| Investitor: | *Podjetje izdelovalca načrta:* |
|---|---|
| **Občina Podčetrtek** | *REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec* |
| **Trška cesta 59, 3254 Podčetrtek** | *tel. 035717705, email: milan.rozman@siol.net* |

# NASLOVNA STRAN NAČRTA

| | | |
|---|---|---|
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **Razširitev jedilnice v OŠ Podčetrtek** |
| kratek opis gradnje | | Investitor, Občina Podčetrtek, želi zaradi premajhnih prostorskih kapacitet in porasta števila učencev povečati šolsko jedilnico ter na obstoječem podestu ob jedilnici urediti dvonamenski prostor, ki bi v času pouka služil kot glasbena učilnica, v času šolskih prireditev pa kot oder.<br>Projekt deloma obsega REKONSTRUKCIJO obstoječih prostorov jedilnice, pisarne računovodstva in sejne sobe ter deloma PRIZIDAVO jedilnice. |
| VRSTE GRADNJE | | |
| *označiti vse ustrezne vrste gradnje* | | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | | **REKONSTRUKCIJA** |
| | | **SPREMEMBA NAMEMBNOSTI** |
| | | ~~ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA~~ |
| | | **LEGALIZACIJA** |
| | | ~~MANJŠA REKONSTRUKCIJA~~ |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **PZI** |
| številka projekta | | **14/24** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | | **Načrt strojništva (4)** |
| naziv načrta | | |
| številka načrta | | **REM-722/2025** |
| datum izdelave | | **Februar 2025** |
| datum spremembe | | |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **REM PROJEKT d.o.o.** |
| naslov | | **Podvin 102, 3310 Žalec** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **Maksimiljan Rozman** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | MAKSIMILJAN ROZMAN univ. dipl. inž. str. IZS S-0082 |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | **Maksimiljan Rozman** u.d.i.s |
| identifikacijska številka | | **S-0082** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | MAKSIMILJAN ROZMAN univ. dipl. inž. str. IZS S-0082 |

# TEHNIČNO POROČILO

# *OGREVANJE, HLAJENJE*

Objekt se nahaja v kraju Podčetrtek, za katerega znaša zunanja računska temperatura -13°C. Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane po SIST 12831:2004,2018 ob upoštevanju zunanje temperature - 13 °C in dodatkov za nočno prekinitev kurjenja.

Notranje temperature prostora jedilnice je vzeta 20 °C.

Zbir toplote novih ogrevanih prostorov in prehodnostni koeficienti so priloženi k projektu. Pri določitvi prehodnostih koeficientov se je upošteval Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah Ur.l. RS 70/2022.

Projektirani so naslednji načini ogrevanja:

- Radiatorski ogrevalni sistem z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 55/45 °C. Predvideno so novi vertikalni panelni radiatorji z vgrajenimi ventili in termostatsko glavo.
- Toplo zračni ogrevalni sistem z prezračevalno napravo in lokalnim vpihovanjem toplega zraka od hladnem steklenih površinah ob fasadi.

V glasbeni učilnici so že obstoječi konvektorji, od katerih se dva prestavita na fasadni steni in delujejo z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 7/12 °C.

Jedilnica ima vgrajeno pohlajevanje preko prezračevalne naprave.

# IZRAČUN TOPLOTNE OBREMENITVE PO SIST EN 12831:2003

| Prostor: | JEDILNICA |
|---|---|
| Št. Prostora: | |

| Temperaturni podatki | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Projektna zunanje temperatura | θe | °C | -13 | |
| Projektna temperatura v prostoru | θint.i | °C | 20 | |
| Razlika med temperaturama | θint.i–θe | °C | 33 | |

| Transmisijske izgube proti zunanjosti | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Koda | Gradbeni element | fk | Ak | Uk | fk*Ak*Uk | |
| | | p.u. | $m^2$ | $W/m^2K$ | W/K | |
| 1 | **Zunanji zid** (izoliran na zunanji strani) | 1,40 | 70,70 | 0,20 | 19,80 | |
| 21 | **Okna** | 1,00 | 38,10 | 0,90 | 34,29 | |
| 20 | **Zunanja vrata** | 1,00 | | 0,90 | 0,00 | |
| 20 | **Okna** | 1,00 | | 1,10 | 0,00 | |
| 4 | **Streha** (izolirana proti zunanji strani) | 1,00 | 126,00 | 0,20 | 25,20 | |
| 35 | **Tla** (izolirana proti zemlji) | 1,00 | 126,00 | 0,14 | 17,64 | |
| 1 | **Zunanji zid** (izoliran na zunanji strani) | | -171,36 | 0,20 | 0,00 | |
| 21 | **Okna** | | 14,56 | 0,90 | 0,00 | |
| 4 | **Streha obstoječa jedilnica** (izolirana proti zunanji strani) | 1,00 | 182,00 | 0,25 | 45,50 | |
| Skupni koeficent transmisijskih izgub | | Ht.i=Σk*fk*Ak*Uk | | W/K | **142,43** | |
| **Skupne transmisijske izgube** | | **Φt.i=Ht.i*(θint.i-θe)** | | | **W** | **4700** |

Stran 1

| Transmisijske izgube proti notranjosti | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Koda | Gradbeni element | fk | Ak | Uk | fk*Ak*Uk | |
| | | p.u. | $m^2$ | $W/m^2K$ | W/K | |
| 16 | **Tla** (izolirana proti kleti) | 0,00 | 6,00 | 0,29 | 0,00 | |
| 1 | **Notranji zid** (izoliran na zunanji strani) | 0,00 | 0,29 | 1,50 | 0,00 | |
| Skupni koeficent transmisijskih izgub | | Ht.i=Σk*fk*Ak*Uk | | W/K | **0,00** | |
| **Skupne transmisijske izgube** | | **Φt.i=Ht.i*(θint.i-θe)** | | | **W** | **0** |

| Ventilacijske izgube | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen prostora | Vi | $m^3$ | 327,6 | |
| Minimalna izmenjava zraka | $n_{min}$ | $h^{-1}$ | | |
| Skupni koeficent ventilacijskih izgub | Hv.i=0,34*Vi*$n_{min}$ | | W/K | **0,00** |
| **Skupne ventilacijske izgube** | **Φv.i=Hv.i*(θint.i-θe)** | | | **W** | **0** |
| **Skupaj transmisijske in ventilacijske izgube** | **Φt.i+Φv.i** | | | **W** | **4700** |
| Korekcijski faktor za višje temperature | $f_{\Delta\Theta}$ | p.u. | 1,00 | |
| **Končne skupe transmisijske in ventilacijske izgube** | **Θi=(Φt.i+Φv.i)*$f_{DQ}$** | | | **W** | **4700** |

| Toplota za zagrevanje prostora | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tlorisna površina prostora | Ai | $m^2$ | 126,00 | |
| Faktor za zagrevanje prostora | $f_{RH}$ | $W/m^2$ | 6 | |
| **Skupaj toplota potrebna za zagrevanje** | **ΦRH.i=Ai*$f_{RH}$** | | | **W** | **756** |
| **Skupaj toplotne obremenitve** | **$\Phi_{HL,i}$=Θi+$\Theta_{RH.i}$** | | | **W** | **5456** |

CEVNI RAZVOD

*Ogrevanje*
Razvod ogrevanje se izvede s dvocevnim sistemom izveden iz cevi ogljikovega jekla.

*Izolacija*
Cevni razvod se ne izolira (poteka v ogrevalnem prostoru) ampak se barva v belo barvo.

## *Splošni napotki in zaključek*

***Tlačni preiskus vodnega dela***

Po končani montaži, vendar še pred temeljnim barvanjem, je potrebno izvesti tlačni preiskus celotnega sistema s hladnim vodnim tlakom 4 bar v trajanju 2 ure in o uspešnosti preiskusa sestaviti zapisnik.
Preizkus na tesnost ali glavni preizkus, se opravi po končani montaži kompletnega cevovoda, kjer se kontrolira celotni cevovod komplet z armaturo in priključki.
Pri tesnostnem preizkusu se vsi zvari in spojna mesta vizualno kontrolirajo na tesnost.

**Tlačni in tesnostni preizkus se opravi še pred barvanjem ali pred zalitjem cevi.**

**Odzračevanje in padci cevovodov**

Ogrevanje

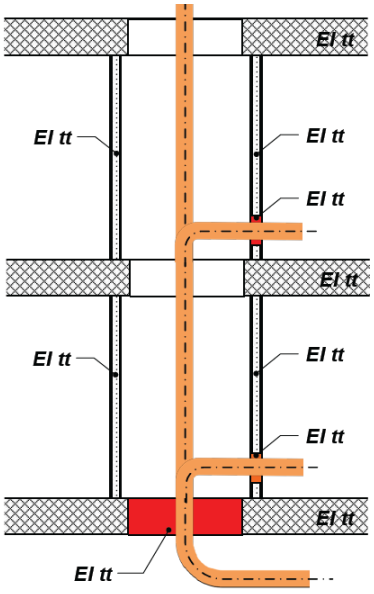
Odzračuje se na posameznih radiatorjih.

## 4/1.3.7 PREPREČITEV ŠIRJENJA POŽARA NA MESTIH PREHODA INSTALACIJ SKOZI INSTALACIJSKI JAŠEK

Požarni preboji strojnih napeljav morajo biti izvedeni s požarnimi tesnilnimi sistemi, testiranimi po SIST EN 1366–3 in klasificiranimi po SIST EN 13501–2, oziroma v skladu s smernico SZPV 408.

Obravnavani instalacijski jaški skozi katere se vodi cevne povezave se v skladu z požarno zasnovo in SZPV 408 točka 3.1.5. definirana kot inštalacijski jašek tip A.

»Celoten jašek je ločen požarni sektor, ki poteka skozi več požarno odpornih medetažnih plošč. Tvorijo ga požarno odporne stene, ki segajo od tal do medetažne plošče. Požarna odpornost sten jaška mora biti najmanj enaka, kot je zahtevana za medetažne plošče. Preboje za napeljave skozi stene jaška je treba požarno zatesniti skladno z navodili proizvajalca tesnila. Na medetažni plošči, kjer napeljava vstopa v jašek (npr. na plošči med kletjo in pritličjem), je treba preboj požarno zatesniti v skladu z navodili proizvajalca tesnila.«

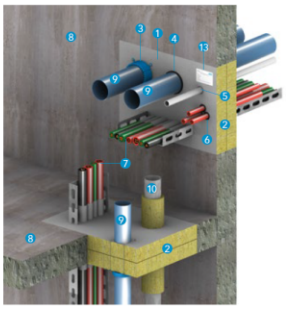



Risba 1: Izvedba jaška in prebojev za napeljave pri jašku tipa A

## PREPREČITEV ŠIRJENJA POŽARA NA MESTIH PREHODA INSTALACIJ SKOZI POŽARNE SEKTORJE

Zahtevana požarna odpornost prebojev strojnih napeljav je EI60 U/C, če ni drugače navedeno.
Požarni preboji strojnih napeljav morajo biti izvedeni s požarnimi tesnilnimi sistemi, testiranimi po SIST EN 1366–3 in klasificiranimi po SIST EN 13501–2, oziroma v skladu s smernico SZPV 408.

Izvajalec mora predložiti dokazilo o usposabljanju s strani proizvajalca požarnega sistema in licenco FKC izdano s strani SZPV.
Izvajalec mora predložiti izjavo o lastnostih v skladu z ZGPro-1, ter navodilo za vgradnjo v slovenskem jeziku.
Izvajalec mora izdelati poročilo o izvedbi požarnega tesnjenja prebojev elektro in strojnih napeljav, v skladu s prilogo 1 smernice SZPV 408
Izvajalec mora izdelati izjavo o izvedenih delih, v skladu s prilogo 2, smernice SZPV 408.



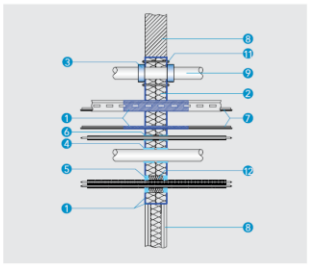
**Oznake in položaji**

1. PROMASTOP®-CC
2. Mineralna volna, po tabeli 3
3. PROMASTOP®-FC
4. PROMASTOP®-W
5. Polnilo, odvisno od vrste detajla
6. PROMASTOP®-IM CJ21
7. Kabel
8. Nosilna konstrukcija, po tabeli 2
9. Plastična cev
10. Negorljiv cevni material
11. Navojne palice
12. Material za polnitev
13. Ploščica z oznakami

Potrdilo: KB št. 14030405

**Glavne prednosti:**

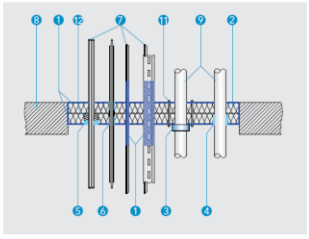
- preverjena velikost preboja v steni in stropu do 3,75 m²
- odpornost na vlago
- debelina mokrega sloja 0,9 mm na plošči iz mineralne volne (= debelina suhega sloja 0,7 mm)



**Detajl A - kombinirani preboj v lahki predelni in masivni steni**

**Detajl A/B - pregled kombiniranega preboja PROMASTOP®-CC**

| Naslovi | Opis |
|---|---|
| PROMASTOP®-CC | Požarna zaščita |
| 1. Potek montaže | |
| 2. Izdelava špalete | |
| 3. Področje uporabe | |
| 4. Preboj za kable | |
| 5. Negorljive surovine z negorljivo izolacijo | |
| 6. PROMASTOP®-IM CJ21 | požarni tulec |
| 7. PROMASTOP®-FC | požarna objemka |
| 8. PROMASTOP®-W | požarni trak |
| 9. Preboj za kompozitne aluplast cevi z gorljivo izolacijo | |
| 10. Preboj za negorljive cevi z gorljivo izolacijo | |

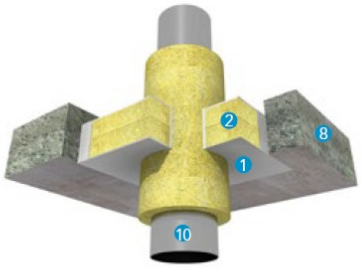


**Detajl B - kombinirani preboj v masivnem stropu**

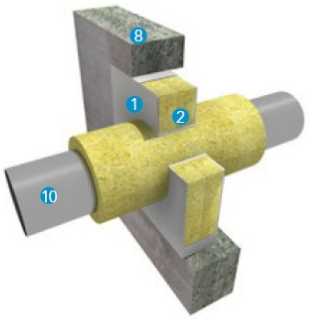
## 1. Potek montaže

- V primeru lahke predelne stene namestite špaleto, glejte naslednjo sliko (detajl D).
- Glede na požarno odpornost namestite ustrezno število plošč iz negorljive (A1 po EN 13501-1) mineralne volne s tališčem ≥ 1000 °C in težo ≥ 140 kg/m³, če ni drugače opredeljeno (tabela 3).
- Pri dvojnem sloju mora biti razmik med ploščami iz mineralne volne: ≥ 0 mm
- Na zunanji strani preboja ter na stičnih in rezalnih robovih morate mineralne plošče premazati s PROMASTOP®-CC. Ploščate notranje strani plošč iz mineralne volne ostanejo nepremazane.
- Preostale reže in vmesne prostore zapolnite z mineralno volno in poravnajte s površino ali zapolnite s PROMASEAL®-A.
- Premazanje sosednje stene in stropnih površin ni potrebno.
- Zavarujte stropni preboj, da kdo ne stopi nanj.
- Namestite ploščico z oznakami.

## 5. Zaščita negorljivih cevnih materialov z negorljivo izolacijo s prebojem PROMASTOP®-CC




**Detajl G – zaščita kovinskih cevi v masivnem stropu**




**Detajl H – zaščita kovinskih cevi v masivni steni**

**Detajl G**
Negorljive cevi lahko zaščitite z ustrezno sekcijsko izolacijo iz mineralne volne (tališče ≥ 1000 °C, A2/$A2_L$ EN 13501-1 ali višje kakovosti). Potrebne dolžine in debeline najdete v diagramih. Te so odvisne od posameznih premerov cevi, debeline cevi in tipa cevi (jeklene, bakrene ali druge ustrezne cevi).

**Detajl H**
Izolacije je položena (konfiguracija LS) po sredini nosilne konstrukcije oz. mehkega preboja, fiksirana pa je s pomočjo žice (minimalne debeline 0,6 mm). Dolžino izolacije najdete v diagramih tabel 8 in 11.

Izolacija konfiguracije LS prekrije: CI, CS, LI in LS.

Za zapolnitev rež okrog sekcijske izolacije lahko uporabite mineralno volno s tališčem ≥ 1000 °C, A1 po EN 13501-1, pasto PROMASTOP®-CC ali maso PROMASEAL®-A.

**Obešanje**
Cevi morajo biti na obeh straneh sten oz. na zgornji strani stropne konstrukcije podprte v razmikih ≤ 250 mm.

# PREZRAČEVANJE PROSTOROV

Glasbena učilnica se prezračuje naravno z odpiranjem oken.

Za prezračevanje jedilnice vgradi prezračevalna naprava. Naprave je izvedba za zunanjo vgradnjo. Naprava je predvidena z rekuperacijo in DX registrom za hlajenje in gretje.

Skupna količina naprav je izbrana glede na predvideno namembnosti prostorov objekta in v skladu z pravilnikom o prezračevanjem in klimatizaciji Ur. l. 42/2002.

Za jedilnico izbrana količina zraka 30m3/h na osebo.

Napravo sestavljajo sledeče sekcije:

- ventilatorska dovodna enota – frekvenčno vodena
- rekuperator
- DX hladilnik/grelnik zraka
- filter zraka
- kompletna elektroomarica z avtomatiko

Zajem svežega zraka in dovod odpadnega zraka je na napravi.

Zunanji enoti DX hladilnika (dva hladilna kroga) se vgradita na streho ob prezračevalno napravo.

Vsa potrebna avtomatika se dobavlja skupaj s klimatsko napravo.

Vtočni zrak se najprej (filter F7), vrne toplota preku rekuperatorja, segreja na hladilniku/grelniku na 24 °C v zimskem času in uhladi na 18°C v poletnem času.

Distribucija zraka
Razvod glavnih kanalov poteka pod stropom 1 nadstropja. Distribucija vtočnega zraka je predvidena skozi vrtinčne difuzorje in odvodnega zraka skozi prezračevalne rešetke.

**Systemair d.o.o. - Ljubljana**
Brnčičeva ulica 41c
SI 1231 Ljubljana
Tel.: +386 (0)1 200 73 50
www.systemair.si
info@systemair.si

Ponudba
Z dne **12/13/2024**
Projekt **OŠ Podcetrtek - jedilnica**
Pozicija **KN1**
**-**
Količina **1**
Calc. date **12/16/2024**
Sodelavec
Pisarna / Posre

Odgovorni: **Jaka Purič** e-pošta: **jaka.puric@systemair.si**

| | |
|---|---|
| Serija | **KA NRVU BVU** |
| Izvedba | **Stacked unit** |
| Izvedba | **Notranja enota** |

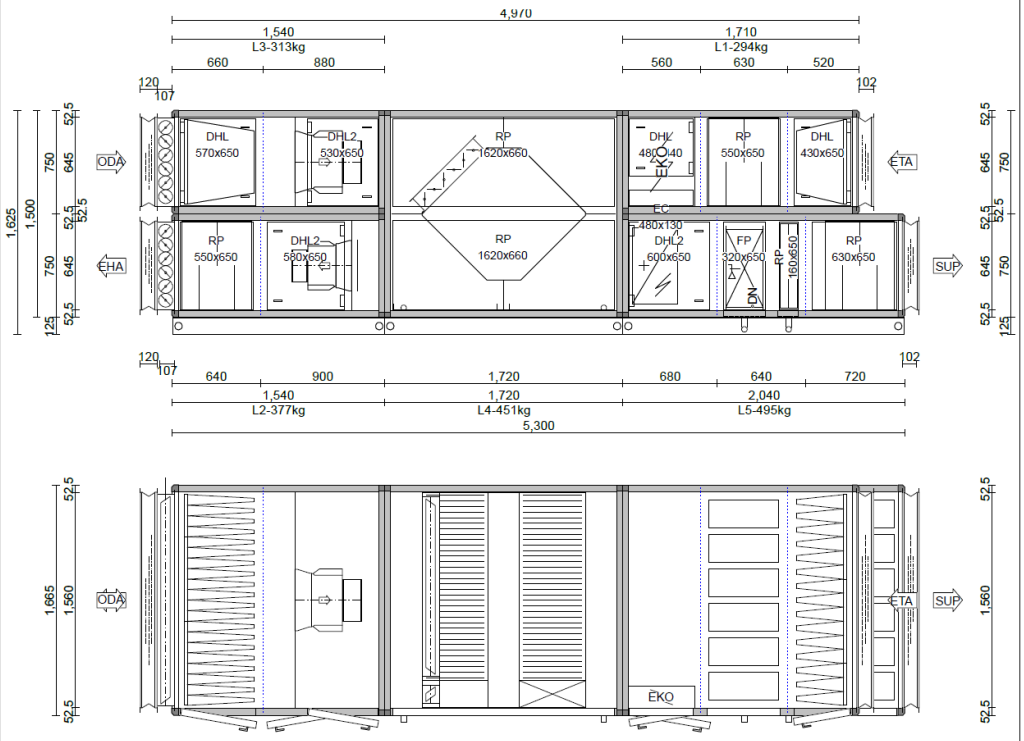
## KA HSI-5-2-D-R-50F-TB2-L2

| | |
|---|---|
| Nadmorska višina [_m] | **0** |
| Specifična teža [kg/m3] | **1.20** |
| specifična moč motorja [w/(m3/s)] | **2,240** **SFP4** |
| skupna teža [kg] | **~1,929** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pretok | **6,000 m3/h** | Pretok | **6,000 m3/h** |
| Zun. tlak | **350 Pa** | Zun. tlak | **350 Pa** |
| Tot. tlak | **852 Pa** | Tot. tlak | **779 Pa** |
| Moč motorja | **1x3.400 kW** | Moč motorja | **1x2.500 kW** |
| Napajanje | **400V/3/50Hz** | Napajanje | **400V/3/50Hz** |
| Calibration fact | **220** | Calibration fact | **180** |
| E-heating | **15.12 kW** | Vračanje toplot | **56.63 / 13.78 kW** |
| Uparjalnik | **38.11 kW** | | |
| Vračanje toplot | **56.63 / 13.78 kW** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Real | 2018 |
| Temperaturni izk. [% | **82.10** | **min. 73** | |
| SFPint | **774** | **max. 1,123** | |
| ErP ustrezno | | **Da** | |
| SFPv | **2,240** | SFPe | **2,328** |

Podstavek je 16mm krajši od širine in dolžine naprave. Širina profila je 40



| | | | |
|---|---|---|---|
| systemair | Naročnik: | **REM projekt** | Številka projekta: |
| | Ulica: | | Pozicija: **KN1 -** |
| | Mesto: | | |
| | Projekt: | **OŠ Podcetrtek - jedilnica** | EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE AHU No. 20.11.013 Range: KA www.eurovent-certification.com |
| | Ulica: | | |
| | Mesto: | | |
| Odgovorni: **Jaka Purič** | Oddelek: | | |
| Calc. date: **12/16/2024** | | | |

# Dovodni zrak

| Podatki o enoti | | | | Ohišje: | Energetski razred | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Velikost enote | **KA 5-2** | | | Debelina | **Mineralna volna 100kg/m3** | | **50.0 mm** |
| Pretok [m3/h] | **6,000** | Dolžina [mm] | **5,300.0** | Mat. pokrova, znotraj | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| Zun. tlak [Pa] | **350** | Širina [mm] | **1,665.0** | Mat. pokrova, zunaj | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| Tot. tlak [Pa] | **852** | Višina [mm] | **750.0** | Mat. pokrova, dno | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| hitrost zraka [m/s] | **1.64** | Teža [kg] | **~1,259.0** | Profili | **aluminium painted** | SPECIAL | |
| Razred po EN 13053 | **V1** | | | Vodila | **ZnAlMg zaščita** | | |
| | | | | Fasteners int / ext | **Galvanised / Galvanised** | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Razred prenosa toplote (M) | **T2** | Razred puščanja -400Pa (M) | **L2** | Razred mehanske stabilnosti ( | **D1** |
| Razred toplotnega mosta (M) | **TB2** | Razred puščanja +700Pa (M) | **L2** | Puščanje filtra (M) | **F9** |

| **Filter** | Dovodni zrak | **660.0 mm** | **3.19 m2** | **128.00 kg** | **128 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Proizvajalec | **Deltrian** | | | dolžina filtra [mm] | **500.0** |
| Tip | **KS85-500** | | | Filterska površina [m2] | **11.80** |
| Razred | **F7** | | | celice št. x velikost | **2 x KS85-6/500/08 - 592.0x59** |
| Čisti dP [Pa] | **76** | | | | **1 x KS85-3/500/04 - 287.0x59** |
| Design dP [Pa] | **126** | | | | |
| Umazani dP [Pa] | **176** | | | | |
| Pretok [m3/h] | **6,000** | **1.91 m/s** | | Posluževanje filtra | **S strani** |
| ISO 16890 razred | **ePM2.5 70%** | | | | |
| ISO 16890 učinkovitost | **E** | | | | |

| Regulacijska žaluzija: | Dimenzije [mm] | **1,533.0 x 638.0 x 125.0** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vrsta pogona | **motorni pog** | Pretok [m3/h] | **6,000** | Okvir | **Aluminij** |
| Št. Osi | **1** | hitrost zraka [m/s] | **1.70** | Lopatice | **Aluminij** |
| vrtilni moment [Nm] | **3.773** | Padec tlaka [Pa] | **2** | Tip | **Arosio 125L** |

Jadrovinasti nastavek Dimenzije [mm] **1,560.0 x 645.0 x 120.0**
prirobnica [mm **30.** Flange material **pocinkana pločevina** Temp. max **80.00**
**1** kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

| **Prostotekoči ventilator** | Dovodni zrak | **880.0 mm** | **4.26 m2** | **185.00 kg** | **Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ventilator | **GR45I-ZID.GG.CR** | | | Motor | **ECblue-IE5-50-152-0-3.4** - |
| Proizvajalec | **Ziehl-Abegg Standard** | | | Zaščita | **IP55** |
| Pretok zraka [m3/h] | **6,000** | | | Razred izolacije | **F** |
| Zunanji dP [Pa] | **350** | | | Nazivna moč [kW] | **3.400** |
| Additional pressure [Pa] | | | | Nominal speed [1/min] | **2,300** |
| Static pressure EN [Pa] | **821** | | | Nominal current +-5% [A] | **5.13** |
| Totalni dP [Pa] | **852** | | | nazivna napetost [V] | **3x400V / 50Hz** |
| Hitrost [1/min] | **1,930** | | | Razred učinkovitosti | **IE5/EC** |
| Koeficient šobe | **220** | | | Sistemski izkoristek [%] | **69.5** |
| | | | | **For dimensioning of cables, fuses and other power elements, please consult with fan manufacturer** | |

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt

| Okt. Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **65.0** | **78.0** | **77.0** | **70.0** | **66.0** | **65.0** | **60.0** | **58.0** |
| Izstop | **71.0** | **84.0** | **79.0** | **78.0** | **78.0** | **77.0** | **74.0** | **68.0** |

raven zvočne moči [dB (A)] **83.6**
Zvočna moč [dB] **87.6**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kontrolni signal (0-10V) | **8.40** | | |
| Absorbed power, validation [kW] | **1.890** | | |
| Absorbed power, selection [kW] | **2.040** | | |
| specifična moč motorja [w/(m3/s)] | **1,136SFP3** | | |
| Dvig temperature [gC] | **1** | | |
| Rezerva | **16** | | |

Sistemski efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.

Odprtina **L** Dimenzije [mm] **445.0 x 445.0**

systemair

Odgovorni: **Jaka Purič**
Calc. date: **12/16/2024**

Naročnik: **REM projekt**
Ulica:
Mesto:
Projekt: **OŠ Podcetrtek - jedilnica**
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Številka projekta:
Pozicija: **KN1 -**

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE AHU No : 20.11.013 Range: KA www.eurovent-certification.com

| **Pločni rekuperator - diagonalni** | Dovodni zrak | **1,720.0 mm** | **10.88 m2** | **451.00 kg** | **234 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

proizvajalec **REK+95-1360-26-BY195-XX-A**

| Režim gretja | | | | Hladilni režim | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dovod [m3/h] | **6,000** | dP (hum/std) [Pa] | **180/215** | Dovod [m3/h] | **6,000** | dP (hum/std) [Pa] | **234/215** |
| Vstop [gC] | **-13.00** | Vlažnost [%] | **90.0** | Vstop [gC] | **34.00** | Vlažnost [%] | **45.0** |
| Izstop [gC] | **15.10** | Vlažnost [%] | **12.0** | Izstop [gC] | **27.40** | Vlažnost [%] | **65.0** |
| odvod [m3/h] | **6,000** | dP (hum/std) [Pa] | **228/227** | odvod [m3/h] | **6,000** | dP (hum/std) [Pa] | **223/215** |
| Vstop [gC] | **20.00** | Vlažnost [%] | **30.0** | Vstop [gC] | **26.00** | Vlažnost [%] | **50.0** |
| Izstop [gC] | **-3.90** | Vlažnost [%] | **96.0** | Izstop [gC] | **32.60** | Vlažnost [%] | **34.0** |
| Kondenz [kg/h] | **11.70** | | | izkoristek [%] | **81.9** | | |
| Temp. izkoristek [%] | **85.2 / 82.1 / 82.10** (mokri / suhi / EN308) | | | Moč [kW] | **13.78** | | |
| Moč [kW] | **56.63** | | | Število menjalnikov | **1** | | |
| Energetski razred | **H1** | | | Bypass | **Bypass** | | |
| Energetski izkoristek [%] | **79.20** | (EN 13053 A1) | | Temperatura ledišča [gC] | **0.00 [gC** | | |
| Material menjalnika | **AL** | | | | | | |

Highest wet pressure is used for Eurovent calculation

EATR [%] **0**
OACF **1**

**Bana** Tip **flat double pan** Kvaliteta **Aluminij** Odtočna cev Velikost **1 1/2"** Side **desno**

Regulacijska žaluzija: Tip **Bypass-žaluzij** **Arosio 125L**
Width 1 [mm] **1,290.0** Višina [mm] **612.0** Vrsta pogona **motorni pogon**
Width 2 [mm] **160.0** vrtilni moment [Nm] **4.060**

| **Električni grelnik** | Dovodni zrak | **680.0 mm** | **3.28 m2** | **171.00 kg** | **2 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

**VRA-MTXL-1560x592x330-15.12kW-3x400V-A-IP55-NI-50°C-R-D1**
Special reset position **M1**
Vstop [gC] **-13.00**
Izstop [gC] **-6.00**
Pretok zraka [m3/h **6,000**

Grelna kapaciteta [ **15.12**
Napetost [V] **3x400**
Stopnje **1**

| St. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | **15.12** | | | | | | | | |

**Električni grelec potrebuje ločeno napajanje**

| **Hladilnik** | Dovodni zrak | **640.0 mm** | **3.1 m2** | **156.00 kg** | **62 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

**Direktni uparjalnik**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pretok [m3/h] | **6,000** | | | Medij | **R32** | Med. volume: | **14.1 l** |
| hitrost zraka [m/s] | **2.07** | | | Temp. uparjanja [gC] | **7.00** | | |
| Vstop zraka [gC] | **27.40** | Vlažnost [%] | **65.0** | Pregretje [gC] | **8.00** | | |
| Izstop zraka [gC] | **18.00** | Vlažnost [%] | **86.7** | SHR | **0.98** | | |
| Skupna moč [kW] | **38.11** | | | Povezava (vhod/izhod) [ | **16/18** | | |
| Zrač. pad. Tlaka [Pa] | **56/45** | (mokro/suho) | | Kondenzat [kg/h] | **26.62** | | |

Režim gretja

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vstop zraka [gC] | **15.10** | Vlažnost [%] | **12.0** | temp. kondenzacije [gC] | **45.00** |
| Izstop zraka [gC] | **24.00** | Vlažnost [%] | **6.9** | | |
| Moč [kW] | **17.90** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cevi | **5** | | | Lamele | **Aluminij** |
| št. hladilnih krogov | **2 circuits** | | | Cevi | **baker** |
| Krogi | **5** | Side | | Zbiralna cev | **baker** |
| Medlamelna razdalja [m | **2.50** | **desno** | | Okvir | **barvana pločevina** |
| | | | | Zaščita lamel | **-** |

**XD 12 3329S2.5 17T1422 5R 5C17X26 CuAl V1 16Cu18 2250Cu270 40.11.15 KGH-00- P.Cu - - -**
Designed for wet conditions

**Bana** Tip **Inclined lateral double pa** Kvaliteta **Aluminij** Odtočna cev Velikost **1 1/2"** Side **desno**

**Eliminator vodnih ka** Model **PSG33** Okvir **Aluminij** Lamele **PPTV** **6 Pa**

systemair

Odgovorni: **Jaka Purič**
Calc. date: **12/16/2024**

Naročnik: **REM projekt**
Ulica:
Mesto:
Projekt: **OŠ Podcetrtek - jedilnica**
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Številka projekta:
Pozicija: **KN1 -**

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE AHU No.: 20.11.013 Range: KA www.eurovent-certification.com

| **Dušilna enota** | Dovodni zrak | **720.0 mm** | **3.48 m2** | **168.00 kg** | **45 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

Splitter name **DKK200/6x642x500**
Pretok zraka [m3/h] **6,000** Dolžina kulise 1 [mm] **500.0**
Okvir kulise **FEZ** Število kulis **6**

| Frek. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Duš. [dB] | **3.0** | **7.0** | **17.0** | **20.0** | **24.0** | **22.0** | **16.0** | **13.0** |

Jadrovinasti nastavek Dimenzije [mm] **1,560.0 x 645.0 x 120.0**
prirobnica [mm **30.** Flange material **pocinkana pločevina** Temp. max **80.00**
**1** kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Izračun zvoka

zvočna moč [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Vsota [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **65.0** | **77.0** | **73.0** | **64.0** | **59.0** | **57.5** | **51.5** | **45.5** | **68.4** |
| Izstop | **60.6** | **63.1** | **45.0** | **44.5** | **37.5** | **33.1** | **32.5** | **32.6** | **49.2** |
| Ohišje | **58.0** | **69.0** | **67.0** | **62.0** | **65.0** | **50.0** | **42.0** | **27.0** | **67.0** |

sound pressure level [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Vsota [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **51.0** | **63.0** | **59.0** | **50.0** | **45.0** | **43.5** | **37.5** | **31.5** | **54.4** |
| Izstop | **46.6** | **49.1** | **31.0** | **30.5** | **23.5** | **19.1** | **18.5** | **18.6** | **35.2** |
| Ohišje | **38.8** | **49.8** | **47.8** | **42.8** | **45.8** | **30.8** | **22.8** | **7.8** | **47.8** |

Točka merjenja na **2 _m** razdalje

Toleranca +/- 3 dB

## Odvodni zrak

| Podatki o enoti | | | |
|---|---|---|---|
| Velikost enote | **KA 5-2** | | |
| Pretok [m3/h] | **6,000** | Dolžina [mm] | **4,970.0** |
| Zun. tlak [Pa] | **350** | Širina [mm] | **1,665.0** |
| Tot. tlak [Pa] | **779** | Višina [mm] | **750.0** |
| hitrost zraka [m/s] | **1.64** | Teža [kg] | **~671.00** |
| Razred po EN 13053 | **V1** | | |

| Ohišje: | Energetski razred | | |
|---|---|---|---|
| Debelina | **Mineralna volna 100kg/m3** | | **50.0 mm** |
| Mat. pokrova, znotraj | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| Mat. pokrova, zunaj | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| Mat. pokrova, dno | **ZnAlMg zaščita** | | **0.80** |
| Profili | **aluminium painted** | SPECIAL | |
| Vodila | **ZnAlMg zaščita** | | |
| Fasteners int / ext | **Galvanised / Galvanised** | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Razred prenosa toplote (M) | **T2** | Razred puščanja -400Pa (M) | **L2** | Razred mehanske stabilnosti ( | **D1** |
| Razred toplotnega mosta (M) | **TB2** | Razred puščanja +700Pa (M) | **L2** | Puščanje filtra (M) | **F9** |

| **Filter** | Odvodni zrak | **520.0 mm** | **2.52 m2** | **95.00 kg** | **54 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

Proizvajalec **Deltrian**
Tip **FP50-360**
Razred **M5**
Čisti dP [Pa] **29**
Design dP [Pa] **54**
Umazani dP [Pa] **79**
Pretok [m3/h] **6,000** **1.91 m/s**
ISO 16890 razred **Coarse 70%**
ISO 16890 učinkovitost

dolžina filtra [mm] **360.0**
Filterska površina [m2] **6.51**
celice št. x velikost **2 x FP50-6/360/06 - 592.0x59**
**1 x FP50-3/360/03 - 287.0x59**

Posluževanje filtra **S strani**

Jadrovinasti nastavek Dimenzije [mm] **1,560.0 x 645.0 x 120.0**
prirobnica [mm **30.** Flange material **pocinkana pločevina** Temp. max **80.00**
**1** kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

| **Dušilna enota** | Odvodni zrak | **630.0 mm** | **3.04 m2** | **138.00 kg** | **45 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

Splitter name **DKK200/6x642x500**
Pretok zraka [m3/h] **6,000** Dolžina kulise 1 [mm] **500.0**
Okvir kulise **FEZ** Število kulis **6**

| Frek. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Duš. [dB] | **3.0** | **7.0** | **17.0** | **20.0** | **24.0** | **22.0** | **16.0** | **13.0** |

systemair

Odgovorni: **Jaka Purič**
Calc. date: **12/16/2024**

Naročnik: **REM projekt**
Ulica:
Mesto:
Projekt: **OŠ Podcetrtek - jedilnica**
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Številka projekta:
Pozicija: **KN1 -**

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE AHU No.: 20.11.013 Range: KA www.eurovent-certification.com

| **Prazna enota** | Odvodni zrak | **560.0 mm** | **2.7 m2** | **61.00 kg** | **Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| **Pločni rekuperator - diagonalni** | Odvodni zrak | **1,720.0 mm** | **10.88 m2** | **451.00 kg** | **234 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| **Prostotekoči ventilator** | Odvodni zrak | **900.0 mm** | **4.35 m2** | **199.00 kg** | **Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ventilator | **GR40I-ZID.DG.CR** | Motor | **ECblue-IE5-50-116-0-2.5** - |
| Proizvajalec | **Ziehl-Abegg Standard** | Zaščita | **IP55** |
| Pretok zraka [m3/h] | **6,000** | Razred izolacije | **F** |
| Zunanji dP [Pa] | **350** | Nazivna moč [kW] | **2.500** |
| Additional pressure [Pa] | | Nominal speed [1/min] | **3,640** |
| Static pressure EN [Pa] | **724** | Nominal current +-5% [A] | **3.80** |
| Totalni dP [Pa] | **779** | nazivna napetost [V] | **3x400V / 50Hz** |
| Hitrost [1/min] | **2,265** | Razred učinkovitosti | **IE5/EC** |
| Koeficient šobe | **180** | Sistemski izkoristek [%] | **70.7** |

**For dimensioning of cables, fuses and other power elements, please consult with fan manufacturer**

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt

| Okt. Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **72.0** | **72.0** | **74.0** | **73.0** | **68.0** | **65.0** | **63.0** | **64.0** |
| Izstop | **74.0** | **78.0** | **82.0** | **81.0** | **79.0** | **74.0** | **70.0** | **69.0** |

raven zvočne moči [dB (A)] **83.0**
Zvočna moč [dB] **86.8**

| | |
|---|---|
| Kontrolni signal (0-10V) | **9.10** |
| Absorbed power, validation [kW] | **1.840** |
| Absorbed power, selection [kW] | **1.840** |
| specifična moč motorja [w/(m3/s)] | **1,104SFP3** |
| Dvig temperature [gC] | **0.9** |
| Rezerva | **9** |

Sistemski efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.

Odprtina **L** Dimenzije [mm] **365.0 x 365.0**

| **Dušilna enota** | Odvodni zrak | **640.0 mm** | **3.1 m2** | **178.00 kg** | **47 Pa** |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Splitter name | **DKK200/6x642x500** | | |
| Pretok zraka [m3/h] | **6,000** | Dolžina kulise 1 [mm] | **500.0** |
| Okvir kulise | **FEZ** | Število kulis | **6** |

| Frek. [Hz] | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Duš. [dB] | **3.0** | **7.0** | **17.0** | **20.0** | **24.0** | **22.0** | **16.0** | **13.0** |

Regulacijska žaluzija: Dimenzije [mm] **1,533.0 x 638.0 x 125.0**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vrsta pogona | **motorni pog** | Pretok [m3/h] | **6,000** | Okvir | **Aluminij** |
| Št. Osi | **1** | hitrost zraka [m/s] | **1.70** | Lopatice | **Aluminij** |
| vrtilni moment [Nm] | **3.773** | Padec tlaka [Pa] | **2** | Tip | **Arosio 125L** |

Jadrovinasti nastavek Dimenzije [mm] **1,560.0 x 645.0 x 120.0**
prirobnica [mm **30.** Flange material **pocinkana pločevina** Temp. max **80.00**
**1** kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Izračun zvoka

zvočna moč [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Vsota [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **65.2** | **57.5** | **47.5** | **41.5** | **35.3** | **31.2** | **28.3** | **27.3** | **46.3** |
| Izstop | **71.1** | **71.0** | **65.0** | **61.0** | **55.0** | **52.0** | **54.0** | **56.0** | **64.0** |
| Ohišje | **61.0** | **63.0** | **70.0** | **65.0** | **66.0** | **47.0** | **38.0** | **28.0** | **68.5** |

sound pressure level [dB]

| Frq. Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Vsota [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vstop | **51.2** | **43.5** | **33.5** | **27.5** | **21.3** | **17.2** | **14.3** | **13.3** | **32.3** |
| Izstop | **57.1** | **57.0** | **51.0** | **47.0** | **41.0** | **38.0** | **40.0** | **42.0** | **50.0** |
| Ohišje | **41.1** | **43.1** | **50.1** | **45.1** | **46.1** | **27.1** | **18.1** | **8.1** | **48.5** |

Točka merjenja na **2 _m** razdalje

Toleranca +/- 3 dB

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Podstavek | **S125.2** | Material | **pocinkana pločevina** | Izolirano | **Ne** |
| Luknja za dvig [mm] | **53.0** | Višina [mm] | **125.0** | Varjen | **Ne** |

# ZUNANJI TOPLOTNI ČRPALKI / HLADILNA AGREGATA

| |
|---|
| Zunanja enota japonskega proizvajalca Panasonic iz serije PACi Elite, namenjena za zunanjo montažo - zaščitena pred vremenskimi vplivi, z vgrajenim inverterskim kompresorjem, zračno hlajenim kondenzatorjem, enojnim ventilatorjem ter vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote v delovanju. Hladilno sredstvo R32. |
| Proizvod: Panasonic, tip U-200PZH4E8 |
| Tehnične lastnosti: |
| Hlajenje: Qhl = 19,0 (5,7 - 20,0) kW |
| EER: 3,20 (2,78 - 4,60) |
| ηs,c = 237,8% |
| Pel v hlajenju: 5,93 (1,24 - 7,20) kW |
| Ogrevanje: Qgr = 22,4 (5,0 - 24,5) kW |
| COP: 3,55 (3,07 - 4,78) |
| ηs,h = 146,0% |
| Pel v ogrevanju: 6,31 (1,05 - 7,50) kW |
| Napetost: 400V / 50Hz / 3F |
| Pretok zraka: 116 / 136 m3/min |
| Zvočni tlak v hlajenju / ogrevanju: 57 / 61 dB(A) |
| Dimenzije naprave (V×Š×G): 996 x 1140 x 460 mm |
| Teža: 109 kg |
| Hladilno sredstvo: R32 (3,0 kg) |
| Dimenzija Cu instalacije: 1/2 (12,70 mm) / 7/8 (22,22 r |
| Dolžina Cu instalacije: od 5 do 100 m |
| Temperaturno območje delovanja enote: |
| Hlajenje: -15 ~ +52 °C |
| Ogrevanje: -20 ~ +24 °C |
| |
| **Panasonic** AHU Kit regulacijska omarica namenjena za povezavo in regulacijo zunanje enote Panasonic PACi z regulacijo klimatske naprave za obdelavo zunanjega zraka - klimat. |
| Dobavljeno v kompletu z ohišjem IP 65, vključno s kovinsko montažno ploščo za notranjo montažo, servisnimi vrati, ploščo tiskanega vezja PAW-T10 za suhi kontakt, krmilno ploščo tiskanega vezja 0-10V za nadzor moči zunanje enote v 20 korakih, osnovno enoto za priključke tipal in napajanja.V kompletu z vgrajenim CZ-RTC6 krmilnikom. |
| Razpon moči v načinu hlajenja / ogrevanja: Določena z modelom zunanje enote vključene v sistem. |
| |
| Električni dovod: 220~240 V/1F/50Hz ~ 0.1A / 18W<br>Mere [V / Š / G]: 500 x 400 x 150 mm<br>Teža: 11.5 kg<br>Stopnja zaščite: IP65 |
| Proizvod Panasonic; tip **PAW-280PAH3M-1** |

# KANALI IN IZOLACIJA

Kanali za razvod zraka so iz pocinkane jeklene pločevine debeline po SIST EN 1505. Spajani so s kotnimi profili oziroma S spoji. Spoji morajo biti tesnjeni. V vseh večjih kolenih so obvezne vodilne - usmerjevalne lopatice. Del kanalov je spiro okrogle izvede po SIST EN 1506.
Notranja površina kanalov mora biti ravna, gladka, prosta brez kakšnih ovir, ki bi povzročila dodatne zračni upor.
Kanalska mreža se mora izvesti v zračno neprepustni izvedbi. Dovoljena prepostnost kalan znaša 5% količine zraka pri max. tlaku v kanalu.
Spajanje kanalov se vrši s prirobnicami z vloženimi gumami med prirobnice debeline 3 mm. Kanalska mreža mora biti med seboj sestavljena tako, da je možno na določenim mestih razstavljiva veza z vijaki in kotnini profili, ki se točkasto privarijo na pločevino. V kanalih mora biti preprečena vibracija in zvijanje kanalov.
Kolena 90 ° izvede s usmerjevalnimi lopaticami po sledeči tabeli:

| D | št. Lopatic |
|---|---|
| • do 315 mm | 0 |
| • od 316-500 mm | 1 |
| • od 501 do 1000 mm | 2 |
| • nad 1001 mm | 3 |

Redukcijski elementi morajo imeti nagibni kot 30 °, oz pri večjih kotih vgradnjo usmerjevalnih lopatic.

V kanalske odcepe je potrebno vgraditi regulacijske žaluzije z ročnim mahaniznom nastavitve in fiksiranje položaja. Žaluzje morajo biti protismerne in pocinkane. Po izvršeni regulaciji je potrebno ročico v danem položaju utrditi in zaščititi pred premikanjem.

Vsi elementi za pritrditve (vijaki, matice, podložke, profili) morajo biti pocinkani.

Kanali se obešajo na betonsko konstrukcijo tako, da se prepreči gibanje v horizontalni in vertikalni smeri.

Med različnimi požarnimi sektorji se vgradijo med kanalsko mrežo proti požarne lopute vodene od požarne centrale. Na kanalih je potrebno postiti demontaže odprtine za posluževanje loput.

Pred končanjem del kanale očistiti in prepihati. Po puščanjem v pogon se izvrši meritev količin in regulacija pretoka, ter merjene hrupa.

***Toplotna izolacija kanalov:***

Izolira se:

| | |
|---|---|
| – Vtočni zrak | izolacija AC- 19 mm, Zunaj objekta dodatno tervol 5cm + oplaščeno z poc. Pločevino 0.8 mm |
| – Odpadni zrak | Se ne izolira, Zunaj objekta dodatno tervol 5cm + oplaščeno z poc. Pločevino 0.8 mm |
| – Zunanji zrak | Se ne izolira |
| – Zavrženi zrak | Se ne izolira |

***Preskus in prevzem vgrajenega prezračevalnega sistema***

Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora le-tega pred preskusom hidravlično uravnovesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. Izvajalec mora v dogovoru z investitorjem najpozneje do tehničnega prevzema poskrbeti za preskus sistema. Delovanje sistema mora biti preskušeno pri različnih vremenskih razmerah.

Izvajalec mora poskrbeti za preskus funkcionalnosti sistema, ki se izvede pred količinsko nastavitvijo zračnih tokov. Pred preskusom funkcionalnosti sistema se preveri pravilnost izvedbe sistema, da sprememba funkcionalnosti sistema ne bi vplivala na zračne tokove. Funkcionalnost električne opreme prezračevalnega sistema se preskusi po priključitvi na električno omrežje. Zračni kanali morajo biti čisti.

V času preskusa mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preskusom.

Parametri toplotnega okolja in kakovosti zraka, toka zraka, karakteristike električnih naprav in drugi načrtovani podatki morajo biti preskušeni s pretokom zraka, ki ustreza načrtovanim vrednostim. Pri preskusu sistema so dopustna naslednja odstopanja izmerjenih vrednosti:

- količina zraka za posamezni prostor ±20 %
- količina zraka za posamezni sistem ±15 %
- temperatura zraka ±2 ºC
- relativna vlažnost zraka ±15 % abs.
- hitrost zraka v bivalni coni ±0,05 m/s
- temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni ±1,5 ºC
- raba energije, preračunana načrtovano količ ino zraka do +5 %

Podana odstopanja iz prejšnjega odstavka vključujejo dovoljeni odklon od načrtovanih vrednosti in tudi merilno negotovost.
Če funkcionalnost sistema in/ali delov sistema zahteva manjša odstopanja, kot so opredeljena v prvem odstavku tega člena, jih mora projektant posebej navesti v projektni dokumentaciji. Vse temperature in karakteristike ogrevanja ali hlajenja morajo so časno ustrezati danim odstopanjem.
Meritve se opravijo z merilnimi instrumenti skladno z meroslovnimi predpisi. Točnost uporabljenih merilnih instrumentov mora biti v okviru odstopanj, kot so navedena v tem členu.
Preskus sistema mora zajemati tudi meritve hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.

Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdela poročilo, ki mora vsebovati:
– podatke o izvajalcu preskusa,
– podatke o naročniku,
– definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,
– podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,
– podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,
– podatke o meteoroloških pogojih v č asu preskusa,
– rezultate preskusa,
– analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,
– oceno merilnih pogreškov,
– sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.

Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST prEN 12599.

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

Vse spremembe na sistemu, ki so bile izvedene med gradnjo, morajo biti zapisane v projektni dokumentaciji (projekt izvedenih del) in na shemi vgrajenega sistema, ki se izročita investitorju oziroma lastniku. Investitor oziroma lastnik mora prejeti tudi vsa navodila o delovanju sistema, njegovem upravljanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Projektna dokumentacija prezračevalnega sistema mora vsebovati vse postopke načrtovanja, procesne in kontrolne diagrame, risbe, sheme itn. Dokumentacija, izročena lastniku, mora poleg tega vsebovati tudi tehnične specifikacije delovanja, navodila za uporabo in vzdrževanje ter tehnična navodila za sisteme, vse v slovenskem jeziku.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebju, ki je strokovno usposobljeno (v nadaljnjem besedilu: (upravljavec) v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja

Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.

Projektant in izvajalec klimatizirane stavbe sta dolžna zagotoviti izvedbo meritev v prvem letu rednega obratovanja sistema po izdaji uporabnega dovoljenja. Meritve se opravijo v zimskem času, ko je zunanja temperatura zraka pod 5 ºC, in v letnem času, ko je zunanja temperatura zraka nad 25 ºC. Osnovni namen teh meritev je ugotoviti skladnost izvedbe in doseganje parametrov notranjega okolja s projektno dokumentacijo.

# IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

| | |
|---|---|
| Objekt: | **Razširitev jedilnice v OŠ Podčetrtek** |
| Investitor: | **Občina Podčetrtek** |
| Ulica, naselje: | **Trška cesta 59** |
| Kraj: | **3254 Podčetrtek** |
| Katastrska(e) občina(e): | |
| Parcelna(e) številka(e): | |
| Namembnost (stanovanjska, poslovna …): | Kulturna dejavnost |
| Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda …): | PRITLIČJE, 1 ETAŽA |

| | |
|---|---|
| Celotna zunanja površina stavbe A ($m^2$) (samo za klimatizirane stavbe) | A = $m^2$ |
| Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe $V_p$ ($m^3$) | $V_p$ = $m^3$ |
| Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ ($m^{-1}$) (samo za klimatizirane stavbe) | $f_0 = A/V_p$ = $m^{-1}$ |
| Neto uporabna površina stavbe $A_u$ ($m^2$) (samo za klimatizirane stavbe) | $A_u$ = $m^2$ |

| | |
|---|---|
| Predvideno število ljudi v prezračevanem/klimatiziranem delu stavbe | N =__200 ljudi |

| *Projektirane naprave in sistemi – raba energije* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Električna energija* | | | | |
| Tip naprave | Prezračevana prostornina ($m^3$) | Priključna moč (kW) | Predvideni letni čas obratovanja (h) | Predvidena letna raba električne energije (kWh/a) |
| | | | | |
| Klimat KN 1 | 6000 | 5,9 | 1200 | 17080 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Skupaj | Σ = 6000 | Σ =5,9 | | Σ = 17080 |

*Toplota in hlad*

| Tip naprave | Priključna moč prenosnika toplote (kW) | | | Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h) | | Predvidena letna raba energije. (kWh/a) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grelnik | Hladilnik | | Grelnik | Hladilnik | Toplota | Hlad |
| Klimat KN 1 | 17,9 | 31,8 | | 400 | 400 | 7160 | 12720 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Skupaj | Σ =17,9 | Σ =31,8 | | | | Σ =7160 | Σ =12720 |

| Projektna skupna količina zraka | Vtočni zrak ($m^3/h$) | Odtočni zrak ($m^3/h$) |
|---|---|---|
| Tip naprave Klimat KN 1 | 6000 | 6000 |
| Skupaj | $\Sigma$ = 6000 | $\Sigma$ = 6000 |

| | |
|---|---|
| Predvidena izmenjave zraka n ($h^{-1}$) v prostornini $V_p$ | n = $h^{-1}$ |
| Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote $\eta$<br>Tip naprave Klimat KN 1 – rekuperacija | $\eta$= ___85_____ % |
| **Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav** | Q = _____5,9____ kW |
| **Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe** | Q = _____17080___ kWh/a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektivno podjetje: | REM PROJEKT d.o.o.<br>Podvin 102, 3310 Žalec | Odgovorni projektant: | ROZMAN MAKSIMILJAN |
| Ident. št.: | | Ident. št.: | S-0082 |
| Št. projekta: | REM-722/2025 | Podpis: | |
| Kraj: | CELJE | Datum: | 05.02.2025 |



## *VODOVOD*

Projekt predvideva ureditev pomivalnice posode v obstoječi kuhinji, ter vgradnjo 4 umivalnikov za umivanje rok.

Predvideva se navezava na obstoječ instalacije hladne in tople vode in cirkulacije.

## NOTRANJA FEKALNA KANALIZACIJA

Razvod interne fekalne kanalizacije je dimenzioniran v skladu z zahtevami standarda SIST EN 12056.

V objektu poteka razvod fekalne kanalizacije v tleh etaže in se naveže na obstoječi razvod kanalizacije

Vsak sanitarni element se priključi na odtočno kanalizacijo preko vodne smradne zapore, to je sifona. Sam priključek posameznega elementa se izvede s PP cevmi (spajanje z mufami z vloženimi gumijastimi tesnili). Za odvod razlite vode se predvidijo talni odtoki s sifoni, ki morajo biti pretočne izvedbe. Razvodi fekalne kanalizacije se naj izvedejo s cevnimi elementi s povečanim dušenjem zvoka (kot npr. Valsir Triplus). Ta sistem izpolnjuje zahteve po dušenju zvoka, ki so podane v DIN 4109 in VDI-Richtline 4100.

Po končani grobi montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti fekalne kanalizacije sestavljen iz pregleda dokumentacije in preizkusa ter izdaja pisnega poročila po opravljenem preizkusu. Preizkus se izvede z vodo po SIST EN 1610.

# KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIŠTVA »4«
## Številka načrta REM-722/2025


| | |
|---|---|
| | Naslovna stran načrta |
| | Kazalo vsebine načrta |
| | Tehnično poročilo<br>1. Tehnično poročilo z izračuni |
| | Risbe<br>1. Tloris pritličja – Ogrevanje<br>2. Tloris 1 nadstropja – Ogrevanje, vodovod in kanalizacija<br>3. Tloris 1 nadstropja – Prezračevanje<br>4. Prerezi – Prezračevanje |
| | |