

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA**INVESTITOR**

ime in priimek ali naziv družbe **MESTNA OBČINA KOPER**
naslov ali sedež družbe **Verdijeva ulica 10, 6000 Koper**
elektronski naslov
telefonska številka
davčna številka

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **VRTEC – kuhinja parcelna št. 379/1, ko.o 2606 Smedela**
kratak opis gradnje **Redna vzdrževalna dela obstoječe kuhinje**

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedt. vrste gradnje.

vrste gradnje **VZDRŽEVALNA DELA**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **PZI**
(IZP, DGD, PZI, PID)

številka projekta **145/2021**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta **4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka načrta **71/2021 načrt strojnih instalacij**
datum izdelave **November 2021**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja **MARJAN OREL, univ.dipl.inž.str.**
identifikacijska številka **S-0298**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

MARJAN OREL
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0298

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) **ZORTAR ortodontija in arhitektura d.o.o.**
naslov **Vena Piona 7, 6000 Koper**
vodja projekta **ARNELA VIDOŠEVIČ, univ.dipl.inž.arh.**
identifikacijska številka **PA PPN ZAPS 1260**
podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **ARNELA VIDOŠEVIČ, univ.dipl.inž.arh.**
podpis odgovorne osebe projektanta

KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 71/2021

1. Naslovna stran
2. Kazalo vsebine načrta
3. Tehnično poročilo
4. Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe
5. Predračunski popis materiala in del
6. Risbe:

1. Tloris kuhinje – vodoinstalacija	M 1:50
2. Tloris kuhinje – tehnologija kuhinje – priključki	M 1:50
3. Tloris kuhinje – prezračevanje	M 1:50
4. Prerez – prezračevanje	M 1:50
5. Krmiljenje prezračevanja Provent – prezračevanje	M 1:50
6. Tloris kuhinje – plinska instalacija	M 1:50

TEHNIČNO POROČILO

V projektu so obdelane strojne instalacije za **VRTEC – KUHINJA, parc.št. 379/1 k.o. Semedela; redna vzdrževalna dela obstoječe kuhinje**, katere investitor je **MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva ulica 10, 6000 Koper**. Kuhinja se preureja v obstoječih prostorih kuhinje.

Za ureditev so predvidene naslednje instalacije:

1. PREZRAČEVANJE KUHINJE
2. PRIKLJUČEK OGREVANJE IN HLAJENJE ZA VARČNO NAPO
3. INTERNA VODOINSTALACIJA IN KANALIZACIJA
4. INTERNA PLINSKA INSTALACIJA

Vse priključitve so na obstoječo infrastrukturo v objektu. Ostale instalacije so se urejale v sklopu energetske prenove.

PREZRAČEVANJE KUHINJE

Kuhinja je potrebna temeljite obnove. Obstoječe prezračevanje je popolnoma neustrezno (in tudi v okvari). Prezračevanje kuhinje se uredi s klimatsko napravo za dovod zraka, z varčno napo, ki vrača energijo iz odpadnega zraka in odvodom zraka z odvodnim ventilatorjem.

Potrebne količine zraka so določene z izračuni, ki so priloženi. Za prezračevanje kuhinje služi varčevalna napa nad termičnim blokom, preko katere se odvaja glavčina odvedenega zraka preko strešnega ventilatorja. Odvedeni zrak gre preko segmentnih filtrov/rekuperatorjev, kjer odda toploto svežemu zraku. Sveži zrak se v kuhinjo dovaja s pomočjo klimata v pokritem nadstrešku ob kuhinji. Zrak se predgreje na rekuperatorjih, po potrebi pa se dogreje še s pomočjo vgrajenega toplovodnega dogrelca v varčni napi. Posamezne kocke rekuperatorja se enostavno operejo v pomivalnem stroju. Odvod zraka iz kuhinje je razen preko varčne nape še preko dveh nap nad konvektomati in nad pomivalnim strojem. Tako se kuhinja v celoti prezrači. Iz varčne nape se zrak vpihuje po obodu nape, dodatno pa v oddaljene cone še iz nape s pomočjo ventilatorja in stropnih difuzorjev.

Izračun prezračevanja kuhinje

Za prezračevanje kuhinje so upoštevani kriteriji in priporočila VDI 2052. Na odvodnih kanalih se predvidijo odprtine za potrebe čiščenja in odstranjevanje oljnih oblog. Pokrovi naj bodo lahko snemljivi, lahko dostopni, predvideni za večkratno demontažo, najboljše tipski aluminijški odlitki s po dvema vijakoma z bakelitnim ročajem in vgrajenim tesnilom.

Strešni ventilator se dobavi z varčnim EC motorjem. Količine zraka se nastavijo z regulatorji, intenziteta pa s krmilnikom Provent, ki krmili celotno prezračevanje kuhinje po dejanskih potrebah. Vsi priključki na napi za dovod in odvod zraka so opremljeni z regulacijskimi in zapornimi loputami z motornim pogonom.

Količina potrebnega zraka za prezračevanje je izračunana glede na predvideno opremo, vrsto opreme in toplotno moč naprav:

- dovod zraka s klimatom 4600 m³/h
- odvod zraka preko varčevalne nape 3500 m³/h
- odvod zraka preko nape nad konvektomati 800 m³/h
- odvod zraka preko nape nad pomivalnim strojem 800 m³/h

Skupni dovod zraka je 4600 m³/h

Skupni odvod zraka je 3500+800+800= 5100 m³/h

Izmenjava zraka v celotni kuhinji:

- volumen 55,3 x 4,0 = 221,2m³

izmenjava $i = Z/V = (1000...5100)/221,2 = 4,5...23,0 \text{ x/h}$

Odvod je s pomočjo strešnega ventilatorja, ki se krmili s krmilnikom Provent, normalno se uporablja nižja hitrost, ob intenzivnem kuhanju, pečenju in cvrtju pa maksimalna hitrost.

Distribucija zraka

Razvod zraka se izvede z zračnimi kanali pravokotnega preseka, izdelanimi iz pocinkane pločevine. Debelina pločevine je po DIN normah. Razvod naj upošteva tudi ustrezne regulacijske elemente ter dušilne lopute.

Vpih zraka v prostor kuhinje je s pomočjo linijske šobe na zgornjem delu nape, delno pa z difuzorji OD-15 s šobami s Coanda efektom v ostale dele prostora. Vpihovanje je tako, da ni direktnega vpiha v bivalno cono na delovnih mestih. Pri izbiri upoštevati hitrosti ter šumnosti. Dodatno se zrak odvaja še preko klasične nape nad konvektomati in pomivalnim strojem. Delovanje prezračevanja uravnava krmilnik varčne nape (predvidena je napa MEDIA proizvajalca Provent, oz. druga napa z enakimi karakteristikami). Glede na višino kuhinje so nape prostoviseče v prostoru, odvodni kanali, ki so vidni pa se izdelajo iz inox pločevine zaradi lažjega čiščenja. Dovodni kanali za dovodni zrak morajo biti izolirani s protikondenčno izolacijo, zunaj z večjo debelino 2x19mm in zaščito z Al pločevino.

Dovod plina v kuhinjo je pogojen z ventilacijo preko kuhinjske nape. V primeru, da ventilacija ne deluje (kar zazna tlačna sklopka v odvodnem kanalu), EMV ventil blokira dovod plina v kuhinjo.

PRIKLJUČEK OGREVANJA

Kuhinja ima že vgrajen radiator in split enoto, ki ostajata. Demontirata se le zaradi zaščite pri izvajanju del. Lahko se ju tudi ustrezno zaščititi. Dodatno se kuhinja ogreva in hladi preko varčne nape.

Za varčno napo se predvidi nov priključek ogrevanja DN25 iz kotlarne. Priključek v kotarni se izvede na obstoječi priključek obstoječega klimata (ki se je demontiral, že dalj časa pa ni bil v funkciji). Na priključek se vgradi novo črpalko s frekvenčno regulacijo. Poveže se jo na obstoječo regulacijo kotlarne.

Za sanitarne prostore in garderobo ter delno tudi kuhinjo se predvidijo novi standardni pločevinasti radiatorji, ki so opremljeni z ventilskim priključkom. Razvod za nove radiatorje se od

Razvod se izdelava z ravnimi cevmi Mapress iz ogljikovega jekla galvansko pocinkanimi, ki se spajajo s press spoji in ne zahtevajo varjenja. Razvod ogrevne vode je izoliran s cevno izolacijo debeline minimalno 25 mm.

Po končani montaži je potrebno izvršiti tlačni preizkus celotne instalacije s hladnim vodnim tlakom $p = 4,5 \text{ bar}$. Ob prisotnosti nadzornega organa, investitorja ter izvajalca se o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu sestavi zapisnik, ki ga vsi podpišejo. Vgrajena armatura mora biti stopnje najmanj NP10.

PRIKLJUČEK HLAJENJA

Zrak, ki ga vpihujemo v varčno napo je potrebno poleti, pa tudi v prehodnem obdobju, ustrezno podhladiti, sicer bo temperatura v kuhinji nevzdržna.

V dovodnem klimatu je vgrajen DUF hladilnik, ki dovodni zrak lahko ohladi do 20°C in s tem tudi hladi kuhinjo. Za hlajenje služi zunanja hladilna enota npr. Mitsubishi electric tip PUHZ-P250YHA3 oz. enakovredna. Enota mora biti kompatibilna za priklop na krmilnik Provent, omogočati pa mora tudi regulacijo hlajenja (invertersko oz. s koračnim krmilnikom). Moč hlajenja in ogrevanja se regulira avtomatsko v območju 50 do 130% nazivne moči.

Cevni razvod hladilnega plina se izvede pod klimatom v pocinkanem koritu.

Notranja DUF enota ima predviden odtok kondenza, električni priključek in povezavo z zunanjo hladilno enoto. Odtoki kondenza je izveden v meteorno kanalizacijo s priključitvijo v zunanji peskolov. Odtoki kondenza se izvedejo z bakrenimi lotanimi cevmi.

Povezava notranjih in zunanjih enot se izvede z mehкими bakrenimi cevmi ustreznega premera. Cevi se izolirajo z ustrezno izolacijo odporno na UV žarke.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Instalacija tako kuhinje je izvedena na novo. Koristi se le priklp na obstoječe razvode hladne, tople vode, cirkulacijski vod in glavni priklp kanalizacije.

Priprava tople sanitarne vode za kuhinjo je obstoječa z bojlerjem 450 litrov s toplotno črpalko (Kronoterm) in spiralo, ki je povezana na sončne kolektorje. Za termično dezinfekcijo sanitarne vode služi dodatni električni grelec.

Za tehnološke porabnike v kuhinji so predvideni priključki hladne, tople vode in kanalizacije po tehnoloških načrtih proizvajalca opreme. Opremo kuhinje dobavi dobavitelj kuhinje, razen nap, nekaterih pip in priključnih elementov, ki jih dobavi inštalater. Pred nabavo je potrebna uskladitev. Priključki za kuhinjo se izvajajo po načrtu tehnologije.

Po zaključni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno še pred izoliranjem in zazidavo izvesti tlačno preizkušnjo cevovodnega omrežja s preizkusnim tlakom 12 bar. Preizkus se mora izvesti po veljavnih predpisih. Tlak mora biti merjen na najnižjem mestu instalacije. O tlačnem preizkusu mora biti sestavljen zapisnik.

Po končni montaži se izvede temeljito izpiranje cevovoda ter dezinfekcija in bakteriološka analiza vode v omrežju.

Odtočna fekalna kanalizacija

Kanalizacija fekalne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih predmetov do obstoječe predvidene kanalizacije in revizijskih jaškov. Glede na potrebe kuhinje se odtoki iz kuhinje vodijo v nov maščobolovilec, ki je zajet v zunanji ureditvi oz. gradbenih delih. Montiran je izven objekta. Iz sanitarij pa so speljani odtoki v fekalno kanalizacijo direktno (je že izvedeno). Kanalizacija se vodi delno v tlaku, delno pa pod stropom kleti in nato v zunanji jašek.

V kuhinji so montirane talne rešetke, ki so sifonizirane, vendar sifon ni pretočen. **Pri uporabi je potrebno poskrbeti, da so te rešetke vsakodnevno (pomivanje tal) zalite z vodo, sicer se bodo zasušile !!**

Vsa kanalizacijska mreža mora biti položena v predpisanih padcih. Čistilni kosi morajo biti nameščeni na dostopnih mestih.

PLINSKA INSTALACIJA

Priključek plina za kuhinjo se izvede iz kotlarne s priključitvijo na obstoječi razvod plina. Notranji razvodi pod stropom kleti se izvedejo na novo, pod stropom in nato priključki v kuhinjo. Na priključku plina se vgradi varovalni sklop npr. KROMSCHRODER z EMV ventilom, ki s pomočjo tlačne sklopke v odvodnem kanalu blokira dovod plina, v kolikor ventilacija ne deluje. Ventil se vgradi na mestu obstoječega EMV ventila (preveri se možnost uporabe obstoječega). Na zunanji strani objekta je obstoječa požarna pipa, ki služi za zapiranje v primeru potrebe.

Priključki za trošila so iz tal. Zaporni ventili so opremljeni s termičnim varovalom, ki pri požaru zablokirajo pretok plina.

Plinska instalacija se izdelava iz brezšivne cevi, ki mora imeti atest. Vsi spoji so varjeni, razen na mestih, kjer je vgrajena armatura.

Uporabljene so jeklene srednjetežke brezšivne črne cevi. Cevi morajo biti izdelane iz materiala enakovrednega Č.1212 oz St37. Vgrajena armatura mora biti stopnje NP16.

Napeljava mora potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinska napeljava ne sme biti pritrjena na druge napeljave in ne sme služiti kot podpora za druge napeljave. Položena mora biti tako, da nanjo ne kaplja kondenz, voda ali druge tekočine iz drugih napeljav. Cevi v tlaku morajo biti zaščitene proti vlagi z dekoradali in plastizol trakovi.

Pritrditev cevi mora biti narejena ognjevarno, nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov in ne smejo biti privarjeni na napeljavo. Maksimalna razdalja med podporami znaša:

DN (mm)	15	20	25	32
L (m)	1.7	1.9	2.2	3.0

Napeljava mora biti priključena na spojno letev za izenačitev električnega potenciala ali ozemljena na drug primeren način, v skladu s predpisi in na podlagi priložene skice.

Kovinskih plinovodov se ne sme uporabljati kot zaščitna ali delovna ozemljila, niti kot zaščitne odvodnike v jakostnih napeljavah. Prav tako se jih ne sme uporabljati za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah.

Zaščita napeljave

Vidno vodena napeljava je po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in oplesku s temeljno barvo, opleskana z rumeno barvo.

TLAČNI PREIZKUS

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan s predpisi za plinsko napeljavo do tlaka 120 mbar. Preizkusni medij je zrak, dušik ali drug inertni plin.

Pri tlačnem preizkusu smejo biti prisotni predstavnik distributerja in delavci, ki so potrebni pri izvedbi preizkusa. Vsi spoji napeljave morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, pobarvana ali zazidana. O rezultatu preizkusa je potrebno narediti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in nadzornik. Predpreizkus je obremenilni preizkus in je omejen na novo položeno napeljavo brez armature. V preizkusu je lahko zajeta tista armatura, katere tlačna stopnja ustreza preizkusnemu tlaku. Med preizkusom morajo biti vsi izpusti na napeljavi tesno zaprti s čepi ali slepimi prirobnicami.

Preizkusni tlak je 1 bar. Po izenačitvi temperature preizkusni tlak ne sme pasti v času trajanja preizkusa, ki je najmanj 10 minut. Priporočljivo je med preizkusom premazati vse spoje s penečim sredstvom in jih rahlo obtolči.

Glavni preizkus je preizkus tesnosti in je omejen na napeljavo z armaturo, vendar brez trošil in pripadajočih regulacijskih in varnostnih naprav. Plinomer je lahko vključen v glavni preizkus.

Glavni preizkus se opravi s tlakom 110 mbar. Merilni instrument mora biti tako natančen, da se lahko odčita padec tlaka za 0,1 milibar.

Neposredno pred spuščanjem plina se je potrebno prepričati, da so vsi izpusti na napeljavi zaprti. To se lahko opravi z merjenjem tlaka, ki je najmanj takšen, kot predvideni delovni tlak ali pa neposredno po tlačnem preizkusu.

Vsi ostali podatki so podani s tehničnim izračunom, predračunskim popisom del in risbami.

Sežana, november 2021

Projektant strojnih instalacij:
Orel Marjan, univ.dipl.inž.strojn.



IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	VRTEC – KUHINJA, redna vzdrževalna dela obstoječe kuhinje
Investitor:	MESTNA OBČINA KOPER
Ulica, naselje:	Verdijeva ulica 10
Kraj:	6000 Koper
Katasterska(e) občina (e)	Semedela
Parcelna(e) številka(e)	379/1
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	Kuhinja v vrtcu
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...)	P

Celotna zunanja površina stavbe A (m ²) (samo za klimatizirane stavbe) – samo kuhinja	A = <u>220</u> m ²
Prezračevalna / klimatizirana prostornina stavbe V _p (m ³) - kuhinja	V _p = <u>221</u> m ³
Prezračevalni faktor f ₀ = A/V _p (m ⁻¹) (samo za klimatizirane stavbe)	f ₀ = A/V _p = <u>1,00</u> m ⁻¹
Neto uporabna površina stavbe A _u (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	A _u = <u>56</u> m ²

Predvideno število ljudi v prezračevanem / klimatiziranem delu stavbe	N = 5 ljudi
---	-------------

[illegible]

Toplota in hlad						
Naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predviden letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije (kWh/a)	
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik
Dovod v varčno napo	18,0	27,0	1600	900	28800	24300
Odvod iz kuhinje	-	-			-	-
Dovod bife iz varčne nape	-	-			-	-
	$\Sigma = 18,0$	$\Sigma = 27,0$			$\Sigma = 28800$	$\Sigma = 24300$

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m³/h)	Odtočni zrak (m³/h)
Dovod v varčno napo AHU KG 1515	4600	
Odvod iz varčne nape DVNI 500EC		5100
Dovod iz varčne nape Prio 200EC		
Skupaj	$\Sigma = 4600$	$\Sigma = 5100$

Predvidena izmenjava zraka n (h⁻¹) v prostornini V_p	$n = 4,5..23,1 \text{ h}^{-1}$
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η Vračanje toplote v varčni napi	$\eta = 65 \%$
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	$Q = 3,70 \text{ kW}$
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	$Q = 62350 \text{ kWh/a}$

Projektivno podjetje:	PRO-INSTAL d.o.o. Kosovelova 4b, Sežana	Odgovorni projektant:	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
Ident.št.:	(IZS - 2386)	Ident.št.:	S - 0298
Št.projekta:	71/2021	Podpis:	
Kraj:	Sežana	Datum:	november 2021

MARJAN OREL
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0298

	Kuhinjski elementi	Elementi ogrevani z elektriko ali paro						Elementi ogrevani s plinom					
		Priključna moč P ₁	Emisija senzibilne toplote Q _s	Emisija latentne toplote Q _L	Emisija vodne pare D	Senzibilna toplota Q _{s1}	Para D ₁	Priključna moč P	Senzibilna oddaja toplote Q _s	Latentna oddaja toplote Q _L	Emisija vodne pare D	Senzibilna toplota Q _{s2}	Para D ₂
		(kW)	(W/kW)	(W/kW)	g/(h kW)	(W)	(g/h)	(kW)	(W/kW)	(W/kW)	g/(h kW)	(W)	(g/h)
1.1	Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35,0	300,0	441,0	0,0	0,0	15,50	100,0	300,0	441,0	1.550,0	6.835,5
1.2	Kotli pod pritiskom		40,0	10,0	15,0	0,0	0,0						
1.3	Visokotlačni parni kuhalnik z vrati		25,0	200,0	294,0	0,0	0,0						
1.4	Visokotlačni parni kuhalnik - prehodni		25,0	200,0	294,0	0,0	0,0						
1.5	Konvekcijska pečica		120,0	180,0	265,0	0,0	0,0		150,0	180,0	265,0	0,0	0,0
2.1	Ponev za cvrtje - nagibna		450,0	400,0	588,0	0,0	0,0	10,50	350,0	400,0	588,0	3.675,0	6.174,0
2.2	Gril plošča		330,0	400,0	588,0	0,0	0,0		350,0	400,0	588,0	0,0	0,0
2.3	Gril pečica in salamander		800,0	175,0	257,0	0,0	0,0		720,0	200,0	294,0	0,0	0,0
2.4	Pečica za pečenje		350,0	160,0	235,0	0,0	0,0		350,0	200,0	294,0	0,0	0,0
2.5	Pečice na vroči zrak		70,0	150,0	220,0	0,0	0,0		100,0	150,0	220,0	0,0	0,0
2.6	Avtomatična pečica za hitro cvrtje mesa		250,0	230,0	338,0	0,0	0,0						
2.8	Friteze		90,0	700,0	1.030,0	0,0	0,0		90,0	700,0	1.030,0	0,0	0,0
2.9	Avtomatična friteza z odvodom zraka		50,0	100,0	147,0	0,0	0,0						
	Avtomatična friteza brez odvoda zraka		50,0	550,0	808,0	0,0	0,0						
2.10	Indukcijska pečica		70,0	28,0	41,0	0,0	0,0						
2.11	Keramična pečica		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0
2.12	Wok		70,0	28,0	41,0	0,0	0,0		450,0	450,0	630,0	0,0	0,0
2.13	Velika kuhalna plošča - področje		260,0	105,0	155,0	0,0	0,0		300,0	120,0	176,0	0,0	0,0
2.14	Multifunkcijske naprave												
	- Ponev za cvrtje - nagibna		450,0	400,0	588,0	0,0	0,0						
	- Funkcija friteze		90,0	700,0	1.030,0	0,0	0,0						
	(- Pečica)		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0						
	(- Kuhalni kotli in kuhalni avtomati)		35,0	200,0	294,0	0,0	0,0						
	(- Kuhanje pod pritiskom)		40,0	10,0	15,0	0,0	0,0						
3.1	Kuhinjske plošče												
	- Električna plošča		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0						
	- Keramična plošča		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0		200,0	80,0	118,0	0,0	0,0
	- Indukcijska plošča		120,0	48,0	71,0	0,0	0,0						
	- Velika železna plošča		260,0	104,0	153,0	0,0	0,0						
	- Plin - odprt plamen							28,50	250,0	100,0	147,0	7.125,0	4.189,5
	- Plinska plošča								300,0	120,0	176,0	0,0	0,0
3.2	Samostojna plošča na nogicah		200,0	150,0	220,0	0,0	0,0		250,0	150,0	265,0	0,0	0,0
3.3	Mikrovalovna pečica		50,0	10,0	15,0	0,0	0,0						
3.4	Vodna kopel		125,0	200,0	294,0	0,0	0,0		195,0	220,0	323,0	0,0	0,0
3.5	Grelna naprava in grelni pult		350,0			0,0							
3.6	Hladilniki		700,0			0,0							

3. V_{erf} ... odvod zraka iz nape

$$V_{\text{erf}} = V_{\text{th}} \times a$$

$$V_{\text{erf}} = 3.504,00 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a = 1,1 do 1,2 za laminarni tok, 1,2 do 1,35 za mešani tok

$$a = 1,20$$

4. V_{ab} ... kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na količino vodnih par

$$V_{\text{ab}} = ((D_1 + D_2) \cdot \varphi) / ((x_{\text{Ab}} - x_{\text{zu}}) \cdot \rho)$$

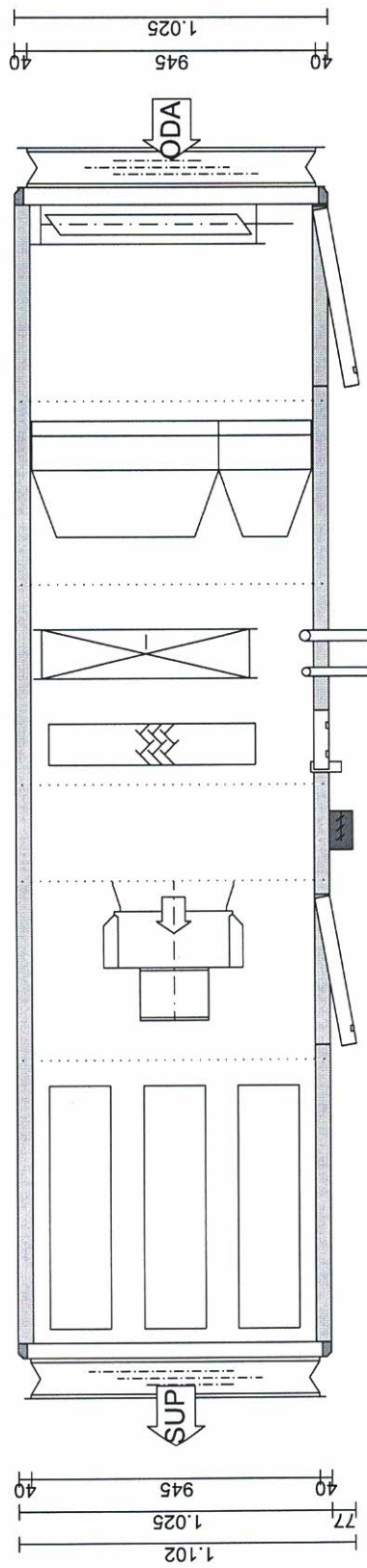
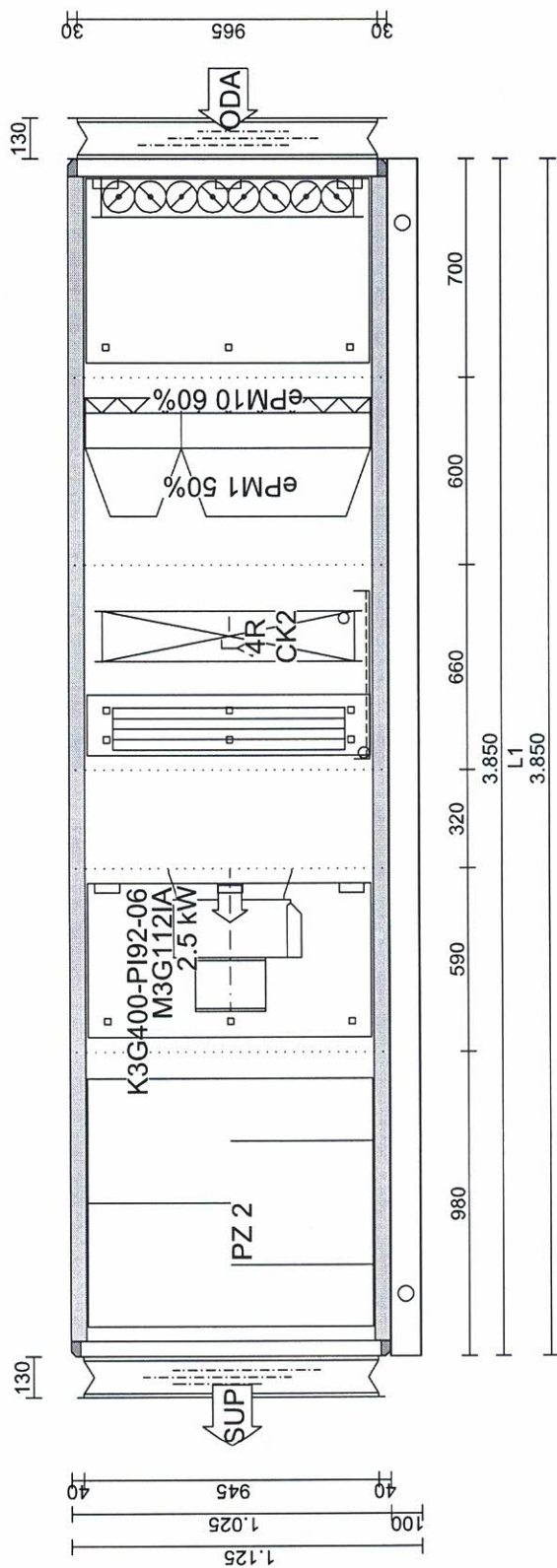
$$V_{\text{ab}} = 1.920,00 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

ρ ... gostota zraka

$$\rho = 1,20 \quad \text{kg/m}^3$$

$x_{\text{Ab}} - x_{\text{zu}}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom

$$x_{\text{Ab}} - x_{\text{zu}} = 6,00 \quad \text{g/kg}$$



The device dimensions specified in the offer phase can change in the case of an order.

Supply air	KG Flex	Weight	605 kg	Project	KOPER VRTEC SLAVNIK
		Quantity	1	scale	1:23
			Name	Date	LV-Position
		User	Ivan Rados	10.08.2022	BE:
		Aircalc++	Version	3.20.213	AB NR:
		Program	Version	57.4 / 3.20.213	Panel thickness
		Printed		10.08.2022	Tolerance (dimensions of delivery sections)
		Offer			±5 mm
		122-2119 / 1000			
Airflow	m³/h	4.600			
Ext. pressure	Pa	450			
Tot. pressure	Pa	825			
Motor power	kW	2.500			
DX-cooling	kW	27.00			



PROKLIMA
Member of  Group

KG Flex1515



PRO-KLIMA d.o.o.

Gradna 78e

HR 10430 SAMOBOR

T: +385 1 6546 343

F: +385 1 6546 344

 Offer **122-2119**

TP

 last modify **10.08.2022.**

 Project **KOPER VRTEC SLAVNIK**

 Position **1000**

System

AHU1

 Office / Agent **Ivan Rados**

ivan.rados@proklima.hr

 Phone **+385 1 6546 343**
www.proklima.hr


SAVE THE ENVIRONMENT: Before printing, think about the environment. Thanks!

Model	Modular AHU KG Flex		
Installation	Standard indoor	Type	KG Flex1515
Execution	A - Supply air unit		
Voltage	3x400 V / 50 Hz	motor speed steps	100 %
		Quantity	1 Pcs

Casing data

Panel thickness [mm]

50,0

Panel outside

galvanized layer coated
RAL 7035 GL S

Panel inside

galvanized steel

Panel inside bottom

galvanized steel

Profiles

aluminium coated

Insulation

Rockwool

Energy efficiency

Eurovent energy efficiency class winter / summer

G A+2/

used lowest temperature [°C]

33,00

Specific fan power, validation [W/(m3/s)]

1.036
Mechanical and thermal characteristics

Mechanical stability class

D1(M)

Casing leakage class at -400 Pa

L1(M),L3(R)

Casing leakage class at +400 Pa

L1(M),L2(R)

Casing leakage class at +700 Pa

L1(M)

Filter bypass leakage class

F9

Thermal transmittance

T2

Thermal bridging factor

TB2

Mixing ratio

0 %

ECODESIGN

Non-residential ventilation unit

NRVU

Regulation EU 1253

ErP Ready exclusion

No exclusion
Supply air

Size	KG Flex 1515	Velocity class	V1
Airflow [m³/h]	4.600	Air vel.at unit cr-s [m/s]	1,49
Ext. pressure [Pa]	450	Specific fan power [W/(m3/s)]	1.036
Tot. pressure [Pa]	825	SFP Class	SFP2
		Power class	P1

Position	1000	System	Offer	122-2119	TP
AHU1					
A	Intake / Outlet section		Material	* -/-	Pressure drop 6 Pa
Door			Door open direction		right
Opening	Frontal middle horizontal		Airflow	4.600 [m³/h]	Velocity 1,37 [m/s]
Damper			Type	SER100AL02RD	
Actuated by	Lever	Mounted	Internally	Frame	Aluminium
drive position	Internal	air velocity [m/s]	2,24	Blades	Aluminium
Qta. Levers	1 x 4,400			Gears	PVC
torque [Nm]		meet DIN			
Damper axle prepared for motor drive				Sealing class (EN1751)	4
Flexible canvas			Type	FLC	Temperature [°C] 70,00
flange size [mm]	30,0	Frame	galvanized steel		
Damper actuator			Type	GMA121.1E	
Mode	on/off	Quantity	1	voltage [V]	24
	Spring return	torque [Nm]	7,000	Protection	IP54
Note Please check actuator type and quantity before ordering					
1 Pcs	Grounding			Mounted	CASC08
1 Pcs	Grounding			Mounted	CASC08
FTH	Bag Filter section with prefilter		Material	* -/-	Pressure drop 186 Pa
Panel filter / zig-zag			Class ISO16890	ePM10 60%	Type
Airflow [m³/h]				4.600	Thickness [mm]
Filter surface [m2]				8,68	Cells pcs x size [mm]
initial pressure drop [Pa]				30	
recommended final pressure drop [Pa]				90	
Filter energy class [Pa]			/		Filter media type
Energy consumption [kWh/a]			/		Class EN779
system of filter handling			Dirty air withdrawal		Filterframe
					galvanized steel
Bag Filter			Class ISO16890	ePM1 50%	Type
Airflow [m³/h]				4.600	StandFlo 380 F7 Cam
Filter surface [m2]				10,79	380,0
initial pressure drop [Pa]				76	
recommended final pressure drop [Pa]				176	
Filter energy class				C	
Energy consumption [kWh/a]				1.660	
system of filter handling			Dirty air withdrawal		Filterframe
					galvanized steel

Position	1000	System		Offer	122-2119	TP
	AHU1					
WTK	Cooling coil	Material	* -/-		Pressure drop	134 Pa
Evaporating coil				Medium	R410A	
Airflow [m³/h]	4.600			Evaporating temp. [°C]	7,00	
air velocity [m/s]	2,32			Overheating [°C]	5,00	
Density [kg/m³]	1,20			nos. of refr.circuits	1 circuit	
Air in [°C]	33,00	Humidity [%]	40,0	Content [l]	11,100	
Air out [°C]	19,98	Humidity [%]	75,3	Condensed water qty. [kg/h]	9,00	
Air press. Drop [Pa]	116	Wet				
Tot. capacity [kW]	27,00					
Sens. capacity [kW]	20,25					
SHR	0,75					
air-side humid press.drop [Pa]	116					
air-side dry press.drop [Pa]	48					
Cu-Al-Inox304 P3012ED 4R-27T-680A-2.5pa 9C 35 mm (.11- .35				Materials:		
Rows	4	Fin space [mm]	2,50	Fins	Aluminium	
connection position	Straight, standard			Rows	copper	
Connection in	28x1,5			Header	copper	
Connection out	35x1,5			Frames	Stainl.Steel V2A	
				Fin protection	-	
Designed for dry conditions (if not stated otherwise)						
Access panel						
Drain pan	K-50-1 1/4"	Material	Stainl.Steel V2A	Drain connection size	1 1/4	
Droplet eliminator	PSG33 /R	Frame	Stainl.Steel V2A	Fins	PPTV	
Droplet eliminator air pressure drop of		18	Included in cooler air pressure drop		Pull out lateral	
L	Empty section	Material	* -/-			
VF	Plug fan	Material	* -/-			
EC fan		K3G400-PI92-06		Motor	M3G112IA	
Air volume [m³/h]	4600			Protection	IP54	
external pressure drop [Pa]	450			Insulation class	F	
Internal pressure drop [Pa]	334			Power [kW]	2,500	
system effect [Pa]	9			Speed +-2% [1/m]	2.450	
static pressure [Pa]	784			Rated current A	3,80	
dynamic pressure drop [Pa]	32			Voltage	3x400 V / 50 Hz	
total pressure drop [Pa]	825			Absorbed power [kW]	1,589	
Speed [1/m]	2.106			Efficiency class	IE4	
Max. Speed rpm [1/m]	2.450			Nozzle pressure drop [Pa]	599	
System efficiency [%]	63,77					
sound power level intake dB(A)	77,7					
sound power level outlet [dB(A)]	85,1					
Fan octave band sound power level L _{okt} / dB						
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000					
Inlet	67,6 82,6 75,1 72,0 72,9 69,4 68,8 63,2					
Outlet	70,5 90,3 88,3 77,5 80,2 74,9 73,7 68,6					
The fan system effect is taken into account in the fan performance						
1	Pcs	Pressure sensor 0-5000 Pa 1301-1197-0050-000	Mounted	REGA01		
1	set	Over-temperature protected electronics / motor	Mounted	MOTP01		
Door		Door open direction	right			
1	Pcs	Grounding	Mounted	CASC08		
Safety isolator		RLO16/3PM-D1/Z33 SW/H11/		IP65		

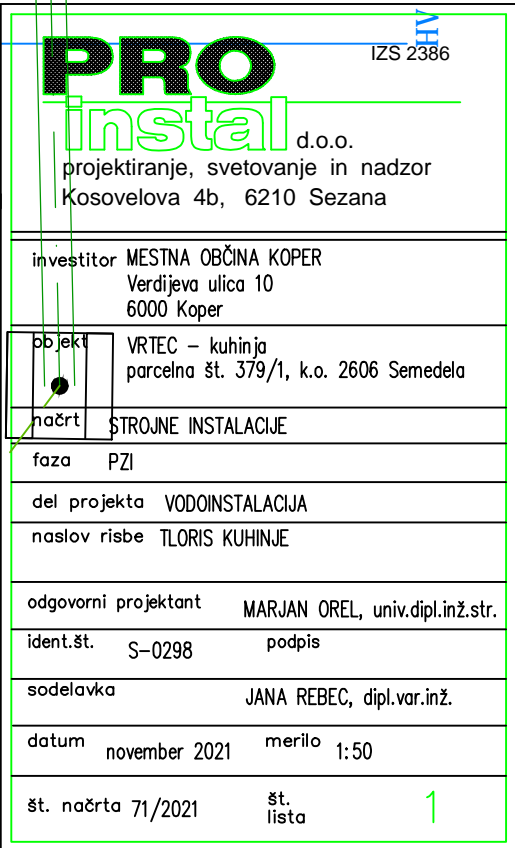
Position	1000	System		Offer	122-2119	TP	
	AHU1						
S	Sound attenuator	Material	* -/-				Pressure drop 8 Pa
Model	PZ 2		Fqr [Hz]	63	125	250	500 1000 2000 4000 8000
Splitter Type	915-800-200		Abs [dB]	5,0	9,0	19,0	25,0 32,0 31,0 21,0 14,0
splitter frame quality	galvanized steel						
Opening	Frontal full	Airflow	4.600 [m³/h]				Velocity 1,37 [m/s]
Flexible canvas		Type	FLC				Temperature [°C] 70,00
flange size [mm]	20,0	Frame	galvanized steel				
1 Pcs	Grounding					Mounted	CASC08

noise calculation									tolerance +- 3dB	LWA	Measuring point at										1 m Distance
sound power level [dB]										Sum	sound pressure level [dB]									Sum	
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		[dBA]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		[dBA]	
Inlet	59,6	76,6	65,1	61,0	57,9	49,4	41,8	33,2		64,7	51,7	68,7	57,2	53,1	50,0	41,5	33,9	25,3		56,8	
Outlet	66,4	81,3	69,4	52,8	48,3	43,9	52,7	54,6		67,1	58,5	73,4	61,5	44,9	40,4	36,0	44,8	46,7		59,2	
Casing	55,5	74,3	69,3	48,5	51,2	39,9	34,7	21,6		63,1	47,6	66,4	61,4	40,6	43,3	32,0	26,8	13,7		55,2	

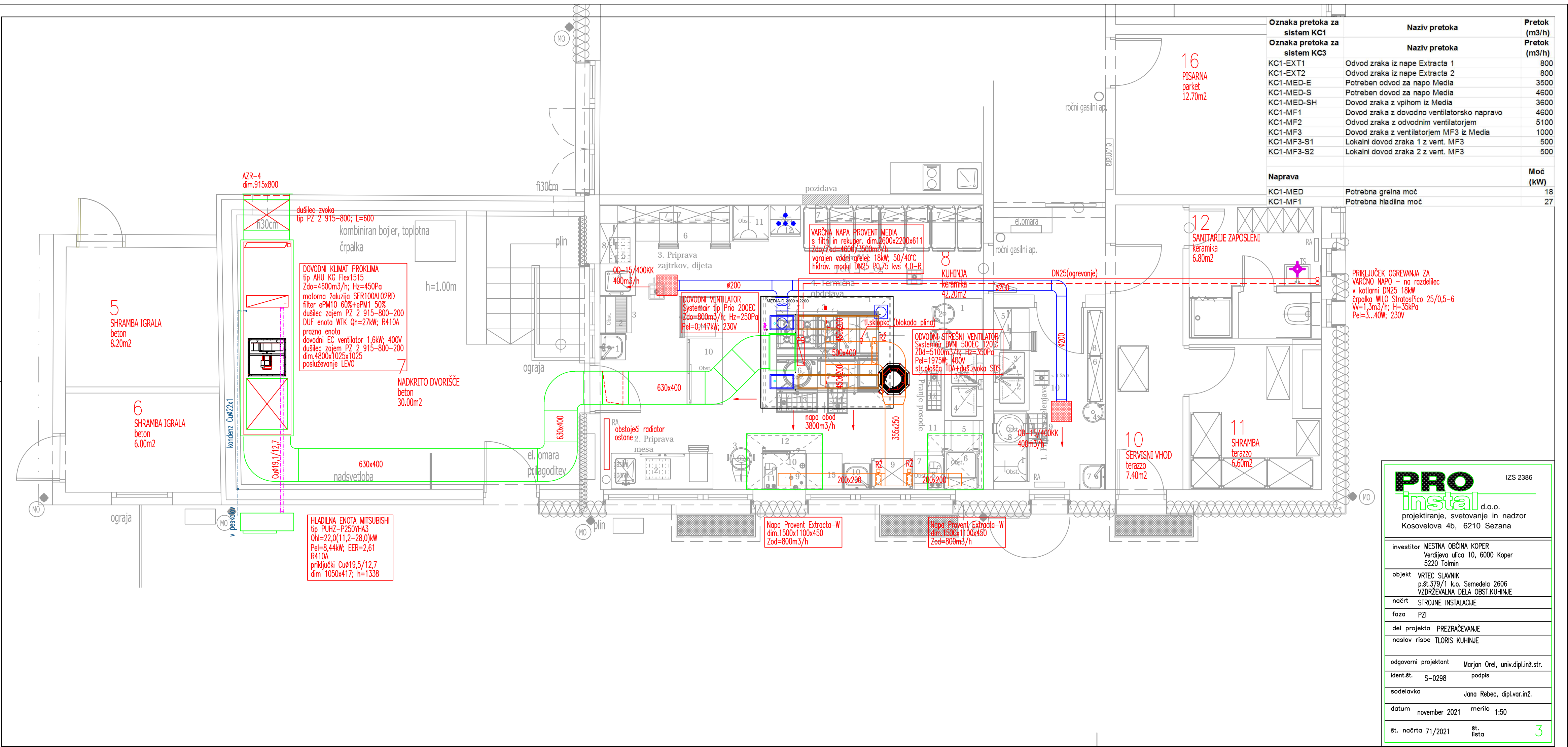
Baseframe																			
Material	galvanized steel								Height [mm]	100,0									
1 set	Rubber slabs under AHU									loose								GENB03	
1 set	Safety labels ISO 3864-2									Mounted								DOCL01	
1 set	Transport remarks									Mounted								DOCL04	
1 Pcs	Assembly instructions									loose								DOCM01	
	Standard transport packing									Mounted								GENP01	

Notes				Version	3.20.213/57.4
* Casing material combinations	reference to casing section				
- / - / - = mat.pan inside	/	material bottom sh. inside	/	mat.guides	- = Standard
Ambient data	sea level of destination	0 m			
	ambient temperature	20,00 °C	air pressure		1.013 mbar
	ambient humidity	30,0 %	air density [kg/m³]		1,20

Transport length [m]	1	Total weight [kg]	605,00
----------------------	----------	-------------------	---------------



PRO instal d.o.o.	IŽS 2386
projektna, svetovanje in nadzor Kosovelova 4b, 6210 Sezana	
investitor	MESTNA OBČINA KOPER Nerjavska ulica 10, 6000 Koper 5202 Tolmin
objekt	VRTEC SLAMNIK p.š.379/1 k.o. Semedela 2606 VIZURJEVA ULICA OBST.KUHINJE
nabiti	STROJNE INSTALACIJE
faza	P2
delo projekta	TEHNOLOGJA KUHINJE – PRIKLJUČKI na stavbni rešetki TORIS KUHINJE
odgovorni projektant	Marjan Orel, univ.dipl.inž.
ident.st.	S-0298 podpis
skladatelja	Jana Rebec, dipl.inž.
datum	marco 2021 1,50
št. nobrta 71/2021	št. lista



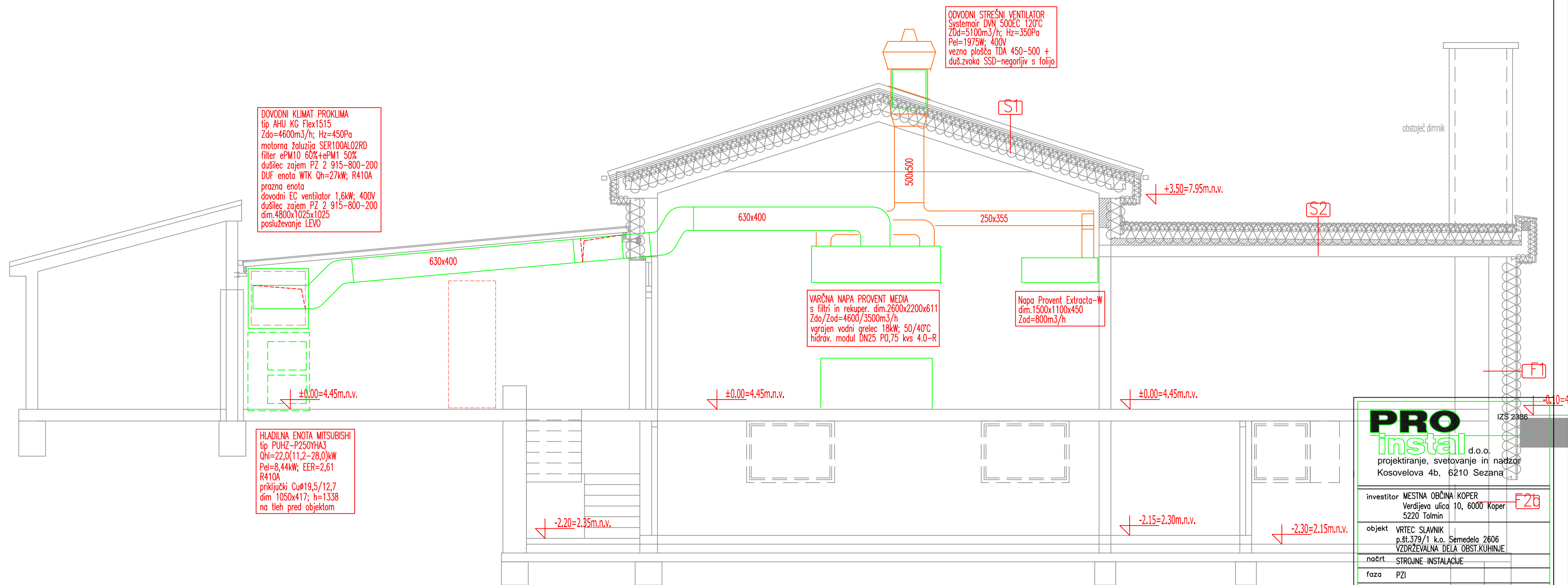
Oznaka pretoka za sistem KC1	Naziv pretoka	Pretok (m3/h)
Oznaka pretoka za sistem KC3	Naziv pretoka	Pretok (m3/h)
KC1-EXT1	Odvod zraka iz nape Extracta 1	800
KC1-EXT2	Odvod zraka iz nape Extracta 2	800
KC1-MED-E	Potreben odvod za napa Media	3500
KC1-MED-S	Potreben dovod za napa Media	4600
KC1-MED-SH	Dovod zraka z vpihom iz Media	3600
KC1-MF1	Dovod zraka z dovodno ventilatorsko napravo	4600
KC1-MF2	Odvod zraka z odvodnim ventilatorjem	5100
KC1-MF3	Dovod zraka z ventilatorjem MF3 iz Media	1000
KC1-MF3-S1	Lokalni dovod zraka 1 z vent. MF3	500
KC1-MF3-S2	Lokalni dovod zraka 2 z vent. MF3	500
Naprava		Moč (kW)
KC1-MED	Potrebna grelna moč	18
KC1-MF1	Potrebna hladilna moč	27

PROJEKTOVALNA ZAGRAJE ZA
VARČNO NAPA - na razdelilec
v kotlarni DN25 18kW
črpalka WLO Sirotopico 25/0,5-6
W=1,3m3/h; H=35kPa
Pel=3...40W; 230V

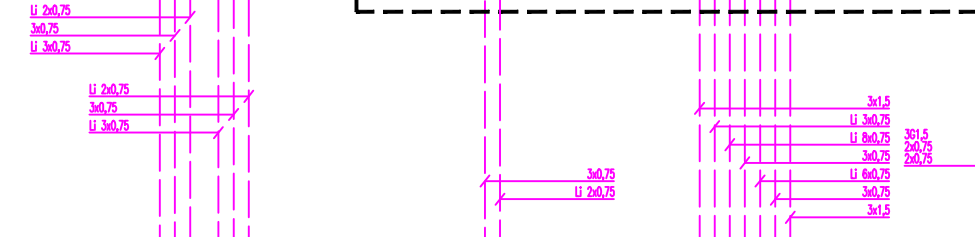
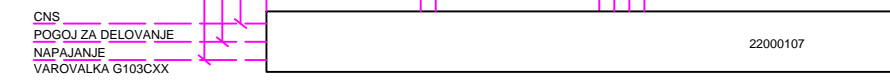
PRO
instal

IZS 2386
d.o.o.
projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sezana

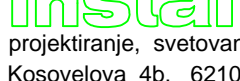
investitor	MESTNA OBČINA KOPER Verdijeva ulica 10, 6000 Koper 5220 Tolmin
objekt	VRTEC SLAVNIK p.št.379/1 k.o. Semedela 2606 VZDRŽEVANJE DELA OBST.KUHINJE
načrt	STROJNE INSTALACIJE
faza	PZ
del projekta	PREZRAČEVANJE
naslov risbe	TLORIS KUHINJE
odgovorni projektant	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
ident.št.	S-0298 podpis
sodelavka	Jana Rebec, dipl.var.inž.
datum	november 2021 merilo 1:50
št. načrta	71/2021
št. lista	3

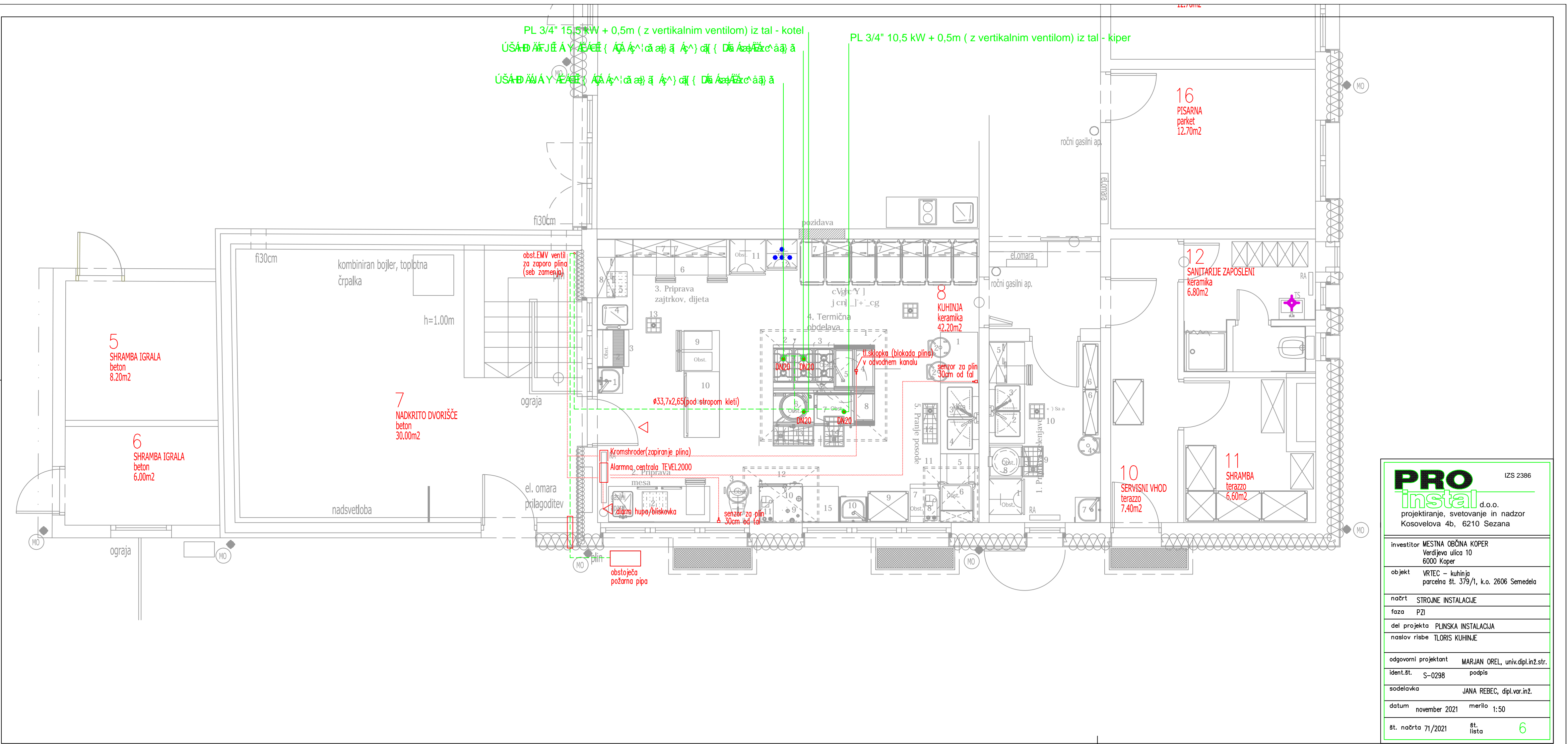


PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor Kosovelova 4b, 6210 Sezana	
investitor	MESTNA OBČINA KOPER Verdijeve ulice 10, 6000 Koper 5220 Tolmin
objekt	VRTEC SLAVNIK p.št.379/1 k.o. Semedela 2606 VZDRŽEVANJE DELA OBST.KUHINJE
načrt	STROJNE INSTALACIJE
faza	PZI
del projekta	PREZRAČEVANJE
naslov risbe	PREREZ
odgovorni projektant	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
ident.št.	S-0298 podpis
sodelavka	Jana Rebec, dipl.var.inž.
datum	november 2021 merilo 1:50
št. načrta	31/2022
št. lista	4

[illegible][illegible]

Naprava		Moč (kW)
KC1-MED	Potrebna grelna moč	18
KC1-MF1	Potrebna hladilna moč	27

		IZS 2386
d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor Kosovelova 4b, 6210 Sezana		
investitor	MESTNA OBČINA KOPER Verdijeja ulica 10, 6000 Koper 5220 Tolmin	
objekt	VRETE SLAVNIK p.št.379/1 k.o. Semedela 2606 VZDRŽEVANJE DELA OBST.KUHINJE	
načrt	STROJNE INSTALACIJE	
faza	PZI	
del projekta	PREZRAČEVANJE	
naslov risbe	KRMIJENJE PREZRAČEVANJA PROVENT	
odgovorni projektant	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.	
ident.št.	S-0298	podpis
sodelavka	Jana Rebec, dipl.var.inž.	
datum	november 2021	merilo 1:X
št. načrta	71/2021	št. lista



PRO Instal d.o.o.	
IZS 2386	
investitor MESTNA OBČINA KOPER	
Verdijeva ulica 10	
6000 Koper	
objekt VRTEC – kuhinja	
parcelna št. 379/1, k.o. 2606 Semedelo	
načrt STROJNE INSTALACIJE	
faza PZI	
del projekta PLINSKA INSTALACIJA	
naslov risbe TLORIS KUHINJE	
odgovorni projektant MARIJAN OREL, univ.dipl.inž.str.	
ident.št. S-0298 podpis	
sodelavka JANA REBEC, dipl.ver.inž.	
datum november 2021 merilo 1:50	
št. načrta 71/2021	št. lista 6