

## PRILOGA 1C

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## NAČRT STROJNIH INSTALACIJ

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	REKONSTRUKCIJA STREHE IN UREDITEV PODSTR. PROSTOROV V MESTNI HIŠI BREŽICE
kratek opis gradnje	rekonstrukcija
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA

## PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI


vrsta dokumentacije	PZI-projekt za izvedbo
---------------------	------------------------

## številka projekta


## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt s področja strojništva-4
naziv načrta	Strojne instalacije
številka načrta	C-2024-8
datum izdelave	2-2024
datum spremembe	

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Colector-Krško, Gašper Rostohar s.p.
naslov	Rozmanova 7, 8270 Krško
odgovorna oseba projektanta načrta	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.
identifikacijska številka	IZS S 1507
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

GAŠPER ROSTOHAR  
univ.dipl.inž.str.  
IZS S-1507

## PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA  
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,  
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	Colector-Krško, Gašper Rostohar s.p.
naslov	Rozmanova 7, 8270 Krško
odgovorna oseba projektanta načrta	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.

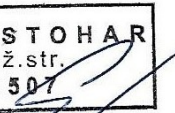
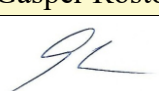
**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT**

pooblaščen strokovnjak	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.
------------------------	-------------------------------------

**IZJAVLJAVA:****da načrt**

vrsta dokumentacije	Projekt za izvedbo PZI
strokovno področje načrta	Načrt s področja strojništva-4
naziv načrta	Strojne instalacije
številka načrta	C-2024-8
datum izdelave	2-2024

**upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.**

pooblaščen strokovnjak	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.
identifikacijska številka	IZS S 1507
podpis pooblaščenega strokovnjaka	<div><div>GAŠPER ROSTOHAR univ.dipl.inž.str. IZS S-1507</div></div>
odgovorna oseba projektanta načrta	Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

### 4.3

## KAZALO NAČRTA

PZI

---

4.1 – 1C NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.2 – 2C IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN  
POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA

4.3 – KAZALO NAČRTA

4.4- TEHNIČNO POROČILO

4.5- POPIS DEL

4.6- TEHNIČNI PRIKAZI

## 5.5 OPIS STROJNIH INSTALCIJ

### A. VODOVODNA INSTALACIJA

#### 1. Tehnični opis

##### 1.1 Splošno

Projektirani objekt se nahaja v občini Brežice in bo namenjen za različne pisarniške dejavnosti. Objekt je sestavljen iz pritličja, nadstropja ter mansarde. Predmet načrta so vsi razvodi hišnega vodovoda in kanalizacije ter komunalni priključki za sanitarno vodo. Meja obravnave pri sanitarni vodi je zunanji vodomerni jašek, pri kanalizaciji pa talna plošča pritličja. Razvod kanalizacije pod talno ploščo ni predmet načrta in je obdelan v gradbenem delu.

##### 1.2 Upoštevanje zakonov, pravilnikov in standardov

Vodovodna napeljava je projektirana v skladu s sledečimi pravilniki, standardi in smernicami:

- [1] DIN 1988:1988; Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRVVI)
- [2] SIST EN 12056; Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah
- [3] Tehnični pravilnik o javnem vodovodu komunale.

##### 1.3 Priključek pitne vode

Priključek pitne vode je obstoječ in se vanj ne posega.

##### 1.4 Razvod pitne vode

Za sanitarno-higienske potrebe objekta je projektirana hišna napeljava hladne in tople sanitarne vode. Glavno razvodno omrežje sanitarne vode je izvedeno iz večplastnih alumplast cevi MLC.

##### 1.5 Cevi in izolacija

Vse cevni razvodi se ustrezno toplotno in parno izolira. Razvodi hladne sanitarne vode so izolirani, da se prepreči segrevanje hladne vode ter kondenzacijo na zunanji steni cevi. Za razvode hladne vode se uporablja toplotna izolacija debeline 6mm iz umetnega kavčuka z zaprto celično strukturo in toplotno prevodnostjo 0,035 W/mK v skladu s SIST ISO 8794. Razvodi tople sanitarne vode se izolira v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah.

Vse cevne razvode tople sanitarne vode, vključno s cirkulacijskim razvodom mora biti izoliran z debelino toplotne izolacije, ki je najmanj enaka notranjemu premeru cevi pri toplotni prevodnosti 0,035 W/(mK). Polovična debelina toplotne izolacije je dovoljena:

- pri ceveh, ki toploto oddajajo v grete prostore različnih uporabnikov oziroma lastnikov
- pri križanju cevovodov
- na cevnih razdelilnikih
- na vseh ceveh, položenih v tleh, mora biti debelina toplotne izolacije najmanj 6 mm

Pri prebojih cevi skozi stene in tla s požarno odpornostjo, je potrebno cevi ustrezno požarno in proti zvočno izolirati, tako da cevi niso toga vpete v steno. Za ta namen se uporabi objemko iz ognje odporne kamene volne (kot npr. Rockwool Conlit 150 U ali ustrezno). Po namestitvi objemke iz kamene volne se reže med konstrukcijo in izolacijo zapolni s kitom ali malto, odvisno od velikosti reže.

##### 1.6 Priprava tople sanitarne vode

Toplotna sanitarna voda se pripravlja v dveh ločenih el.bojlerjih V=12 l, kot kažejo grafike.

### **1.7 Sanitarni elementi in oprema**

V objektu se namestijo stranišča s izpiralnim kotličkom in ločeno varčevalno tipko, ter umivalniki. Armature so enoročne izvedbe. Opremo sanitarnih elementov (ogledala, držala za milo, držala za brisače, poličke etažerke itd), tip in obliko določi arhitekt v sodelovanju z investitorjem pred nabavo. V prostorih čistilke se namesti stenski trokadero s preklopno rešetko. Pomivalna korita se opremijo s stoječo enoročno armaturo.

### **1.8 Razvod kanalizacije**

V objektu se izvede horizontalni razvod kanalizacije v tlaku nadstropja s priklopom na priključna mesta talne kanalizacije v pritličju. Kanalizacija tekalnih voda in odplak obsega odtok posameznih sanitarnih elementov. Vsi kanalizacijski razvodi sanitarij se izvedejo iz nizko šumnih-cevi iz polipropilena (PP), odpornih na visoko temperaturo. Cevi morajo biti izdelane v skladu z EN 1451. Spajanje se izvede z obojkami z gumi tesnilnimi obroči (manšete). V sanitarnih prostorih po objektu so v tleh predvideni talni odtoki s sifonom DN50. V kuhinji se vsi odtoki vodijo preko lovilca maščob. Pri izvedbi kanalizacije je nujno potrebno upoštevati norme E-600 ali celo F-900, z ozirom na DIN 19580 / EN 1433. Pri prebojih cevi skozi stene in tla s požarno odpornostjo, je potrebno cevi ustrezno požarno in proti zvočno izolirati, tako da cevi niso togo vpete v steno. Za ta namen se uporabi objemko iz ognje odporne kamene volne (kot npr. Rockwool Conlit 150 U ali ustrezno). Po namestitvi objemke iz kamene volne se reže med konstrukcijo in izolacijo zapolni s kitom ali malto, odvisno od velikosti reže.

### **1.9 Tlačni preizkus vodovodne instalacije**

Preizkusni tlak = dopusten maks. obratovalni tlak + 5 bar  $\leq$  15 bar (na najnižji točki instalacije). Najnižji preizkusni tlak je 10 bar. Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti preizkušen na podlagi standarda DIN 1988, del 2. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fitinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna vizualna kontrola vsakega spoja, ker ne zatisnjeni ali napačno zatisnjeni fitingi lahko tesnijo samo kratkotrajno. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno izločiti (odklopiti) vse rezervoarje, naprave in armature, kot so varnostni ventili in ekspanzijske posode, ki ne bodo podvrženi tlačnemu preizkusu. Sistem je napolnjen s prečiščeno pitno vodo in odzračen. Med tlačnim preizkusom je potrebno vizualno pregledati cevne priključke. Pozornost je potrebno posvetiti izravnavi temperature okolice in temperaturi napolnjene vode. Zaradi tega je potrebno upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Preizkusni tlak se mora ponovno vzpostaviti na zahtevan nivo po zaključku čakalne dobe. Za pravilno opravljene preizkuse je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara. Vsi odseki sistema morajo biti podvrženi tlačnemu preizkusu. Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Popolnoma izgotovljena inštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, ...), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena. Ta postopek se lahko hitro in enostavno opravi s pomočjo spojke za tlačni preizkus. Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je za 5 barov večji od delovnega tlaka, vendar ta ne sme biti manjši od 10 barov. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zagotoviti, da se temperatura napolnjene vode izravna s temperaturo okolice. Temperaturno izravnavo med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode je potrebno upoštevati s t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Po tej čakalni dobi se ponovno vzpostavi zahtevani preizkusni tlak. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zapreti ventile pred in za elementom za pripravo tople vode ali vodnega rezervoarja, da bi se inštalacija zavarovala pred preizkusnim tlakom.

Predhodni preizkus: Preizkusni tlak je potrebno v 30 minutah dvakrat reaktivirati (ponovno vzpostaviti), kar pomeni, da ga je potrebno reaktivirati na vsakih 10 minut. Preizkusni tlak ne sme pasti po izteku nadaljnjih 30 minut, za več kot 0,6 bar.

Glavni preizkus: opravljen mora biti takoj po predhodnem preizkusu. Tlačni preizkus velja kot uspešno zaključen, če se preizkusni tlak po naslednjih 2 urah ne zniža za več kot 0,2 bar. Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik tlačnega preizkusa sistema vodovoda«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

## B. OGREVANJE IN HLAJENJE

### 1. Tehnični opis

#### 1.1 Splošno

Projektirani objekt se nahaja v občini Brežice in bo namenjen za različne pisarniške dejavnosti. Objekt je sestavljen iz pritličja, nadstropja ter mansarde.

#### 1.2 Upoštevanje zakonov, pravilnikov in standardov

Ogrevanje in hlajenje je projektirana v skladu s sledečimi pravilniki, standardi in smernicami:

- [1] Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah,
- [2] Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb,
- [3] SIST EN 12828, Grelni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih grelnih sistemov

#### 1.3 Toplotne izgube

Izračun zimskih toplotnih izgub je izdelan po standardu SIST EN 12831 z upoštevanjem projektne temperature  $-13^{\circ}\text{C}$ . Upoštevane vrednosti koeficientov toplotnih prehodnosti gradbenega ovoja je upoštavana iz podane gradbene fizike ter sestav gradbenih konstrukcij. Posamezne temperature prostorov so izbrane prav tako v skladu s standardom SIST EN 12831 ter SIST ISO 7730. Tako znaša projektna temperatura v prostorih po sledeči spodnji tabeli:

Tabela: Izbrane prostora

tip prostora	T[ $^{\circ}\text{C}$ ]
sanitarije	20
hodnik	20
pisarna	20

#### 1.4 Kondenzacijski stenski plinski kotliček

Kondenzacijski stenski plinski kotliček je obstoječ, vendar ga je potrebno zamenjati zaradi premajhne kapacitete zaradi povečanja ogrevalnih površin v mansardi. V kotlovnici bo nameščen nov plinski stenski kondenzacijski kotel s hidravlično kretnico. Plinski kotel bo obratoval na zemeljski plin. Kotel je sestavljen iz ohišja ter notranjega zaprtega zgorevalnega prostora. Dovod zraka v kotel bo prisilen z ventilatorjem s hitrostno regulacijo skozi koaksialen dimnik. Kotel bo opremljen tudi s hidravličnim črpalno-priključnim setom ter hidravlično kretnico. V sklopu hidravličnega seta se nahajajo hitrostno modulirana obtočna črpalka, varnostni ventil, manometer, plinski ventil, nadometni ventil ter polnilno-praznilna pipa. Kotel bo opremljen z osnovnim regulatorjem za delovanje kotla. Plinski priključek in razvod plina po objektu do kotla sta obstoječa in se vanj ne posega.

#### 1.5 Hlajenje

Proizvodnja hladu se vrši v multi split sistemu treh notranjih kasetnih enot ter ene zunanje note. (podatki v prilogi in popisu).

## 1.6 Radiatorsko ogrevanje

Za ogrevanje prostorov so izbrani jekleni panelni radiatorji iz hladno valjane jeklene pločevine. Radiator je opremljen z vgrajenim setom ventilov, ki so primerni za dvocevni sistem ogrevanja in omogočajo pred nastavitvev maksimalne vrednosti pretoka v območju. Radiator ima tovarniško vgrajen termostatski ventil, ki ga je mogoče brez orodja premeščati iz ene na drugo stran radiatorja. Radiatorji bodo opremljeni s termostatskimi glavami s plinskim polnjenjem. Nazivni temperaturni režim veje radiatorskega ogrevanja znaša 60/45°C. Temperatura vode v ogrevalnem krogu je vodena glede na zunanjo temperaturo. Za temperaturno regulacijo vode v dovodu se uporablja vezava s tripotnim regulacijskim ventilom.

## 1.7 Cevni razvodi in armature

Cevni razvodi so izvedeni iz vlečenih bakrenih cevi po DIN 1754. Za armature v kotlovnici se uporabljajo navojne armature. Črpalke, ki bodo uporabljene v vejah ogrevanja bodo omogočale zvezno nastavitvev števila vrtljajev in regulacijo na variabilni in konstantni diferencialni tlak. Uporabljene črpalke bodo visoko energetsko učinkovite, energijskega razreda A+. Obešalni material mora biti izvedbe s prekinjenim toplotnim mostom. Po končanju nameščanja instalacije je potrebno izvesti izpiranje in čiščenje sistema. Vsi cevovodi morajo biti položeni z nagibom najmanj 2‰ proti izpraznjevalnim mestom. Odzračevanje sistema je predvideno z odzračevalnimi lonci na najvišjih delih cevovodov, praznjenje na najnižjih mestih, polnjenje sistema pa preko polnilno / praznilnih pipic. Kot zaporni organi se uporabljajo kroglične pipe odgovarjajočih dimenzij. Pred izolacijo je potrebno površine dobro očistiti. Po končani izvedbi izolacije se cevovodi in armaturo opremi z ustreznimi oznakami smeri pretokov ter medijev in napisnimi ploščicami. Po zaključeni montaži posameznih instalacij - ogrevanja je potrebno še pred izoliranjem izvesti tlačno preizkušnjo cevovodnega omrežja s preizkusnim tlakom 1,5x delovni tlak oz. najmanj 4 bar, merjenjem na najnižjem delu instalacije. Preizkus naj traja najmanj 1 uro. Vsa netesna mesta je potrebno odpraviti z varjenjem oziroma pritezanjem fittingov ali ponovno montažo netesnih delov. O tlačnih preizkusih je potrebno obvestiti nadzorni organ. O preizkusu mora biti sestavljen zapisnik, ki se ga skupaj z atesti in vso ostalo potrebno dokumentacijo predloži investitorju oziroma priloži dokazilu o zanesljivosti objekta. Tesnjenje prebojev cevi skozi meje požarnih sektorjev mora biti izvedeno v skladu s SIST EN 1366-3. Po uspešno opravljenih preizkusih se cevovode lahko izolira, ter izvede regulacijo posameznih sistemov oziroma pretokov.

## 1.8 Izolacija

Uporabljena naj bo izolacija iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo v obliki fleksibilne elastomerne pene in sicer v obliki cevakov oziroma plošč pri večjih dimenzijah cevi. Za cevi se uporablja toplotna izolacija iz umetnega kavčuka z zaprto celično strukturo in toplotno prevodnostjo 0,035 W/mK v skladu s SIST ISO 8794.

Debelina toplotne izolacije pri temperaturi 50°C ali več je enaka oziroma večja od notranjega premera cevi. Pri ceveh in armaturah z notranjim premerom, večjim od 100 mm, mora biti debelina toplotne izolacije najmanj 100 mm. Polovična debelina toplotne izolacije je dovoljena:

- pri ceveh, ki toploto oddajajo v grete prostore različnih uporabnikov oziroma lastnikov
- pri križanju cevovodov
- na cevni razdelilnikih
- na vseh ceveh, položenih v tleh, mora biti debelina toplotne izolacije najmanj 6 mm

Črpalke in armature v kotlovnici morajo biti ustrezno toplotno in paro zaporno izolirane. Črpalke morajo biti dobavljene skupaj z izolacijskimi oklepi, ki jih je možno namestiti in sneti brez uporabe orodja.



## **C. PREZRAČEVANJE**

### **1. Tehnični opis**

#### **1.1 Splošno**

Projektirani objekt se nahaja v občini Brežice in bo namenjen za različne pisarniške dejavnosti. Objekt je sestavljen iz pritličja, nadstropja ter mansarde.

#### **1.2 Upoštevanje zakonov, pravilnikov in standardov**

Prezračevanje je projektirano v skladu s sledečimi pravilniki, standardi, smernicami in literaturo:

- [1] Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
- [2] Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb
- [3] Pravilnik o požarni varnosti v stavbah
- [4] Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju

#### **1.2 Prezračevanje prostorov**

V mansardi se izvede hišni prezračevalni sistemi z rekuperacijo.

#### **1.4 Protihrupna zaščita**

Za zmanjšanje nivoja hrupa ventilacijskih naprav so v klimatski napravi ali zračnih kanalih vgrajeni dušilniki zvoka, elementi za dovod in odvod zraka pa so izbrani s takimi hitrostmi, tako da nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja.

#### **1.5 Kanalski razvod in distribucija zraka**

Kanalski razvod je voden pod stropom. Pod spuščenim stropom se montira stropna komora ter rešetka. Cevi so iz plastičnih gibljivih cevi Ø75 ter 114x54 na križanjih.

#### **1.6 Avtomatska regulacija**

Za regulacijo in krmiljenje prezračevalne naprave je predviden avtonomni klimatizacijski sistem, dobavljen skupaj z napravo ter prenosni ročni krmilnik.

#### **1.7 Mikroklima**

V garancijskem roku je potrebno izvesti meritev zimskih in letnih mikroklimatskih toplotnih pogojev v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

## **1.8 Opis prezračevalne naprave**

### KWL EC 220 -220 m3/h

Predvidena je stropna prezračevalna rekuperativna naprava kapacitete 220 m<sup>3</sup>/h. Centralna prezračevalna naprava s protitočnim entalpijskim izmenjevalcem toplote odpadnega zraka, ležeča izvedba, EC motorji, 2 G4 pred filtra, dodatni F7 filter, avtomatski motorni by-pass, komplet za odtok kondenzata in kompletna regulacija za brezžično upravljanje z napravo preko oblaka. Naprava vsebuje tudi varnostni 1 kW električni pred grelec s pulzarjem, kot proti zamrzovalna zaščita za napravo, že zmontiran in ožičen v prezračevalno napravo.

Izvajalec mora o pregledih, preskusih, merjenjih, količinski nastavitvi zračnih tokov, nastavitvi avtomatske regulacije in kontrole izdelati zapisnik in prej omenjeno poročilo, ki ju izroči investitorju oziroma lastniku po opravljenih preskusih oziroma najpozneje ob predaji sistema.

# Calculation of norm heat load acc. to EN 12831 H7500 (detailed method)

Object  
Street  
City

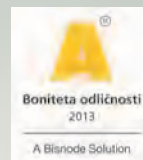
06.February 2024

## Composition of rooms

Floor-No.		M	Floor name: prostor					Apartment:					
Room		$\theta_{int}$	$A_R$	$\Phi_{Te}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Ventilated		$\Phi_{HL,Netto}$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$	
No.	Name	°C	m²	W	W	W	W	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	W	W	W	W/m²
M.01	prostor	20	11,91	266	266	107	0	0	0	373	0	373	31
M.02	prostor	20	93,21	2600	2600	893	322	0	0	3493	0	3493	37
M.03-B	prostor	20	10,84	431	431	81	20	0	0	512	0	512	47
M.04	prostor	20	15,74	665	665	121	44	0	0	786	0	786	50
Sums			131,70	3962		1202	386	0		5164	0	5164	

# Zakaj Vaillant?

Ker smo združili varčevanje in udobje.



■ ecoTEC pro in plus od 3 do 720 kW



 **Vaillant** misli vnaprej.

Plinske stenske visoko zmogljive kondenzacijske naprave

ecoTEC pro	Enota	VU INT I 246/5-3	VUW INT I 116/5-3	VUW INT I 196/5-3	VUW INT I 246/5-3
Področje nazivne toplotne moči pri 80/60 °C	kW	6,2-24,0	5,2-11,0	5,2-18,5	6,2-24,0
Oddana količina tople vode pri $\Delta T = 30 \text{ K}^*$	l/min	*	11	11,0	13,4
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - zemeljski plin	m³/h	3,0	2,5	2,5	3,0
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - propan	kg/h	2,2	1,8	1,8	2,2
Priključek za dovod zraka in odvod dimnih plinov	mm	60/100	60/100	60/100	60/100
Mere (VxŠxD)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338
Teža	kg	32	33,4	33,4	34,7
Vrsta zaščite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključek	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50

\* Temperaturna razlika med dovajanjem hladne vode in izhodom tople vode (1 K = 1 °C)

ecoTEC plus (obtočni)	Enota	VU INT I 116/5-5	VU INT I 206/5-5	VU INT I 256/5-5	VU INT I 306/5-5	VU INT I 356/5-5
Področje nazivne toplotne moči pri 80/60 °C	kW	3,0-11,0	3,8-20,0	5,2-25,0	5,8-30,0	6,4-35,0
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - zemeljski plin	m³/h	1,7	2,6	3,2	3,7	4,1
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - propan	kg/h	1,3	1,9	2,4	2,7	3,0
Priključek za dovod zraka in odvod dimnih plinov	mm	60/100	60/100	60/100	60/100	60/100
Mere (VxŠxD)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338
Teža	kg	33	33	34,5	36,9	39,2
Vrsta zaščite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključek	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50

ecoTEC plus (kombi)	Enota	VUW INT I 206/5-5	VUW INT I 256/5-5	VUW INT I 306/5-5
Področje nazivne toplotne moči pri 80/60 °C	kW	3,8-20,0	5,2-25,0	5,8-30,0
Oddana količina tople vode pri $\Delta T = 30 \text{ K}^*$	l/min	11,5	14,4	16,3
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - zemeljski plin	m³/h	2,6	3,2	3,7
Poraba plina pri nazivni toplotni moči - propan	kg/h	1,9	2,4	2,7
Priključek za dovod zraka in odvod dimnih plinov	mm	60/100	60/100	60/100
Mere (VxŠxD)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x338
Teža	kg	35	36,3	38,6
Vrsta zaščite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključek	V/Hz	230/50	230/50	230/50

\* Temperaturna razlika med dovajanjem hladne vode in izhodom tople vode (1 K = 1 °C)

MXZ-2F33VF4  
MXZ-2F42VF4  
MXZ-2F53VF(H)4MXZ-3F54VF4  
MXZ-3F68VF4  
MXZ-4F72VF4  
MXZ-4F80VF4MXZ-2F53VFH2  
MXZ-4F83VF  
MXZ-5F102VFMXZ-4F83VFH2  
MXZ-6F122VF**TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZUNANJIH ENOT**

Notranje enote			2 notranji enoti				do 3 notranje enote		do 4 notranje enote	
Zunanja enota			MXZ-2F33VF4	MXZ-2F42VF4	MXZ-2F53VF4	MXZ-2F53VFH4	MXZ-3F54VF4	MXZ-3F68VF4	MXZ-4F72VF4	MXZ-4F80VF4
Hlajenje	Moč nazivna (min-max)	kW	3,3	4,2	5,3	5,3	5,4	6,8	7,2	8,0
	SEER		6,1	8,7	8,6	8,6	8,5	7,9	8,1	7,6
	Razred energetske učinkovitosti		A++	A+++	A+++	A+++	A+++	A++	A++	A++
	Vhodna moč (nazivna)	kW	0,85	0,98	1,40	1,40	1,32	1,84	1,85	2,25
Gretje	Moč nazivna (min-max)	kW	4,0	4,5	6,4	6,4	7,0	8,6	8,6	8,8
	SCOP		4,0	4,6	4,6	4,5	4,6	4,1	4,1	4,1
	Razred energetske učinkovitosti		A+	A++	A++	A+	A++	A+	A+	A+
	Vhodna moč (nazivna)	kW	0,91	0,88	1,56	1,56	1,40	1,91	1,87	2,00
Mere zunanje enote (V x D x G)		mm	550 x 800 x 285	550 x 800 x 285	550 x 800 x 285	550 x 800 x 285	710 x 840 x 330	710 x 840 x 330	710 x 840 x 330	710 x 840 x 330
Masa zunanje enote		kg	33	37	37	38	58	58	59	59
Raven hrupa zunanje enote (SPL) hlajenje / gretje		dB(A)	49/50	44/50	46/51	46/51	46/50	48/53	48/54	50/55
Raven hrupa zunanje enote (PWL) hlajenje		dB(A)	60	59	61	61	60	63	63	65
Območje delovanja (zunanja temperatura)	Hlajenje	°C	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46	-10 ~ +46
	Gretje	°C	-15 ~ +24	-15 ~ +24	-15 ~ +24	-20 ~ +24	-15 ~ +24	-15 ~ +24	-15 ~ +24	-15 ~ +24
Elek. napajanje (vir/faze/napetost/največji tok delovanja)		V/A	zun/1/230/10,0	zun/1/230/12,2	zun/1/230/12,2	zun/1/230/12,2	zun/1/230/18,0	zun/1/230/18,0	zun/1/230/18,0	zun/1/230/18,0
Cevne povezave		mm	6,35x2/9,52x2	6,35x2/9,52x2	6,35x2/9,52x2	6,35x2/9,52x2	6,35x3/9,52x3	6,35x3/9,52x3	6,35x4/12,7x1+9,52x3	6,35x4/12,7x1+9,52x3
Največja skupna razdalja cevodov / dolžine posamične povezave vsake od enot		m	20/15	30/20	30/20	30/20	50/25	60/25	60/25	60/25
Hladilno sredstvo (tip/predpolnjenje)		kg	R32/0,8	R32/1,0	R32/1,0	R32/1,0	R32/2,4	R32/2,4	R32/2,4	R32/2,4
GWP/ekvivalent CO <sub>2</sub>		t	675/0,54	675/0,68	675/0,68	675/0,68	675/1,62	675/1,62	675/1,62	675/1,62

**TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZUNANJIH ENOT**

Notranje enote			2 notranji enoti		do 4 notranje enote		do 5 notranjih enot					
Zunanja enota			MXZ-2F53VFH2		MXZ-4F83VF		MXZ-4F83VFH2		MXZ-5F102VF			
Hlajenje	Moč nazivna (min-max)		kW		5,3		8,3		8,3		10,2	
	SEER				6,8		8,5		7,3		8,2	
	Razred energetske učinkovitosti				A++		A+++		A++		A++	
	Vhodna moč (nazivna)		kW		1,29		1,97		1,90		2,80	
Gretje	Moč nazivna (min-max)		kW		6,4		9,3		9,0		10,5	
	SCOP				4,1		4,7		4,3		4,6	
	Razred energetske učinkovitosti				A+		A++		A+		A++	
	Vhodna moč (nazivna)				1,36		1,90		1,70		2,28	
Mere zunanje enote (V x D x G)			mm		796 x 950 x 330		796 x 950 x 330		1048 x 950 x 330		796 x 950 x 330	
Masa zunanje enote			kg		61		62		86		62	
Raven hrupa zunanje enote (SPL) hlajenje / gretje			dB(A)		45/47		49/51		55/57		52/56	
Raven hrupa zunanje enote (PWL) hlajenje			dB(A)		55		61		66		65	
Območje delovanja (zunanja temperatura)		Hlajenje	°C		-10 ~ +46		-10 ~ +46		-10 ~ +46		-10 ~ +46	
		Gretje	°C		-25 ~ +24		-15 ~ +24		-25 ~ +24		-15 ~ +24	
Elek. napajanje (vir/faze/napetost/največji tok delovanja)			V/A		zun/1/230/15,60		zun/1/230/21,40		zun/1/230/28,00		zun/1/230/21,40	
Cevne povezave			mm		6,35x2/9,52x2		6,35x4/12,7x1+9,52x3		6,35x4/12,7x1+9,52x3		6,35x5/12,7x1+9,52x4	
Največja skupna razdalja cevodov / dolžine posamične povezave vsake od enot			m		30/20		70/25		70/25		80/25	
Hladilno sredstvo (tip/predpolnjenje)			kg		R32/2,4		R32/2,4		R32/2,4		R32/2,4	
GWP/ekvivalent CO <sub>2</sub>			t		675/1,62		675/1,62		675/1,62		675/1,62	

Opomba: SEER/SCOP in razred energijske učinkovitosti so podani skladno s standardom EN14285



**TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZUNANJIH ENOT**

Notranje enote		<b>do 6 notranjih enot</b>	
Zunanja enota		<b>MXZ-6F122VF</b>	
Hlajenje	Moč nazivna	kW	<b>12,2</b>
	SEER		<b>3,33</b>
	Razred energetske učinkovitosti		/ (*2)
	Vhodna moč (nazivna)	kW	3,66
Gretje	Moč nazivna	kW	<b>14,0</b>
	SCOP		<b>4,23</b>
	Razred energetske učinkovitosti		/ (*2)
	Vhodna moč (nazivna)		3,31
Mere zunanje enote (V x D x G)		mm	1048 x 950 x 330
Masa zunanje enote		kg	87
Raven hrupa zunanje enote (SPL) hlajenje / gretje		dB(A)	55/57
Raven hrupa zunanje enote (PWL) hlajenje		dB(A)	69
Območje delovanja (zunanja temperatura)	Hlajenje	°C	-10 ~ +46
	Gretje	°C	-15 ~ +24
Elek. napajanje (vir/faze/napetost/največji tok delovanja)		V/A	zun/1/230/29,8
Cevne povezave		Tekočina/plin	mm 6,35x6/12,7x1+9,52x5
Največja skupna razdalja cevodov / dolžine posamične povezave vsake od enot		m	80/25
Hladilno sredstvo (tip/predpolnjenje)		kg	R32/2,4
GWP/ekvivalent CO <sub>2</sub>		t	675/1,62

- učinkovito in enostavno hlajenje in ogrevanje več različnih prostorov
- klimatski sistemi za klimatizacijo z več notranjimi enotami povezanimi na eno zunanjo enoto
- možnost povezave različnih tipov notranjih enot v skladu s potrebam prostora in možnostjo namestitve

**Kombinacijska tabela za klimatske naprave v multi izvedbi**

MXZ sistemi			R32	max skupna moč notranjih enot	MSZ-AP				MSZ-AY				MSZ-EF				MSZ-LN				SLZ-M				MLZ-KP				MFZ-KT				SEZ-M					PEAD-M		PCA-M	
					15	20	60	71	25	35	42	50	25	35	25	35	50	15	25	35	50	25	35	50	25	35	50	25	35	50	25	35	50	60	71	50	50	60			
MXZ-2F33VF4	2 enoti	5,0	●	●	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-	●	●	-	-	●	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
MXZ-2F42VF4		6,0	●	●	-	-	●	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
MXZ-2F53VF4		7,5	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
MXZ-2F53VFHZ2		7,5	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-				
MXZ-3F54VF4	3 enote	10,0	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	●	●					
MXZ-3F68VF4		12,0	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●					
MXZ-4F72VF4	4 enote	12,5	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●					
MXZ-4F80VF4		12,5	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●					
MXZ-4F83VF		14,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-					
MXZ-4F83VFHZ2		14,5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-				
MXZ-5F102VF	5 enot	17,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-				
MXZ-6F122VF	6 enot	18,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-				

Opomba: prva številka, ki je v modelu zunanje enote navedena za pomišljajem, pomeni število notranjih enot, ki jih lahko povežemo.

#### KWL EC 220 D



**Izredno nizka stropna prezračevalna naprava za prezračevanje manjših stanovanjskih hiš in etažnih stanovanj opremljena s Heliosovim inovativnim nadzornim konceptom easyControls za enostavno povezavo z mrežo in nadzorom preko spleta. Z visokozmogljivim plastičnim toplotnim izmenjevalcem, PHI certifikatom in najmodernejšo EC tehnologijo motorjev.**

#### ■ Ohišje

Iz belo pobarvane pocinkane pločevine, dvostensko, z vseh strani obdano z 20 mm toplotno in zvočno izolacijo. Enostavna montaža in vzdrževanje. Z odstranitvijo sprednje stranice so vse komponente enostavno dosegljive preko snemljivih stranskih vrat.

#### ■ Toplotni izmenjevalec

Velikopovršinski ploščni protitočni toplotni izmenjevalec iz umetne mase z izkoristkom do 90%.

#### ■ Ventilatorja

Dva tiha visokozmogljiva radialna ventilatorja z energijsko varčnima EC motorjema, skrbita za dovod in odvod zraka. Ne potrebujeata vzdrževanja in sta enostavno snemljiva za potrebe čiščenja.

#### ■ Cevni priključki

Priključki dovodnega, odvodnega, zunanega in izpušnega zraka omogočajo enostavno priključitev cevi brez križanj. Na priključke na straneh naprave se priključijo cevi DN 125 mm.

#### ■ Priključek kondenzata

Priključek, ki se nahaja glede na izvedbo levo ali desno zraven cevni priključki in se priključi na odtočno kanalizacijo. Dobava

vključuje tudi kroglični sifon.

#### ■ Zračni filtri

Dovod zraka se vrši preko G4 filtra. Dodatno se lahko vgradi še filter cvetnega prahu F7. Na izpušni strani je vgrajen G4 filter, ki ščiti toplotni izmenjevalec pred nečistočami iz prostora.

#### ■ Poletni režim

Serijsko je vgrajena avtomatska bypass funkcija. Ko je funkcija aktivna, zunanji zrak zaobide toplotni izmenjevalec in ne prejme toplote odvodnega zraka.

#### ■ Zaščita pred zmrzaljo toplotnega izmenjevalca

Vgrajena zaščita pred zamrzitvijo pri nizkih temperaturah avtomatsko prilagaja hitrost ventilatorja dovodnega zraka in nadzoruje delovanje opcijskega električnega predgretja (KWL-EVH 220 D, dodatek)

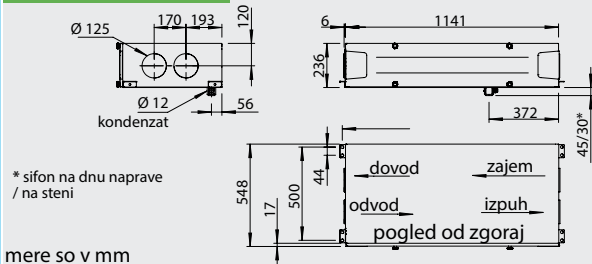
#### ■ Helios easyControls

Serijsko vgrajen nadzor easyControls omogoča enostavno povezavo KWL prezračevalne naprave v LAN omrežje. Rokovanje je preprosto preko Heliosovega programskega okna na spletnem brskalniku. Rokovanje je mogoče preko računalnika, prenosnega računalnika, tablice ali pametnega telefona, preko WLAN ali internega omrežja. Za obseg funkcij glejte stran 15.

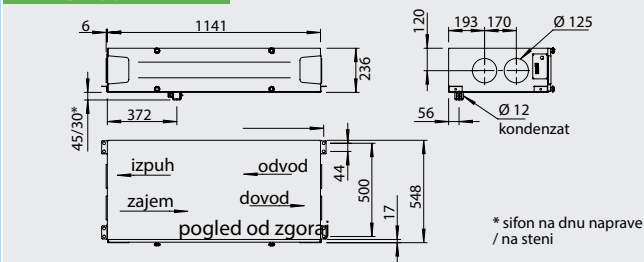
EasyControls je pripravljen za:

- komandne elemente za ročni nadzor (KWL-BE, KWL-BEC, dodatek),
- senzorje kvalitete zraka za avtomatsko prezračevanje po potrebi (KWL-CO<sub>2</sub>, KWL-FTF, KWL-VOC, dodatki),
- priključek na hišno omrežje preko ModBus postaje ali opcijskega KNX-modula (KWL-KNX, dodatek).

#### KWL EC 220 D R



#### KWL EC 220 D L



#### □ Električni priključek

Naprava je dobavljena z dvometriskim električnim kablom 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> z vtičem. Krmilni kabli za komandne elemente, senzorje, ModBus in LAN povezavo se priključijo na napravo s konektorji iz zunanje strani.

#### ■ Dodatki (funkcijski opis glejte desno)

KWL EC 220 D napravo se lahko individualno dodatno oprepi z naslednjimi dodatki:

#### □ Komandna plošča z drsnim stikalom

- Tristopenjsko obratovanje preko drsnega stikala,
- tri prostonastavljive obratovalne stopnje znotraj celotne obratovalne karakteristike,
- preko funkcije zamika (offset) se lahko moč odvodnega ventilatorja spremeni za +/- 20 %,
- krmilna napetost merljiva na komandnem elementu,
- za realizacijo dodatnih obratovalnih stopenj npr. nočni režim je najprimernejša tedenska stikalna ura (WSUP/WSUP-S, nar. št. 9990/9577, dodatek),
- svetleče diode za optični prikaz obratovalnega stanja, npr. menjavo filtra, temp. dovodnega zraka < + 5 °C, motnja v obratovanju.

#### □ Komfortna komandna plošča

- Komfortna komandna plošča z grafičnim zaslonom in z uporabniku prijaznim programom,
- pomoč pri zagonu naprave,
- izbira obratovalne stopnje (avtomatsko/ročno, stopnje 1-4),
- štiri programljive stopnje prezračevanja znotraj celotne karakteristike,
- nastavitve tedenskega programa (prezračevanje/gretje),
- nastavitve parametrov senzorjev (CO<sub>2</sub>, VOC in vlage),

- prikaz simbola za menjavo filtra, obratovalnega stanja, obratovalnih ur in motenj,
- funkcija zapore.

#### □ KNX/EIB modul

Za povezavo prezračevalne naprave s hišno pametno instalacijo preko KNX/EIB.

#### □ Senzorji kvalitete zraka

Za avtomatski režim in optimalno izmenjavo zraka so na voljo senzorji kvalitete zraka (različni plini), CO<sub>2</sub> in vlažnosti zraka.

#### □ Razširitveni modul

Za priklop dodatkov kot so zaporne lopute, zemeljski kolektor ali dogrevanje (na izbiro toplovodni ali električni grelni register moči 2,6 kW).

#### □ Dogrevanje

Helios easyControls sistem lahko s pomočjo razširitvenega modula (KWL-EM, dodatek) nadzoruje električni (EHR s tipalom KWL-LTK, dodatka) ali vodni (WHR s hidravličnim modulom WSHS in tipalom KWL-LTK, dodatki) grelni register. Temperaturni profil se nastavi s tedenskim programom. Delovanje je lahko tudi neodvisno od Heliosovega easyControls sistema, nadzorovano preko temperaturne regulacije (WHST 300 T38, dodatek).

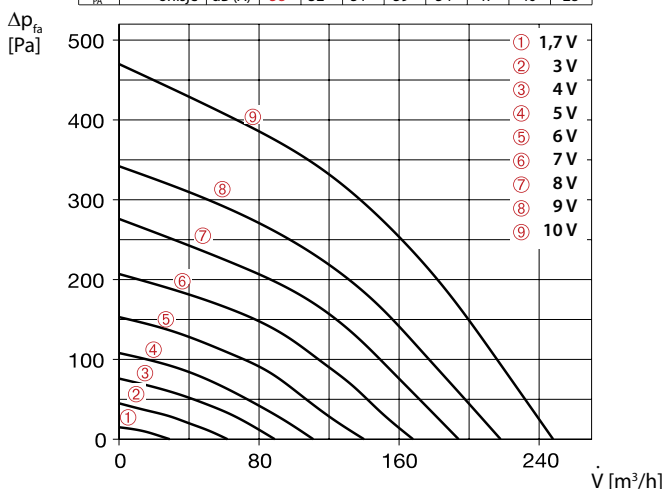
#### ■ Navodila

**Helios easyControls inovativni nadzorni koncept** stran 15



## KWL EC 220 D

frekvenca	Hz	max	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L <sub>WA</sub>	odvod	dB (A)	56	29	42	50	42	37	26
L <sub>WA</sub>	dovod	dB (A)	77	46	55	72	67	62	57
L <sub>PA</sub>	ohišje	dB (A)	58	32	51	59	54	47	40



### Komandna plošča z drsnim stikalom

Tristopenjsko drsno stikalo s prikazom obratovalnega stanja za podometno montažo. Za funkcije glejte levo. Krmilni kabel SL6/3 (dolga 3m) v obsegu dobave, druge dolžine (SL6/..., dodatek) po naročilu.

Mere mm (Š x V x G) 80 x 80 x 37

**KWL-BE** št. 4265

### Ohišje za nadometno montažo

Mere mm (Š x V x G) 80 x 80 x 51

**KWL-APG** št. 4270

### Komfortna komandna plošča

Z grafičnim zaslonom in podometno montažo. Za funkcije glejte levo. Možen priklop do 8 kosov. Krmilni kabel SL4/3 (dolga 3m) v obsegu dobave, druge dolžine (SL4/..., dodatek) po naročilu.

Mere mm (Š x V x G) 80 x 80 x 37

**KWL-BE** št. 4263

### Ohišje za nadometno montažo

Mere mm (Š x V x G) 80 x 80 x 51

**KWL-APG** št. 4270



### KNX/EIB modul

Za priklop prezračevalne naprave na KNX/EIB hišno omrežje. Za vgradnjo v stikalno omaro (prostor za eno napravo).

**KWL-KNX** št. 4275



### Senzorji CO<sub>2</sub>-, VOC, vlage

Za regulacijo CO<sub>2</sub>, mešanih plinov (VOC) in relativne vlažnosti je možen priklop do 8 senzorjev. Regulacija glede na najvišjo izmerjeno vrednost. Krmilni kabel SL4/3 (dolga 3m) v obsegu dobave, druge dolžine (SL4/..., dodatek) po naročilu.

Mere mm (Š x V x G) 95 x 97 x 30

**KWL-CO2** št. 4272

**KWL-FTF** št. 4273

**KWL-VOC** št. 4274



### Električni predgrelec

Električni predgrelec za enostavni priklop na vtičnico v napravi. Za predgretje zunanjega zraka pri zelo nizkih zunanjih temperaturah (zaščita pred zamrznitvijo toplotnega izmenjevalca). Nujen še posebej pri PHI verziji nastavitve. Moč 1000 W.

**KWL-EVH 220 D** št. 9636



### Razširitveni modul

Za regulacijo zunanjih loput, zemeljskega kolektorja in/ali dogrelnih registrov.

Mere mm (Š x V x G) 210 x 210 x 100

**KWL-EM** št. 4269



### Električni grelni register

Za dodatno segrevanje dovodnega zraka.

**EHR-R 1,2/125** št. 9433

### Kanalski temperaturni senzor

**KWL-LTK (1 kos)** št. 9644



### Vodni grelni register

Za dodatno segrevanje dovodnega zraka.

**WHR 125** št. 9480

### Kanalski temperaturni senzor

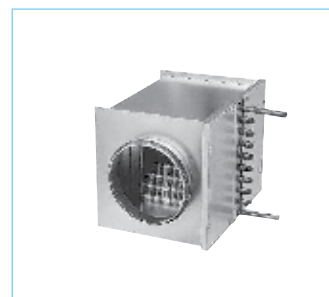
**KWL-LTK (2 kosa)** št. 9644

### Hidravlična enota

**WHS 1100 24V (0-10V)** št. 8819

### Regulacija temperature zraka

**WHST 300 T38** št. 8817



Tehnični podatki	Tip	št.
Desna izvedba	KWL EC 220 D R	4226
Leva izvedba	KWL EC 220 D L	4227
Prezrač. stopnje <sup>1)</sup> do-/odvodni zrak [m³/h]	⑨ ⑦ ⑤ ③ ①	245 190 140 90 30
Glasnost dB(A) <sup>2)</sup> dovod L <sub>WA</sub> odvod L <sub>WA</sub> ohišje L <sub>PA</sub> na 1 m	77 69 61 51 33 56 50 43 36 28 58 53 45 35 <25	
Moč ventilatorjev 2xW <sup>1)</sup>	50 28 16 9 5	
Poraba v mirovanju	< 1 W	
Napajanje	1 ~ 230 V, 50 Hz	
Nazivni tok [A]	1,2	
• el. predgrelec (dodatek)	4,4	
• max. s predgrelcem	5,6	
Moč el. predgrelec	1,0 kW	
Poletni obvod - bypass	avtomatski (vgrajen v napravi)	
Priklop po vezalni shemi št.	1043	
Temp. delovno območje	od - 20 °C do + 40 °C	
Temp. območje nastavitve	od + 5 °C do + 40 °C	
Približna teža [kg]	50	

<sup>1)</sup> Merjeno pri 0 Pa zunanjega udara. <sup>2)</sup> Merjeno pri 100 Pa. S povečevanjem udara se povečuje tudi šumnost naprave.

### Rezervni filtri

• 2 kosa G4 filtrov

ELF-KWL 220 D/4/4 št. 9638

• 1 kos F7 filter

ELF-KWL 220 D/7 št. 9639

### Kanalski priključki

Kanalski priključki opremljeni

s tesnili za povezavo naprave s

cevnno instalacijo fi 125 mm

RVBD 125 št. 9640

### Drugi dodatki

	str.
• KWL periferija	42
• Zemeljski kolektor	46
• Sistem izoliranih cevi IP	50
• Razvodni sistem zraka FRS	54
• Krmilni kabli	59

Grelni register, regulacija, prezračevalne rešetke, cevi, strešne penetracije, dovodni in dovodni ventili, dušilci zvoka, rešetke in drugi dodatki

**Heliosov glavni katalog**

Skupina elementov okroglih in ovalnih prezračevalnih cevi FlexPipe®<sup>plus</sup>



**FlexPipe®<sup>plus</sup> je nadaljna stopnja razvoja razdelilnega sistema FlexPipe®, ki združuje prezračevalne cevi okroglega in ovalnega preseka v odlično kombinacijo.**

Novi ovalni cevni sistem z identičnim hidravličnim presekom in enakimi tlačnimi izgubami se po fizikalnih lastnostih natanko prilagaja obstoječemu okroglemu cevnemu sistemu. To ima za posledico naslednje prednosti:

- Glede načrtovanja, montaže, regulacije, parametrov in vzdrževanja sta sistema identična,
- glede na konfiguracijo objekta je možno pri polaganju cevi neomejeno prehajati iz ovalnega sistema na okrogli in nazaj,
- na razdelilno škatlo se lahko priklonita oba sistema,
- ovalni sistem se uporablja kadar

smo omejeni z višino inštalacijske ravnine,

- polaganje je zaradi kompatibilnosti še preprostejše,
- simetrična ovalna oblika omogoča enostaven prehod iz horizontalne v vertikalno lego.

**Nasvet**

Na voljo je tudi sistem okroglih cevi FRS .. 63, za zračne pretoke do 20 m³/h.

Glejte stran 58

**Flexpipe plus je na voljo v dveh oblikah, ki se lahko medseboj poljubno kombinirata:**

- FRS .. 75 okrogli:  
zunani Ø: 75 mm, notranji Ø: 63 mm, za pretoke zraka do 30 m³/h. FlexPipe cevi so visoko odporne ( $SR_{24} > 8 \text{ kN/m}^2$ ) in jih je mogoče zaradi izredne prilagodljivosti preprosto namestiti neposredno v, na ali pod betonsko ploščo na poljuben način. Radij upogiba horizontalno in vertikalno je 150 mm.

- FRS .. 51 ovalni:  
preseki 51 x 114 mm, za pretoke zraka do 30 m³/h, idealen za polaganje na omejenem prostoru v tlaku ali steni. Radij upogiba horizontalno je 300 mm, vertikalno pa 200 mm.

**Namestitev**

- Enostavno načrtovanje zaradi identičnega preseka in tlačnih izgub ovalnega in okroglega sistema.
- Enostavna namestitev s hobotničnim načinom polaganja.
- Hitra namestitev, zaradi minimalnih potrebnih prilagoditev.
- Priročno rokovanje zaradi majhne teže.
- Enakomerna distribucija zraka.
- Enostavni za čiščenje in higiensko popolni.

**Značilnosti in prednosti**

- Specialna okrogla ali ovalna cev je izdelana iz kakovostne PE-HD plastike. Iz novega materiala, ki je neporozen, brez vonja in antistatičen.

- Zunanja stena cevi je rebrasta, notranja površina pa je popolnoma gladka z antistatično prevleko. To zagotavlja zelo nizke upore zraka in visoko absorpcijo zvoka ter minimalno nabiranje umazanije.
- Izredna horizontalna in vertikalna upogljivost reducira dodatne komponente na minimum.
- Zaradi simetrične oblike je mogoče polaganje ovalne cevi pod pravim kotom brez prehodnih kosov.

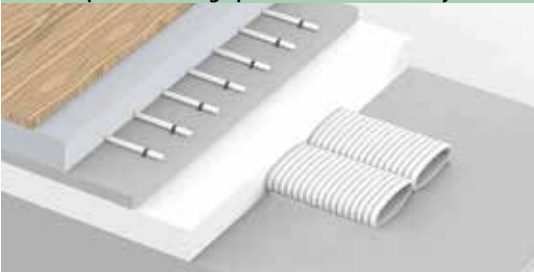
**Princip montaže**

- Pritrdilni elementi za zanesljivo pritrditev na tla steno ali strop.
- Snemljive pritrditvene sponke omogočajo hitro pritrditev na vsa pritrdilna mesta.
- Zaradi zvočno dušenih razdelilnih komor odpade telefonski prenos zvoka po ceveh.
- Prilegaajoči se tesnilni sistem za neoviran pretok zraka.
- Za namestitev dovodnih in odvodnih elementov so na voljo aerodinamično optimirani pokrovi in talne komore kot tudi stenski prehodni kosi.
- Priključne zračne komore so iz antistatične umetne mase in na voljo zmeraj z dvema paralelnima cevnicama priključkoma zaradi zmanjšanja tlačnih izgub.
- Skladno z DIN 1946-6 zahtevanim volumnim pretokom.

○ FlexPipe® okroglega preseka - polaganje v AB ploščo



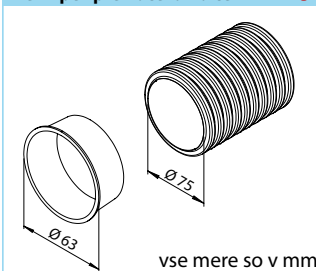
○ FlexPipe®<sup>plus</sup> ovalnega preseka - v talni izolaciji



○ FlexPipe® in FlexPipe®<sup>plus</sup> - možnosti kombiniranja



#### FlexPipe® prezračevalna cev

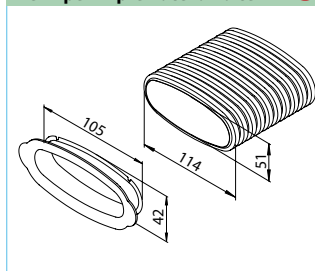


#### FlexPipe® prezrač. cev (kolut 50 m)

Tip	št.	zunanji Ø	notranji Ø
Ø 75 mm			
FRS-R 75	2913	75	63
<b>Zaščitni pokrovček</b>		pakiranje	
FRS-VD 75	2915	10 kosov	

Fleksibilna prezračevalna cev okroglega preseka izdelana iz PE-HD je idealna za polaganje znotraj AB plošče. S kolutom cevi sta dobavljena tudi dva zaščitna pokrovčka, dobavljiva tudi ločeno.

#### FlexPipe® plus prezračevalna cev

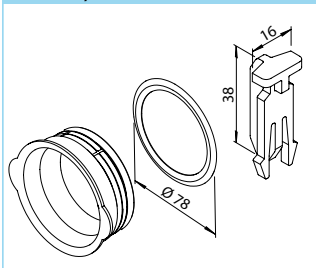


#### FlexPipe® plus prezrač. cev (kolut 20 m)

Tip	št.	širina	višina
114 x 51 mm			
FRS-R 51	3850	114	51
<b>Zaščitni pokrovček</b>		pakiranje	
FRS-VD 51	3866	10 kosov	

Fleksibilna prezračevalna cev ovalnega preseka izdelana iz PE-HD je idealna za sanacije. S kolutom cevi sta dobavljena tudi dva zaščitna pokrovčka, dobavljiva tudi ločeno.

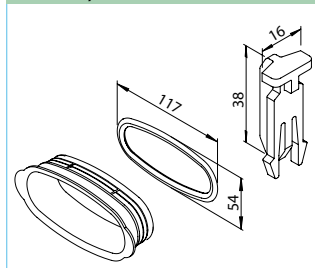
#### Zamašek, tesnilo in zatič



#### Zamašek za komoro / tesnilo / zatič

Tip	št.	pakiranje
Ø 75 mm		
<b>Zamašek za komoro s tesnilom</b>		
FRS-VDS 75	3855	1 kos
<b>Tesnilo</b>		
FRS-DR 75	2916	10 kosov
<b>Zatič (varovalo)</b>		
FRS-FK	3854	10 kosov

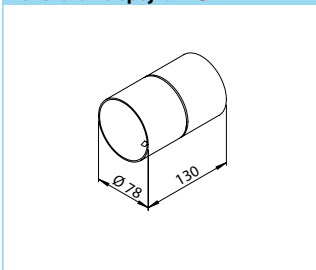
#### Zamašek, tesnilo in zatič



#### Zamašek za komoro / tesnilo / zatič

Tip	št.	pakiranje
114 x 51 mm		
<b>Zamašek za komoro s tesnilom</b>		
FRS-VDS 51	3856	1 kos
<b>Tesnilo</b>		
FRS-DR 51	3864	10 kosov
<b>Zatič (varovalo)</b>		
FRS-FK	3854	10 kosov

#### Povezovalna spojka

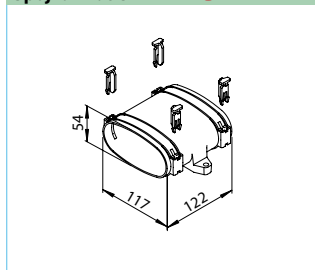


#### Povezovalna spojka iz umetne mase

Tip	št.
Ø 75 mm	
FRS-VM 75	2914

Povezovalna spojka iz umetne mase se uporablja za spajanje dveh koncev FRS-R 75 cevi. Ob tem je potrebno uporabiti po eno tesnilo FRS-DR 75 na vsaki strani.

#### Spojka z zatiči

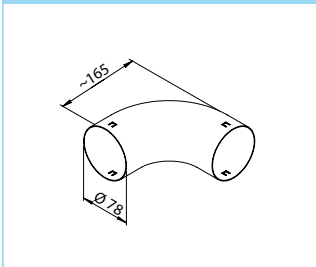


#### Povezovalna spojka iz umetne mase

Tip	št.
114 x 51 mm	
FRS-VM 51	3862

Povezovalna spojka iz umetne mase se uporablja za spajanje dveh koncev FRS-R 51 cevi. Ob tem je potrebno uporabiti po eno tesnilo FRS-DR 51 na vsaki strani. S spojko so dobavljeni tudi štirje zatiči za prezračevalno cev.

#### Kovinsko koleno

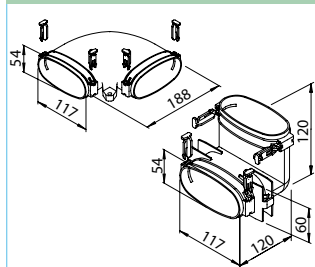


#### Kovinsko koleno 90°

Tip	št.
Ø 75 mm	
FRS-B 75	2994

Pri montaži kovinskih kolena je potrebno uporabiti po eno tesnilo FRS-DR 75 na vsaki strani. Po vstavitvi prezračevalne cevi FRS-R 75, le-to blokiramo z izvihanjem označenih kovinskih delov kolena.

#### Koleno z zatiči



#### Horizontalno in vertikalno koleno 90°

Tip	št.
114 x 51 mm	
FRS-BH 51	3863
FRS-BV 51	3859

Pri montaži kolena je potrebno uporabiti po eno tesnilo FRS-DR 51 na vsaki strani. Z vsakim kolonom so dobavljeni tudi štirje zatiči za prezračevalno cev.

#### Poljubno kombiniranje okroglih in ovalnih cevi

- S FlexPipe® plus sta okrogli in ovalni sistem združena v en sistem in imate zmeraj možnost izbrati najustreznejšega.
- Ko smo omejeni s prostorom je za polaganje direktno na betonsko ploščo potrebnih samo 51 mm prostora, ki gre večinoma na račun talne izolacije.
- Zaradi identičnih hidravličnih presekov in tlačnih izgub se lahko sistema medseboj z vsemi komponentami poljubno kombinirata.

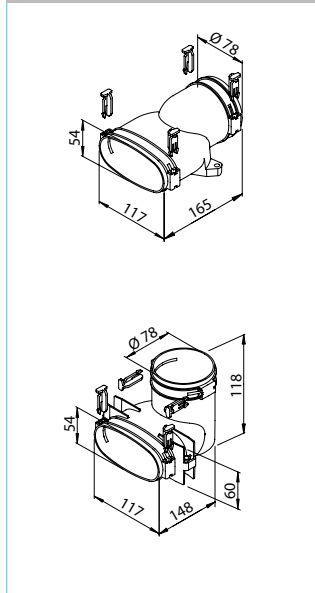


Vertikalni in horizontalni prehodni kosi omogočajo vse kombinacije ovalno/okroglo, okroglo/okroglo in ovalno/ovalno.



Razdelilna komora ima lahko okrogle priključke, ovalne priključke ali kombinacijo okroglih in ovalnih priključkov.

#### Prehodni kos z zatiči

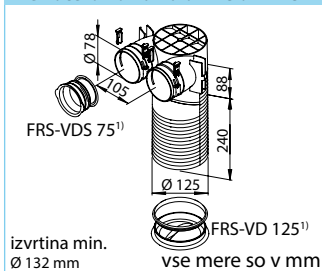


#### Horizontalni in vertikalni prehodni kos

Tip	št.
114 x 51 mm	
<b>Horizontalni prehodni kos</b>	
FRS-ÜG 51-75	3861
<b>Vertikalni prehodni kos</b>	
FRS-ÜV 51-75	3859

Pri prehodnem kosu je potrebno uporabiti po eno tesnilo FRS-DR 51 na vsaki strani. Z vsakim kolonom so dobavljeni tudi štirje zatiči za prezračevalno cev.

**Prezračevalna komora 1-75 ali 2-75**

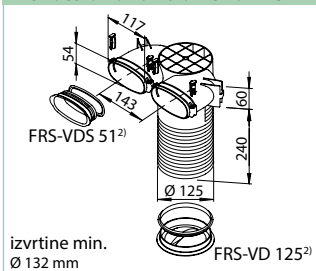


**Prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.
FRS-DWK 2-75/125	3857	
Podaljšek za priključek > 240 mm		
FRS-VV 125	3906	

Prezračevalna komora iz umetne mase za prikllop do največ 2 cevi FRS-R 75. Priklpni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. S komoro sta dobavljena zamaška Ø 125 in Ø 75 mm s tesniloma<sup>1)</sup> in 4 zatiči za cev.

**Prezračevalna komora 1-51 ali 2-51**

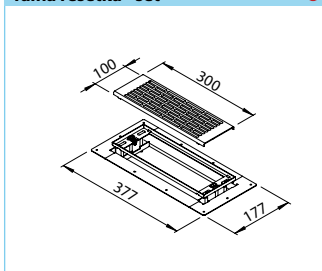


**Prezračevalna komora**

Tip	114 x 51 mm	št.
FRS-DWK 2-51/125	3858	
Podaljšek za priključek > 240 mm		
FRS-VV 125	3906	

Prezračevalna komora iz umetne mase za prikllop do največ 2 cevi FRS-R 51. Priklpni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. S komoro sta dobavljena zamaška 114x51 in Ø 75 mm s tesniloma<sup>1)</sup> in 4 zatiči za cev.

**Talna rešetka - set**

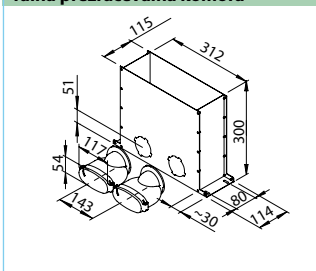


**Štirikotna talna rešetka - set**

Tip	št.
FRS-BGS 1	3878

Talna rešetka iz nerjavečega jekla za talno prezračevalno komoro FRS-MBK 2-75 in FRS-MBK 2-51. V kompletu tudi pritrdilni okvir za enostavno vgradnjo in prikllop na talno prezračevalno komoro.

**Talna prezračevalna komora**

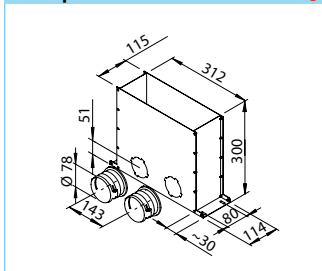


**Talna prezračevalna komora**

Tip	114 x 51 mm	št.
FRS-MBK 2-51	3872	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop do največ 2 cevi FRS-R 51. Komoro je možno vgraditi v ali na AB ploščo. Priklpni del komore je namenjen za prezračevalno rešetko 300 x 100 mm. S komoro sta dobavljena 2 priključka za cev FRS-R 51, zamašek in 4 zatiči za cev (ali zamašek).

**Talna prezračevalna komora**

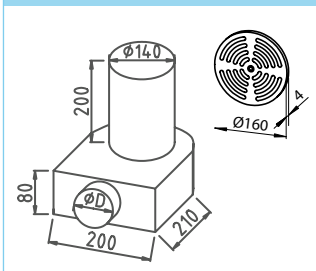


**Talna prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.
FRS-MBK 2-75	3872	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop do največ 2 cevi FRS-R 75. Komoro je možno vgraditi v ali na AB ploščo. Priklpni del komore je namenjen za prezračevalno rešetko 300 x 100 mm. S komoro sta dobavljena 2 priključka za cev FRS-R 75, zamašek in 4 zatiči za cev (ali zamašek).

**Talna komora za talno rešetko**



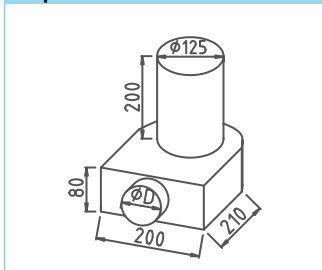
**Talna prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 140 1/75	9912132	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop ene cevi FRS-R 75. Priklpni del komore je namenjen za talno prezračevalno rešetko Ø 160 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

Ustrezna talna rešetka: **FRS-BG** št. 9462

**Stropna komora 1-75**

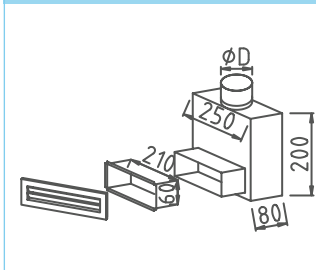


**Stropna prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 125 1/75	9912126	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop ene cevi FRS-R 75. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Priklpni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

**Stenska komora 1-75**



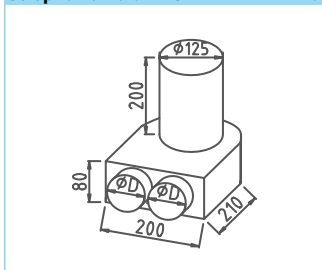
**Stenska prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 50x200 1/75	9912128	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop ene cevi FRS-R 75. Priklpni del komore je namenjen za stensko prezračevalno rešetko 50 x 200 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

Stenska rešetka: **FK-WA 200 W** št. 9350

**Stropna komora 2-75**

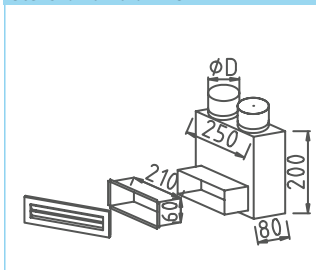


**Stropna prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 125 2/75	9912125	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop 2 cevi FRS-R 75. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Priklpni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

**Stenska komora 2-75**



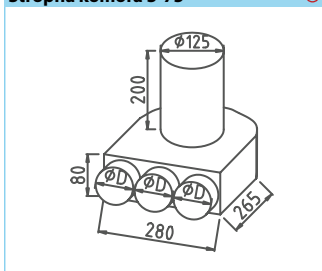
**Stenska prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 50x200 2/75	9912129	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop 2 cevi FRS-R 75. Priklpni del komore je namenjen za stensko prezračevalno rešetko 50 x 200 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

Stenska rešetka: **FK-WA 200 W** št. 9350

**Stropna komora 3-75**

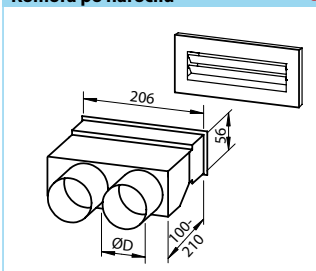


**Stropna prezračevalna komora**

Tip	Ø 75 mm	št.	Ø D [mm]
SK 125 3/75	9912133	78	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za prikllop 3 cevi FRS-R 75. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Ta komora je namenjena za odvod zraka iz kuhinje preko VFE 70 elementa. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.

**Komora po naročilu**



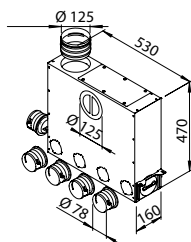
**Komora po naročilu**

Tip	Ø 75 mm	Ø D [mm]
SK po naročilu		78

Velika prilagodljivost domače proizvodnje omogoča izdelavo najrazličnejših prezračevalnih komor po naročilu, ki pridejo še posebej prav pri naknadni vgradnji prezračevalnega sistema v obstoječi objekt. Za izdelavo ustrezne komore je potrebna dimenzijska skica kot je prikazano levo.



### Multi razdelilna komora za 4+1

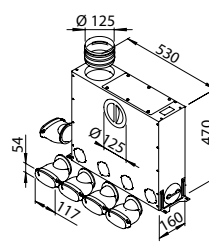


### Multi razdelilna komora <sup>1)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-MVK 4+1-75/125	3843 125

Za univerzalno vgradnjo v ali na AB ploščo s po višini nastavljivo nosilci. Cevni priključek Ø 125 je možno uporabiti vodoravno ali navpično. Na voljo ima 10 priključnih mest za do 5 FRS-R 75 cevi. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka, vsebuje tudi revizijo in zatiče za FRS cevi.

### Multi razdelilna komora 4+1

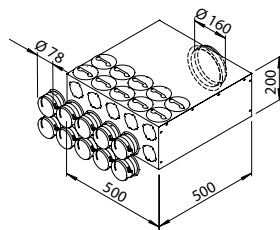


### Multi razdelilna komora <sup>1)</sup>

Tip	Ø priključka
114 x 51 mm	št. [mm]
FRS-MVK 4+1-51/125	3841 125

Za univerzalno vgradnjo v ali na AB ploščo s po višini nastavljivo nosilci. Cevni priključek Ø 125 je možno uporabiti vodoravno ali navpično. Na voljo ima 10 priključnih mest za do 5 FRS-R 51 cevi. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka, vsebuje tudi revizijo in zatiče za FRS cevi.

### Razdelilna komora za 10

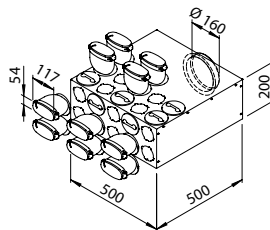


### Razdelilna komora za 10 - 75 <sup>2)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-VK 10-75/160	3847 160

Na voljo ima 20 priključnih mest za do 10 FRS-R 75 cevi, ki lahko potekajo vodoravno ali navpično. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka. Vsebuje tudi revizijo in ustrezno število zatičev za FRS cevi.

### Razdelilna komora za 10

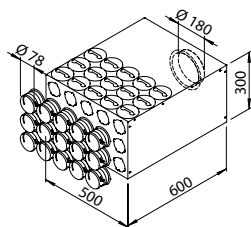


### Razdelilna komora za 10 - 51 <sup>2)</sup>

Tip	Ø priključka
114 x 51 mm	št. [mm]
FRS-VK 10-51/160	3849 160

Na voljo ima 20 priključnih mest za do 10 FRS-R 51 cevi, ki lahko potekajo vodoravno ali navpično. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka. Vsebuje tudi revizijo, 4 dodatne zamaške in ustrezno število zatičev za FRS cevi.

### Razdelilna komora za 15



### Razdelilna komora za 15 - 75 <sup>2)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-VK 15-75/180	3848 180

Na voljo ima 30 priključnih mest za do 15 FRS-R 75 cevi, ki lahko potekajo vodoravno ali navpično. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka. Vsebuje tudi revizijo in ustrezno število zatičev za FRS cevi.

### Novo: Genialni FlexPipe®plus razvodni koncept

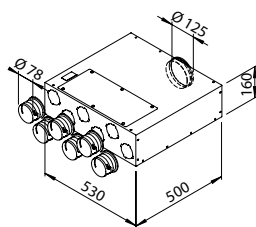
#### 1. Helios ponuja za vsako instalacijsko kombinacijo ustrezno rešitev

- Razdelilne komore se lahko prilagodljivo namestijo. Na voljo so kot prehodni razdelilec ali kotni (90°) razdelilec za stensko ali stropno montažo.
- »Multi« razdelilne komore so optimalne za uporabo kot etažni razdelilec. Lahko so nameščene na betonsko ploščo z dostopom za revizijo od zgoraj ali spodaj.
- Zaradi višine samo 160 mm lahko namestimo ploščati razdelilec na majhnem prostoru direktno pod strop.
- Kombinirane razdelilne komore združujejo razdelilec dovodnega in odvodnega zraka in se uporabljajo kadar kuhinja in kopalnica mejita ena na drugo.

#### 2. Prilagodljivo do zadnje podrobnosti

- Vse razdelilne komore so dobavljive z zrakotesnimi priključki za prezračevalne cevi, ki se z enim gibom enostavno namestijo.
- Glede na situacijo je mogoča poljubna kombinacija ovalnih in okroglih priključkov na razdelilnih komorah, ki jih je možno naročiti tudi ločeno.
- V obsegu dobave skupaj z razdelilno komoro, je ustrezno število zatičev in priključkov za prikllop cevi ter zamaškov za neizkoriščene priključke in pokrov z vgrajenimi tesnili za pokritje nezasedenih priključkov na razdelilni komori.

### Ploščata razdelilna komora za 6

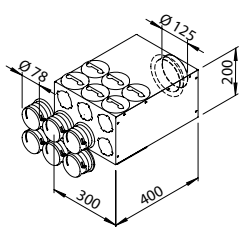


### Ploščata razdelilna komora za 6 - 75 <sup>1)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-FVK 6-75/125	3845 125

Razdelilna komora za prikllop do 6 FRS-R 75 cevi. Izdelana je za minimalno višino vgradnje pod strop. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka. Vsebuje tudi revizijo in ustrezno število zatičev za FRS cevi.

### Razdelilna komora za 6

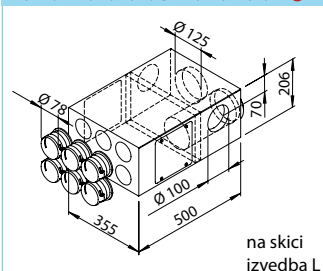


### Razdelilna komora za 6 - 75 <sup>1)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-VK 6-75/125	3846 125

Razdelilna komora za prikllop do 6 FRS-R 75 cevi. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka. Vsebuje tudi revizijo, 2 dodatna zamaška in ustrezno število zatičev za FRS cevi.

### Kombinirana razdelilna komora

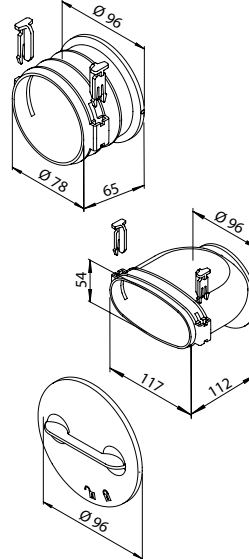


### Kombinirana razdelilna komora <sup>1)</sup>

Tip	Ø priključka
Ø 75 mm	št. [mm]
FRS-VK 6-75/125 L*	3873 125
FRS-VK 6-75/125 R*	3874 125

\* Usmeritev dovodnega zraka v levo ali v desno. Kompaktna razdelilna komora je idealna za stanovanja kjer sta na isti steni kuhinja in kopalnica. Za odvod 2 x Ø 100 mm za neposredno vstavljanje odvodnega ventila, za dovod zraka je možen prikllop do 6 prezračevalne cevi.

### Cevni priključek in pokrov



### Cevni priključek in pokrov

Tip	št.	pakiranje
<b>Cevni priključek Ø 75 mm</b>		
FRS-ES 75	3852	1 kos
<b>Cevni priključek 114 x 51 mm</b>		
FRS-ES 51	3851	1 kos
<b>Pokrov za nerabno odprtino razdelilca</b>		
FRS-VDB	3853	1 kos

Dodatni priključni elementi omogočajo drugačen razpored FRS-R 75 in FRS-R 51 cevi na izbrani razdelilni komori. Skupaj z dodatnim priključkom sta dobavljena tudi 2 zatiča za cev.

Dodaten pokrov omogoča zrakotesno zaporo nerabnih odprtin na razdelilni komori, če je to večje od že dobavljenih pokrovov.

<sup>1)</sup>Vsebuje 2 dodatna zamaška za cevne priključke. <sup>2)</sup>Vsebuje 4 dodatne zamaške za cevne priključke.

Prilagodljiv sistem prezračevalnih kanalov za neposredno vgradnjo v, na ali pod AB ploščo.

- Enostavno načrtovanje in preprosta namestitvev s hobotničnim načinom polaganja.
- Enakomerna razporeditev zraka.
- Enostavno čiščenje.
- Priročno rokovanje zaradi majhne teže.

■ Na voljo v dveh velikostnih razredih in dveh oblikah

- FlexPipe® FRS .. 63  
Zunanji premer 63 mm in notranji premer 52 mm, za pretoke do 20 m³/h.
- FlexPipe® plus  
Zunanji premer 75 mm, notranji premer 63 mm, za pretoke do 30 m³/h. Lahko se kombinira s cevmi ovalnega preseka FRS-R 51 in pripadajočimi komponentami.

■ Lastnosti in prednosti

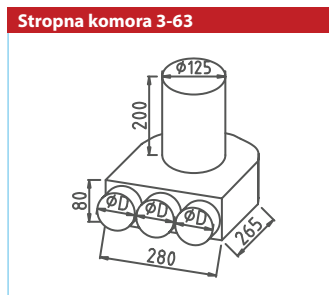
- Cev je izdelana iz kakovostne PE-HD plastike, iz materiala, ki ni porozen, je antistatičen in brez vonja.
- Zunanji sloj cevi je rebrast, notranji pa povsem gladek in vsebuje antistatično prevleko. Ta zagotavlja:
  - izredno nizek zračni upor in visoko absorpcijo zvoka,
  - minimalno nabiranje nečistoč,
  - enostavno čiščenje.

■ Polaganje razvoda

- FlexPipe® cevi so visoko odporne ( $S_{R24} > 8 \text{ kN/m}^2$ ) in jih je zaradi velike prilagodljivosti možno preprosto namestiti v, na ali pod AB ploščo.
- Povezave med komponentami in prezračevalnimi cevmi so natične in s pomočjo tesnilnih obročev zagotavljajo zrakotesne spoje.

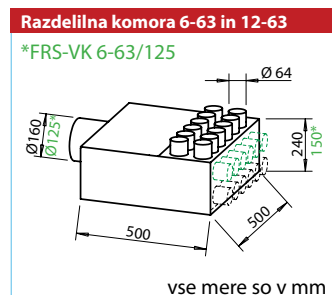


FlexPipe® prezrač. cev (kolut 50 m)				
Tip	mere v mm			
Ø 63 mm	št.	zunanj	notranj	Ø
FRS-R 63	9327	63	52	



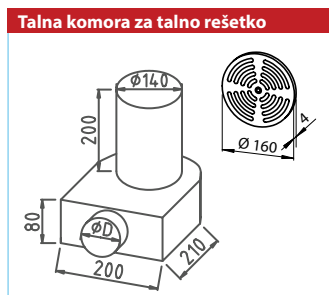
Stropna prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 125 3/63	9912122	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek 3 cevi FRS-R 63. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Priključni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



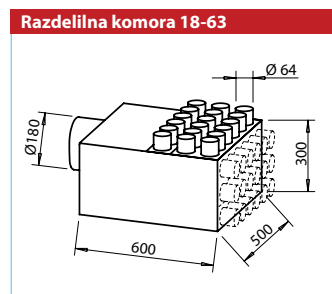
Razdelilna komora za 6-63 in 12-63 <sup>1)</sup>			
Tip	Ø priključka	št.	[mm]
Ø 63 mm			
FRS-VK 6-63/125	125	9355	
FRS-VK 12-63/160	160	9336	

Za priključek do 6 oz. do 12 FRS-R 63 cevi, ki lahko potekajo vodoravno ali navpično s preprosto montažo pokrova revizijske odprtine. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka.



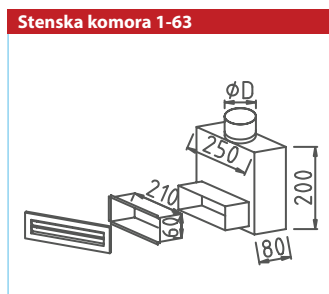
Talna prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 140 1/63	9912121	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek ene cevi FRS-R 63. Priključni del komore je namenjen za talno prezračevalno rešetko Ø 160 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



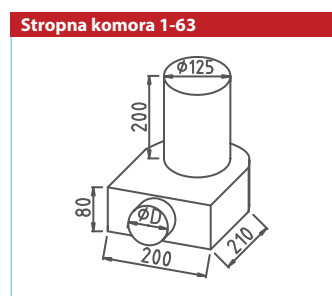
Razdelilna komora za 18-63 <sup>1)</sup>			
Tip	Ø priključka	št.	[mm]
Ø 63 mm			
FRS-VK 18-63/180	180	9364	

Za priključek do 18 FRS-R 63 cevi, ki lahko potekajo vodoravno ali navpično s preprosto montažo pokrova revizijske odprtine. Od znotraj je obložena z materialom za absorpcijo zvoka.



Stenska prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 50x200 1/63	9912118	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek ene cevi FRS-R 63. Priključni del komore je namenjen za stensko prezračevalno rešetko 50 x 200 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



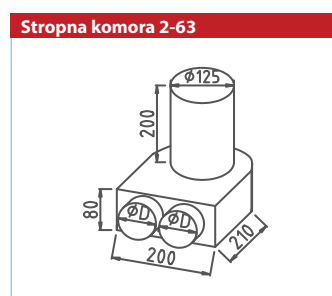
Stropna prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 125 1/63	9912124	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek ene cevi FRS-R 63. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Priključni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



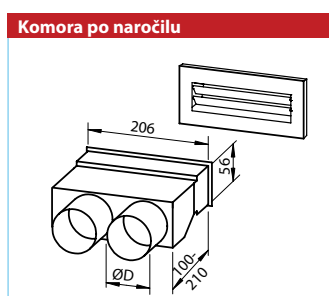
Stenska prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 50x200 2/63	9912119	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek 2 cevi FRS-R 63. Priključni del komore je namenjen za stensko prezračevalno rešetko 50 x 200 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



Stropna prezračevalna komora			
Tip	št.	Ø D [mm]	
SK 125 2/63	9912123	64	

Prezračevalna komora iz pocinkane pločevine za priključek 2 cevi FRS-R 63. Komora je najbolj primerna za vgradnjo na AB ploščo (v sloj izolacije). Priključni del komore je namenjen za prezračevalne ventile Ø 125 mm. Komora ni del rednega Helios proizvodnega programa, pač pa je del domače proizvodnje.



Komora po naročilu			
Tip	Ø D [mm]	št.	
SK po naročilu	64		

Velika prilagodljivost domače proizvodnje omogoča izdelavo najrazličnejših prezračevalnih komor po naročilu, ki pridejo še posebej prav pri naknadni vgradnji prezračevalnega sistema v obstoječi objekt. Za izdelavo ustrezne komore je potrebna dimenzijska skica kot je prikazano levo.

Odvodni ventili



Odvodni prezračevalni ventili

Ventili za odvod zraka okroglega in štirikotnega dizajna, iz umetne mase ali v kovinski prašno barvani izvedbi. Štirikotni DLV ventili imajo opsijsko lahko vgrajen tudi G3 filter. DLV ventil je pogosto v uporabi tudi kot stropni dovodni element.

Dovodni ventili



Dovodni prezračevalni ventili

Ventili za dovod zraka okroglega in štirikotnega dizajna, iz umetne mase ali v kovinski prašno barvani izvedbi. DLVZ ventil se uporablja kot stenski dovodni element, dočim je DLV pogosto v uporabi le kot stropni element.

Dovodno-odvodni ventil ZAV



Dovodno-odvodni ventil ZAV

Eleganten ventil iz umetne mase za stensko ali stropno montažo. Z odprtimi režami sprednjega pokrova se lahko uporablja kot stenski dovodni element. Z odprtim pokrovom in zaprtimi režami je primeren kot stropni dovodni ali odvodni element.

Kuhinjski odvod s filtrom



Kuhinjski odvodni element VFE

Lahko pokriva odvodne elemente okroglega dizajna, večinoma pa stoji samostojno in pokriva odprtino odvodne komore iz kuhinje. Preprečuje nabiranje maščobe in prahu na odvodnem cevnem razvodu iz kuhinje. Ohišje iz pocinkanega jekla, belo, prašno barvano. Filter je iz aluminijastega okvirja z aluminijasto filtrirno površino 324 cm<sup>2</sup>.

Komunikacijski podaljški



Komunikacijski podaljški

Različno dolgi kabli za posluževalne elemente KWL-BE, obojestransko opremljeni z RJ12 vtičema. Enako tudi za KWL-BEC, senzorje CO<sub>2</sub>, vlage in kvalitete zraka (VOC) ter KNX vmesnik, obojestransko opremljeni z RJ10 vtičema.

Ø 80		Ø 100		Ø 125		Ø 160	
Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.
Štirikotni ventili iz umetne mase za odvod							
		DLV 100	3039	DLV 125	3049		
		ELF-DLV 100 <sup>1)</sup>	3042	ELF-DLV 125 <sup>1)</sup>	3058		
Okrogli ventili iz umetne mase za odvod							
KTVA 75/80	0940	KTVA 100	0941	KTVA 125	0942	KTVA 160	0943
Okrogli kovinski, prašno barvani ventili za odvod							
MTVA 75/80	8868	MTVA 100	8869	MTVA 125	8870	MTVA 160	8871

<sup>1)</sup> Filtrski vložek G3 za DLV ventile, 5 kosov v kompletu.

Ø 80		Ø 100		Ø 125		Ø 160	
Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.
Štirikotni ventili iz umetne mase za dovod							
		DLVZ 100	3040	DLV 125	3049		
		DLV 100	3039	ELF-DLV 125 <sup>1)</sup>	3058		
Okrogli ventili iz umetne mase za dovod							
KTVZ 80	2762	KTVZ 100	2736	KTVZ 125	2737	KTVZ 160	2738
Okrogli kovinski, prašno barvani ventili za dovod							
MTVZ 75/80	9603	MTVZ 100	9604	MTVZ 125	9605	MTVZ 160	9606

<sup>1)</sup> Filtrski vložek G3 za DLV ventile, 5 kosov v kompletu.

Ø 80		Ø 100		Ø 125		Ø 160	
Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.	Tip	št.
Univerzalni ventil iz umetne mase za dovod ali odvod zraka ZAV							
ZAV 80	3079			ZAV 125	3080		

VFE 70	št. 2552
--------	----------

ELF VFE	št. 2554
---------	----------

Rezervni filterski vložek, 2 kosa v kompletu.

Dolžina [m]	Za KWL-BE (ploščati kabel, obojestransko opremljen z RJ12 vtičema)		Za KWL-BEC, -CO <sub>2</sub> , -VOC, -FTF, -KNX, -EM (ploščati kabel, obojestransko opremljen z RJ10 vtičema)	
	Tip	št.	Tip	št.
3	KWL-SL 6/3	9987	KWL-SL 4/3	4404
5	KWL-SL 6/5	9980	KWL-SL 4/5	4405
10	KWL-SL 6/10	9444	KWL-SL 4/10	4411
20	KWL-SL 6/20	9959	KWL-SL 4/20	4413

\* Ostale dolžine dobavljive na zahtevo.

Ostali dodatki	Dodatki - podrobnosti
<ul style="list-style-type: none"><li>HygroBox 36</li><li>Zemeljski kolektorji 38</li><li>Protipožarni elementi za priklop zajema in izpuha zraka na vertikalne kanale v večnadstropnih stavbah</li></ul> <p>glejte Helios glavni katalog</p>	<p>Dimenzije, dodatne tehnične informacije, kot tudi druge velikosti:</p> <p>Sistem za uravnavanje temperature za PWW grelna registre, rešetke, kanali, komponente za kanale, stenski in strešni zaključki, elementi za izpust zraka, ventili ...</p> <p>glejte Helios glavni katalog</p>

### IsoPipe® sistem



**Inovativna alternativa „spiro“ kanalom iz pocinkane pločevine, ki morajo biti dodatno izolirani, da se prepreči kondenzacija.**

Sistem izoliranih zračnih kanalov IsoPipe®:

- prepreči nabiranje kondenzata,
- notranja površina je gladka,
- enostavna za čiščenje in absorbira zvok,
- prihrani čas namestitve,
- je idealna rešitev za zajem zunanjega zraka in izpuh zraka.

### ■ Namestitev

- Vse IsoPipe komponente: kolena, stenske rešetke, strešne kape, prehodni kosi, ... se med seboj odlično ujemajo in se preprosto spajajo. IsoPipe je hitro vgrajen in prihrani do 70 % časa v primerjavi z montažo spiro kanalov z dodatno izolacijo.

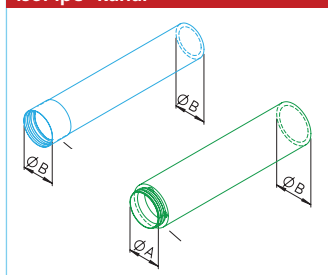
### ■ Tehnični podatki

Vsi deli so popolnoma izolirani izdelani iz vodo- in paro nepropustne ter antistatične EPE, ki jo odlikuje težka vnetljivost razreda B1. Material je primeren za temperature zraka od 25 do 80 °C. Toplotna prevodnost  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ ,  $d = 16 \text{ mm}$ .

### ■ Polaganje, zasnova in namestitev

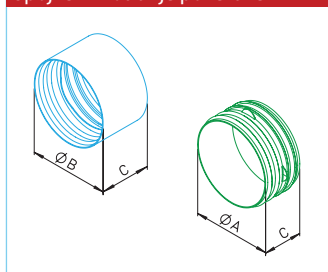
- IsoPipe sistem je primeren za namestitev kanalov zajemnega in izpušnega zraka v kleti in hladni okolici.
- Primeren je za količine pretoka zraka do  $500 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- IsoPipe material je zelo lahek, odporen na udarce, in se z nožem enostavno skrajša na zahtevano dolžino.

### IsoPipe® kanal



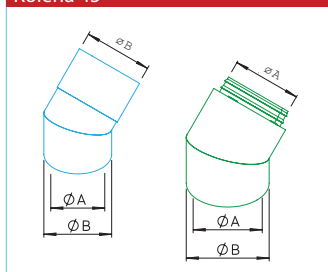
IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B
Kanal s spojko	IP 125/2000	9406	—	157	—	—	—	—	—	—	—	—
Kanal z notranjo povez.	—	—	—	—	IP 160/2000	9447	160	192	IP 180/2000	9448	180	212
	<sup>1)</sup> pakiranje = 8 x 2m				<sup>1)</sup> pakiranje = 6 x 2m				<sup>1)</sup> pakiranje = 4 x 2m			

### Spojke in notranje povezave



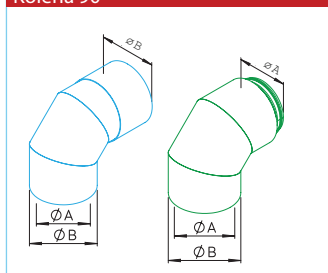
IsoPipe®	ø 125 mm					ø 160 mm					ø 180 mm				
	Dimenzije v mm					Dimenzije v mm					Dimenzije v mm				
	Tip	Št.	ø A	ø B	C	Tip	Št.	ø A	ø B	C	Tip	Št.	ø A	ø B	C
Spojka	IP-MU 125	9394	—	157	104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Notranjo povezava	—	—	—	—	—	IP-IV 160	9453	160	—	80	IP-IV 180	9454	180	—	80

### Kolena 45°



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B
Koleno 45° s spojko	IP-B 125/45	9399	125	157	—	—	—	—	—	—	—	—
Koleno 45° z notr. povez.	—	—	—	—	IP-B 160/45	9449	160	192	IP-B 180/45	9450	180	212

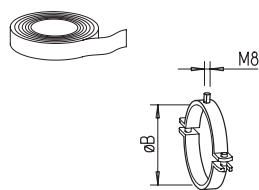
### Kolena 90°



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B
Koleno 90° s spojko	IP-B 125/90	9398	125	157	—	—	—	—	—	—	—	—
Koleno 90° z notr. povez.	—	—	—	—	IP-B 160/90	9451	160	192	IP-B 180/90	9452	180	212

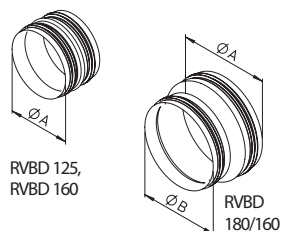


**Lepilni trak / pritrditvene objemke**



IsoPipe®	ø 125 mm			ø 160 mm			ø 180 mm		
	Dimenzije v mm			Dimenzije v mm			Dimenzije v mm		
	Tip	Št.	ø B	Tip	Št.	ø B	Tip	Št.	ø B
Lepilni trak									
izoliran, 50x3 mm, 15 m	—	—		IP-KLB	9643		IP-KLB	9643	
Pritrditvene objemke	IP-S 125	9395	157	IP-S 160	9392	192	IP-S 180	9421	212

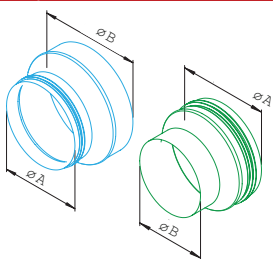
## Nastavki za priklop kanalov



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
Spojka s tesnili za priklp na KWL® naprave za priklp na KWL® DN 125 za priklp na KWL® DN 160	Tip	Dimenzije v mm			Tip	Dimenzije v mm			Tip	Dimenzije v mm		
		Št.	ø A	ø B		Št.	ø A	ø B		Št.	ø A	ø B
	<b>RVBD 125</b>	9640	125	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	<b>RVBD 160</b>	9641	160	—	<b>RVBD 180/160</b>	9589	180	160

Vsi nastavki so iz cinkanega jekla.

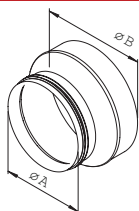
## Priklop na razdelilno komoro



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
Spojni kos za priklp na razdelilno komoro	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B
za priklp na DN 125	Direkten cevni priklp				IP-ARZ 125/160 9458 160 125				— —			
za priklp na DN 160	IP-ARZ 160/125 9358 125 160				Direkten cevni priklp				IP-ARZ 160/180 9459 180 160			
za priklp na DN 180	IP-ARZ 180/125 9360 125 180				IP-ARZ 180/160 9455 160 180				Direkten cevni priklp			

Vse spojke so iz cinkanega jekla.

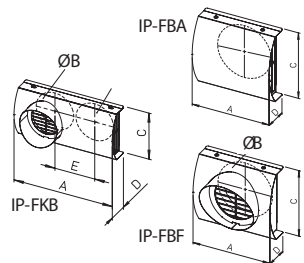
## Priklop na HygroBox in zemeljski kolektor



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
Spojni kos za priklp na HygroBox	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B	Tip	Št.	ø A	ø B
KWL HB 250, DN priklj. 160	IP-ARZ 160/125	9358	125	160	Direkten cevni priklp				—	—		
KWL HB 500, DN priklj. 250	—	—			IP-ARZ 250/160	9590	160	250	IP-ARZ 250/180	9591	180	250
na zemeljski kolektor												
LEWT, DN priklj. 200	IP-ARZ 200/125	9359	125	200	IP-ARZ 200/160	9456	160	200	IP-ARZ 200/180	9457	180	200
SEWT, DN priklj. 180	IP-ARZ 180/125	9360	125	180	IP-ARZ 180/160	9455	160	180	Direkten cevni priklp			

Vse spojke so iz cinkanega jekla.

## Fasadne rešetke

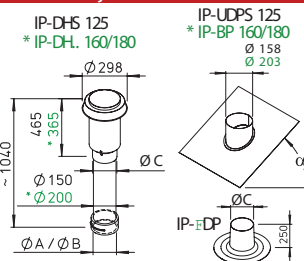


IsoPipe®	ø 125 mm					ø 160 mm					ø 180 mm								
	Tip	Št.				Tip	Št.				Tip	Št.							
Kombinirane fasad. reš.*	IP-	IP-FKB 125 2689					IP-FKB 160 2694					IP-FKB 180 2695							
		Dim. v mm A øB C D E					Dim. v mm A øB C D E					Dim. v mm A øB C D E							
		420 157 200 100 170					480 192 240 118 210					520 212 290 150 230							
Ločene fasadne rešetke		Dim. v mm	A	øB	C	D	Dim. v mm	A	øB	C	D	Dim. v mm	A	øB	C	D			
za zajem zraka	IP-	-FBA 125	3125	230	—	200	78	-FBA 160	3127	265	—	240	97	-FBA 180	3130	285	—	260	126
za izpuh zraka	IP-	-FBF 125	3126	230	157	200	78	-FBF 160	3128	265	192	240	97	-FBF 180	3131	285	212	260	126

Vse fasadne rešetke so iz nerjavečega jekla.

\* Priklop zajema in izpuha je možno zamenjati.

## Strešni zaključki



IsoPipe®	ø 125 mm				ø 160 mm				ø 180 mm			
Strešni zaključek, sestoji iz penetracije in kape *	Dimenzije v mm				Dimenzije v mm				Dimenzije v mm			
	Tip	Št.	ø B	ø C	Tip	Št.	ø B	ø C	Tip	Št.	ø A	ø C
Strešna kapa črna	IP-DHS 125	3541	157	160	IP-DHS 160	3542	192	210	IP-DHS 180	3542	180	210
s priklopom rdeča	—	—	—	—	IP-DHR 160	3543	192	210	IP-DHR 180	3543	180	210
Strešna penetracija za poševne strehe, s svinčeno obrobo	IP-UDPS 125	3546	α 25° – 45°		IP-BP 160/25	9384	α 20° – 30°		IP-BP 180/25	9384	α 20° – 30°	
	—	—	—	—	IP-BP 160/35	9385	α 30° – 40°		IP-BP 180/35	9385	α 30° – 40°	
	—	—	—	—	IP-BP 160/45	9386	α 40° – 50°		IP-BP 180/45	9386	α 40° – 50°	
Strešna pen. za ravne str.	IP-FDP 125	3544	—	158	IP-FDP 160	3545	—	203	IP-FDP 180	3545	—	203

\* Pri naročanju je potrebno naročiti strešno kapo in penetracijo ločeno.

## REKAPITULACIJA-STANOVANJSKI DEL

- 4,5,1 Vodovod/kanalizacija
  - 4,5,2 Ogrevanje
  - 4,5,3 Prezračevanje
  - 4,5,4 Ostala dela
- 

**SKUPAJ (brez DDV)**

**DDV 22%**

---

**SKUPAJ (z DDV)**

4.5.1	Vodovod/kanalizacija				
	Sanitarije-(designin barvo in tip sanitarne opreme določi investitor)				
1	STRANIŠČNA ŠKOLJKA IZ BELE SANITARNE KERAMIKE SEDEŽNO DESKO S POKROVOM IN PRITRDITVIJO (designin barvo sanitarne opreme določi arhitekt z investitorjem), Stenski priključek,	kos	1,00		
2	STRANIŠČNA ŠKOLJKA ZA INVALIDA IZ BELE SANITARNE KERAMIKE SEDEŽNO DESKO S POKROVOM IN PRITRDITVIJO (designin barvo sanitarne opreme določi arhitekt z investitorjem)	kos	1,00		
3	PODOMETNI SPLAKOVALNIK ZA WC - GEBERIT ZA VZIDAVO KOMPLET Z NOSILNO	kos	2,00		
4	WC PRIKLJUČEK, GUMIJASTI, EKSCENTRIČNI, ZA ODOČNE CEVI PVC Ø110	kos	2,00		
5	UMIVALNIK ZA GIBALNO OVIRANE OSEBE, VKLJUČNO S PRITRDITVIJO; 60,5X49,5 CM), , Kot naprimer umivalnik CeraStyle za invalide,ali enakovredno	kos	1,00		
6	UMIVALNIK IZ BELE SANITARNE KERAMIKE, VKLJUČNO S PRITRDITVIJO; (60 X 49,5 CM), , primeren za invalide	kos	1,00		
7	ENOROČNA STOJEČA BATERIJA ZA UMIVALNIK, ARMAL NOVA, TIP 58-820-310; VKLJUČNO S KOTNIMI VENTILI, DVIŽNIM SIFONOM, NIKLJANIMI ROZETAMI IN PLETENIMI NIKLJANIMI CEVKAMI 35CM	kos	2,00		
8	TALNI SIFON , ODVODNI PRIKLJUČEK DN 50,, REŠETKA IZ NERJAVNEGA JEKLA, NAZIVNE MERE OKVIRJA REŠETKE 150 X 150 MM	kos	2,00		
9	TROKADERO IZ BELE SANITARNE KERAMIKE, VKLJUČNO Z ZAŠČITNO MREŽO, DROBNIM IN MONTAŽNIM MATERIALOM	kos	1,00		
10	ENOROČNA BATERIJA ZA TROKADERO, ; VKLJUČNO S KOTNIMI VENTILI , NIKLJANIMI ROZETAMI	kos	1,00		
11	SIFON ZA KLIME, PVC R 32 MM	kos	3,00		
12	DRŽALO ZA TOALETNI PAPIR, KOT NPR. ROLO 2150	kos	2,00		
13	DRŽALO ZA MILO, 1500	kos	2,00		
14	Invalidsko ogledalo - Nagibno ogledalo 60x40 cm z inox okvirjem.	kos	1,00		
15	WC ŠČETKA, TALNA 2810	kos	2,00		
16	Podpultni el.bojler, Q=12 l, Pel=2kW, komplet s vsem potrebnim vgradnim materialom	kos	2,00		
17	Izločilni ventil NO15 sanitarije	kos	2		
18	Vgradna omarica 300/300 izločilni ventili	kos	2		
	Vodovodne cevi in zaporne armature				
19	CEVOVODI VKLJUČNO S FAZONI IN CEVNIMI PRITRDILI IZ AL-PEX CEVI, NO15	m	22,00		
20	TOPLOTNA IZOLACIJA CEVI IZ GIBKIH CEVI, IZ	m	15,00		
21	TOPLOTNA IZOLACIJA CEVI IZ GIBKIH CEVI, IZ ZAPRTE CELIČNE STRUKTURE,S TOPLOTNO PREHODNOSTJO VSAJ 0,035 W / mK, DEBELINE 6	m	7,00		
	Odtočne cevi				

23	BREŽŠUMNI CEVOVODI ZA ODPADNO VODO IZ POLOKAL NG CEVI, Z NATIČNIMI OBOJKAMI IN TESNILI, DN 32, VKLJUČNO S FAZONSKIMI KOSI, VERTIKALNI VODI ALI V TLEH, ZA ODVOD KONDENZA	m	50,00		
24	BREŽŠUMNI CEVOVODI ZA ODPADNO VODO IZ POLOKAL NG CEVI, Z NATIČNIMI OBOJKAMI IN TESNILI, DN 50, VKLJUČNO S FAZONSKIMI KOSI, VERTIKALNI VODI ALI V TLEH,	m	18,00		
25	BREŽŠUMNI CEVOVODI ZA ODPADNO VODO IZ POLOKAL NG CEVI, Z NATIČNIMI OBOJKAMI IN TESNILI, DN 110, VKLJUČNO S FAZONSKIMI KOSI, VERTIKALNI VODI ALI V TLEH,	m	9,00		
	<b>Požarna zaščita</b>				
26	Gasilnik na prah	kos	2,00		
27	Požarno tesnjenje prehodov cevi raznih dimenzij od DN15do DN32 s tesnilno požarno maso in premazom toplotne izolacije ali prirobnico, z ustreznim certifikatom za požarno odpornost EI90 oz v skladu z ŠPV in atestom za vgradnjo, z dobavo in montažo.	kos	10,00		
	<b>Pritrdilni material</b>				
28	OBJEMKE, KONZOLE, DRŽALA IN DRUGA OPREMA ZA VODENJE IN PRITRDITEV ARMATUR, ELASTIČNI VLOŽKI IN PODLOGE, KOT NA PRIMER PROGRAM SIKLA ALI HALFEN	kg	8,00		
	<b>Ostalo k strojnim instalacijam</b>				
29	Komplet izpiranje in dezinfekcija cevovodov po veljavnih standardih pooblašene zdravstvene ustanove	kos	1,00		
30	Tlačna proba na tlak 1.5 x naz. Vr. in izdelava zapisnika	kos	1,00		
31	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA, ZARISOVANJE, POIZKUSNO OBRATOVANJE	kos	1,00		
32	NEPREDVIDENA DELA 5 % OD VREDNOSTI	kos	1,00		
	Skupaj				
	<b>Gradbena dela k strojnim instalacijam-vodovod</b>				
33	Vrtanje lukenj za CEVI	ur	12,00		
34	Sanacija prebojev	ur	12,00		
	Skupaj				
	skupaj vsa dela				

<b>4.5.2</b>	<b>Ogrevanje-hlajenje</b>				
1	CEVOVODI VKLJUČNO S FAZONI IN CEVNIMI PRITRDILI, IZ VLEČENIH BAKRENIH CEVI DIN 1754,				
	Izolacija cevi z izolacijo iz elastomerne pene iz sintetičnega kavčuka debeline ENAKE NOTRANJEMU PREMERU CEVI, koeficientom prehoda $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m}^2\text{K}$ pri 0°C (po SIST ISO 8794), samougasljiva, stopnja zadimljenosti s3 po DIN EN 13501.				
	CuØ18x1	m	90,00		
	CuØ22x1	m	12,00		
2	ekspanzijska posoda, V=50 l	kos	1,00		
3	Vzmetni varnostni ventil DN 25, tlak odpiranja 6,0 bar.	kos	1,00		
4	Termometer v okroglem ohišju za območje 0-120°C ,komplet z drobnim materialom za montažo	kos	2,00		
5	Manometer v okroglem ohišju za območje od 0-6 bar, komplet z drobnim materialom za montažo	kos	2,00		
6	Protipovratna ventil NO25, komplet z tesnilnim in pritrdilnim materialom	kos	1,00		
7	Kroglični navojni ventil PN10, komplet s tesnilnim materialom NO25	kos	6,00		
8	Č1 , Frekvenčno regulirana črpalka, komplet s frekvencerjem,pritrdilnim in tesnilnim materialom, Q=2 m3/h, H=6 m	kos	1,0		
9	Elektromotorni tropotni regulacijski ventil NO20	kos	1,0		
10	Izpustna pipica NO15	kos	2,0		
	<b>PINSKI KOTEL</b>				

11	<p>Plinski kondenzacijski stenski kotel kot npr. vailant-ecoTEC plus, 4.7-35 kW-80/ 60°C</p> <p>Optimalno prilagajanje trenutnim potrebam po toploti ob minimalni porabi plina, izredno tiho delovanje omogoča vgradnjo tudi v neposredni bližini bivalnih prostorov, spiralna oblika notranjosti cevi toplotnega izmenjevalnika, kar bistveno izboljša prenos toplote, uporabniku zelo prijazno in enostavno nastavljanje regulacijskih funkcij, preprost za servisiranje in vzdrževanje</p> <p>vsebuje: predmešalni ploskovni keramični gorilnik, ventilator za prisilni dovod zgorevalnega zraka in odvod dimnih plinov, specialni aluminijasti toplotni prenosnik s tehnologijo ALU plus površinska plast izdelana po metodi plazma polimerizacije, univerzalni krmilni avtomat za optimalno delovanje kotla, ventilator, stenski nosilec, ionizacijska elektroda, dimniški priključni kos</p>	kos	1,00		
12	<p>Črpalčno priključni komplet Komplet vsebuje prtrdilne vijake, vzdrževalna ventila + plinski ventil s termičnim varovalom, manometri, termometri, polnilna pipa, sifon za kondenz, protipovratni ventil in ustrezno varčno obtočno črpalko, vse skupaj zaščiteno z trdo peno. Namestitev na spodnji del grelnika, neposredno na priključke.</p>	kos	1,00		
13	<p>Hidravlična kretnica komplet s priborom (nosilci, tipalo, fittingi, ventili...), za moči grelnikov do 12 m3/h</p>	kos	1,00		
14	<p>Nevtralizacijska posoda . Posoda za nevtralizacijski granulati, vključno z 4 kg granulata, za sisteme do 50 kW. Možna povezava večih posod zaporedno (za večje sisteme)</p>	kos	1,00		
15	<p>Modularni regulator</p> <p>uporaba kot vodilni regulator za kotle s 2 regulacijo, kot podpostaja ali kot samostojni regulator ogrevanja. Serijsko opremljen z vhodom za vodenje 0-10 V ter priključkom za upravljanje in nadzor preko interneta ali MODBUS TCP/IP.</p> <p>V osnovi lahko krmili en krog priprave TSV in en ogrevalni krog ali kotlovski krog (odv. od konfiguracije sistema). Možna dograditev max. štirih funkcijskih modulov. Priloženo je dodatno temperaturno tipalo in tipalo zunanje temperature.</p>	kos	1,00		
16	<p>Tipalo s priključnim konektorjem</p>	kos	2,00		

17	Koaksialni dimniški komplet crn, izpuh po jašku z 0110, zajem zraka iz jaška 1. Koncentrično revizijsko koleno 2. Koncentrična cev 500 mm 3. Rozeta 4. Koncentrična cev - prehod skozi zid 5. Podporno koleno 6. Distančniki (6 kosov) 7. Pokrov jaška 8. Zaključna cev 500 mm	kos	1,00		
18	Dimniška cev $\phi 110$ -l=2000 mm	kos	3,00		
19	Grelni kabel s termostatom za odtok kondenza, l=5 m	kos	1,00		
20	Zagon in nastavitev kotla s strani pooblašene osebe	kos	1,00		
21	Dimnikarsko soglasje za zagon in prvi pregled kotla moči do 50 kW	kos	1,00		
22	Holandec plinski in R-kosi pri pečeh za priklop plinske rampe	kos	1,00		
23	Avtomatski odvajalec zraka kot Splrovent ali podobno (32/40)	kos	1,00		
24	Avtomatski odvajalec mulja in magnetni filter DN 40	kos	1,00		
25	Praznilno polnilna pipa NO 15	kos	8,00		
26	Manometer pri eksp. posodi 0-10 bar	kos	1,00		
27	Krogelni ventil NO15	kos	4,00		
28	Držalo fi 160 za dimnik	kos	6,00		
29	Modul- za krmiljenje alternativnih virov toplote				
30	Tipalo temperature predtoka FV/FZ. Za ogrevalne kroge z mešalnim ventilom; incl. priključni konektor in pribor.				
31	Odvod kondenza od peči iz PVC fitingov	kos	1,00		
32	Panelni radiator 33k, h=600, sredinski spodnji priklop komplet s termostatskimi ventili, spodnjim ventilom, montažnim, tesnilnim ter pritrdilnim materialom, kot naprimer: VOGEL & NOOT				
	600/400	kos	4,00		
	600/600	kos	2,00		
	600/1000	kos	1,00		
	600/1000/33- se zamenja v pritličju v pisarni 3				

33	Panelni radiator 22k, h=600, sredinski spodnji priklop komplet s termostatskimi ventili, spodnjim ventilom, montažnim, tesnilnim ter pritrdilnim materialom, kot naprimer: VOGEL & NOOT				
	600/400	kos	1,00		
	600/600	kos	2,00		
34	Nastavitev pretokov v radiatorjih v celotnem objektu, zagon in poizkusno obratovanje	kos	1,0		
35	Notranja kasetna enota klime, komplet s montažnim ter pritrdilnim materialom kot naprimer -SLZ-M-MITSUBISHI ELECTRIC- razred energijske učinkovitosti A++	kos	3,0		
36	Zunanja enota klime, komplet s montažnim in pritrdilnim materialom, plinom ter poizkusnim obratovanjem, kot naprimer - MXZ-3F54VF4-MITSUBISHI ELECTRIC. razred energijske učinkovitosti A++	kos	1,0		
37	DUPLEX PREDIZOLIRANA CEV VKLJUČNO S FAZONI IN CEVNIMI PRITRDILI, IZ VLEČENIH BAKRENIH CEVI . Ø6.35-Ø6.35-9.52	m	45,00		
	Pritrdilni material in ostalo				
38	Požarno tesnjenje prehodov cevi raznih dimenzij od DN15do DN32 s tesnilno požarno maso in premazom toplotne izolacije ali prirobnico, z ustreznim certifikatom za požarno odpornost EI90 oz v skladu z ŠPV in atestom za vgradnjo, z dobavo in montažo.	kos	20,00		
39	OBJEMKE, KONZOLE, DRŽALA IN DRUGA OPREMA ZA VODENJE IN PRITRDITEV ARMATUR, ELASTIČNI VLOŽKI IN PODLOGE, KOT NA PRIMER PROGRAM SIKLA ALI HALFEN, ali enakovredno	kg	15,00		
40	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA, ZARISOVANJE, POIZKUSNO OBRATOVANJE, 1% OD VREDNOSTI.	kos	1,00		
41	NEPREDVIDENA DELA 5 %	kos	1,00		
	Gradbena dela k strojnim instalacijam-prezračevanje				
42	Vrtanje lukenj za odcepe	ur	12,00		
43	Sanacija prebojev	ur	12,00		
	Skupaj vsa dela				

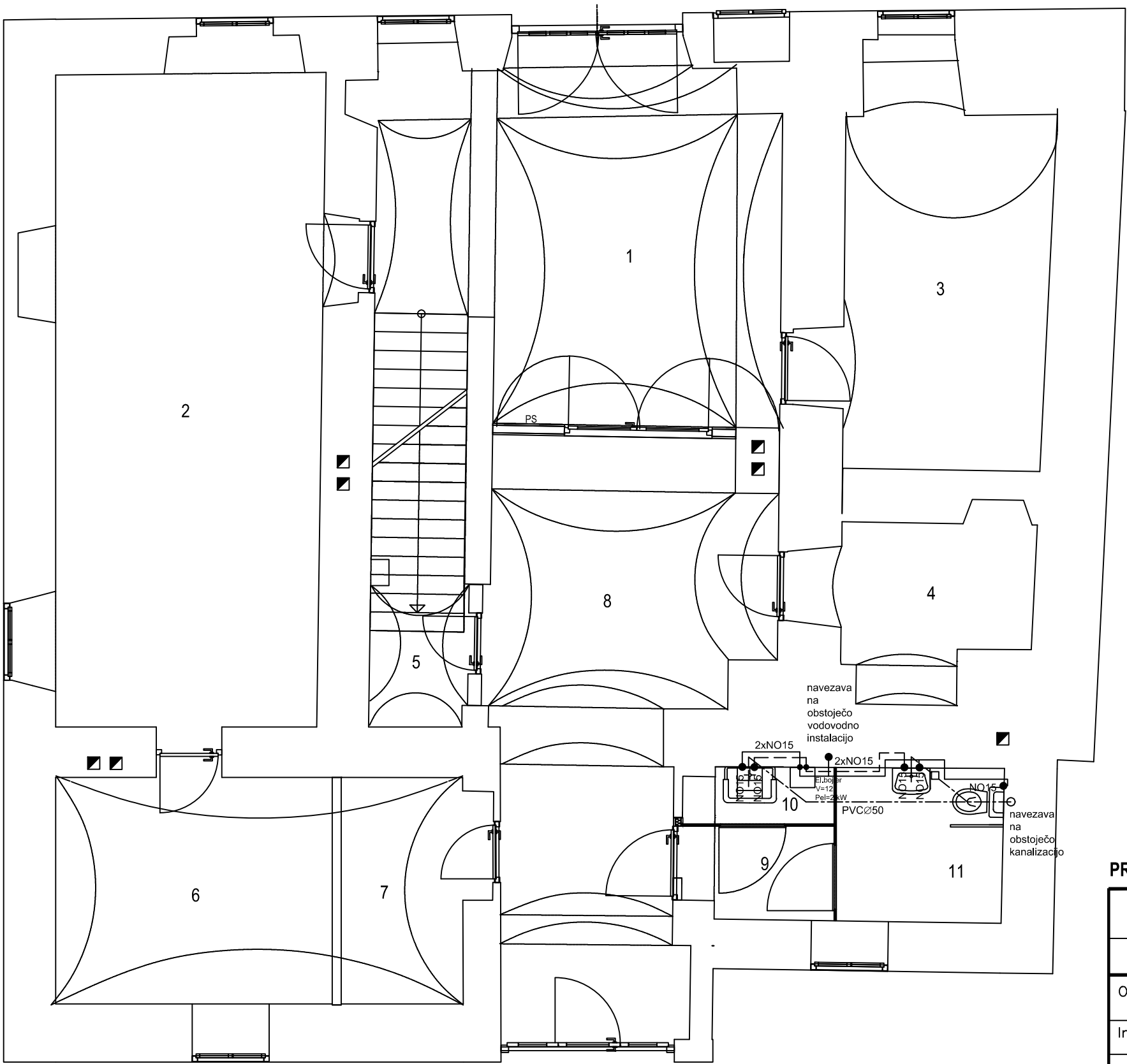


<b>4.5.3</b>	<b>Prezračevanje</b>				
1	Dobava in montaža stropne centralne prezračevalne naprave nazivne kapacitete 220 m <sup>3</sup> /h s ploščnim protitočnim entalpijskim izmenjevalcem toplote odpadnega zraka, stropna izvedba, EC motorji, 2 G4 predfiltra, dodatni F7 filter, avtomatski motorni by-pass, komplet za odtok kondenzata in kompletna regulacija za brezžično upravljanje z napravo preko oblaka, vključno s tesnilnim, pritrdilnim ter vsem pripadajočim materialom in montažo. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: KWL EC 220	kpl	1,00		
2	Dobava in montaža Varnostni 1 kW električni predgrelec s pulzarjem, kot protizmrzovalna zaščita za napravo nazivne kapacitete 200 in 300 m <sup>3</sup> /h, že zmontiran in ožičen v prezračevalno napravo..Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: KWL EVH 200/300 W	kos	1,00		
3	Dobava in montaža Dodatni stenski nastavljalnik za ročno in avtomatsko upravljanje s prezračevalnimi napravami KWL, kompatibilen z easyControls regulacijo, z grafičnim zaslonom in možnostjo regulacij vseh funkcij prezračevalne naprave (ventilatorji, predgrelec, by-pass, tedenski programi, opozorilnik za filtre, ...). Namenjen za podometno montažo v fi 60 dozo.Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: KWL BEC-možnost priklopa na CNS	kos	1,00		
4	Dobava in montaža Gibljiva prezračevalna cev 75 mm -50 m, z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS, Tip: FRS R 75	kos	4,00		
5	Dobava in montaža tesnil za vse spoje pri fleksibilnih ceveh. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS, Tip: FRS-DR 75, 10 kosov v kompletu.	kos	5,00		
6	Dobava in montaža Spojnega kosa za fleksibilne cevi.10 kosov v kompletu.Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: FRS-VM 75	kos	5,00		
7	Dobava in montaža Razdelilna komora za 7 priključkov fi 75 mm z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: FRS-VK 10-75/160	kos	2,00		
8	Dobava in montaža Stropna prezračevalna komora iz umetne mase z dvema priključkoma fi 75 mm, zamaškom s tesnilom za uporabo kot enojna komora in pokrovom s tesnilom na strani priključka fi 125 mm z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: FRS-DWK 2-75/125	kos	11,00		

9	Dobava in montaža Regulator pretoka za stropno prezračevalno komoro. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: SVE 125	kos	11,00		
10	Dobava in montaža Prezračevalni ventil za stropni dovod ali odvod, za pretoke do 60 m <sup>3</sup> /h z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: DLV 125	kos	11,00		
11	Dobava in montaža Cevni dušilec fi 180 mm L = 1 m s polnilom iz dušilne pene z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca AGREGAT Tip: DD 180, Cevni dušilec L = 1 m	kos	2,00		
12	Dobava in montaža IP Izolirana cev L = 2 m, fi 180 mm z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: IP 180/2000	kos	6,00		
13	Dobava in montaža IP Izolirana cev - 90° lok, fi 180 mm z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: IP - B 180/90	kos	4,00		
14	Dobava in montaža IP Izolirana cev - spojni kos, fi 180 mm z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: IP - IV 180	kos	4,00		
15	Dobava in montaža IP spojni kos s tesnili za priklop na prezračevalno napravo KWL EC 220 z vsem tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS Tip: RVBD 180/160	kos	14,00		
16	Dobava in montaža pravokotnih cevi višine 54 mm na križanjih z ostalimi instalacijami, komplet s prehodnimi kosi, tesnili in pritrdilnim ter drobnim materialom	m	15,00		
17	Dobava in montaža strešne kape, z mrežico proti mrčesu in glodavcem, komplet s montažnim ter pritrdilnim materialom. Ustreza proizvod proizvajalca HELIOS	kos	2,00		
	<b>Pritrdilni material</b>				
18	Požarno tesnjenje prehodov kanalovi raznih dimenzij, s tesnilno požarno maso in premazom toplotne izolacije ali prirobnico, z ustreznim certifikatom za požarno odpornost EI90 oz v skladu z ŠPV in atestom za vgradnjo, z dobavo in montažo.	kos	5,00		
19	OBJEMKE, KONZOLE, DRŽALA IN DRUGA OPREMA ZA VODENJE IN PRITRDITEV ARMATUR, ELASTIČNI VLOŽKI IN PODLOGE, KOT NA PRIMER PROGRAM SIKLA ALI HALFEN	kg	10,00		

20	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA, ZARISOVANJE, POIZKUSNO OBRATOVANJE, 1% OD VREDNOSTI.	kos	1,00		
21	NEPREDVIDENA DELA 5% OD VREDNOSTI	kos	1,00		
	Skupaj				
	<b>Gradbena dela k strojnim instalacijam-prezračevanje</b>				
22	Vrtanje lukenj za odcepe	ur	8,00		
23	Sanacija prebojev	ur	8,00		
	Skupaj				
	<b>Skupaj vsa dela</b>				

<b>4.5.4</b>	<b>Ostala dela</b>				
1	Projektantski nadzor in usklajevanje projekta z dejansko ugotovljenim stanjem na terenu	ur	6,0		
2	Izdelava komplet PID: strojni projekt po zakonu o graditvi objektov in pravilniku o podrobnejši vsebini tehnične dokumentacije; komplet PID v 3 izvodih.	kos	1,0		
3	Ostala manjša dela po pisnem naročilu nadzornega organa in potrdilu investitorja.	ur	20,0		

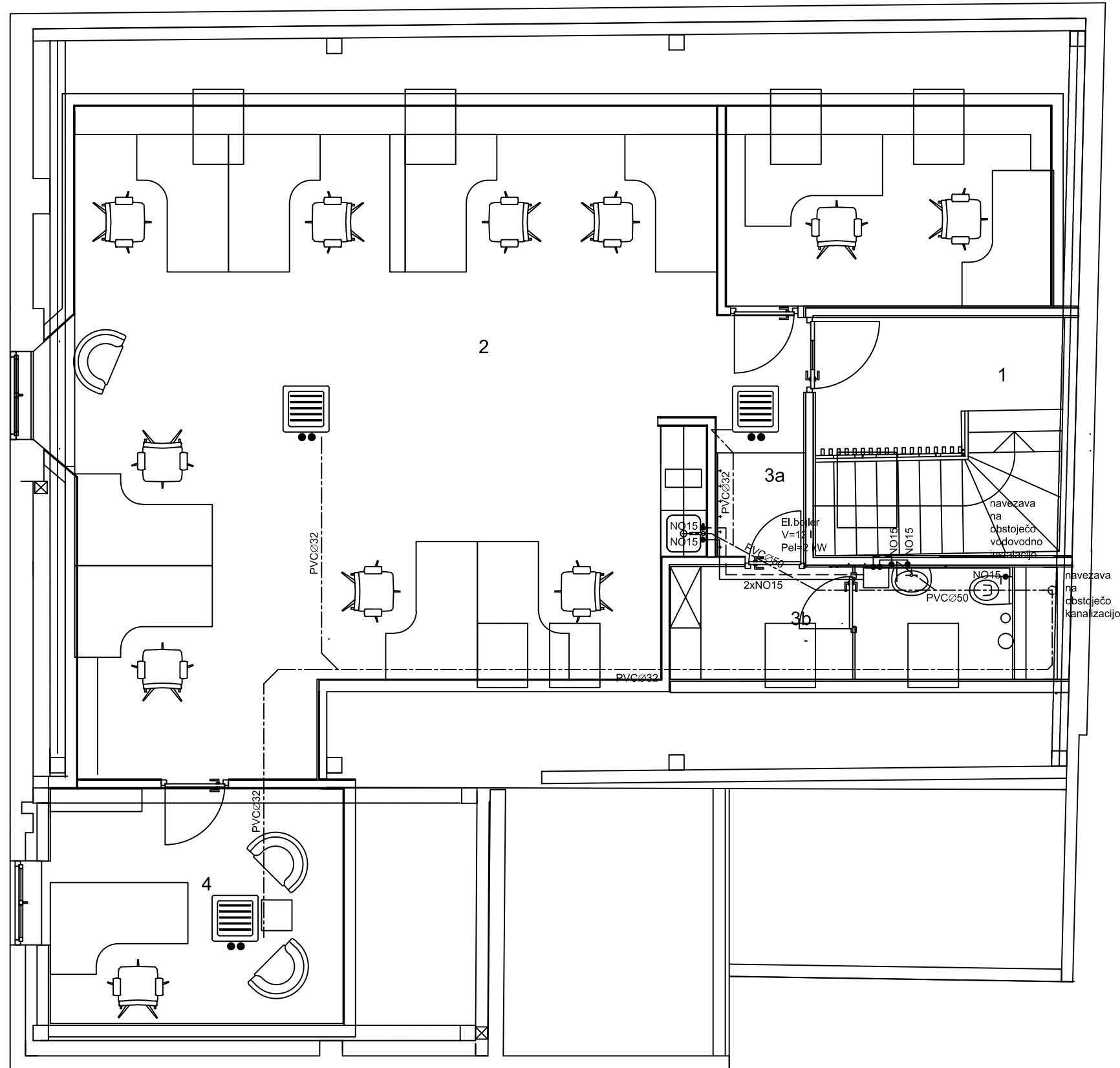


1	vhodna avla s stopniščem	obst. tlak	26,50 m2
2	pisarna	obst. tlak	30,60 m2
3	pisarna	obst. tlak	12,75 m2
4	shramba	obst. tlak	4,60 m2
5	shramba pod stopnicami	obst. tlak	2,75 m2
6	pisarna	obst. tlak	11,05 m2
7	čajna kuhinja	obst. tlak	4,90 m2
8	avla	obst. tlak	23,25 m2
9	sanitarije predprostor	keramika	2,40 m2
10	trokadero	keramika	1,45 m2
11	sanitarija za invalida	keramika	4,50 m2
			124,75 m2

PRITLIČJE - VODOVOD/ KANALIZACIJA

M 1:50


<div><div><b>Colector-Krško</b> Gašper Rostohar s.p.</div><div>8270, Krško, Rozmanova ulica 7, SLOVENIJA Tel.: 00386 40 164 861, <a href="http://www.colector-krsko.com">www.colector-krsko.com</a></div></div>			
Objekt: Rekonstrukcija strehe in ureditev podstrešnih prostorov v Mestni hiši Brežice			
Investitor: Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, Brežice			
Vrsta projekta: PZI		Vrsta načrta: Načrt strojnih instalacij	
Vsebina risbe: VODOVOD/ KANALIZACIJA			
Ident. št.: IZS S-1507		Odgovorni projektant: Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.	
Odgovorni vodja projekta: Dijana Pavlekovič, grad.teh., ZAPS 9086			
Datum: 2-2024	Merilo: 1: 50	Št. načrta: C-2024-8	Št. risbe: 4.6.1

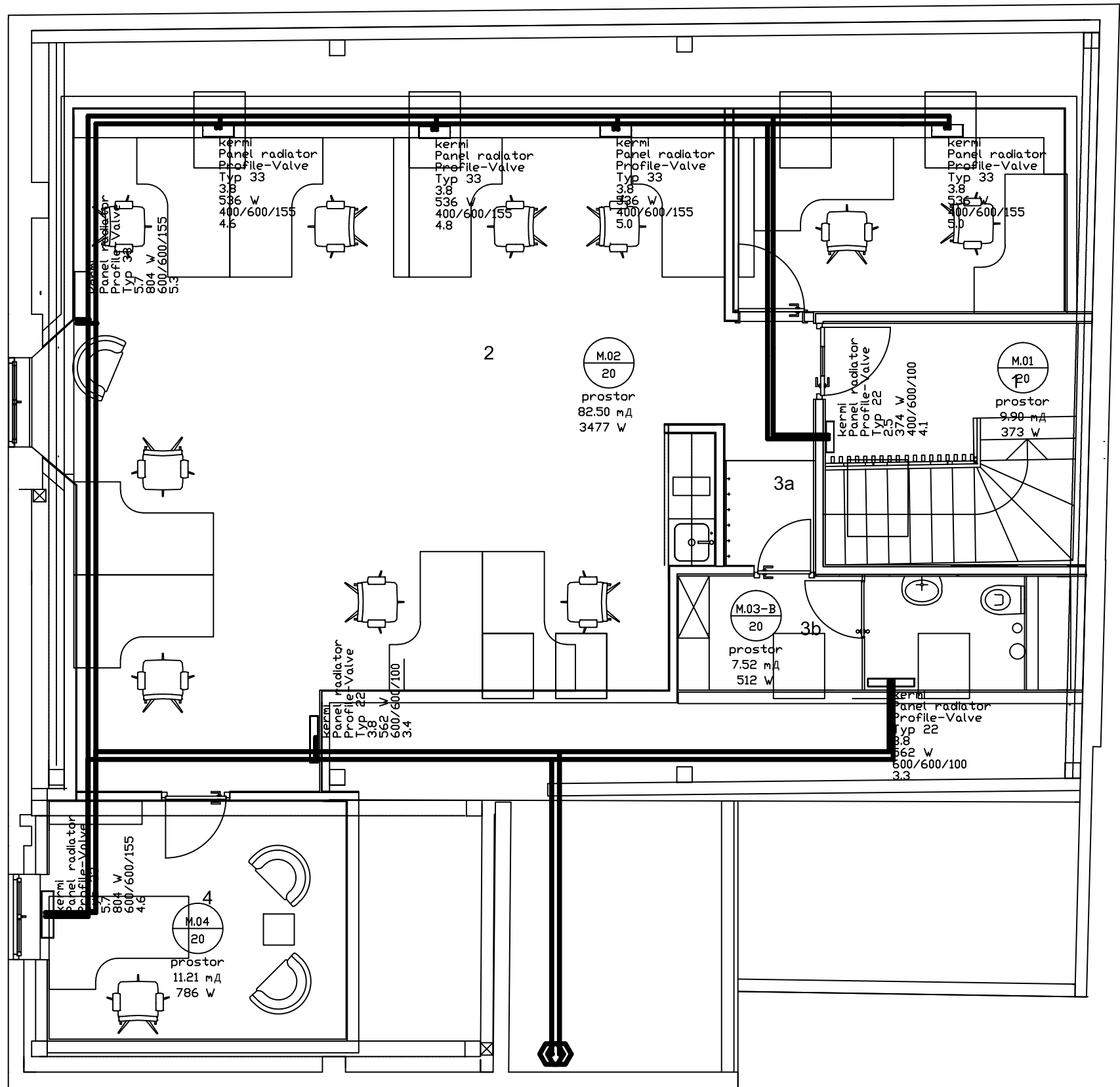


1	vhodni prostor s stopniščem	10,55 m <sup>2</sup>
2	pisarniški prostor	78,55 m <sup>2</sup>
3a	garderoba	1,55 m <sup>2</sup>
3b	sanitarije	7,20 m <sup>2</sup>
4	pisarna	12,45 m <sup>2</sup>
		103,10 m <sup>2</sup>

## MANSARDA - VODOVOD/ KANALIZACIJA

**M 1:50**

 <div> <b>Colector-Krško</b>  <b>Gašper Rostohar s.p.</b> </div>			
8270, Krško, Rozmanova ulica 7, SLOVENIJA Tel.: 00386 40 164 861, <a href="http://www.colector-krsko.com">www.colector-krsko.com</a>			
<b>Objekt:</b> Rekonstrukcija strehe in ureditev podstrešnih prostorov v Mestni hiši Brežice			
<b>Investitor:</b> Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, Brežice			
<b>Vrsta projekta:</b> PZI		<b>Vrsta načrta:</b> Načrt strojnih instalacij	
<b>Vsebina risbe:</b> VODOVOD/ KANALIZACIJA			
<b>Ident. št.:</b> IZS S-1507		<b>Odgovorni projektant:</b> Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.	
<b>Odgovorni vodja projekta:</b> Dijana Pavlekovič, grad.teh., ZAPS 9086			
<b>Datum:</b> 2-2024	<b>Merilo:</b> 1:50	<b>Št. načrta:</b> C-2024-8	<b>Št. risbe:</b> 4.6.2

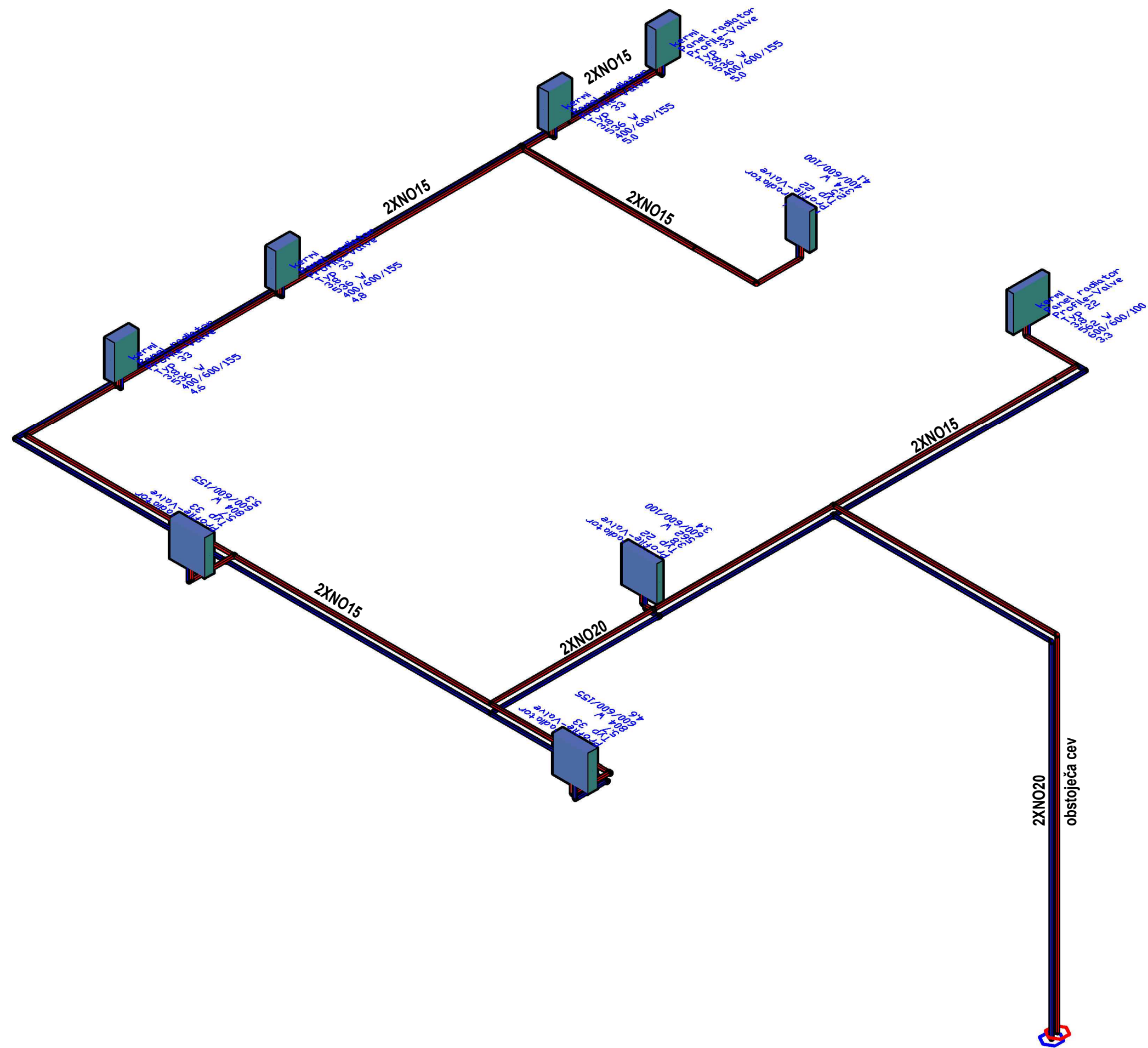


1	vhodni prostor s stopniščem	10.55 m <sup>2</sup>
2	pisarniški prostor	78.55 m <sup>2</sup>
3a	garderoba	1.55 m <sup>2</sup>
3b	sanitarije	7.20 m <sup>2</sup>
4	pisarna	12.45 m <sup>2</sup>
		103.10 m <sup>2</sup>

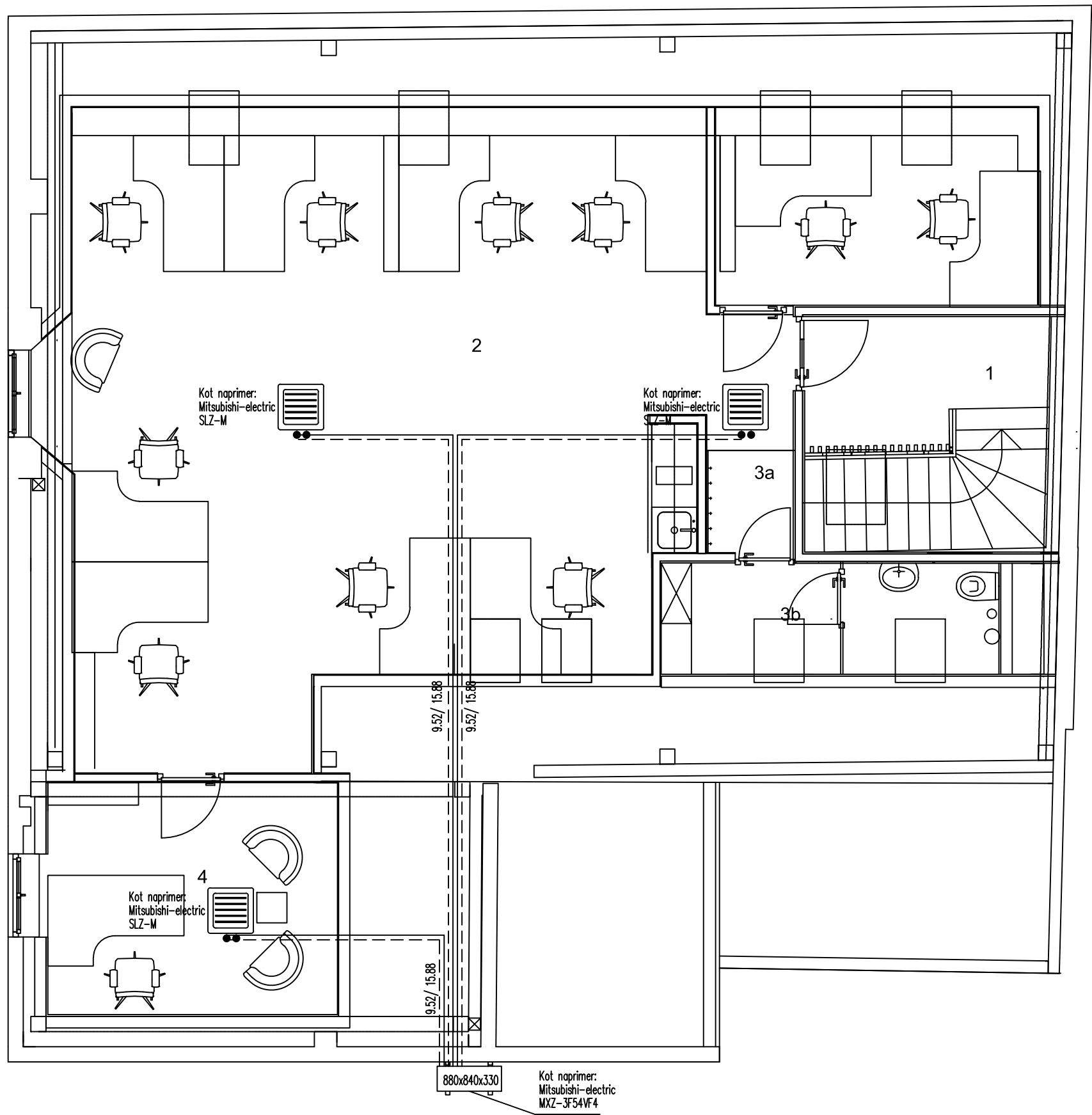
MANSARDA - OGREVANJE

M 1:50

<div><b>Colector-Krško</b> <b>Gašper Rostohar s.p.</b></div>			
8270, Krško, Rozmanova ulica 7, SLOVENIJA Tel.: 00386 40 164 861, <a href="http://www.colector-krsko.com">www.colector-krsko.com</a>			
Objekt: Rekonstrukcija strehe in ureditev podstrešnih prostorov v Mestni hiši Brežice			
Investitor: Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, Brežice			
Vrsta projekta: PZI		Vrsta načrta: Načrt strojnih instalacij	
Vsebina risbe: OGREVANJE			
Ident. št.: IZS S-1507		Odgovorni projektant: Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.	
Odgovorni vodja projekta: Dijana Pavlekovič, grad.teh., ZAPS 9086			
Datum: 2-2024	Merilo: 1: 50	Št. načrta: C-2024-8	Št. risbe: 4.6.3





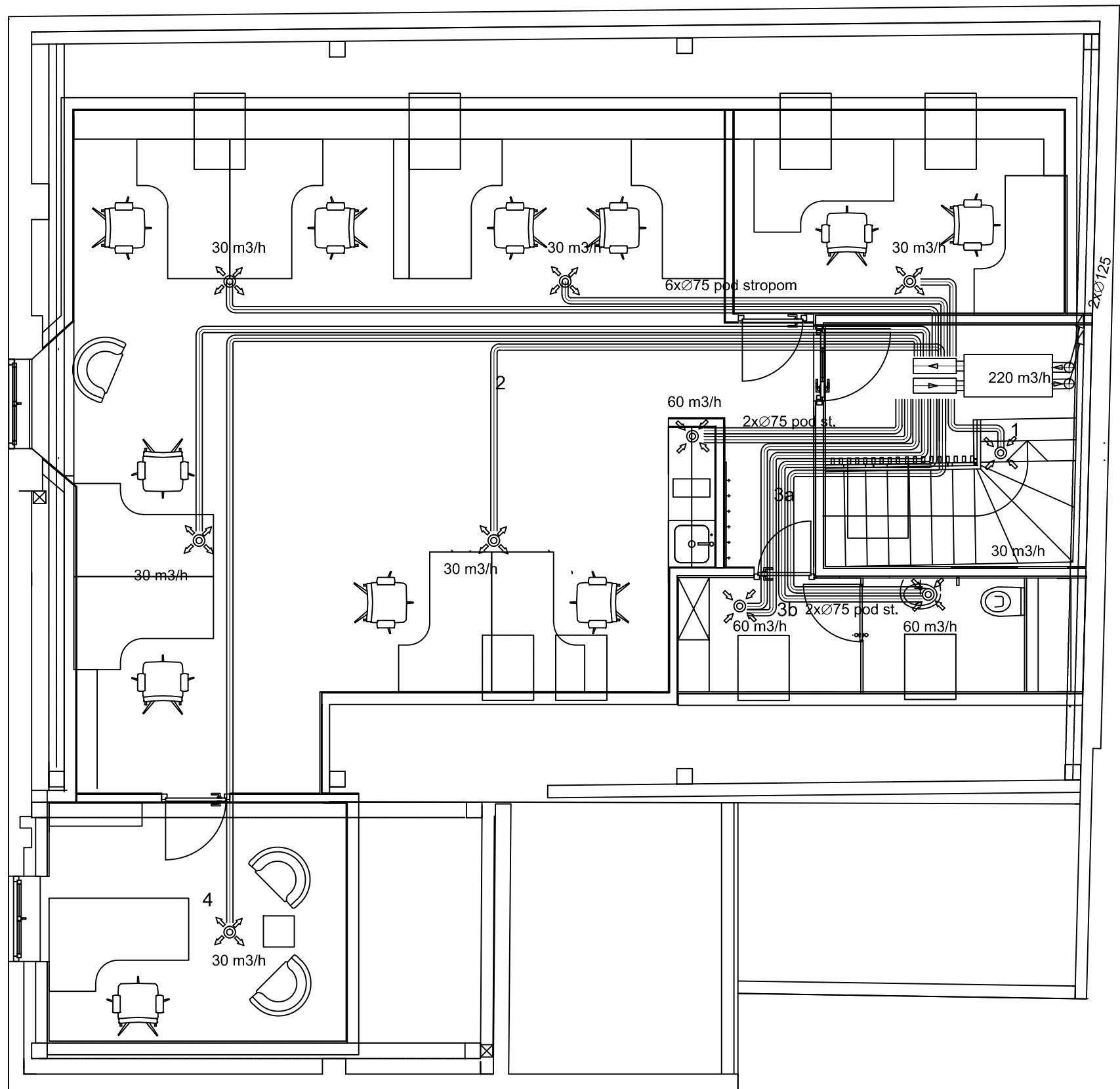


1	vhodni prostor s stopniščem	10.55 m <sup>2</sup>
2	pisarniški prostor	78.55 m <sup>2</sup>
3a	garderoba	1.55 m <sup>2</sup>
3b	sanitarije	7.20 m <sup>2</sup>
4	pisarna	12.45 m <sup>2</sup>
		103.10 m <sup>2</sup>

MANSARDA - HLAJENJE

M 1:50

<div><b>Colector-Krško</b> <b>Gašper Rostohar s.p.</b></div>			
8270, Krško, Rozmanova ulica 7, SLOVENIJA Tel.: 00386 40 164 861, <a href="http://www.colector-krsko.com">www.colector-krsko.com</a>			
Objekt: Rekonstrukcija strehe in ureditev podstrešnih prostorov v Mestni hiši Brežice			
Investitor: Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, Brežice			
Vrsta projekta: PZI		Vrsta načrta: Načrt strojnih instalacij	
Vsebina risbe: HLAJENJE			
Ident. št.: IZS S-1507		Odgovorni projektant: Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.	
Odgovorni vodja projekta: Dijana Pavlekovič, grad.teh., ZAPS 9086			
Datum: 2-2024	Merilo: 1: 50	Št. načrta: C-2024-8	Št. risbe: 4.6.5



1	vhodni prostor s stopniščem	10.55 m <sup>2</sup>
2	pisarniški prostor	78.55 m <sup>2</sup>
3a	garderoba	1.55 m <sup>2</sup>
3b	sanitarije	7.20 m <sup>2</sup>
4	pisarna	12.45 m <sup>2</sup>
		103.10 m <sup>2</sup>

MANSARDA - OGREVANJE/ HLAJENJE

M 1:50

<div><div><b>Colector-Krško</b> Gašper Rostohar s.p.</div><div>8270, Krško, Rozmanova ulica 7, SLOVENIJA Tel.: 00386 40 164 861, <a href="http://www.colector-krsko.com">www.colector-krsko.com</a></div></div>			
Objekt: Rekonstrukcija strehe in ureditev podstrešnih prostorov v Mestni hiši Brežice			
Investitor: Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, Brežice			
Vrsta projekta: PZI		Vrsta načrta: Načrt strojnih instalacij	
Vsebina risbe: OGREVANJE/ HLAJENJE			
Ident. št.: IZS S-1507		Odgovorni projektant: Gašper Rostohar, univ.dipl.inž.str.	
Odgovorni vodja projekta: Dijana Pavlekovič, grad.teh., ZAPS 9086			
Datum: 2-2024	Merilo: 1: 50	Št. načrta: C-2024-8	Št. risbe: 4.6.6

