

INVESTITOR: KELAVA d.o.o., obrt
(OIB: 83734471660)
Hrvatskog sabora 1b
23000 Zadar

GRAĐEVINA PROIZVODNO
POSLOVNA GRAĐEVINA

LOKACIJA: k.č.br. 945/138, k.o. Murvica

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1289

FAZA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **65/2020-KEL**

TROŠKOVNIK STROJARSKE OPREME, MATERIJALA I RADOVA

SADRŽAJ:

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA	3
2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	8
REKAPITULACIJA	28

Napomene:

Izvođač radova, odnosno isporučitelj opreme dužan je provjeriti i pismeno potvrditi tehničke karakteristike specificirane opreme i obavezno konzultirati projektanta i nadzornog inženjera prije definitivne narudžbe. Sva ugrađena oprema treba imati odgovarajuće certifikate izdane od strane nadležnih institucija u RH. Prilikom ugradnje niže navedene opreme i materijala nužno je u cijelosti se pridržavati svih napomena i upozorenja navedenih u tekstualnom i grafičkom dijelu projekta. Troškovnik ne uključuje izvođenje većih građevinskih otvora i prodora niti završne građevinske radove. Troškovnik ne uključuje izradu revizionih otvora s poklopcem, označavanje pozicija se podrazumijeva. Troškovnik ne uključuje elektro instalaterske radove na ožičenju opreme niti potrebni elektro materijal. Koordinacija sa ostalim izvođačima na gradilištu se podrazumijeva !

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
-------------------	-------------	----------------	----------	------------------	---------------

SKLADIŠTENJE UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (UNP), ISPARIVAČKA I REGULACIJSKA LINIJA

- Nadzemni čelični spremnik za ukapljeni naftni plin (UNP) tip PH50. Spremnik je ležeće izvedbe, sastavljen od plašta i dvije duboko utisnute podnice, materijala St 52-3, DIN 17100. Spremnik je opremljen svim potrebnim priključcima, armaturom i sigurnosnom armaturom uključujući i sigurnosni ventil na spremniku, a sve prema DIN 4680. Priključci za punjenje i potrošnju plina nalaze se pod zaštitnom kapom koja ima mogućnost zaključavanja. Na spremniku se nalazi još i kontrolni otvor sa čepom za ispušne nečistoće.

- volumen: 4850 l
- punjenje: 2000 kg
- radni pritisak 16.5 bar
- radna temperatura 40°C

komplet 1

- Ventil za tekuću fazu, proizvod kao REGO 7550 P, navojni priključak 3/4"

kom. 1

- Adapter za ventil tekuće faze, proizvod kao REGO

kom. 1

- Protulomni ventil, proizvod kao REGO 3/4" 3272E

kom. 1

- Sigurnosni ventil ravni opružni REGO 1/2" podešen na tlak otvaranja 16,7 bar

kom. 1

- Električni isparivač, proizvod kao ZIMMER ZI-25, max. 25 kg/h sa setom za spajanje isparivača na spremnik.

U stavku su uključeni metalni nosači sa cjelokupnom cijevnom instalacijom, ventili, certificirani isparivač sa uvodnicom za spajanje na 220 V, fitinzi, regulator I stupnja HP100 (100 kg/h, 0,7 bar, sa SIV i SBV), hvatač nečistoća 1/2" PN25, kondenzacijska posuda za plin i sklop za brzu i jednostavnu montažu isparivača na spremnik.

$Q_{pl} = 20,4 \text{ kg/h}$

$p_u = 1-16,5 \text{ bar}$

$p_i = 0,7 \text{ bar}$

Jedinica je eksplozivno ispitana i opskrbljena standardno s tvorničkim pečatom koji to dokazuje, CE oznaka.

Atestiran od strane EX agencije.

Za ugradnju isparivača potrebno je osigurati električni kabel 3 x 2,5 mm² spojen na razvodnu kutiju i osigurač 30 A – spori, karakteristika "C", potrošnja je 3,4 kW i 15,5 A nakon prvih 20 sec.

komplet 1

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
7.	PLINSKA FAZA: Regulator I stupnja za UNP, GOK 05-239-85, tal. priključak x3/4" sa integriranim otpusnim ventilom i blokadnim ventilom (OPSO), podešen na tlak 0,7 bar, 24 kg/h Q _{pl} = 20,4 kg/h p _u = 1-16,5 bar p _i = 0,7 bar	kom.	1		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
8.	Fleksibilni spoj za povezivanje regulatora I supnja i cijevne instalacije sa svim spojnim i brtvenim materijalom.	komplet	1		
9.	Čelična bešavna cijev, srednje teška, izrađena prema HRN C.B5.225 za niskotlačni plin od materijala Č.0206, prvi put ispitana na nepropusnost, uz prilog atesta (certifikata), uključivo koljena, T-račve, redukcije i čepove, sa svim osnovnim i pomoćnim materijalom za pričvršćenje i brtvljenje, sljedećih dimenzija:				
	DN 50	m	4		
	DN 25	m	4		
	DN 20	m	4		
10.	Plinska kuglasta slavina PN 25 ispitana na nepropusnost DN 25 (1")	kom.	1		
VANJSKA NISKOTLAČNA INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (UNP)					
Strojarski radovi					
11.	Kondezni lonac sa drenažnim ventilom za ukopavanje u zemlju	kom.	1		
12.	Prijelazni komad čelik/polietilen sljedećih dimenzija: d 32/DN 25 SDR 11	kom.	2		
13.	Plinska polietilenska cijev izrađena prema HRN G.C6.605 ili ISO 4437 od polietilena visoke gustoće kvalitete prema HRN G.C1.300 i mjerama prema HRN G.C6.601, kvalitete prema PE100, sljedećih dimenzija: d 32 SDR 11	m	72		
14.	Plinska polietilenska cijev izrađena prema HRN G.C6.605 ili ISO 4437 od polietilena visoke gustoće kvalitete prema HRN G.C1.300 i mjerama prema HRN G.C6.601, sljedećih dimenzija: d 63 SDR 17, za zaštitnu cijev (ugraditi na križanju s postojećim instalacijama po potrebi)	m	7		
15.	Čelična bešavna cijev – teška za navoje, izrađena prema HRN C.B5.221 ili ISO R336 odnosno HRN C.B5.225 ili ISO R65 s uvjetima isporuke prema DIN 1629 list 3. od Č.1212 prema HRN C.B5.021, sljedećih dimenzija: DN 25	m	2		
16.	Čelični luk od Č 1212 sljedećih dimenzija: DN 25 (33,7x2,6)/ 90°	kom.	2		
17.	Polietilenska traka za izolaciju čeličnog dijela plinovoda i čeličnog dijela kućnog priključka	m ²	2		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
18.	Traka za detekciju plastičnog kućnog priključka od polietilena s metalnim vodičima	m	30		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
19.	Plastična traka za označavanje kućnog priključka žute boje s natpisom PLIN ili POZOR PLIN, širine najmanje 6 cm	m	30		
20.	Zaštitna cijev DN 50 komplet s koljenom 90° za zaštitu plinske cijevi u zidu. Zaštitna cijev završava 1 m izvan temelja građevine	m	2		
21.	Zaštitni nazidni ormarić od čeličnog lima 400x600x250 za smještaj zaporne plinske slavine DN 25 i regulatora tlaka II stupnja. Ormarić je zaštićen sa dva premaza temeljne boje i dva premaza laka za metal žute boje. Vratašca ormarića su s pantama i bravom za usadni ključ te s ventilacijskim otvorima gore i dolje, izvedenim štancanjem proreza i izvlačenjem, svijetlog otvora svaki najmanje 10 cm ² Dimenzije ormarića prilagoditi isporučenoj opremi	kom.	1		
22.	Regulator tlaka II stupanj za UNP GOK 51-642-00 3/4" x 3/4" sa integriranim otpusnim ventilom i blokadnim ventilom (OPSO), podešen na tlak 30 ili 50 mbar, 20-60 kg/hr Q _{pl} = 20,4 kg/h p _u = 0,7 bar p _i = 30 mbar	kom.	1		
23.	Izolacijski komad za UNP DN 25	kom.	1		
24.	Plinska kuglasta slavina PN 16 ispitana na nepropusnost. DN 25	kom.	1		
Građevinski radovi					
25.	Strojni i ručni iskop rova Iskop rova i zavarnih jama u tlu B. kategorije, prosječne širine 0,4 m, dubine 1,0 m, s ubacivanjem zemlje u kamion. Iskop rova jedne zavarne jame izvesti ravnim odsijecanjem stranica i dna rova. Zavaru jamu kopati na spoju projektiranog i postojećeg plinovoda. Obračun po kubiku stvarno iskopanog materijala. Sve ostalo prema GN 200,103	m ³	30		
26.	Planiranje dna rova Planiranje dna rova plinovoda s točnošću 6 2 cm, sa svim potrebnim uklanjanjem kamenja, smeća ili stranih predmeta i nasipavanjima. Obračun po kvadratu stvarno isplaniranog rova. Sve ostalo prema GN 200,103	m ²	30		
27.	Izrada posteljice cijevi Nabava, transport i razastiranje čistog suhog pijeska u rovu plinovoda, debljine 15 cm, odnosno nakon nabijanja 10 cm. Obračun po kubiku stvarno izvedenih količina. Sve ostalo prema GN 900,122 i THNE 4 02.3.	m ³	5		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
28.	Izrada obloge cijevi Nabava, transport i razastiranje čistog suhog pijeska u rovu plinovoda, debljine 20 cm (nabiti). Pijesak služi kao obloga cijevi s nadslojem od tjemena cijevi 10 cm. Nasipavati tek kada je cjevovod spojen. Nakon nasipavanja oblogu lagano nabiti. Obračun po kubiku stvarno izvedenih količina. Sve ostalo prema GN 900,103; GN 200,203 i THNE 4 02.3.	m ³	6		
29.	Zatrpavanje šljunkom Nabava, transport i razastiranje šljunka u rov plinovoda ispod uređenih površina. Nasipavati nakon izvedbe pješčane obloge u tri faze: 2 nasipavanje šljunka u sloju od oko 35 cm uz pažljivo ručno nabijanje 2 postavljanje trake upozorenja 2 nasipavanje šljunka u slojevima od 50 cm uz nabijanje vibropločama do potpune zbijenosti. Zatrpavanje rova plinovoda šljunkom treba izvesti do kote uređene površine. Obračun po kubiku stvarno izvedenih količina.	m ³	14		
30.	Zatrpavanje rova zemljom iz iskopa Zatrpavanje izvesti iznad pješčane obloge cijevi u slojevima uz nabijanje, s time da se prvi sloj nabija ručno. Obračun po kubiku stvarno izvedenih količina	m ³	5		
31.	Odvoz viška materijala Utovar u transportno sredstvo, transport i istovar materijala preostalog nakon zatrpavanja rova plinovoda na deponij koji će u tu svrhu biti odobren (do 20 km). Obračun po kubiku stvarno izvedenih radova na transportu	m ³	15		
UNUTRAŠNJA NISKOTLAČNA INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA (UNP)					
32.	Čelična bešavna cijev, srednje teška, izrađena prema HRN C.B5.225 za niskotlačni ukapljeni naftni plin od materijala Č.0206, prvi put ispitana na nepropusnost, uz prilog atesta (certifikata), uključivo koljena, T-račve, redukcije i čepove, sa svim osnovnim i pomoćnim materijalom za pričvršćenje i brtvljenje, sljedećih dimenzija: DN 65 DN 50 DN 40 DN 32 DN 25	m m m m m	15 9 9 9 43		
33.	Proturane cijevi zaštićene od korozije za prolaz plinskog voda kroz zid uz izradu nepropusnog spoja brtvljenjem. Proturana cijev je za dva nazivna promjera veća od plinske cijevi i dulja od debljine zida sa svake strane 5 cm. za cijev DN 65	kom.	1		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
34.	Dobava plinske prirubničke kuglaste slavine PN 16 ispitane na nepropusnost, komplet s protuprirubnicama, spojnim i brtvenim materijalom. DN 65	kom.	1		

1. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

Redni broj stavke	opis stavke	jedinica mjere	količina	jedinična cijena	cijena stavke
35.	Plinska navojna kuglasta slavina za ukapljeni naftni plin sa termičkim osiguračem ispitana na nepropusnost:				
	DN 20	kom.	6		
36.	Dobava plinske fleksibilne cijevi s žičanim opletom, duljine cca 0,5 m, komplet sa spojnim i btrvenim materijalom.				
	DN 20 PN 16	kom.	5		
37.	Priključenje plinskog zidnog kondenzacijskog uređaja na plinsku instalaciju, uključujući sitni potrošni materijal.	kompleta	1		
38.	Priključenje plinskog infra grijača zraka na plinsku instalaciju, uključujući sitni potrošni materijal.	komplet	5		
ZAJEDNIČKE STAVKE					
39.	Montaža opreme, instalacija i svog navedenog materijala do pune pogonske gotovosti. Montažu opreme izvršiti prema uputama proizvođača. Montažu u svemu treba izvesti prema projektnim nacrtima, tehničkom opisu i ovom troškovniku, sa svim potrebnim sitnim montažnim materijalom. Sve radove izvoditi sa stručnim i kvalificiranim osobljem prema važećim smjernicama GP Zagreb.	komplet	1		
40.	Troškovi ispitivanja cjelokupne plinske instalacije, i to: prethodno ispitivanje (čvrstoća) glavno ispitivanje (nepropusnost) Ispitivanje nepropusnosti (tlačna proba) provoditi prema standardima i normativima GPZ-P.I.600-7.1.2 i 7.1.3.	komplet	1		
41.	Antikorozivna zaštita čeličnih cijevi. U sklopu ove stavke uključeno je odmašćivanje i čišćenje površina. Antikorozivna zaštita izvodi se sa dva premaza temeljnom bojom	m ²	13		
42.	Premazivanje vidljivih plinskih cijevi završnim premazom žute boje RAL 1021 prema DIN 2403	m ²	13		
43.	Pribavljanje atesta dimnjaka od ovlaštene tvrtke	komplet	1		
44.	Geodetsko i strojarsko snimanje izvedenog stanja plinovoda s izradom pripadajuće dokumentacije	komplet	1		

1.	UKUPNO PLINSKA INSTALACIJA:				
----	------------------------------------	--	--	--	--

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
------	-------------	----	------	------------	----------------

INFRA GRIJALICE

- Plinska visokoučinkovita infra grijalica, namijenjena grijanju srednjih i velikih prostora sastavljena od plamenika za UNP, ventilatora dimnih plinova, U modela zračeće čelične cijevi (modeli 9, 12 i 15 - prva 3 m od inoxa), reflektirajućeg čeličnog lima, nosača, sa kompletnom automatikom neophodnom za siguran i kvalitetan rad grijalice.

proizvod kao "Systema" INFRA 12 ES 45,
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

duljina 12m, toplinski učin 45 kW

komplet 5

- Regulator za regulaciju rada do 16 grijalica u 3 zone grijanja, sa programskim satom rada grijalica

proizvod kao "Systema" Regulator Inet
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

kom. 1

- Kartica INET za ugradnju u grijalicu

proizvod kao "Systema"
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

kom. 5

- Sonda za 1 zonu grijanja, sa ključem i 3 pozicije rada automatski, ručno i isključeno

proizvod kao "Systema"
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

kom. 3

- Dimovod C32, komplet za 1 grijalicu, prodor kroz krov, koaksijalni, sastavljen od prijelaza, fleksibilne cijevi za dovod zraka 2m, dimovodne fleks. cijevi 2m, L= 2m, spojne kutije, koaksijalne cijevi za prodor kroz krov sa rozetama i usisno/istrujnim elementom.

proizvod kao "Systema" dimovod C32
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

komplet 5

- Ovjesni materijal za postavu infra grijalica (bočni nosači, lanci, karabini).

proizvod kao "Systema"
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

komplet 5

- Najam platforme potrebne za montažu grijalice

komplet 1

- Puštanje u pogon plinskih infra grijalica i automatike od strane ovlaštenog serviser a uz davanje potrebne atestne i garancijske dokumentacije, te uputa za siguran rad infra grijanja.

komplet 5

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
------	-------------	----	------	---------	-------------

PRIPREMA OGRJEVNOG MEDIJA - TOPLE VODE

9. Plinski kondenzacijski uređaj za montažu na zid. Priprema tople vode 70/50°C, način rada neovisan o zraku u prostoriji, sa ugrađenom cirkulacijskom pumpom i ekspanzijskom posudom. Uređaj pripremljen za rad s prirodnim plinom. Uređaj se isporučuje sa svim montažnim materijalom.

Proizvod kao "VIESSMANN" tip VITODENS 200-W
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

Nazivni toplinski učin pri:

-nazivni toplinski učin (50/30°C)	8,8-35,0 kW
-nazivni toplinski učin (80/60°C)	8,0-31,0 kW
- normni stupanj iskorištenja	98-109
-priključni tlak za prirodni plin	20 mbar
-električni priključak	115 W, 230/50 V/Hz
-ekspanzijska posuda	10 l
-dimenzije	450x360x850 mm

kompleta 1

10. Regulacijski komplet.

Proizvod kao "VIESSMANN"
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

Automatikom se vodi krug radijatorskog grijanja i krug pripreme PTV u akumulacijskom spremniku sa recirkulacijskom pumpom PTV-a. Komplet sa svim potrebnim regulatorima, modulima, senzorima, osjetnicima i svim ostalim materijalom potrebnim za dovođenje u punu funkciju.

kompleta 1

11. Instalacijski komplet za instalaciju plinskog uređaja
Sastoji se od: priključka polaznog i povratnog voda pripremljenog za stežno vijčano spajanje G1,1/2", 2 ventila za održavanje s pražnjenjem, plinskog priključka G1/2", priključka hladne i tople vode G1,1/2"

kompleta 1

12. Montažni duplostijeni sustav dimnjaka za vođenje po fasadi do krova građevine sustav AZ &80/125 od plastike (PPs) (usis zraka sa fasade i spuh iznad krova građevine) izoliranog specijalnom superwool izolacijom, Spoj dimovodnih cijevi omogućava termičke dilatacije, sadrži utor protiv kapilanog istjecanja, silikonsko brtvilo te obujmice za pričvršćivanje. Komplet uključuje sve elemente navedenih podsustava prema uputi proizvođača. Odvod kondenzata spojiti pri ugradnji na kanalizacijski sustav.

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	sustav AZ Ø80/125				
	AZ - revizijski T-komad 87° - 1 kom.				
	AZ - cijev 1 m - 1 kom.				
	AZ - luk - 1 kom.				
	AZ - usisni komad - 1 kom.				
	AZ - revizijski T-komad ravni - 1 kom.				
	AZ - cijev 1,95 m - 3 kom.				
	AZ - zidna zaslonka - 2 kom.				
	AZ - završna kapa - 1 kom.				
	AZ - zidne obujmice - 5 kom.				
	Požarna brtva				
	na granici sektora - 1 kom				
	ukupna visina 7,2 m				
	Proizvod kao "VIESSMANN"				
	ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača	komplet	1		
	Napomena: Prije ugradnje napraviti detaljnu izmjeru na objektu te pozovati predstavnika proizvođača				
13.	Troškovi ovlaštenog servisa VIESSMAN prilikom montaže, nadzora nad montažom i puštanja u rad uređaja uz prethodnu kontrolu svih izvedenih radova relevantnih za funkciju. Stavkom su obuhvaćeni svi radovi i sav eventualno potreban dopunski materijal za dovođenje uređaja do potpune pogonske sposobnosti (podešavanje uređaja, umjerivanje, balansiranje, probni pogon i dr.). U troškove je uključena atestna dokumentacija te upute za rad i rukovanje na hrvatskom jeziku.	komplet	1		
14.	Samostojeći spremnik potrošne tople vode s integriranim toplovodnim spiralnim grijačem vode od nehrđajućeg plemenitog čelika, komorom sa dvostrukim poacakljenjem Ceraprotect, dodatnom katodnom zaštitom preko magnezijske anode. Spremnik se isporučuje sa toplinskom izolacijom i sa svim spojnim i potrošnim materijalom. Spremnik se isporučuje se s priključkom za ulaz hladne vode, izlaz tople vode, priključkom za recirkulaciju i pipcem za pražnjenje i priključnim setom za međusobno povezivanje spremnika PTV-a i plinskog zidnog kondenzacijskog uređaja. proizvod kao "VIESSMANN" tip: Vitocell 100-V (tip CVA) ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača volumena=160 l Dimenzije s toplinskom izolacijom: D=581 mm Š=608 mm V=1409 mm Težina s toplinskom izolacijom: 86 kg	kompleta	1		
15.	Sigurnosna grupa prema DIN 1988, za spremnik 160 litara volumena spremnika Sastoji se sljedećeg:				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	- zaporni ventil - nepovratnu zaklopku i kontrolne nastavke - nastavak za priključenje manometra - sigurnosni ventil Psv= 6 bar	kompleta	1		
16.	Recirkulacijska pumpa PTV-a nazivnog tlaka PN 10, komplet s vijčanom spojnicom te spojnim i brtvenim materijalom. Recirkulacijsku pumpu isporučiti sa vremenskom uklopnom sklopkom Proizvod kao: GRUNDFOS tip: ALPHA 25-40 N 130 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Q = 0,5 m ³ /h H= 15 kPa N _{el} = 22 W; 230 V / 50 Hz	kompleta	1		
17.	Membranska tlačna ekspanzijska posuda za pitku vodu, V = 20 l proizvod kao "PNEUMATEX" ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača	kom.	1		
18.	Termostatski mješajući ventil kao zaštita od prevruće potrošne tople vode iznad 60°C. Komplet s priključnom garniturom. Namjestiv između 30 i 70°C. DN 25	kompleta	1		
19.	Navojna armatura na strani instalacije pitke vode, PN 10, komplet s vijčanim spojnica te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih dimenzija i količina: - kuglasta slavina DN 25 - nepovratni ventil DN 25 - Okrugli bimetalni termometar Ø 80 0-120°C - Manometar Ø 80 0 - 10 bar s trokrakom manometarskom slavinom	kom. kom. kom. kom.	4 2 3 1		
20.	Navojne pocinčane cijevi za razvod pitke sanitarne vode, sljedećih veličina i količina: DN 25 (R 1")	m	10		
21.	Hidraulička skretnica PN6 DN65 komplet s toplinskom izolacijom za protok do 2 m ³ /h. Proizvod kao VIESSEMAN. ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača	komplet	1		
22.	Zatvorena membranska ekspanzijska posuda, tvornički punjena dušikom i baždarena, za ugradnju u kotlovski krug tople vode 70/50°C. Stavka uključuje spojni i brtveni materijal.				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	proizvod kao "PNEUMATEX" ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača V= 35 l	kompleta	1		
23.	Zatvorena membranska ekspanzijska posuda tople vode prema DIN 4807, tvornički punjena dušikom i baždarena, komplet sa sigurnosnim ventilom DN20, tlakom otvaranja 3 bar, manometrom sa slavinom, te spojni i brtveni materijal. proizvod kao "PNEUMATEX" ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača V= 50 l	kompleta	1		
24.	Cirkulacijska pumpa tople vode, komplet s vijčanim spojnica te spojnim i brtvenim materijalom, nazivnog tlaka PN 6 proizvod kao "GRUNDFOS", tip ALPHA 2 25-80 130 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača . V= 1,14 m³/h H= 50 kPa Nel= 3-50 W 1x230 V / 50 Hz	kompleta	1		
25.	Troputni regulacijski ventil s elektromotornim pogonom (kontinuirani), za montažu na instalaciju tople vode, komplet s protuprubicama, redukcijama, kolčacima, spojnim i brtvenim materijalom, nazivnog tlaka PN16 proizvod kao "VIESMANN" ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača . Troputni elektromotorni ventil regulacijskog kruga GR-1, 70/50°C Qg=26,5 kW DN 20	komplet	1		
26.	Navojna kuglasta slavina za toplu vodu, nazivnog tlaka PN 6, komplet s vijčanim spojnica te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih veličina i količina: DN 32 DN 25	kom. kom.	6 2		
27.	Navojni hvatač nečistoća za rad s toplom vodom, nazivnog tlaka PN 6, komplet s vijčanim spojnica te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih dimenzija i količina: DN 32	kom.	1		

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
28.	Navojni nepovratni ventil za vertikalnu i horizontalnu ugradnju za rad s toplom vodom, nazivnog tlaka PN 6, komplet s vijčanim spojnicama te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih dimenzija i količina: DN 32	kom.	1		
29.	Prestrujni ventil s mogućnošću podešavanja. Komplet sa spojnim i brtvenim materijalom. DN 15	kom.	1		
30.	Ventil s poklopcem i osiguračem od neovlaštenog rukovanja, montiran kao zaporni organ prema membranskoj ekspanzijskoj posudi, nazivnog tlaka PN 6, komplet s vijčanim spojnicama te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih dimenzija i količina: DN 20	kom.	1		
31.	Kuglasta slavina za pražnjenje, nazivnog tlaka PN 6, za ugradnju na najnižim točkama instalacije, prema mjesnim prilikama, komplet sa slijepim čepom na lančiću te nastavkom za gumeno crijevo, kolčakom te spojnim i brtvenim materijalom. Sljedećih dimenzija i količina: 1/2"	kom.	6		
32.	Automatski odzračni lončić dimenzije 1/2".	komplet	6		
33.	Manometar komplet s cijevi, s trokrakom manometarskom kugl. slavinom DN 15 (R 1/2") & 80, komplet s kolčakom te spojnim i brtvenim materijalom za ugradnju na instalaciju tople vode proizvod kao "WIK". 0 – 6 bar	komplet	1		
34.	Leptir navojne kuglaste slavine dimenzije 1/2", za montažu na by-pass vodovima prema manometru, komplet s vijčanim spojnicama te spojnim i brtvenim materijalom. Za toplu vodu:	kom.	2		
35.	Okrugli bimetalni termometar & 80 s navojnim priključkom 1/2" sa stražnje strane, komplet s kolčakom za ugradnju u cjevovod te spojnim i brtvenim materijalom, proizvod kao "WIK". 0 - 120 °C	komplet	2		

GRIJANJE

36. Ventilski pločasti radijator. Izrađeni od hladnovaljanoga čeličnog lima za toplu vodu 70/50 °C za radni tlak 7 bar (6 bar pretlaka). Isporučuju se u boji koju odredi investitor ili projektant interijera.

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Proizvod kao VOGEL & NOOT tip T6 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača.				
	Priključci su 4×1/2" i 2×3/4"s unutarnjim navojem za dovod i odvod medija s donje strane u sredini. Srednja udaljenost između dovoda i odvoda je 50 mm.				
	Radijatori se isporučuju komplet sa:				
	- ugrađenim termostatskim ventilom s kapicom za montažu termostatske glave				
	- odzračnim i ispusnim pipcem				
	- potrebnim brojem konzola za pričvršćivanje na zid s ugrađenim osiguračem za sprečavanje pomicanja ugrađenih radijatora i s mogućnošću vodoravnog i okomitog podešavanja				
	- montažnom šablonom.				
	Predviđeni su sljedeći tipovi, veličine i količine:				
	21 VM-S/600/600	kom.	4		
	21 VM-S/600/800	kom.	2		
	21 VM-S/900/800	kom.	2		
	21 VM-S/900/1000	kom.	7		
	21 VM-S/900/1200	kom.	6		
	22 VM/900/1000	kom.	1		
	22 VM/900/1400	kom.	1		
	ukupno radijatora:	kom.	23		
37.	Radijatorski zaporni ventil (H blok) kutni za ugradnju na pločaste ventilске radijatore s mogućnošću zatvaranja i ugradnju slavine za punjenje i pražnjenje. Ventil ima priključak za radijatore s vanjskim navojem G 3/4, kao proizvod DANFOSS tip RLV-K, komplet s vijčanom spojnicom i brtvenim materijalom.	kom.	23		
38.	Termostatska glava s potpunim zatvaranjem i plinskim punjenjem proizvod kao DANFOSS ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača.	kom.	23		
39.	Čelični razdjelnik radijatorskog grijanja 70/50°C s integriranim regulatorom protoka u polazu i priključnim kutnim ventilima 3/4" Razdjelnik se sastoji od polazne i povratne grane sa zapornim ventilima, odzračnim i ispusnim ventilima, zidnim držačima.				
	Proizvod kao TERMOTECHNIK tip: TTO - INTERA 55 E ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	Za 4 kruga radijatorskog grijanja	kom.	1		
	Za 5 krugova radijatorskog grijanja	kom.	1		
	Za 7 krugova radijatorskog grijanja	kom.	2		
40.	Ugradbeni podžbukni ormarić za ugradnju razdjelnika radijatorskog grijanja.				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Uključen pribor za fiksiranje elemenata. Isporučuje se u boji koju odredi glavni projektant.				
	Proizvod kao TERMOTECHNIK ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	Dimenzije: DxŠxV = 555x120-180x820-910 mm	kom.	1		
	Dimenzije: DxŠxV = 750x120-180x820-910 mm	kom.	3		
41.	Bakrene cijevi prema HRN EN 1057 za izradu razvodne mreže, uključujući i potreban broj bakrenih koljena, redukcija, T-komada, prelaznih komada čelik-bakar, mjedenih prelaznih komada ostalih fazonskih komada, spojnim i pričvrtnim materijalom, pastom i legurom za lemljenje, bojom za korekciju lemljenih mjesta te ostalim materijalom za dovođenje kompletne instalacije u funkciju i pogonsko stanje.				
	Sljedećih dimenzija i količina:				
	& 22× 1	m	46		
	& 28 × 1.2	m	16		
	& 35 × 1.5	m	22		
42.	Polietilenske višeslojne kompozitne cijevi (PE-X/aluminij/PE-X) za izradu podne razvodne mreže radijatorskog grijanja uključujući i potreban broj pres spojnica s čahurom od nekorodirajućeg čelika, redukcija, T-komada, spojnim i pričvrtnim materijalom te ostalim materijalom za dovođenje kompletne instalacije u funkciju i pogonsko stanje. Maksimalni radni tlak je 10 bara, maksimalna radna temperatura 95°C. Proizvod WAVIN tip FUTURE K1 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Potrebna duljina cijevi:				
	Ø 16 × 2,0	m	524		
43.	Toplinska izolacija za zaštitu podžbukne cijevne instalacije u sloju poda ili podžbukno od agresivnih građevinskih materijala debljine 9 mm. proizvod kao "ARMACELL" tip: TUBOLIT DG-9 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Toplinska izolacija za cijevi sljedećih dimenzija i količina:				
	Ø 16 × 2,0	m	524		
44.	Toplinska izolacija cijevnog razvoda instalacije tople vode prema DIN-u 4140, dio 1, cijevnom izolacijom iz negorivog materijala (od mineralnih vlakana) prema DIN-u 4102, dio 1, materijal za gradnju klase A. Predmetna izolacija je izrađena iz šalice od mineralnih vlakana, šalice uzdužno s jedne strane prorezane i kaširane na aluminijsku foliju (oblogu). Toplinska vodljivost $\lambda=0.44$ W/mK.				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
------	-------------	----	------	---------	-------------

Stavkom obuhvatiti i predpripremljene dijelove za izoliranje pripadajućih fazonskih komada, koljena, ogranaka, cijevne armature, završnih manžeta i slično. Debljina izolacije za cjevovod dimenzija do DN 20 iznosi 20 mm, za cjevovod od DN20 do DN50 debljina izolacije jednaka je nazivnom promjeru cijevi, dok za cjevovode od DN65 do DN100 debljina izolacije iznosi 60 mm, a za cjevovode od DN125 i iznad debljina izolacije iznosi 80 mm.

Sve dostupne cjevovode označiti sa obojenim prstenovima za označavanje ili strelicama s oznakom smjera strujanja medija.

Sljedećih dimenzija i količina:

& 22× 1	m	46
& 28 × 1.2	m	16
& 35 × 1.5	m	22

VENTILACIJA

45. Ventilacijska jedinica s rekuperativnim povratom topline s integriranim električnim grijačem 3 kW, izmjenjivačem topline, automatikom, filterima na tlaku i odsisu klase F5/M7, temp. senzorima i presostatima na filterima, te elektromotornim by-passom. Debljina izolacije 50 mm. Uključena zaštita od smrzavanja izmjenjivača topline. Uređaj koristi niskošumne i energetski učinkovite EC motore. Stupanj toplinske efikasnosti izmjenjivača topline do 90%. Uređaj je namijenjen za unutarnju podstropnu ugradnju. Stavka uključuje sav spojni, brtveni i pričvrtni materijal.

oznaka u dokumentaciji **RV-1, RV-2**

Proizvod kao Salda
tip RIS 700 PE EKO 3.0
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

- Protok zraka: 600 m³/h,
- Vanjski statički tlak: 150 Pa,
- El. snaga ventilatora: 2x 225 W, ~1, 230V,
- El. snaga grijača: 3 kW, ~1, 230V,
- Dimenzije (širina x dubina x visina): 1200x775x300 mm,
- Masa: 78 kg

kom. 1

Uz uređaj se isporučuju:

- elastični spojevi Ø250 (4 kom),

kom. 4

- regulator s mogućnošću regulacije i prikaza ubacivane temp. zraka u prostor, podešavanja brzine rada ventilatora, programskog sata (timer), indikatora greške, s 13 m priključnog kabla, tip Salda FLEX

kom. 1

kompleta 2

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLADENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
46.	Kupaonski ventilatori, komplet s automatikom za uključivanje preko prekidača svjetla i isključivanje nakon 6 minuta. Ventilator je opremljen kućištem sa nepovratnom zaklopkom za sprečavanje ulaska vanjskog zraka. Ventilator se isporučuje u zaštiti za ugradnju u prostor 1 (IPX 5)				
	Proizvod kao "HELIOS", tip ELS-VN 100 ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	L=80 m ³ /h Δp _{ext} =160 Pa Nel=34 W; 230V/50Hz				
	- komplet u opisu navedene opreme i materijala	kompl.	1		
	- kućište tip ELS-GU za ugradnju u spušteni strop	kom.	1		
		kompleta	4		
47.	Cilindrični prigušivač buke predviđen za ugradnju u kanalski razvod. Plašt prigušivača izrađen je od pocinčanog čeličnog lima, ispunjen negorivim apsorpcijskim materijalom.				
	proizvod kao: "KLIMAOPREMA" tip PZ-M ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	promjer duljina & 250 950	kom.	4		
48.	Protupožarne zaklopke vatrootpornosti 90 min za ugradnju u požarni zid s prirubicama za spajanje u limeni kanal. Zaklopka je opremljena termoosjetnikom za okidanje (72 °C), elektromotornim pogonom s povratnom oprugom, automatsko zatvaranje pri prekidu napajanja i pripadajućim krajnjim sklopkama za indikaciju položaja zaklopke (otvoreno/zatvoreno). Napajanje zaklopke 230V.				
	- proizvedene sukladno HRN EN 15650 ili jednako vrijedno - ispitane sukladno HRN EN 1366-2 ili jednako vrijedno - klasificirane sukladno HRN EN 13501-3 ili jednako vrijedno - certifikat EC - Certificate of Conformity (C€ znak) izdan od ovlaštene institucije EU - izjava o svojstvima (Declaration of performance) kojim se potvrđuje sukladnost sa navedenim normama				
	proizvod kao: "KLIMAOPREMA" ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	tip PPZ EN - C 90 & 355 & 125	kom. kom.	2 2		
49.	Vatrootporna samozatvarajuća ekspandirajuća rešetka za ugradnju u zid. Vatrootpornost 90 minuta.				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	proizvod kao "ELEKTROMETAL" tip VOR 60T ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	B × H 560 × 500	kom.	2		
50.	Prodore instalacija grijanja i ventilacije, kroz granice požarnih sektora brtviti atestiranim negorivim materijalom iste klase vatrootpornosti kao i vatrootpornost konstruktivnih elemenata kroz koje te instalacije prolaze prema normi HRN DIN 4102/XI, klase R90. Stavka obuhvaća sav materijal u potrebnoj količini i kvaliteti uz izdavanje popratnih atesta.				
	Za kanalske razvode:				
	& 355	kom.	2		
	& 125	kom.	2		
		komplet	1		
51.	Ispušna krovna kapa za montažu na kanale okruglog presjeka. stavka uključuje i opšav za prolaz kroz krov.				
	& 125	kom.	3		
	& 100	kom.	2		
52.	Izrada završetaka usisnog kanala svježeg zraka i ispušnog kanala otpadnog zraka ventilacijske rekuperativne jedinice iznad krova u obliku lule sa zakošenjem pod 45°, visine gornjeg ruba iznad krova 1100 mm. Stavka uključuje okrugle kanale od pocinčanog lima s koljenima, opšav na mjestu prodora kroz krov, zaštitnu mrežicu protiv ptica i kukaca na ulazu u zračni kanal, pričvrzne sajle, oblogu pocinčanog kanala mineralnom vunom debljine 50 mm u oblozi od aluminijskog lima, vodonepropusno brtvljeno silikonskim kitom, te sav montažni, brtveni i pričvrzni materijal za dovođenje u puno pogonsko stanje.				
	Usisna/ispušna lula slijedećih dimenzija i količina Ø 355	komplet	2		
53.	Aluminijska usisna rešetka s jednim redom horizontalnih lamela s prigradenom leptirastom zaklopkom tipa L komplet sa protuokvirom za ugradnju nevidljivim vijcima. Isporučuje se u boji koju odredi glavni projektant				
	proizvod kao "KLIMAOPREMA" tip: OAB 1-0/L ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	B × H 425 × 125	kom.	4		
	325 × 125	kom.	16		
	225 × 125	kom.	8		

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
54.	Prestrujni otvori u vratima, minimalne slobodne površine 200 cm ² Stavka uključuje rešetku i urezivanje potrebnog otvora u vrata. Oblik i boja u dogovoru sa projektantom interijera.	kom.	2		
	<u>Napomena:</u> Ne nuditi ukoliko se vrata isporučuju s ventilacijskim otvorima potrebne slobodne površine.				
55.	Zračni ventili za odvod zraka s mogućnošću regulacije količine zraka, komplet s protuokvirom za ugradnju u cijev. Isporučuje se u boji koju odredi glavni projektant proizvod kao "KLIMAOPREMA" tip: ZOV ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača & 125	kom.	2		
56.	Aluminijska fleksibilna cijev za spoj distribucijskih elemenata sa zračnim kanalima sljedećih promjera i količina: toplinski neizolirane cijevi Ø 125	m	2		
57.	Okrugli zračni kanali i fazonski komadi za razvod zraka. Izrađeni od pocinčanog lima, komplet s bezbojnim silikonskim kitom, spojnicama i sličnim priborom za međusobno povezivanje. Debljine limova kanala prema DIN 24145.				
	<u>ZRAČNI KANALI</u>				
	Ø 355	m	6		
	Ø 250	m	33		
	Ø 200	m	39		
	Ø 160	m	24		
	Ø 125	m	57		
	Ø 100	m	15		
	<u>KOLJENA 90°</u>				
	Ø 355/90°	kom.	1		
	Ø 250/90°	kom.	7		
	Ø 200/90°	kom.	4		
	Ø 160/90°	kom.	1		
	Ø 125/90°	kom.	14		
	Ø 100/90°	kom.	4		
	<u>KOLJENA 45°</u>				
	Ø 250/45°	kom.	2		
	Ø 125/45°	kom.	1		
	<u>REDUKCIJE</u>				
	R 355/250	kom.	2		
	R 250/200	kom.	4		

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	R 200/160	kom.	3		
	R 200/125	kom.	2		
	R 160/125	kom.	4		
	R 125/100	kom.	2		
	<u>T-KOMADI</u>				
	T 355/250	kom.	2		
	T 250/200	kom.	1		
	T 250/125	kom.	7		
	T 200/160	kom.	2		
	T 200/125	kom.	3		
	T 160/160	kom.	1		
	T 160/125	kom.	3		
	T 125/125	kom.	1		
58.	Toplinska izolacija zračnih kanala dovoda svježeg i ispuha otpadnog zraka od nepovratne zaklopke do ispušne rešetke. Izolacija se izvodi postavljanjem mineralne vune debljine 30 mm, $\lambda = 0,040$ W/mK u oblozi od armirane aluminijske folije na kanalsku instalaciju. Komplet sa samoljepljivom aluminijskom trakom širine 100 mm i pričvrstnim materijalom. Nakon izoliranja, vidljive kanale opremiti strelicama za oznaku smjera strujanja zraka.				
	Euroklasa gorivosti: A1 sukladno EN 13501-1.	m ²	45		
59.	Elastična antivibracijska zavješnja pravokutnih i okruglih zračnih kanala. Elementi zavješnja i ostali pribor izrađeni od tipskih pocinčanih elemenata, sve u potrebnoj količini i kvaliteti (ovjes je obračunat kao 15 % ukupne mase kanala).	kg	130		

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
------	-------------	----	------	------------	----------------

HLAĐENJE

60. VRV/VRT (variant refrigerent volume / temperature) vanjska jedinica u izvedbi aerotermlne toplinske pumpe sa ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.

Vanjska jedinica MINI VRV IV sustava u izvedbi toplinske pumpe sastavljena iz jednog modula, namjenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim kompresorima (standardni i inverter), zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja (Inverter Control) i funkcionalni rad. Rashladna radna tvar je R-410A.

VRT - konfigurator omogućuje kontinuiranu promjenu temperature isparavanja i kondenzacije radne tvari prema temperaturi okoliša u svrhu dodatne uštede energije zbog viših temperatura radne tvari

Uređaj je opremljen s dva ventilatora s horizontalnim istrujavanjem.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda iznosi 300 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 160 m.

Proizvod kao Daikin MINI VRV IV tip RXYSQ12TY1
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

Jedinica omogućuje spajanje do 64 unutarnjih VRV jedinica.

Tehničke karakteristike:

Qh = 33,5 kW

ESEER-automatski: 6,18

ESEER-standardni: 4,87

N-hlađenje (nom.) = 10,2 kW / 380÷415 V - 50 Hz

EER: 3,3

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 19°C VT

SEER = 6,5

Qg = 37,5 kW

N-grijanje = 10,2 kW / 380÷415 V - 50 Hz

COP = 3,67

SCOP = 4,3

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

Radno područje: grijanje: od -20° do 15,5°C

Radno područje: hlađenje: od -5° do 46°C

Protok zraka hlađenje: 10.920 m³/h

Protok zraka grijanje: 10.920 m³/h

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 57 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 76 dB(A)

Dimenzije ukupno:

(š x d x v)=940 x 460 x 1615 mm

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Težina ukupno: 180 kg Priključak: tekuća faza: 12,7 mm Priključak: plinovita faza: 25,4 mm Napajanje: 3~/50/380-415 Medij: R-410A	kom.	1		
61.	Unutarnja jedinica VRV sustava 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 ne zahtjeva revizijski otvor. Jedinica je opremljena pumpom kondenzata (dobava 750mm), ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. Boja istrujnog panela RAL9010 - bijela. Proizvod kao Daikin VRV FXFQ40B + BYCQ140E ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Tehničke karakteristike uređaja: Qh = 4,5 kW Qg = 5 kW N= 40 W - 230 V - 50 Hz Protok zraka hlađenje: 10,4 - 14,8 m3/min Protok zraka grijanje: 10,4 – 14,8 m3/min Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 29 - 33 dBA Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 29 - 33 dBA Nivo zvučne snage: hlađenje: 51 dB(A) Dimenzije: (š x d x v)= 840 x 840 x 204 mm Težina: 19 kg Dimenzije panela BYCQ140E: (š x d x v)= 950 x 950 x 65 mm Težina panela: 5,5 kg Boja kućišta: bijela Priključak tekuća faza: 6,35 mm Priključak plinovita faza: 12,7 mm Medij: R-410A	kom.	2		
62.	Unutarnja jedinica VRV sustava kazetne izvedbe sa donjom ukrasnom maskom predviđena za montažu pod strop sa 4 smjera ispuhivanja, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.				
62.1.	Proizvod kao Daikin VRV FXZQ20A + BYFQ60C2W1W ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Tehničke karakteristike uređaja: Qh = 2,2 kW Qg = 2,5 kW N= 36/43 W - 230 V - 50 Hz				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Protok zraka hlađenje: 6,5 - 8,7 m ³ /min Protok zraka grijanje: 6,5 – 8,7 m ³ /min Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 25,5 - 32 dBA Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 25,5 - 32 dBA Nivo zvučne snage: hlađenje: 49 dB(A) Dimenzije: (š x d x v)= 575 x 575 x 260 mm Težina: 15,5 kg Dimenzije panela BYFQ60C2W1W: (š x d x v): 620 x 620 x 46 mm Težina panela: 2,8 kg Boja kućišta: bijela Priključak tekuća faza: 6,35 mm Priključak plinovita faza: 12,7 mm Medij: R-410A				
		kom.	1		
62.2.	Proizvod kao Daikin VRV FXZQ25A + BYFQ60C2W1W ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Tehničke karakteristike uređaja: Qh = 2,8 kW Qg = 3,2 kW N= 36/43 W - 230 V - 50 Hz Protok zraka hlađenje: 6,5 - 9 m ³ /min Protok zraka grijanje: 6,5 – 9 m ³ /min Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 25,5 - 33 dBA Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 25,5 - 33 dBA Nivo zvučne snage: hlađenje: 50 dB(A) Dimenzije: (š x d x v)= 575 x 575 x 260 mm Težina: 15,5 kg Dimenzije panela BYFQ60C2W1W: (š x d x v): 620 x 620 x 46 mm Težina panele: 2,8 kg Boja kućišta: bijela Priključak: tekuća faza: 6,35 mm Priključak: plinovita faza: 12,7 mm Medij: R-410A				
		kom.	4		
62.3.	Proizvod kao Daikin VRV FXZQ32A + BYFQ60C2W1W ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača Tehničke karakteristike uređaja: Qh = 3,6 kW Qg = 4 kW N= 38/45 W - 230 V - 50 Hz Protok zraka hlađenje: 7 - 10 m ³ /min Protok zraka grijanje: 7 – 10 m ³ /min Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 26 - 33,5 dBA Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 26 - 33,5 dBA Nivo zvučne snage: hlađenje: 51 dB(A) Dimenzije: (š x d x v)= 575 x 575 x 260 mm Težina: 16,5 kg				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Dimenzije panela BYFQ60C2W1W: (š x d x v): 620 x 620 x 46 mm				
	Težina panela: 2,8 kg				
	Boja kućišta: bijela				
	Priključak tekuća faza: 6,35 mm				
	Priključak plinovita faza: 12,7 mm				
	Medij: R-410A	kom.	4		
63.	Novi touch screen premium "Madoka" žičani daljinski upravljač dostupan u bijeloj boji kompaktnih dimenzija. Profinjen i elegantan dizajn te ravan stražnji panel omogućavaju jednostavnu ugradnju. Mogućnost bluetooth povezivanja sa pametnim telefonom te Madoka Assistant aplikacijom koja omogućuje dodatne korisničke postavke te servisne napredne postavke za puštanje u pogon i održavanje. Aplikacija je kompatibilna i sa iOS i sa Android uređajima.				
	Proizvod kao Daikin tip BRC1H52W ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača	kom.	9		
64.	Izolirani bakreni spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i tekuću fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza), kao proizvod Daikin ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	Y-Račve: KHRQ22M20T Račva za indeks kapaciteta do 200.	kom	8		
	KHRQ22M29T9 Račva za indeks kapaciteta od 201 do 290.	kom	1		
	KHRQ22M64T Račva za indeks kapaciteta od 291 do 640.	kom	1		
65.	Split sustav za cijelogodišnje hlađenje sastavljen od: Profesionalna unutarnja zidna jedinica s maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, 5-brzinskim elektromotorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, te svim potrebnim elementima za filtriranje, zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, s mogućnošću WiFi upravljanja putem mobilne aplikacije. Uređaj je opremljen dvozonskim inteligentnim okom za dvosmjernu prostornu detekciju i ima funkciju poboljšanog istrujavanja zraka korištenjem Coanda efekta, a pripada Bluevolution klasi koja koristi novu radnu tvar R-32. Zbog iznimnih tehničkih karakteristika i optimiziranosti za kontinuirani rad, pogodna je i za zadovoljavanje potreba tehničkog hlađenja.				
	Vanjska jedinica split sustava, namijenjena za vanjsku montažu - zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverter kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladni medij R-32.				

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
------	-------------	----	------	---------	-------------

Proizvod kao Daikin FTXM25N+RXM25N9+IR
ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača

Zajedničke tehničke karakteristike sustava:

Nazivna učinkovitost (hlađenje 35°C/27°C, grijanje 7°C/20°C)

Hlađenje:

Qh = 2,5 kW (1,3-3,2)

EER= 4,50

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 0,56 kW (0,27 - 0,78) / 230 V - 50 Hz

Grijanje:

Qg = 2,8 kW (1,3-4,7)

COP= 5,00

Oznaka energetske učinkovitosti: A

N (nom) = 0,56 kW (0,24 - 1,22) / 230 V - 50 Hz

Godišnja potrošnja: 280 kWh

Sezonska učinkovitost (u skladu s EN14825)

Hlađenje:

Pdesign= 2,50 kW

SEER= 8,52

Oznaka energetske učinkovitosti: A+++

Godišnja potrošnja energije: 103 kWh

Grijanje:

Pdesign= 2,40 kW

SCOP= 5,10

Oznaka energetske učinkovitosti: A+++

Godišnja potrošnja energije: 659 kWh

Radno područje: grijanje: od -20 do 24°C

Radno područje: hlađenje: od -10 do 50°C

Priključak tekuća faza: 6,35 mm

Priključak plinovita faza: 9,5 mm

Radni medij: R-32

Unutarnja jedinica:

Kao proizvod Daikin tip: FTXM25N

N(ukupno)= 0,03 / 0,025 kW - 220 V - 50 Hz

Protok zraka hlađenje: 4,4 - 11,1 m3/min

Protok zraka grijanje: 5,3 - 10,4 m3/min

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 19 - 41 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 20 - 39 dBA

Nivo zvučne snage: hlađenje: 57 dB(A)

Nivo zvučne snage: grijanje: 54 dB(A)

Dimenzije: (ŠxDxV)=(811x272x294) mm

Težina: 10 kg

Boja kućišta: bijela

Vanjska jedinica:

Kao proizvod Daikin tip: RXM25N9

Protok zraka: hlađenje: 36 m3/min

Protok zraka: grijanje: 28,3 m3/min

Nivo zvučne snage: 59 dBA

Nivo zvučnog tlaka: hlađenje: 46 dBA

Nivo zvučnog tlaka: grijanje: 47 dBA

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Dimenzije: (ŠxDxV)=(765x285x550) mm Težina: 32 kg Maksimalna duljina cjevovoda od unutarnje do vanjske jedinice 20 m a od toga visinski 20 m. Napajanje: 220 - 240 V / 50 Hz ~1 Stavka uključuje bežični daljinski upravljač sa 7-dnevnim timerom i WiFi sučelje (BRP069B41).	komplet	1		
66.	Predizolirane bakrene cijevi u kolutu za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namjenjene za rashladni medij R-410A i R32. U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrstnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije ugradnje.				
	& 6,4	m	60		
	& 9,5	m	60		
	& 12,7	m	50		
	& 15,9	m	44		
	& 22,2	m	2		
67.	Bakrene cijevi u šipci za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namjenjene za rashladni medij R-410A . U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrstnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije ugradnje.				
	& 28,6	m	6		
68.	Toplinska izolacija cijevi rashladnog medija. Fleksibilna predfabricirana izolacija s parnom branom (koljena i fazonske komade izrađivati na licu mjesta). Izolacija mora biti negoriva. Stavka obuhvaća kompletan materijal potreban za ugradnju izolacije, kao što je ljepilo, sredstvo za čišćenje ljepila, ljepljive trake, zaštitni premaz i sl. Debljina izolacije je 13 mm.				
	proizvod kao Armacell Armaflex XG. ili odgovarajući proizvod drugog proizvođača				
	& 28,6	m	6		
69.	Izolacija cijevnog razvoda u vanjskom prostoru mineralnom vunom u oblozi od Al lima, vodonepropusno brtvljeno.	m	8		
70.	Cijevi od plastičnih materijala s potrebnim spojnim materijalom, pričvrstnicama i fazonskim komadima za gravitacijski odvod kondenzata, sifoni za priključak na odvodnju.				
	& 25	m	60		
	& 32	m	30		
71.	Rashladni medij R410A za nadopunu VRV sistem:	kg	5		

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
72.	Materijal i pribor neophodni za montažu gore navedene opreme (multisplit sustav) kao što su spojni, ovjesni i brtveni materijal, antivibracijske gumene podloške, proturane cijevi i sav sitni potrošni materijal, sve u potrebnoj količini i kvaliteti.	komplet	1		
73.	Puštanje u pogon klima uređaja uključivo provjeru nepropusnosti freonske instalacije, vakumiranje i dopunjavanje rashladnog sredstva od strane ovlaštenog servisa, uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija. Stavkom je obuhvaćen i sav eventualno potreban dopunski materijal za dovođenje uređaja do potpune pogonske sposobnosti.	komplet	1		
74.	Puštanje u pogon mini VRV sustava uključivo provjeru nepropusnosti freonske instalacije, vakumiranje i dopunjavanje rashladnog sredstva od strane ovlaštenog servisa uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija.	kom	1		

ZAJEDNIČKE STAVKE

75. Troškovi prijevoza i uskladištenja specificirane opreme i materijala od mjesta nabavke do gradilišta, troškovi dovoza i odvoza alata potrebnog za montažu instalacije, svi prijenosi po gradilištu te odvoz preostalog materijala, uključivo čišćenje gradilišta.
- komplet 1

76. Montaža opreme, instalacije i svog navedenog materijala do pune pogonske i funkcionalne spremnosti uključivo sve potrebno za ishođenje uporabne dozvole. Montažu opreme treba izvršiti prema uputama proizvođača. Montažu u svemu treba izvesti prema projektnim nacrtima, tehničkom opisu i ovom troškovniku, sa svim potrebnim sitnim montažnim materijalom. Radove treba izvesti stručna radna snaga uz stručni nadzor.

U cijeni montaže treba predvidjeti i sve potrebne skele, fiksne i pomične za rad na visini, sukladno postojećim propisima.

Nakon montaže vodenog dijela, obaviti tlačnu probu instalacije prema DIN-u 4756 uz sastavljanje odgovarajućeg zapisnika. Provesti trodnevni probni pogon instalacije i pogonske opreme, uz reguliranje svih uređaja od strane ovlaštenih osoba. Uključiti konačno puštanje instalacije u pogon zajedno sa svim potrebnim podešavanjima i mjerenjima, dokumentirati ovjerenim zapisnicima.

Provesti grubo i fino balansiranje i umjeravanje pojedinih grana cjevovoda radi ravnomjernog rasporeda topline, uz potpuno postizanje projektom predviđenih parametara. Izvodi neovisna ovlaštena ustanova uz suglasnost nadzornog inženjera. Uključiti popratne zapisnike.

2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Poz.	Opis stavke	JM	Kol.	JC (Kn)	Ukupno (Kn)
	Nakon montaže zračnog dijela provesti trodnevni probni pogon svih sustava i prateće pogonske opreme, uz reguliranje iste od strane ovlaštenih osoba. Uključiti konačno upuštanje instalacije u pogon zajedno sa svim potrebnim podešavanjima i mjerenjima, sve dokumentirano ovjerenim zapisnicima. Provesti grubo i fino balansiranje i umjeravanje svih sustava ventilacije i klimatizacije uz potpuno postizanje projektom predviđenih parametara. Izvodi neovisna ovlaštena ustanova uz suglasnost nadzornog inženjera. Uključiti popratne zapisnike.	komplet	1		
77.	Kompletiranje valjane atestne dokumentacije, ispitnih listova, dokaza o kvaliteti i jamstvenih listova na isporučenu opremu, uređaje i instalaciju za sve sustave grijanja u objektu. Stavkom obuhvatiti i provođenje neophodnih ispitivanja i mjerenja od strane ovlaštenih ustanova s popratnim zapisnicima (tehnički pregled). Mjerenje i dokazivanje svih projektom predviđenih parametara mikroklima za sve tretirane prostore po sustavima. Izvodi neovisna ovlaštena ustanova uz suglasnost nadzornog inženjera. Uključiti popratne zapisnike i uvjerenja.	kompleta	1		
78.	Projekt izvedenog stanja strojarskog projekta, uvezan u tri zasebna primjerka u papirnatom obliku i na CD-u. Projekt izvedenog stanja se izrađuje na temelju unesenih svih izmjena od strane izvođača u jedan primjerak dokumentacije. Izrada funkcionalnih shema spajanja opreme (uokvireno i obješeno na zid u tehničkoj sobi). Izrada pismenih uputa za rukovanje i održavanje za sve sustave grijanja, hlađenja i ventilacije te školovanje osoblja korisnika zaduženog za predmetne instalacije.	kompleta	1		
79.	Pripremno-završni radovi. Uvođenje u posao, upoznavanje s građevinom, obilježavanje prodora i proboja i usklađivanje s ostalim sudionicima u gradnji. Kontakti s nadzornom službom.	kompleta	1		
2. UKUPNO INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE					

Projektant:
TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

REKAPITULACIJA TROŠKOVNIKA STROJARSKIH INSTALACIJA

1.	UKUPNO PLINSKA INSTALACIJA:	
2.	UKUPNO INSTALACIJA GRIJANA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	
	UKUPNO, STROJARSKE INSTALACIJE:	

PDV 25%
UKUPNO SA PDV-om