

Hrvatska - 51410 Opatija, Nova cesta 68
Tel: +385(051)271 057, 711011; Fax: +385(051)273010; e-mail: amf@amf.hr
PDV broj: HR3977951; OIB: 79931691113
IBAN: HR5924020061100105648; HR9623600001101446252



d.o.o. za inženjering, trgovinu i poslovne usluge

Registrirano kod Trgovačkog suda u Rijeci pod brojem 040039005. Temeljni kapital od 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti. Čl. Uprave: D.Franković

Broj projekta: 20-26/ST-IZ

Investitor: MG CENTAR, OIB: 41110324432,
51000 RIJEKA, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3

Lokacija: k.č. 5592 k.o. Sušak-NI

Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE
"MG CENTRA" ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE

Projekt: IZVEDBENI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Projektant MARKO ŠESTAN, mag.ing.mech. - ovlašteni projektant

Suradnik: E. TRBOJEVIĆ, mag.ing.mech.

Suradnik: S. RADOLOVIĆ, mag.ing.mech.

TROŠKOVNIK REV.0

Dozvoljena su odstupanja tehničkih
karakteristika ponuđenih proizvoda $\pm 5\%$

U Opatiji, travanj 2021.

1.	STROJARNICA				
					STROJARNICA
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

Plinski aparat

1. 1, Dobava i ugradnja zidnog plinskog kondenzacijskog uređaja na zemni plin za potrebe grijanja prostora i potrošne tople vode u kombinaciji sa spremnikom PTV-a.

Opseg isporuke:

- Modulirajući plamenik, komplet s ventilatorom s upravljanim brojem okretaja i integriranim plinskim kombi regulatorom, elektronička regulacija izgaranja
- regulacija s dodirnim zaslonom u boji i integriranim WLAN sučeljem
- visokoučinkovita crpka sa promijenjivim brojem okretaja i 3-putni ventil (za priključak spremnika tople vode)
- ekspanzijska posuda (10 litara)
- set za nadopunu s razdjelnikom cijevi
- spremno za povezivanje, povezane cijevi i ožičeno
- kotlovski nastavni komad

Uređaj je sljedećih karakteristika:

- | | |
|---|-------------|
| - područje topl. učina grijanja (50/30°C) | 1.9-32 kW |
| - područje topl. učina grijanja (80/60°C) | 1.7-29.3 kW |
| - učina grijanja PTV | 29.3 kW |
| - dozvoljeni pretlak u krugu grijanja | 3 bar |
| - elektro priključak | 230/1/50 |
| - dubina | 360 mm |
| - širina | 450 mm |
| - visina | 700 mm |
| - masa | 33 kg |
| - dimovodni priključak | 60 mm |
| - priključak dovodnog zraka | 100 mm |
| - normni stupanj iskorištenja Hs | do 98 % |

Regulacija kotla sadrži sljedeće: temperaturni graničnik, temperaturni kontrolnik, elektronsko ograničenje maksimalne temperature, zaštitu od blokiranja crpke i sučelje. S pokazivačima pogona i smetnje plamenika te učina plamenika i način pogona (Eco/Comfort). Upravljanje putem dodirnog zaslona za podešavanje temperature vode u kotlu i temperature pitke vode, provjeru temperature i pogonskog stanja.

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

Sve kompletno sa:

- plinskim termičkim zapornim ventilom
- sigurnosnim ventilom
- osiguračem povratnog strujanja dimnih plinova;
- koncentričnom dimovodnom cijevi Ø60/100 mm koja se sastoji od revizijskog luka 87° za potrebe mjerenja dimnih plinova i ravnog komada cijevi Ø60/100 duljine 0,5 m;
- zidnom zaslonkom;
- troškovima ugradnje, spojnim, brtvenim i sitnim potrošnim materijalom;
- sa spojnom cijevi za spoj odvoda kondenzata sa silikoniranjem.

	Kompleta		1	a'	
1.	2. Puštanje u pogon plinskog aparata od strane ovlaštenog serviseru te izdavanje garancije, atesta i zapisnika o mjerenim i postignutim parametrima u radu.				
	Kompleta		1	a'	
1.	3. Dobava i ugradnja osjetnika vanjske temperature (NTC 10 kOhm) za pričvršćenje na vanjski zid.				
	Kompleta		1	a'	
1.	4. Dobava i ugradnja seta za nadžbuknu montažu za plinski kondenzacijski kotao s pričvrsnim elementima, armaturama i plinskom zapornom slavinom R $\frac{3}{4}$ s ugrađenim termičkim sigurnosnim zapornim ventilom.				
	Kompleta		1	a'	
1.	5. Dobava i ugradnja kompleta za nadopunu, nepovratni ventil.				
	Kompleta		1	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 6.	Dobava i ugradnja modula kruga grijanja DN 32 koji sadrži: • visokoučinkovitu crpku $V = 3 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 45 \text{ kPa}$ • 2 kuglaste slavine s termostatom • cijev povrata s ugrađenim nepovratnim ventilom • kuglastu slavinu crpke Tip s 3-putnim mješačem s bypassom 0-50% s motorom mješača Tehnički podaci: Priključci na strani proizvođača topline (vanjski navoj ravno brtvljenje) 2" Priključci na strani potrošača (unutarnji navoj) 1 1/4" Širina 250 mm Visina 441 mm Međuosni razmak 125 mm				
	Kompleta		1	a'	
1. 7.	Dobava i ugradnja proširenja mješača (zidna montaža). Za jedan krug grijanja s mješačem, ožičeno spremno za priključenje. Sastoji se od: elektronika mješača za odvojeno naručen motor mješača, osjetnik temperature polaznog voda (NTC 10 kOhm) s priključnim vodom duljine 5,8 m i utikačem, priključni utikač za crpku kruga grijanja i motor mješača, vod mrežnog priključka i vod PlusBus s utikačem. S priključkom uranjajućeg osjetnika temperature za hidrauličku skretnicu.				
	Kompleta		1	a'	
1. 8.	Dobava i ugradnja hidrauličke skretnice. Volumni protok ogrjevnog voda do $3 \text{ m}^3/\text{h}$. Priključni nastavci R 1 IG, Rp 1/2 kolčaci za odzračivanje, pražnjenje i uranjajuću čahuru za osjetnik temperature. S odzračnikom, uranjajućom čahuricom i EPP izolacijom prema EnEV.				
	Kompleta		1	a'	
1. 9.	Dobava i ugradnja zidne konzole za hidrauličku skretnicu. S pričvrstnim materijalom.				
	Kompleta		1	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 10.	Dobava i ugradnja uranjajućeg osjetnika temperature.				
	Kompleta		1	a'	
1. 11.	Dobava i ugradnja osjetnika temperature spremnika NTC 10k I=3750.				
	Kompleta		1	a'	
1. 12.	Dobava i ugradnja žičano povezanog daljinskog upravljanja s osvijetljenim grafičkim displejom s jasnim tekstualnim prikazom. Za postavljanje sljedećih funkcija za jedan, dva, tri ili do 4 kruga grijanja. Vremenski program za krugove grijanja, spremnik tople vode. Komforne funkcije npr. program godišnji odmor/godišnji odmor kod kuće. Postavke zadanih vrijednosti temperature tople vode kao i do 3 zadane vrijednosti za temperaturu prostora. S integriranim osjetnikom temperature prostora za uključivanje u ovisonosti o sobnoj temperaturi (samo za jedan krug grijanja s mješačem). Na displeju se prikazuju vanjska temperatura, sobna temperatura i pogonsko stanje.				
	Kompleta		1	a'	
1. 13.	Dobava i ugradnja nalijegajućeg temperaturnog regulatora. Kao temperaturni kontrolnik maksimalnog ograničenja za podno grijanje. S priključnim vodom sa sistemskim utikačem Rast 5. Područje podešavanja: 30°C do 110°C.				
	Kompleta		1	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

Solarni kolektori

1. 14. Dobava i ugradnja pločastih kolektora s automatskim temperaturnim isključivanjem. Pločasti kolektori (vodoravni) za zagrijavanje pitke vode. Za montažu na kosi krov i za slobodnu montažu.

Konstruktivske značajke i izvedba: Visokoučinkoviti pločasti kolektor vodoravne izvedbe, sadrži meandarski apsorber sa selektivnim, promjenjivim modularajućim premazom. Kućište od po obodu razvijenog aluminijskog profila, toplinska izolacija s bočne i stražnje strane od melaminske smole. Pokrov od vrlo prozirnog solarnog sigurnosnog stakla otpornog na tuču. Integrirani cjevovod za modularnu konstrukciju kolektorskih polja sa do 12 kolektora.

Bruto površina kolektora 2,51 m²

Površina apsorbera 2,32 m²

Aperturna površina 2,33 m²

Širina 2.380 mm

Visina 1.056 mm

Dubina 90 mm

Težina 41 kg

Sadržaj tekućina 1,83 l

Optički stupanj iskoristivosti (Aperturna površina)

81,3 %

Koeficijent gubitka topline k1 (Aperturna površina)

3,431 W/m²K

Koeficijent gubitka topline k2 (Aperturna površina)

0,02 W/m²K²

Dozv. pogonski tlak u kolektoru 6 bar

Maks. temperatura stagnacije 145 °C

Aperturfläche 2,33 m²

Stupanj iskoristivosti kolektora 62 %

Optički stupanj iskoristivosti kolektora 80 %

Linearni koeficijent prolaska topline 3,79 W/(m²K)

Kvadratni koeficijent prolaska topline 0,021

W/(m²K²)

Korekcijski faktor kuta 0,91

Kompleta

2

a'

1. 15. Dobava i ugradnja spojnih cijevi (1 par) od fleksibilne valovite cijevi od plemenitog čelika s mesinganom priključnim krajevima i O-prstenovima.

Kompleta

1

a'

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 16.	Dobava i ugradnja priključnog seta za jedno kolektorsko polje.				
	Kompleta		1	a'	
1. 17.	Dobava i ugradnja seta uranjajuće čahure s uranjajućom čahurom i vijčanim dijelovima.				
	Kompleta		1	a'	
1. 18.	Dobava i ugradnja konstrukcije za vodoravnu montažu dva kolektora na ravni krov. <u>Napomena:</u> osnovna konstrukcija predviđena u sklopu projekta arhitekture.				
	Kompleta		1	a'	
1. 19.	Dobava i ugradnja brzog odzračnika sa slavinom, T-komadom od mesinga i vijčanim spojkama sa steznim prstenom (22 mm).				
	Kompleta		1	a'	
1. 20.	Dobava i ugradnja priključnih vodova (2 komada). Valovita cijev od plemenitog čelika s toplinskom izolacijom postojanom na UV zračenje i vijčanim spojkama sa steznim prstenom, promjer priključka 22 mm, duljine 1000 mm.				
	Kompleta		1	a'	
1. 21.	Dobava i ugradnja dvocijevne crpne stanice za krug kolektora. Kompaktna jedinica koja se sastoji od ogranka crpke i solarnog ogranka tipa PS 10 s 2 termometra, 2 kuglaste slavine s nepovratnim zaklopkama, pokazivačem protoka, anometrom, sigurnosnim ventilom (6 bara), ventilom za punjenje, odvajačem zraka, vijčanom spojkom sa steznim prstenom / dvostrukim O-prstenom od 22 mm, toplinskom izolacijom i visokoučinkovitom crpkom za izmjeničnu struju, upravljanom brojem okretaja. Visina dobave: 6,0 m kod volumnog protoka 1000 l/h.				
	Kompleta		1	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 22.	Dobava i ugradnja solarne ekspanzijske posude. Sa zapornim ventilom i pričvršćenjem. Volumen: 18 l Pogonski tlak: 10 bar				
	Kompleta		1	a'	
1. 23.	Dobava i ugradnja toplinskog medija 20 litara. Gotova smjesa do -28°C.				
	Kompleta		1	a'	
1. 24.	Dobava i ugradnja elektroničke regulacija temperaturne razlike. Za bivalentno zagrijavanje pitke vode solarnim kolektorima i plinskim kotlovima. S digitalnim prikazom temperature, bilanciranjem učina i sustavom dijagnoze. Moguća je komunikacija s regulacijama kruga kotla za potiskivanje dodatnog grijanja spremnika PTV-a i/ili za zagrijavanje stupnja predgrijavanja kao i za aktiviranje crpke solarnog kruga upravljane brojem okretaja. Za zidnu montažu, u opsegu isporuke sadržan je osjetnik temperature spremnika i kolektora.				
	Kompleta		1	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

1. 25. Dobava i ugradnja okomito stojećeg spremnika PTV-a s dvije ogrjevnne spirale. Za zagrijavanje pitke vode u spoju s kotlovima za grijanje i solarnim instalacijama. Donja ogrjevna spirala za priključivanje sunčanih kolektora, a gornja ogrjevna spirala za priključivanje kotla za grijanje. Izgrađen prema DIN 4753. Ispunjava zahtjeve radnog lista DVGW W 551. Za instalacije grijanja prema EN 12828.

Dozv. temperature polaznog voda: - sa strane ogrjevnne vode do 160°C - sa solarne strane do 160°C. Za temperature pitke vode do 95°C. Dozv. pogonski pretlak: - sa strane ogrjevnne vode do 10 bar - sa solarne strane do 10 bar - sa strane pitke vode do 10 bar.

Spremnik PTV-a s prednjim priрубničkim otvorom (DN 110) i priključkom R 1 1/2 za ugradnju električnog grijača. Spremnik PTV-a sa svih je strana toplinski izoliran tvrdom PUR pjenom (bez FCKW-a). Plašt od čeličnog lima, bijele boje. Opseg isporuke: Spremnik PTV-a s ugrađenom toplinskom izolacijom, zavarenim uranjajućim čahurama za osjetnik temperature spremnika, odnosno regulator temperature, uvojnim koljenom za solarni pogon, magnezijском zaštitnom anodom, nogama za postavljanje i nastavkom priključka za električni grijač.

Volumen 300 l

Dimenzije:

Duljina 667 mm

Širina 744 mm

Visina 1.734 mm

Težina 166 kg

Kompleta

1 a'

1. 26. Dobava i ugradnja sigurnosne grupe prema DIN 1988, DN 20, sastoji se od: zapornog ventila, protustrujne zaklopke i ispitnog nastavka, priključka za manometar i membranskog sigurnosnog ventila 10 bar.

Kompleta

1 a'

1. 27. Dobava i ugradnja električnog grijača. Ogrjevni učin od 2, 4 ili 6 kW po odabiru. Primjenjiv kod meke do srednje tvrde pitke vode do 2,5 mol/m³ (14°dH, srednje područje tvrdoće). Sa sigurnosnim graničnikom temperature i regulatorom temperature.

Kompleta

1 a'

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 28.	Priprema vode za punjenje sistema grijanja (demineralizirana voda) sa jednokratnom patronom za demineralizaciju (potpuno odsoljavanje) vode za punjenje i nadopunu instalacija grijanja/hlađenja sukladno smjernicama VDI 2035. • Kapacitet: 8500 l po °dH (primjer: za vodu 20 °dH kapacitet iznosi 425 l) • Maks. protok 10 l/min • Tlak, nadziran, privremeno maks. 4 bara (0,4 MPa) • Priključak (vanjski navoj) 3/4"				
	Kompleta		1	a'	
Oprema unutar strojarnice					
1. 29.	Dobava i ugradnja membranske ekspanzijske posude V = 24 l, 8 bar za ugradnju neposredno prije plinskog aparata. Tlak predpunjenja podesiti na 1 bar.				
	Kompleta		1	a'	
1. 30.	Dobava i ugradnja sanitarne membranske ekspanzijske posude V = 18 l, 10 bar, sa ugrađenim sigurnosnim ventilom 6 bara NO 15 za montažu na dovod hladne vode.				
	Kompleta		1	a'	
1. 29.	Dobava i ugradnja elektronskog miješajućeg ventila za regulaciju polazne temperature tople vode (45°C) za zaštitu od legionele u kompletu s upravljačkom jedinicom.				
		kom	1	a'	
1. 30.	Dobava i ugradnja recirkulacijske crpke za potrošnu toplu vodu. Karakteristike crpke: 440 l/h, 7,65 kPa, Pel=25 W, 230/1/50. Crpka ima ugrađeni vremenski programator.				
		kom	1	a'	
1. 31.	Dobava i ugradnja kuglastih zapornih ventila (sa navojem):				
	NO20 (navojni)	kom	2	a'	
	NO25 (navojni)	kom	15	a'	
	NO32 (navojni)	kom	11	a'	

STROJARNICA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
1. 32.	Dobava i ugradnja nepovratnog ventila (sa navojem):				
	NO25	kom	1	a'	
1. 33.	Dobava i ugradnja hvatača nečistoća.				
	NO32	kom	1	a'	
1. 34.	Dobava i ugradnja manometra 0-10 bara sa priključnom slavinom.				
	Komada		1	a'	
1. 35.	Dobava i ugradnja termometara 0-100°C okrugli s priključnom slavinom.				
	Komada		2	a'	
1. 36.	Dobava i ugradnja automatskog odzračnog lončića DN 15.				
	Kompleta		4	a'	
1. 37.	Izrada i ugradnja ispusta sistema grijanja.				
	Kompleta		1	a'	
Cijevi					
1. 38.	Dobava i ugradnja bakrenih cijevi, uključivo spajanje, brtvljenje i ovješnje, cijevni lukovi, račve, spojnice, pričvrsnice i sl.				
	Cu 35×1,5	m'	50	á	
	Cu 28×1,5	m'	25	á	
	Cu 22×1,0	m'	90	á	
1. 39.	Dobava i ugradnja izolacije sa parnom branom cjevovoda debljine d=13 mm, kao tip Kaimannflex.				
	NO 32	m'	50	á	
	NO 25	m'	25	á	
	NO 20	m'	90	á	
1. 40.	Dobava i ugradnja aluminijske folije za potrebe izolacije cjevovoda solara na otvorenom.				
		m ²	3	á	
1.	STROJARNICA	UKUPNO:			

2. MULTI SPLIT SUSTAV					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

2. 1, Dobava i ugradnja vanjske jedinice multi split sustava **za spoj 3 unutarnje jedinice.**

Tehničke karakteristike:

· nominalni kapacitet hlađenja	6,8 kW
· nominalni kapacitet grijanja	8,5 kW
· SCOP	4,20
· SEER	8,00
· apsorbirana snaga u grijanju / hlađenju	2,15 / 1,86 kW
· nivo zvučnog tlaka	51/52 dB(A)
· raspon duljine cijevi po jednoj un. jedinici	3~25 m
· ukupni raspon duljine cijevi	6~60 m
· rashladno sredstvo	R32
· područje rada hlađenje	-10 do 46°C
· područje rada grijanje	-15 do 24°C
· v×š×d	795×875×320 mm
· težina	71 kg

Kompleta

2

a'

2. 2, Dobava i ugradnja vanjske jedinice multi split sustava **za spoj 4 unutarnje jedinice.**

Tehničke karakteristike:

· nominalni kapacitet hlađenja	8,0 kW
· nominalni kapacitet grijanja	9,4 kW
· SCOP	4,70
· SEER	7,90
· apsorbirana snaga u grijanju / hlađenju	2,03 / 1,98 kW
· nivo zvučnog tlaka	51/52 dB(A)
· raspon duljine cijevi po jednoj un. jedinici	3~25 m
· ukupni raspon duljine cijevi	6~70 m
· rashladno sredstvo	R32
· područje rada hlađenje	-10 do 46°C
· područje rada grijanje	-15 do 24°C
· v×š×d	999×940×340 mm
· težina	80 kg

Kompleta

1

a'

Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
------------	----------------------	----------	----------	------------------	--------------------

2. 3. Dobava i ugradnja vanjske jedinice multi split sustava proizvod **za spoj 5 unutarnje jedinice.**

Tehničke karakteristike:

· nominalni kapacitet hlađenja	9,0 kW
· nominalni kapacitet grijanja	10,4 kW
· SCOP	4,69
· SEER	8,50
· apsorbirana snaga u grijanju / hlađenju	2,15 / 2,20 kW
· nivo zvučnog tlaka	53/54 dB(A)
· raspon duljine cijevi po jednoj un. jedinici	3~25 m
· ukupni raspon duljine cijevi	6~80 m
· rashladno sredstvo	R32
· područje rada hlađenje	-10 do 46°C
· područje rada grijanje	-15 do 24°C
· v×š×d	999×940×340 mm
· težina	81 kg

Kompleta

1 a'

2. 4. Dobava i ugradnja unutarnje zidne jedinice multi split sustava. Jedinica je opremljena sa zamjenjivim filtrima, ukrasnom maskom, infracrvenim daljinskim upravljačem i ugrađenim WIFI modulom.

Tehničke karakteristike:

· nominalni kapacitet hlađenja	3,5 kW
· nominalni kapacitet grijanja	4,0 kW
· nivo zvučnog tlaka u grijanju	42/33/22 dB(A)
· v×š×d	290×779×209/8 mm
· težina	8 kg

kom 12 a'

2. 5. Dobava i ugradnja unutarnje kazetne jedinice multi split sustava. Jedinica je opremljena zamjenjivim filtrima, ukrasnom maskom i infracrvenim daljinskim upravljačem.

Tehničke karakteristike:

· nominalni kapacitet hlađenja	3.5 kW
· nominalni kapacitet grijanja	4.5 kW
· nivo zvučnog tlaka	35 dB(A)
· v×š×d	260×575×575 mm

kom 2 a'

Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
2. 6.	Dobava i ugradnja predizoliranih bakrenih cijevi za radnu tvar R32 za spoj vanjske i unutarnje jedinice dizalice topline u split izvedbi. U cijenu uključeno spajanje, brtvljenje i ovješanje, spojnice, pričvrsnice i sl.				
	1/4"	m'	265	a'	
	3/8"	m'	265	a'	
2. 7.	Dobava i ugradnja električnih kabela za povezivanje vanjske i unutarnjih jedinica, voditi uz cjevovod radne tvari. Tip kabela 5×1.5 mm ² prema specifikaciji proizvođača.				
		m'	265	a'	
2. 8.	Ispuhivanje cijevnog razvoda svih multi split sustava.				
	Kompleta		1	a'	
2. 9.	Tlačna proba sa N2 (dušikom) na 35 bara u trajanju 24 sata za sve multi split sustave.				
	Kompleta		1	a'	
2. 10.	Vakumiranje cijevnog razvoda svih multi split sustava, kao priprema za puštanje u pogon. Ispunjavanje ispitnog lista s potrebnim predradnjama za puštanje u pogon. Ispitni list zatražiti od ovlaštenog servisa za puštanje u pogon ugrađene opreme.				
	Kompleta		1	a'	

Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
------------	----------------------	----------	----------	------------------	--------------------

2. 11. Puštanje u pogon sve multi split sustave od strane ovlaštenog servisa:
punjenje sistema radnim medijom **R32 (dodatna količina radne tvari za sve sustave ukupno 1,8 kg)**, provjera ožičenja vanjskih i unutarnjih jedinica napajanja i komunikacije, puštanje u pogon cijelog sistema prema uputama proizvođača, provjera sustava u radu te ispunjavanje zapisnika o postignutim parametrima, izdavanje garancije i atesta.

Kompleta

1 a'

2. 12. Dobava i ugradnja pocinčanih kanalice širine 30 cm s poklopcem za vođenje cjevovoda radne tvari split sustava po krovu. Kanalice voditi na visini od 20 cm od krova. U cijenu uključiti nosače za pocinčane kanalice.

m 15 á

2.	MULTI SPLIT SUSTAV	UKUPNO:	
-----------	---------------------------	----------------	--

3.	PODNO GRIJANJE				
					PODNO GRIJANJE
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

NAPOMENA: Izolacijski paneli iz EPS-a/XPS-a postavljaju se u sklopu građevinskih radova (toplinska izolacija poda).

3. 1. Dobava i ugradnja PE-X cijevi za podno grijanje promjera 16×2,0 mm, stabilnih na visoke temperature, otpornih na koroziju i kemikalije, nepropustljiva za kisik, ekstrudirana bez naprezanja materijala, stabilizirajuća.

m' 2.550 a'

3. 2. Dobava i ugradnja ploče za postavljanje i pozicioniranje cjevovoda za podno grijanje izrađena sukladno normama DIN 4109 i DIN EN 1264 sa integriranom toplinskom i zvučnom izolacijom ukupne debljine 31 mm. (Toplinska i zvučna izolacija 11 mm + visina čepova 20 mm).

m² 350 a'

3. 3. Dobava i ugradnja rubne samoljepljive dilatacione trake izrađena iz polietilena; visina 150, a debljina 8 mm.

m' 375 a'

3. 4. Dobava i ugradnja dilatacijske letvice za prolaze kroz vrata i za osiguranje odvajanja površine striha izrađenog od PP s trakom dilatacijske polietilenske pjene.

m' 30 a'

					PODNO GRIJANJE
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

3. 5. Dobava i ugradnja razdjelnika/sabirnika za krugove podnog grijanja.
Komplet se sastoji od razdjeljivača i sakupljača napravljenih od specijalnog profila od CrNi čelika 1.4301 s zidnim držačima s uloškom za zvučnu izolaciju desno razmaknutim za 25 mm.

Primarna strana:

2 kom holendera 1"

2 kom čepova 1"

2 kom kuglasta slavina 3/4"

Polaz:

11/10 kom integriranih niklovanih regulatora protoka, vidljiva skala, 0-5 l/min

11/10 kom niklovanih spojnice 3/4" s eurokonusom

1 kom niklovana ispusna slavina 1/2", zaokretna

1 kom niklovani odzračni ventil 1/2", zaokretni

2 kom unutarnjeg navoja 1" na primarnoj strani

Povrat:

11/10 kom integriranih termostatskih ventila (opcija ugradnje termoelektričnog pogona, M30x1,5), hod ventila 2,9 mm

11/10 kom niklovanih spojnice 3/4" s eurokonusom

1 kom niklovana ispusna slavina 1/2", zaokretna

1 kom niklovani odzračni ventil 1/2", zaokretni

2 kom unutarnjeg navoja 1" na primarnoj strani

Tlačno ispitano prema DIN 3230.

11 krugova podnog grijanja

kom

1

a'

10 krugova podnog grijanja

kom

2

a'

3. 6. Dobava i ugradnja ugradbenog zidnog ormarića predviđenog za podžbuknu montažu i koristi se za smještaj razdjelnika sustava podnog grijanja. Ormarić se može demontirati i regulirati po dubini od 110 - 140 mm, te po visini od 0 - 70 mm.

Ormarić širine 900 mm

kom

3

a'

3. 7. Dobava i ugradnja kompresionih spojnice za spoj cjevovoda podnog grijanja 16x2,0 mm sustava na polazni i povratni razdjelnik.

kom

62

a'

3. 8. Dobava i ugradnja termopogona za ventile 230 V s adapterom M30x1.5 mm.

kom

31

a'

PODNO GRIJANJE				
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn) Ukupna cijena (kn)

3. 9. Dobava i ugradnja regulatora za spajanje termostata s termoelektričnim pogonima. To je centralna priključna jedinica u regulaciji površinskog temperiranja prostorije u sustavu grijanja.

Tehničke karakteristike:

Max. broj sobnih termostata: 6

Max. broj termoelektričnih pogona: 15

Napon: 230 V 50 Hz

Osigurač: T4AH

Učin pumpe: 2A, 200 VA induktivno

Dozvoljena temperatura okoline: 0 bis +50 °C

Dozvoljena vlaga okoline: 80% bez kondenzacije

Dimenzije (HxLxT): 90 x 326,5 x 52 mm

kom 3 a'

3. 10. Dobava i ugradnja zidnog nadžbuknog digitalnog termostata za regulaciju podnog grijanja.

kom. 27 a'

3. 11. Dobava aditiva za estrih na cementnoj osnovi, homogenizira i poboljšava kvalitetu materijala i time povećava toplinsku provodljivost poda. Potrošnja aditiva pri debljini od 45 mm iznad cijevi (nadsloj) je otprilike 0,2 l/m². Vrijeme sazrijevanja estriha je 21 dan.

Aditiv ugrađuje izvođač estriha.

l' 70 a'

3.	PODNO GRIJANJE	UKUPNO:	
----	----------------	---------	--

4. INSTALACIJA VENTILACIJE					
INSTALACIJA VENTILACIJE					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
4. 1.	Dobava i ugradnja rekuperatorske jedinice za ventilaciju prostora, sa uključenim originalnim zidnim regulatorom i kabelom LiYCY 3×0,75 mm² duljine 5 m. Uređaj je sljedećih tehničkih karakteristika: Protok zraka: 500 - 500 - 440 m³/h Eksterni statički tlak: 120 - 60 - 35 Pa Stupanj učinkovitosti (temperatura): 75% - 75% - 76% Dimenzije ŠxVxD: 904x317x1090 mm Nivo zvučnog tlaka: 36.5-34.5-31.0 dB(A) N=185-289 W, 230 Vac, 50 Hz Težina: 57 kg Uključen upravljač s funkcijama: - start/stop jedinice - promjena brzine rada ventilatora - funkcija ventilacija/rekuperacija - funkcije vremenskog upravljanja - signal zaprljanosti filtra Kompleta				
			2	a'	
4. 2.	Izrada i ugradnja ventilacijskih kanala kružnog poprečnog presjeka iz pocinčanog lima, debljina prema DIN 1946, kompletno sa svim potrebnim koljenima, suženjima, račvama, te spojnim i brtvenim materijalom. Lakirati u boju prema želji investitora.				
	Ø125	m'	30	a'	
	Ø150	m'	2	a'	
	Ø250	m'	40	a'	
4. 3.	Dobava i ugradnja samoljepljive toplinske izolacije s parnom branom debljine 19 mm, za potrebe oblaganja vanjske strane ventilacijskih kanala neposredno nakon rekuperatora, kompletno sa pripadajućim materijalom za njenu ugradnju npr. ljepilo i sl.				
		m ²	20	a'	
4. 4.	Dobava i ugradnja vanjskih fiksnih ventilacijskih žaluzina s mrežicom namjenjenom za odvod zagađenog zraka.				
	150×150 mm	kom	8	a'	
	200×200 mm	kom	1	a'	
	385×600 mm	kom	4	a'	
	585×300 mm	kom	1	a'	

INSTALACIJA VENTILACIJE					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

4. 5. Dobava i ugradnja odsisnih ventilatora sanitarija s nepovratnom zaklopkom. Ventilator spojiti paralelno sa svjetlom (isključivanje sa zadržkom) ili vlastitim prekidačem, ovisno o želji investitora.

- protok zraka 100 m³/h
- dozvoljeni pad tlaka 35 Pa
- nivo zvučnog tlaka na 3 m 35 dB(A)
- snaga 16 W
- stupanj zaštite IP 45

kom 9 a'

4. 6. Dobava i ugradnja kvadratnog stropnog distributera, sa priključnom kutijom koja ima horizontalni cilindrični priključak sa perforiranim regulatorom protoka zraka. Istrujni anemostat sa 4 smjera istrujavanja spaja se centralnim vijkom i traverzom.

- tlačni anemostat 400×400 mm, priključak Φ200

kom 2 a'

- odsisni anemostat 400×400 mm, priključak Φ200

kom 2 a'

4.	INSTALACIJA VENTILACIJE	UKUPNO:			
----	-------------------------	---------	--	--	--

5. PLINSKA INSTALACIJA		PLINSKA INSTALACIJA			
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
5. 1.	Ishođenje potrebnih suglasnosti za spajanje na postojeći kućni priključak.				
	Kompleta		1	a'	
5. 2.	Obustava opskrbe plinom, te osiguranje od istjecanje plina za vrijeme radova.				
	Kompleta		1	a'	
5. 3.	Obavješćavanje predstavnika komunalnih društva o radovima na lokaciji s postojećim instalacijama. Definiranje i ucrtavanje trasa postojećih instalacija te prisutnost po pozivu tijekom iskopa.				
	Kompleta		1	a'	
Kućni priključak					
5. 4.	Iskolčenje trase novog podzemnog plinovoda u skladu sa situacijskim nacrtom.				
		m'	36	a'	
5. 5.	Iskop rova širine 50 cm za polaganje podzemnog plinovoda. Dubina polaganja 1000 mm. Odvoz viška materijala na deponij ili po mogućnosti iskorištavanje za zatrpavanje nakon polaganja plinovoda.				
		m ³	18	a'	
5. 6.	Izrada posteljice za polaganje podzemnog plinovoda. Debljina posteljice 100 mm.				
		m ³	3,6	a'	
5. 7.	Zatrpavanje plinske cijevi slojem finog pijeska debljine 100 mm.				
		m ³	3,6	a'	
5. 8.	Zatrpavanje rova sipkim materijalom u debljini od 300 mm.				
		m ³	10,8	a'	

PLINSKA INSTALACIJA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
5. 9.	Dobava i postavljanje obilježavajuće trake žute boje s natpisom 'Pozor plinovod'. Traku postaviti na 30 do 50 cm iznad stijenke cijevi.	m'	36	a'	
5. 10.	Dobava i postavljanje PE trake s metalnom žicom za detekciju neposredno iznad plinovoda za obilježavanje plinovoda.	m'	36	a'	
5. 11.	Zatrpavanje rova materijalom od iskopa.	m ³	18	a'	
5. 12.	Dobava i ugradnja PE-HD cijevi. U cijenu uključeni prijelazni komadi, spojnice, koljena i sl. Spajanje cjevovoda izvesti zavarivanjem.				
	PE-HD Ø63×5.8 PE100 SDR11	m'	10	a'	
5. 13.	Dobava i ugradnja sedla SDR 11 PE 100 za bušenje pod plinom dimenzije d110/d63 sa plinskim stop ventilom.				
	Komada		1	a'	
5. 14.	Dobava i ugradnja podzemne kuglaste slavine zavarene izvedbe, tip KSPE 50 PE 100 PN 10.				
	Komada		1	a'	
5. 15.	Dobava i ugradnja škrinjice (sa poklopcem) za ulične slavine prema tipizaciji lokalnog distributera plina.				
	Komada		1	a'	

PLINSKA INSTALACIJA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

Mjereni dio plinske instalacije

5. 16. Dobava i ugradnja plinsko mjerno redukcijske stanice (PMRS) u podžbuknom zidnom metalnom ormariću žute boje s jasno istaknutom oznakom "PLIN" te stakalcem za očitavanje stanja plinomjera i za interventni ventil. Ormarić je okvirnih dimenzija 1200×800×300 mm. **Točne dimenzije ormarića odrediti na licu mjesta.**

U ormariću će biti smješteni:

- zaporna kuglasta slavina DN 25
- kutni plinski filter DN 25
- regulator tlaka M2R 6 (pul=0,4 bar, pizl=22 mbar, pri protoku od 3,2 m³/h, DN 25)
- zaporna kuglasta slavina DN 25
- membranski plinomjer G4, DN 25 sa korektorom temperature
- zaporna kuglasta slavina DN 25

Kompleta 1 a'

5. 17. Dobava i ugradnja ispitanog i baždarenog membranskog plinomjera od strane distributera "Energio" Rijeka, tip G4 sa temperaturnim korektorom za potrošnju do 6 m³/h.

Komada 1 a'

5. 18. Dobava i ugradnja regulatora tlaka M2R 6, max. protok 6 m³/h (pul=0,4 bar, pizl=22 mbar, pri protoku od 3,2 m³/h, DN 25).

Komada 1 a'

5. 19. Dobava i ugradnja filtera za plin DN 25.

Komada 1 a'

5. 20. Dobava i ugradnja plinskog manometra sa servisnom slavinom.

do 100 mbar kom 1 a'

5. 21. Dobava i ugradnja plinskih kuglastih ventila (spajanje zavarivanjem ili prirubnicom)

DN 25 kom 4 á

PLINSKA INSTALACIJA					
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)
5. 22.	Dobava i ugradnja PE-HD cijevi. U cijenu uključeni prijelazni komadi, spojnice, koljena i sl. Spajanje cjevovoda izvesti zavarivanjem.				
	PE-HD Ø32×3.0 PE100 SDR11	m'	28	a'	
5. 23.	Dobava i ugradnja prijelaznog komada PE/čelik. Spajanje izvesti zavarivanjem.				
	PE-HD Ø32 - DN 25	kom	1	á	
	PE-HD Ø63 - DN 25	kom	1	á	
5. 24.	Dobava i ugradnja nadžbuknog ventiliranog metalnog (inox) ormarića prema tipizaciji lokalnog distributera plina (dimenzija cca 300×300×200 mm). U ormariću će biti smješten interventni zaporni ventil pristupačan korisniku				
		kom	1	a'	
5. 24.	Dobava i ugradnja čeličnih bešavnih cijevi za nadžbuknu ugradnju, srednje teške, izrađene prema HRN C.B5.225 za niskotlačni plin od materijala Č.0206, prvi put ispitana na nepropusnost, uz prilog atesta (certifikata) za izradu cjevovoda plina u građevini. Spajanje cjevovoda izvesti zavarivanjem. U cijenu je uključeno čišćenje, bojanje temeljnom i završnom žutom bojom te konzole, pričvrsnice, spoji elemetni i sl. Dio cjevovoda koji se postavlja u zemlju zaštititi izolacijom sa dvostrukim slojem bitumenizirane ljepenke (IZOTEKT, DEKORODAL)				
	DN 25	m'	10	a'	
5. 25.	Izrada proturane cijevi zaštićene od korozije za prolaz plinskog voda kroz zid. Proturna cijev je dimenzije DN 40 i dulja je od debljine zida sa svake strane 5 cm.				
	Proturna cijev u AB zidu	kom	2	a'	
5. 26.	Troškovi ispitivanja cjelokupne plinske instalacije: prethodno ispitivanje (čvrstoća), glavno ispitivanje (nepropusnost) provoditi prema standardima i normativima uz prisustvo odgovorne osobe lokalnog distributera plina.				
	Kompleta		1	a'	
5.	PLINSKA INSTALACIJA	UKUPNO:			

6.	ZAJEDNIČKE STAVKE					
ZAJEDNIČKE STAVKE						
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina		Jed. cijena (kn)	Ukupna cijena (kn)

Kupaonski radijatori

6. 1. Dobava i ugradnja električnog kupaonskog radijatora tipa "ljestve", uključivo s ON/OFF prekidačem, termostatom i ovjesnim priborom.

Qgr: 700 W

Dimenzije: 1535×450 mm

kom 7 a'

Odvod kondenzata

6. 2. Dobava i ugradnja cjevovoda za odvod kondenzata izrađenog od PP cijevi, uključivo s ovjesom, spajanjem i fazonskim komadima.

PP Ø32 m' 120 á

6. 3. Ispitivanje propusnosti cjevovoda odvoda kondenzata.

Kompleta 1 a'

6. 4. Izrada upojnog bunara za odvod kondenzata, dimenzija 400×400×300 mm. Bunar izvesti s komadom plastične cijevi Ø315 mm dužine 300 mm te ispuniti grubim rasutim materijalom.

Kompleta 2 a'

Ostalo

6. 5. Hladna tlačna proba instalacije.

Kompleta 1 a'

6. 6. Topla proba, probni pogon i regulacija sustava.

Kompleta 1 a'

6. 7. Dobava i ugradnja čeličnih profila za spajanje i ovješene elemente opreme.

kg 100 a'

6. 8. Sitan potrošni materijal kao kisik, acetilen, žica za zavarivanje, brtvila, vijci, matice, i sl.

Kompleta 1 a'

ZAJEDNIČKE STAVKE				
Br. stavke	Opis radova - stavke	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena (kn) Ukupna cijena (kn)
6. 9.	Čišćenje gradilišta tijekom gradnje i nakon završetka radova			
	Kompleta		1	a'
6. 10.	Elektropovezivanje ugrađene opreme. El. kablovi nisu predmet ovog troškovnika.			
	Kompleta		1	a'
6. 11.	Pripremno završni radovi, obilježavanje proboja i prodora, te "šliceva", kod građevinske izvedbe. Signalno obilježavanje vodova i opreme, te potrebni natpisi upozorenja i obavještenja.			
	Kompleta		1	a'
6. 12.	Predaja uputa za korištenje, jamstvenih listova i certifikata ugrađene opreme, te izrada kompletnih pismenih uputa za rad i održavanje sustava u cjelini.			
	Kompleta		1	a'
6. 13.	Primopredaja izvedenih radova. Upoznavanje korisnika sa instalacijom, te kompletna obuka korisnika za rad sa sustavom. Kao dokaz o obuci korisnika sastaviti zapisnik.			
	Kompleta		1	a'
6. 14.	Izrada pojekta izvedenog stanja.			
	Kompleta		1	a'
6. 15.	Ispitivanje mikroklimе (temperature u prostoru, vlažnost zraka, brzina i količine zraka) od strane ovlaštene tvrtke, te ishođenje pozitivnih atesta za sve elemente mikroklimе.			
	Kompleta		1	a'
6. 16.	Usluga mjerenja i izrada "Izvještaja o mjerenju buke okoliša" od strane ovlaštene osobe nakon instalacije i puštanja u rad mono split i multi split sustava s pripadajućim vanjskim jedinicama u sklopu sustava grijanja i hlađenja objekata.			
	Kompleta		1	a'
6.	ZAJEDNIČKE STAVKE	UKUPNO:		

REKAPITULACIJA		
1. STROJARNICA	UKUPNO:	
2. MULTI SPLIT SUSTAV	UKUPNO:	
3. PODNO GRIJANJE	UKUPNO:	
4. INSTALACIJA VENTILACIJE	UKUPNO:	
5. PLINSKA INSTALACIJA	UKUPNO:	
6. ZAJEDNIČKE STAVKE	UKUPNO:	
SVEUKUPNO BEZ PDV-a:		
PDV (25 %):		
SVEUKUPNO SA PDV-om:		

U Opatiji, travanj 2021.

IZRADIO:

M. ŠESTAN, mag.ing.mech.