

INVESTITOR:

Sveučilište u Zagrebu
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5
MB: 3276546, OIB: 22910368449

GRAĐEVINA:

ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE
CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)

ADRESA:

Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

LOKACIJA:

k.č. 966/3, 966/4, 966/8 sve k.o. Trnje

ZAJ.OZN. PROJEKTA:

32/18-SJEVER-GP

FAZA:

GLAVNI PROJEKT

VRST PROJEKTA:

STROJARSKI PROJEKT

OZNAKA / BROJ PROJEKTA:

T.D. 33/18 S

Mapa 3

PROJEKT REKONSTRUKCIJE STROJARSKIH INSTALACIJA TROŠKOVNIK

Projektant:

Mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

mr. sc. Davor Lučin

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 520



Split, prosinac 2018. god.



1) REKONSTRUKCIJA STROJARSKIH INSTALACIJA					
R. br.	OPIS STAVKE	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)	UKUPNA CIJENA (kn)
	A) DEMONTAŽNI RADOVI				
1.	Ispuštanje ogrjevnog medija iz instalacije i priprema za demontažu opreme, cjevovoda i armature.	kompl.	1		
2.	Demontaža ogrjevnih tijela, te pripadajućih pričvrtnih elemenata i oslonaca, komplet sa građevinskom sanacijom zidova radi manjih oštećenja nastalih prilikom demontažnih radova. Komplet sa iznošenjem iz objekta i deponiranjem na lokaciju po dogovoru sa investitorom. U stavci sav potreban potrošni materijal i radovi.				
	lijevanoželjezni radijatori	kom.	458		
	člankasti Al radijatori	kom.	4		
	cijevni registri	kom.	7		
3.	Demontaža cjevovoda sustava centralnog grijanja postavljenih vidljivo i unutar spuštenih stropova, komplet sa otvaranjem stropova radi demontaže. Demontiraju se cjevovodi i svi pripadajući pričvrtni elementi i oslonci, te prateća oprema priključena na cjevovode neopisana prethodnom stavkom, komplet sa građevinskom sanacijom zidova i stropova izvan spuštenih stropova radi manjih oštećenja nastalih prilikom demontažnih radova. Komplet sa iznošenjem iz objekta i deponiranjem na lokaciju po dogovoru sa investitorom. U stavci sav potreban potrošni materijal i radovi.				
	cijevi dimenzije NO80 i veće	m	90		
	cijevi dimenzije NO65 i manje	m	3600		
4.	Demontaža postojećih freonskih split sustava. Demontiraju se vanjske i unutrašnje jedinice i svi cjevovodi. Komplet sa zbrinavanjem radne tvari iz uređaja prema važećim propisima, odnošenjem uređaja sa objekta i deponiranjem na lokaciju po dogovoru sa investitorom. U stavci sav potreban potrošni materijal i radovi.	kompl.	148		
5.	Demontaža i ponovna montaža dijela postojećih freonskih split sustava. Demontiraju se i ponovno ugrađuju vanjske jedinice u svrhu izvedbe radova na fasadama. Komplet sa zbrinavanjem radne tvari iz uređaja prema važećim propisima, te svim nužnim servisnim radnjama za ponovno dovođenje kompleta u funkcionalno stanje odgovarajuće stanju prije zahvata. U stavci sav potreban potrošni materijal i radovi. Odnosi se na prostore Laboratorija za precizna mjerenja dužina (oznaka na nacrtima S_A_-01_09, 10, 11, 12).	kompl.	5		
6.	Demontaža opreme direktne toplinske stanice Sjever (primar i sekundar). U stavku uključeni svi potrebni prethodni i pripremni radovi i odobrenja. Uključeno iznošenje demontirane opreme koja se više ne koristi iz toplinske podstanice, pohranjivanje dijela opreme prema odredbi investitora te utovar i odvoženje na deponij sve ostale demontirane opreme.	kompl.	1		

B) STROJARNICA I TOPLINSKA STANICA					
1.	Toplinska podstanica daljinskog vrelovodnog grijanja s indirektnim priključenjem, ožičena, potpuno funkcionalna i atestirana, tvornički proizvedena, kompletno toplinski izolirana, proizvod Danfoss ili jednakovrijedan. Podstanica mora posjedovati certifikate: Odobrenje sustava kvalitete (modul H/H1) prema PED 97/23/EC Europske direktive, MD 2006/42/EEC, ECD 2004/108/EEC, ISO 9001, ISO 14001, ispitni test certifikat za izmjenjivač. Sve cjevi i komponente KTS izolirane s ekspanziranom propilenom (EPP) bez FCKW, spec.vol.masa 55-60kg/m3, toplinska provodnost 0.029W/mK, klasa zapaljivosti B2 prema DIN 4102, temp do 130°C, boja-ANTRACIT				
	Primarni krug, PN16, Tmax=120°C režim 120/70°C:				
	Pločasti izmjenjivač topline s izolacijom, lemljeni, u vertikalnoj izvedbi, ploče od nehrđajućeg čelika (EN 1.4404), priključak vrela voda 120/70°C (nazivni protok 12,8 m3/h), krug grijanja topla voda 60/80°C (nazivni protok 37,4 m3/h), nazivni učin 850 kW, pad tlaka na primarnoj strani 3 kPa, pad tlaka na sekundarnoj strani 18 kPa, prateća tehnička dokumentacija, izrada, nadzor, preuzimanje, proizvod Danfoss ili jednakovrijedan tip: XB70L-1-60_2_25/16_AQ_1F65_1F100 kom 1				
	Elektromotorni regulacijski ventili za vrelu vodu sa elektromotornim pogonom i vretenom, s priрубničkim spojem, proizvod Danfoss ili jednakovrijedan tip: VB2 DN25 PN 16 kvs 10 pogon AMV23 (230 V) kom 1 VB2 DN40 PN 16 kvs 25 pogon AMV23 (230 V) kom 1				
	Diferencijalni regulator tlaka, AVP, kvs 25, 0.2-1.0bar, DN50, priрубnica				
	Mjesto za ugradnju ultrazvučnog mjerila toplinske energije, L = 30 cm, priрубnica				
	Temperaturni osjetnik vrelе vode ESMU-100/Cu,				
	Hvatač nečistoća i dvije kuglaste slavine DN 65, PN 16;				
	Sekundarni krug, PN10, režim 80/60°C:				
	Sigurnosni ventil SYR 1915 DN 32, p = 3 bar, unutarnji navoj				
	Temperaturni osjetnik tople vode ESMU-100/Cu, sigurnosni termostat ST-2				
	Priključak za ekspanzijsku posudu DN 25,				
	Hvatač nečistoća i dvije kuglaste slavine DN 100, PN 10;				
	Slavina za punjenje/praznjenje IVR 660, 1/2 ", unutarnji navoj kom 2				
	Automatska regulacija za upravljanje radom toplinske stanice i svih pripadajućih elemenata, komplet s pripadajućim uronskim osjetnicima temperature na povratu vrelе vode i polazu tople vode i s vanjskim osjetnikom temperature ESMT, sa sigurnosnim graničnim termostatom, s mikro-procesorskim regulatorom, proizvod Danfoss ili jednakovrijedan tip: ECL 310 s karticom A230				
	Elektro komandni ormar s glavnom sklopkom i svim ostalim radnim i sigurnosnim elementima, uključivo regulator s prikazom aplikacije na sučelju, Log funkcija bilježenja i prikaza svih temperaturnih osjetnika do 4 dana unazad, zaštitu od smrzavanja, funkciju optimalnog režima rada, vremenski program i noćno sniženje. Program godišnjeg odmora sa 4 opcije izbora režima rada, Mod-Bus komunikacija, Ethernet priključak i M-Bus komunikacija za spajanje do 5 mjerila potrošnje energije				
	Ogrjevni učin: 850 kW				

	priključak vrelovoda: vrela voda 120/70°C				
	krug grijanja: topla voda 60/80°C				
	tip DSE1 LARGE IB065-125-000-MD-HR eQ 334.5				
	Uz toplinsku stanicu se isporučuje proizvođačka dokumentacija obavezna za opremu pod tlakom s razvrstavanjem uređaja u kategoriju, tlačne probe, elektro ispitivanja, upute za montažu i održavanje na hrvatskom jeziku, radionički nacrti i elektro shema.				
	Napomena: tehničke pojedinosti potrebno dogovoriti s lokalnim distributerom	kompl.	1		
2.	Ultrazvučno mjerilo toplinske / rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONOMETER 30 ili jednakovrijedno DN 50 /10 m3/h karakteristika:				
	Nazivni protok: 15 m3/h				
	Nazivni tlak: 16 bar				
	Priključak: DN50				
	Ugradbena mjera: 270 mm				
	Napajanje mjerila baterijsko, standard zaštite kućišta IP 54 ; dva temp. osjetnika Pt 500 / ϕ 5.2mm; čahure za ugradnju osjetnika od nehrđajućeg čelika L=85-120mm. Odobreni prema EN1434 i MID klasa 2 i 3. Prikaz na sučelju u kWh; donja granica temperaturne razlike max. 3 K; optičko sučelje prema HRN EN 61107; komunikacija M-bus HRN EN 1434-3 mogućnost konfiguracije telegrama.	kompl.	1		
3.	Ugradnja kompletne toplinske podstanice s predajnom stanicom i mjerilom toplinske energije, uključujući unos opreme u prostor toplinske podstanice, spoj na vrelovod i instalaciju grijanja, uključivo montaža osjetnika vanjske temperature, u cijeni sav potreban spojni i montažni materijal				
	Napomena: Polaganje kabela za vanjski osjetnik u troškovniku elektro instalacija	kompl.	1		
4.	Puštanje toplinske stanice u probni pogon, podešavanje TS i regulacije, podešavanje potrebne visine dobave na regulatoru crpke i izdavanje pisanog izvješća o probnom pogonu				
	Napomena: Polaganje napojnog kabela do elektro ormara glavne toplinske stanice u troškovniku elektro instalacija				
	Pojedinosti potrebno dogovoriti s lokalnim distributerom	kompl.	1		
5.	Čirkulacijska pumpa za toplu vodu s elektroničkom kontinuiranom regulacijom brzine vrtnje, energetski razred A, uključivo strojarsko i elektro spajanje, proizvod IMP Pumps ili jednakovrijedan, tip:				
	NMT LAN C 65/180F				
	$P_{EL} = 1.500 \text{ W}$ (230 V; 50 Hz)	kom.	2		
6.	Leptirasta zaklopka, međuprirubnička, za razvod tople vode, PN 10 u kompletu s ručicom i mogućnošću fiksiranja položaja otvorenosti, s prirubnicama, brtvama i vijcima, dimenzije:				
	DN 100	kom.	4		

7.	Nepovratna zaklopka, međuprirubnička, za polaz tople vode, PN 10, u kompletu s prirubnicama, brtvama i vijcima, dimenzije:				
	DN 100	kom.	2		
8.	Ispusna slavina za vodu, PN 10, s kapom i lančićem, u kompletu s vijčanom spojkom, dimenzija:				
	DN 20	kom.	2		
9.	Zatvorena membranska ekspanzijska posuda za održavanje tlaka između dva izmjenjivača topline, volumena 50 litara, s održavanjem tlaka do 2,5 bar, s priključkom na povratni razvod tople vode DN 25, uključivo zaporna slavina s plombom DN 25, proizvod Reflex ili jednakovrijedan, tip:				
	NG 50, Art-No. 8001013	kompl.	1		
10.	Termometar u industrijskoj izvedbi, prema DIN 16203, kućište iz CrNi-čelika, umjeren i ovjeren od ovlaštene institucije, proizvod Danfoss ili jednakovrijedan, tip:				
	AL110(W), područje 0-120°C	kom.	2		
11.	Odzračni lonac volumena 2 lit. u kompletu s priključnom i odzračnom cijevi DN 15 (R1/2") oko 2m i kuglastom ispusnom slavinom DN 15.	kompl.	4		
12.	Čelične bešavne cijevi za vodove grijanja u toplinskoj podstanici, prema DIN 2448, uključivo koljena, račve, očišćene fosidinom i zaštićene dvostruko temeljnom bojom, sa svim potrebnim materijalom za montažu i spajanje, dimenzije:				
	DN 100	m	20		
	DN 80	m	10		
13.	Čelične navojne cijevi za vodove grijanja u toplinskoj podstanici, prema DIN 2440, uključivo koljena, račve, očišćene fosidinom i zaštićene dvostruko temeljnom bojom, sa svim potrebnim materijalom za montažu i spajanje, dimenzije:				
	DN 25	m	2		
	DN 20	m	2		
14.	Toplinska izolacija vrelovodnih i toplovodnih cjevovoda u toplinskoj stanici, staklenom vunom debljine 60 - 70 mm u oplati od Alu lima debljine 0.5 mm, dimenzije:				
	DN 100 topla voda (debljina 70 mm)	m	20		
	DN 80 topla voda (debljina 60 mm)	m	10		
15.	Ličenje cjevovoda, armature, nosača i ostalih neizoliranih dijelova temeljnom bojom i dva premaza lak bojom otpornom na temperaturu do 120 °C, uključivo postavljanje oznaka cjevovoda vrele i tople vode nakon postavljanja izolacije strelicama smjera i napisima POLAZ VV, POVRAT VV, POLAZ TV, POVRAT TV.	m2	10		
16.	Ugradnja kompletne opreme (stavke 4. do uključivo 14.) osim predajne stanice, kompakt podstanice i mjerila toplinske energije, uključujući unos opreme u prostor toplinske podstanice, spoj na vrelovod i instalaciju grijanja, uključivo montaža osijetnika vanjske temperature, u cijeni sav potreban spojni i montažni materijal	kompl.	1		

17.	Puštanje u pogon kompletne opreme toplinske podstanice, povezivanje navedene opreme u funkcionalnu cjelinu do potpune pogonske sposobnosti, probni pogon od 7 dana s podešavanjem parametara i izdavanje garancije od strane ovlaštenog servisera, uključujući hladnu i toplu probu s ispitivanjem funkcionalnosti sustava grijanja i regulacije. Troškovi toplinske energije nisu uključeni.	kompl.	1		
18.	Izrada i postavljanje uokvirene sheme instalacije u toplinskoj podstanici – izvedeno stanje s uputama za rukovanje uređajima u stanici i održavanje.	kompl.	1		
19.	Visokoučinkovita reverzibilna dizalica topline voda - voda s preokretanjem na strani vode, predviđena za unutarnju ugradnju za proizvodnju hladne/tople vode sa poluhermetički vijčanim kompresorima optimiziranim za rad s niskim omjerom kompresije i freonom R134a. U kompletu 'Shell and Tube' kondenzator i isparivač te termoekspanzijski ventil. Okvir od poliestar-obojenog pocinčanog čelika.				
	Uključena dodatna akustična izolacija uređaja.				
	W3000TE Elektronički upravljač, tipkovnica sa jednostavnim sučeljem i potpunim LCD zaslonom. Posebno dizajniran za potrebe toplinske pumpe s logikom za proizvodnju hladne/tople vode. Osigurava kontrolu, upravljanje i dijagnostiku te prikaz svih alarma. Uz pomoć tajmera moguće je napraviti program rada za 4 tipična dana te poboljšati učinkovitost sustava. Nadzor je moguće provesti preko MODBUS protokola.				
	- REŽIM HLAĐENJA PREMA EN14511 (Tz: 30/35°C, Tv: 12/7°C)				
	- kapacitet hlađenja: 440 kW				
	- EER: 5,30				
	- ESEER: 5,65				
	- energetski razred u hlađenju: A				
	- SEZONSKA UČINKOVITOST U HLAĐENJU (Reg. EU 2016/2281)				
	- kapacitet hlađenja: 440 kW				
	- SEER: 5,88				
	- ηs: 227%				
	- REŽIM HLAĐENJA (Tz: 20/25°C, Tv: 11/6°C) - pri projektiranim uvjetima				
	- kapacitet hlađenja: 463,2 kW				
	- apsorbirana snaga: 66,6 kW / 400 V / 3 faza / 50 Hz				
	- EER: 6,96				
	- ESEER: 5,65				
	- energetski razred u hlađenju: A				
	- protok vode isparivača: 22,24 L / s				
	- pad tlaka isparivača: 59,3 kPa				
	- protok vode kondenzatora: 25,13 L / s				
	- pad tlaka kondenzatora: 52,8 kPa				
	- REŽIM GRIJANJA PREMA EN14511 (Tv: 40/45°C)				
	- kapacitet grijanja: 489 kW				
	- COP = 4,61				
	- energetski razred u grijanju: A				
	- REŽIM GRIJANJA (Tz: 41/46°C, Tv: 11/6°C) - pri projektiranim uvjetima				
	- kapacitet grijanja: 471,2 kW				
	- apsorbirana snaga: 104,2 kW / 400 V / 3 faza / 50 Hz				
	- COP: 4,52				

	- energetski razred u grijanju: A				
	- protok vode isparivača: 17,9L / s				
	- pad tlaka isparivača: 38,4 kPa				
	- protok vode kondenzatora: 22,68 L / s				
	- pad tlaka kondenzatora: 43,0 kPa				
	- razina zvučne snage: 97 dB(A)				
	- razina zvučnog tlaka: 78 dB(A)				
	- dimenzije: V x Š x D: 1990 x 900 x 4150 mm				
	- masa: 3570 kg				
	- rashladni medij: R134a				
	- broj kompresora: 1				
	- broj kompresorskih krugova: 1				
	Oprema koja treba biti sadržana u isporuci:				
	- signal rada kompresora				
	- dodatni signal 4-20mA				
	- 2 EVAP. + 2 COND. releja za pumpe				
	- serijska kartica za BACNET preko IP				
	- flow switch				
	- antivibracijske podloške				
	- soft start				
	- automatski osigurači - za nadstrujnu zaštitu kompresora i ventilatora				
	- VPF SYSTEM (SIG. 0-10V) - priprema za pametnu kontrolu inverterских pumpi na primarnom krugu, regulaciju tlaka u ovisnosti o tlaku sustava i regulaciju bypass ventila.				
	- Aucustic enclosure plus - dodatna zvučna izolacija sastavljena od 5 naizmjenice postavljenih slojeva poliuretana i pokrivača ukupne debljine 50 mm koja smanjuje razinu zvučne snage za dodatnih 18 dB(A). Razina zvučne snage navedena u gore navedenim specifikacijama je pri nominalnim uvjetima te ne obuhvaća smanjenje buke ovom dodatnom opremom.				
	Proizvod kao CLIMAVENETA tip: FOCS2-W /H /CA-E 1601 ili jednakovrijedan prethodno navedenih tehničkih karakteristika. Kriteriji jednakovrijednosti odnose se na: - kapacitet u grijanju i hlađenju sa dopustivim odstupanjem $\pm 10\%$ - parametre COP i EER koji smiju biti jednaki ili veći - duljinu i širinu koje smiju biti jednake ili manje - padove tlaka kondenzatora i isparivača koji smiju biti jednaki ili manji - minimalni stupanj regulacije kapaciteta uređaja koji smije biti jednak ili manji	kompl.	2		
20.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 30 ili jednakovrijedan karakteristika:				
	Nazivni protok: 15 m ³ /h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN50				
	Ugradbena mjera: 270 mm				
	Standard zaštite kućišta min. IP 54, uključen par osjetnika Pt 500 / $\phi 5.2$ mm i kuglasta slavina DN15 za ugradnju temperaturnog osjetnika. Odobren prema EN1434 i MID klasa 2 i 3. Prikaz na sučelju u kWh, mogućnost početnog registriranja potrošnje energije pri temp.razlici $\Delta t=0,15$ K, sučelje prema HRN EN 61107, komunikacija M-Bus HRN EN 1434-3 sa mogućnošću konfiguracije. U kompletu s mjedenom čahurom.	kompl.	3		

21.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 31 ili jednakovrijedan karakteristikama:				
	Nazivni protok: 25 m ³ /h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN65				
	Ugradbena mjera: 300 mm				
	Standard zaštite kućišta min. IP 54, uključen par osjetnika Pt 500 / ϕ 5.2mm i kuglasta slavina DN15 za ugradnju temperaturnog osjetnika. Odobren prema EN1434 i MID klasa 2 i 3. Prikaz na sučelju u kWh, mogućnost početnog registriranja potrošnje energije pri temp.razlici $\Delta t=0,15$ K, sučelje prema HRN EN 61107, komunikacija M-Bus HRN EN 1434-3 sa mogućnošću konfiguracije. U kompletu s mjedenom čahurom.	kompl.	2		
22.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 31 ili jednakovrijedan karakteristikama:				
	Nazivni protok: 60 m ³ /h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN100				
	Ugradbena mjera: 350 mm				
	Standard zaštite kućišta min. IP 54, uključen par osjetnika Pt 500 / ϕ 5.2mm i kuglasta slavina DN15 za ugradnju temperaturnog osjetnika. Odobren prema EN1434 i MID klasa 2 i 3. Prikaz na sučelju u kWh, mogućnost početnog registriranja potrošnje energije pri temp.razlici $\Delta t=0,15$ K, sučelje prema HRN EN 61107, komunikacija M-Bus HRN EN 1434-3 sa mogućnošću konfiguracije. U kompletu s mjedenom čahurom.	kompl.	2		
23.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 3500CT ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - odobren prema MID klasa 2 - sastoji se od cijevi protokomjera, mjernih pretvarača s kabelima i računске jedinice s LCD zaslonom - galvanski izoliran digitalni izlaz za jednostavno priključivanje na računsku jedinicu toplinske energije - napajanje preko 230 V mreže s pomoćnom baterijom u standardnoj opremi - mjerna frekvencija 15 Hz / 0,5 Hz (230V AC / baterija) - 2 digitalna izlaza A i B, A MID certificiran za komunikaciju sa dodatnom računskom jedinicom, B izlaz preddefiniran za alarme. - računska jedinica sa M-Bus komunikacijom				
	Nazivni protok: 100 m ³ /h po EN1434				
	Protok maks primjenjiv/maks: 2/280m ³ /h				
	Min protok : 43m ³ /h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN125				
	Ugradbena mjera: 350 mm				
	2 para osjetnika topline tvornički kalibrirani, računska jedinica Infocal 9.	kompl.	3		

24.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 3500CT ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - odobren prema MID klasa 2 - sastoji se od cijevi protokomjera, mjernih pretvarača s kabelima i računске jedinice s LCD zaslonom - galvanski izoliran digitalni izlaz za jednostavno priključivanje na računsku jedinicu toplinske energije - napajanje preko 230 V mreže s pomoćnom baterijom u standardnoj opremi - mjerna frekvencija 15 Hz / 0,5 Hz (230V AC / baterija) - 2 digitalna izlaza A i B, A MID certificiran za komunikaciju sa dodatnom računskom jedinicom, B izlaz preddefiniran za alarme. - računska jedinica sa M-Bus komunikacijom				
	Nazivni protok: 150 m3/h po EN1434				
	Protok maks primjenjiv/maks: 3/420m3/h				
	Min protok : 43m3/h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN150				
	Ugradbena mjera: 500 mm				
	2 para osjetnika topline tvornički kalibrirani, računska jedinica Infocal 9.	kompl.	4		
25.	Dobava ultrazvučnog mjerila toplinske i rashladne energije kao proizvod Danfoss tip SONO 3500CT ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - odobren prema MID klasa 2 - sastoji se od cijevi protokomjera, mjernih pretvarača s kabelima i računске jedinice s LCD zaslonom - galvanski izoliran digitalni izlaz za jednostavno priključivanje na računsku jedinicu toplinske energije - napajanje preko 230 V mreže s pomoćnom baterijom u standardnoj opremi - mjerna frekvencija 15 Hz / 0,5 Hz (230V AC / baterija) - 2 digitalna izlaza A i B, A MID certificiran za komunikaciju sa dodatnom računskom jedinicom, B izlaz preddefiniran za alarme. - računska jedinica sa M-Bus komunikacijom				
	Nazivni protok: 250 m3/h po EN1434				
	Protok maks primjenjiv/maks: 5/700m3/h				
	Min protok : 43m3/h				
	Nazivni tlak: min. NP10				
	Priključak: DN200				
	Ugradbena mjera: 500 mm				
	2 para osjetnika topline tvornički kalibrirani, računska jedinica Infocal 9.	kompl.	1		
26.	Jednostupanjnska, centrifugalna, redna (in-line), jednostruka crpka oznake u shemi kotlovnice P.DT1-ISP i P.DT2-ISP proizvod kao Grundfos , tip TPE 100-160 / 2-S BQQE ili jednakovrijedan tehničkih karakteristika danih u nastavku. Crpka ima kućište i rotor iz lijevanog željeza, sve kataforetski tretirano za veću otpornost prema medijima. Pumpa ima optimiranu hidrauliku, te hidraulički balansiran impeler za duži vijek trajanja ležajeva. Brtva vratila je na koroziju otporna mehanička brtva koju ne treba održavati. Crpka ima IEC prilubnički spojen trofazni MGE motor s pretvaračem frekvencije i PI-regulatorom integriranim u priključnu kutiju motora. Dopunska zaštita motora nije potrebna jer su i motor i elektronika zaštićeni integriranom temperaturnom zaštitom i zaštitom od preopterećenja. Senzor diferencijskog tlaka montiran na crpki registrira tlak u crpki i omogućava njezinu regulaciju po krivulji konstantnog ili proporcionalnog diferencijalog tlaka.				

	Upravljačka ploča omogućava namještanje zadane točke kao i namještanje crpke na rad na MIN ili MAX te na STOP. Upravljačka ploča ima signalne žaruljice za "Pogon" i "Kvar".				
	S crpkom se može komunicirati preko Grundfosovog daljinskog upravljača GRUNDFOS GO koji omogućava daljnja namještanja i očitavanje brojnih parametara kao što su "aktualna vrijednost", "brzina", "ulazna snaga" i ukupni "utrošak energije". Preko GRUNDFOS GO uređaja može se sva podešenja poslati na željenu e-mail adresu Wi-Fi vezom preko interneta.				
	Priključna kutija sadrži stezaljke za priključivanje: -uklj./isklj. crpke (bespotencijalni kontakt), - eksterno daljinsko namještanje zadane točke putem analognog signala, 0-5 V, 0-10 V, 0(4)-20 mA, -5 V opskrbe potencijometra za namještanje, I _{max} = 5 mA, -tlačni senzor ugrađen u tvornici, - ulaz za prisilnu regulaciju na MIN ili MAX, (bespotencijalni kontakt), -bespotencijalni signalni relej kvara s preklopnim kontaktom, Minimalni indeks učinkovitosti, MEI ≥0.7				
	Pumpa je za medije -25-120°C, snage motora 4 kW, priključne dimenzije DN100. IE klasa učinkovitosti motora: IE5				
	Crpka temperaturno vođena				
	Radno područje crpke:				
	Q = 0 - 80 m ³ /h				
	H = 0 - 18 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 64,4 m³/h; H=13 m				
	P = 3656 W				
	Električni podatci:				
	I _{max} = 7,6 .. 6,2 A				
	U = 400V, 3f, 50Hz				
	P = 4000 W	kom.	2		
27.	Jednostupanjska, centrifugalna, redna (in-line), jednostruka crpka oznake u shemi kotlovnice P_DT_KON-1 i P_DT_KON-2 proizvod kao Grundfos , tip TPE 100-200 / 2-S BQQE ili jednakovrijedan tehničkih karakteristika danih u nastavku. Crpka ima kućište i rotor iz lijevanog željeza, sve kataforetski tretirano za veću otpornost prema medijima. Pumpa ima optimiranu hidrauliku, te hidraulički balansiran impeler za duži vijek trajanja ležajeva. Brtva vratila je na koroziju otporna mehanička brtva koju ne treba uzdržavati.				
	Crpka ima IEC prirubnički spojen trofazni MGE motor s pretvaračem frekvencije i PI-regulatorom integriranim u priključnu kutiju motora. Dopunska zaštita motora nije potrebna jer su i motor i elektronika zaštićeni integriranom temperaturnom zaštitom i zaštitom od preopterećenja.				
	Senzor diferencijskog tlaka montiran na crpki registrira tlak u crpki i omogućava njezinu regulaciju po krivulji konstantnog ili proporcionalnog diferencijalog tlaka.				
	Upravljačka ploča omogućava namještanje zadane točke kao i namještanje crpke na rad na MIN ili MAX te na STOP. Upravljačka ploča ima signalne žaruljice za "Pogon" i "Kvar".				

	S crpkom se može komunicirati preko Grundfosovog daljinskog upravljača GRUNDFOS GO koji omogućava daljnja namještanja i očitavanje brojnih parametara kao što su "aktualna vrijednost", "brzina", "ulazna snaga" i ukupni "utrošak energije". Preko GRUNDFOS GO uređaja može se sva podešenja poslati na željenu e-mail adresu Wi-Fi vezom preko interneta.				
	Priključna kutija sadrži stezaljke za priključivanje: - uklj./isklj. crpke (bespotencijalni kontakt), - eksterno daljinsko namještanje zadane točke putem analognog signala, 0-5 V, 0-10 V, 0(4)-20 mA, - 5 V opskrbe potencijometra za namještanje, I _{max} = 5 mA, - ulaz za prisilnu regulaciju na MIN ili MAX, (bespotencijalni kontakt), - bespotencijalni signalni relej kvara s preklopnim kontaktom,				
	Pumpa je za medije -25-120°C, snage motora 5,5 kW, priključne dimenzije DN100. IE klasa učinkovitosti motora: IE5 Minimalni indeks učinkovitosti, MEI ≥ 0.58				
	Crpka temperaturno vođena				
	Radno područje crpke:				
	Q = 0 - 100 m ³ /h				
	H = 0 - 24 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 87 m³/h; H=14 m				
	P = 4800 W				
	Električni podatci:				
	I _{max} = 10,3 .. 8,2 A				
	U = 400V, 3f, 50Hz				
	P = 5500 W	kom.	2		
28.	Cirkulacijske crpke u izvedbi s mokrim rotorom, s frekventnim pretvaračem ugrađenim na priključnoj kutiji motora crpke i rotorom elektromotora iz permanentnog magneta. Senzori diferencijalnog tlaka su ugrađeni u kućištu crpke.				
	Crpka stalno mjeri i nadzire protok, visinu dobave i potrošnju. Na crpki je moguće pregledati povijest rada u realnom vremenu (prikaz 3dD dijagrama – vrijeme, visina dobave, protok), te povijest potrošnje u realnom vremenu.				
	Crpka ima integriran osjetnik temperature, te ukoliko vežemo i u suprotni vod (polaz/povrat) osjetnik temperature koji je spojen na crpku crpka može raditi i kao mjerilo toplinske energije. Crpka se može podešavati preko displeja na samoj crpki i preko Wi-Fi veze. Crpka ima mogućnost umrežavanja sa drugom crpkom preko Wi-Fi veze bez dodatnih upravljačkih ormarića kako bi radile kao radna i rezervna crpka.				
	Uz crpku se isporučuje izolacijski set crpke za grijanje.				
	Upravljačka ploča je na priključnoj kutiji i crpka može raditi u 6 režima regulacije:				
	- regulacija proporcionalnim diferencijalnim tlakom				
	- regulacija konstantnim diferencijalnim tlakom				
	- regulacija preko AUTOADAPT funkcije – crpka se sama prilagođava hidrauličnom sustavu, snimanjem karakteristike sustava i automatskim podešavanjem zadane vrijednosti za regulaciju proporcionalnim diferencijalnim tlakom				
	- regulacija preko FlowLimit funkcije – Crpka koja radi u AutoAdapt funkciji može ograničiti protok na zadani, tako da dodatno štedi energiju i ima bolji hidraulički rad.				
	- regulacija preko temperaturnog osjetila				

- regulacija po konstantnoj krivulji				
* Cirkulacijske crpke oznake u shemi kotlovnice P_Gr_7 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 65-120F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
DN80, PN10 - U kompletu s protuprirubicama				
Radno područje crpke:				
Q = 0- 45 m ³ /h				
H = 0- 12 m				
Radna točka crpke:				
Q = 14,3 m³/h; H=8 m				
P = 551 W				
Električni podatci:				
I _{max} = 0.32... 5,72 A				
U = 230V				
P = 21 .. 600 W	kompl.	1		
* Cirkulacijske crpke oznake u shemi kotlovnice P_Gr_6 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 50-180F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
DN50, PN6/10 - U kompletu s protuprirubicama				
Radno područje crpke:				
Q = 0- 40 m ³ /h				
H = 0- 18 m				
Radna točka crpke:				
Q = 12 m³/h; H=9 m				
P = 510 W				
Električni podatci:				
EEI 0,17				
I _{max} = 0.23... 3,45 A				
U = 230V				
P = 21 .. 764 W	kompl.	1		
* Cirkulacijske crpke oznake u shemi P_Gr_3 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 65-150F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
DN65, PN6/10 - U kompletu s protuprirubicama				
Radno područje crpke:				
Q = 0- 55 m ³ /h				
H = 0- 15 m				
Radna točka crpke:				
Q = 18 m³/h; H=9,5 m				
P = 759 W				
Električni podatci:				
EEI 0,17				
I _{max} = 0.3... 5,68 A				
U = 230V				
P = 29 .. 1301 W	kompl.	1		
* Cirkulacijske crpke oznake u shemi P_Gr_4 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 50-150F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
DN50, PN6/10 - U kompletu s protuprirubicama				
Radno područje crpke:				
Q = 0- 38 m ³ /h				
H = 0- 15 m				
Radna točka crpke:				
Q = 18 m³/h; H=9,5 m				
P = 415 W				
Električni podatci:				
EEI 0,17				
I _{max} = 0.23... 2,75 A				
U = 230V				
P = 29 .. 601 W	kompl.	1		
* Cirkulacijske crpke oznake u shemi P_Gr_5 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 100-120F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
DN100, PN6 - U kompletu s protuprirubicama				

	Radno područje crpke:				
	Q = 0- 70 m ³ /h				
	H = 0- 12 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 31,6 m³/h; H=10 m				
	P = 1309 W				
	Električni podatci:				
	EEA 0,17				
	I _{max} = 0.32... 4,69 A				
	U = 230V				
	P = 31 .. 1043 W	kompl.	1		
	* Cirkulacijske crpke oznake u shemi P_Gr_1 kao proizvod GRUNDFOS , tip MAGNA3 40-120F ili jednakovrijedan, slijedećih karakteristika:				
	DN40, PN6/10 - U kompletu s protuprirubicama				
	Radno područje crpke:				
	Q = 0- 25 m ³ /h				
	H = 0- 12 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 9,1 m³/h; H=8 m				
	P = 334 W				
	Električni podatci:				
	I _{max} = 0.19... 1,95 A				
	U = 230V				
	P = 17 .. 440 W	kompl.	1		
29.	Jednostupanjna, centrifugalna, redna (in-line), jednostruka crpka oznake u shemi kotlovnice P_Gr_2 proizvod kao Grundfos , tip TPE3 80-180-S-A-F-A-BQQE ili jednakovrijedan tehničkih karakteristika danih u nastavku. Crpka ima kućište i rotor iz lijevanog željeza, sve kataforetski tretirano za veću otpornost prema medijima. Pumpa ima optimiranu hidrauliku, te hidraulički balansirani impeler za duži vijek trajanja ležajeva. Brtva vratila je na koroziju otporna mehanička brtva koju ne treba uzdržavati.				
	Crpka ima IEC prirubnički spojen trofazni MGE motor s pretvaračem frekvencije i PI-regulatorom integriranim u priključnu kutiju motora. Dopunska zaštita motora nije potrebna jer su i motor i elektronika zaštićeni integriranom temperaturnom zaštitom i zaštitom od preopterećenja.				
	Upravljačka ploča omogućava namještanje zadane točke kao i namještanje crpke na rad na MIN ili MAX te na STOP. Upravljačka ploča ima signalne žaruljice za "Pogon" i "Kvar".				
	S crpkom se može komunicirati preko Grundfosovog daljinskog upravljača GRUNDFOS GO koji omogućava daljnja namještanja i očitavanje brojnih parametara kao što su "aktualna vrijednost", "brzina", "ulazna snaga" i ukupni "utrošak energije". Preko GRUNDFOS GO uređaja može se sva podešenja poslati na željenu e-mail adresu Wi-Fi vezom preko interneta.				
	Priključna kutija sadrži stezaljke za priključivanje: - uklj./isklj. crpke (bespotencijalni kontakt), - eksterno daljinsko namještanje zadane točke putem analognog signala, 0-5 V, 0-10 V, 0(4)-20 mA, - 5 V opskrbe potencijometra za namještanje, I _{max} = 5 mA, - ulaz za prisilnu regulaciju na MIN ili MAX, (bespotencijalni kontakt), - bespotencijalni signalni relej kvara s preklopnim kontaktom				

	Pumpa je za medije -25-120°C, snage motora 2,2 kW, priključne dimenzije DN80, PN10. IE klasa učinkovitosti motora: IE5 Minimalni indeks učinkovitosti, MEI ≥0.7				
	Crpka temperaturno vođena				
	Radno područje crpke:				
	Q = 0 - 80 m3/h				
	H = 0 - 18 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 49 m3/h; H=10 m				
	P = 1636 W				
	Električni podaci:				
	I _{max} = 2,9 .. 2,4 A				
	U = 400V, 3f, 50Hz				
	P = 2200 W	kom.	1		
30.	Jednostupanjna, centrifugalna, redna (in-line), jednostruka crpka oznake u shemi kotlovnice P_Gr.8 proizvod kao Grundfos , tip TPE3 80-150/4-S-A-F-A-BQQE ili jednakovrijedan tehničkih karakteristika danih u nastavku. Crpka ima kućište i rotor iz lijevanog željeza, sve kataforetski tretirano za veću otpornost prema medijima. Pumpa ima optimiranu hidrauliku, te hidraulički balansirani impeler za duži vijek trajanja ležajeva. Brtva vratila je na koroziju otporna mehanička brtva koju ne treba održavati.				
	Crpka ima IEC prilubnički spojen trofazni MGE motor s pretvaračem frekvencije i PI-regulatorom integriranim u priključnu kutiju motora. Dopunska zaštita motora nije potrebna jer su i motor i elektronika zaštićeni integriranom temperaturnom zaštitom i zaštitom od preopterećenja.				
	Upravljačka ploča omogućava namještanje zadane točke kao i namještanje crpke na rad na MIN ili MAX te na STOP. Upravljačka ploča ima signalne žaruljice za "Pogon" i "Kvar".				
	S crpkom se može komunicirati preko Grundfosovog daljinskog upravljača GRUNDFOS GO koji omogućava daljnja namještanja i očitavanje brojnih parametara kao što su "aktualna vrijednost", "brzina", "ulazna snaga" i ukupni "utrošak energije". Preko GRUNDFOS GO uređaja može se sva podešenja poslati na željenu e-mail adresu Wi-Fi vezom preko interneta.				
	Priključna kutija sadrži stezaljke za priključivanje: - uklj./isklj. crpke (bespotencijalni kontakt), - eksterno daljinsko namještanje zadane točke putem analognog signala, 0-5 V, 0-10 V, 0(4)-20 mA, - 5 V opskrbe potencijometra za namještanje, I _{max} = 5 mA, - ulaz za prisilnu regulaciju na MIN ili MAX, (bespotencijalni kontakt), - bespotencijalni signalni relej kvara s preklopnim kontaktom				
	Pumpa je za medije -25-120°C, snage motora 2,2 kW, priključne dimenzije DN80, PN10. IE klasa učinkovitosti motora: IE5 Minimalni indeks učinkovitosti, MEI ≥0.7				
	Crpka temperaturno vođena				
	Radno područje crpke:				
	Q = 0 - 75 m3/h				
	H = 0 - 17 m				
	Radna točka crpke:				
	Q = 57,8 m3/h; H=11,5 m				
	P = 2655 W				
	Električni podaci:				
	I _{max} = 2,9 .. 2,4 A				
	U = 400V, 3f, 50Hz				

	P =3000 W	kom.	1		
31.	CIU 200 MODbus-Module za povezivanje TPE i MAGNA crpki na CNUS, proizvod kao Grundfos ili jednakovrijedan	kom.	12		
32.	Cijevni gumeni kompenzatori za spoj cirkulacijske pumpe, kompletirani s navojnim priključcima, slijedećih veličina i količina:				
	DN 100	kom.	5		
	DN 80	kom.	2		
	DN 65	kom.	2		
33.	Izrada razdjelnika / sabirnika iz čelične bešavne cijevi DN250 dužine 2200/2200 mm , sa priključcima prema priloženoj nacrtnoj dokumentaciji, postavljenog na nogicama/konzolama sa gumenim nosačima i očišćen do metalnog sjaja, AKZ zaštićen i izoliran višeslojnom izolacijom od armaflexa XG 40mm i mineralne vune, lamda=0,04W/mK, debljine 60 mm u oblozi od Al lima debljine 1 mm				
	-polazni i povratni vod 2x DN150 PN10				
	-polazni i povratni vod DN125 PN10				
	-polazni i povratni vod 3x DN65 PN10				
	-polazni i povratni vod DN80 PN10				
	-dovodni vod DN200 PN10 bočno				
	-prestrujni vod DN150 PN10 bočno				
	-ispusna slavine NO 15				
	-termometar i manometar NO 15				
	-nosači za učvršćenje na zid / stope za podno oslanjanje	kompl.	1		
34.	Izrada razdjelnika / sabirnika iz čelične bešavne cijevi DN250 dužine 1600/1600 mm , sa priključcima prema priloženoj nacrtnoj dokumentaciji, postavljenog na nogicama/konzolama sa gumenim nosačima i očišćen do metalnog sjaja, AKZ zaštićen i izoliran višeslojnom izolacijom od armaflexa XG 40mm i mineralne vune, lamda=0,04W/mK, debljine 60 mm u oblozi od Al lima debljine 1 mm				
	-polazni i povratni vod 2x DN150 PN10				
	-polazni i povratni vod DN125 PN10				
	-polazni i povratni vod DN100 PN10				
	-polazni i povratni vod DN80 PN10				
	-prestrujni vod DN150 PN10 bočno				
	-ispusna slavine NO 15				
	-termometar i manometar NO 15				
	-nosači za učvršćenje na zid / stope za podno oslanjanje	kompl.	1		
35.	Visokoučinkovita hidraulička skretnica s integriranim separatorom mikromjehurića i nečistoća proizvod kao Flamco tip FlexBalance Plus ili jednakovrijedan tehničkih karakteristika navedenih u nastavku. Minimalni radni tlak 0,2 bar a maksimalni radni tlak 10 bar-a. Prikladno za sustave s maksimalnom temperaturom 120°C. Za mješavine glikola do 50%. Ugrađena čahura za temperaturni osjetnik točno na izlazu vode za precizno mjerenje temperature polaznog voda. Priрубnički priključak PN16.				
	Priključci DN150. Visina s nogicama H=2175 mm				
	FlexBalance Plus F 150 Protok 55-120 m3/h (sadržaj vode 272l)	kompl.	4		
36.	Izolacija skretnice iz prethodne stavke parozapornom izolacijom Armaflex XG40 u oblozi iz Al lima	kompl.	4		

37.	Zatvoreni ekspanzijski uređaj za precizno održavanje tlaka ± 0,2 bar, otplinjavanje i nadopunjavanje , za sustave prema EN 12828. ; 2 - 5 bar. Elastičan rad s regulacijom brzine vrtnje pumpi. Nadzor sustava za nadopunjavanje vode s mogućnošću regulacije nadopunjavanja.Kontinuirano otplinjavanje plina u sustavu. Motaža ispred ili pokraj primarne posude. Dodatak antifrizu do 50%. Atestirano prema zahtjevima Europskih direktiva PED/DEP 2006/42/EG,DIN EN 60204-1 2007 Proizvod kao Flamco, tip FLAMCOMAT M10/G3 2,0-5,0 bar ili jednakovrijedan navedenih tehničkih karakteristika				
	Flamcomat primarna posuda, podnožje za mjerenje sadržaja vode, posuda izrađena od čelika, nepropusni mjeh iz butila s mogućnošću izmjene, spremnik se odzračuje s vrha, a na dnu je odvod za kondenzu. Dodatak antifrizu do 30%, CE testirano prema EPED 2014/68/EU I Machinery Directive 2006/42/EC Proizvod kao Flamco tip FLAMCOMAT FG 400 ili jednakovrijedan prethodno navedenih tehničkih karakteristika.	kompl.	1		
38.	Dobava rastavljivog pločastog protustrujnog izmjenjivača topline oznake u projektu I.T. 1 i I.T.2 s pločama od nehrđajućeg čelika AISI 316L/1.4404, debljine 0,5mm te NBR-HT CLIP ON brtvama. - materijal ploca; 1.4404, debljina ploce; 0,5 mm, materijal brtve: NBR-HT, CLIP ON Grijanje - toplinski učin 500 kW - nazivni tlak: 10 bar - temp. primara 13/9 °C, dozvoljeni pad tlaka 20kPa - temp. sekundara 6/11 °C, dozvoljeni pad tlaka 12,7kPa Hlađenje - toplinski učin 450 kW - temp. primara 15/18,6 °C, dozvoljeni pad tlaka 18,7kPa - temp. sekundara 25/20 °C, dozvoljeni pad tlaka 12,5kPa Proizvod kao FUNKE ili jednakovrijedan, tip FP 50-111-1-NH prethodno navedenih tehničkih karakteristika.	kompl.	2		
39.	Dobava rastavljivog pločastog protustrujnog izmjenjivača topline oznake u projektu I.T. 3 i I.T.4 s pločama od nehrđajućeg čelika AISI 316L/1.4404, debljine 0,5mm te NBR-HT CLIP ON brtvama. - materijal ploca; 1.4404, debljina ploce; 0,5 mm, materijal brtve: NBR-HT, CLIP ON - toplinski učin 450 kW - nazivni tlak: 10 bar - temp. primara 15/18,6 °C, dozvoljeni pad tlaka 19kPa - temp. sekundara 20,5/16 °C, dozvoljeni pad tlaka 12,7kPa Proizvod kao FUNKE ili jednakovrijedan, tip FP 71-115-1-NH prethodno navedenih tehničkih karakteristika.	kompl.	2		

40.	Dobava rastavljivog pločastog protustrujnog izmjenjivača topline oznake u projektu I.T. 5 s pločama od nehrđajućeg čelika AISI 316L/1.4404, debljine 0,5mm te NBR-HT CLIP ON brtvama. - materijal ploca; 1.4404, debljina ploce; 0,5 mm, materijal brtve: NBR-HT, CLIP ON - toplinski učin 850 kW - nazivni tlak: 10 bar - temp. primara 80/60 °C, dozvoljeni pad tlaka 1kPa - temp. sekundara 40/45 °C, dozvoljeni pad tlaka 14kPa Proizvod kao FUNKE ili jednakovrijedan, tip FP 206-103-1-NH prethodno navedenih tehničkih karakteristika.	kompl.	1		
23.	Automatski jednostruki ionski uređaj za omekšavanje i opskrbu mekom vodom proizvod kao CWG, model: SOFT/VAS 5-0 ili jednakovrijedan. Uređaj je opremljen sa automatskim digitalnim mikroprocesorskim ventilom koji vrši automatski cikluse regeneracija i pranja sustava. Posude za slanu otopinu opremljene sa usisnom garniturom izrađeno od UV stabilnog PVC/PP-a te jedne tlačne posude iz vinila ojačanog staklenim vlaknima i ispunjene visokokvalitetnom ionskom masom. Regeneracija uređaja se pokreće vremenski / volumetrijski ili po potrebi ručno. Za slanu otopinu koristi se tabletirana sol visoke čistoće.				
	TEHNIČKI PODACI				
	Nominalni protok uređaja: 5000 lit/h	kompl.	1		
42.	Dobava priрубničke motorne kuglaste slavine za ogrjevu i rashladnu vodu, izrađene prema PN-EN 12266, materijal 235GH, F10 prema ISO 5211, odobrenje prema zahtjevima Direktive za opremu pod tlakom (Pressure Equipment Directive PED) 97/23/EC, modul H, kugla izrađena od nehrđajućeg čelika, vreteno sa dva ležaja i dva O-ringa (EPDM), VITON. Prikladno za sustave toplinskih mreža, hlađenja i industrijskih postrojenja. Motoriziran on/off pogonom snage do 1000Nm. Proizvod kao Broen, tip Ballomax ili jednakovrijedan prethodno navedenih tehničkih karakteristika. Min. NP10				
	DN 150	kom.	25		
	DN 40	kom.	9		
43.	Troputni regulacijski ventil temperature polaza ogrjevne i rashladne vode, sa EM pogonom za povezivanje s elementima automatske regulacije.				
	* Regulacijski troputni ventil s priрубničkim spojem, min. NP10, DN125; kvs=220m3/h ; zajedno s inteligentnim pogonom s autoadaptivnom funkcijom.	kompl.	2		
	* Regulacijski troputni ventil s priрубničkim spojem, min. NP10, DN150; kvs=320m3/h ; zajedno s inteligentnim pogonom s autoadaptivnom funkcijom.	kompl.	4		
	* Regulacijski troputni ventil s priрубničkim spojem, min. NP10, DN100; kvs=124m3/h ; zajedno s inteligentnim pogonom s autoadaptivnom funkcijom.	kompl.	1		

44.	Granski zaporno - balansirajući ventil za ogrjevnu i rashladnu vodu, priрубničke kose izvedbe, sa neograničeno podešivim vrijednostima podešavanja, koje se mogu blokirati i kontrolirati u bilo kojem trenutku. Tijelo ventila je od sivog lijeva (GG 25 DIN 1691), poklopac i diskovi su od bronce, klip ventila je od mesinga otpornog na gubitak zinka (DZR), brtve su od PTFE. Klip ventila se ne treba održavati pošto je brtvljen sa dva EPDM O-ringa. Podešenu vrijednost je moguće plombirati. Sve funkcije ventila su na jednoj strani, a mjerni priključci se mogu izmjenjivati po potrebi. Proizvod kao OVENTROP-Hydrocontrol VFC priрубnički ili jednakovrijedan za dimenzije iznad DN50, odnosno OVENTROP-Hydrocontrol VTR ili jednakovrijedan za dimenzije do uključivo DN50 Materijal: ljevani čelik GG25 max. tlak: min. NP10 max. temperatura: 150 °C Priрубnički elementi u kompletu sa protupriрубnicama.				
	DN 200	kom.	1		
	DN 125	kom.	2		
	DN 100	kom.	1		
	DN 80	kom.	2		
	DN 65	kom.	3		
45.	Armatura za ogrjevnu i rashladnu vodu, min. NP10, priрубničke ili međupriрубničke izvedbe.				
	Međupriрубnički elementi u kompletu sa priрубnicama za ugradnju. Priрубnički elementi u kompletu sa protupriрубnicama.				
	Armatura sljedećih tipova i dimenzija:				
	- leptir zaporni ventili				
	DN 200	kom.	4		
	DN 150	kom.	88		
	DN 125	kom.	6		
	DN 100	kom.	4		
	DN 80	kom.	6		
	DN 65	kom.	9		
46.	Armatura za ogrjevnu i rashladnu vodu sa elektromotornim pogonom, min. NP10, priрубničke ili međupriрубničke izvedbe.				
	Međupriрубnički elementi u kompletu sa priрубnicama za ugradnju. Priрубnički elementi u kompletu sa protupriрубnicama.				
	Armatura sljedećih tipova i dimenzija:				
	leptirasta slavina sa elektromotornim pogonom 230V u izvedbi min IP66, za on/off funkciju, sa brtvljenjem za garanciju nepropusnosti u zatvorenom položaju i krajnjim kontaktima za signalizaciju otvorenosti.				
	DN 150	kompl.	9		
47.	Armatura za ogrjevnu i rashladnu vodu, min. NP10, uključivo:				
	kuglaste slavine na navojni priključak, proizvodnje sljedećih veličina i količina:				
	DN 25	kom.	4		
48.	Armatura za ogrjevnu i rashladnu vodu, min. NP10, uključivo:				
	hvatač nečistoća, (iznad dimenzije DN50 komplet sa priрубnicama i protupriрубnicama)				
	DN 150	kom.	12		
	DN 125	kom.	2		
	DN 100	kom.	1		
	DN 80	kom.	2		

	DN 65	kom.	3		
49.	Armatura za ogrjevu i rashladnu vodu, min. NP10, uključivo:				
	nepovratni ventil, (iznad dimenzije NO50 komplet sa prirubnicama i protuprirubnicama)				
	DN 150	kom.	4		
	DN 125	kom.	2		
	DN 100	kom.	1		
	DN 80	kom.	2		
	DN 65	kom.	3		
50.	Ispusna slavina sa priključkom za gumeno crijevo				
	Ø3/4" (NO20)	kom.	26		
51.	Termometar bimetalni promjer D80mm, mjerno područje 0-120oC, s uranjajućom čahurou.	kom.	52		
52.	Manometar promjera D80mm, priključak 1/2", mjerno područje 0-6 bara. U stavku uključena pripadajuća MS manometarska slavina 1/2".	kom.	39		
53.	Komplet za mjerenje diferencijalnog tlaka, uključujući manometar sa skalom 0-1 bar, cjevovod Ø3/8" (m 1) i priključne slavine Ø3/8" (kom. 3).	kom.	28		
54.	Čelične bešavne cijevi za razvod ogrijevne vode u kotlovnici dimenzije prema DIN2448 i DIN2440, materijal prema DIN1629 (St.37.0) uključujući odgovarajuće fazonske komade (hamburški lukovi), slijedećih dimenzija:				
	DN150	m	320		
	DN125	m	25		
	DN100	m	25		
	DN80	m	60		
	DN65	m	50		
	DN50	m	60		
	DN40	m	30		
	DN32	m	15		
	DN25	m	15		
	DN20	m	15		
	DN15	m	15		
55.	Čišćenje čeličnog cjevovoda do metalnog sjaja i bojanje sa dva sloja temeljne boje.	m ²	210		
56.	Toplinska izolacija cjevovoda mineralnom vunom (l = 0,04 W/mK), u zaštitnoj oblozi od Al lima.				
	debljina min.vune 50 mm	m ²	325		
57.	Toplinska negoriva izolacija sa parozapornom strukturom cjevovoda, proizvod kao Armaflex tip XG ili jednakovrijedan				
	XG19	m ²	325		
58.	Konzole, oslonci, ovjesi, obujmice, antivibracijske podloške i sl., za montažu elemenata sustava, iz čeličnih profila, lima, šipki i sl., izrađeni prilikom montaže na licu mjesta i AKZ zaštićeni.	kg	1600		
59.	Sitni potrošni materijal potreban za montažu navedene opreme.	kompl.	1		
60.	Strelice i oznake kretanja medija	kom.	80		
61.	Požarno brtvljenje instalacijskih prolaza iz podstanice prema drugom požarnom sektoru	kompl.	1		

62.	Montaža navedene opreme do stanja pune pogonske funkcionalnosti uključujući toplu i hladnu probu, balansiranje sustava sa zapisničkim utvrđivanjem postignute vrijednosti protoka UZV mjeračem, mjerenje i dokazivanje parametara.	kompl.	1		
63.	Pripremno-završni radovi na gradilištu, uključivo građevinska pripomoć, štemanje, proboji krunskom bušilicom kroz zidove, grede za prolaz cijevi	kompl.	1		
64.	Transport opreme i alata na gradilište (uključivo vertikalni transport), te odvoz alata i ostataka materijala sa gradilišta.	kompl.	1		
65.	Atestna dokumentacija	kompl.	1		

C) VRF KLIMATIZACIJA OBJEKTA C					
1.	Zrakom hlađena jedinica VRF sustava (Variable Refrigerant Flow) za vanjsku ili unutarnju ugradnju u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim kompresorima i izmjenjivačem.				
	Maksimalna dozvoljena ukupna duljina cijevnog razvoda iznosi 1000 metara u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost između vanjske jedinice i najudaljenije unutarnje jedinice iznosi 165 m. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 90 m uz ograničenja prema uputama proizvođača. Dozvoljena udaljenost od prve račve (refnet jointa) do zadnje unutarnje jedinice spojene na navedenu vanjsku jedinicu iznosi 40 metara (maksimalno moguće 90m uz povećanje promjera cijevi za tekuću fazu). Konstrukcija: jedinice su modularne izvedbe s osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima s odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 56 kW jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, a veće u izvedbi sastavljene od dva ili tri modula. Svi moduli imaju istu visinu i istu dubinu što omogućuje jednostavnu instalaciju u redovima.				
	Četverostrani izmjenjivač topline: omogućuje odličnu izmjenu topline čak i u najnižem dijelu izmjenjivača. Izmjenjivač se nalazi na gornjem dijelu modula, blizu ventilatora. Na taj način je usis zraka učinkovitiji što vodi do povećanja učinkovitosti izmjenjivača. Visoko učinkoviti kondenzator / isparivač optimiziran je za rad sa R410a. Kompaktna konstrukcija protusmjernog izmjenjivača sa HI-X bakrenim cijevima zahtjeva minimalnu količinu rashladnog medija u sustavu te omogućava kontinuirano grijanje prilikom rada u defrostu. Nova funkcija predgrijavanja povećava temperaturu ispuha prije početka defrosta, da bi se povećala temperatura u prostoriji. Aluminijske lamele kondenzatora / isparivača na vanjskoj jedinici su zaštićene specijalnim plastičnim premazom protiv korozije, slane atmosfere, kiselih kiša i sl. u svrhu produženja vijeka trajanja.				
	Ventilator: Novi učinkovitiji ventilator zahvaljujući promjeni kuta propelera. Jedinice imaju eksterni statički tlak ventilatora od 30/60/80 Pa te su prikladne i za unutarnju ugradnju. Moduli do 33,5 kW imaju jedan aksijalni ventilator, dok moduli od 40 - 56 kW imaju dva. Lopatice ventilatora su posebno projektirane za tihi rad i prilagođene radu pri parcijalnom opterećenju sustava. Optimizirane su za usis zraka sa četiri strane. Zrak se uzima sa bočnih strana vanjske jedinice, a izbacuje vertikalno prema gore kroz zaštitnu rešetku.				

Kompresor: zvučno izolirani G-tip hermetički scroll kompresori s ugrađenim motorom optimizirani za rad sa R410A. Kompresor ima mehanizam za smanjenje centrifugalne sile tijekom rada, čime se smanjuje istjecanje freona, povećava učinkovitost kompresora i maksimalna brzina rotacije te ubrzava start-up kompresora. Novi Multi-port mehanizam kompresora smanjuje gubitke kompresije tijekom malih opterećenja. Na taj način se izbjegava nepotrebna kompresija i povećava se učinkovitost pri parcijalnom opterećenju. Sve zaštitne funkcije kao kontrola povrata ulja, zagrijavanje, elektro i termička zaštita su kontrolirane preko mikroprocesorskog regulatora. Rashladni krug: Jedinice rade sa rashladnim medijem R410a. Sustav ima naprednu ETC funkciju kontrole temperature isparavanja koja omogućuje smanjenje potrošnje energije i povećava ugodu korisniku. Uz konvencionalne promjene prioriteta učinkovitosti ili kapaciteta na Dip SWITCH-u vanjske jedinice dostupna je i funkcija Auto-shift startup način rada. (Za brže zagrijavanje prostorije, vanjska jedinica radi 30 min u prioritetu kapaciteta, a zatim se prebacuje na prioritet učinkovitosti). Rashladni krug uključuje kolektor, filter i separator ulja. Kompaktna konstrukcija aluminijsko- bakrenog izmjenjivača zahtjeva minimalnu količinu rashladnog medija u sustavu te omogućava osigurano kontinuirano grijanje prilikom rada u defrostu i operacije povratka ulja.				
Jedinice su vakumirane i prednapunjene rashladnim medijem. Jedinice ne zahtijevaju instalaciju dodatne cijevi za izjednačenje tlaka ulja. Regulacija: ugrađeni su presostati visokog i niskog tlaka, osjetnici temperature rashladnog medija, temperature ulja, temperature izmjenjivača i vanjske temperature. Jedinica je opremljena on/off ventilima na parnoj i tekućinskoj fazi i servisnim ventilima. Sve funkcije su upravljane preko ugrađenog mikroprocesora.				
Mikroprocesor: osnovne funkcije su kontinuirana regulacija učinka kompresora, izjednačavanje tlaka ulja, kontrola povrata ulja, auto restart (nakon nestanka ili prekida napajanja), automatsko prepoznavanje i adresiranje svih unutarnjih jedinica putem komunikacijske veze M Net. Nova fleksibilnija Low - Noise funkcija (rad sa smanjenim kapacitetom u svrhu snižavanja buke u određeno vrijeme) je standard za sve module i ima 5 razina: 100% - 85% - 70% - 60% - 50%. U noćnom režimu rada se smanjuje brzina ventilatora i frekvencija kompresora te se smanjuje buka za 50%. i-Demand - funkcija omogućava ograničavanje maksimalne priključne snage u svrhu limitiranja potrošnje u kritičnom razdoblju (tzv. pik).				
Samoispitivanje vanjskih i unutarnjih jedinica putem M Net mreže preko dodatnog servisnog alata MN tool je dostupno. Jedinice su opremljene funkcijom očitavanja količine rashladnog medija direktno na vanjskoj jedinici putem servisnog alata. Svi podaci potrebni za održavanje od sada se mogu pohraniti na USB-u što smanjuje potrebno vrijeme i olakšava održavanje.				
*svi moduli su Eurovent certificirani				
Kapacitet hlađenja ($t_v = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$, 50% r.v.)				
$Q_h = 40,0\text{ kW}$				
Apsorbirana snaga: 9,87 kW				
Jakost struje: 16,6 - 15,8 - 15,2 A				
EER: 4,05				
SEER: 7,72				
Sezonska energetska učinkovitost hlađenja prostora: $\eta_{s,c} = 306\%$				
Kapacitet grijanja ($t_v = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 50% r.v.)				

	$Q_{gr} = 45,0 \text{ kW}$				
	Apsorbirana snaga: 10,51 kW				
	Jakost struje: 17,7 - 16,8 - 16,2 A				
	COP: 4,28				
	SCOP: 3,97				
	Sezonska energetska učinkovitost grijanja prostora: $\eta_{s,h} = 156\%$				
	Kapacitet grijanja (prema Euroventu)				
	$Q_{gr} = 40,0 \text{ kW}$				
	Apsorbirana snaga: 8,51 kW				
	Jakost struje: 14,3 - 13,6 - 13,1 A				
	COP: 4,70				
	Napajanje: 3 Ph / 380 - 400 - 415 V / 50 Hz				
	Standardno područje rada:				
	hlađenje: - 5 °C do +52 °C vanjske temperature DB				
	grijanje: - 20 °C do +15,5 °C vanjske temperature WB				
	Dimenzije V × Š × D (mm): 1798 × 1240 × 740				
	Kompresor: Inverter scroll hermetic, $N_{el} = 9,8 \text{ kW}$				
	Kol. zraka: 16 200 m ³ /h				
	Snaga ventilatora: 0,46 × 2 kW				
	Razina zvučnog tlaka (HI./Gr.): 62 / 64 dB				
	Razina zvučne snage (HI./Gr.): 80,5 / 83,0 dB				
	Priključak - tekuća faza: 12,7 mm				
	Priključak - plinovita faza: 28,58 mm				
	Rashladni medij: R410A				
	Masa uređaja: 278 kg				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PUHY-P350YNW-A ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika				
		kom.	2		
2.	Unutarnja zidna jedinica inverterskog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, sljedećih tehničkih značajki:				
	- učinak hlađenja: $Q_h = 1,7 \text{ kW}$				
	- učinak grijanja: $Q_g = 1,9 \text{ kW}$				
	- napajanje: 1 Ph / 220 -240 V / 50 Hz				
	- apsorbirana snaga: 0,04 kW				
	- razina zvučnog tlaka: 29 - 31 - 32 - 33 dB(A)				
	- količina zraka: $V = 4,9 - 5,0 - 5,2 - 5,3 \text{ m}^3/\text{min}$				
	- dimenzije jedinice [mm]: $V \times \text{Š} \times D = 295 \times 815 \times 225$				
	- masa jedinice: 10 kg				
	uključivo:				
	- filter zraka PP Honeycomb tkanina				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PKFY-P15VBM-E ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika				
		kom.	2		
3.	Unutarnja zidna jedinica inverterskog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, sljedećih tehničkih značajki:				
	- učinak hlađenja: $Q_h = 2,8 \text{ kW}$				
	- učinak grijanja: $Q_g = 3,2 \text{ kW}$				
	- napajanje: 1 Ph / 220 -240 V / 50 Hz				
	- apsorbirana snaga: 0,04 kW				

	- razina zvučnog tlaka: 29 - 31 - 34 - 36 dB(A)				
	- količina zraka: V = 4,9 - 5,2 - 5,6 - 5,9 m ³ /min				
	- dimenzije jedinice [mm]: V × Š × D = 295 × 815 × 225				
	- masa jedinice: 10 kg				
	uključivo:				
	- filter zraka PP Honeycomb tkanina				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PKFY-P25VBM-E ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika	kom.	1		
4.	Unutarnja zidna jedinica inverternog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, sljedećih tehničkih značajki:				
	- učinak hlađenja: Q _h = 3,6 kW				
	- učinak grijanja: Q _g = 4,0 kW				
	- napajanje: 1 Ph / 220 -240 V / 50 Hz				
	- apsorbirana snaga: 0,04 kW				
	- razina zvučnog tlaka: 34 - 37 - 41 dB(A)				
	- količina zraka: V = 9 - 10 - 11 m ³ /min				
	- dimenzije jedinice [mm]: V × Š × D = 295 × 898 × 249				
	- masa jedinice: 13 kg				
	uključivo:				
	- filter zraka PP Honeycomb tkanina				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PKFY-P32VHM-E ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika	kom.	5		
5.	Unutarnja zidna jedinica inverternog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, sljedećih tehničkih značajki:				
	- učinak hlađenja: Q _h = 4,5 kW				
	- učinak grijanja: Q _g = 5,0 kW				
	- napajanje: 1 Ph / 220 -240 V / 50 Hz				
	- apsorbirana snaga: 0,04 kW				
	- razina zvučnog tlaka: 34 - 38 - 41 dB(A)				
	- količina zraka: V = 9 - 10,5 - 11,5 m ³ /min				
	- dimenzije jedinice [mm]: V × Š × D = 295 × 898 × 249				
	- masa jedinice: 13 kg				
	uključivo:				
	- filter zraka PP Honeycomb tkanina				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PKFY-P40VHM-E ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika	kom.	3		
6.	Unutarnja zidna jedinica inverternog VRF sustava s ukrasnom maskom, predviđena za ugradnju na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature, sljedećih tehničkih značajki:				
	- učinak hlađenja: Q _h = 5,6 kW				
	- učinak grijanja: Q _g = 6,3 kW				
	- napajanje: 1 Ph / 220 -240 V / 50 Hz				
	- apsorbirana snaga: 0,04 kW				

	- razina zvučnog tlaka: 34 - 39 - 43 dB(A)				
	- količina zraka: V = 9 - 10,5 - 12 m ³ /min				
	- dimenzije jedinice [mm]: V × Š × D = 295 × 898 × 249				
	- masa jedinice: 13 kg				
	uključivo:				
	- filter zraka PP Honeycomb tkanina				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PKFY-P50VHM-E ili jednakovrijedan proizvod prethodno navedenih tehničkih karakteristika	kom.	8		
7.	Multifunkcionalni deluxe daljinski žičani upravljač s LCD zaslonom i pozadinskim osvjetljenjem, s kontrolom uključivanja/isključivanja, režima rada, smjera istrujavanja zraka, podešavanja temperature u intervalima od 0,5°C, brzine ventilatora, mogućnosti postavki dviju temperatura u automatskom radu, prikazom greške te tjednim tajmerom.				
	Proizvod kao MITSUBISHI ELECTRIC , tip: PAR-32MAA ili jednakovrijedan proizvod	kom.	19		
8.	Bakreni prelazni fazonski komadi za ogranke vodova rashladnog medija (tekući + parni), izolirani NEOPREN izolacijom otpornom na difuziju vodene pare, kao proizvod MITSUBISHI ELECTRIC ili jednakovrijedan proizvod, tip:				
	* CMY-Y102LS-G2	kom.	7		
	* CMY-Y102SS-G2	kom.	10		
9.	Dobava i ugradnja predizolirane deoksidirane bakrene cijevi za razvod radnog medija R410A, sa vanjskim slojem polietilenske folije, dimenzija:				
	1/4" (Φ6,35 mm)	m	60		
	3/8" (Φ9,52 mm)	m	68		
	1/2" (Φ12,7 mm)	m	65		
	5/8" (Φ15,88 mm)	m	18		
	3/4" (Φ19,05 mm)	m	35		
10.	Dobava i ugradnja bakrene deoksidirane bakrene cijevi u šipci, za razvod radnog medija R410A, s izolacija cjevovoda parne faze razvoda radnog medija, zaštitnim termoizolacijskim plaštom, s parnom branom, debljine 19 mm trakom za cijevi s pripadajućim fazonskim komadima, slijedećih dimenzija:				
	Φ22,2 mm	m	20		
	Φ28,6 mm	m	6		
11.	Komunikacijski kabeli između unutrašnjih i vanjske jedinice, te unutrašnjih jedinica i upravljača.				
	Ljycy 2×1,5 mm ²		138		
12.	Cijevi za odvod kondenzata, skupa sa pripadajućim fazonskim komadima, uključivo izolacija zaštitnim termoizolacijskim plaštom, s parnom branom, debljine 4 mm, tip "Tubolit" s pripadajućim ljepilom i samoljepljivom trakom za cijevi, slijedećih dimenzija:				
	PVC Φ 32mm	m	98		
13.	Orebrena, fleksibilna PVC cijev prosječne dužine 200mm za povezivanje unutarnjih klima jedinica na sustav odvoda kondenzata	kom.	19		
14.	Ugradbeni sifon za spoj odvodnje kondenzata na sistem odvodnje, sa plastičnim elementom za brtvljenje u slučaju isparavanja, proizvod kao "Hutterer & Lechner " tip HL 138 ili jednakovrijedan proizvod	kom.	3		

15.	Zaštita vidljivog vanjskog dijela cjevovoda razvoda radnog medija oblogom od pocinčanog čeličnog lima.	m ²	2		
16.	Prateći građevinski radovi potrebni za montažu navedene opreme kao što je izrada potrebnih proboja kroz zidove i međukatnu konstrukciju; sav potrošni materijal potreban za montažu navedenog materijala kao: kisik, disuplin, žica za zavarivanje, listovi pila za željezo, željezo za ovješanje i konzole cjevovoda, jednostruke i dvostruke cijevne pričvrsnice, vijci, tipli, čvrste točke, čahure za prodor cjevovoda kroz zidove, brtveni materijal, PVC kanalice za polaganje cjevovoda i kabela; izrada uputstava za rukovanje instalacijom.	kompl.	1		
17.	Izrada i nadogradnja postolja za vanjske jedinice od čeličnih profila. Stavka obuhvaća izvedbu svih rastavljivih i nerastavljivih spojeva sa materijalom (vijci, podloške, matice, elektrode, gumene podloge, autogeno rezanje ...) uključivši antikorozivnu zaštitu konstrukcije.	kompl.	1		
18.	Montaža navedene opreme i materijala uključivo: transport materijala i alata do gradilišta, povrat alata i preostalog materijala, te transport unutar gradilišta, pripremno - završni radovi na gradilištu, te čišćenje i uređenje gradilišta.	kompl.	1		
19.	Horizontalni i vertikalni transport opreme, uključujući najam autodizalice.	kompl.	1		
20.	Nadopuna sustava rashladnim medijem R410A do propisane količine.	kg	12		
21.	Tlačna proba cjelokupne freonske instalacije dušikom pod tlakom od 40bar, u vremenu trajanja 24 h, te vakuumiranje cjelokupne freonske instalacije pod tlakom od -755 mmHg, u vremenu trajanja 1 sat za svaku granu.	kompl.	1		
22.	Puštanje u pogon i programiranje mikroprocesorske regulacije rada VRF sustava, kompjutersko testiranje, postizanje idealnih radnih parametara, uključivo električno spajanje jedinica VRF sustava od strane ovlaštenog serviser sa već postavljenim ožičenjem.	kompl.	1		
23.	Ispitivanje i ishodovanje pozitivnog uvjerenja i izvješća od strane ovlaštenih tvrtki prema Zakonu o zaštiti na radu, za sljedeće: Zapisnik - "Izvješće" (pozitivno bez primjedbi) i uvjerenje o obavljenom ispitivanju radnog okoliša ("Ljetne mikroklima") - "temperature, relativne vlage, buke i brzine strujanja zraka" - temperature u radnom prostoru ljeti - dokaz o postignutim temperaturama prilikom hlađenja. Zapisnik - "Izvješće" (pozitivno bez primjedbi) i uvjerenje o obavljenom mjerenju buke radom ventilacijskog i klimatizacijskog sustava (tlačnog i odsisnog) - u prostoru u kojima je oprema predviđena.	kompl.	1		

	D) CIJEVNI RAZVODI I OPREMA U PROSTORIMA				
1.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ili horizontalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom, tavom kondenzata, odzračnom slavinom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLIU 370 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 1 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 24\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1220 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 190 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1410 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 2300 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 350 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2650 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 26\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 690 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1290 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 21\text{ °C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2370 W Qgr kod max.protoka zraka = 4130 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 697/367 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 56/40 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 33/5 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1325×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	19		
	- sa desnim priključcima	kom.	25		

2.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ili horizontalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom, tavom kondenzata, odzračnom slavinom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLIU 320 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 1 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 960 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 160 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1110 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1900 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 310 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2210 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 510 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1020 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2120 W Qgr kod max.protoka zraka = 3700 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 593/258 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 55/36 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 29/3 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1125×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	9		
	- sa desnim priključcima	kom.	6		
3.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ili horizontalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom, tavom kondenzata, odzračnom slavinom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				

	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLIU 270 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 1 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 24\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 840 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 120 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 960 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1750 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 260 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2010 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 26\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 470 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 980 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 21\text{ °C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1470 W Qgr kod max.protoka zraka = 3120 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 425/189 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 53/36 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 20/2 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 925×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	32		
	- sa desnim priključcima	kom.	39		
4.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ili horizontalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom, tavom kondenzata, odzračnom slavinom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLIU 170 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 1 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 24\text{ °C}$				

	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 520 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 70 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 590 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1120 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 150 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1270 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 340 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 730 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevnj učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1010 W Qgr kod max.protoka zraka = 2020 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 277/122 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 51/35 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 19/2 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 725×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	7		
5.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLMV 370 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 2 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1220 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 190 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1410 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 2300 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 350 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2650 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				

	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 690 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1290 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- T _{medija} = 45/40 °C				
	- T _{prostora} = 21 °C				
	- ogrjevnj učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2370 W Qgr kod max.protoka zraka = 4130 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 697/367 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 56/40 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 33/5 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1325×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	1		
	- sa desnim priključcima	kom.	14		
6.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLMV 320 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 2 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- T _{medija} = 7/12 °C				
	- T _{prostora} = 24 °C				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 960 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 160 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1110 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1900 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 310 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2210 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- T _{medija} = 15/20 °C				
	- T _{prostora} = 26 °C				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 510 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1020 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- T _{medija} = 45/40 °C				
	- T _{prostora} = 21 °C				
	- ogrjevnj učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2120 W Qgr kod max.protoka zraka = 3700 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				

	- protok zraka max/min: 593/258 m ³ /h Dopuštena odstupanja ±10%				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 55/36 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 29/3 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1125×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	1		
	- sa desnim priključcima	kom.	9		
7.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLMV 270 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 2 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- T _{medija} = 7/12 °C				
	- T _{prostora} = 24 °C				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 840 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 120 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 960 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1750 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 260 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2010 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- T _{medija} = 15/20 °C				
	- T _{prostora} = 26 °C				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 470 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 980 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	Režim 3 - grijanje				
	- T _{medija} = 45/40 °C				
	- T _{prostora} = 21 °C				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1470 W Qgr kod max.protoka zraka = 3120 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	- protok zraka max/min: 425/189 m ³ /h Dopuštena odstupanja ±10%				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 53/36 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 20/2 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 925×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	6		
	- sa desnim priključcima	kom.	13		

8.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, tanka (slim) izvedba, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 SLIM 2T DLMV 170 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 2 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 24\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 520 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 70 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 590 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1120 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 150 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1270 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 26\text{ °C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 340 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 730 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40\text{ °C}$				
	- $T_{prostora} = 21\text{ °C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1010 W Qgr kod max.protoka zraka = 2020 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 277/122 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 51/35 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 19/2 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 725×126×576 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	10		
9.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				

	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLMV 1002 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 4 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 2080 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 430 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 2500 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 4820 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 990 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 5810 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1210 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2820 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 8130 W Qgr kod max.protoka zraka = 3450 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 1351/536 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 65/46 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 77/11 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1250×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	39		
	- sa desnim priključcima	kom.	25		
10.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLMV 0802 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 4 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				

	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1510 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 310 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1820 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 3660 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 750 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 4410 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 820 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2000 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2580 W Qgr kod max.protoka zraka = 6240 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 976/318 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 63/43 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 45/8 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1050×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	5		
	- sa desnim priključcima	kom.	11		
11.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLMV 0602 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 4 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1270 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 260 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1530 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 2850 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 580 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 3430 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				

	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 660 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1480 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevn učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2180 W Qgr kod max.protoka zraka = 4870 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 808/289 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 62/42 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 36/7 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 850×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	9		
	- sa desnim priključcima	kom.	9		
12.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLMV 0402 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 4 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 960 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 200 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1160 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 2170 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 440 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2610 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 560 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1260 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevn učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1610 W Qgr kod max.protoka zraka = 3520 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				

	- protok zraka max/min: 585/241 m ³ /h Dopuštena odstupanja ±10%				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 60/42 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 43/8 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 650×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	2		
	- sa desnim priključcima	kom.	1		
13.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor s maskom za vertikalnu (parapetnu) ugradnju, donjim usisom i gornjim ispuhom, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, ukrasnim nogicama, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLMV 0202 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 4 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- Tmedija = 7/12 °C				
	- Tprostora = 24 °C				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 650 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 130 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 780 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 1290 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 270 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1560 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- Tmedija = 15/20 °C				
	- Tprostora = 26 °C				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 390 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 770 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	Režim 3 - grijanje				
	- Tmedija = 45/40 °C				
	- Tprostora = 21 °C				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 1130 W Qgr kod max.protoka zraka = 2290 W Dopuštena odstupanja ±10%				
	- protok zraka max/min: 363/176 m ³ /h Dopuštena odstupanja ±10%				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 57/40 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 20/7 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 450×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	1		
	- sa desnim priključcima	kom.	1		

14.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLIV 1002 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 5 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 2080 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 430 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 2500 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 4820 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 990 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 5810 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1210 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2820 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 8130 W Qgr kod max.protoka zraka = 3450 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 1351/536 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 65/46 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 77/11 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1250×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	17		
	- sa desnim priključcima	kom.	5		
15.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				

	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLIV 0802 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 5 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1510 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 310 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1820 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 3660 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 750 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 4410 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 820 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 2000 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevni učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2580 W Qgr kod max.protoka zraka = 6240 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 976/318 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 63/43 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 45/8 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 1050×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	26		
	- sa desnim priključcima	kom.	30		
16.	Dvocijevni ugradbeni ventilokonvektor bez maske s donjim usisom i gornjim ispuhom namijenjen za vertikalnu ugradnju, pogonjen inverterskim motorom, standardna debljina, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-LIFE2 2T DLIV 0602 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 5 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - aktivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 7/12 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$				

	- rashladni učinak: Qhl osjetni kod min.protoka zraka = 1270 W Qhl latentni kod min.protoka zraka = 260 W Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 1530 W Qhl osjetni kod max.protoka zraka = 2850 W Qhl latentni kod max.protoka zraka = 580 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 3430 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 2 - pasivno hlađenje				
	- $T_{medija} = 15/20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 26 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- rashladni učinak: Qhl ukupni kod min.protoka zraka = 660 W Qhl ukupni kod max.protoka zraka = 1480 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	Režim 3 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevnj učinak: Qgr kod min.protoka zraka = 2180 W Qgr kod max.protoka zraka = 4870 W Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka max/min: 808/289 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A) max/min: 62/42 dB(A) ili manja				
	- snaga ventilatora max/min: 36/7 W (230 V) ili manja				
	- dimenzije Š×D×V: 850×215×450 mm ili manje				
	- sa lijevim priključcima	kom.	22		
	- sa desnim priključcima	kom.	12		
17.	Dvocijevni kazetni ventilokonvektor predviđen za montažu unutar spušenog stropa, sa maskom vidljivom iz prostora, 4 smjera ispuhivanja, pogonjen inverternim motorom, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, odzračnom slavinom, filterom, tavom i pumpom kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U kompletu sa uređajem on-off prolazni ventil sa elektromotornim pogonom i sve komponente potrebne za komunikaciju sa upravljačem uređaja. Stavka ne uključuje upravljač ventilokonvektora.				
	Za navedene tehničke podatke karakteristika kao proizvod Climaveneta tip i-CHD 2T 1108 ili jednakovrijedan. Za navedene tehničke podatke karakteristika prema sljedećem popisu. Tip 6 u nacrtnoj dokumentaciji.				
	Režim 1 - grijanje				
	- $T_{medija} = 45/40 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- $T_{prostora} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$				
	- ogrjevnj učinak: Qgr = 7,13/4,87/2,41 kW Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- protok zraka: 1300/820/360 m ³ /h Dopuštena odstupanja $\pm 10\%$				
	- zvučna snaga Lw(A): 65/54/41 dB(A) ili manja				
	- dim.uređaja Š×D×V: 730×730×262 mm ili manje				
	- dimenzije maske Š×D×V: 830×830×30 mm ili manje	kom.	1		

18.	Upravljači za pojedinačno upravljanje radom ventilokonvektora sa maskom, integrirani u kućište uređaja tip 2 iz projektne dokumentacije. U kompletu sa ožičenjem, komplet ugrađeno na ventilokonvektoru. Proizvod kao Climaveneta tip AT2S ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - LCD prikaz - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 4 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka - povezivanje sa prozorskim mikroprekidačem.	kompl.	54		
19.	Upravljači za pojedinačno upravljanje radom ventilokonvektora sa maskom, integrirani u kućište uređaja tip 4 iz projektne dokumentacije. U kompletu sa ožičenjem, komplet ugrađeno na ventilokonvektoru. Proizvod kao Climaveneta tip EK ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 3 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka - povezivanje sa prozorskim mikroprekidačem.	kompl.	103		
20.	Zidni žičani upravljači za pojedinačno upravljanje radom ventilokonvektora tip 1 iz projektne dokumentacije. Ožičenje za povezivanje upravljača i ventilokonvektora predmet elektro projekta. Proizvod kao Climaveneta tip ATW ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 3 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka - povezivanje sa prozorskim mikroprekidačem.	kompl.	102		
21.	Zidni žičani upravljači za pojedinačno upravljanje radom ventilokonvektora tip 5 i 6 iz projektne dokumentacije. Ožičenje za povezivanje upravljača i ventilokonvektora predmet elektro projekta. Proizvod kao Climaveneta tip EKW ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 3 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka.	kompl.	10		

22.	Zidni žičani upravljači za grupno upravljanje radom ventilokonvektora tip 1 i 2 iz projektne dokumentacije. Ožičenje za povezivanje upravljača i ventilokonvektora, te međuožičenje između ventilokonvektora predmet elektro projekta. Proizvod kao Climaveneta tip ATW ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 3 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka				
	vodeći (master) upravljač	kompl.	9		
23.	Zidni žičani upravljači za grupno upravljanje radom ventilokonvektora tip 4, 5 i 6 iz projektne dokumentacije. Ožičenje za povezivanje upravljača i ventilokonvektora, te međuožičenje između ventilokonvektora predmet elektro projekta. Proizvod kao Climaveneta tip EKW ili jednakovrijedan sljedećih tehničkih karakteristika: - on/off funkcija - mogućnost postavljanja 3 brzine rada - regulacija temperature putem brzine rada ventilatora - prekret ljeto/zima - kontrola temperature na usisu zraka				
	vodeći (master) upravljač	kompl.	27		
24.	Crpka za podizanje kondenzata za ugradnju u ventilokonvektor. Komplet sa automatskim uključenjem putem nivoosjetnika.	kompl.	7		
25.	Crpka za podizanje kondenzata iz sabirne podne šahte do stropnog razvoda, H=5m, G=50-100 l/h. Ugradnja u šahti sa automatskim uključenjem putem nivoosjetnika.	kompl.	31		
26.	Topovodni industrijski kalorifer za zidnu ugradnju, sljedećih karakteristika. U kompletu sa termostatskom regulacijom i podkonstrukcijom za ugradnju. Qgr=3800 W, tw=45/40 oC				
		kom	2		
27.	Lijevani aluminijski radijatori, kao proizvod Lipovica ili jednakovrijedan, sa zidnim nosačima i ovjesnim priborom tip 3 - solar 600				
	20 čl	kom.	4		
	tip 2 - solar 700				
	8 čl	kom.	1		
	10 čl	kom.	6		
	11 čl	kom.	4		
	12 čl	kom.	4		
	13 čl	kom.	3		
	14 čl	kom.	1		
	15 čl	kom.	5		
	16 čl	kom.	2		
	17 čl	kom.	6		
	18 čl	kom.	6		
	19 čl	kom.	2		
	20 čl	kom.	9		
	22 čl	kom.	3		
	23 čl	kom.	5		
	24 čl	kom.	5		
	25 čl	kom.	1		
	26 čl	kom.	9		

	27 čl	kom.	2		
	28 čl	kom.	56		
	29 čl	kom.	2		
28.	Orebrena, fleksibilna PVC cijev prosječne dužine 200mm sa dvije objumice za povezivanje unutarnjih klima jedinica na sustav odvoda kondenzata	kom.	407		
29.	Tlačno neovisni termostatski radijatorski ventil s 17 nestupnjevanih namjestivih vrijednosti prednamještenja za automatsko, dinamičko hidraulično uravnoteženje ogrjevnog tijela. Konstantna vrijednost protoka unutar područja rada i kod promjene diferencijalnog tlaka u sustavu. Priključak je M30x1,5 mm za elektrotermičke pogone ili termostate. Max diferencijalni tlak: 1,5 bar Max radni tlak: 10 bar (PN10) Radna temperatura: -2°C do 90°C Proizvod kao "AQ" Oventrop ili jednakovrijedan				
	DN15 - ravni	kom.	64		
30.	Termostatska glava s tekućinskim osjetnikom povećane čvrstoće na savijanje, s zaštitnom pokrovnom kapicom i integriranim zaštitnim uređajem protiv krađe. Namještena vrijednost na termostatu se može blokirati. Ključ za namještanje se naručuje posebno. Navojni priključak: M30x1,5 mm Područje namještanja: 7°C-28°C Prozvod kao "UNI LHB" Oventrop ili jednakovrijedan	kom.	64		
31.	Radijatorske prigušnice za dvocijevne sustave centralnog grijanja u ravnoj ili kutnoj izvedbi s funkcijom prednamještenja i s mogućnošću zatvaranja protoka. Prigušnica je izrađena od mjedi i poniklana i s navojnim priključkom prema EN 10226-1. Max radni tlak: 10 bar (PN10) Radna temperatura: 2°C do 120°C Proizvod kao "Combi 2" Oventrop				
	NO15	kom.	64		
32.	Radijatorska priključna armatura				
	redukcija 1/2" - 1"	kom.	128		
	redukcija 3/8" - 1"	kom.	64		
	čep 1"	kom.	64		
	odzračna slavina 3/8"	kom.	64		
33.	Priključna armatura ventilokonvektora, min. NP10				
	* Kuglasta slavina izrađena od mesinga i poniklana s produljenom ručicom u ravnoj izvedbi od plastike u antracit boji i s punim protokom. Oba izlaza su ženski navoji. Radna temperatura: -10C° -100C° Proizvod kao Oventrop tip "Optibal" ili jednakovrijedan				
	NO25	kom.	14		
	NO20	kom.	514		
	NO15	kom.	284		

<p>* Prolazno tlačno neovisni regulacijski ventil s konstantnom karakteristikom protoka za hidrauličko balansiranje sustava grijanja ili hlađenja i kontrolu temperature bez aktuatora. Opremljen je ručnim kolom sa numeričkom skalom u l/h pomoću koje je moguće izravno prednamještanje neovisno o položaju u kojem je ventil instaliran i neovisno o tome da li je na njemu pogon. Prednamješteni položaj je moguće blokirati uz pomoć sigurnosnog prstena.</p> <p>Tijelo ventila je od mesinga otpornog na izdvajanje cinka, brtve su od gume (EPDM) odnosno teflona (PTFE), a vreteno ventila je od nehrđajućeg čelika.</p> <p>Proizvod kao Oventrop "COCON QTZ" (ili jednakovrijedan)</p> <p>Tehničke karakteristike: Max. radna temp: 120°C Min. radna temp: - 10°C Max. radni tlak: min. NP10 Radno područje dif. tlaka: min i max dp: 0,18- 6 bar</p>				
NO25, prednamještanje u rasponu 400-2500 l/h	kom.	7		
NO20, prednamještanje u rasponu 250-1800 l/h	kom.	257		
NO15, prednamještanje u rasponu 150-750 l/h	kom.	142		
34. Armatura za ogrjevnu i rashladnu vodu, min. NP10				
<p>* Kuglasta slavina izrađena od mesinga i poniklana s produljenom ručicom u ravnoj izvedbi od plastike u antracit boji i s punim protokom. Oba izlaza su ženski navoji.</p> <p>Radna temperatura: -10C° -100C°.</p> <p>Max radni tlak: PN16</p> <p>Proizvod kao Oventrop tip "Optibal" ili jednakovrijedan</p>				
NO50	kom.	6		
NO40	kom.	6		
<p>* ventil za hidrauličko balansiranje od bronce, predpodesiv, navojne kose izvedbe s neograničeno podesivim finim podešavanjem koje se može kontrolirati uz pomoć uređaja za balansiranje. Sve komponente funkcioniranja su na jednoj strani. Tijelo i poklopac ventila su od bronce, klip i diskovi ventila su od mesinga otpornog na gubitak cinka (DZR), diskovi sa PTFE brtvama, brtvljenje klipa osigurano sa dva O-ringa. Mjerna mjesta za ispitivanje su rastavljivi i mogu se po po potrebi mijenjati. Oba izlaza su unutarnji navoji. Proizvod kao OVENTROP "Hydrocontrol VTR" ili jednakovrijedan</p> <p>Materijal: bronca</p> <p>Površ: boja materijala izrade</p> <p>max. tlak: min. NP10</p> <p>max. temperatura: 150 °C</p>				
NO32	kom.	6		
NO25	kom.	3		
NO20	kom.	1		
35. Okrugli cijevni termometar mjernog područja 0-80°C, s uranjajućom čahurom.	kom.	60		

36.	Ventil za hidrauličko balansiranje prirubničke kose izvedbe, sa neograničeno podešivim vrijednostima podešavanja, koje se mogu blokirati i kontrolirati u bilo kojem trenutku. Tijelo ventila je od sivog lijeva (GG 25 DIN 1691), poklopac i diskovi su od bronce, klip ventila je od mesinga otpornog na gubitak cinka (DZR), brtve su od PTFE. Klip ventila se ne treba održavati pošto je brtvljen sa dva EPDM O-ringa. Podešenu vrijednost je moguće plombirati. Sve funkcije ventila su na jednoj strani, a mjerni priključci se mogu izmjenjivati po potrebi. Proizvod kao OVENTROP-Hydrocontrol VFC ili jednako vrijedan Materijal: ljevani čelik GG25 max. tlak: min. NP10 max. temperatura: 150 °C				
	DN100	kompl.	1		
	DN80	kompl.	2		
	DN65	kompl.	4		
37.	Ventil za hidrauličko balansiranje od bronce, predpodesiv, navojne kose izvedbe s neograničeno podešivim finim podešavanjem koje se može kontrolirati uz pomoć uređaja za balansiranje. Sve komponente funkcioniranja su na jednoj strani. Tijelo i poklopac ventila su od bronce, klip i diskovi ventila su od mesinga otpornog na gubitak cinka (DZR), diskovi sa PTFE brtvama, brtvljenje klipa osigurano sa dva O-ringa. Mjerna mjesto za ispitivanje i slavina za PiP su rastavljivi i mogu se po potrebi mijenjati. Nazivne dimenzije DN10-DN50 dopuštene su za primjenu u brodogradnji prema DNV-u (Det Norske Veritas) Oba izlaza su unutarnji navoji. Proizvod kao OVENTROP "Hydrocontrol VTR" (serija 10603XX) ili jednakovrijedan Materijal: bronca Površ: boja materijala izrade max. tlak: min. NP10 max. temperatura: 150 °C				
	DN50	kom.	22		
	DN40	kom.	8		
	DN32	kom.	15		
	DN25	kom.	5		
	DN20	kom.	1		
	DN15	kom.	3		
38.	Čelične bešavne cijevi za razvod ogrijevne i rashladbe vode u dimenzije prema DIN2448 i DIN2440, materijal prema DIN1629 (St.37.0) uključujući odgovarajuće fazonske kom.ade (hamburški lukovi), slijedećih dimenzija:				
	NO125	m	46		
	NO100	m	69		
	NO80	m	202		
	NO65	m	519		
	NO50	m	790		
	NO40	m	226		
	NO32	m	845		
	NO25	m	1440		
	NO20	m	2360		
	NO15	m	1379		

39.	Obrada prolaza cijevi kroz međukatne konstrukcije i pregradne stijene, u kompletu sa ukrasnim rozetama	kompl.	130		
40.	Izolacija cjevovoda zaštitnim termoizolacijskim plaštom, s parnom branom, debljine 9 mm, proizvod kao ARMACELL tip "Armaflex XG" ili jednakovrijedan, sljedećih dimenzija. U stavku uključeno ljepilo i spojne trake.				
	XG-13X133	m	46		
	XG-13X114	m	69		
	XG-13X089	m	202		
	XG-13X076	m	383		
	XG-19X060	m	567		
	XG-19X048	m	198		
	XG-13X042	m	694		
	XG-13X035	m	1178		
	XG-09X028	m	1903		
	XG-09X022	m	219		
	U stavku uključeno ljepilo i spojne trake i završnim premazom armafinish.				
41.	Bojanje vanjske strane parozaporne izolacije kompatibilnim premazom, u boju po odluci investitora.	m2	66		
42.	Toplinska izolacija cjevovoda kamenom vunom ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) u oblozi od Al-lima:				
	debljina vune 30 mm	m2	86		
	debljina vune 20 mm	m2	231		
	debljina vune 10 mm	m2	262		
43.	Cišćenje čeličnog cjevovoda do metalnog sjaja i bojanje sa dva sloja temeljne boje.	m2	963		
44.	Predizolirane krute čelične bešavne cijevi za razvod tople i/hladne vode, sa mogućnošću direktnog polaganja u tlo, uključujući pripadajuće fazonske komade. Vanjska izolacija od tvrde plastike, unutarnja izolacija od poliuretanske ispune. Maksimalna toplinska vodljivost tvorničke izolacije 0,45 W/mK. Uključivo tvornički predizolirane čvrste točke i kompenzatore dilatacija. Komplet sa obradom i izolacijom spojnih mjesta sukladno tvorničkoj uputi za ostvarenje istovjetnih svojstava kao ostatak cjevovoda.				
	cijevi:				
	NO125	m	140		
	NO100	m	260		
	NO80	m	140		
	NO65	m	250		
45.	Cijevi za odvod kondenzata, skupa sa pripadajućim fazonskim komadima, uključivo izolacija zaštitnim termoizolacijskim plaštom, s parnom branom, debljine 4 mm, tip "Tubolit" s pripadajućim ljepilom i samoljepljivom trakom za cijevi, sljedećih dimenzija.				
	PVC Ø 25mm	m	335		
	PVC Ø 32mm	m	344		
	PVC Ø 50mm	m	422		

46.	Ugradbeni sifon za spoj odvodnje kondenzata na sistem odvodnje, sa plastičnim elementom za brtvljenje u slučaju isparavanja , proizvod kao "Hutterer & Lechner " tip HL 138 ili jednakovrijedan.	kom.	37		
47.	Rešetke za distribuciju zraka sa ugradnim okvirom s dva reda podesivih lamela. proizvod kao KLIMAOPREMA Samobor ili jednakovrijedan:				
	OAH2-UR-1225x125	kom.	249		
48.	Sustav ventilacijskih kanala za distribuciju zraka izrađenih iz ventilokonvektora, od pocinčanog čeličnog lima klase zrakopropusnosti C prema HR EN 1507. U stavku uključen sav potrebni spojni, brtveni i potrošni materijal potreban za povezivanje i montažu. Brtvljenje isključivo pomoću negorivih materijala.				
	0,60 mm	m ²	70		
49.	Toplinska izolacija sa parozapornom strukturom kanalskog razvoda ventilokonvektora, kao proizvod ARMACELL tip Armaflex XG ili jednakovrijedan, u pločama. U stavku uključeno ljepilo i spojne trake.				
	XG 09-99/E	m ²	70		
50.	Revizijska vratašca sa okvirom iz pocinčanog lima dim.60x60 za ugranj u knauf stropove	kom	56		
51.	Transport materijala i alata do gradilišta, te povrat alata i preostalog materijala, uključivo horizontalni i vertikalni transport unutar gradilišta.	kompl.	1		
52.	Pripremno - završni radovi na gradilištu, uključivo čišćenje i uređenje gradilišta	kompl.	1		
53.	Čelična podkonstrukcija L50 za ugradnju parapetnih ventilokonvektora bez maske u slučaju samostojeće montaže. Komplet AKZ zaštićeno. Uključen sav dodatni materijal za spajanje, te izrada radioničkih detalja prije izvedbe.	kg	664		
54.	Konzole, oslonci i ovjesi cjevovoda izrađeni iz čeličnih I, L i U profila, kompletirano sa sidrenim vijcima, tiplima i maticama. Izrađuje se prilikom montaže na licu mjesta, te zaštićuje dvostrukim premazom temeljne i završnom bojom.	kg	4752		
55.	Automatski odzračnik cjevovoda. Komplet sa ugradnom armaturom.	kompl.	161		
56.	Odzračni komplet cjevovoda sa kuglastom slavinom 3/4" i priključkom za gumeno crijevo te 6 m čelične cijevi NO20. Komplet AKZ zaštićeno i obojano. Odzračni lonac formira se kao cijevni produžetak vertikalnih dionica cjevovoda.	kompl.	32		
57.	Spojni, brtveni i potrošni materijal za montažu navedene opreme, kao što su zidne čahure, vijci, podloške, matice, spojnice, kisik, plin, elektrode, čelični profili i sl.	kompl.	1		
58.	Montaža navedene opreme do stanja pune funkcionalnosti, uključivo toplu i hladnu probu, balansiranje sustava sa zapisničkim utvrđivanjem postignute vrijednosti protoka za svaku granu, mjerenje i dokazivanje parametara.	kompl.	1		

Investitor: FSB Zagreb, OIB: 22910368449
Građevina: ENERGETSKA OBNOVA FSB - CJELINA SJEVER
Adresa: I.LUČIĆA 1, ZAGREB

Troškovnik
Mapa 3
T.D. 33/18 S

59.	Manji prateći građevinski radovi potrebni za montažu navedene opreme.	kompl.	1		
60.	Atestna dokumentacija.	kompl.	1		

3) OPREMANJE ZDENACA ZA POTREBE DIZALICA TOPLINE					
R. br.	OPIS STAVKE	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)	UKUPNA CIJENA (kn)
A) EKSPLOATACIJSKI ZDENCI - STROJARSKA OPREMA					
1.	Dobava i montaža potopne pumpe proizvod kao CAPRARI ili jednako vrijedan drugog proizvođača : tip E8P95/3C + MAC 630A - 8V H = 30 m - konstantno Q = 10 l/s - 32Hz Q = 35 l/s - 45 Hz N = 20,0 kW/380V Upuštanje: frekventni pretvarač komplet sa zaštitnim plaštom od INOX materijala Regulacija rada sa mogućnošću održavanja konstantne visine dobave	kom	2		
2.	Energetski kabel za pumpu CTA4X10VV-F, 2 x 35 m	m	70		
3.	Termospojnica GCT 4 x 10 mm ²	kom	2		
4.	Sonda za zaštitu pumpe od rada na suho, kao proizvod LOVATO ili jednakovrijedan drugog proizvođača.	kom	6		
5.	Dobava i montaža elektro kabla za sonde 1x 1,5mm ²	m	240		
6.	Dobava i montaža priključne kutije za spajanje energetskih i signalnih kablova u IP58 zaštititi	kom	4		
7.	Dobava i montaža pocinčanih cijevi DN 125 , s priрубnicama, komplet s vijcima , maticama i brtvama , za spoj pumpe s bunarskom glavom . L= 2 x 30 m	kom	86		
8.	Dobava i montaža glave zdenca izrađene iz materijala INOX 304 L; prema nacrtu.	kom	2		
9.	Dobava i montaža međupriрубničkog zasuna DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	2		
10.	Dobava i montaža gumenog kompenzatora, DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	2		
11.	Dobava i montaža hidrostatskog mjerača nivoa vode u zdencu, kao proizvod SIEMENS, tip SITRANS P MPS, komplet s kablom predvidivo L = 40 i ovjesnim priborom i priključnom kutijom ili jednako vrijedan drugog proizvođača. Duljinu kabla i mjerno područje odabrati na osnovi dobivenih podataka statičkih i dinamičkih nivoa vode izvedenih zdenaca.	kom	2		
12.	Sitni montažni i potrošni materijal	kom	1		
	NAPOMENA : Nakon izrade zdenaca potrebno je, na osnovi dobivenih rezultata statičkih i dinamičkih nivoa vode , odrediti dubinu ugradnje pumpe, a s tim u svezi i korigirati duljine kablova i cijevi za spoj pumpi s bunarskom glavom.				

B) UPOJNI ZDENCI - STROJARSKA OPREMA					
1.	Dobava i montaža glave zdenca Φ 406mm za upojni zdenac, izrađena iz INOX 304 L materijala s priključcima za cijevovode Φ 125 mm i prodorima za kablove	kom	3		
2.	Dobava i montaža PE100 cijevi SDR 17 NP10 dia 140 mm, komplet sa spojnim materijalima i prijelazima na čeličnu prirubnicu DN125, NP 16, montirana od bunarske glave do 20m ispod statičkog nivoa vode u zdencu, L = 18 m.	m	54		
3.	Dobava i montaža međuprirubničkog zasuna DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	3		
4.	Dobava i montaža gumenog kompenzatora, DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	3		
5.	Dobava i montaža priključne kutije za spajanje energetskih i signalnih kablova u IP58 zaštiti	kom	3		
6.	Dobava i montaža hidrostatičkog mjerača nivoa vode u zdencu , kao proizvod SIEMENS, tip SITRANS P MPS, komplet s kablom, predvidivo L= 20m i ovjesnim priborom i priključnom kutijom ili jednako vrijedan, drugog proizvođača. Duljinu kabla i mjerno područje odabrati na osnovi dobivenih podataka statičkih i dinamičkih nivoa vode izvedenih zdenaca.	kom	3		
7.	Sitni montažni i potrošni materijal	kom	1		

C) STROJARNICA - STROJARSKA OPREMA				
1.	Dobava i montaža gumenog kompenzatora, DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	5	
2.	Dobava i montaža međuprirubničkog zasuna DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	10	
3.	Dobava i montaža međuprirubničkog zasuna DN 150, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	4	
4.	Dobava i montaža hvatača nečistoća DN 125, NP 16 komplet s vijcima , maticama i brtvama.	kom	2	
5.	Dobava i montaža besavne čelične cijevi DN 125, s prirubnicama DN 125; NP 16, komplet s vijcima, maticama i brtvama, antikorozivno zaštićeno. L = 500 mm.	kom	5	
6.	Dobava i montaža besavne čelične cijevi DN 100, s prirubnicama DN 150; NP 16, komplet s vijcima, maticama i brtvama, antikorozivno zaštićeno. L = 500 mm.	kom	1	
7.	Dobava i montaža induktivnog mjerača protoka, kao proizvod SIEMENS tipMAG 5100W ili jednako vrijedan drugog proizvođača s lokalnim i daljinskim očitanjem, priključnim kablovima. Protok Q = 0 - 100 l/s Mjerač protoka mora imati službeni certifikat za upotrebu u RH	kom	6	
8.	Dobava i montaža besavne čelične cijevi DN 125, s prirubnicama DN 125; NP 16, komplet s vijcima, maticama i brtvama, antikorozivno zaštićeno. L = 300mm.	kom	5	
9.	Dobava i montaža besavne čelične cijevi DN 125, s prirubnicama DN 150; NP 16, komplet s vijcima, maticama i brtvama, antikorozivno zaštićeno. L = 300mm.	kom	1	
10.	Dobava i montaža protupovratnog prirubničkog ventila DN125 NP16, komplet sa vijcima , maticama i brtvama	kom	2	
11.	Dobava i montaža protupovratnog prirubničkog ventila DN150 NP16, komplet sa vijcima , maticama i brtvama.	kompl	2	
12.	Dobava i montaža vertikalno-horizontalnog razdjelnog kolektora izrađenog od čelične besavne cijevi promjera 323,9 x 6,3 mm, antikorozivno zaštićeno. Ukupna duljina L = 10 m. Na kolektoru su izvedeni priključci s prirubnicama i kontra prirubnicam, vijcima, maticama i brtvama : - 3 komada DN125 ; NP 16 - 5 komada DN150 ; NP 16 - 1 komad DN 50 ; NP 16 - 1 kolčak s unutarnjim navojem DN 20 - 4 kolčaka s unutarnjim navojem DN 12	kom	1	
13.	Dobava i montaža vertikalno-horizontalnog sabirnog kolektora izrađenog od čelične besavne cijevi promjera 323,9 x 6,3 mm, antikorozivno zaštićeno. Ukupna duljina L = 10 m. Na kolektoru su izvedeni priključci s prirubnicama i kontra prirubnicama, vijcima maticama i brtvama : - 3 komada DN100 ; NP 16 - 5 komada DN150 ; NP 16 - 1 komad DN 50 ; NP 16 - 1 kolčak s unutarnjim navojem DN 20 - 4 kolčaka s unutarnjim navojem DN 12	kom	1	

14.	Dobava i montaža međuprirubničkih leptirastih zasuna DN125, NP16 komplet sa vijcima, maticama i brtvama, u kompletu s aktuatorom kao proizvod VALPES tipER+, ON/=OFF; napajanje 230VAC, moment 100 Nm ili jednakovrijedan drugog proizvođača.	kom	6		
15.	Dobava i montaža spoja između kolektora , izrađenog od bešavne cijevi promjera 168,3 x 6,3 mm, antikorozivno zaštićene, s prirubnicama DN150 ; NP 16 ; L = 3m	kom	1		
16.	Dobava i montaža čeličnih bešavnih cijevi promjera s fazonskim komadima, antikorozivno zaštićenih, za razvod vode u strojarnici:				
	promjera 114,3 x 5mm	m	150		
	promjera 168,3 x 6,3mm	m	10		
17.	Dobava i montaža ventila DN 1/2 "za uzimanje uzoraka vode iz zdenaca, montiranih iz hvatača nečistoća.	kom	2		
18.	Dobava stožaste menzure za uzimanje uzoraka vode s stalkom	kom	1		
19.	Dobava i montaža manometara mjernog područja 0-10 bara	kom	2		
20.	Dobava i montaža termometara (0-60 stupnjeva C)	kom	2		
21.	Dobava i montaža ventila za uzimanje uzoraka vode	kom	2		
22.	Dobava i montaža elektronskog osjetnika tlaka (0-10 bara)	kom	1		
23.	Dobava i montaža elektronskog osjetnika temperature (0-60oC)	kom	2		
24.	Dobava i montaža odzračne posude, komplet s odvodnom cijevi DN1/2 " i ventlom	kom	2		
25.	Dobava i montaža ovjesnog pribora i materijala izrađenog od čeličnih profila , anikorozivno zaštićenih.	kg	300		
26.	Dobava i montaža termoizolacije cijevovoda i kolektora u strojarnici, kao ARMAFLEKS XG19 ili jednakovrijedan	m2	100		
27.	Tlačna proba	komplet	1		
28.	Sitni montažni i potrošni materijal.	kom	1		
29.	Puštanje sustava u pogon	komplet	1		

D) CJEVOVODI U TLU					
1.	Dobava i montaža predizoliranih PEHD cijevi tip PE100; SDR 17 ND 200/140 mm, NP 10 komplet sa spojnim materijalima i prijelazima na čeličnu prirubnicu DN125, NP 16 , kao proizvod PURLEN Lendava ili jednako vrijedan.	m	100		
2.	Dobava i montaža PEHD cijevi tip PE100; SDR 17 ND 140 mm, NP 10 komplet sa spojnim materijalima i prijelazima na čeličnu prirubnicu DN125, NP 16 kao proizvod PIPE LIFE ili jednako vrijedan.	m	220		
3.	Tlačna proba	kom	1		
4.	Sitni montažni i potrošni materijal	kom	1		

E) ENERGETSKO I SIGNALNO OŽIČENJE					
1.	Dobava i postavljanje energetskog kabela 4 x 10 mm ² , zapostavljanje u zemlju, od priključne kutije u šahtu do razdjelnog EK ormara smještenog u strojarnici.	m	120		
2.	Dobava i postavljanje odgovarajućeg signalnog kabela za hidrostatičke sonde, od priključne kutije u šahtu do razdjelnog EK ormara smještenog u strojarnici.	m	320		
3.	Dobava i montaža signalnog kabela 3 x 1,5mm ² za sonde za zaštitu pumpe od rada na suho, od priključne kutije u šahtu do razdjelnog EK ormara smještenog u strojarnici	m	120		
4.	Dobava i ugradnja zaštitnih PVC cijevi za energetske kabele	m	440		

F) PRATEĆI GRAĐEVINSKI RADOVI					
1.	Iskolčenje trase cijevovoda i snimak izvedenog stanja	kom	1		
2.	Iskop i zatrpavanje kanala za polaganje cijevovoda	m ³	120		
3.	Dobavai i polaganje posteljice od pijeska visine 100mm iznad cijevi i zatrpavanje do površine terena s iskopanim materijalom.	m ³	50		
4.	Zatrpavanje do površine terena s iskopanim materijalom.	m ³	70		
5.	Odvoz viška iskopanog materijala i dovođenje površine u prvobitno stanje.	m ³	50		
6.	Izrada betonskog šahta zdenca unutrašnjih dimenzija 2000mm x 2000mm x 2000mm, s 2 ulaza dimenzija 600mm x 600mm. Ponudom su obuhvaćeni svi potrebni radovi do potpune gotovosti šahta.	kom	5		

2) IZRADA PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA I ZDENACA ZA POTREBE DIZALICA TOPLINE

R. br.	OPIS STAVKE	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)	UKUPNA CIJENA (kn)
	A) IZRADA STRUKTURNO-PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA				
1.	Opremanje bušaće garniture; transport i međutransporti pribora i opreme s troškovima režije ekipe, određivanje mikrolokacije, pripremni i završni radovi na lokacijama bušenja	kompl	1		
2.	Bušenje dva (2) strukturno-piezometarske bušotine profila min. 152,4 mm dubine 100,0 m uz kontinuirano jezgrovanje kroz šljunak, pijesak, prah i glinu. 2 x 100,0 m	m	200		
3.	Nabava, doprema i ugradnja punih PVC cijevi profila 114 /103 mm. Nadvišenje 0,5 m iznad površine terena. 2 x 69 m	m	138		
4.	Nabava, doprema i ugradnja PVC trakastih filtera profila 114/103 mm. Otvor sita min 2 mm. Duljina filtera 2 x 25 m	m	50		
5.	Nabava, doprema i ugradnja PVC taložnika profila dužine 6,0 m. 2x 6,0 m	m	12		
6.	Nabava, doprema i ugradnja filterskog šljunka, pijeska i glinenog tampona za zasip piezometra; 1,0 m³ po piezometru	m³	2		
7.	Čišćenje piezometara metodom air-lifta, 6 sati po piezometru 2 x 6 h	sati	12		
8.	Granulometrijske analize, minimalno 3 po piezometru 2 x 3	kompl	6		
9.	Izvještaj o izvedbi strukturno-piezometarskih bušotina.	kompl	1		

B) IZRADA EKSPLOATACIJSKIH ZDENACA					
PRIPREMNI RADOVI					
1.	Opremanje, glavni transport i međutransporti između lokacija, garniture za bušenje, opreme, pribora i režija ekipe za izradu eksploatacijskih zdenaca, profila bušenja Ø 760mm /700mm, prognozne dubine 100 m	kompl	1		
2.	Pripremni i završni radovi na lokacijama bušenja, osvajanja i crpljenja zdenca.	kompl	2		
3.	Dobava vode za reversno bušenje s hidrantske mreže Investitora. Predvidivo 2 x 36 sata x 36 m3. Obračun izvršiti prema stvarno potrošenoj vodi.	m3	2592		
4.	Čišćenje isplačnih bazena i odvoz nabušenog materijala na deponiju cca 5 km udaljeno.	m3	70		
IZRADA EKSPLOATACIJSKIH ZDENACA					
5.	Bušenje zdenaca lavirkom i obložnim kolonama profila 760 mm, kroz šljunak, pijesak i glinu. (2x15m)	m	30		
6.	Bušenje zdenaca reversnom metodom bušenja profila 700 mm, kroz šljunak, pijesak i glinu (2x85 m). Bušenje je uz upotrebu čiste vode s nadzemnim bazenima.	m	170		
7.	Ugradnja punih čeličnih nadfilterskih cijevi profila 406 mm, debljine stijenki 6 mm, od materijala INOX 304L. Na cijevi će se ugraditi četverostruki centralizeri (2x79m)	m	158		
8.	Ugradnja spiralno motanih filtera kao tip Johnson profila 406 mm od materijala INOX 304L. Razmak između namotaja žice 1,5 mm (2x18m)	m	36		
9.	Ugradnja taložnika profila 406 mm, duljine 3 m, debljine stijenki 6 mm, puna čelična cijev, od materijala INOX 304L sa dnom. Na taložniku ugraditi četverostruke centralizere.	m	6		
10.	Ugradnja četverostrukih centralizera, izrađenih od materijala INOX 304 L. 2 x 6 komada	kom	12		
11.	Ugradnja pješčane posteljice iznad filterskog zasipa visine 2 x 0,25 m.	m3	0,5		
12.	Ugradnja glineno - cementne smjese za tampon. Ukupno oko 2 x 1 m³	m3	2		
13.	Ugradnja filterskog šljunka za zasip zdenca; granulacija zasipa 3-5 mm 20% i 5-8 mm 80%; ukupno oko 2 x 25 m³	m3	50		
14.	Osvajanje zdenaca airliftom ispiranjem zrakom po sektorima sa kompresorom kapaciteta najmanje 20-25 m³, a po potrebi i crpkom. Dužina sektora max.1,0 m, odvojenim gumenim pakerom. Osvajanje predvidivo 48 sati po zdencu. U cijenu uključena ugradnja i demontaža airlifta. 2x6 sati otvoreni airlift + 2 x 48,0 sati sektorsko čišćenje	sati	108		
15.	Ugradnja i demontaža crpke Qmax = 45 l/s; Hmin = 50 m i tlačnih cijevi u zdenac radi izvedbe step-testa i dugotrajnog crpljenja.	kompl	2		
16.	Probno crpljenje zdenaca step-testom (uključujući i mjerenja povrata nivoa vode nakon prekida testa). 2 x (3 x 2 sata)	sati	12		

17.	Probno crpljenje stalnom količinom u trajanju od 48 sati (uključujući i mjerenje povrata nivoa vode nakon prekida testa). 2 x 48 sata	sati	96		
18.	Uzimanje uzorka vode i izrada skraćene FKB analize + analiza metala Fe i Mn	kompl	2		
	MATERIJAL				
19.	Nabava punih čeličnih nadfilterskih cijevi profila 406 mm, debljine stijenki 6 mm, od materijala INOX 304. Na cijevi će se ugraditi četverostruki centralizeri. 2 x 79,0 m	m	158		
20.	Nabava spiralno motanih filtera kao tip Johnson profila 406 mm od materijala INOX 304L. Razmak između namotaja žice min 2 mm; 2 x 18,0 m	m	36		
21.	Nabava taložnika profila 406 mm, dužine 3 m, debljine stijenki 6 mm, puna čelična cijev, od materijala INOX 304L sa dnom. Na taložniku ugraditi četverostruke centralizere.	m	6		
22.	Nabava četverostrukih centralizera, izrađenih od matreijala INOX 304 L. 2 x 6komada	kom	12		
23.	Nabava kape zdenca od Inox SS 304 L	kom	2		
24.	Nabava pjeska za izradu pješčane posteljice iznad filterskog zasipa visine 2 x 0,25 m.	m3	0,5		
25.	Nabava glineno - cementne smjese za tampon. Ukupno oko 2 x 1 m³	m3	2		
26.	Nabava filterskog šljunka za zasip zdenca; granulacija zasipa 3-5 mm 20% i 5-8 mm 80%; ukupno oko 2 x 25 m³	m3	50		

C) IZRADA UPOJNIH ZDENACA					
PRIPREMNI RADOVI					
1.	Pripremni i završni radovi na lokacijama bušenja, osvajanja i crpljenja zdenca.	kompl	3		
2.	Dobava vode za reversno bušenje s hidrantske mreže Investitora. Predvidivo 3 x 36 sata x 36 m3. Obračun izvršiti prema stvarno potrošenoj vodi.	m3	3888		
3.	Čišćenje isplachnih bazena i odvoz nabušenog materijala na deponiju cca 5 km udaljeno.	m3	105		
IZRADA UPOJNIH ZDENACA					
4.	Bušenje zdenaca lavirkom i oblozrim kolonama profila 760 mm, kroz šljunak, pijesak i glinu. (3x15m)	m	45		
5.	Bušenje zdenaca reversnom metodom bušenja profila 700 mm kroz šljunak, pijesak i glinu. (3x85 m). Bušenje je uz upotrebu čiste vode s nadzemnim bazenima.	m	255		
6.	Ugradnja punih čeličnih nadfilterskih cijevi profila 406 mm, debljine stijenki 6 mm, od materijala čelik antikorozivno zaštićen. Na cijevi će se ugraditi četverostruki centralizeri. (3x79m)	m	237		
7.	Ugradnja mostičavih filtera profila 406 mm od materijala čelik antikorozivno zaštićen. Visina mostića min 2 mm; (3x18m)	m	54		
8.	Ugradnja taložnika profila 406 mm, duljine 3 m, debljine stijenki 6 mm, puna čelična cijev, od materijala čelik antikorozivno zaštićen sa dnom. Na taložniku ugraditi četverostruke centralizere.	m	9		
9.	Ugradnja četverostrukih centralizera, izrađenih od matreijala čelik antikorozivno zaštićen. 3 x 6 komada	kom	18		
10.	Ugradnja pješčane posteljice iznad filterskog zasipa visine 3 x 0,25 m.	m3	0,75		
11.	Ugradnja glineno - cementne smjese za tampon. Ukupno oko 3 x 1 m³	m3	3		
12.	Ugradnja filterskog šljunka za zasip zdenca; granulacija zasipa 3-5 mm 20% i 5-8 mm 80%; ukupno oko 3 x 25 m³	m3	75		
13.	Osvajanje zdenaca airliftom ispiranjem zrakom po sektorima sa kompresorom kapaciteta najmanje 20-25 m³, a po potrebi i crpkom. Dužina sektora max.1,5 m, odvojenim gumenim pakerom. Osvajanje predvidivo 6 sati po zdenca. U cijenu uključena ugradnja i demontaža airlifta . 3 x 6,0 sati otvoreni air lift + 3x36 sati sektorsko čišćenje	sati	126		
14.	Probno crpljenje zdenaca step-testom (uključujući i mjerenja povrata nivoa vode nakon prekida testa). 3 x (3 x 2 sata)	sati	18		
15.	Probno crpljenje stalnom količinom u trajanju od 48 sati (uključujući i mjerenje povrata nivoa vode nakon prekida testa). 3 x 48 sata	sati	144		
MATERIJAL					

16.	Nabava punih čeličnih nadfilterskih cijevi profila 406 mm, debljine stijenki 6 mm, od materijala čelik antikorozivno zaštićen. Na cijevi će se ugraditi četverostruki centralizeri. 3x 79,0 m	m	237		
17.	Nabava mostičavih filtera profila 406 mm od materijala čelik antikorozivno zaštićen. Visina mostića min. 2 mm; 3 x18,0 m	m	54		
18.	Nabava taložnika profila 406 mm, dužine 3 m, debljine stjenki 6 mm, puna čelična cijev, od materijala čelik antikorozivno zaštićen sa dnom. Na taložniku ugraditi četverostruke centralizere.	m	9		
19.	Nabava četverostrukih centralizera, izrađenih od matreijala čelik antikorozivno zaštićen. 3 x 6 komada	kom	18		
20.	Nabava kape zdenca od Inox SS 304 L	kom	3		
21.	Nabava pjeska za izradu pješčane posteljice iznad filterskog zasipa visine 3 x 0,25 m.	m3	0,75		
22.	Nabava glineno - cementne smjese za tampon. Ukupno oko 3 x 1 m ³	m3	3		
23.	Nabava filterskog šljunka za zasip zdenca; granulacija zasipa 3-5 mm 20% i 5-8 mm 80%; ukupno oko 3 x 16 m ³	m3	48		

	D) DUGOTRAJNO TESTIRANJE ZDENACA				
1.	Opremanje i transport opreme za izvođenje dugotrajnog testiranja zdenaca	kompl	1		
2.	Montaža i demontaža kompletne opreme	kompl	1		
3.	Testiranje zdenaca prema Programu testiranja	sati	48		
4.	Izvješće o izvršenim radovima 6 primjeraka	kompl	1		

	cijena
1) REKONSTRUKCIJA STROJARSKIH INSTALACIJA	
A) DEMONTAŽNI RADOVI	
B) STROJARNICA I TOPLINSKA STANICA	
C) VRF KLIMATIZACIJA OBJEKTA C	
D) CIJEVNI RAZVODI I OPREMA U PROSTORIMA	
2) IZRADA PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA I ZDENACA ZA POTREBE DIZALICA TOPLINE	
A) IZRADA STRUKTURNO-PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA	
B) IZRADA EKSPLOATACIJSKIH ZDENACA	
C) IZRADA UPOJNIH ZDENACA	
D) DUGOTRAJNO TESTIRANJE ZDENACA	
3) OPREMANJE ZDENACA ZA POTREBE DIZALICA TOPLINE	
A) EKSPLOATACIJSKI ZDENCI - STROJARSKA OPREMA	
B) UPOJNI ZDENCI - STROJARSKA OPREMA	
C) STROJARNICA - STROJARSKA OPREMA	
D) CJEVOVODI U TLU	
E) ENERGETSKO I SIGNALNO OŽIČENJE	
F) PRATEĆI GRAĐEVINSKI RADOVI	
SVEUKUPNO (bez PDV-a):	
PDV	
SVEUKUPNO SA PDV-om	