati na cijevima označenu duljinu početka i kraja, te taj podatak upisati u protokol.

11. Prije i u tijeku postavljanja 'estriha' cijevi su odzračene i pod pritiskom vode od 5bar (6bara). Punjenje se vrši samo preko polaznog voda!**) Prije početka punjenja sustava vodom, potrebno je da se na svim toplinskim krugovima zatvore zaporni ventili. Tada se postrojenje puni vodom iz smjera kotla samo do uključivo razdjeljivača ogrjevnih krugova. Kada je taj dio instalacije napunjen onda se uključuje cirkulacijska pumpa i svaki ogrjevni krug se odvojeno ispere. Nakon što je odzračen i napunjen vodom, krug se ponovo zatvara. Kada se svi ogrjevni krugovi ovako jedan po jedan odzrača, mogu se svi ventili na polaznom vodu otvoriti i postrojenje je spremno za pogon. Ogrjevna voda smije imati neke dodatke kao npr. sredstvo protiv smrzavanja, odobreno od proizvođača sustava grijanja.

Nakon što je postrojenje ispunjeno vodom može se pristupiti tlačnoj probi i probi na nepropusnost. To se obavlja sukladno normi VOB DIN 18380, s uobičajenim ispitnim tlakom od 1,3 x radnog pritiska, do maksimalnog pretlaka od 6 bar. Trajanje ispitivanja je 24 sata. Nakon toga ispitni tlak treba sniziti na normalni tlak postrojenja. O provedenom tlačnom ispitivanju treba sastaviti zapisnik.

12. Cementni estrih treba pripremati uz dodatak posebnog aditiva prema preporuci proizvođača sistema podnog grijanja.**

**) Prije postavljanja estriha treba prekontrolirati cjelokupni sistem postavljanja cijevi (preporuča se izraditi digitalne fotografije iz karakterističnih uglova). Za vrijeme nanošenja estriha svi ogrjevni krugovi moraju biti pod minimalno normalnim pogonskim tlakom. Svi otvori na zgradi moraju biti zatvoreni, da se strujanjem zraka ne ubrza odvajanje vlage, koja je potrebna za sazrijevanje estriha. Estrih treba pripremiti s dodatnom komponentom za estrije prema preporuci proizvođača sustava (aditiv nije potreban ako se koristi tekući estrih kao što je anhidridni estrih). Nužno je provjeriti da li su radnici koji polažu estrih detaljno informirani o potrebnoj debljini sloja estriha.

13. Nakon propisanog vremena za sušenje estriha, može se položiti podna obloga.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 21
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

14. Nakon dvadeset i jednog dana od postavljanja cementnog estriha, pod se postepeno zagrijava, tako da se prvobitno smije zagrijati maksimalno do 25oC, uz isključenu automatiku.*****)

Početak grijanja:

Kod rada treba paziti da ne dođe do smrzavanja vode u instalaciji. U vrijeme pripreme i nanošenja estriha sistem se ne smije grijati (ne smije cirkulirati topla voda). Ukoliko tada postoji opasnost od smrzavanja, potrebno je poduzeti neke druge mjere za zaštitu estriha, na pr. dodaci protiv smrzavanja, temperiranje prostora.

Ako su vodi dodana neka sredstva protiv smrzavanja, a takva zaštita više nije nužna, voda se ispušta, grijaći krugovi se ispiru količinom vode koja nije manja od trostrukog volumena u krugovima.

Najraniji početak grijanja od vremena postavljanja estriha ovisi o tome koja je komponenta dodana estrihu i treba se pridržavati normi koje propisuje proizvođač estriha, a u skladu s protokolom o zagrijavanju. Prvo zagrijavanje počinje s polaznom temperaturom vode od 25°C uz isključenu automatiku. Ovu temperaturu treba održavati u periodu od najmanje četiri dana. Tek nakon toga moguće je uključiti automatiku i pustiti sistem u pogon. Tada se postrojenje može isključiti, ako ne postoji opasnost od smrzavanja, ili pak ako izvođač koji postavlja pod ne zahtjeva neku minimalnu temperaturu poda.

Pažnja: Postupak zagrijavanja se obavlja ručnom regulacijom i treba biti zapisnički zabilježen.

Nakon što je postupak zagrijavanja završen, sistem je spreman za normalan rad, te se po potrebi, stavlja u pogon regulacija grijanja a granični termostats se namješta na 60°C

JEDINICA ZA REGULIRANJE FIKSNE TOČKE ZA SUSTAV GRIJANJA

Jedinice za fiksnu točku koje se mogu regulirati sustavi koji kombiniraju nisku i visoku temperaturu krugova, npr. mješoviti projekti s podnim i radijatorskim grijanjem.

Oni su dizajnirani za spajanje na oba toka i povratni vod s predviđenom integriranom crpkom.

Slikana kontrolna kutija u pocinčanom limu je namijenjeni za montažu na zid prije polaganja termoizolacijske ploče, što omogućuje lak rad na sustavu distribucije.

Temperatura se kontrolira pomoću termostatskog miksera, koji, ovisno o zadanoj vrijednosti miješa vodu iz povratnog kruga s toplom vodom koja dolazi izravno iz kotla.

To osigurava sigurnosni termostats na protoku tako da voda vrlo visoke temperature ne može ući u petlje grijanja, čak i u slučaju neispravne mješalice.

Uređaj za fiksnu točku za distribuciju niskih temperatura i mješoviti sustavi

Jedinica se sastoji od sljedećih uređaja (vidi sliku):

1. 3/4 "kuglasti ventil s mjerčem temperature za priključak dovodnih cjevovoda.
2. Sklopka preklopnika s podesivim by-passom za povrat vruće temperature vode u kotao i povratnu vodu iz petlji za grijanje.
3. Termostatska mješalica za regulaciju temperature vode koja cirkulira u UFH sustav; podesiva na raspon temperaturnih razina od 18 ° C do 55 ° C.
4. Predložak za ugradnju cirkulatora s izlaznim razmakom između priključaka od 130 mm.
5. Sigurnosni termostats s potopnom sondom s podesivom postavkom temperature od 10 do 90 ° C (preporučeno 60 ° C). Time se ograničava temperatura polaznog voda, isključuje se cirkulacijska crpka kada se dostigne unaprijed postavljena temperatura.
6. Intermedijarni priključak zajedno s automatskim odzračnim ventilom, bimetalnom temperaturom mjerilo sa skalom od 0 do 80 ° C za očitavanje temperature protoka miješane vode u UFH petlje i odvod pijeska.
7. Prethodno sklopljeni 1-metarski mjedeni razdjelnici s kromiranim prirubnicama s ugrađenim mikrometrom

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 22
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

zaporni ventili za postavljanje postrojenja s izmjenjivim veličinama za bakar, plastiku i višeslojna cijev ili 3/4 "plinski eurokonus priključak. To je voda za isporuku razvodni razdjelnici na ploče.

8. Ručni ventil za odzračivanje.

9. Predfabricirani 1-metarski mjedeni razdjelnici s kromiranim priрубnicama s ugrađenim ventilima izmjenjive veličine za bakrenu, plastičnu i višeslojnu cijev ili s 3/4 "plinskim eurokonusom veza. To su razdjelnici za povrat vode iz panela.

10. Intermedijarni priključak zajedno s automatskim odzračnim ventilom, bimetalnom temperaturom mjerilo sa skalom od 0 do 80 ° C za očitavanje temperature vode koja se vraća iz. \ t petlje za grijanje i ispusni klip.

11. Povratni spoj s ugrađenim nepovratnim ventilom za distribuciju u mikser i povratni vod do kotla.

12. Koljeno s ručnim odzračnim ventilom.

13. 3/4 "kuglasti ventil za priključak povratnog cjevovoda u kotao.

M - Termoelektrični razdjelnici za isporuku u radni sustav visoke temperature (radijatori).

R - Termoelektrični razdjelnici za povrat iz visokotemperaturnog operacijskog sustava (radijatori).

FUNKCIJA

Jedinica mješalice je dizajnirana kako bi osigurala troškovnu opskrbu vodom do petlji podnog grijanja na potrebnoj temperaturi - miješanje u isporuci voda s visokom temperaturom iz kotla prema potrebi.

Cirkulacija je sljedeća: voda napušta mješalicu (3), prolazi kroz crpku (ugrađena na mjesto produžetka (4)) i pumpa se na stranu protoka razdjelnici iz kojih se distribuira na pojedinačno podno grijanje petlje; voda koja se vraća iz petlji ulazi u povratnu stranu razdjelnika i kroz spoj (11) ponovno ulazi u jedinicu za miješanje. Ovdje zalihe visoke temperatura vode se miješa s povratnom vodom kako bi se osigurala temperatura polaza na petlje se održava na potrebnoj razini.

Voda visoke temperature dovodi se iz kotla preko kuglastog ventila (1) i prekidača spoj (2). Kako ulazi u mješalicu jednaka količina niže temperature povratna voda se preusmjerava natrag u kotao preko priključka (11) i obilaznice veza (2) ..

PUNJENJE SUSTAVA

Da biste ubrzali punjenje sustava, predlažemo da dugme za regulaciju termostatskog miksera postavite u položaj MAX, kako biste postigli maksimalni ulaz otvor. Preporučujemo i otvaranje ispusnog pipca na povratnom razvodniku. Nakon punjenja sustava, ispustite bilo koji zrak iz povratnog voda preko priručnika odzračni ventili . Kada sustav počne raditi, ventili za odzračivanje će automatski ispustiti zrak dok temperatura raste. Za potpuno punjenje krugova grijanja potrebno je zatvoriti svaki ventil na povratnom kolektoru, a zatim ih otvoriti jedan po jedan.

Preporučujemo čišćenje sustava kako bi se spriječile nečistoće koje ometaju vodene putove ili čak uzrokovati kvar regulacijskih kontrola.

Termoelektrični pokretači s mikroprekidačem

Omogućuje automatsko otvaranje i zatvaranje svih jedinica u koje je spojen odgovor na električni signal. Kada termostat ili kontrolna jedinica - na koje Termoelektrični aktuator je povezan i prenosi signal, unutarnji element je električno grijani, čime i zatvara (NC) ventil.



s termoelektričnim aktuatorima, između njih, dostupan je komplet premošćenja razdjelnika za zatvaranja jednog ili više pogona osigurava se istjecanje viška struje na povratnom kolektoru. ispravljeno oko dimenzije korištene cijevi, ali više detaljno umjeravanje je potrebno nakon u brave ventila i mjerači temperature instalirani na povratnom kolektoru iz kotla.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 23
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Nakon što sustav bude u pogonu, bit će potrebno podesiti vrijednosti protoka - gore ili dolje za bilo koju danu vrijednost - od onih postavljenih u dizajnu. To može biti pomoću izmjenjivača s ugrađenim mikrometričkim zasunskim ventilima za modificiranje količine vode koja cirkulira u pojedinim krugovima očitavanjem protoka na izlazu mjerača prot

U Slatini, Travanj 2023. god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 24
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

1.2.3. INSTALACIJA HLAĐENJA/GRIJANJA-DIZALICA TOPLINE

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 25
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

HLAĐENJE/GRIJANJE

Kompaktni klima uređaji su oni kod kojih su svi dijelovi u zajedničkom kućištu. Najčešće se ugrađuju u prozore ili iznad vrata. Danas se takvi uređaji pomalo napuštaju, a prednost se daje takozvanim split sustavima s odvojenom vanjskom i unutarnjom jedinicom. Prednosti split sustava su znatno smanjenje buke pri radu uređaja, bolja raspodjela strujanja zraka u prostoriji te bolje uklapanje dijelova u unutrašnje uređenje prostora, budući da se mogu postaviti prema željama, a ne isključivo na vanjski zid ili uz prozor. Unutarnja jedinica može biti zidna, stropna, podna ili kazetna.

Stropne klime hlade najravnomjernije, ali koriste se samo za spuštene stropove ili velike prostorije. Prema broju unutarnjih jedinica razlikuju se monosplit sustavi, koji se sastoje od jedne vanjske i jedne unutarnje jedinice, te multisplit sustavi za više prostorija, s jednom vanjskom i više unutarnjih jedinica.

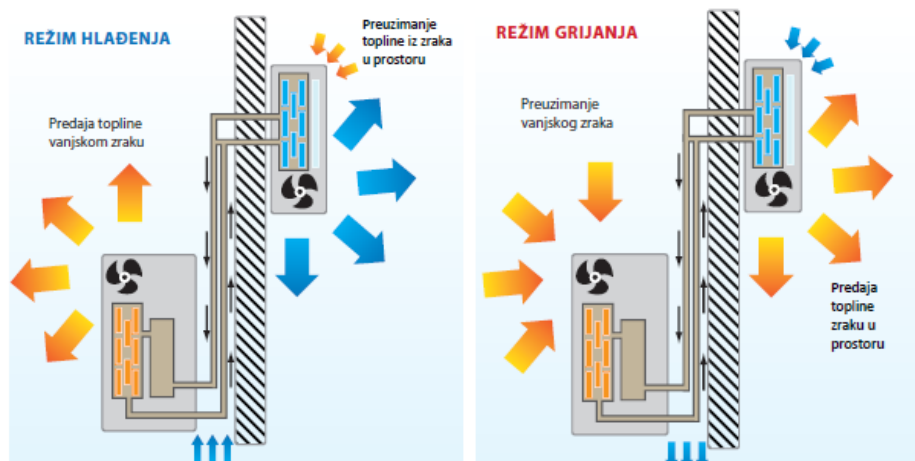
Pri kupnji klima uređaja treba voditi računa i o snazi, odnosno kapacitetu hlađenja ili grijanja. Poželjnu snagu najjednostavnije je izračunati tako da se broj kvadratnih metara prostora koji želimo klimatizirati podijeli sa deset. Ako se u predviđenom prostoru često otvaraju vrata, na izračunatu snagu treba dodati još deset do trideset posto.

Odabir rashladnog uređaja

Osnovne mogućnosti klima uređaja su hlađenje zraka i filtracija, pri čemu se broj i vrsta filtara razlikuju ovisno o modelu i proizvođaču. Tako postoje elektrostatički filtri, filtri s aktivnim ugljenom, fotokatalitički, dezodorirajući, antibakterijski filtri te na taj način mnogi klima uređaji mogu otklanjati mikroskopski sitne nečistoće, prašinu, čestice dima cigarete, pelud, grinje i životinjske dlake.

Dodatne mogućnosti koje danas ima većina klima uređaja su grijanje i ovlaživanje zraka te ventilacija. Nova generacija klima uređaja opremljena je i brojnim drugim dodatnim funkcijama, poput mogućnosti vremenskog programiranja, tihog načina rada, uklanjanja neugodnih mirisa i pročišćavanja zraka, brzog hlađenja odnosno grijanja te osjetnika pokreta (odnosno prisutnosti osobe u prostoriji). Ostale prednosti novih kvalitetnih modela klima uređaja su ušteda energije, jednostavna ugradnja i manje dimenzije (najtanji klima uređaji imaju samo 15 cm). Takvi uređaji su naravno skuplji, ali dugoročno gledano isplativi, jer se štedi energija i čuva zdravlje.

Osim navedenih statičkih klima uređaja, postoje i pokretni klima uređaji kod kojih se kondenzirana vlaga ne izbacuje iz prostorije, već ostaje u posudi koju stoga treba redovito prazniti. U suprotnome uređaj se lako kvvari, a nije ni higijenski. Mogućnosti pomicanja klima uređaja ponekad je vrlo praktična i dobrodošla, no to je ujedno i nedostatak budući da se proizvoljnim pomicanjem zanemaruje važnost pravilnog postavljanja klime, odnosno optimalno cirkuliranje i odgovarajuća usmjerenost ispuhanog zraka.



Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 26
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Mjesto smještaja klima uređaja

Pri odabiru mjesta za postavljanje klima uređaja treba voditi računa o udaljenosti između unutrašnje i vanjske jedinice. Poželjno je da ta udaljenost bude što manja, između ostalog i zato što se tada troškovi montaže smanjuju. Osim toga, unutrašnja jedinica bi trebala biti što bliže nekom izvoru električne energije i usmjerena tako da ne puše direktno po ljudima, životinjama i biljkama.

Djelovanje klima uređaja

Kako bi djelovanje klima uređaja bilo što kvalitetnije treba se pridržavati nekih pravila:

- temperaturna razlika između vanjskog i unutrašnjeg prostora ne smije prelaziti 6 do 7 stupnjeva jer može izazvati prehladu i bolove u zglobovima i mišićima.
- izbjegavajte izravno strujanje zraka i često ulaženje u klimatizirani prostor te izlaženje iz njega
- filtere i posude za sakupljanje vode u klima uređajima treba održavati čistima jer se u suprotnom čestice prašine, peludi i drugih nečistoća ponovo vraćaju u zrak, a i postoji mogućnost razmnožavanja bakterija.
- većina klima uređaja funkcionira i kao regulator vlage i tu funkciju treba što češće koristiti jer je zdravija i prirodnija te je preporuka za prostorije u kojima borave djeca vlažnost od 70, a prostorijama gdje su odrasli 50 posto

Opasnosti

Osim spomenute prehlade i bolova u zglobovima, opasnost prijeti od bakterija kojima vlažna okolina predstavlja najbolji životni prostor. Tako je od iznimne važnosti da filteri i posude za sakupljanje vode u klima uređajima budu čisti i da se redovito kontroliraju.

Najpoznatija i najopasnija je Legionarska bolest koju izazivaju bakterije iz roda Legionella, a vrsta Legionella pneumophila ima najveće značenje kao uzročnik bolesti. Bolest započinje kao teška upala pluća (pneumonija) sa visokom temperaturom, tresavicom i suhim kašljem, a često se javljaju i simptomi sa strane gastrointestinalnog sustava. S obzirom da je mortalitet od legionarske bolesti u neliječenih bolesnika od 0 do 20 % treba se što prije javiti liječniku i započeti s liječenjem.

Energetska učinkovitost

Energetska učinkovitost u tehnici klimatizacije i rashlađivanja zauzima veću vrijednost nego što se to ranije odnosilo na problematiku rashladnih sredstava. Osobito u kontekstu aktualnih i budućih okvirnih političkih i zakonskih uvjeta u Europi – kao npr. EU-direktiva za ukupnu energetska učinkovitost zgrada. Imajući to u vidu branša klimatizacije i rashlađivanja mora dati značajan doprinos preko energetske učinkovite tehnike postrojenja.

Energetska učinkovitost započinje već u fazi planiranja i već tu je neizostavno promatranje životnog ciklusa. Uporaba suvremene automatizirane tehnike omogućuje pored elementarnih zadataka mjerenja, upravljanja i regulacije u postrojenju i stalni nadzor, dijagnozu i optimalizaciju postrojenja (uređaja) radnog pogona. Tehnika automatizacije, ako se uporabi ispravno, dat će važan doprinos za energetska učinkovitost pogona postrojenja.

Kada su u pitanju performanse uređaja iste su regulirane normama EN-14511 i EN-14825, dok nivo buke mora zadovoljavati normu EN-60335.

Klima uređaj u split izvedbi

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 27
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Najčešće korišteni klima uređaji na tržištu su oni u tzv. split izvedbi. Naziv je izveden iz engleskog značenja riječi split = odvojeno. Dakle sam naziv sugerira da uređaj nije kompaktan odnosno da je za njegovo funkcioniranje potrebno spajanje u ovom slučaju dvije jedinice od kojih se jedna montira unutar prostora koji želimo klimatizirati (unutarnja jedinica) dok druga mora biti u doticaju s vanjskim zrakom (vanjska jedinica). Gore navedeni radovi iziskuju specijalistička znanja i odgovarajuće alate stoga moraju biti povjereni stručnoj osobi. Ovaj uređaj odabrat ćemo onda kada želimo klimatizirati jednu prostoriju.

U određenim slučajevima može se koristiti i za više prostorija ukoliko između njih ne postoji čvrsta građevinska prepreka (npr. dnevni boravak, kuhinja i blagovaona). Odabir predimenzioniranog klima uređaja split izvedbe što se tiče učina kako bi se pokrile potrebe za klimatiziranjem cijelog stana na način da se između prostorija drže otvorena vrata pogrešan je. Naime strujanje zraka koje bi omogućilo klimatiziranje udaljenih prostorija je preslabo a rezultat je preniska ili previsoka temperatura u prostoru u kojem se klima uređaj nalazi te suprotan efekt u udaljenim prostorima. U slučaju kada postoji potreba za klimatiziranjem više prostorija ispravan je odabir klima uređaj u multisplit izvedbi.

Načelo rada split i multisplit klima uređaja

Kao što je već ranije napomenuto, za pravilno funkcioniranje split i multisplit sustava potrebno je imati dva odvojena spremnika energije koji će međusobno izmjenjivati toplinu.

U ovom slučaju će to biti prostor u kojem se boravi i koji želimo klimatizirati i vanjski prostor kojem ćemo predavati ili kojem ćemo oduzimati toplinu ovisno o režimu rada.

U režimu hlađenja unutarnja jedinica će preuzimati toplinu zraka snižavajući mu pri tome temperaturu. Preuzeta toplina uzrokovat će isparavanje rashladnog medija koji struji između unutarnje i vanjske jedinice. Potom će rashladnom mediju u parovitom stanju u kompresoru biti povišeni tlak i temperatura što će omogućiti da se u izmjenjivaču vanjske jedinice izvrši kondenzacija rashladnog medija na način da se toplina preda vanjskom zraku. Kružni proces će biti dovršen u ekspanzijskom ventilu, nakon čega će rashladni medij u tekućem stanju ponovno doći u unutarnju jedinicu čime će cijeli postupak biti ponovljen.

U režimu grijanja odvija se obrnuti proces, odnosno vanjska jedinica postaje isparivač rashladnog medija pri čemu preuzima toplinu vanjskog zraka. Mehaničkim radom kompresora rashladnom mediju će se povisiti tlak i temperatura a kondenzacijom u unutarnjoj jedinici toplina rashladnog medija bit će predana unutarnjem zraku. Ciklus će i ovog puta biti dovršen u ekspanzijskom ventilu nakon čega se proces ponavlja.

Izvedbe unutarnje jedinice

Neovisno da li se radi o split ili multisplit sustavu postoje slijedeće izvedbe unutarnjih jedinica: visokozidna, podna, stropna, kanalna i kazetna.

Visokozidna izvedba je najčešća ali ne nužno i najbolja. Naime, efekt strujanja zraka koji klima uređaj koristi da bi izvršavao svoju funkciju nije ugodan ukoliko je usmjeren na osobu koja boravi u prostoru zato se prilikom kupnje raspitajte o mogućnosti usmjeravanja strujanja zraka.

Montaža klima uređaja

Kao što je već napomenuto montaža klima uređaja je specijalistički posao koji treba povjeriti stručnim osobama tako da u ovom priručniku neće biti opisan sam postupak ugradnje.

S obzirom da je u većini slučajeva montaža od strane stručne osobe uvjet za ostvarenje prava na jamstvo preporuka je da se ovo pravilo poštuje jer osim smanjenja mogućnosti nastanka dodatnih troškova brinemo i o okolišu.

Naime u klima uređajima se nalaze tvari koje oštećuju ozonski omotač te je angažman stručne osobe jamstvo da će se sa tim tvarima postupati u skladu s propisima.

Popis ovlaštenih pravnih osoba za rad sa tvarima koje oštećuju ozonski omotač možete pronaći na Internet stranici Ministarstva zaštite okoliša i prirode RH.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 28
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Međutim postoje određene predradnje koje možemo napraviti poglavito ukoliko se nalazimo u fazi gradnje ili veće rekonstrukcije objekta. Kao što ste vjerojatno imali prilike čuti, pojedine jedinice lokalne samouprave u Hrvatskoj već su donijele propise kojim se zabranjuje ugradnja vanjskih jedinica klima uređaja na vidljive dijelove fasada.

Smještaj unutarnje jedinice s druge strane nije predmet propisa ali je vrlo važan za pravilno funkcioniranje i komfor pri korištenju. Bez obzira na izvedbu unutarnje jedinice osnovno je pravilo da treba osigurati nesmetano strujanje zraka oko iste. Što se tiče komfora ali i zdravlja unutarnju jedinicu je potrebno smjestiti tako da se spriječi direktno strujanje kondicioniranog zraka na osobe koje u prostoru borave u statičnom položaju.

Za pravilno funkcioniranje klima uređaja u split i multisplit izvedbi potrebno je povezivanje vanjske i unutarnje jedinice cijevima u kojima struji rashladni medij, izvođenje odvoda kondenzata i električno povezivanje.

Postoje dva osnovna tipa montaže: podžbukna kod koje se cijevi ugrađuju u zid i koja se najčešće izvodi kod novogradnje ili veće rekonstrukcije i nadžbukna kod koje se cijevi najčešće vode kroz plastične kanalice pričvršćene na zidu i koja se izvodi kada ne postoji mogućnost ili želja za većim građevinskim zahvatima. Spajanje klima uređaja na električnu mrežu izvodi se na vanjsku ili unutarnju jedinicu ovisno o uređaju. Ukoliko se spajanje vrši na unutarnju jedinicu iz praktičnih i estetskih razloga potrebno je predvidjeti utičnicu u neposrednoj blizini same jedinice.

Što se tiče odvodnje kondenzata koji se u unutrašnjoj jedinici stvara u režimu hlađenja ili odvlaživanja a na izmjenjivaču vanjske jedinice prilikom odlađivanja istog potrebno je osigurati nesmetano otjecanje. Ukoliko se odvodnja vrši u kanalizacijski sustav potrebno je ugraditi sifon kako ne bi došlo do širenja neugodnih mirisa u prostoru. Svakako obratite pozornost da kondenzat ne otječe po fasadi jer će vrlo brzo ostaviti ružan trag. Jednako tako povedite računa da se spriječi nekontrolirano otjecanje na uređene ili javne površine. I jedan praktičan savjet: kondenzat je voda koja ne sadrži spojeve odgovorne za tvrdoću vode stoga ga možete sakupljati ukoliko imate uređaje koji traže korištenje omekšane vode kao npr. glačalo na paru.

Pravilna uporaba klima uređaja

Klima uređaj služi poboljšanju uvjeta boravka u prostoru što se tiče mikroklimatskih uvjeta, a da bi to zaista tako i bilo potrebno je pridržavati se nekih pravila pri korištenju. Prije svega preporučuje se prilikom ugradbe detaljno proučiti priloženi priručnik za uporabu kako bi upoznali sve funkcije uređaja, način rukovanja i održavanja.

Što se tiče same uporabe jedna od prvih i najvažnijih preporuka je da se pazi na temperaturu koju se želi održavati u prostoru.

Prostor ljeti ne treba pretjerano hladiti niti ga pregrijavati zimi. Naime, osim što je to štetno po zdravlje znatno utječe na potrošnju električne energije. Treba voditi računa da razlika temperature u prostoru od samo jednog stupnja znači povećanje ili smanjenje potrošnje energije za 6 do 7 %. Ljeti bi temperatura u klimatiziranom prostoru trebala biti do najviše 6 stupnjeva niža od vanjske temperature. Klima uređaj u režimu hlađenja smanjuje i relativnu vlažnost zraka što dodatno pridonosi ugodni boravka u klimatiziranom prostoru. U zimskom razdoblju temperatura u prostoru ne bi trebala prelaziti 22°C. Iako je osjet topline individualna stvar svakog pojedinca pretjerano zagrijavanje prostora izazvat će isušivanje zraka što će pospješiti mogućnost infekcije dišnih puteva a s ekonomskog gledišta, uzrokovat će povećanu potrošnju električne energije. Slijedeći važan čimbenik je strujanje zraka. Naime, iako je strujanje zraka uvjet funkcioniranja klima uređaja, općenito strujanje zraka negativno utječe na komfor. Stoga je, osim pravilnog usmjeravanja strujanja zraka, poželjno koristiti nižu brzinu vrtnje ventilatora unutarnje jedinice.

Često uključivanje i isključivanje klima uređaja neće postići uštedu energije. Prilikom svakog uključivanja temperatura u prostoru će se znatnije razlikovati od tražene temperature što će uzrokovati potrebu za pojačanim radom klima uređaja i smanjiti komfor boravka u prostoru.

Dakle klima uređaj treba slobodno držati uključenim na ispravno podešenoj temperaturi a inverterska tehnologija osigurati će nisku potrošnju energije uz održavanje traženih klimatskih uvjeta.

Održavanje klima uređaja

Održavanje klima uređaja također ima višestruku ulogu kako sa stajališta funkcionalnosti, tako i u smislu utjecaja na zdravlje i potrošnju električne energije. Većina proizvođača valjanost jamstva uvjetuje godišnjim servisom od strane ovlaštene osobe te je to svakako preporuka. Taj pregled obuhvaća provjeru komponenti uređaja, stanje rashladnog medija, temeljito čišćenje i vrlo važno dezinficiranje unutarnje jedinice. Naime, tijekom sezone hlađenja u unutrašnjoj jedinici se stvara kondenzat koji se sakuplja i odvodi izvan uređaja. Dakle atmosfera unutar jedinice je vlažna i pogodna za nastanak biofilma koji će pak biti

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 29
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.		Datum: 04.2023	

plodno tlo za nastanjivanje raznih vrsta bakterija i gljivica koje će se zatim u struji zraka širiti prostorom. Da se to spriječi unutarnju jedinicu je potrebno temeljito očistiti i dezinficirati, a sam korisnik će u određenim vremenskim razmacima prema potrebi očistiti filtere i kućište jedinice.

Detaljna uputstva za čišćenje kupac će dobiti uz uređaj ali u principu procedura nije komplicirana niti su potrebni posebni alati i sredstva za čišćenje. Prije nego se započne sa čišćenjem potrebno je isključiti električno napajanje kako ne bi došlo do strujnog udara.

Filtere se u principu čisti usisavačem za prašinu, opere sa blagim deterdžentom i vodom i osuši po mogućnosti na suncu ili uporabom sušila. Kućište uređaja i dostupne dijelove u unutrašnjosti dovoljno je očistiti vlažnom krpom ili blagim deterdžentom, no postoje i sredstva za održavanje plastike koja se također mogu uporabiti.

Izvođenje instalacije

Svi spojevi cjevovoda trebaju biti propisno izvedeni i ispitani na nepropusnost. Tlačna proba sustava provodi se na 3,73 MPa u trajanju od 24 sata. Izolaciju treba provjeriti na svim mjestima (spojevima) i po potrebi dodatno izolirati trakom, a također treba pripaziti pri učvršćivanju cjevovoda da ne dođe do oštećenja izolacije.

Bakreni cjevovod unutar objekta vodi se najpovoljnijim putem do unutarnjih jedinica. Cijevi freonskog razvoda vode se direktno do vanjske jedinice. Freonski razvod u vanjskom prostoru potrebno je dodatno izolirati mineralnom vunom u aluminijskoj oblozi ili pokriti toplinskom oblogom vanjskih zidova.

Kondenzat

Pri radu unutarnje jedinice dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim cijevima dimenzija Ø32 mm do najbližih kanalizacijskih vertikalna te se na njih spajaju pomoću sifona za ventilokonvektore, kao HL138. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2‰ u smjeru strujanja kondenzata, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Regulacija prostorija

Regulacija temperature prostora, u kojima su predviđene zidne jedinice, vrši se preko žičanih elektronskih prostornih regulatora s LCD displejom i tjednim programskim satom za upravljanje i kontrolu kao proizvod Daikin. Regulacija je opremljena sa sljedećim funkcijama: on/off, režim rada, set point, dual set point, brzina ventilatora, pozicija lamela, pojedinačno podešavanje za jedinice u grupi, signalizacija greške, signalizacija zaprljanosti filtera.

Kontrola pristupa moguća je u tri nivoa sa mogućnošću ograničavanja pristupa korisnika.

TEHNIČKI PODACI

UNUTARNA JEDINICA

Unutarnja jedinica kazetne SLIM izvedbe sa donjom ukrasnom maskom za kružno istrujavanje zraka u 360°, predviđena za ugradnju u spuštenu strop. Vrlo mala ugradna visina jedinice omogućava ugradnju i kod malih raspoloživih visina spuštenog stropa. Jedinica je opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Uređaj je standardno opremljen crpkom za kondenzat visine dobave od 850 mm.

Kazetna unutarnja rashladna jedinica
Ventilokonvektor

LED zaslon, fleksibilna montaža hidrauličnih spojeva, ugrađen troputni ventil, jednostavna instalacija, trobrzinski ventilator, niska razina buke, ugrađen filter zraka, upravljanje infracrvenim daljinskim upravljačem.

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 30
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Napajanje: 230 V/ 50 Hz
 Protok vode: 529 l/h
 Ventilator potrošnja: 41 W
 Protok zraka: 680 m³/h
 Visina: 290 mm
 Širina: 915 mm
 Dubina: 210 mm
 Težina: 12 kg
 Cijevni priključci: ¾"
 Promjer cijevi odvoda kondenzata: 20 mm
 U Slatini, Travanj. 2023. god.

Projektant:
 Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
 ovlašteni inženjer stroj.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 31
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

SANITARNE PROSTORIJE – VENTILACIJA

Pomoćni prostori

Pod pripadajućim pomoćnim prostorima smatraju se: sanitarni prostori (WC, tuševi, garderobe - svlačionice), prostori za odlaganje, prostori za čistačice, razna skladišta i spremišta i sl.)

U ovim tzv. pomoćnim prostorima je predviđena ventilacija sa dovodom svježeg i odvodom otpadnog zraka. Transmisijski gubici topline prostora zimi se pokrivaju centralnim radijatorskim grijanjem.

Odsisna mehanička ventilacija sastoji se od nekoliko sustava koji imaju zadaću ventiliranja prostora pomoćnih prostorija i usmjerena je kroz krovšte građevine.

Mehanička ventilacija u navedenom djelu objekta je predviđena samo u sanitarnim prostorijama koje nemaju mogućnost direktnog vanjskog prozračivanja. Predviđena je ugradnja aksijalnih ventilatora proizvođača SILENT-100 plus - s nepovratnom zaklopkom koje se spajaju u sustavnu cjelinu PVC cijevima a izlaz otpadnog zraka u okolnu atmosferu se odvija preko vertikale kroz krov objekta. Dobava svježeg zraka u prostorije iz kojih bi se izvlačio zagađeni zrak odvijala bi se kroz krila vrata prostorija u koja bi se pri njihovom donjem rubu ugradile prostrujne rešetke proizvođača Klimaoprema tip:AOS-R 425 x 225.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 32
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

2.0.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 33
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

TEHNIČKI PRORAČUN

PRORAČUN GRIJANJA

Toplinsko opterećenje pojedine prostorije izračunava se pribrajanjem topline, potrebne za zagrijavanje transmisivskih i ventilacijskih gubitaka. Proračun je napravljen u aplikaciji IntegraCAD 2009 izrađenoj od tvrtke ImpulsSoft Rijeka.

Rezultati proračuna i ogrjevna tijela po prostorijama dani su u tablici.

U Slatini , srpanj 2019.g.

2.2.1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Klimatski podaci – vanjski projektni uvjeti

Zima: stanje okoline: - temperatura -18 ° C
- relativna vlažnost 60 %
- proračun priložen tabelarno

Opći podaci - Osiijek -potrebni za proračun toplinske bilance prema EN 12 831

Predmetna građevina se nalazi u II. građevinsko-klimatskoj zoni za koju se uzima vanjska projektirana temperatura od – 18°

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

=====

OSNOVNI PODACI :

=====

VANJSKA PROJEKTNNA TEMPERATURA $t(oC)$ = -18

POLOŽAJ ZGRADE = slobodan

BRZINA VJETRA $v (m/s)$ = 6

TIP ZGRADE = neetažni

KONSTRUKCIJA = laka

TIP OSNOVE ZGRADE = 1

VANJSKA KARAKTERISTIKA ZGRADE H = 3.

Ulazni parametri:

- vanjska projektirana temperatura:	zima	$t_v = - 15 \text{ } ^\circ \text{C}$	ljet	$t_v = 32 \text{ } ^\circ \text{C}$
- relativna vlažnost zraka:	zima	$\Phi = 90 \text{ } \%$	ljet	$t_v = 40 \text{ } \%$
- unutarnja projektirana temperatura:	zima	$t_p = 20 \text{ } ^\circ \text{C}$	ljet	$t_v = 26 \text{ } ^\circ \text{C}$
- relativna vlažnost zraka:	zima	$\Phi = 50 \text{ } \%$	ljet	$t_v = 50 \text{ } \%$

Početni uvjeti:

Vanjska proračunska temperatura $t_v = - 18 \text{ } ^\circ \text{C}$

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 34
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Karakteristike zgrade H = 1,82
Dodatak na prekid loženja pogon 2

Proračun toplinskog opterećenja prema EN 12831.

Osnovne postavke za objekt:

- Vanjska projektna temperatura:	-18°C
- Srednja godišnja temperatura:	+11°C
- Konstrukcija zgrade:	Srednja
- Klasa zaštićenosti:	Nezaštićen
- Stupanj nepropusnosti:	Srednji
- Broj izmjena zraka:	0,5
- Korekcijski faktor za ponovno Zagrijavanje / prekid grijanja (h)	27/12

Koeficijenti prolaza topline U (W/m2K) korišteni prilikom proračuna toplinskog opterećenja:

- Vanjski zid:	0,30 W/m2K
- Pod prema tlu:	0,4 W/m2K
- Strop/Kosi krov prema okolici:	0,25 W/m2K
- Vanjski prozor:	1,40 W/m2K
- Vanjska vrata:	1,4 W/m2K
- Unutarnji zid:	1,50 W/m2K
- Unutarnja vrata:	2,90 W/m2K

Unutarnje projektirane temperature

Radne prostorije	$t_v = 20^{\circ} \text{C}$
Pomoćne prostorije	$t_v = 18^{\circ} \text{C}$
Kupatila,dnevni boravak	$t_v = 22^{\circ} \text{C}$

Odabir generatora topline i ogrjevnih tijela u pojedinim prostorima izveden je prema veličini gubitaka topline , temperaturnom režimu za radijatorski sustav grijanja 55/45/20°C .

Dimenzioniranje cjevne mreže izvedeno je približnim postupkom sa zadovoljavajućom praktičnom točnošću na način da pad tlaka uslijed linijskih optora strujanja ne prelazi preporučene vrijednosti iz stručne literature i kataloga proizvođača opreme. Dimenzije dionica cjevne mreže unešene su u crteže.

TABELARNI PRIKAZ

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 35
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

RAZVODNI ORMAR 2 PODNO POTKROVLJE

Broj prostorije	Naziv prostorije	Vanjska temperatura	Projektirana temperatura	Broj petlji	Tip ogrjevnog tijela	a-korak cijevi b-razmak cijevi i zida	Duljina cijevi po m ²	Toplin. učinak po m ²	Projektirani toplinski učinak	Promjer cijevi	Instalirani toplinski učinak
		(° C)	(° C)	kom.		(mm)	(m/m ²)	(W/m ²)	(W)	(mm)	(W)
1.	DVORANA VIŠENAMJENSKA	-18	20	1	PODNO	b=75	10x63,00	~100	930	17x2, L=8x90m	6900
2.	DVORANA	-18	20	1	PODNO	b=75	10x48,00	~100	930	17x2, L=8x90m	3900
				Ukupni projektirani toplinski učinak							
				Ukupni instalirani toplinski učinak						13900	

TABELARNI PRIKAZ – KLIMATIZACIJA -POTKROVLJE

	Vanjska Temperatura (° C)	Projektirana Temperatur (° C)	Qhl	Unutarnja jedinica POSTROPNA	Unutarnja jedinica POSTROPNA		
Geotermalna dizalica topline flexoTHERM exclusive VWF 115/4 MIDEA	35	25	15,5 KW	Podsroptna unutarnja rashladna jedinica Tip: Saunier Duval - 3-020 AF 2,0 kW	Parapetna unutarnja rashladna jedinica Tip: Saunier Duval - 3-020 AF 2,0 kW		
PROSTORIJA				D.BORAVAK 3	D.BORAV 2		

U Slatini, Travanj 2023. god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 36
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

3.0.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. PRIMJENJENI PROPISI

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 37
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

- 1.1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
- 1.2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- 1.3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
- 1.4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- 1.5. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10)
- 1.6. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14)
- 1.7. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- 1.8. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08 i 88/10)
- 1.9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13)
- 1.10. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)
- 1.11. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95; 70/97; 128/99; 57/00; 129/00; 59/01; 82/04; 178/04; 38/09; 79/09; 49/11)
- 1.12. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09 i 55/13)
- 1.13. Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
- 1.14. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12)
- 1.15. Odluke o zaštiti zraka od onečišćenja (Sl. gl. 21/78)
- 1.16. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07)
- 1.17. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- 1.18. Pravilnik otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- 1.19. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- 1.20. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- 1.21. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
- 1.22. Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN 67/96, 41/03)
- 1.23. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14; 130/14)
- 1.24. Metode proračuna koeficijenta prolaza topline u zgradama (HRN U.J5.510)
- 1.25. Standard za proračun gubitaka topline u zgradama (DIN 4701)
- 1.26. Sigurnosno-tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201)
- 1.27. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list 10/90; 52/90)
- 1.28. Propisi za plinske instalacije DIN 4756, DIN 4788, DIN 2304, DIN 8075, DIN 16963, DVGW: G472, G477, G460, G49, G605, G606, G607, GW330, GW331, smjernice TRF - 1954, propisi SR-GAS
- 1.29. Upute i smjernice za projektiranje plinskih instalacija Gradska plinara Zagreb
- 1.30. Pravilnik za unutrašnje plinske instalacije HSUP-P 600 od 2002.
- 1.31. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada (HRN U.J5.600)
- 1.32. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj rade i borave ljudi (NN 145/04)
- 1.33. HRN U.J6.201/1989, Akustika u zgradarstvu (NN 17/90; 26/93)
- 1.34. Naputak Ministarstva zdravstva RH Klasa: 011-01/98-01/0044, Ur. broj 534-04-17- 98/0001 od 25. ožujka 1998.
- 1.35. ISO norme br. 43-akustika
- 1.36. Uredba o održavanju zgrada (NN 64/97)

2. VRSTE OPASNOSTI

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 38
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Prilikom korištenja projektirane instalacije, koju čini niskotlačni kućni priključak, fasadni ormarić s glavnom zapornom slavinom, razvod nemjerenog plina, plinomjer, razvod mjerenog plina, plinski kombi grijač, osnovna opasnost proizlazi iz energenta za zagrijavanje a to je **zemni plin**. Plinski grijač potpuno je automatiziran i predviđa se da ga povremeno kontrolira i posluhuje jedna odrasla osoba. Periodičnu kontrolu brojila i regulatora tlaka vrši osoba distributera plina. Kontrolu rada kombi grijača vrši ovlašteni serviser s ovlaštenjem od strane proizvođača uređaja. Za obavljanje ovih djelatnosti nije predviđena osoba smanjenih sposobnosti.

Na plinskoj instalaciji moguće je izdvojiti više opasnosti:

- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od električne energije
- opasnost od kontakta s medijem
- opasnost od povišenih tlakova
- opasnost od kretanja po objektu
- opasnost po čovjekovu okolinu

Opasnost od požara i eksplozije

Obzirom na karakteristike radnog medija svakako treba naglasiti da je opasnost od eksplozije izraženija od opasnosti od požara. Bilo kakva neispravnost koja uzrokuje propuštanje zemnog plina u okolinu prouzročit će pojavu eksplozivnih koncentracija, čemu je uzrok niska donja granica eksplozivnosti, kao i relativno širok raspon eksplozivnih granica. U slučaju nekontroliranog propuštanja plina vrlo brzo može nastati smjesa koja može eksplodirati u kontaktu s otvorenim plamenom, ili nekim drugim izvorom koji ima dovoljnu energiju (električna iskra, iskra nastala mehaničkim djelovanjem, opušak i sl.).

Do nekontroliranog isticanja može doći na više načina:

- od puknuća cjevovoda
- nekontrolirano ispuštanje na spojevima, zasunima, ventilima, slavinama i sl.
- lom zapornih, mjernih ili regulacijskih uređaja
- elementarne nepogode

Osnovna mjera zaštite sastoji se u tome da se koristi zatvoreni sustav.

U zonama opasnosti zabranjeno je raditi:

1. raditi s otvorenim plamenom
2. unositi pribor za pušenje
3. raditi s alatom i uređajima koji mogu pri upotrebi izazvati iskru, ako je u prostoru zone opasnosti utvrđena prisutnost eksplozivnih smjesa
4. Prisutnost vozila koji pri radu pogonskog uređaja mogu izazvati iskru
5. Upotreba električnih uređaja koji nisu u skladu s normativima propisanim odgovarajućim hrvatskim standardima za protueksplozivnu zaštitu
6. Odlaganje zapaljivih tvari
7. Držanje tvari podložnih samozapaljenju

Odabranim tehničkim rješenjima, koja su primjenjena prilikom projektiranja plinske instalacije postignute su tražena mjera u pogledu zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite čovjekove okoline.

Opasnost od električne energije

Opasnost od električne energije - može se podijeliti u nekoliko dijelova:

- opasnost od statičkog elektriciteta
- opasnost od udara groma

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 39
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Zaštita od štetnih posljedica nagomilavanja statičkog elektriciteta odnosno udara groma, izvest će se međusobnim povezivanjem svih dijelova opreme i spajanjem na zajednički uzemljivač cijele građevine (pocinčana traka) tako da otpor uzemljenja bude u dopuštenim granicama.

Opasnost od kontakta s medijem

Zemni plin (metan) nije otrovan plin, pa se ubraja u grupu internih zagušljivaca. Efekt zagušivanja je izraženiji u zatvorenim prostorima, gdje se zbog nakupljanja plina (osobito u višim dijelovima tih prostora) može smanjiti koncentracija kisika u zraku. Prvi simptomi gušenja nastaju kada koncentracija kisika padne sa normalnih 21% na 16-17%. Disanje i puls postaju ubrzani, psihička koncentracija se smanjuje, a koordinacija pokreta se poremeti.

Kod još niže koncentracije kisika u zraku (10-14%) nastaje umor, razdražljivost, otežano disanje, a može doći i do nesvjestice. Kada koncentracija kisika padne na 6-10% čovjek postaje nepokretan, nastaje mučnina i povraćanje, gubitak svijesti, duboka koma i smrt.

Odvođenjem unesrećenog na svježi zrak obično simptomi gušenja brzo nestaju. Kao posljedica može ostati glavobolja, mučnina, slabost, a u težim slučajevima prolazni gubitak pamćenja ili upala pluća.

Ovdje je važno napomenuti da se transport plina od uličnog plinovoda preko MRS i dalje do pojedinih trošila odvija u zatvorenom sistemu, tako da pri normalnom radu praktički ne dolazi do direktnog kontakta.

Na otvorenom prostoru opasnost od zagušavajućeg efekta plina daleko je manja zbog toga što zračna strujanja vrše stalno miješanje i razrjeđivanje plina, a i sam plin ima zbog relativne gustoće tendenciju odlazanja na više.

Opasnost od povišenih tlakova

Opasnost od povišenih tlakova - prisutna je na RP i plinovodu zbog radnog tlaka od max 4 bara. Osnovna mjera zaštite je projektiranje opreme i cjevovoda u odnosu na radne uvjete tlaka, temperature i korozivnosti radnog medija. Standardi upotrijebljeni pri projektiranju daju zadovoljavajuću razinu zaštite od ove vrste opasnosti. Na cjevovodu će se prije zatrpavanja provesti tlačna proba, a u svrhu eksploatacijski opravdanog vijeka i sigurnog rada te antikorozivna zaštita metalnih dijelova.

Plato oko RP mora biti ravan, od betona, zemlje i travnat. Predviđeni razmještaj uređaja i opreme omogućava nesmetan pristup, rad i kretanje radnika u normalnom pogonu kao i brzu evakuaciju u izvanrednim situacijama.

Opasnost po čovjekovu okolinu

Iz svih prethodno spomenutih razloga opasnost po čovjekovu okolinu relativno je mala i svodi se uglavnom na slučaj kontroliranog ispuštanja manje količine plina u zrak.

Također je u samoj procjeni opasnost za čovjekovu okolinu potrebno naglasiti malu otrovnost medija - prirodnog plina. Jednom izgrađen, a u skladu sa predviđenim tehničkim rješenjima i mjerama za eliminaciju navedenih vrsta opasnosti (od požara i eksplozije, kontakta medija i povišenih tlakova) RP i plinifikacija kotlovnice stambene zgrade neće predstavljati u znatnoj mjeri opasnost za čovjekovu životnu i radnu okolinu.

Uvjet za to je da se objekt izvede u skladu sa projektom, te da se u toku eksploatacije na propisani način ispituje i redovito održava.

3. PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

4.1. Kompletna nadzemna instalacija izvedena je od negorivih materijala i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara.

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 40
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

- 4.2. Na mjestu ugradnje nadzemne zaporne armature postavlja se zaštitni ormarić s natpisom plin, a kojem se ne smije prilaziti otvorenim plamenom u slučaju prodora plina.
- 4.3. Na mjestima gdje se vrši popravak instalacije plina mora se postaviti zaštitna ograda i postaviti natpisi: "OPASNOST PO ŽIVOT"; "ZABRANJEN PRILAZ OTVORENIM PLAMENOM"
- 4.4. Obaveze u smislu provođenja mjera zaštite od požara i postupaka kod gašenja požara, te službe održavanja i najbrže vatrogasne jedinice bit će regulirano PLANOM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA koji donosi korisnik građevine.
- 4.5. Plin će se koristiti za potrebe kuhanja, u cirko grijaču za centralno grijanje i pripremu tople potrošne vode. Projektom je obuhvaćen kućni priključak, instalacija nemjerenog plina, plinsko brojilo i regulator tlaka plina te instalacija mjerenog plina.
- 4.6. Plinska instalacija u građevini priključit će se na ulični niskotlačni plinovod (tlak 100 mbara; Hd = 33338 kJ/m³) od PE cijevi d225 mm debljine stijenke prema standardu ISO S5.
- 4.7. Plinska instalacija u građevini priključit će se na ulični plinovod priključkom na izvod plinskog priključka PE HD d32 koji je spojen na vanjski niskotlačni plinovod izrađen od čeličnih cijevi DN200 tlaka 100 mbara.
- 4.8. Priključni vod od spoja na postojeći uvod plina na parcelu do plinskog ormarića izvest će se polaganjem u zemlju plastične cijevi iz polietilena PE HD dimenzije d32 mm .
- 4.9. Kućni priključak zgrade polaže se u zemlju na dubini vanjskog plinovoda (cca 0,8-1,0 m).
- 4.10. Na samom plinovodu položiti će se plastična trake s električni vodljivom žicom za identifikaciju plinovoda. Traka mora biti žute boje širine 6 cm i tekst koji upućuje na č plinovoda s natpisom "POZOR PLINOVOD". Traka mora biti postavljena tako da je tekst okrenut prema gore.
- 4.11. U rovu na visini 30 cm od vrha cijevi položiti će se plastična upozoravajuća traka za obilježavanje plinovoda s natpisom "POZOR PLINOVOD". Traka mora biti žute boje širine 6 cm i postavljena tako da je tekst okrenut prema gore.
- 4.12. Pri izgradnji NT plinovoda i kućnog priključka moraju se poštivati minimalne sigurnosne udaljenosti (svijetli razmak) od postojećih i projektiranih ostalih komunalnih instalacija i objekata:
- po vertikali kod križanja s ostalim instalacijama s time da se pri križanju s vrelovodima i parovodima, ukoliko je svijetli razmak manji od 0,7 m, dodatno primjeni zaštitna čelična cijev na jednoj od instalacija 0,5 m
 - po horizontali pri paralelnom polaganju instalacija 1,0 m
 - stupovi (HT, javna rasvjeta)
do 6 m visine 1,0 m
preko 6 m visine 1,5 m
 - kanalska okna (HT, kanalizacija, vodovod)
za NTP i STP 1,0 m
za VTP 2,0 m
 - debla visokog raslinja 1,5 m
 - obod grmolikog raslinja 0,5 m
 - transformatorske stanice, potencijalna mjesta istjecanja tekućih ugljikovodika, otapala i ostalih agresivnih tekućina 5,0 m
 - zgrade i ostali objekti
za NTP 1,0 m
za STP 2,0 m
za VTP 10,0 m
- 4.13. Na kućni priključak spaja se instalacija nemjerenog plina koja završava s glavnim zapornim organom u niskotlačnom priključnom plinskom ormariću.
- 4.14. Prije ulaska u ormarić ugrađuje se adaptera PE-čelik s elektrozavojnicom d32/NO25 s provodnom PVC cijevi.
- 4.15. Kućni priključak završava u plinskom ormariću koji se postavlja na pročelje objekta.
- 4.16. Plinski ormarić ugraditi će se na zid na visini cca 80 cm od kote terena.
- 4.17. Kompletan niskotlačni kućni priključak sastoji se od adaptera PE-čelik s elektrozavojnicom d32/NO25, plinskog prirubničkog ventila NO25 i holendera za potrebe demontaže.

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 41
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

4.18. Sva armatura kućnog niskotlačnog priključka ugrađena je u zaštitni inox ormarić dimenzija 500 x 500 x 250 mm u izvedbi bez dna i otvorima za ventilaciju u gornjem dijelu vrata i natpisom „PLIN“, a sve sukladno Tehničkoj normi 01-2015 za izvođenje priključaka na plinoopskrbnu mrežu Zagreb plin d.o.o., Zagreb.

4.19. Glavni zaporni organ izvan zgrade omogućuje nesmetano zatvaranje plina u slučaju požara u građevini.

4.20. Na ovu instalaciju spaja se instalacija nemjerenog plina. Instalacija nemjerenog plina je dio plinske instalacije od glavnog zapornog organa do plinomjera.

4.21. Nemjereni dio plinske instalacije od plinskog ormarića s glavnim zapornim elementom do predviđenog ulaska u zgradu izvest će se čeličnim bešavnim cijevima DN25.

4.22. Cijevi se vode horizontalno i vertikalno do MRS-e koja se nalazi u objektu, kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta. Ulaz plinovoda u zgradu izvest će se kroz zaštitnu čeličnu cijev prema detalju u grafičkom prilogu.

a. Od mjerno-regulacijske garniture cjevovod se vodi vidljivo horizontalno i vertikalno do plinskih trošila i završava navojnim plinskim kuglastim slavinama.

4.24. Za prolaz vodova kroz zidove i stropne deke potrebno je prilikom montaže izbušiti odgovarajuće otvore, a na mjestima vidljivim iz priloženih nacрта. Instalacija će se učvrstiti na zid ili strop odgovarajućim obujmicama, odnosno ovjesnicama, međusobno udaljenim najviše dva do tri metra, a u svrhu zaštite od korozije ista će se oličiti uljenim naličjem. Udaljenost cijevi od glavnog zida ne treba iznositi više od 2-3 cm.

4.25. Prije nego se instalacija zaštiti odgovarajućim uljenim naličjem, potrebno je istu ispitati na nepropusnost

4.26. Predviđena je ugradnja volumetrijskog plinomjera G-4 Elster Instromet opremljen modulom s integriranim „reed kontaktom“ M- Bus GasPulsar za daljinsko očitavanje s priključkom NO 25 i izradom spoja plinomjera NO 25. Spoj na plinomjer izvesti s razmakom od 250 mm uz mogućnost prilagođavanja.

4.27. Neposredno ispred plinomjera ugraditi regulator tlaka plina u vatrootpornoj izvedbi s osiguračem od nestašice plina Serus s priključcima NO 25.

4.31. Od plinomjera plin se razvodi do plinskih trošila i to: plinskog grijača sa zatvorenim te plinskog štednjaka u stanu. Ispred svakog trošila ugrađuje se zaporna slavina. Prolaz cijevi kroz zidove izvodi se u zaštitnoj cijevi.

4.32. Plinski grijač u izvedbi, smješten je u posebnoj prostoriji, a u skladu s Pravilnikom za unutrašnje plinske instalacije HSUP-P 600 od 1992. s dopunama od 01.06.1993..

4.33. Aparati su izvedbe s atmosferskim zatvorenim ložištem i ventilatorom za dovod zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova (turbo). Zrak za izgaranje uzima se iz vanjskog prostora na krovu zgrade kroz ventilacijski kanal dimnjaka i nije ovisan o volumenu prostorije u kojoj je ugrađen te njegov rad ne predstavlja nikakvu opasnost za okolinu.

PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI

Instalacija centralnog grijanja:

- opasnost uslijed zapaljenja električnih dijelova plinskih uređaja
- opasnost od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji
- opasnost od nestručnog i nekontroliranog rukovanja

PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA

Instalacija centralnog toplovodnog grijanja:

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 42
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Zaštita od požara uslijed zapaljenja električnih uređaja

Sva prateća električna instalacija mora se redovito i stručno održavati.

Za svu tvorničku izrađenu i ugrađenu opremu izvođač je dužan dostaviti tvorničke ateste kao i uputu za rukovanje i održavanje, čijom se primjenom smanjuje opasnost od požara na električnim uređajima.

Od same instalacije grijanja ne prijeti opasnost od nastanka požara.

Opasnosti od nastanka požara vezane uz uporabu električne energije i mjere za njihovo otklanjanje obrađene su projektom elektroinstalacija.

Zaštita od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji

Za svu opremu korištenu i ugrađenu u instalaciju centralnog grijanja izvođač je dužan predložiti odgovarajuće certifikate kao i upute za rukovanje i održavanje ugrađenom aparaturom.

U plinskom zagrijaču vode ugrađen je sigurnosni ventil i ekspanzijski vod, koji je bez zapornih organa priključen na zatvorenu membransku ekspanzijsku posudu, čime je sustav grijanja osiguran od nedozvoljenog povišenja pritiska u instalaciji.

Inače, projektom je predviđeno odgovarajuće ispitivanje instalacije grijanja na čvrstoću i nepropusnost.

Projektom je predviđeno izvođenje funkcionalne probe, pri čemu je predviđena kontrola svih mjernih, regulacijskih i sigurnosnih elemenata kojima se osigurava ispravan i siguran rad sistema grijanja.

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

Svaki kvar ili sumnjivi rad opreme grijanja se mora prijaviti ovlaštenoj servisnoj službi ili izvođaču radova. Ne dopušta se investitoru da sam izvodi nestručne intervencije na opremi i instalaciji grijanja.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 43
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

4.0.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 44
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96) predočuje se prikaz tehničkih mjera za primjenu pravila zaštite na radu kako slijedi:

Tehnička dokumentacija obuhvaća: Glavni projekt strojarskih instalacija

PRIMIENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju (NN BR 153/13)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96 , 114/03,100/04,86/08,116/08 , 86/08, 116/08,75/09,143/12)
- Zakon o preuzimanju Zakona koji se u RH primjenjuju kao republički zakoni (NN br. 53/91)
- Uredba o izmjeni zakona o standardizaciji (NN br. 44/95)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04,110/07,60/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03,82/04,110/04,178/04,38/09 i79/09)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/4, NN br. 68/98 i 61/00)
- Pravilnik o sadržaju Izjave projektanta (NN RH br. 98/99)
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (SL. br. 38/89)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (NN RH br. 69/97)
- Posebni tehnički uvjeti za ventilacijske i klimatizacijske uređaje u zgradama (Sektortarijat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj od 26. 01. 1973.)
- Akustika u zgradarstvu (NN br. 53/91 i 55/96)Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1992)
- Izmjene i dopune za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1993.)
- Pravilnik GPZ-P-552-1994
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP P.600-2002.)
- Upute za projektiranje NT plinovodne mreže, veljača 1997. g.
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj borave i rade ljudi (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH br. 40/99)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH 06/01)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/94.68/98,61/100,32/02,10/04)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 55/96,163803) te prvilnici u svezi sa ovim zakonom
- Zakon o zaštiti prirode i okoliša (NN br. 17/90,30/94,82/94,72/94,48/95,79/99,78/98,140/97,34/97,27/96,86/99,37/97 i drugim zakonima, pravilnicima i odredbama u svezi sa istima)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije /NN RH br. 6/84)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 42/05)
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 45
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

EN 288)

- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.J5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g.
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studen 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnava i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DIN 4788-plinski plamenici
- DVGW propisi-G-listovi

PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Prikaz je dat obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta, u kojem će biti primijenjena odgovarajući propisi zaštite na radu, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi.

Građenje i projektirane strojarskih instalacija vrši ovlaštena stručna fizička ili pravna osoba po izboru investitora, a stručni nadzor vrši nadzorni inženjer.

INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA

Za predmetnu građevinu potrebno je izvršiti slijedeću kontrolu :

- prilikom zavarivanja cijevi poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme
- provjeriti da li je pribavljena građevna dozvola i na vrijeme obavijestiti distributera plina o početku radova
- izvoditelj je obavezan priložiti:
 - a) dokaz o upisu u registar djelatnosti
 - b) atest zavarivača
 - c) zapisnik o ispitivanju instalacije na nepropusnost
 - d) ateste ugrađene opreme i materijala
 - e) montažni dnevnik
- provjeriti ispitni tlak i ispitni medij kod prethodnog ispitivanja na čvrstoću
- provjeriti eventualno izvršeni popravak na otkrivenom mjestu propuštanja
- kontrolirati tlak prilikom ispitivanja na nepropusnost
- kontrolirati kvalitetu ugrađene opreme i materijala.

Čelične cijev i moraju odgovarati normama HRN C.B5.225 ili DIN 2440 i prije isporuke moraju biti tvornički ispitane i imati certifikat sukladnosti.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 46
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Prilikom zavarivanja cijevi potrebno je poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme. Svi zavarni spojevi moraju odgovarati normi HRN C.T3.010.

Sve horizontalne i vertikalne lomove treba izvesti uporabom čeličnih cijevnih lukova koji moraju odgovarati normi HRN C.T3.061 ili DIN 2605.

Svi navojni spojevi trebaju odgovarati normi DIN 2999, odnosno ISO 228.

Sva zaporna armatura treba odgovarati normi DIN 3537 dio1. i DIN 3230, odnosno DVGW propisu, radni list G 260.

Probu instalacije na čvrstoću i nepropusnost treba provesti prema DVGW propisu, radni list G 465/I, a sve radove na instalaciji plina u skladu s DVGW propisom, radni list 465/II.

Ostali korišteni propisi:

- DIN 18160/2 izvedba dimovodnih cijevi
- DIN 410 i 1298 materijal za izradu dimovodnih cijevi
- Sva oprema koja se ugrađuje mora posjedovati odgovarajuće ateste proizvođača.
- Rechnagel-Sprenger-Herman: Grijanje i klimatizacija
- DIN 4701
- Toplinska tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje HRN.U.J5.600 i građenje zgrada
- Kvalitetu predviđenog ugrađenog materijala, opreme i stručnost zavarivača kontrolira nadzorni inženjer

Svi ugrađeni uređaji i oprema imaju niži stupanj zvučne snage od propisa za takve prostorije. Cjevovod i oprema su ispravno dimenzionirani, tako da je buka u dopuštenim granicama.

Opekotine mogu nastati od dodira s vrelom opremom i cijevima. Dimovodna cijev nije na dohvata ruke. Dijelovi opreme s temperaturom većom od 90 stupnjeva celzijusa izoliraju se određenom zaštitom.

Za izvođenje predmetne plinske instalacije predviđena je odgovarajuća kvaliteta materijala i opreme.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 47
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

5.0.0. PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

Gradevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 48
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

U svrhu osiguranja kvalitetne izvedbe projekta, Investitor, Izvođač i Projektant dužni su provoditi nadzor i kontrolu u minimalnom opsegu koji je prikazan u daljnjem tekstu.

OPĆI UVJETI

1. Cjelokupni sustav (postrojenje) koji je predmet projekta, mora se izvesti prema projektnoj dokumentaciji. Nikakva odstupanja ne mogu se dozvoliti bez pismenog odobrenja Projektanta i Investitora. Po svim spornim pitanjima, Izvođač mora konzultirati Nadzorni organ kojeg imenuje Investitor te tražiti suglasnost za eventualne izmjene.
2. Projektant garantira ispravne uvjete za rad uređaja, uz uvjet da je pojedini sustav izveden prema dokumentaciji.
3. Sav materijal koji se ugrađuje, mora odgovarati prema važećim standardima. Radnici koji izvedu radove moraju imati potrebne kvalifikacije. Investitor ima pravo tražiti dokaze o kvaliteti materijala koji se ugrađuje, kao i o kvalifikaciji radne snage koja izvedu radove.
4. Za ispravan rad uređaja Izvođač daje jamstvo u periodu od 12 (dvanaest) mjeseci, računajući od dana tehničke primopredaje uređaja. Izvođač je unutar jamstvenog roka dužan besplatno popraviti ili zamijeniti sve dijelove uređaja koji bi tijekom rada otkazali, bilo zbog lošeg materijala, loše izvedbe ili montaže, kao i one dijelove postrojenja za koje se pokaže da nemaju potrebne kapacitete predviđene dokumentacijom. Jamstvo ne vrijedi za dijelove i uređaje koji se oštete nepažljivim rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
5. Izvođač je dužan prije početka rada na objektu provjeriti mogućnost izvedbe prema projektu, provoditi sve mjere predviđene projektom, te po potrebi, u nacrtima unijeti eventualne potrebne ispravke (izvedbeno stanje). Ukoliko se radi o većim odstupanjima, potrebna je suglasnost Projektanta.
6. Kod svih ispitivanja treba prisustvovati opunomoćeni predstavnik Investitora i Izvođača.
7. Izvođač je dužan omogućiti projektantski i izvođački nadzor opunomoćenom Nadzornom organu Investitora.
8. Kod izvođenja radova, Izvođač mora strogo voditi računa i o drugim objektima i instalacijama, koji ne pripadaju ovom projektu. Svako oštećenje učinjeno zbog nestručnosti, nepažnje ili namjerno, dužan je sam popraviti ili nadoknaditi Investitoru troškove popravaka.
9. Investitor se obavezuje da će Izvođaču dati svu potrebnu dokumentaciju za izvođenje radova, kao i dokaze o osiguranju sredstava naplate.
10. Investitor je dužan u roku od 15 dana po dovršenoj montaži postrojenja i uređaja imenovati primopredajnu komisiju za preuzimanje istih. Jamstveni rok teče od dana kada je komisija preuzela postrojenje odnosno uređaje.
11. U slučaju da primopredajna komisija ustanovi određene nedostatke, Izvođač je iste dužan otkloniti u roku kojeg odredi komisija. U tom slučaju, komisija će odrediti i početak Jamstvenog roka.
12. Ako Izvođač u roku kojeg je odredila primopredajna komisija ne pristupi otklanjanju nedostataka, te radove može Investitor ustupiti drugom izvođaču, na teret Izvođača, uz prethodnu obavijest istoga.
13. Troškove primopredajne komisije, kao i troškove probnog pogona (pod čim se podrazumijevaju troškovi za pogonsku energiju, gorivo, mazivo, voda, osoblje za rukovanje postrojenjem) snosi Investitor.
14. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti Investitoru upute za rukovanje i održavanje uređaja, u barem dva primjerka, od kojih jedan mora biti postavljen u prostoriji gdje se uređaji nalaze.
15. Na zahtjev Investitora, Izvođač je dužan obučiti osoblje koje će rukovati uređajima. Troškove obuke snosi Investitor.

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili istovrijednu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

- Kompletanu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 49
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

- Ako izvođač radova odstupa od projektne dokumentacije bez pisane suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.

- Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova

- U građevinski dnevnik unositi će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu, kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

- Svi podaci uneseni u građevinski dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevinski dnevnik.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.

Gradovina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova(, 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 50
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u formi projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u tri primjerka.

- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u tri primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

- Nadzorna služba ovlaštena je zastupati investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

- Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.

- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme.

- Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 51
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

TEHNIČKI UVJETI

- Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje dokumentacije za ovu vrstu instalacija, pa su prema tome obvezni za Izvođača.
- Instalacija se treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu dokumentacije, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od dokumentacije mora se pribaviti pisana suglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova dokumentaciju provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati Projektanta.
- Kod montaže uređaja i instalacija, u svrhu zaštite od statičkog elektriciteta i udara groma, obvezno se mora izvesti galvansko povezivanje svih metalnih masa objekta, te spajanje na zaštitno uzemljenje, čiji otpor rasprostiranja ne smije biti veći od 20Ω (ohma).
- Investitor je obavezan osigurati električnu energiju potrebnu za izvođenje, pogonsko uzemljenje za priključak razvodnog ormara i uređaja, te zaštitno uzemljenje u smislu toč.2. tehničkih uvjeta.
- Sav materijal koji se upotrijebi, mora odgovarati hrvatskim standardima ili europskim normama. Po donošenju materijala na radilište, na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi, koji odgovara propisima.
- Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

Osnovna pravila sigurnosti plinskih instalacija prirodnog plina kod krajnjih potrošača:

- Plinska instalacija mora biti izrađena, ispitana i održavana sukladno strukovnim propisima i pravilima struke
- Izvedba plinske instalacije i ugrađena oprema mora biti takva da u slučaju požara ne predstavlja generator širenja požara što se rješava termičkom izdržljivošću (GT), odnosno ugrađivanjem zavora s termičkim aktiviranjem (TEA).
- Plin mora biti ODORIRAN.
- Maksimalni radni tlak < 100 mbar.
- Maksimalna vanjska propusnost plinske instalacije u upotrebi < 1 l/h plina.
- Prostori kroz koje se vodi plinska cijevna instalacija moraju biti ventilirani.
- Redovna kontrola u propisanim rokovima.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Svi elementi sustava kao i sustav u cjelini moraju biti ispitani suglasno važećim propisima, na temelju čega moraju biti izdani odgovarajući ispitni listovi.

Svi elementi za koje se zahtijevaju atesti, certifikati ili dokumenti o pojedinačnom ispitivanju, moraju iste posjedovati. Sva ispitivanja treba obaviti za to ovlaštena tvrtka na trošak Investitora.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE:

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 52
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

Kvalitetom korištenih materijala i načinom izvođenja predviđeni vijek trajanja građevine iznosi 50 godina uz redovito i kvalitetno održavanje.

Održavanje građevine izvoditi u svemu prema Pravilniku o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19).

Održavanje građevine podrazumijeva:

1. redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, najmanje jednom godišnje te u skladu s rokovima iz pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine,
2. redovito održavanje zelenih površina i raslinja zalijevanjem, obrezivanjem, košnjom i sl.,
3. sva ugrađena opreme, uređaji i instalacije i drugo servisira se u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda,
4. izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
5. vođenje i čuvanje dokumentacije o održavanju građevine: u kontinuitetu rednih brojeva navedenih i danom nastanka sastavljeni zapisnici s priložima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

Sukladno članku 150, stavak 1 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), za održavanje građevine je odgovoran vlasnik

U Slatini, Travanj 2023. god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 53
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

6.0.0. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 54
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb,HR-33405 PitomačaK.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača ,Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

REKAPITULACIJA

- | | | |
|----|--|---------------|
| 1. | INSTALACIJA PRISILNE VENTILACIJE | 3.000,00 eur |
| 2. | INSTALACIJA GRIJANJA PTPV | 15.000,00 eur |
| 3. | INSTALACIJA HLAĐENJA/GRIJANJA DIZALICOM
TOPLINE ZRAK/ZRAK | 2.000,00 eur |

UKUPNO: 20.000,00 eur

U Slatini, Travanj 2023. god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (predškolska ustanova), 2.b skupine – Dječji vrtić Potočnica Pitomača – završetak nedovršenog dijela zgrade	Oznaka projekta 35/23 ST	REŠETAR d.o.o. Slatina, Cvjetna 1/3 OIB:18254316188		List : 55
Lokacija:	Trg kralja Tomislava bb, HR-33405 Pitomača K.č.: 1347/3 Katastarska općina: Pitomača I		Mapa 3	Z.O.P.: 04-07-2023	
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1 HR-33405 Pitomača, OIB: 80888897427	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.			Datum: 04.2023

7.0.0.GRAFIČKI DIO

Krug grijanja SANITARIJE 1
površina = 14m2;
udaljenost od razdjelnika do kruga grijanja - 6,0 m;
polaganje koraka je 0,10 m;
dužina cijevi L= 7 / 0,10 x 1,1 + (6 x 2) = 100m x1 m.
77 m x 2,3 W = 1077,10 W
cijevi Varioflex 17 x 2
Toplinski učinak 45/35/10°C

Krug grijanja SANITARIJE 2
površina = 24m2;
udaljenost od razdjelnika do kruga grijanja - 6,0 m;
polaganje koraka je 0,10 m;
dužina cijevi L= 7 / 0,10 x 1,1 + (6 x 2) = 100m x2 m.
77 m x 2,3 W = 2077,10 W
cijevi Varioflex 17 x 2
Toplinski učinak 45/35/10°C

Krug grijanja DVORANA
površina = 72m2;
udaljenost od razdjelnika do kruga grijanja - 6,0 m;
polaganje koraka je 0,10 m;
dužina cijevi L= 7 / 0,10 x 1,1 + (6 x 2) = 100m x6 m.
77 m x 2,3 W = 7077,10 W
cijevi Varioflex 17 x 2
Toplinski učinak 45/35/10°C

LEGENDA GRIJANJE:

PEX toplovodni cjevovod do razdjelnih ormara

poluetilen Ø 17 vrsta i presjek cjevovoda

TOPLA VODA PODNO – POLAZ 50° C
TOPLA VODA PODNO – POVRAT 40° C

R.O.1 Razdjelni ormarić 1
REHAU razdjeljivač s mjeračam protoka HKV-D
(spojeni krugovi grijanja-R.O.1

raster grijanja AQUATHERM SUSTAV
PODNOG GRIJANJA, EPS 45 mm
PE-RT Cijev S 17x2, max.duljina petlje 120 m
a-razmak(korak) cijevi ,
b-razmak cijevi i zida

Krug grijanja DVORANA
površina = 62,0 m2;
udaljenost od razdjelnika do kruga grijanja - 4 m;
polaganje koraka je 0,10 m;
dužina cijevi L= 2,6 / 0,10 x 1,1 + (4 x 2) = 100mx 5 m.
28,6 m x 2,3 W = 5650,78 W
cijevi Varioflex 17 x 2
Toplinski učinak 45/35/10°C

Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna II/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 35/23 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA 3	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.1.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1 ,OIB:80888897427	GLAVNI PROJEKTANT	ing. građ. Rajko Stilinović, ov.l arh.				
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA DOGRADNJA, JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB	PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.				
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača	VRSTA I FAZA PROJEKTA					
SADRŽAJ NACRTA	TLOCERT POTKROVLJA-instalacija grijanja	DATUM:	03/2023				

Razdjelnik/sabirnik grijanja i ormarić

UPONOR - VELTA RAZDJELJIVAČ ZA d18 mm

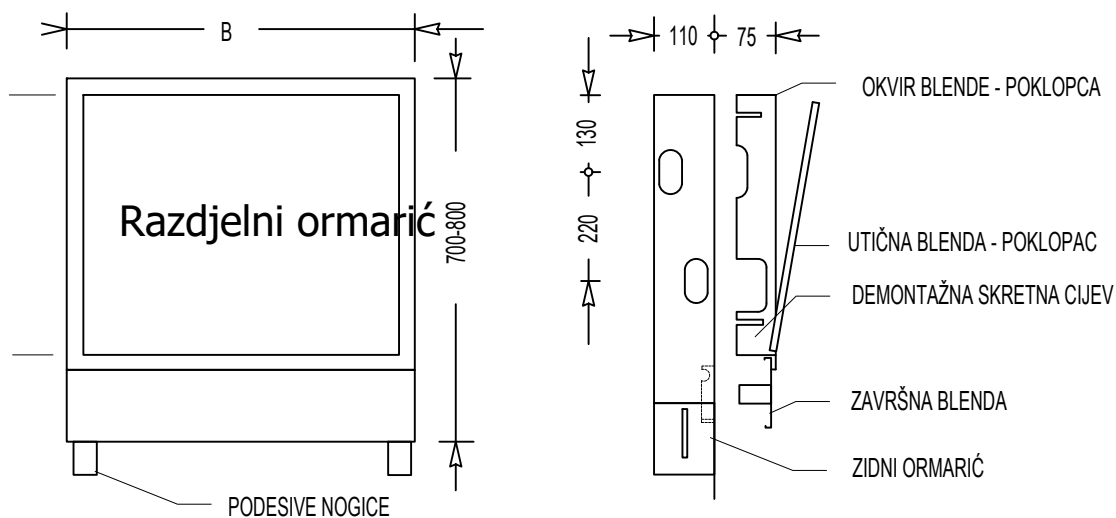
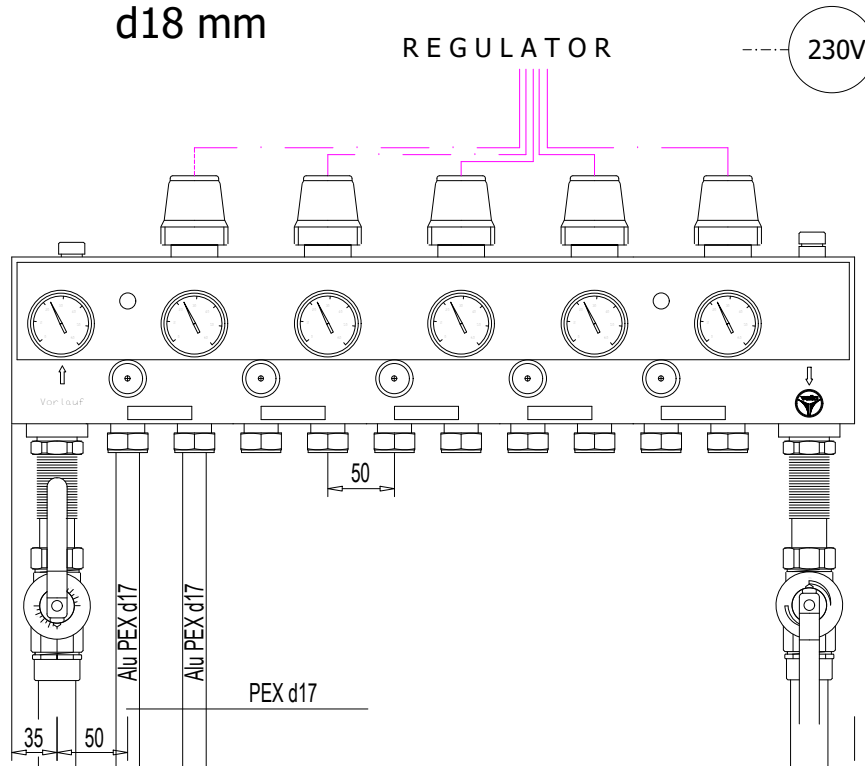
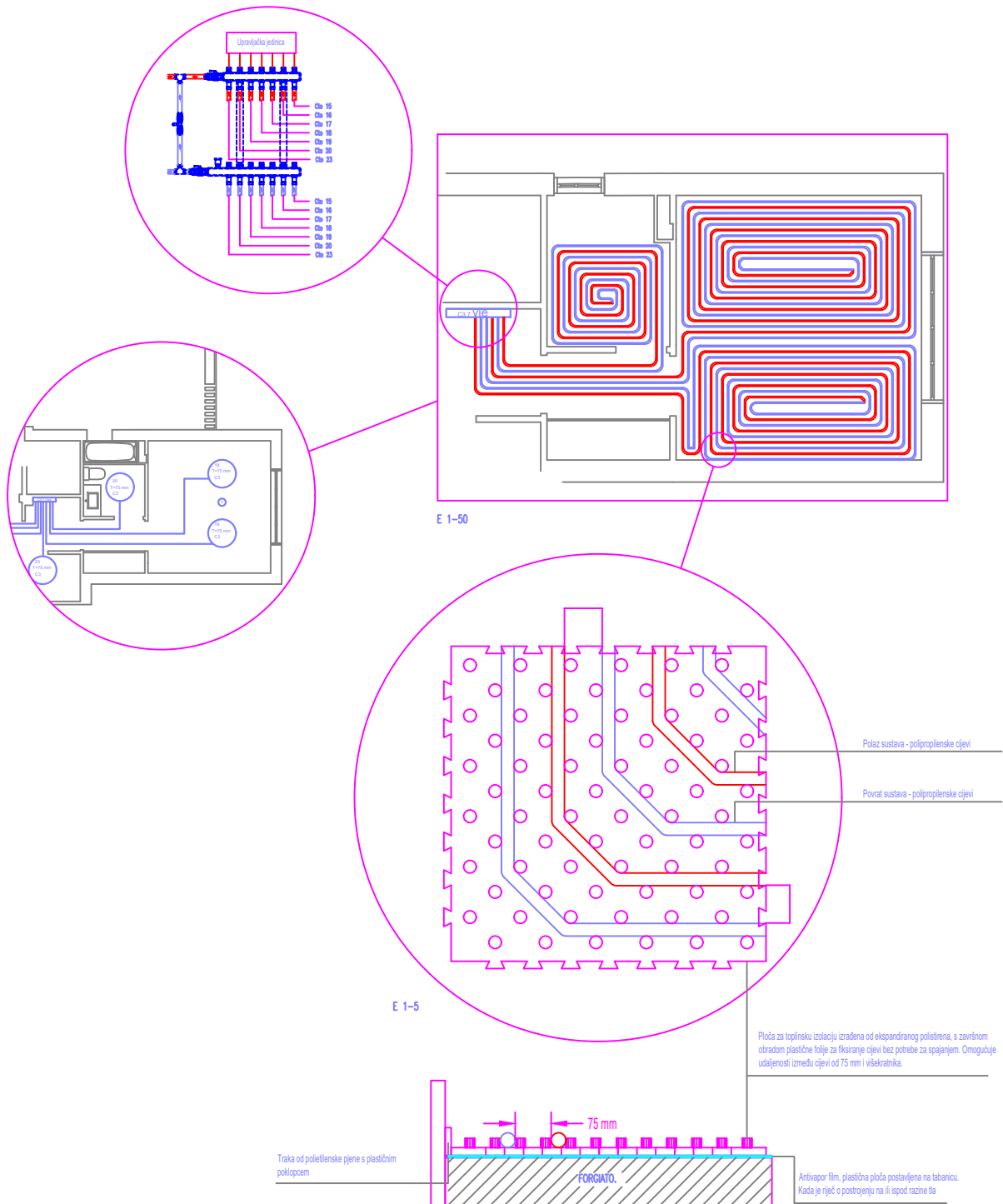


Tabela: Veličine ormara i dimenzije za ugradne ormare

Tip ormara	I	II	III	IV
Visina ormara (mm)*	730-860	730-860	730-860	730-860
Ukupna širina ormara izvana (mm) "B"	528	678	978	1278
Ukupna dubina ormara izvana (mm) **	115-165	115-165	115-165	115-165
Potrebna širina niše (mm)	528	650	950	1250
Potrebna visina niše (mm)	830	830	830	830

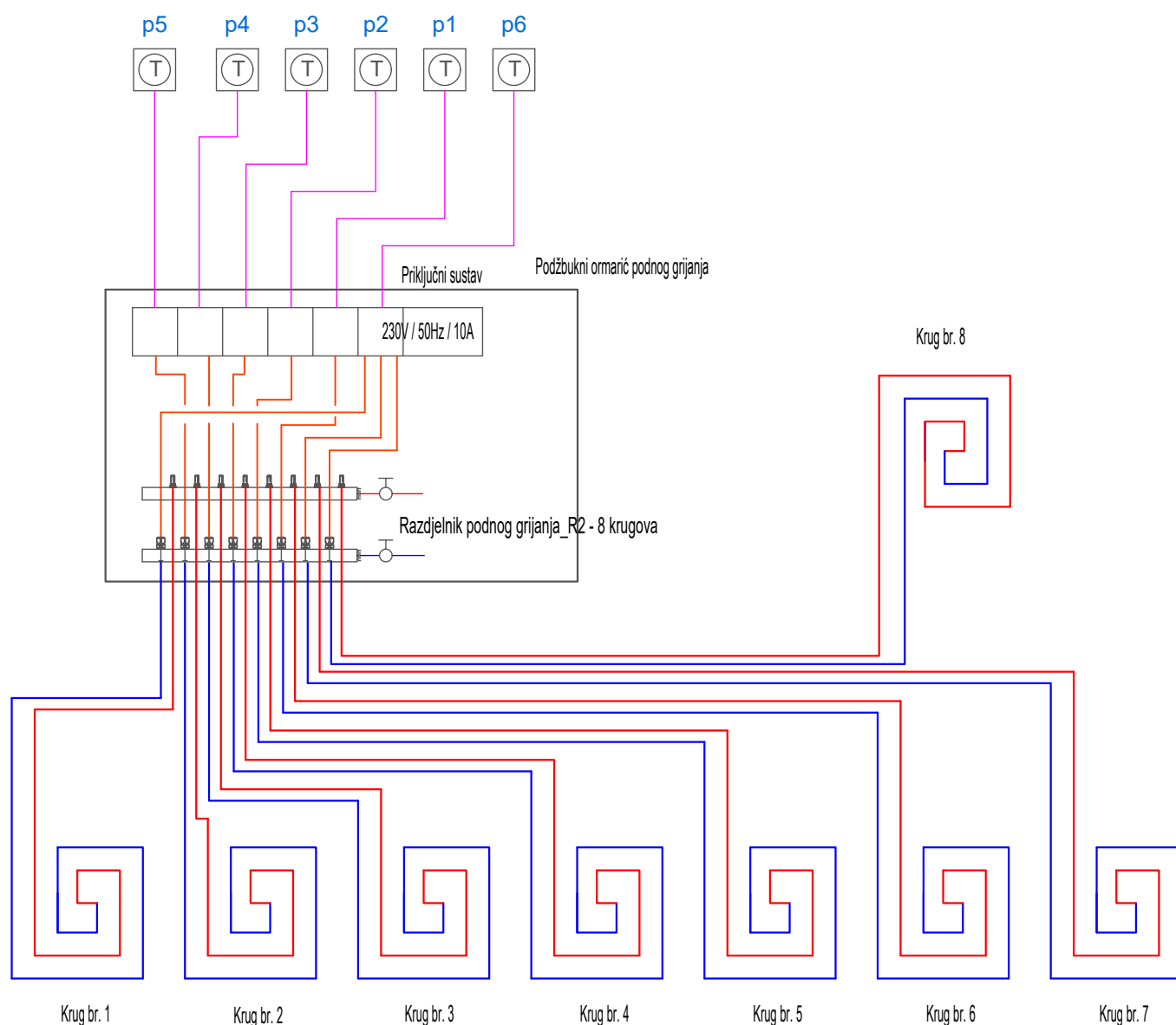
Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna I/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 35/23 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA 3	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.2.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1_OIB:8088897427		GLAVNI PROJEKTANT	ing. grad. Rajko Stilinović, ov.l arh.			
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ "PITOČNICA" PITOMAČA-DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB		PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača		VRSTA I FAZA PROJEKTA				
SADRŽAJ NACRTA	Razdjelnik/sabirnik grijanja i razdjelni ormarić		DATUM:	03/2023			

Detalj podnog grijanja

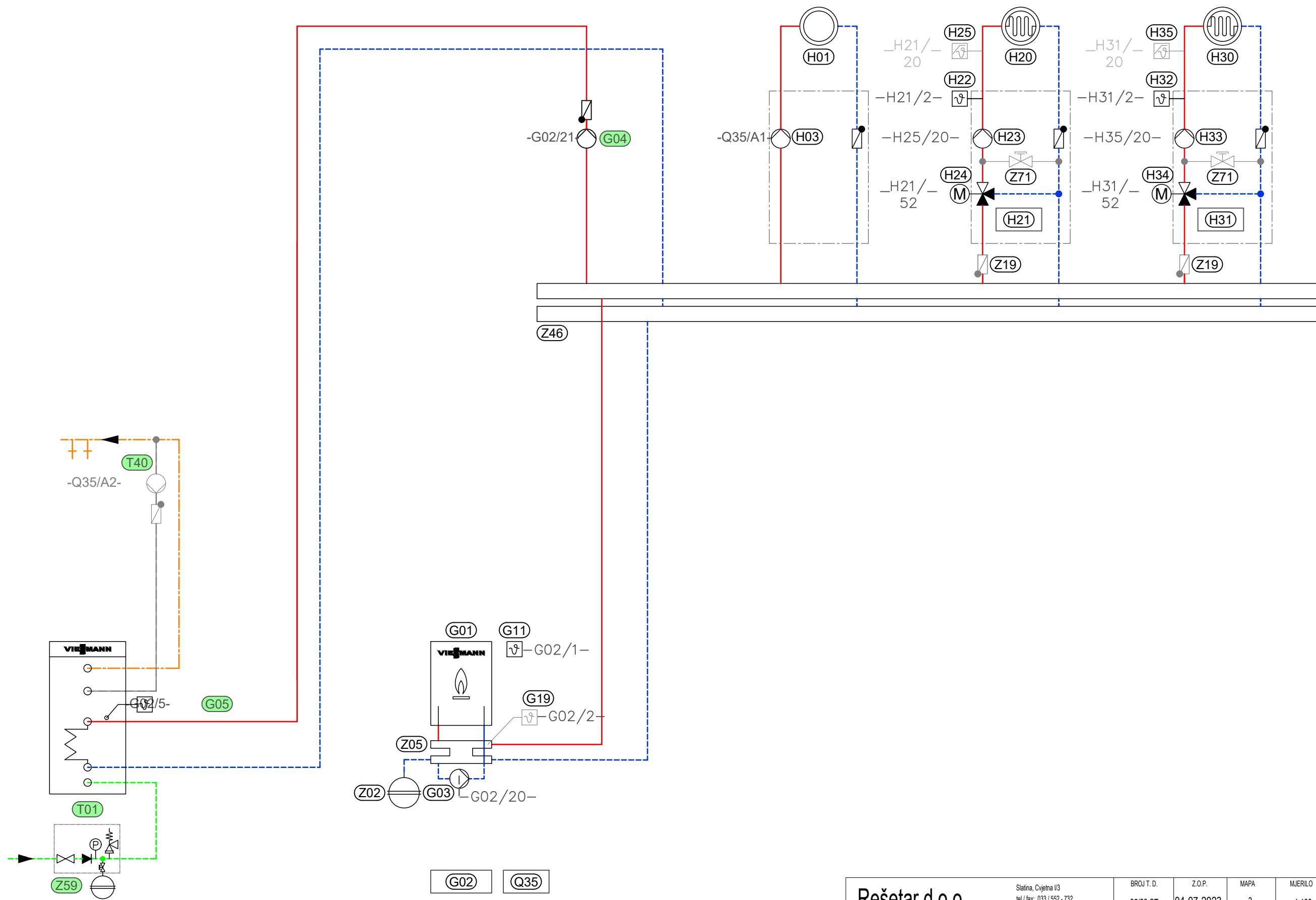


Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna I/3 tel / fax: 033 / 562 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 35/23 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA 3	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.3.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1, OIB:80888897427		GLAVNI PROJEKTANT	ing. grad. Rajko Stilinović, ov.l arh.			
GRADEVINA	DVEĆII VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA-DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB		PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača		VRSTA I FAZA PROJEKTA				
SADRŽAJ NACRTA	Detalj podnog grijanja		DATUM:	03/2023			

Shema regulacije podnog grijanja



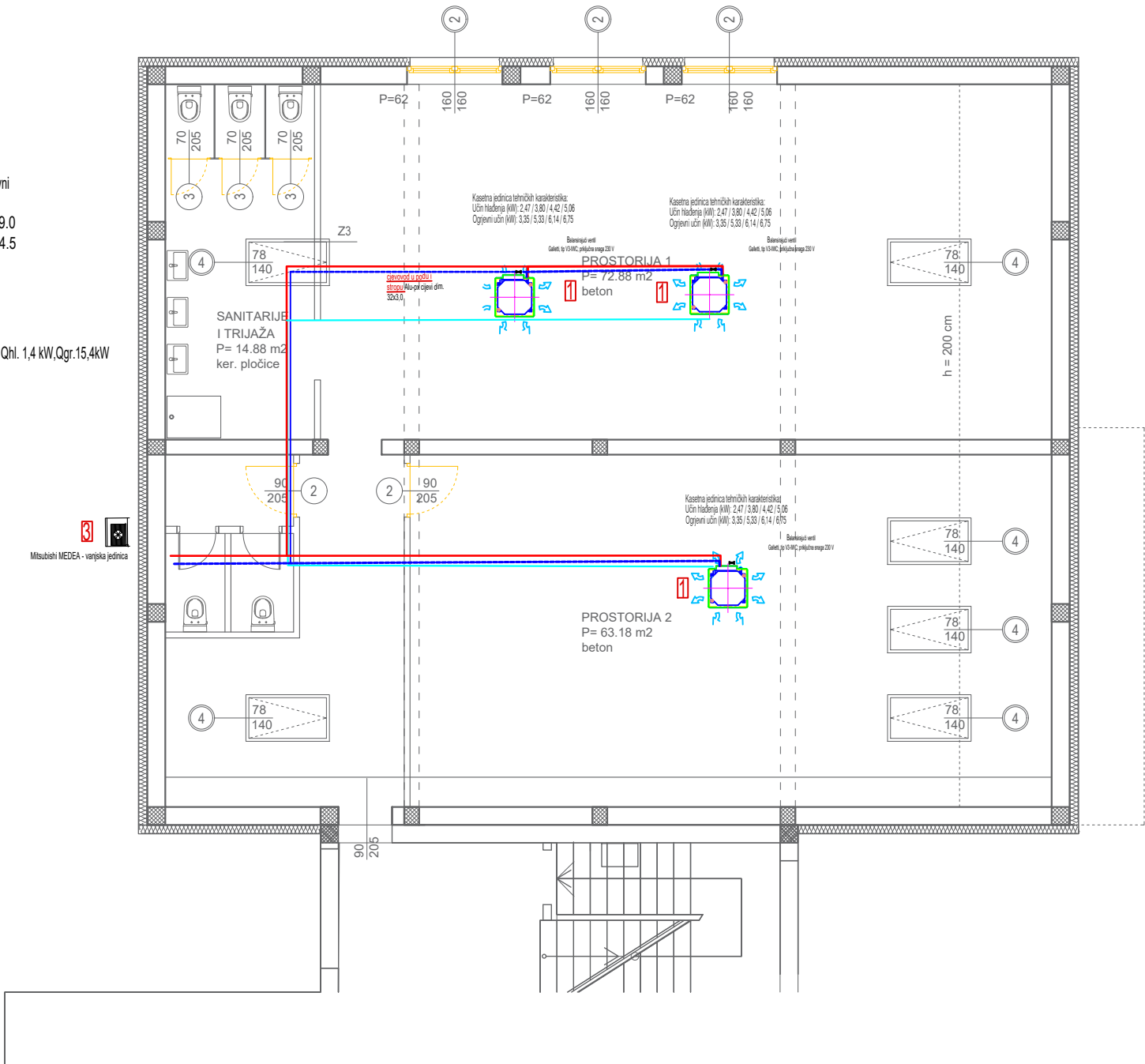
Rešetar d.o.o.		Slatina, Cijetina 1/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 35/23 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA 3	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.4.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1 ,OIB:80888897427	GLAVNI PROJEKTANT ing. građ. Rajko Stilinović, ov.l arh.					
GRADEVINA	DJEČJI VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA-DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB	PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.					
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača	VRSTA I FAZA PROJEKTA					
SADRŽAJ NACRTA	Shema regulacije podnog grijanja	DATUM:		03/2023			



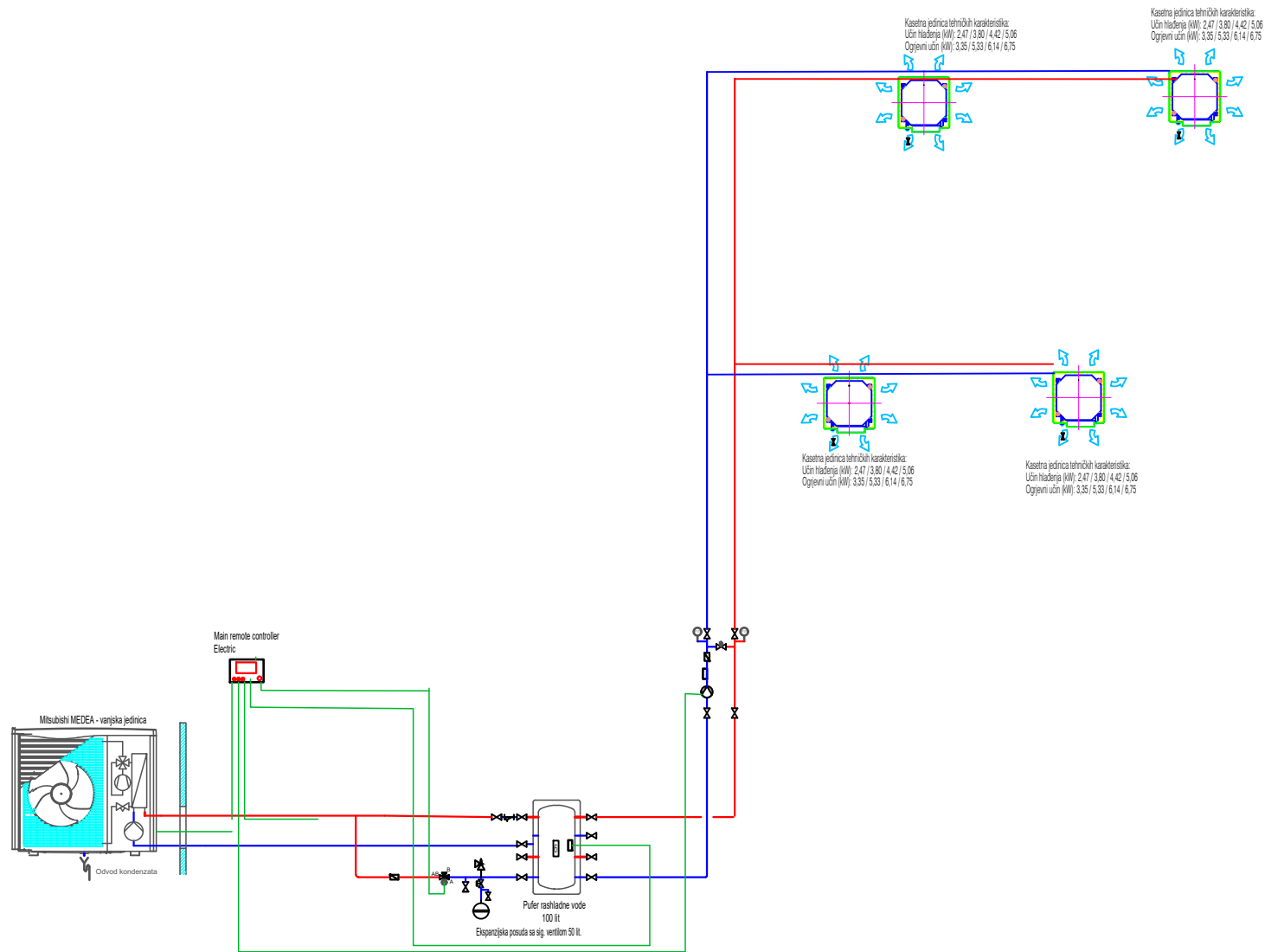
Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna I/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 35/23 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA 3	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.5.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1_OIB:80888897427	GLAVNI PROJEKTANT	ing. grad. Rajko Stilinović, ov.l arh.				
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIČ "POTOČNICA" PITOMAČA DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB	PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.				
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača	VRSTA I FAZA PROJEKTA					
SADRŽAJ NACRTA	Hidraulička shema grijanja i PTV	DATUM:	03/2023				

- 1 Kazetna unutarnja grijevna/rashladna jedinica 2-cijevni
Rashladni učin Min./Nom./Max. kW 1.3/2.2/9.0
Učin grijanja Min./Nom./Max. kW 1.3/3.3/4.5
- 2 Ventil za hidrauličko balansiranje
- 3 Dizalica topline zrak/voda - vanjska rashladna jedinica snage Qhl. 1,4 kW, Qgr.15,4kW

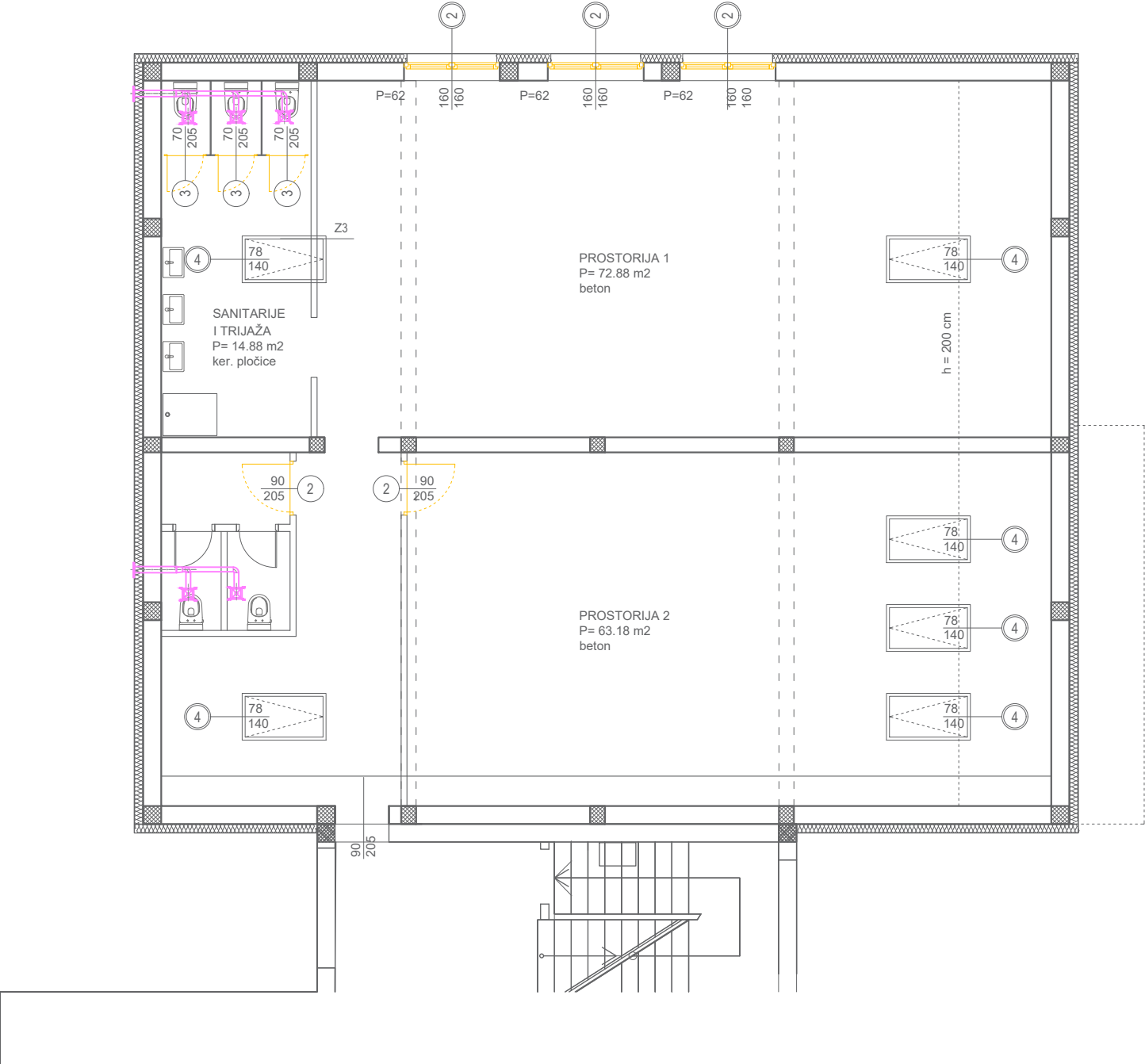
3 Mitsubishi MEDEA - vanjska jedinica



Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 67/21 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA VI	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.6.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1, OIB:80888897427	GLAVNI PROJEKTANT	ing. građ. Rajko Stilinović, ov. I arh.				
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB	PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.				
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača	VRSTA I FAZA PROJEKTA					
SADRŽAJ NACRTA	TLOCERT POTKROVLJA-instalacija grijanja	DATUM:	04/2023				



Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna I/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 67/21 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA VI	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.7.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1 ,OIB:80888897427		GLAVNI PROJEKTANT	ing. grad. Rajko Stilinović, ov.l arh.			
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA-DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLUČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB		PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača		VRSTA I FAZA PROJEKTA				
SADRŽAJ NACRTA	Dispozicija MRS-e ,POSTOJEĆA		DATUM:	04/2023			



LEGENDA

	Cjevna instalacija prisilne ventilacije
	SILENT-100 plus - s nepovratnom zaklopkom
	Prestrujna rešetka za ugradnju u vanjski zid Klimaprema tip:Ø 125 mm

Rešetar d.o.o.		Slatina, Cvjetna II/3 tel / fax: 033 / 552 - 732 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 67/21 ST	Z.O.P. 04-07-2023	MAPA VI	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 7.8.
INVESTITOR	OPĆINA PITOMAČA PITOMAČA, GAJEVA 26/1 ,OIB:80888897427	GLAVNI PROJEKTANT	ing. građ. Rajko Stilinović, ov.l arh.				
GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ "POTOČNICA" PITOMAČA DOGRADNJA JEDINICE ZA JASLIČKU DOB I JEDINICU ZA VRTIČKU DOB	PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.				
LOKACIJA	Pitomača, na k.č.br. 1347/3, k.o. Pitomača	VRSTA I FAZA PROJEKTA					
SADRŽAJ NACRTA	TLOCERT POTKROVLJA-instalacija ventilacije	DATUM:	04/2023				