KAZALO VSEBINE NAČRTA

STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME

MAPA št. 4 - št. načrta S-05/2024 - PZI

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA
3. PROJEKTNA NALOGA
4. TEHNIČNO POROČILO
5. PREDRAČUNSKI POPIS MATERIALA IN DEL
6. RISBE

št.	vsebina načrta	št. lista
6.1	OGREVANJE IN HLAJENJE - tloris pisarne - talno ogrevanje	OG-01
6.2	OGREVANJE IN HLAJENJE - tloris pisarne - konvektorsko hlajenje	OG-02
6.3	OGREVANJE IN HLAJENJE - shema	OG-03
6.4	PREZRAČEVANJE - tloris pisarne	PR-01
6.5.	VODOVOD IN KANALIZACIJA - tloris pisarne	VK-01

PROJEKTNA NALOGA

1. SPLOŠNO:

V obstoječi zgradbi znotraj kompleksa INŠTITUTA JOŽEF ŠTEFAN - BRINJE se nahaja jo obstoječi prostori, ki so bili namenjeni za kuhinjo. Glede na nove potrebe je bila preurejena oz. zmanjšana, preostanek prostorov pa se preuredi v pisarniške prostore. Predmetne prostore se preureja kot vzdrževalna dela.
Obstoječe prostore se v celoti obnovi, zamenjajo se tlaki, zamenjajo se stropovi ter prostor se uredi po principu “open office”.

2. Strojne instalacije:

S projektom strojnih instalacije je potrebno predvideti strojne instalacije preurejenega prostora skladno predvideni arhitekturni zasnovi.

Ogrevanje in hlajenje prostorov se predvidi z novo reverzibilno toplotno črpalko sistema zrak / voda. Ogrevanje prostorov se prioritetno ogreva s talnim ogrevanjem, hlajenje prostorov pa se predvidi s s stropnimi 4 stranskimi konvektorji. Predvidi se dvocevni “change over” sistem.

Vodovodna instalacija se priključi na obstoječi vodovodni priključek v prostoru. Skladno arhitekturni zasnovi je v prostoru predvidena čajna kuhinja. Za pripravo tople pitne vode se zaradi majhne porabe tople vode predvidi podpultni elektro grelnik vode. Obstoječi zastareli hidrant se zamenja za nov EURO hidrant.

Prezračevanje prostorov se predvidi prisilno z ustrezno prezračevalno napravo z vračanjem toplote. Predvideno ocenjena količina oseb v pisarnah je max. 15 oseb. Razvod dovodnega in odvodnega zraka se predvidi s pločevinastimi kanali in ustreznimi dovodnimi in odvodnimi rešetkami.

Investitor IJS:

4. TEHNIČNO POROČILO IN DRUGA VSEBINA

4.1. SPLOŠNI PODATKI

Št. načrta:	**S-05/2024 - PZI**
Investitor:	**INŠTITUT JOŽEF ŠTEFAN** **Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana**
Objekt:	**PISARNA BRINJE**
Načrt:	**STROJNE INSTALACIJE**
Faza:	**PZI**

4.2. TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Izdelan je načrt strojnih instalacij za izvedbo ogrevanja in hlajenja prostorov, izvedbo vodovoda in kanalizacije ter izvedbo prisilnega prezračevanja v predelanih prostorih “Pisarne Brinje”.
Ogrevanje in hlajenje predmetnih prostorov predelanih pisarn se instalacijsko izvedejo na novo z reverzibilno toplotno črpalko, hladna pitna voda in kanalizacija pa se priključi na obstoječe priključke instalacij objekta.

2. TEHNIČNI POROČILO STROJNIH INSTALACIJ

2.1. SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU IN OSNOVE DIMENZIONIRANJA

Predmetni prostor pisarn se nahaja v kompleksu Inštituta Jožefa Štefana v Brinju. Lokacijsko se nahajajo prostori v pritličju objekta, kjer je do sedaj obratovala kuhinja namenjena za pripravo hrane za kompleks IJS Brinje. Obstoječi prostori se ustrezno obdelajo skladno arhitekturni zasnovi, zasnovani pa so po sistemu “open office”. Površina celotnega pisarniškega prostora po prenovi bo znašala cca. 112 m^2, višina prostora - spuščeni stropovi cca. 3 m oz. pod nosilci ostrešja cca. 4 m.
Skladno arhitekturni zasnovi je predvideno v pisarni 13 delovnih mest, po projektni nalogi pa je predvideno v pisarni max. 15 oseb.

2.1.1 Obseg obdelave načrta strojnih inštalacij in opreme

Načrt obravnava strojne inštalacije in strojno opremo, v sledečem obsegu:
- vgradnja reverzibilne toplotne črpalke za namene ogrevanja in hlajenja;
- instalacije in oprema talnega ogrevanja;
- instalacije in oprema konvektorskega hlajenja in dogrevanja;
- instalacija vodovoda in kanalizacije;
- mehansko prezračevanje prostorov z rekuperacijo toplote;

Kot osnova za izdelavo načrta navedenih strojnih napeljav so uporabljeni arhitekturno-gradbeni načrti, v katerih je predvidena namembnost in osnovna oprema posameznih prostorov.

2.1.2 Upoštevani predpisi in standardi

Za namene priprave predmetnega načrta strojnih instalacij in strojnih naprav so bili uporabljeni sledeči predpisi in standardi:

Splošno:

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS št.30/23);
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l. RS, št. 70/22, 161/22 in 129/23);
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2022 Energijska učinkovitost stavb;
- Gradbeni zakon -1 (Ur.l. RS št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23);
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-2) s spremembami (Ur.l. RS št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 23/24);
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur.l. RS, št. . 10/12, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2);
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 44/11, v skladu z določili TSG-1-001:2010 se upošteva tudi predpis MLüR.);
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2)

Požarna varnost:

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah;
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1);
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah (SZPV 408/08);
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev (SIST EN 1366-3:2009);

Ogrevanje in hlajenje:

- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve (SIST EN 12831:2004);
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831;
- Ogrevalni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov (SIST EN 12828:2013);
- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe (VDI 2078:1996);

Prezračevanje:

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št.42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 - GZ);
- Prezračevanje in klimatizacija (DIN 1946);
- Prezračevanje in klimatizacija (DIN EN 13 779)

2.1.3 Toplotne prehodnosti elementov gradbene konstrukcije

V tabeli so navedene minimalno mejne vrednosti prehodnih koeficientov U_{max}, ki jih podaja tehnična smernica TSG-1-004:2010, v izračunu toplotnih izgub pa so upoštevani realni prehodni koeficienti izračunani na osnovi sestav gradbenih elementov.

Opis	**U_{max} (W/m²K)**
➢ zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom	0,28
➢ zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom - manjše površine, ki skupaj ne presegajo 10 % površine neprozornega dela zunanje stene	0,6
➢ stene, ki mejijo na ogrevane sosednje stavbe	0,5
➢ stene med stanovanji in stene proti stopniščem, hodnikom in drugim manj ogr. prostorom,	0,7
➢ notranje stene in medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori,…	0,9
➢ tla na terenu, tla nad neogrevano kletjo, neogrevanim prostorom ali garažo	0,35
➢ strop proti neogrevanem prostoru, stropi v sestavi ravnih ali poševnih streh	0,2
➢ strop proti terenu	0,35

Opis	U_{max} (W/m²K)
➢ zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom	0,28
➢ vertikalna okna ali balkonska vrata z okvirji iz lesa ali umetnih mas	1,3
➢ strešna okna, steklene strehe	1,4
➢ vhodna vrata	1,6

Računski koeficienti prehoda toplote - izračun koeficientov prehoda toplote je izdelan na osnovi arhitekturnih podatkov. V tabeli so podani osnovni faktorji.

Koeficienti prehoda toplote

Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)
ZZ1	Zunanja stena	0,04	0,13	0,589
ZN1 - notranja stena (20 - opeka)	Notranja stena	0,13	0,13	1,692
ZN2 -mavčnokartonska stena	Notranja stena	0,13	0,13	0,340
T1 - parket / zemlja	Tla	0,04	0,17	0,648
S1 - streha	Strop	0,13	0,13	0,353
O - okno	Okno	0,00	0,00	1,100
VN1 - notranja vrata	Vrata	0,00	0,00	2,000

2.1.4 Toplotne izgube objekta

Za izračun toplotnih izgub so vzeti sledeči kriteriji:

- zimski čas -13°C, 85 % r.v. (po Pravilniku)
  Toplotne izgube poslovnega objekta so izračunane po EN 12831 in znašajo 8,528 kW.

- poletni čas +32° C, 45 % r.v. (po VDI 2078)
  Toplotni dobitki predvideni znašajo 5,828 kW.

2.1.5 Obratovalni čas strojne opreme

Vsi prostori v obsegu obdelave tega načrta imajo možnost nastavitve temperature v prostoru glede na zasedenost posameznega prostora. Prostori se ogrevajo in hladijo na potrebne temperature samo, ko je to potrebno.

- Toplotna črpalka:
  upravljanje TČ je preko krmilnika toplotne črpalke, toplotna črpalka pa se preko wlan-a priključi na delovanje v oblaku in omogoča upravljanje tudi preko internetnega omrežja;
- Ogrevanje in hlajenje:
  - Ogrevanje prostorov je predvideno preko talnega ogrevanja z elektronsko regulacijo temperature. V prostoru je tako predvidena namestitev elektronskega regulatorja (termostata), ki preko toplotne črpalke in indirketnega mešalnega kroga upravlja s temperaturo prostora.
  - Hlajenje (in po potrebi dogrevanje) se izvaja s stropnimi 4 stranskimi konvektorji. Konvektorji so opremljeni z lastno regulacijo, ki upravlja s hitrostmi ventilatorja ter zapira oz. odpira ventil konvektorja. Delovanje konvektorskega sistema se dodatno regulira preko toplotne črpalke in direktnega kroga (brez mešanja).
  - Naprave za vzdrževanje temperature v prostorih delujejo skladno nastavljenim temperaturam prostorov avtomatsko.
- Prezračevalne naprave:
  prezračevalna naprava za prezračevanje prostorov se vklopi preko tabloja za upravljanje prezračevalne naprave. Predviden je napredni tablo “SAVE TOUCH” , ki omogoča vse funkcije in nastavitve naprave;

2.2. PRIKLJUČITEV OBJEKTA NA ENERGENTE

2.2.1 Ogrevalno / hladilni priključki

Obstoječi objekt se priključi na novo na reverzibilno toplotno črpalko, ki omogoča ogrevanje in hlajenje prostora.

2.2.2 Vodovodni priključek

Obstoječi objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje - načrt ne predvideva sprememb. V prostoru se izvaja le priključitev vodovodne instalacije za čajno kuhinjo (zajeto v opremi).

2.2.3 Kanalizacija

Obstoječi objekt je že priključen na javno kanalizacijsko omrežje. Načrt ne predvideva sprememb ali dopolnitev na sistemu kanalizacije.
Načrt obravnava le dodatno priključitev odtoka iz čajne kuhinje v obstoječe odtoke prostorov.

3. OPIS STROJNIH INSTALACIJ IN NAPRAV

3.1 Ogrevanje objekta

3.1.1 Ogrevanje in hlajenje - toplotna črpalka.

Kot vir ogrevanja (in hlajenja) objekta je predvidena toplotna črpalka TČ tipa zrak/voda, predvidena je TČ proizvajalca Clivet, tip EDGE WiSAN-PME 1S6.1. Toplotna črpalka je monoblok izvedbe, za delovanje pa uporablja plin R290 (propan). Zunanja enota je nameščena zunaj ob objektu, pozicija je razvidna iz načrtov. Pri postavitvi toplotne črpalke s plinom R290 (propan) je potrebno upoštevati zakonsko določene odmike od stene ter upoštevati minimalno “čisto” cono v kateri ne sme biti odtokov, odprtin, vrat, oken, ipd. Tako je min. odmik od stene 0,4 m a varnostni pas okrog TČ znaša 1 m. Pri postavitvi upoštevati zahteve za postavitev proizvajalca TČ. Zunanja enota je postavljena na pripravljen betonski podstavek objektu. Izpod zunanje enote je zagotoviti odvod kondenza v ponikovalnico.

V prostoru klima strojnice je predvidena namestitev zalogovnika ogrevne / hladilne vode s tovarniško izolacijo volumna 100l, ki služi tudi kot hidravlični ločevalnik. Predviden je zalogovnik Clivet DA100X. Nad zalogovnikom je predvidena namestitev distribucijske enote z dvoconsko regulacijo (direktni in mešalni krog) s tovarniško izolacijo, proizvoda Clivet KIRE2HLX. Dodatno je ob zalogovniku vgrajena raztezna posoda, izločevalnik mikromehurčkov z magnetnim filtrom ter varnostni ventil. Na cevni instalaciji zunaj objekta je v najnižji točki (dovodne in odvodne cevi) vgrajen varnostno izparaznjevalni ventil Clivet VAGX. Ventil je namenjen za izpraznitev zunanje cevne instalacije in toplotne črpalke v primeru zaustavitve delovanje in v primeru, ko temperatura ogrevne vode pade na +3ºC.

Načrt predvideva izvedbo novega cevnega razvoda sistema hlajenja ter ogrevanjatoplotne črpalke s cevmi iz nerjavnega jekla št. 1.4520 po DIN EN 10088-2 (ni primeren za instalacijo pitne vode) s pripadajočimi sistemskimi fitingi za hladno stiskanje in sigurnostno konturo, ki pri polnjenju instalacije detektira nezatisnjene spoje. Nezatisnjene spoje se pri mokrem preizkusu zagotovo odkrije z iztekanjem preizkusnega medija ali padanjem tlaka na preizkusnem manometru, v območju 1 bar do 6,5 bar, pri suhem preizkusu pa v območju 22 mbar do 3 bar. Tesnilni element v fitingu EPDM.

Dimenzije in sestav je razviden iz sheme.

3.1.2 Ogrevanje - talno ogrevanje

Talno ogrevanje je predvideno skladno SIST EN 1264 in je projektno predvideno kot sistemska rešitev proizvajalca UPONOR - sistem Nubos. Sistem talnega ogrevanja se sestoji iz sistemskih plošč Nubos EPS 14-16 mm skupne debeline 3 cm za polaganje talnega

ogrevanja z debelino izolacije 1,0 cm, cevi tipa Comfort pipe plus - PE-Xa dimenzije ø16x2 mm, nosilnih in ostalih montažnih elementov, plastičnega razdelilnika tipa Vario M. Regulacija temperature in delovanje se izvaja preko mešalnega kroga distribucijske enote ter termostata.
Razdelilnik talnega ogrevanja je montiran v nadometni standardni omarici bele barve, ki sen namesti znotraj klima strojnice. Razdelilnik je opremljen z dvema priključnima zapornima krogelnima ventiloma na vstopu in izstopu vode na razdelilcu ter regulacijskimi ventili Uponor. Razdelilniki talnega ogrevanja so opremljeni po posameznih zankah tudi z odcepnimi ventili z ročnim zapiranjem, kakor tudi z merilci pretokov z možnostjo nastavitve pretoka, montirani na povratkih zank. Prav tako je razdelilec opremljen z polnilnim in praznilnim priključkom ter odzračevalno pipico.

Načrt predvideva izvedbo novega cevnega razvoda do razdelilnika talnega ogrevanja ogrevanja s cevmi iz nelegiranega jekla št. 1.0308 (E235), zunaj galvansko pocinkane s slojem cinka debeline 8-15µm, izdelane po DIN EN 10305-3 z pripadajočimi fitingi za hladno stiskanje in sigurnostno konturo, ki pri polnjenju instalacije detektira nezatisnjene spoje. Nezatisnjene spoje se pri mokrem preizkusu zagotovo odkrije z iztekanjem preizkusnega medija ali padanjem tlaka na preizkusnem manometru, v območju 1 bar do 6,5 bar, pri suhem preizkusu pa v območju 22 mbar do 3 bar.

3.1.3 Hlajenje in dogrevanje - ventilatorski konvektorji

Za hlajenje prostorov je predvidena vgradnja stropnih konvektorjev kasetne izvedbe s 360º izpihom. V prostoru je tako predvidena vgradnja štirih konvektorjev proizvoda Systemair, tip Sysquare SQ AC 2P 3W G1. Po dva konvektorja se regulirata preko skupnega termostata. Poleg termostata je potrebno vgraditi “slave modul” za sočasno regulacijo obeh konvektorjev. Konvektorji so opremljeni s 3 potnim ventilov ter on/off termo pogonom. Dodatno je na povratku predvidena vgradnja tlačno neodvisnega regulacijskega ventila tipa AB-QM za nastavitev pretoka. Konvektorji se s standardnim obešalnim materialom pritrdi na strop objekta. Na cevni povezavi je predvidena vgradnja avtomatskih odzračevalnih lončkov in sicer na najvišji točki instalacije. Konvektorji so opremljeni z IRYS COANDA 360 masko. Lokacija namestitve je razvidna iz načrtov ter arhitekturnih načrtov (glede na opremo in luči).

Priključek konvektoskega ogrevanja za predmetne prostore se izvede na distribucijski enoti Clivet na direktnem krogu. Konvektorji se tako priključijo s cevjo dimenzije DN 25 (ø28x1,5 nerjavno jeklo Temponox).

Načrt predvideva izvedbo novega cevnega razvoda konvektorskega hlajenja ter ogrevanja s cevmi iz nerjavnega jekla št. 1.4520 po DIN EN 10088-2 (ni primeren za instalacijo pitne vode) s pripadajočimi sistemskimi fitingi za hladno stiskanje in sigurnostno konturo, ki pri polnjenju instalacije detektira nezatisnjene spoje. Nezatisnjene spoje se pri mokrem preizkusu zagotovo odkrije z iztekanjem preizkusnega medija ali padanjem tlaka na preizkusnem manometru, v območju 1 bar do 6,5 bar, pri suhem preizkusu pa v območju 22 mbar do 3 bar. Tesnilni element v fitingu EPDM.

3.1.4 Toplotna izolacija - ogrevanje in hlajenje

Vse cevi ogrevanja, ki so vodene vidno pod stropom so izolirane skladno pravilnikom - debelina izolacije je enaka debelini cevi. Izolirajo se tako obstoječe kakor tudi nove cevi.

Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah, ter Tehnični smernici TSG-1-004:2022. V splošnem velja - v neogrevanih prostorih je potrebno vidno vodene cevne razvode ogrevne vode in armature z notranjim premerom do 100 mm zaščititi s toplotno izolacijo debeline, ki mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi, kadar toplotna prevodnost izolacije znaša manj ali enako 0,035W/mK, skladno s standardom SIST EN 12241. Pri cevnih razvodih in armaturah z notranjim premerom večjim od 100 mm, mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm. Polovična debelina izolacije je dovoljena pri vidno vodenih cevnih razvodih in

armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore, na prehodih cevnih razvodov in armatur skozi stene ali strope, pri križanju cevovodov, pri cevnih razdelilnikih ter na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 metrov. Debelina toplotne izolacije vodenih v tlakih in stenah mora znašati najmanj 6 mm.

V sistemu razvoda ogrevne vode se izolira vse zaporne in regulacijske elemente, črpalke ter ostale naprave z enako izolacijo kot cevovodi.

Razvodi cevnih instalacij skozi gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev morajo biti izvedeni z atestiranim sistemom požarne zaščite prehodov, ki zagotavlja enako požarno odpornost kot je zahtevana za gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev. Uporabljeni materiali so takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Preboji skozi meje požarnih celic in sektorjev morajo biti izdelani po SZPV 408 skupaj z označbo prebojev ter izdelavo tehnične dokumentacije z dokumentiranjem vseh prebojev.

3.1.5 Tlačni preskusi - ogrevanje

Po končani montaži cevi je potrebno izvesti tlačni preizkus skladno z DIN 18380. Preizkus instalacije se izvede s hladno vodo, pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode ter upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Sistem je potrebno ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti, da se ohranja preizkusni tlak. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti s tovarniško pripravljeno mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20°C (38% etilen glikol). Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj trikratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako, da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar, umerjenega in overjenega s strani pristojnega laboratorija. Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,5× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1,0 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar oz. skladno navodilom proizvajalca cevi). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0{,}2$ bar, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih. Po uspešnem preizkusu se označijo zanke, izpolni tlačni zapisnik in meritveni protokol, kar je eden od pogojev za izpolnitev garancijskega pisma. Ob zagonu sistema je potrebno preveriti delovanje varnostnih ventilov ter vregulirati vse sisteme.

Vse ostalo je razvidno iz risb in shem.

3.1.7. Primerjava dimenzij različnih tipov cevi

Dimenzije cevi - primerjava med različnimi tipi cevi:

Jeklena črna cev SIST ISO 10216	PE-X cev SIST EN ISO 15875	Večplastna cev Raxofix	Ogljikovo jeklo, precizna cev EN 10305-1	Cu cevi SIST EN 1057
DN 10	ø 16 x 2,0	DN 12 (ø 16 x 2,2)	DN 12 (15 x 1,2)	ø 15 x 1
DN 15	ø 18 x 2,0	ø 20 x 2,8		
	ø 20 x 2,25		DN 15 (18 x 1,2)	ø 18 x 1
DN 20	ø 25 x 2,5	ø 25 x 2,7	DN 20 (22 x 1,5)	ø 22 x 1
DN 25	ø 32 x 3,0	ø 32 x 3,2	DN 25 (28 x 1,2)	ø 28 x 1,5
DN 32	ø 40 x 4,0	ø 40 x 3,5	DN 32 (35 x 1,5)	ø 35 x 1,5
DN 40	ø 50 x 4,5	ø 50 x 4,0	DN 40 (42 x 1,5)	ø 42 x 1,5
DN 50		ø 63 x 4,5	DN 50 (54 x 1,5)	ø 54 x 1,5

3.1.6 Označevanje instalacij

Označevanje cevnih napeljav je predpisano v DIN 2403. Razločno označevanje cevnih napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom. Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč.

3.2 Hlajenja prostorov

3.2.1 Pohlajenje

Pohlajevanje prostorov je predvideno s toplotno črpalko (reverzibilna) in preko štiristranskih stropnih kasetnih konvektorjev. Regulacija hlajenja se izvaja preko termostatov konvektorjev ter preko HMI upravljavca toplotne črpalke Clivet.
Sistem je opisan pod ogrevanjem.

3.3. Prezračevanje

3.3.1 Prezračevanje prostorov z rekuperacijo toplote

Z načrtom je predvideno, da se prostori prisilno prezračujejo. Prisilno prezračevanje je namenjeno za zagotavljanje svežega zraka v prostorih.

Prezračevanje prostorov se izvede s prezračevalno napravo z vračanjem toplote.

Načrt predvideva prezračevanje s prezračevalno napravo z regeneracijskim rekuperatorjem, SYSTEMAIR SAVE VSR 500, s katero se dovaja v prostor 500 m^3/h svežega zraka. Predvidena naprava je primerna za montažo na zid, posluževanje s strani. Odpadni odtočni zrak (ODZ) se odvaja preko naprave na prosto, pri prehodu preko menjalnika toplote (rotacijski regeneartor) pa se večji delež toplote odtočnega zraka (ODZ) prenese na sveži zunanji zrak (ZUZ) in ga s tem ustrezno ogreje. Za slučaj nizkih temperatur svežega zunanjega zraka (ZUZ), pod -5ºC, je napravi prigrajen tudi elektro grelec z regulacijo temperature svežega zraka preko sistema prezračevalne naprave.

Sveži zunanji zrak (ZUZ) se zajema na fasadi objekta. Kanal zunanjega zraka ø200, se vodi od zunanjega zidu v prostoru klima strojnice do prezračevalne naprave.
Prezračevalni napravi za splošno prezračevanje prostorov je prigrajen elektro grelnik moči 1,67 kW, ki je namenjen za nemoteno delovanje prezračevalne naprave pri temperaturah zunanjega zraka pod -5ºC.
Zavrženi zrak (ZAZ) se od prezračevalne naprave vodi po kanalu dimenzije ø200 do zunanje stene kot prikazujejo načrti.
Kanal zunanjega zraka (ZUZ) kakor tudi kanal zavrženega zraka (ZAZ) sta ustrezno izolirana z izolacijo iz umetnega kavčuka z zaprto celično strukturo debeline 50 mm (izvedba 2 x 25 mm).
Opomba: Finalno lokacijo prebojev na fasado ter lokacijo namestitve dovodne in odvodne rešetke je potrebno določiti na objektu in uskladiti z obstoječim stanjem v klima strojnici. Prav tako je potrebno preveriti možnost namestitve prezračevalne naprave na zid, skladno predvideni lokaciji po načrtu. V primeru odstopanj se oprema in lokacije uskladijo z nadzorom in projektantom.

Sveži vtočni zrak (VTZ) se od prezračevalne naprave vodi preko prezračevalnega kanala ø200 kot prikazuje načrt. Kanal se vodi pod strešnimi nosilci nad spuščenim stropom. NA meji med klima strojnico in pisarnami je predvidena vgradnje požarne lopute z elektro motornim pogonom vezanim na javljanje požara zgradbe. po vhodu kanala VTZ se le ta razcepi na 2 kraka. Na vsakem kraku je nameščen mehanski regulator pretoka NOTUS-R za nastavitev količin zraka. V prostor se sveži zrak vpihuje preko petih dovodnih difuzorjev CAP-G-125-15-SW ter priključne komore THOR 125-125. Dovodni difuzor CAP se nastavi kot krožni radialni tok.

Odtočni zrak (ODZ) iz pisarne se odvaja preko treh odvodnih difuzorjev TST-160-SW in priključne komore THOR-125-160. Na dveh kanalih odtočnega zraka (ODZ) sta prav tako

nameščena mehanska regulatorja pretoka zraka NOTUS-R ter na prehodu med pisarno in klima strojnico je predvidena vgradnja požarne lopute z elektro mootornim pogonom. Skupna odvodna količina zraka je enaka dovedeni in sicer 500 m³/h.

Zaščitna rešetka svežega zunanjega zraka (ZUZ) je pravokotne izvedbe, tip PZAL- 355x355-UR-S in ustreza za pretok 500 m³/h. Rešetka odtočnega zralka (ODZ) je enake dimenzije in tipa kot zunanji zrak. Obe rešetki sta lahko barvani v barvi po izboru naročnika oz. arhitekta.

Naprava za splošno prezračevanje se upravlja preko lastne krmilne naprave z naprednim tablojem na dotik.

Odvod dima in toplote nastalih pri požaru, ni predmet načrta.

3.3.2. Izolacija
Vsi zračni kanali zunanjega zraka (ZUZ) in zavrženega zraka (ZAZ) so izolirani. V ta namen je uporabljena izolacija požarne odpornosti B1 in sicer z zaprto celično strukturo sintetičnega kavčuka minimalne debeline 50 mm.
Ostali kanali nimajo predvidene izolacije.

3.3.3. Zagoni
Po zaključeni izvedbi sistema prezračevanja je potrebno izvesti zagon naprav s strani pooblaščenega serviserja in nastavitve prezračevalnega sistema ter izdelati meritve doseženih količin zraka na posameznem vpihu / odvodu zraka (s strani pooblaščene organizacije). Za izvedene prve zagone in meritve je dostaviti ustrezne pozitivne zapisnike.

3.3.4 Cevni razvodi kondenzata
Pri delovanju prezračevalne naprave za splošno prezračevanje nastaja v rekuperatorju kondenzacija. Tako je predviden odvod kondenza od prezračevalne naprave preko zunanje stene in opornega zidu na prosto. Za namen odvoda kondenza je predvidena izvedba kondenzne cevne instalacije, ki je izdelana iz PP cevi, ki se spajajo z lepljenjem (bazenska cevna instalacija). V primeru, da se bi kondenz vodil v odtočno kanalizacijo pa je potrebno dodatno vgraditi klima sifon s protismradno zaporo kot npr. proizvod H&L tip 138.
Pri izvedbi kondenznih vodov je upoštevati padec proti izlivu 1%.

3.4. Vodovod in kanalizacija

3.4.1 Hladna in topla pitna voda

Z načrtom je predvideno, da se prostor pisarn priključi na obstoječi priključek hladne pitne vode. Obstoječi priključek se nahaja na notranji steni ob pisarni.
Pitna hladna voda je tako predvidena za priključitev korita čajne kuhinje (zajeto v opremi). Predvideno je, da se na obstoječem priključku hladne pitne vode izvede na pripravljenem ventilu odcep, cev se nato vodi v izolaciji tlaka do lokacije čajne kuhinje. Toplo pitno vodo se pripravlja v podpultnem grelniku vode, saj se ne predvideva velike potrošnje tople vode.
Trasa in potek cevi je razvidna iz načrtov.

3.4.2 Razvod hladne in tople pitne vode

Razvodi hladne in tople pitne vode so speljani v izolaciji tal in utorih v steni prostora.
Razvodi sanitarne hladne in tople vode vodeni v stenah ter v izolaciji tal se izvedejo iz cevi v kolutu PE-RT/Al/PE-RT z izolacijo debeline 13mm (λ= 0,040 W/mK) za instalacijo pitne vode po DIN 1988 in morajo odgovarjati zahtevam DVGW delovnem listu W534. Cevi morajo biti označene z DVGW s pripadajočimi fitingi za hladno stiskanje iz rdeče litine ali silicijevega brona z optimirano geometrijo za zmanjšane padce tlaka, primerni za spajanje s tehnologijo hladnega stiskanja. Uporabiti je fitinge, ki vsebujejo sigurnostno konturo, ki pri polnjenju instalacije detektira nezatisnjene spoje in so prav tako označeni z DVGW.

Materiali za izvedbo vodovoda morajo biti skladni zahtevam Pravilnika o pitni vodi (Ur.l.RS19/2004, 35/2004) in Pravilnika o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (Ur.l.36/2005) ter SIST EN 12502 Protikorozijska zaščita kovin. Tlačna stopnja armatur in cevovodov je minimalno PN 10.

Cevi se položijo s padci v smereh proti vodomeru oz. proti izpustom, da je s tem omogočeno praznjenje omrežja. Nagib cevovodov znaša med 1 in 2 ‰.

Pri polaganju cevovodov sanitarne vode (predvsem podometno) je paziti na oddaljenost med posameznimi cevovodi hladne pitne vode in ostalimi “toplimi” cevmi, da se hladna voda ne segreva. Priporočeno je, da se vodovod hladne vode vodi cca 10 do 15 cm od toplih cevi.

Pred vsakim iztočnim mestom je predviden kotni regulacijski ventil na katerega se montirajo vezne cevi iztočne armature.

3.4.3 Izolacija razvodnih cevi pitne vode

Cevni razvodi iz cevi v kolutu so predizolirani z izolacijo debeline 13 mm in odgovarjajo zahtevam za vodenje hladne in tople sanitarne vode. Vsi fitingi in spoji se po tlačnem preizkusu izolirajo ali z originalno izolacijo cevi ali z elastomerno fleksibilno izolacijo ustrezne debeline.

Razvodi cevnih instalacij skozi gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev morajo biti izvedeni z atestiranim sistemom požarne zaščite prehodov, ki zagotavlja enako požarno odpornost kot je zahtevana za gradbene elemente na mejah požarnih sektorjev. Uporabljeni materiali so takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja. Preboji skozi meje požarnih celic in sektorjev morajo biti izdelani po SZPV 408 skupaj z označbo prebojev ter izdelavo tehnične dokumentacije z dokumentiranjem vseh prebojev.

3.4.4 Tlačni preizkusi, izpiranje, kloriranje in uravnoteženje

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-2. Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar, umerjenega in overjenega s strani pristojnega laboratorija. Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,5 × delovni tlak vendar ne manjši od tlaka 10 bar. Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 minut, pri katerem se vsakih 10 minut tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot 0,6 bar. Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus, pri čemer se v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od 0,2 bar. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, za tem se cevi lahko dokončno izolira.
Po zaključni kompletaciji je potrebno celotno omrežje izprati, izvesti klorni šok, ponovno izprati ter uregulirati armature na potrebne iztočne tlake. Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode ter pridobiti pozitivno mnenje.

3.5. Fekalna kanalizacija

3.5.1 Vertikalna fekalna kanalizacija

Razvod fekalne kanalizacije mora biti izveden skladno z DIN 1986

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo. Vertikalni del kanalizacije iz sanitarnih elementov je grajen iz PP večslojnih kanalizacijskih cevi, ki se spajajo z obojkami in tesnijo z gumi tesnili. Projektno so predvidene kanalizacijske nizkošumne cevi izdelane iz trdega polivinil-klorida (PP) po DIN 1531, proizvod Huliot Ultra Silent. Pri spajanju cevi, ne glede na dejstvo, da so tesnila že tovarniško mazana je potrebno uporabiti odgovarjajoče mazalno sredstvo, da se ne poškodujejo tesnila.

Načrt predvideva eno priključno mesto fekalne kanalizacije in sicer je to korito čajne kuhinje. Kanalizacija se nato vodi do priključnega mesta kanalizacije v kleti. Točno lokacijo priklopa bo razvidna po izvedenih rušitvah v prostorih.

Odzračevanje fekalne kanalizacije objekta je obstoječe.

Omrežje horizontalne kanalizacije mora biti narejeno tako, da ni možnosti, da bi prišlo do zamašitve cevi. V horizontalni kanalizaciji se ne sme montirati 90º lokov, dvojnih priključkov ni priporočljivo uporabljati. Horizontalni razvod fekalne kanalizacije mora biti položen v padcu 1 do 2%.

V področju, kjer se kanalizacijska cev vodi skozi gradbene konstrukcije je potrebno pred izvedbo zalivanja prebojev PP kanalizacijske cevi ustrezno izolirati in preprečiti prenos zvoka na gradbene konstrukcije. Izolacija je odvisna od zahtev proizvajalca cevi in tipa preboja oz. sistema tesnitve požarnih prebojev.

Horizontalna fekalna kanalizacija ni predmet tega načrta.

3.5.2 Sistem odvoda kondenza

Pri pohlajevanju prostorov s konvekotrji se iz zraka izloča kondenzat, ki ga je potrebno odvajati. Kondenzna kanalizacija je vrisana v načrtih ogrevanja in hlajenja in predstavlja gravitacijski način odvoda kondenzata. Upoštevati je padec proti izlivu 1%. Kondenzna kanalizacija je izvedena iz trdih PP cevi, ki se spajajo z lepljenjem (bazenska cevna instalacija). Kondenzna mreža se priključi v fekalno kanalizacijo in sifonizira s sifonom za odvod kondenza.
Odvod kondenza, ki bi morebiti nastajal pri regenerativni prezračevalni napravi se prav tako odvaja preko kondenzne mreže - predvideno je, da se odvaja ali v odtok v klima strojnici, sifoniziran s sifonom za odvod kondenza ali pa direktno na prosto preko zunanje stene.

3.5.3 Zaključek izvedbe ter testiranje

Po končani grobi montaži kanalizacijskega omrežja je izvesti pretočni preizkus kanalizacije z nalivanjem vode na najvišji točki v pritličju ter izvesti pregled morebitnega puščanja. O rezultatih preizkusa je izdelati zapisnik.

4. IZRAČUNI

4.1 IZRAČUN TOPLOTNIH IZGUB IN DOBITKOV

Izračun toplotnih izgub je izdelan skladno EN12831 ob upoštevanju sledečega:

- normna zunanja temperatura -13ºC, 85 % r.v. (po Pravilniku)

Toplotne izgube objekta (pisarn) so izračunane po EN 12831 in znašajo 8,528 kW.

Izračun toplotnih dobitkov izdelan na osnovi:

- normna zunanja temperatura +32ºC, 45 % r.v. (po Pravilniku)

Toplotni dobitki prostorov znašajo 5,828 kW.

Računske temperature prostorov pozimi so sledeče:

- Pisarna +22°C
- WC +20°C
- Hodnik +15°C
- Tehnični prostor +15°C

Računske temperature prostorov poleti, ob pogoju + 32 ºC zunaj so sledeče:

- Pisarna +26°C

4.2 TABELA SESTAVA TOPLOTE - TOPLOTNA BILANCA

št.prost	prostor	Temp	površina	višina	volumen	Qn	Qn/m³	Qhl	Qhl/m³
		°C	m²	m	m³	W	W/m³	W	W/m³
	PRITLIČJE								
P1	WC	20	19,0	3	57,0	807	14	NH	
P2	Hodnik	15	6,0	3	18,0	179	10	NH	
P3	Tehnični prostor	15	12,0	4	48,0	867	18	NH	
P4	Pisarna	22	111,0	3	333,0	6675	20	5828	18
	SKUPAJ		148,0		456,0	8.528	18,7	5828	18

P	Pritličje	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qi(tal) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m² (W)
P1	WC	19	20	807	390	417			-807	0
P2	Hodnik	6	15	179	63	116			-179	0
P3	Tehnični prostor	12	15	867	644	223			-867	0
P4	Pisarna	111	22	6675	3700	2975	7902	7902	1227	71
	Skupno: Pritličje	148		8528	4797	3731	7902	7902	-626	53

4.3 TABELA IZRAČUNA TOPLOTNIH IZGUB / TOPLOTNIH DOBITKOV

Tabela izračuna toplotnih izgub za predmetni prostor.

Pritličje				**Prostor:**			**P4 Pisarna**														
Dolžina (m)				111,71			T (m)						5,00								
Sirina (m)				1,00			Gw						1,00								
Površina (m²)				111,71			f g1						1,45								
Višina (m)				3,80			Stevilo odprtin						0								
Volumen (m³)				424,50			e i						0,00								
Površina (m²)				1080,02			f vi						1,00								
Višina nad tlemi (m)				0,20			V ex (m³/h)						0,00								
Theta int, i (°C)				22			V su (m³/h)						0,00								
Theta e (°C)				--13			V su,i (m³/h)						250,00								
f RH				0,00			n min (1/h)						0,00								
Korekcijski faktor - fh,i				1,00																	
OZ	**Stena proti**	**SS**	**St.**	**Dol. (m)**	**V/S (m)**	**A (m²)**	**O**	**A' (m²)**	**P**	**B'**	**Z**	**U**	**Ueq**	**Theta u/ as (°C)**	**ek**	**bu**	**fij**	**fg2**	**TM**	**H T,i (W/K)**	**Phi T,i (W)**
ZN2	ogrevanem prostoru	S	1	2,13	4,00	8,51	+	8,51	0,00	0,00	0,00	0,340	0,00	20	1,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,166	5
O3	okolici	V	1	1,00	1,00	1,00	-	1,00	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,100	38
ZZ1	okolici	V	1	3,69	4,00	14,75	+	13,75	0,00	0,00	0,00	0,589	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,091	283
ZN1	ogrevanem prostoru	J	1	1,87	4,00	7,47	+	7,47	0,00	0,00	0,00	1,692	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	2,527	88
ZN1	ogrevanem prostoru	JV	1	1,98	4,00	7,90	+	7,90	0,00	0,00	0,00	1,692	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	2,675	93
ZN1	ogrevanem prostoru	J	1	6,33	4,00	25,33	+	25,33	0,00	0,00	0,00	1,692	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	8,571	300
VN	ogrevanem prostoru	Z	1	1,20	2,00	2,40	-	2,40	0,00	0,00	0,00	2,000	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,960	33
ZN2	ogrevanem prostoru	Z	1	1,40	4,00	5,61	+	3,21	0,00	0,00	0,00	0,340	0,00	20	1,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,062	2
ZN2	ogrevanem prostoru	Z	1	4,27	4,00	17,06	+	17,06	0,00	0,00	0,00	0,340	0,00	20	1,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,332	11
ZN2	ogrevanem prostoru	J	1	4,59	4,00	18,36	+	18,36	0,00	0,00	0,00	0,340	0,00	20	1,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,357	12
ZN1	ogrevanem prostoru	Z	1	4,96	4,00	19,84	+	19,84	0,00	0,00	0,00	1,692	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	6,715	235
O1	okolici	S	1	1,00	2,00	2,00	-	2,00	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,200	77
O1	okolici	S	1	1,00	2,00	2,00	-	2,00	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,200	77
O1	okolici	S	1	1,00	2,00	2,00	-	2,00	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,200	77
O2	okolici	S	1	0,80	2,00	1,60	-	1,60	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,760	61
O2	okolici	S	1	0,80	2,00	1,60	-	1,60	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,760	61
ZZ1	okolici	S	1	12,28	4,00	49,12	+	39,92	0,00	0,00	0,00	0,589	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,497	822
VN2	ogrevanem prostoru	V	1	0,90	2,00	1,80	-	1,80	0,00	0,00	0,00	2,000	0,00	15	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,720	25
ZN2	ogrevanem prostoru	V	1	5,81	4,00	23,22	+	21,42	0,00	0,00	0,00	0,340	0,00	20	1,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,417	14
TLA	zemlja - tla	hor.	1	111,71	1,00	111,71		111,71	0,00	0,00	0,00	0,648	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,000	0
STREHA	okolici	hor.	1	111,71	1,00	111,71		111,71	0,00	0,00	0,00	0,353	0,00	--13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,418	1379
Rezultati za prostor																					
Phi V,inf (W)				0			Phi T,i (W)						3700								
Phi V,min (W)				0			Phi V,i (W)						2975								

Phi V,mech,inf	0		Phi V,mech (W)	2975	
Phi V,su (W)	2975		Phi (W)	6675	
Phi RH (W)	0		Phi/A (W/m²)	59	
Phi/V (W/m³)	15				

Tabela izračuna toplotnih dobitkov za predmetni prostor.

N1 Pritličje		**P4 Pisarna**									
Tip prostora	M - srednje			a (m)		111,71					
Orientacija	SV - severovzhodno			b (m)		1,00					
Tip sevanja	Skupno			c (m)		3,80					
Datum	23. Julij			V (m³)		424,50					
T			6,10	O (m²)		1080,02					
				Ap (m)		111,71					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	16,70	16,30	15,80	15,50	16,20	17,50	19,70	22,40	24,40	26,00	26,70	27,40
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	85	1293	1327	1362	1396
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	125	1875	1924	1975	2025
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	202	1125	1237	1327	1395
Prehod materijala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	364	317	272	224	191	160	141	132	127	130	141	172
Sevanje (W)	0	0	0	0	34	131	260	344	347	284	209	189
Vpihovanje (W)	--514	--537	--564	--581	--542	--470	--348	--199	--88	0	38	77
Skupno (W)	424	354	282	217	257	395	627	1263	5253	5476	5626	5828
	13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	28,10	28,60	29,00	28,90	28,50	28,10	26,20	24,10	22,60	21,30	20,40	19,50
Osebe (W)	1431	1447	1465	1483	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	2074	2099	2125	2150	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	1462	1530	1597	1642	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materijala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	209	262	318	378	428	470	495	507	501	492	462	430
Sevanje (W)	199	213	443	973	1338	1038	288	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	116	143	166	160	138	116	11	--105	--188	--260	--310	--359
Skupno (W)	6065	6268	6688	7360	2478	2198	1368	976	887	806	726	645
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 7360 (W) v 16 ure.												

4.3.1 TABELA TALNEGA OGREVANJA - OSNOVNI REZULTAT

Toplotni vir/Toplotni vir: TOPLOTNA ČRPALKA	**Uporaba: Ogrevalni sistemi**		**Medij: Voda**
Temperature θs,H in θp,H [°C]	45,0	39,7	

Vir toplote za regulacijske zanke	**Toplotni vir/TOPLOTNA ČRPALKA**	
Temperature θs,H in θp,H [°C]	45,0	39,7
Zahtevan izhod toplote Φreq,H [W]	8528	
Dobljena oddaja gretja ΦH [W]	7902	
Izguba toplotene kapacitete ΦOS,H [W]	1771	
Masni pretok m [kg/h]	1587,2	

Oznaka razdelilnika	Simbol nadstropja	Število grelnih/ hladilnih krogotokov	Dobljena oddaja Grel./ hlad. cone (grelni način)	Izguba oddaje gret./ hlaj. cone (grelni način)	Povratna temperatura na razdelilcu (grelni način)	Temperaturna razlika na razdelilcu (grelni način)	Masni pretok	Zahtevana min. tlačna razlika	Izračunana tlačna razlika	Skupna dolžina cevi v sistemu zank
Razdelilec	**Nads.**	**N**	**ΦH W**	**ΦOS,H W**	**θp,H °C**	**ΔθH K**	**m kg/h**	**Δpmin kPa**	**Δp kPa**	**Lskup m**
P01	0/PRITLIČJE	12	7902	1771	39,7	5,3	1587,2	26,3	26,3	1012,3

4.3.2 TABELA TALNEGA OGREVANJA - SEZNAM SOB

Seznam sob - gretje

Simbol prostora	Površina sobe	Temperaturni upor prekritja	Projektna temperatura sobe	Toplotne izgube v sobi	Zahtevana oddaja gretja	Zahtevana specifična oddaja gretja	Zahtevana oddaja sevalnega gretja	Zahtevana oddaja konvekcijskega gretja	Dobljena oddaja sevalnega gretja	Dobljena oddaja konvekcijskega gretja	Oddaja povrnjena iz cevi	Pokritje zahtevane grelne oddaje
Prostor	**A**	**Rλ,B**	**θi,H**	**Φstd,H**	**Φreq,H**	**qreq,H**	**Φreq,rad,H**	**Φreq,konv.,H**	**Φrh,H**	**Φkonv.,H**	**Φcev,H**	**%Φreq,H**
	m²	**(m²·K)/W**	**°C**	**W**	**W**	**W/m²**	**W**	**W**	**W**	**W**	**W**	**%**
Nadstropje PRITLIČJE, Višina 0,2 m												
En. zgr: 01												
P01 Pisarna	106,75	0,100	22,0	0	8528	79,89	8528	0	7902	0	0	93

4.3.3 TABELA RAZDELILCEV

Tabela razdelilca: P01

Nadstropje: 0, PRITLIČJE
Graditvene enote: 01

Tip: Uponor Vario M razdelilec s topmetrom FM
Število iztočnih parov: 12
Ventil razdelilca: Z regulacijskimi ventili Vodoravno
Omarica za razdelilec: Uponor Vario cabinet OW 900x730x135mm

Št.	Tip	Do porabnika	Do sobe	Oznaka sobe	Tip cevi	Premer	Δp	Dobljena oddaja gretja	Nastavitve dovodnih ventilov
						mm	l/min	W	kPa
1	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-10	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	4,4	510	2,10
2	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-8	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	4,6	573	2,10
3	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-11	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	3,0	592	2,20
4	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-9	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	4,3	590	2,15
5	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-12	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	3,1	801	2,20
6	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-7	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	2,6	733	2,25
7	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-6	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	4,4	687	2,15
8	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-5	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	5,1	701	2,10
9	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-4	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	1,6	732	2,30
10	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-3	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	2,2	693	2,30
11	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-2	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	4,0	644	2,15
12	Ogrevana/Hlajena tla	P01-1-1	P01	Pisarna	Uponor Comfort Pipe PLUS cev	16 x 2,0	3,8	646	2,15

4.4 DOLOČITEV KONVEKTORJEV

P	PRITLIČJE Prostor	tn (°C)	Qg (W)	Qgi (W)	Qh (W)	Qhi (W)	Konvektor	Qi(gretje) (W)	Qi(hlajenje) (W)
	Pisarna - ogrevanje	22	n.p.	10.640			SQ30 AC 2P 3W G1	2.660	2.530
	Pisarna hlajenje	26	5.828	10.120			SQ30 AC 2P 3W G1	2.660	2.530
							SQ30 AC 2P 3W G1	2.660	2.530
							SQ30 AC 2P 3W G1	2.660	2.530
							SKUPAJ	10.640	10.120

4.3 PREZRAČEVANJE

Izračun prezračevanja ter določitev količin svežega zraka

Za določitev potrebnega prezračevanja prostorov se je upošteval pogoj "Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji zgradb" člen 8. ter tabela 8, ki predvideva za prostore (oz. za prostore s podobno namembnostjo) sledeče priporočene količine zunanjega zraka za prezračevanje kot sledi:

- najmanjši potrebni vtok zunanjega zraka skladno 8. členu pravilnika je 15 m^3/h na osebo;
- v času prisotnosti oseb v prostorih stavbe, ki so namenjeni za delo in bivanje je potrebno dosegati min. izmenjavo 0,5 h^{-1};
- za sanitarije je predviden odvod 30 m^3/h na posamezni sanitarni prostor;
- za garderobe je predvidena količina zraka 9 $m^3/h*m^2$;
- za hodnike je predvidena količina zraka 1,8 $m^3/h*m^2$;

Določitev količine dovodnega zraka za mehansko prezračevanje prostorov:

Prostori pisarna - KN 1:

Izbrana je kompaktna prezračevalna naprava SYSTEMAIR SAVE VSR 500 z elektro grelnikom 1,67 kW. Prezračevalna naprava je kompaktne izvedbe, z vgrajenima ventilatorjema, filtri, rotacijskimm prenosnikom toplote (regeneratorjem), prigrajenim elektro grelnikom 1,67 kW ter pripadajočo regulacijo delovanja.
Razvod zraka je izveden s pločevinastimi kanali.

št.	Oddelek skupina sob vrsta sobe	površina oddelka, skupine sob ali sobe	višina prostora	količina zunanjega zraka po osebi	izbrana potr. kol. zunanjega zraka	števil oseb v prostoru	območje temperature zraka	območje relativne vlažnosti zraka	količina zunanjega zraka (površina / prostor)	količina zunanjega zraka (osebe)	izbrana skupna količina dovoda zraka	odvod zraka	število izmenja v zraka
	PREZRAČEVANJE SISTEM KN1 - LABORATORIJ	m^2	m	m^3/h oseba	m^3/hm^2 - m^3/h prostor	-	°C	% r.v.	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	h^{-1}
1	PISARNA	112,0	3,0	30	1	15	20-26	>30-60<	336,0	450,0	500	500	1,49
2							20-26	>30-60<	0,0	0,0			
	SKUPAJ	**112,0**	**3,0**			**15**			**336,00**	**450,0**	**500**	**500**	**1,49**



SAVE Prezračevalne naprave

Čist in svež zrak za vsak dom. Naprave primerne za prezračevanje bivalnih objektov (hiše, stanovanja,...) in manjših poslovnih prostorov.

Poiščite več podrobnosti v našem spletnem katalogu

Odkrijte še večjo učinkovitost

Naprave SAVE imajo različne načine rekuperacije toplote in hladu. Tako lahko še dodatno povečate energetsko učinkovitost celotnega sistema.

Izvedba, na katero se lahko zanesete

Sistem toplotnih prenosnikov samodejno uravnava učinkovitost vračanja odpadne toplote/hladu in ima funkcijo samodejnega odmrzovanja. Naprave SAVE bodo poskrbele za udobje v notranjih prostorih ne glede na vremenske razmere zunaj.

Za velike in majhne stavbe

Ne glede na to, ali gradite novo hišo ali prenavljate stanovanjski blok, so prezračevalne enote SAVE kot nalašč za vse notranje prostore do 550 m².

Zdravje in varnost na prvem mestu

Prezračevalne naprave SAVE imajo certifikat Eurovent in so skladne z uredbo ErP. So enostavne za servisiranje in vzdrževanje. .

Popoln nadzor

Vse naprave SAVE so opremljene s sistemom SAVE Control - številnimi, za uporabo enostavnimi vmesniki, ki vam omogočajo komunikacijo z vašimi napravami ne glede na to kje ste.

Certifications

Eurovent Certified Performance

Passive House Institute Certified Component

Tehnični parametri

Naprava		
Frekvenca	50; 60	Hz
Napetost (nominalna)	230	V
Faze	1~	
Priporočljiva varovalka	13 A	
Razred zaščite	IP24	
Regulacija hitrosti	Brezstopenjska	
Tip produkta	Naprava z vračanjem toplote	
Temperatura	-20 do 40	°C

Predgrelec / Dogrelec		
Priključna moč, dogrelnik	1,67	kW

Dovodni ventilaotr		
Priključna moč (P1), ventilator dovodni zrak	169	W

Filter dovodnega zraka	
Filtracijsk razred, dovodni zrak	ePM1 60%

Filter odvodnega zraka	
Filtracijski razred, odvodni zrak	ePM10 50%

Izmenjevalec	
Tip pogona rotacijskega regeneratorja	Spremenljiva hitrost
Izmenjevalec toplote	Rotacijski

Povratni / odvodni ventilator		
Priključna moč (P1), odvodni ventilator	169	W

Drugi	
Regulacija ventilatorja	Brezstopenjska napetostna regulacija
Vrsta namestitve	Horizontalna
Dovodna stran	Desno; Leva

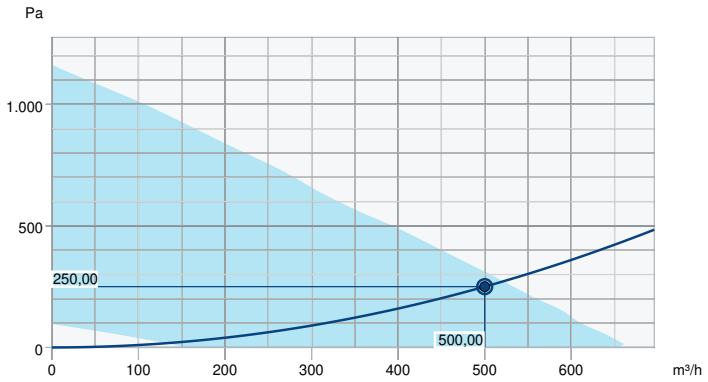
Barva ohišja	
Barva ohišja	Pocinkano jeklo

Dimenzije in teža		
Teža	77	kg

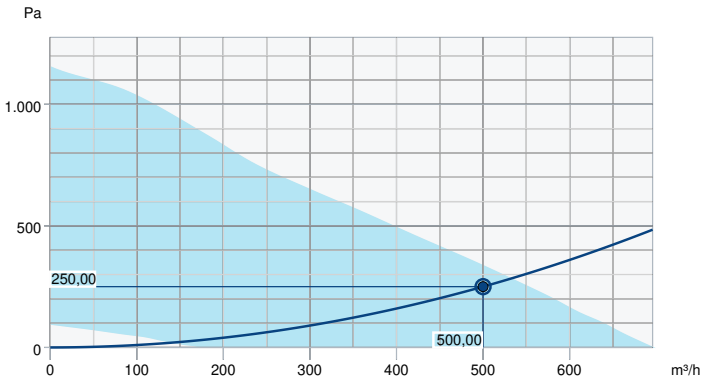
ERP	
Energijski razred, osnovna enota	A
Energijski razred, lokalna zahteva	A
Pripravljeno za ErP	ErP 2018; ErP 2016

Zmogljivost

Dovod - Delovna krivulja



Odvod - Delovna krivulja



Enota	Dovod		Odvod
Zahtevani zračni pretok	500 m³/h		500 m³/h
Delovni pretok zraka	500 m³/h		500 m³/h
Zahtevan zunanji tlak	250 Pa		250 Pa
Delovni tlak zraka	250 Pa		250 Pa
Moč	150,8 W		139,0 W
Regulacija ventilatorja - RPM	3.858 rpm		3.809 rpm
Priporočena Nizka - RPM	2.501 rpm		2.431 rpm
Priporočena Visoka - RPM	3.932 rpm		3.925 rpm
Regulacija ventilatorja - %	94 %		91 %
Priporočena Nizka - %	52 %		51 %
Priporočena Visoka - %	97 %		95 %
Gostota zraka		1,204 kg/m³	
SFP		2,087 kW/m³/s	

	Poletje	Zima
Temperatura dovodnega zraka	-	22,0 °C

Raven zvočne moči	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		Skupaj	
Dovod	83	75	72	77	70	71	66	64	dB	77	dB(A)
Zunanji	72	64	67	69	54	51	45	38	dB	67	dB(A)
Izpuh	80	75	71	78	73	71	66	63	dB	79	dB(A)
Odvod	71	66	68	71	60	55	46	38	dB	69	dB(A)
Okolica	53	57	55	60	49	45	35	34	dB	58	dB(A)

Raven zvočnega tlaka (odmevno polje)				**Skupaj**
Okolica	-7 dB	dB	20 m² (Sabin)	51

Heat recovery winter	**Dovod**		**Odvod**
Temperatura vstopnega zraka	-13,0 °C		22,0 °C
Temperatura izstopnega zraka	15,5 °C		-6,5 °C
Vlažnost vstopnega zraka	90 % r.H		40 % r.H
Vlaga izstopnega zraka	48 % r.H		100 % r.H
Kondenz		0,00 l/m	
Prenesena moč		4,80 kW	
Enota temperaturne učinkovitosti (EN 13141-7)		81 %	
Komponenta temperaturne učinkovitosti (EN308)		84 %	
Učinkovitost vlage		76 %	
Tip izmenjevalnika		Rotacijski	

electricHeaterWinter	
Temperatura izstopnega zraka	22,0 °C
Vlaga izstopnega zraka	32 % r.H
Nominalna moč	1,67 kW
Izhodna moč	66 %
Manjka moč	0,00 kW

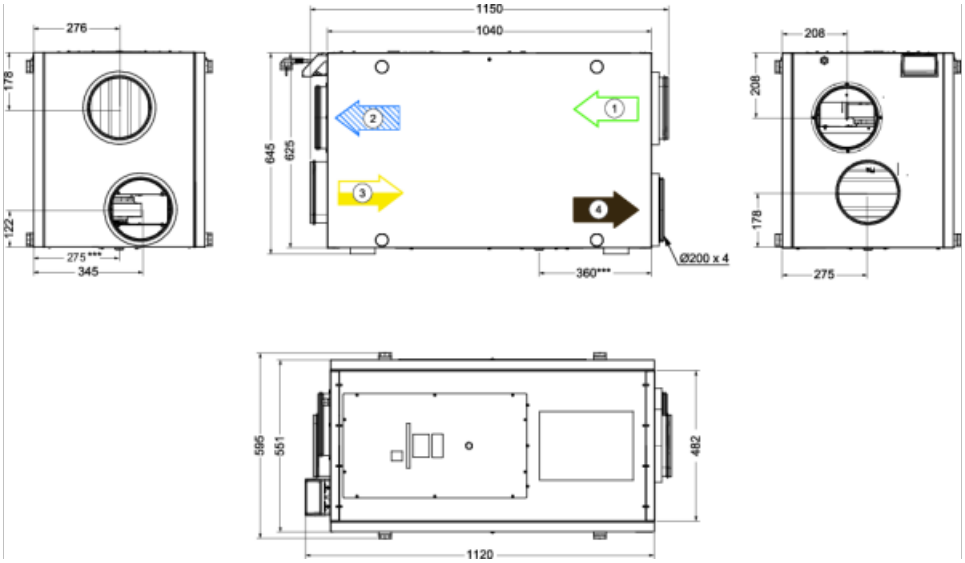
Ecodesign

Produkt		
Ime znamke	Systemair	
Ime produkta	SAVE VSR 500	

Osnovna enota		
Skladno z direktivo ErP	2018	
SEC povprečje	-36,5	kWh/(m².a)
SEC hladu	-79,2	kWh/(m².a)
SEC toplote	-12	kWh/(m².a)
SEC razred	A	
Kategorija naprave	RVU	
Tip naprave	BVU	
Pogon	Integriran VSD	
Tip vračanja odpadne toplote	Regenerativno	
Temperaturno razmerje	84	%
qv maksimalni	609	m³/h
P maksimalna	327	W
Zvočna moč (LWA)	53	dB(A)
qv referenčni	0,118	m³/s
Ps refereni	50	Pa
SPI	0,361	W/(m³/h)
CTRL	0,85	
MISC	1,1	
x-vrednost	2	
Zunanje puščanje	3	%
Notranje puščanje	Ni v uporabi	
Prenos	4	%
Tip proizvoda	RAHU/AARE	
AEC povprečje	326	kWh/a
AEC hladu	326	kWh/a
AEC toplote	326	kWh/a
AHS povprečje	4.467	kWh/a
AHS hladu	8.739	kWh/a
AHS toplote	2.020	kWh/a

Naprave z zahtevano lokalno kontrolo		
Skladno z direktivo ErP	2018	
SEC povprečje	-40,9	kWh/(m².a)
SEC hladu	-84,6	kWh/(m².a)
SEC toplote	-15,9	kWh/(m².a)
SEC razred	A	
Kategorija naprave	RVU	
Tip naprave	BVU	
Pogon	Integriran VSD	
Tip vračanja odpadne toplote	Regenerativno	
Temperaturno razmerje	84	%
qv maksimalni	609	m³/h
P maksimalna	327	W
Zvočna moč (LWA)	53	dB(A)
qv referenčni	0,118	m³/s
Ps refereni	50	Pa
SPI	0,361	W/(m³/h)
CTRL	0,65	
MISC	1,1	
x-vrednost	2	
Zunanje puščanje	3	%
Notranje puščanje	Ni v uporabi	
Prenos	4	%
Tip proizvoda	RAHU/AARE	
AEC povprečje	191	kWh/a
AEC hladu	191	kWh/a
AEC toplote	191	kWh/a
AHS povprečje	4.569	kWh/a
AHS hladu	8.938	kWh/a
AHS toplote	2.066	kWh/a

Dimenzija

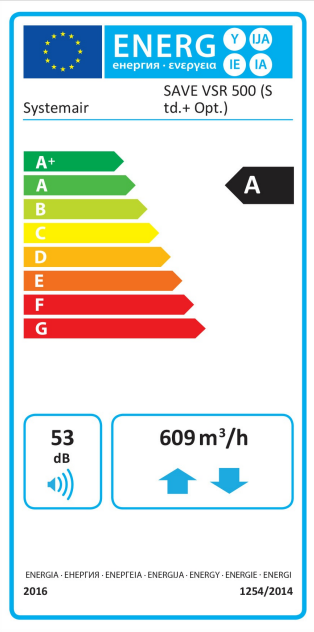


*** **Drainage connection**

1	**Outdoor air**
2	Supply air
3	Extract air
4	Exhaust air

Energijski razred, oznaka

Energijski razred, osnovna enota



Dodatna oprema

- PF VSR 500 OPT kit (317693)
- SAVE CONNECT 2.0 (399999)
- SAVE LIGHT prikazovalnik beli (319118)
- SAVE TOUCH prikazovalnik beli (138077)
- CB POVEZ.SPOJ ZA CB /SAVECAIR (142852)
- IR 24 P IR SENZOR (6995)
- PSS20 trafo 24V (202692)
- RMK RELE KIT (153549)
- SAVE stenski nosilec prikaz. (140736)
- Senzor CO2/temp. sobni (14904)
- VAV/CAV conversion kit (140777)
- CEC kabel w/plug 6m (24783)
- CWK 200-3-2,5 KANALSKI HLAD. (30023)
- KABEL ZA KONTROLNO PLOščO 12M (306594)
- LDC 200-900 MM DUšILNIK ZVOKA (5195)
- RS-24V (159484)
- TG-K3/NTC10-01 KANAL. SENZOR (211524)
- VBC 200-3 VODNI GRELNIK (9841)
- CVVX 200 kombi-reš., črna (25395)
- Room sensor 0-50C (211525)
- SPI-200 C Iris loputa (6754)
- TUNE R 200-3-M2 loputa (311950)
- TUNE R 200-3-M5 loputa (311980)
- ZTR 15-1,0 Ventil 3-smer. (9672)
- ZTV 15-1,0 2-smerni ventil (9823)
- PF VSR 500 STD kit (25212)
- SAVE INTERNETNI MODUL (323606)
- SAVE LIGHT črn (319119)
- SAVE TOUCH prikazovalnik crni (138078)
- Ceiling mounting kit VSR 500 (131620)
- Pressure guard with pitot tube (212987)
- PSS48 Transformer 24V (204385)
- RMK-T RELE KIT+TRAFO (153548)
- Senzor CO2 / RH / 10k sobni (211522)
- Systemair-1 CO2 kanal. senzor (14906)
- CB 200-2,1 230V/1 el.grelnik (5384)
- CEC povez.kabel w/plug 12m (24782)
- FK 200 OBJEMKA (1611)
- LDC 200-600 MM DUšILNIK ZVOKA (5194)
- Plastic Drainage kit (146077)
- TG-A1/NTC10-01 NALEŽ.TIPALO (211523)
- VBC 200-2 VODNI GRELNIK (5459)
- CVVX 200 kombi-reš., bela (25397)
- KNX Modbus Gateway (380121)
- RVAZ4-24A 0-10V Pogon ventila (9862)
- TUNE R 200-3-M1 loputa (311940)
- TUNE R 200-3-M4 loputa (311970)
- ZTR 15-0,6 Ventil 3-smer. (6573)
- ZTV 15-0,6 2-smerni ventil (6571)

Dokumenti

- Control panel installation quick guide
- Disassembly guide
- Energy label placement quick guide
- Installation manual SAVE CONNECT 2.0
- Modbus variable list
- SAVE_VSR_300_500_INSTALLATION_SL.PDF
- SAVE_VSR_300_500_SERVICE_AND_ACCESSORIES_SL.PDF
- SAVE_VSR_300_500_USER_MANUAL_SL.PDF
- Certificate Passive House Institute - SAVE VSR 500
- Eurovent Certification Diploma
- Commissioning record
- Technical fiche
- Schematic layout and description of components
- Electrical diagrams for accessories
- Wiring diagram

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:

THOR-100-125 (66758)





Slike so simbolične. Lahko se razlikujejo od vizualne oblike izbrane različice izdelka.

Opis

CAP-G je stropni difuzor z nastavljivimi šobami. To omogoča delovanje v širokem razponu načinov delovanja, kot so vodoravni, navpični, diagonalni, enosmerni ali večsmerni in vrtinčasti za hlajenje in ogrevanje. Tipična mesta namestitve so pisarne, bolnišnice, javne in poslovne stavbe itd. Višina vgradnje je do 4 m. Čelo difuzorja je mogoče odstraniti za dostop do sistema kanalov ter za enostavno čiščenje in servisiranje. Sprednjo ploščo potegnite za en korak stran od glavnega telesa, da ustvarite zračno režo okoli difuzorja in tako povečate pretočno zmogljivost. Največja temperaturna razlika za hlajeni zrak ΔT 12 K.

Zasnova

Razpršilec je izdelan iz pocinkane jeklene pločevine, prevlečene s prašno barvo. Šobe so iz plastike ABS. Plošča difuzorja je nastavljivo pritrjena na podlago s krožno tesno povezavo.

Montaža

Difuzor je zasnovan posebej za podometno montažo v spuščen strop. Če odprete pravokotno luknjo v stropni plošči, lahko zadnjo škatlo difuzorja popolnoma vstavite v odprtino na kovinski prirobnici. Prirobnica, ki je del hrbtne škatle, se uporablja za pokrivanje robov odprtine. Difuzor je pritrjen na kanal ali komoro THOR z notranje strani nastavka z vijaki ali zakovicami. Sprednjo ploščo s šobami enostavno ločite od zadnje škatle z nežnim vstavljanjem izvijača v stranske odprtine, nakar oba dela upognete narazen. Na enak način lahko okoli difuzorja ustvarite majhno dodatno zračno režo.

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Konfiguracija

Parameter	Vrednost
Dimenzije	CAP-G-125-16
Vpih	Radialni zračni tok
Dodatna oprema	THOR komora

Link to configuration

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

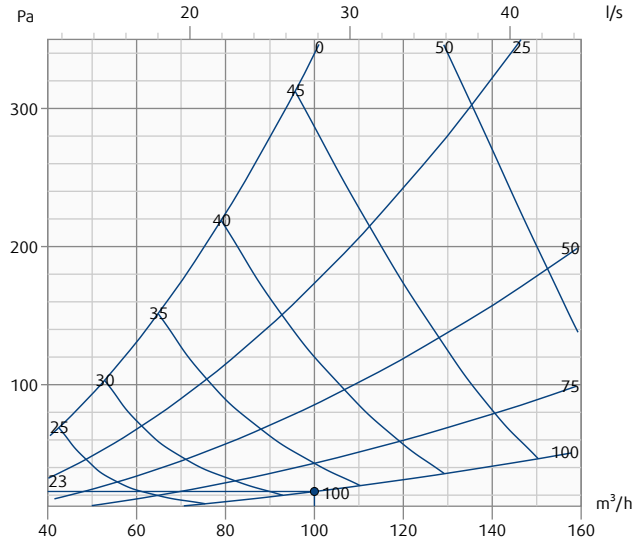
Dodatna oprema:

THOR-100-125 (66758)

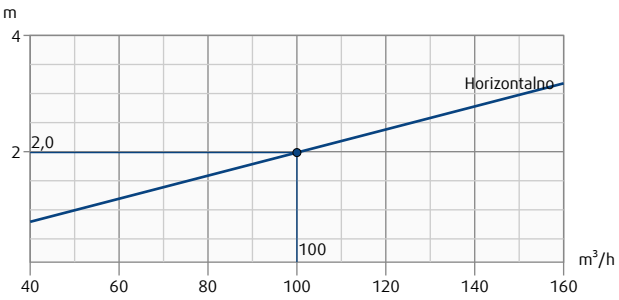
Izračun

Padec tlaka in zvočna moč (A)

Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v prostor



Dolžina dometa (hitrost na terminalu 0.2 m/s)



Parameter	Vrednost	
Zračni pretok	100	m^3/h
Padec tlaka	23	Pa
Sobna temperatura	22	°C
Dovodna temperatura	22	°C
Nastavitev lopute	100	%
K-faktor (velja za l/s)	5.3	
Uravnoteženje tlaka	27	Pa
Dolžina dometa	2,0	m
Totalna zvočna moč - na vpihu v prostor	40	dB
Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v prostor	32	dB(A)
Totalni zvočni tlak (10 m^2 sobna obsorbcija, A-ponderirano)	28	dB(A)

Totalna zvočna moč - na vpihu v prostor									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_W	dB	37	31	30	33	23	18	18	24
L_{WA}	dB(A)	11	15	22	29	23	19	19	23

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

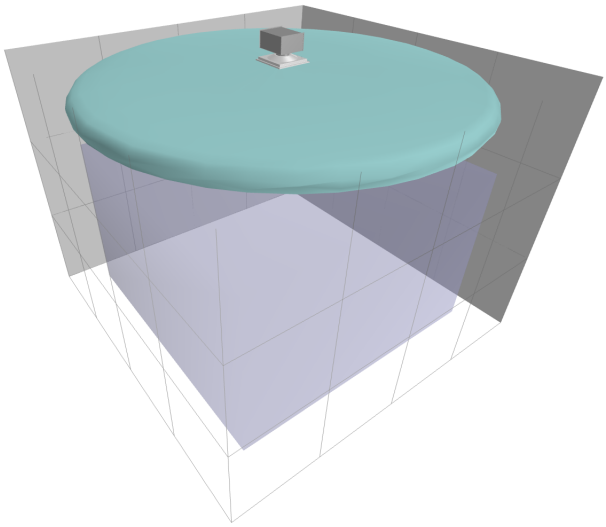
Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Pretočni profil

Širina sobe (X): 4.000 m
Globina sobe (Y): 4.000 m
Višina sobe (Z): 3.000 m

Položaj X: 2.000 m
Položaj Y: 2.000 m
Položaj Z: 3.000 m
Kot: 0 °

Poljubno

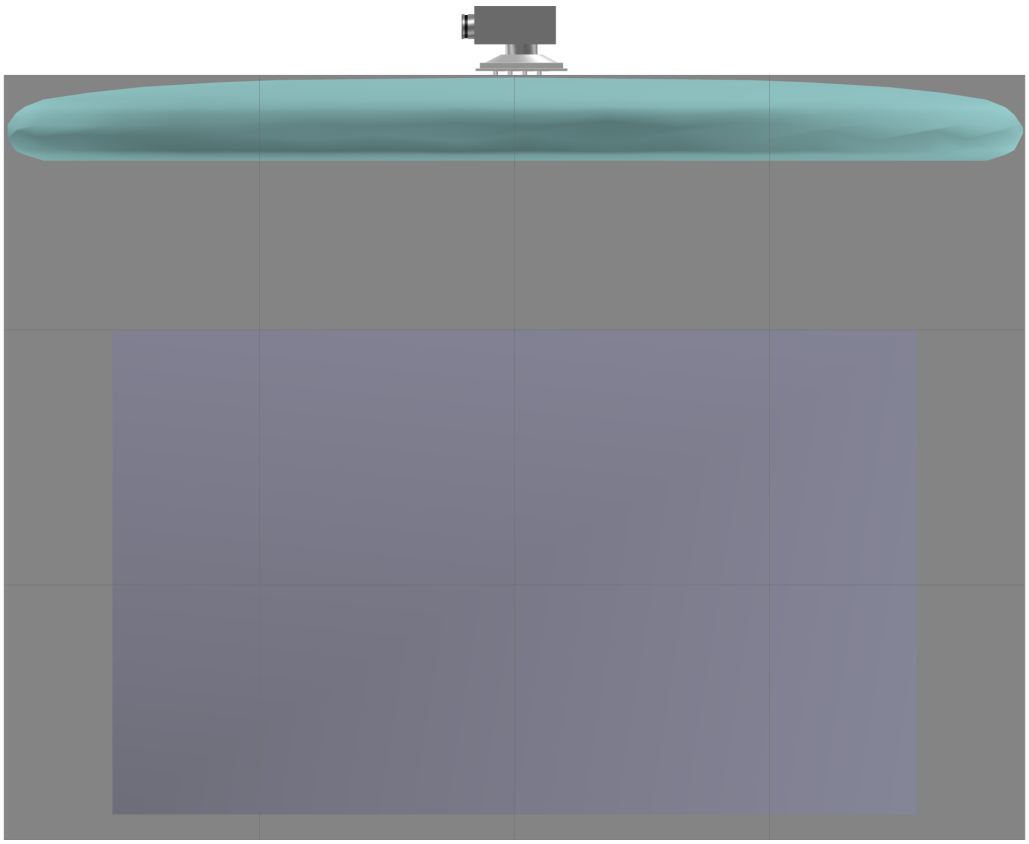


CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Spredaj

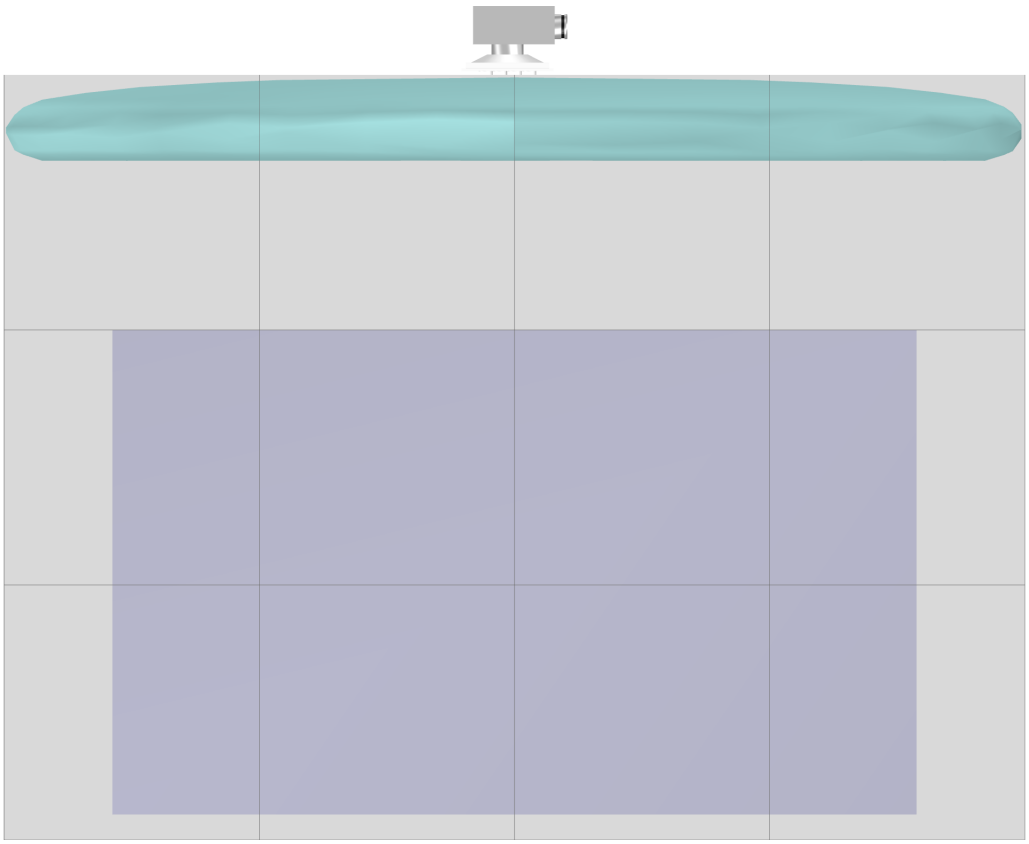


CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Nazaj

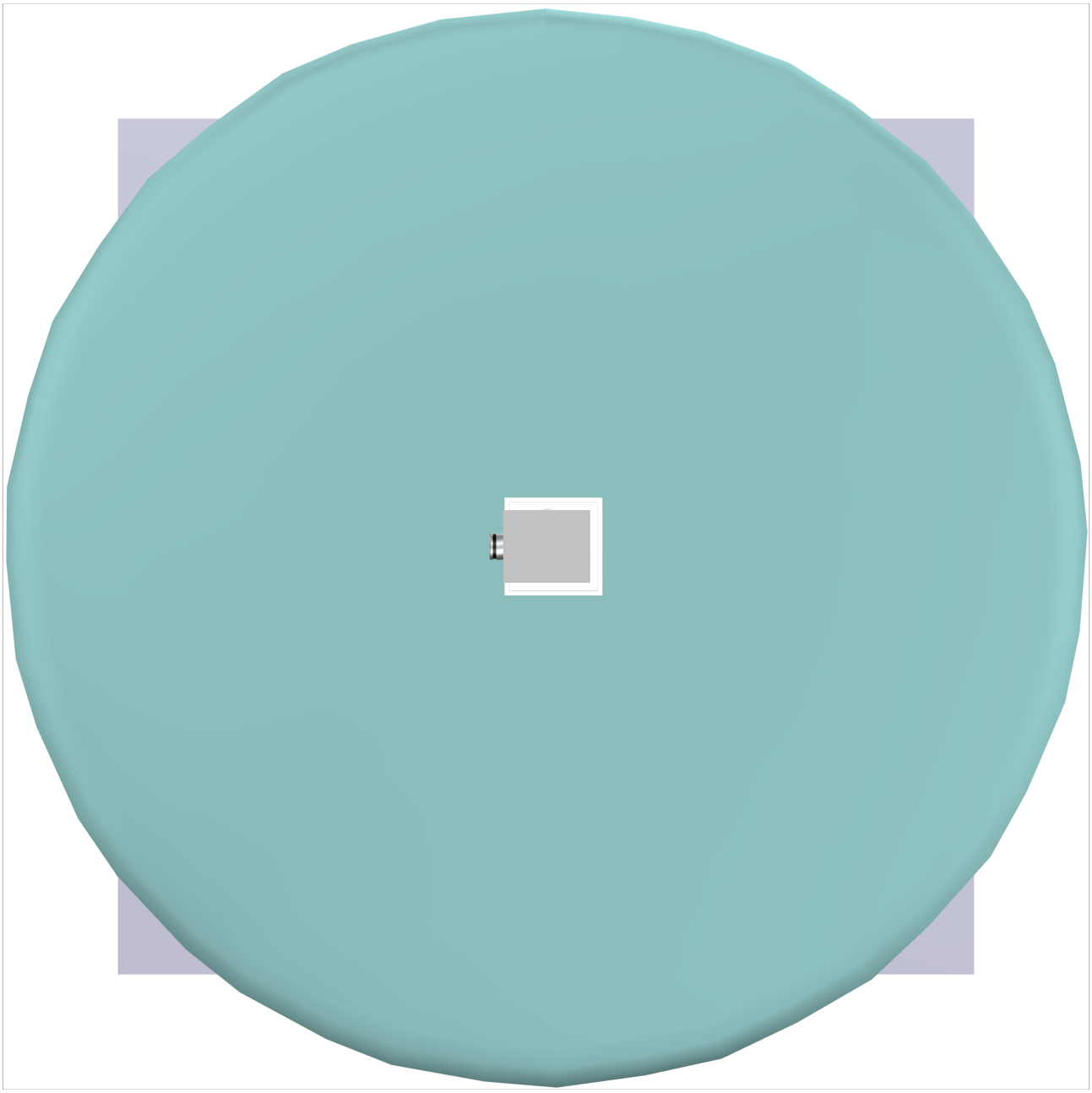


CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Zgoraj



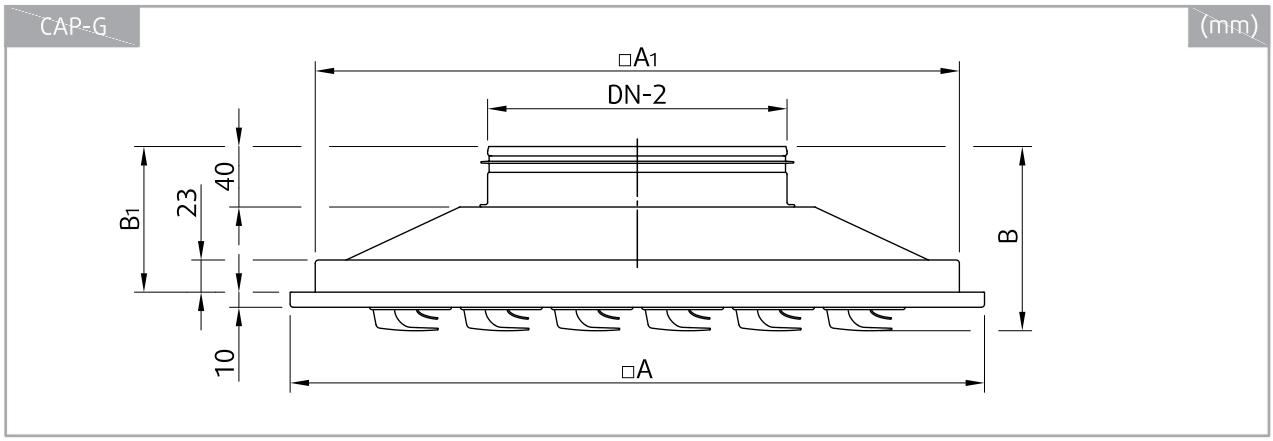
CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Dimenzije

Dimenzije CAP-G-125-16-SW



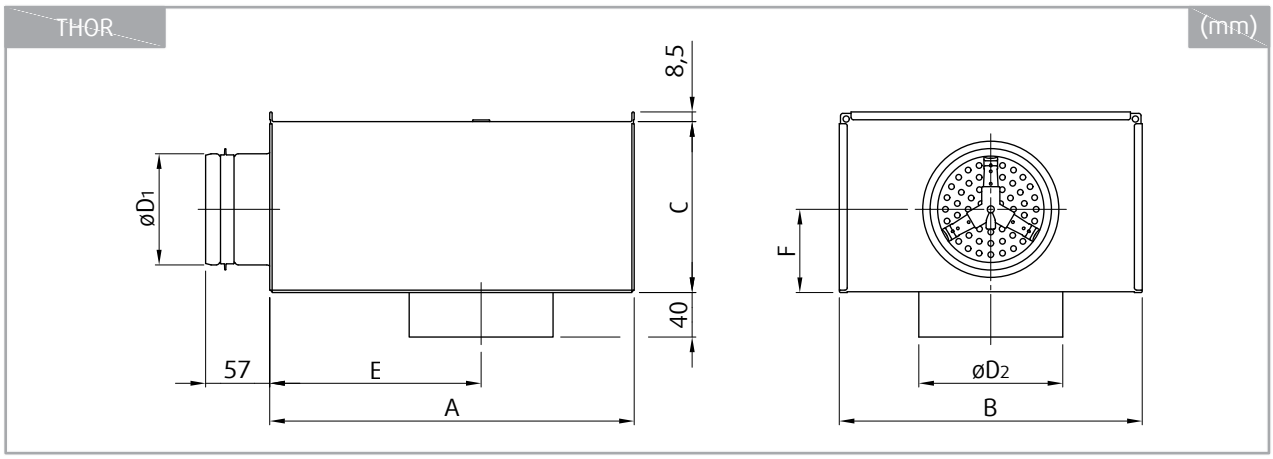
	□A	□A1	B	B1	m
	mm				kg
CAP-G-125-16-SW	359	326	119	96	2,0
CAP-G-160-25-SW	359	326	122	99	2,0
CAP-G-200-36-SW	459	426	122	99	3,3
CAP-G-250-49-SW	599	566	122	99	5,0
CAP-G-315-81-SW	599	566	119	96	4,6

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Dimenzije THOR-100-125



THOR	A	B	C	$øD_1$	$øD_2$	E	F	m
	mm							kg
100-125	320	267	150	98	126	185	75	2,5
100-160	360	267	160	98	161	210	80	2,9
125-125	360	267	160	123	126	210	80	2,9
125-160	360	267	160	123	161	210	80	2,9
125-200	450	317	195	123	201	280	98	4,0
160-160	450	317	195	158	161	280	98	4,0
160-200	450	317	195	158	201	280	98	4,0
160-250	500	367	250	158	251	305	125	5,4
200-200	500	367	250	198	201	305	125	5,4
200-250	500	367	250	198	251	305	125	5,4
200-315	565	467	300	198	316	330	150	7,3
250-250	565	467	300	248	251	330	150	7,3
250-315	565	467	300	248	316	330	150	7,3
250-400	620	567	400	248	401	360	200	10,1
315-315	620	567	400	313	316	360	200	10,1
315-400	620	567	400	313	401	360	200	10,1

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Teža

Del	Teža (kg)
CAP-G-125-16-SW	2.00
THOR-100-125	2.50

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Dokumenti

CAP_G_THOR_F_uporabniški priročnik

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Dodatna oprema

THOR



Komora

CAP-G-125-16-SW

Številka artikla: 160082

Dodatna oprema:
THOR-100-125 (66758)

Sorodni proizvodi

CAP-F



Šobni difuzor za spuščeni panelni strop

TSO



Dovodni difuzor

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:

THOR-125-160 (66759)





Slike so simbolične. Lahko se razlikujejo od vizualne oblike izbrane različice izdelka.

Opis

TST je difuzor. Izdelek je namenjen za dovod zraka. Izdelek se vgradi v strop. Izdelek je mogoče priključiti neposredno na konec kanala ali na komoro THOR. Dvodelno difuzorsko enoto je mogoče prilagoditi tako, da zagotavlja želeni domet. Področje uporabe so pisarne, trgovine, zdravstveni prostori, šolske učilnice itd.

Poudarki

- Enostavna in varna zasnova
- Enostavna namestitev in rokovanje
- Deluje tudi brez plenumske omarice, priključena neposredno na kanal
- Brez vzdrževanja

Dodatek

- **THOR:** komora

Zasnova

TST je izdelan iz pocinkane pločevine. Izdelek je sestavljen iz sprednje plošče in zadnje plošče s priključkom za kanale. Sprednja plošča ima pritrdilne zatiče z več utori. Zatiči so nameščeni v zaskočne vzmeti v nosilni plošči. Izdelek ima 360° vzorec praznjenja, pred katerim je do 180° mogoče zaščititi z deflektorjem iz pene. Izdelek je standardno prašno pobarvan v RAL9003 (signalno bela). Druge barve RAL so na voljo na zahtevo.

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Konfiguracija

Parameter	Vrednost
Velikost	160
Dodatna oprema	THOR komora

Link to configuration

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

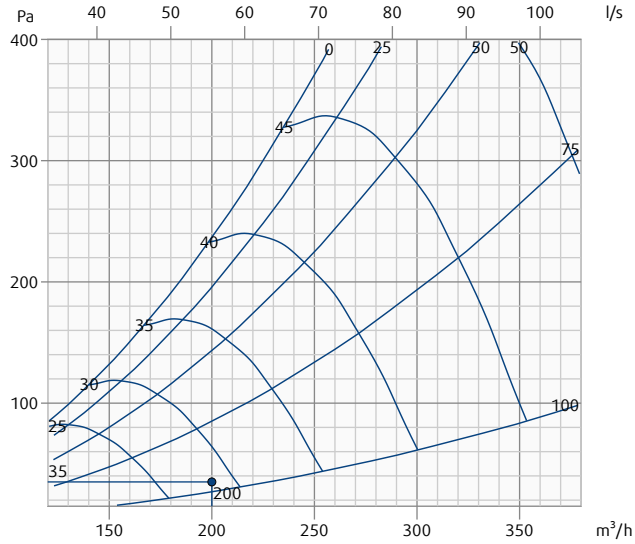
Dodatna oprema:

THOR-125-160 (66759)

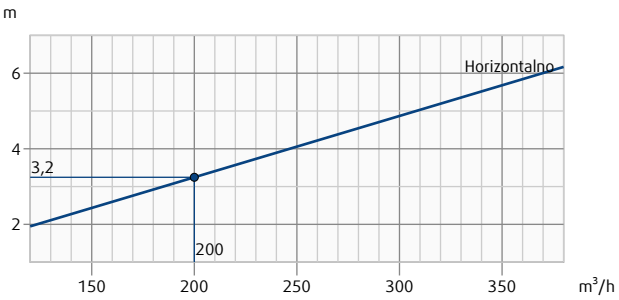
Izračun

Padec tlaka in zvočna moč (A)

Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v prostor



Dolžina dometa (hitrost na terminalu 0.2 m/s)



Merjeno s 30 mm režo.

Parameter	Vrednost	
Zračni pretok	200	m^3/h
Padec tlaka	35	Pa
Sobna temperatura	20	°C
Dovodna temperatura	20	°C
Nastavitev lopute	96	%
K-faktor (velja za l/s)	9.2	
Uravnoteženje tlaka	37	Pa
Dolžina dometa	3,2	m
Totalna zvočna moč - na vpihu v prostor	44	dB
Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v prostor	29	dB(A)
Totalni zvočni tlak (10 m^2 sobna obsorbcija, A-ponderirano)	25	dB(A)

Totalna zvočna moč - na vpihu v prostor									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_W	dB	43	38	33	26	21	9	5	10
L_{WA}	dB(A)	17	21	24	22	20	10	6	8

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

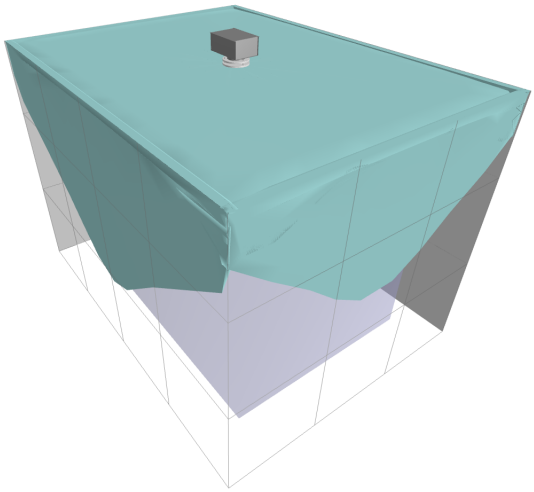
Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Pretočni profil

Širina sobe (X): 4.000 m
Globina sobe (Y): 3.000 m
Višina sobe (Z): 2.800 m

Položaj X: 2.000 m
Položaj Y: 1.500 m
Položaj Z: 2.800 m
Kot: 0 °

Poljubno

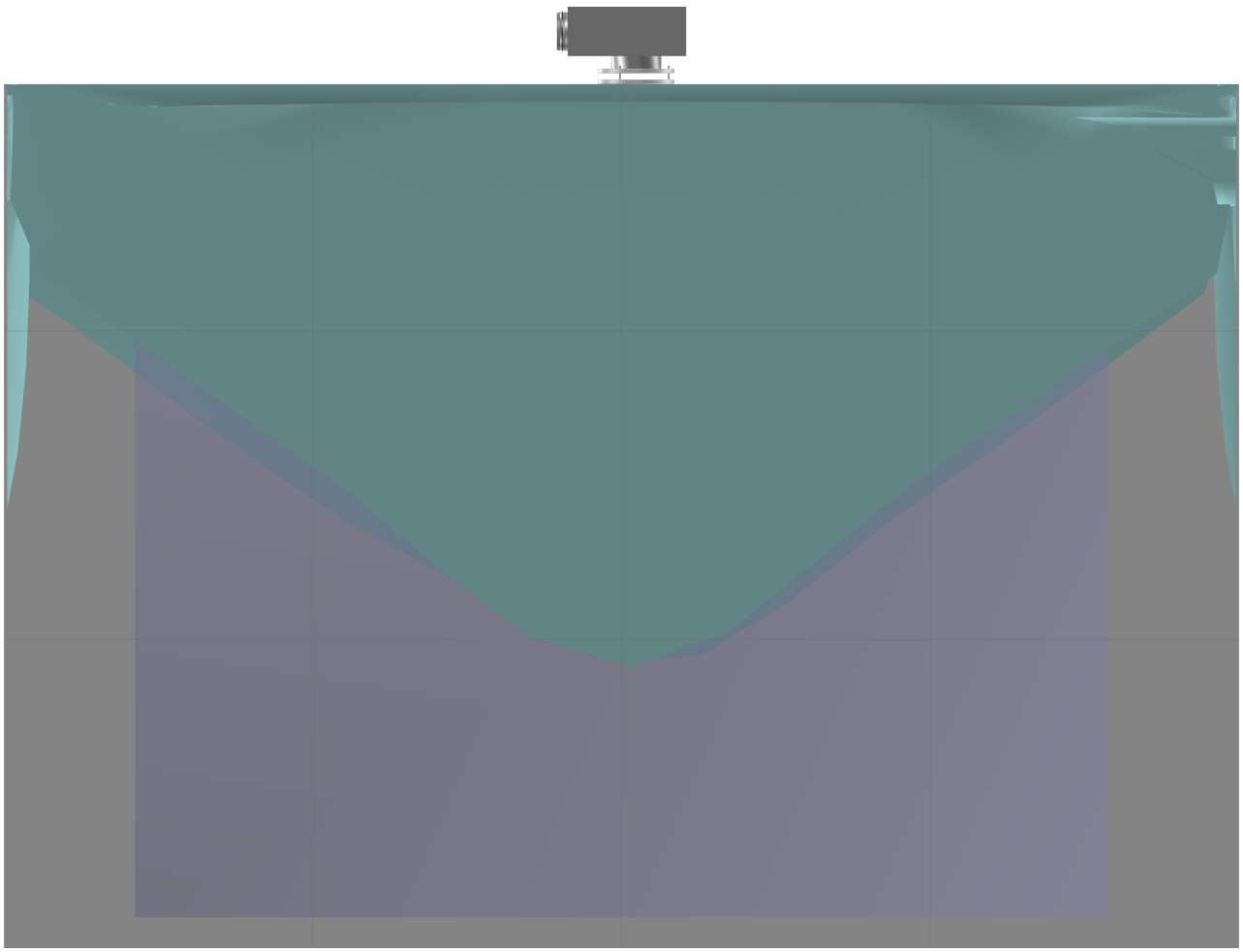


TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Spredaj

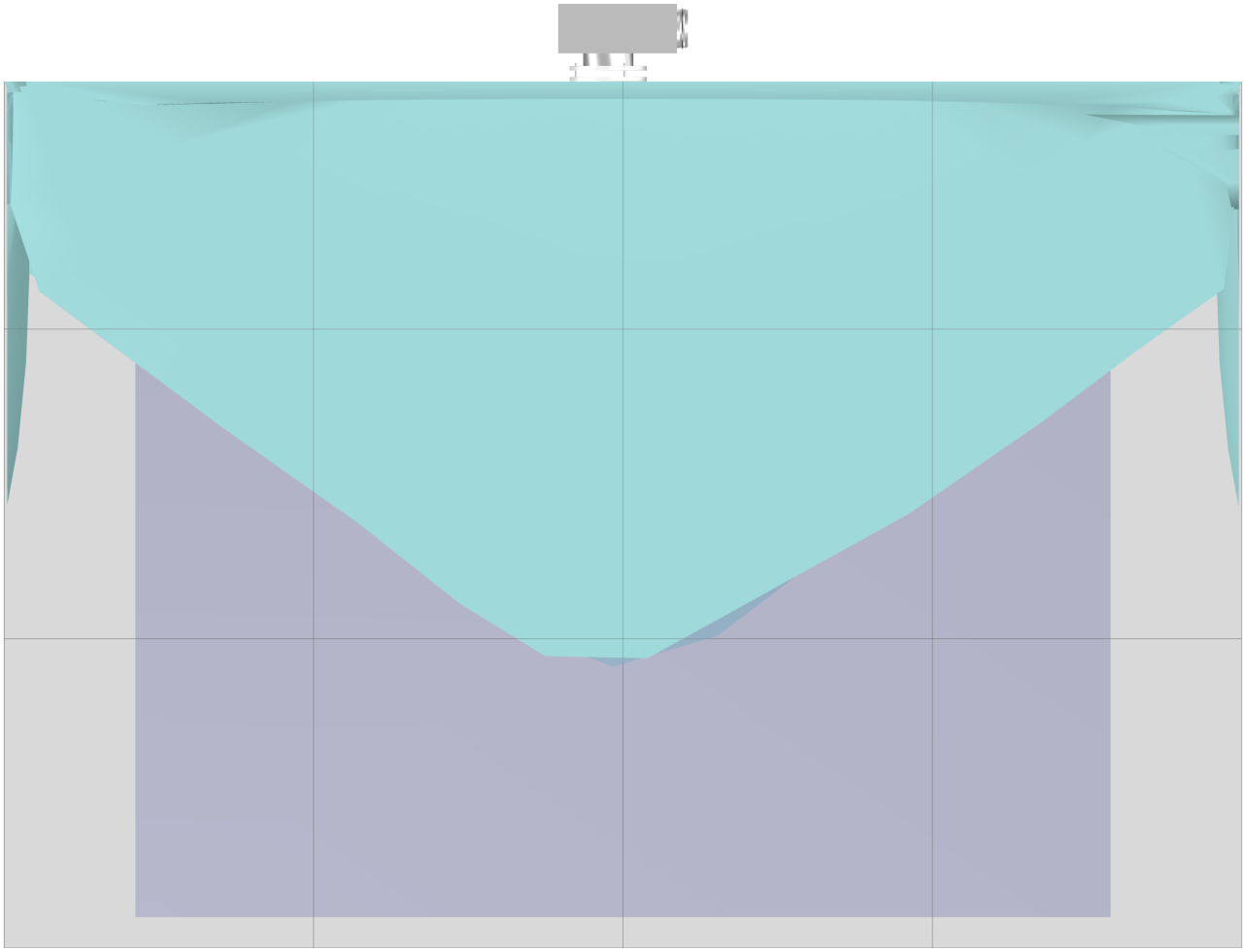


TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Nazaj

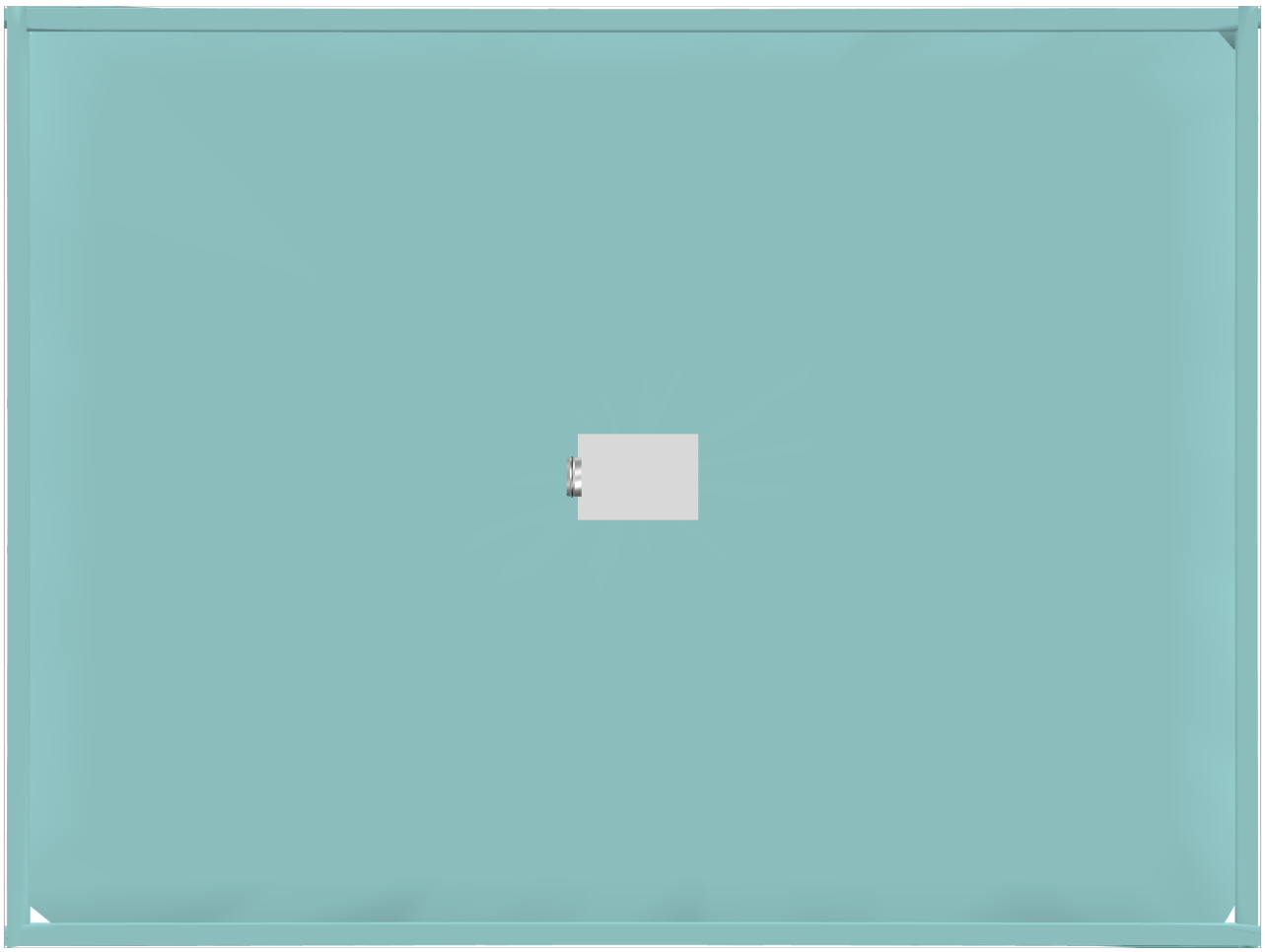


TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Zgoraj



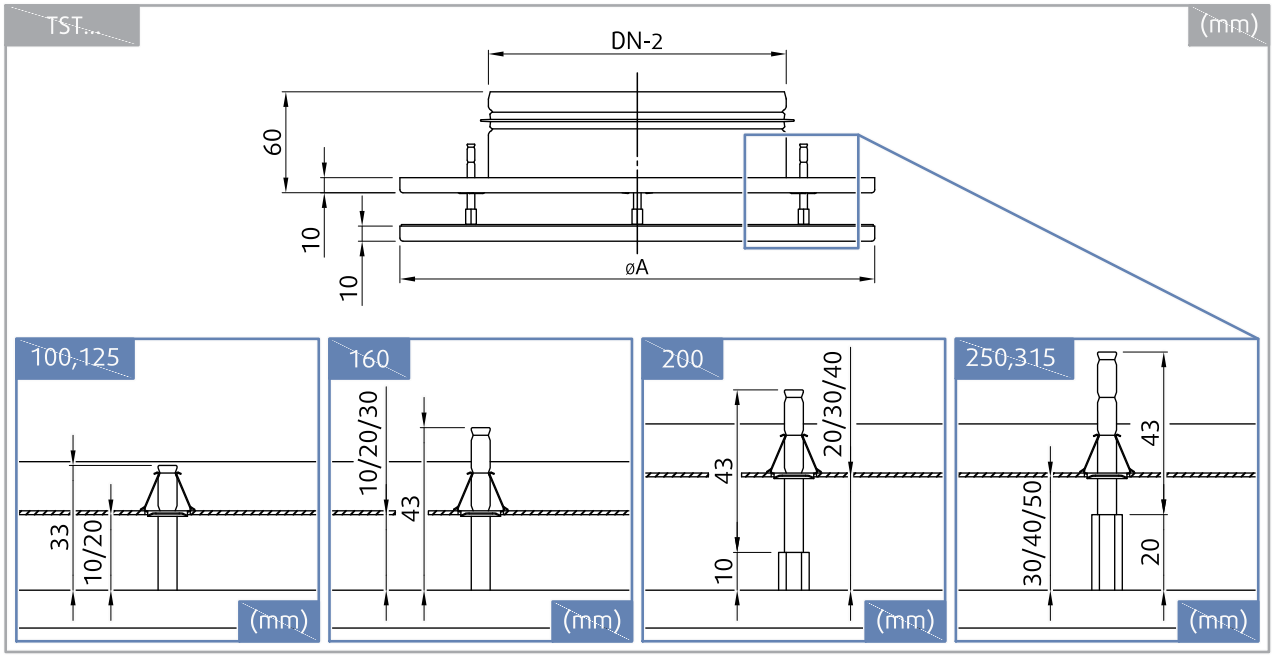
TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Dimenzije

Dimenzije TST-160-SW



DN	øA	m
	mm	kg
100	199	1,0
125	249	1,1
160	249	1,1
200	314	1,6
250	399	2,3
315	399	2,4

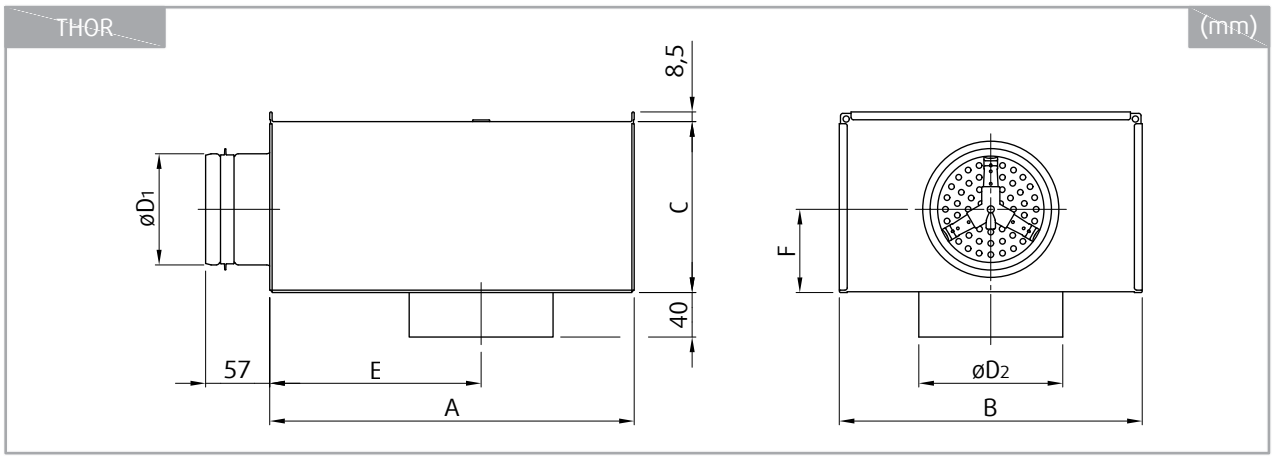
TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:

THOR-125-160 (66759)

Dimenzije THOR-125-160



THOR	A	B	C	øD1	øD2	E	F	m
	mm							kg
100-125	320	267	150	98	126	185	75	2,5
100-160	360	267	160	98	161	210	80	2,9
125-125	360	267	160	123	126	210	80	2,9
125-160	360	267	160	123	161	210	80	2,9
125-200	450	317	195	123	201	280	98	4,0
160-160	450	317	195	158	161	280	98	4,0
160-200	450	317	195	158	201	280	98	4,0
160-250	500	367	250	158	251	305	125	5,4
200-200	500	367	250	198	201	305	125	5,4
200-250	500	367	250	198	251	305	125	5,4
200-315	565	467	300	198	316	330	150	7,3
250-250	565	467	300	248	251	330	150	7,3
250-315	565	467	300	248	316	330	150	7,3
250-400	620	567	400	248	401	360	200	10,1
315-315	620	567	400	313	316	360	200	10,1
315-400	620	567	400	313	401	360	200	10,1

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Teža

Del	Teža (kg)
TST-160-SW	1.10
THOR-125-160	2.85

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:

THOR-125-160 (66759)

Dokumenti

Handbook_TST_202405

TST_DoC_EN

TST-160-SW

Številka artikla: 157722

Dodatna oprema:
THOR-125-160 (66759)

Dodatna oprema

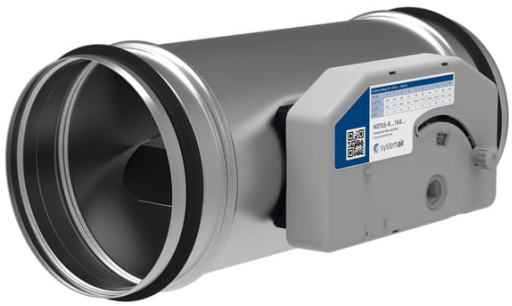
THOR



Komora

NOTUS-R-140-M0

Številka artikla: 78230



Slike so simbolične. Lahko se razlikujejo od vizualne oblike izbrane različice izdelka.

OPIS

NOTUS-R je regulator konstantnega pretoka zraka z mehanskim načinom delovanja (ni potrebe po dodatni energiji ali pogonu). Namenjen je vzdrževanju konstantnega pretoka, neodvisno od tlaka v prezračevalnem kanalu v območju od 50 do 1000 Pa. Željen zračni pretok se lahko nastavi ročno z nastavljivim drsnikom znotraj območja (odvisno od velikosti regulatorja) – oznaka M0. Pretok se lahko nastavi tudi z električnim pogonom – oznaka M1. Nastavitev se pri pogonu lahko nastavlja kontinuirano (zvezno) z DC 0V...10V signalom.

Kontrolna točka se lahko izbere tudi z motornim pogonom med dvema nastavljenima točkama, ki sta na pogonu mehansko omejeni (tip M1 in M2).

Za nastavitvene točke pretoka so korespondenčne vednosti napetosti navedene na oznaki izdelka. Več informacij o nastavitvi pretoka s pogonom tipa M0, M1 in M2, lahko najdete v navodilih za vgradnjo “InstalMaintenOperInstr_PP-66_NOTUS-R”.

Razmerje med minimalnim in maksimalnim nastavljenim pretokom je približno 1:3.

Odstopanje (napaka) znaša ± 10 % od nastavljene vrednosti v celotnem kontroliranem območju. Netočnost nastavitvene skale je ± 4 %. Regulator ima priklope standardnih dimenzij in se ga lahko vgradi v okrogle kanale s premerom dimenzij od 80 do 400 mm.

Zasnova

Okrogel regulator NOTUS-R ima ohišje iz pocinkane pločevine s tesnili na obeh koncih regulatorja. Lamela regulatorja je iz aluminija. Nastavni mehanizem na zunanji strani regulatorja ima plastično (ABS) nastavno ročico in zobnike, jeklene vzmeti, rotacijski dušilec vibracij napolnjen s silikonskim oljem (skrito v plastičnem ABS ohišju). Različica z zvočno izolacijo (NOTUS-RI...) ima 1,9 cm debelo plast polimerne pene (izolacija) vzdolž celotnega ohišja. Izolacija je obdana s pocinkano pločevino. Ohišje NOTUS-R ima razred tesnosti C, skladno z EN1751 (loputa ni namenjena za popolno zaprtje, zato tesnost lopute ni certificirana). Tip M1 je dobavljen s pred-nastavljenim pogonom za nastavljanje pretoka. Tip M0 (za ročno/mehansko nastavitev) ima možnost naknadne vgradnje motornega pogona.

Vgradnja, vzdrževanje in delovanje

NOTUS-R se pritrdi v okrogel kanal tko, da potisnemo konec regulatorja (s tesnilom) v kanal. Regulator je lahko vgrajen horizontalno, vertikalno ali diagonalno. Za normalno delovanje je priporočljivo, da je os regulacijske lopute vedno v horizontalnem položaju. Maksimalna delovna temperatura je 70°C. Za več podrobnosti glejte navodila za vgradnjo, vzdrževanje in delovanje regulatorja (InstalMaintenOperInstr_PP-66_NOTUS-R).

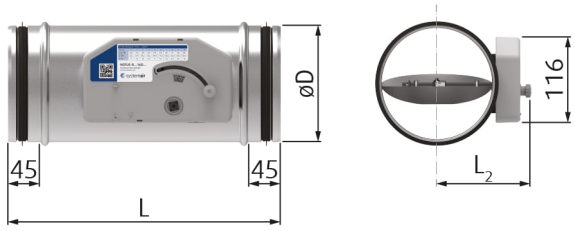
Konfiguracija

Parameter	Vrednost
Velikost	140
Izolacija	Brez izolacije
Tip krmilnika	Ročno
Smer zračnega toka	Dovod
Tovarniško Vmin	160 m^3/h
Tovarniško Vmax	503 m^3/h

Link to configuration

Dimenzije

Dimenzije NOTUS-R-140-M0



Dimenzije	Vrednost (mm)
L	370
L2	113
øD	137

Teža

Del	Teža (kg)
NOTUS-R-140-M0	1.60

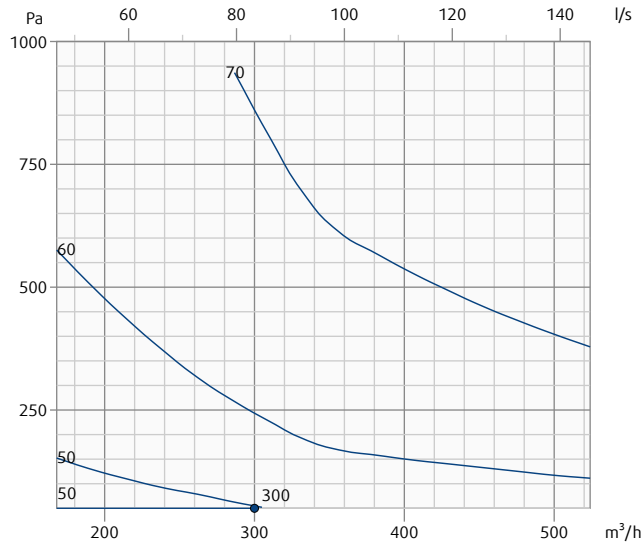
NOTUS-R-140-M0

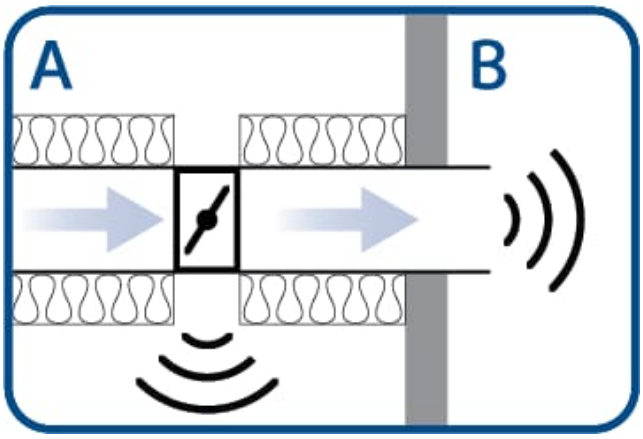
Številka artikla: 78230

Izračun

Padec tlaka in zvočna moč (A)

Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v kanal





A: Hrup ohišja, B: Hrup v okolje

Parameter	Vrednost	
Zračni pretok	300	m³/h
Hitrost zraka	5,56	m/s
Padec tlaka	50	Pa
Totalna zvočna moč - na vpihu v kanal	63	dB
Totalna zvočna moč (A-ponderirano) - vpih v kanal	49	dB(A)
Totalna zvočna moč - preko ohišja	45	dB
Totalna zvočna moč - (A-ponderirano) generirano skozi ohišje	33	dB(A)

Totalna zvočna moč - na vpihu v kanal									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_W	dB	56	61	50	45	42	38	35	28
L_{WA}	dB(A)	30	45	41	42	42	40	36	27

Hrup, ki ga oddaja ohišje									
	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_W	dB	44	35	30	30	27	26	18	19
L_{WA}	dB(A)	18	19	20	27	26	27	19	18

Edge F

WISAN-PME 1 S 2.1 – 8.1



Toplotna črpalka zrak-voda
za ogrevanje, hlajenje in pripravo sanitarne tople vode

ErP TOP SYSTEM EFFICIENCY 55°C A++ 35°C A+++

Aplikacija

CONTROL4 NGR



ECO refrigerant R290

Rashladno sredstvo

Zmogljivost od 4 do 16 kW
Razpon temperature zraka od -25 °C do +46 °C
COP > 5

- ✓ Tehnologija R-290: združuje visoko učinkovitost in popolno zaščito okolja
- ✓ Prihranek prostora: zunanja namestitev, notranja enota ni potrebna
- ✓ Preprosta obnova: temperatura izhodne vode do 75 °C, odlična rešitev za vsak ogrevalni sistem
- ✓ Modularno: možnost združevanja do 6 enot v kaskadi
- ✓ Napredna povezljivost: upravljanje preko namenske aplikacije ali preko Modbus priključka s sistemom CONTROL4 NRG kot del standardne opreme

Za prihodnost

Edge F je toplotna črpalka s hladilnim sredstvom R-290, zasnovana za prihodnost, in zaradi dejstva, da dejansko gre za zemeljski plin, že ustreza trenutnim strogim evropskim predpisom. Visoka termodinamična kakovost tega novega hladilnega sredstva omogoča proizvodnjo vode pri temperaturah brez primere, od 75°C v dovodu do temperature zunanjega zraka -10 °C. Varovanje okolja in temperature, primerljive s kotlom za popolnoma električno prihodnost.

Konfiguracije in dodatna oprema

KTFLX	Fleksibilne spojke enote in cevi za vodo
FDMX	Magnetni filter
VAGX	Varnostni ventil proti zmrzovanju
ACS200X	Hranilnik sanitarne tople vode 200 litrov
ACS300X	Hranilnik sanitarne tople vode 300 litrov
ACS500X	Hranilnik sanitarne tople vode 500 litrov
ACS1000X	Hranilnik sanitarne tople vode 1000 litrov
ACS10SX	Hranilnik sanitarne tople vode 1000 litrov s solarnim izmenjevalnikom
SCS08X	Solarni izmenjevalnik za hranilnik sanitarne tople vode ACS200X/ ACS300X
SCS12X	Solarni izmenjevalnik 1,2 m^2 za namestitev na prirobnico (za ACS500X)
QERAX	Priključni set za enofazni grelec na hranilniku STV
QERATX	Priključni set za trifazni grelec na hranilniku STV
3DHWX	Tropotni ventil za sanitarno toplo vodo
KCSX	Komplet za sekundarni krog (1l hidravlični preklopnik in obtočna črpalka)
KIRE2HLX	Dvoconska razdelilna enota: direktna + mešana (z ventilom za mešanje)
KIRE2HX	Dvoconska razdelilna enota: direktna + direktna
DIX	Hidravlični separator 1 l
DI50-2X	Hidravlični separator 50 litrov
DI100X	Hidravlični separator, 100 litrovv
T1BX	Temperaturna sonda STV in dodatni vir ogrevanja na 10 m
T1B30X	Sonda za temperaturo STV in dodatni vir ogrevanja na 30 m
TANKX	Inercijski hranilnik sistema
KTCAX	Komplet cevi za povezavo z medsprejemnikom
PCSX	Obtočna črpalka sekundarnega kroga
PCS2X	Obtočna črpalka z večjim padcem tlaka sekundarnega kroga
PRSX	Obtočna črpalka STV
VDACSX	Reverzibilni ventil za sanitarno toplo vodo, ki ga krmili termostat
IBHX	Enofazni dodatni električni grelec (2/4/6 kW)
IBHTX	Trifazni dodatni električni grelec (3/6/9 kW)
DTX	Dodatna posoda za zbiranje kondenzata
AMRX	Komplet antivibracijskih nosilcev za talno montažo
AMMSX	Komplet antivibracijskih protipotresnih nosilcev za talno montažo
ASTFX	Komplet antivibracijskih nosilcev za namestitev na stenske nosilce
KSIPX	Komplet z nosilci za pritrditev na steno
HTC2WX	Beli kronotermostat HID-TConnect2 za nadzor temperature
SWCX	Sprejemnik/IoT stikalo SwitchConnect

Tehnični podatki



EDGE F
WiSAN-PME 1 S

Tehnični podatki		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T
ErP podatki											
Hladilno sredstvo						R-290					
Zmogljivost ogrevanja (A7°C/W35°C)* / Max	kW	4.50	6.20	8.40	10.00	12.00	14.00	15.00	12.00	14.00	15.00
COP (A7 °C/W35 °C)*		5.15	4.90	5.00	4.70	4.80	4.50	4.40	4.80	4.50	4.40
Zmogljivost ogrevanja (A-7°C/W35°C)* / Max	kW	4.50	5.90	7.00	8.00	10.00	11.50	12.70	10.00	11.50	12.70
Zmogljivost ogrevanja (A7°C/W55°C)*	kW	4.60	6.20	7.80	9.50	12.00	14.00	15.00	12.00	14.00	15.00
COP (A7°C/W55°C)*		3.20	3.10	3.20	3.05	3.10	3.00	2.85	3.10	3.00	2.85
Zmogljivost hlajenja (A35/W7 °C)*	kW	4.70	6.80	7.50	8.90	11.50	12.70	14.00	11.50	12.70	14.00
EER (A35/W7 °C)*		3.65	3.10	3.45	3.25	3.05	2.90	2.75	3.05	2.90	2.75
Energijski razred W35 °C / povprečna klima						A+++					
SCOP W35 °C / povprečna klima		5.09	4.91	5.20	5.07	4.68	4.64	4.59	4.68	4.64	4.59
Podatki o priključku električne energije											
Napajanje enote / brez IBH	V/F/ph				230/50/1					400/50/3+N	
Vhodna moč pri maks. dovoljenih pogojih (pri polni obremenitvi)	kW	2.70	3.00	3.60	3.90	5.70	6.00	6.40	5.70	6.00	6.40
Priporočena električna varovalka	A		20		25		32			32	
Velikost kabla***	mm²		4.0		6.0		10			2.5	
Podatki o vodnem sistemu											
Nominalni pretok vode**	l/s	0.21	0.30	0.40	0.48	0.57	0.67	0.71	0.57	0.67	0.71
Razpoložljiv tlak črpalke**	kPa	85.00	85.00	86.00	86.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00	88.00
Minimalna vsebnost vode v sistemu	l		30				70				
Dimenzije											
Dolžina x Višina x Globina	mm		1295 x 718 x 429				1385 x 864 x 523				
Teža	kg		90		117			135			
Predhodno polnjenje hladilnega sredstva	kg		0.7		1.1			1.25			
Zvočna moč (minimalna/nominalna)	dB(A)	56	58	60	61	65	65	69	65	65	69
Zvočni tlak @1m (minimalni/ nominalni)	dB(A)	44	46	48	49	51	52	56	51	52	56

IBH - dodatni električni grelec za sistem. * * Podatki po EN 14511: 2018 in EN 14825: 2016 pri nominalno dovoljenih pogojih. ** Pri temperaturnih pogojih A7 °C/W35 °C.
*** Samo priporočena vrednost, mere kabla je treba izračunati v skladu z lokalnimi predpis.

Konfiguracija

Parameter	Vrednost
Velikost	30
Konfiguracija	2-cevni reverzibilen (hlajenje prioritetno)
Difuzor	IRYS COANDA 360 (Dobavljeno posebej)
Hitrost	S3
Filter	G1
Tip motorja	AC
Regulacija	Enota
{electric_heater}	Without heater

Izračun

Parameter	Vrednost
Enota	SYSQUARE 30 AC
Velikost	30
Konfiguracija	2-cevni reverzibilen (hlajenje prioritetno)
Difuzor	IRYS COANDA 360 (Dobavljeno posebej)
Hitrost	S3
Filter	G1
Tip motorja	AC
Regulacija	Enota
{electric_heater}	Without heater

Izbrani pogoji	Hlajenje	Ogrevanje	
Temperatura zraka (suhi merilnik)	26,0	22,0	°C
Razslojenost	0,00	0,00	°C
Temperatura vstopne vode	7,00	45,0	°C
Temperatura izstopne vode	12,0	-	°C
Tekočina	Voda	-	
Higrometrija	46,8		% r.H.
Nadmorska višina	300		m
Napajalna napetost	230V/1Ph/50Hz		
Tip motorja	AC		
Električni grelnik	-		

Hitrost	2*	3*	4*	
Zračni pretok	309	486	708	m^3/h
Absorbirana moč motorja	17	34	58	W
Hlajenje				
Skupna hladilna kapaciteta	1,65	2,53	3,52	kW
Občutna hladilna kapaciteta	1,27	1,95	2,73	kW
Temperatura izstopnega zraka	13,7	14,0	14,5	°C
Pretok vode	284	436	606	l/h
Temperatura izstopne vode	12,0	12,0	12,0	°C
Padec tlaka - voda	2,88	5,80	10,2	kPa
Ogrevanje				
Skupna grelna kapaciteta	1,66	2,66	3,30	kW
Temperatura izstopnega zraka	38,0	38,3	35,9	°C
Pretok vode	284	436	606	l/h
Temperatura izstopne vode	40,0	39,7	40,3	°C
Padec tlaka - voda	2,85	5,49	9,39	kPa
Nivo zvoka (dBA)				
LW na izpuhu	35,0	44,0	53,0	dB(A)
LP Global**	26,0	35,0	44,0	dB(A)
Ocena hrupa (NR)**	20	30	39	

** Standardna hitrost. Siv stolpec označuje prenizek pretok zraka za električni grelec*

*** Informativni podatki, ki upoštevajo hipotetično dušenje zvoka prostora*

Raven zvočne moči						
Hitrost	**Tip**	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
2*	Dovod	38,0	38,0	33,0	27,0	26,0
3*	Dovod	45,0	46,0	44,0	37,0	30,0
4*	Dovod	55,0	54,0	53,0	48,0	40,0

** Standardna hitrost. Siv stolpec označuje prenizek pretok zraka za električni grelec*

Vodni priključki	Hlajenje	Ogrevanje
Kolektorji hidravličnih priključkov	3/4"	3/4"

Opcije

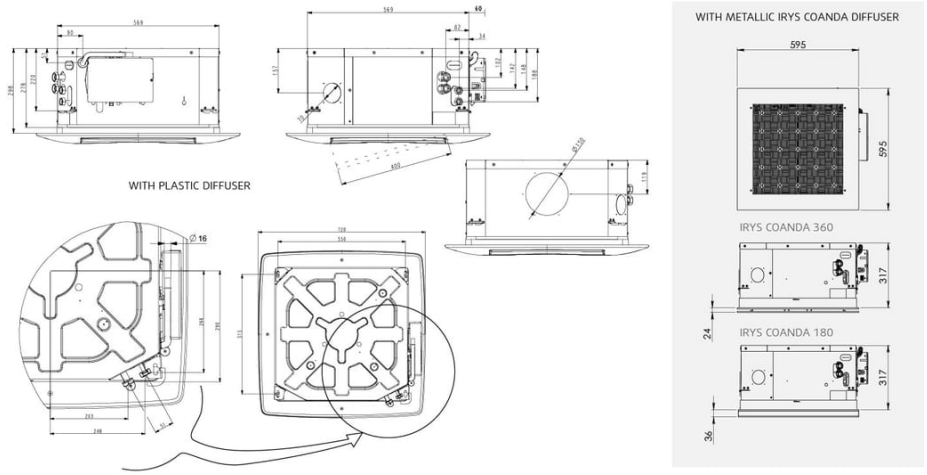
2203 - 3W - 3-smerni ventil 2P + kondenzna zaščita - 230V (Izbira)

2340 - ČRPALKA - Kondenzna črpalka (Izbira)

2432 - IC360 - Komplet difuzorja IRYS COANDA 360 ° (Dodatna oprema)

Dimenzije in teža

Dimenzije





Slike so le ilustrativne. Lahko se razlikujejo od vizualne oblike izbrane različice izdelka.

SPLOŠEN OPIS

Enote kasetnih ventilatorskih konvektorjev SYSQUARE so na voljo v 6 velikostih, ki pokrivajo pretok zraka od 360 do 1.450 m3/h, s hladilno zmogljivostjo od 1,3 do 8,6 kW in ogrevalno zmogljivostjo od 1,1 do 12,8 kW.

VERZIJA

2-cevna različica

MOTOR VENTILATORJA

3-stopenjski AC motor ventilatorja z asinhronim neposrednim pogonom.

OHIŠJE

Kasetne enote z nizko višino so lahke in enostavne za namestitev. Osmerokotni okvir se enostavno prilega spuščenim stropovom.Dostop do vseh notranjih komponent je omogoen z odstranitvijo rešetke.Vse velikosti so serijsko opremljene z visoko zmogljivo in tiho črpalko za odvod kondenzata.Kasetni konvektorji so zasnovani tako, da dobijo 10% dovoda svežega zraka (opcijsko), je prednost, ki izboljša kakovost notranjega zraka.Električna omarica in ventili so nameščeni zunaj in na isti strani konvektorja.

REGISTER

Je izdelan iz bakrenih cevi, mehansko razširjene v aluminijaste cevi, ki zagotavljajo optimalen prenos toplote.Priklop za vodo na priključek 1/2"ali 3/4" - notranji navojni tip, glede na velikost enote.Opomba: Priključna stran za vodo je lahko leva ali desna (gledano v enoto z dovodne smeri).

ELEKTRIČNE POVEZAVE

Enote so dobavljene z notranjo električno napeljavo zaključeno v elektro omarici.Lahko uporabite termostate in krmilnike iz ponudbe Systemaira ali drugih dobaviteljevNazivna napetost: 230V/1Ph/50Hz

CERTIFIKACIJE IN SKLADNOST

Celotna serija ima:

- certifikat EUROVENT
- in je skladna z ERP v skladu z UREDBO KOMISIJE (EU) št. 2016/2281

Raztezne posode (butil vreča)

	SD 25.3	SD 12.3
Naziv	SD 25.3	SD 12.3
Št. proizvoda	710 1003	710 1001
Št. posod	1	2
Nominalni volumen (VN) [m³]	0,025	0,012
Maks. tlak [bar]	3,0	3,0
Temp. območje [°C]	5,0/70,0	5,0/70,0
Tovarniško nastavljen tlak [bar]	1,0	1,0
Premer [m]	0,436	0,352
Višina [m]	0,249	0,199
Teža [kg]	5,0	3,7
Maks. teža [kg]	29,995	15,698
Priključitev	R 3/4"	R 1/2"
Začetni tlak (pa) [bar]	1,668	1,641
Tlak polnjenja (pfill) [bar]	1,716	1,691
Rezerva vode (Vwr) [m³]	0,00456	0,00418
Zahtevana dimenz. priključne cevi (DNd za L <= 30m)	DN 20	DN 20

Vnosi

Vzdrževanje tlaka	Gretje
Normativ	EN 12828
Lastnosti tekočine	Voda
Temperatura dovoda	45,0 °C
Temperatura povratka	35,0 °C
Temperatura polnjenja	15,0 °C
Min. temperatura (tsmin)	0 °C
Varnostni omejevalnik temp. (TAZ)	70,0 °C
Statična višina (Hst)	10,0 m
Min.zahtevan tlak (pz)	1,0 bar
Min. tlak varnostnega ventila (psvs) - Statico	3,0 bar
Vzdrževanje tlaka na	Sesalni strani črpalke
Tlačna višina črpalke	50,0 kPa
Vsebnost vode (Vs)	0,5 m³
Nameščena moč (Qs)	12,0 kW
Vzdrževanje tlaka	Da
Vakuumsko odplinjevanje	Ne
Redundanca kompresorjev/črpalk	Ne
Redundanca celotnega Tecbox-a	Ne
S kompresorjem na vrhu posode	Ne
Raztezna posoda z notranjim premazom	Ne
Naprava za delo z zunanjim stisnjenim zrakom	Ne
Maks. širina:	0 m
Maks. višina:	0 m

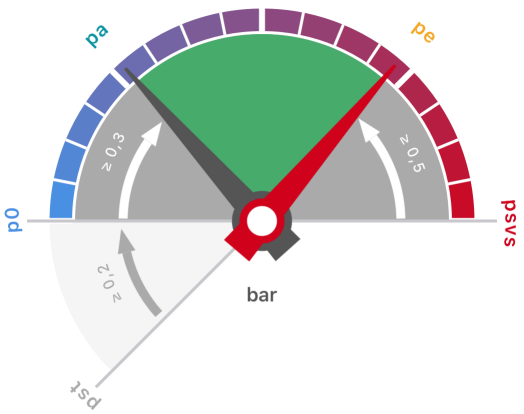
Tehnični parametri

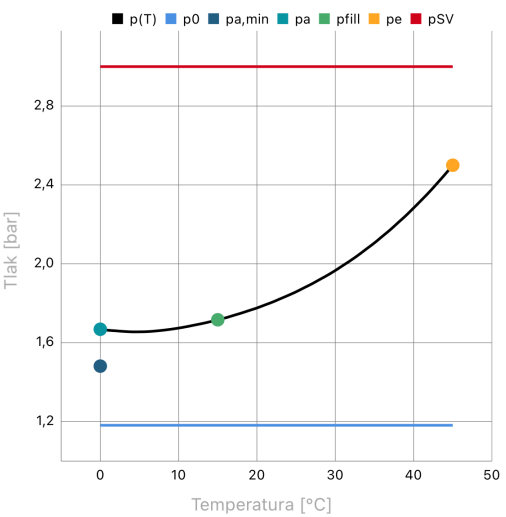
Regija	International
Točko zmrzovanja uporabi kot privzeto najnižjo temperaturo pri hlajenju	Da
Razdeli posode, da ostanejo pod indeksom volumen tlak	Ne
Maks. število vzporednih posod	2
Maks. število vzporednih Vento naprav	2
Toleranca od izračunanega nominalnega volumna za posode	0.0 %

Izračunani podatki

Koeficient raztezka (e)	0,009723
Raztezni volumen (Ve) [m³]	0,00486
Min. vodna rezerva (Vwr, min) [m³]	0,003
Tlak uparjanja (pv) [bar]	0
Min. tlak (p0) [bar]	1,181
Min. začetni tlak (pa, min) [bar]	1,481
Min. tlak varnostnega ventila (psvs) [bar]	2,181
Končni tlak (pe) [bar]	2,5
Tlačni faktor (PF)	2,65
Zahtevan nominalni volumen [m³]	0,0209

Grafi: SD 25.3





p0	1,181 bar
pa,min	1,481 bar
pa	1,668 bar
pfill	1,716 bar
pe	2,5 bar
psvs	3,0 bar