

4.4

TEHNIČNO POROČILO

UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

- Pravilnik o projektni dokumentaciji
- Oskrba z vodo SIST EN 805
- Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah SIST EN 806
- Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča DIN 1986
- Tehnični predpisi za pitno vodo DIN 1988
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah SIST EN 12056
- Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah in splošne zahteve za varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka (SIST EN 1717)
- Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (U.L. RS št. 36/2005)
- Smernica SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2019 Požarna varnost v stavbah
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2022 Učinkovita raba energije
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 – popr., 65/20, 15/21–ZDUOP in 199/21–GZ-1)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 GZ-1)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS št. 42/02)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10, 61/17 – GZ, 199/21 – GZ-1 in 70/22)
- Energetski zakon (EZ-1) – (Uradni list RS 60/19 - uradno prečiščeno besedilo 65/20 158/20 - ZURE 121/21-ZSROVE 172/21-ZOEE 204/21 - ZOP 44/22 – ZOTDS)
- Tehnični pravilnik za vodovod (Kraški vodovod Sežana d.o.o.)
- SIST EN 805:2000 Oskrba z vodo – Zahteve za zunanje vodovode in dele
- SIST EN 806-2:2005 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 2. del: Načrtovanje

-
- SIST EN 806-4:2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 4. del: Inštalacija
 - DIN 1988-100:2011-08 Tehnične smernice za inštalacije pitne vode
 - SIST EN 1610:2015 Gradnja in preskušanje cevovodov za odvod odpadne vode in kanalizacije
 - SIST EN 12056-1:2001 Težnostni kanalizacijski sistem v stavbah – 1. del – Splošne zahteve in zahteve za delovanje
 - SIST EN 1264-4:2009 Ploskovni sistemi za ogrevanje in hlajenje z vodo – 4. del: Vgradnja.

1. TEHNIČNI OPIS

Investitor namerava izvesti novogradnjo Balinarske dvorane Ilirska Bistrica, na mestu obstoječega balinišča, ki se ga zaradi potrebe po poglobitvi terena odstrani ter se na njegovem mestu izvede nova dvorana s sanitarijami za obiskovalce vseh športnih površin na tem območju.

Predvideni objekt bo maksim. dimenzij 48,65m x 22,90m, maksimalne višine 7,70m. Na skrajni JZ strani objekta se izvede nezahteven objekt – podporni zid dim. 5,0m x 0,20m, višine 1,5m, na skrajni JV delu izven dvorane pa nezahteven objekt - oporni zid višine 1,2m s stopniščem in ograjo, stopnišče dim. 2,15m x 2,6m. Do višine 1,5m bo objekt dvorane vkopan. Predvideni so štirje vhodi v objekt dvorane (na S in SV sta vhoda za obiskovalce, na J in JZ strani dvorane pa sta predvidena servisna vhoda. Dostop do sanitarij je predviden preko nadkritega hodnika S od balinarske dvorane.

Kota pritličja novega balinišča (balinarske dvorane) je predvidena na 403.35 m.n.v., kar je 1,37m nižje od obstoječega balinišča, medtem, ko se prostori sanitarij nahajajo na koti terena 404.85 m.n.v.

Na eni strani dvorane se predvidi klopi za dve tekmovalni balinarski ekipi, medije ter sodnike, na drugi strani dvorane pa tribune s sedišči za 212 obiskovalcev ter manjši prostor kotlovnice. Predvidena je izvedba 4 igralnih stez, dim. 27,90 x 13,20m. Skupna površina igralnih ter servisnih površin in tribun znaša 614,6m², poleg navedenega je v delu objekta predvidena tudi izvedba kotlovnice s površino 5,9m².

Sanitarni prostori balinarske dvorane (oz. celotnega športnega kompleksa na tem območju) so predvideni S od dvorane. Površina nadkritega hodnika preko katerega bo možen dostop do sanitarij znaša 104,5m². Sanitarni prostori merijo skupno 31,9 m²

(predprostor sanitarij: 2,6m², čistila in shramba: 7,3m², WC M: 10,0m², WC INVALIDI/Ž: 3,80m² ter WC Ž in previjalnica: 8,2m²).

Za investitorja je izdelana PZI projektna dokumentacija za objekt " Novogradnja balinarske dvorane v Ilirski Bistrici s servisnimi sanitarnimi prostori ".

Načrt obravnava strojne inštalacije in strojno opremo, v naslednjem obsegu:

- Zunanji vodovod (s priklopom objekta na obstoječo vodovodno instalacijo v vodomernem jašku jugovzhodno od dvorane),
- Notranji vodovod in kanalizacija,
- Ogrevanje in hlajenje objekta,
- Prezračevanje objekta.

Kot osnova za izdelavo projektne dokumentacije navedenih strojnih napeljav so uporabljeni arhitekturno-gradbeni načrti, v katerih je predvidena namembnost in osnovna oprema posameznih prostorov ter podatki pridobljeni v pogovoru z arhitektom.

1.1 VODOVODNA INŠTALACIJA

1.1.1.SPLOŠNO

Pri projektiranju vodovodnega sistema so bili upoštevani naslednji pravilniki:

- Pravilnik o pitni vodi,
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo,
- Tehnični pravilnik vodovoda.

Projekt vodovodne instalacije zajema:

- priklop na obstoječe vodovodno omrežje v vodomernem jašku jugovzhodno od dvorane, vodovodno instalacijo do dvorane in sanitarij z novim vodovodnim jaškom,
- instalacijo hladne vode z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti,
- pripravo tople sanitarne vode,
- hišno kanalizacijo do tal (obdelana v načrtu arhitekture).

Vsa oprema zajeta v projektu bo izbrana s strain investitorja in arhitekta.

1.1.2.NAVEZAVA NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

Obravnavani objekt se bo priključeval na javno vodovodno omrežje preko novega vodovodnega priključka. Priključno mesto se nahaja na parc. št. 341/2, k.o. Ilirska Bistrica, SV od objekta balinarske dvorane, v obstoječem vodomernem jašku, kjer je že vgrajen vodomer za Občino (poimenovan Tržnica-balinišče). V vodomernem jašku bo vgrajen vodomer za novo balinarsko dvorano.

Vodomer bo dimenzije DN25 Interni vodovodni priključek se izvede iz vodovodne PE cevi dimenzije DN32, skozi zaščitno PVC cev. Globina vodovodne cevi mora znašati minimalno 1.20 m. V vodomernem jašku se izvede poglobitev za izčrpavanje vode. Vodomerno garnituro v jašku sestavljajo: zaporni element, (čistilni kos), obračunski vodomer z vgrajenim radijskim sistemom odčitavanja, nepovratni ventil, zaporna armatura z izpustom.

Nadaljnji vodovodni priključek (od števca dalje v dveh krakih – na S v servisni – sanitarni del objekta, proti J pa znotraj balinarske dvorane za potrebe močenja igralnih površin) se izvede iz vodovodne PE cevi dimenzije DN25, in DN20 skozi zaščitno PVC cev. Globina vodovodne cevi mora znašati minimalno 1.20 m.

1.1.3.MERITEV PORABE VODE

Za potrebe merjenja porabe vode se bo uporabljal vodomer DN25 nameščen v obstoječem vodovodnem jašku.

1.2. NOTRANJI VODOVOD

1.2.1. ELEMENTI NOTRANJEGA VODOVODA

Objekt se bo priključil na javni vodovod v obstoječem vodomernem jašku. V sanitarijah in dvorani je predvideno interno omrežje hladne in tople vode. Cirkulacija tople vode ni potrebna, zaradi kratke razdalje med uporabniki in toplotno črpalko za pripravo STV.

1.2.1.1. CEVNI SISTEM

Celotna instalacija vode za potrebe objekta je predvidena iz večplastnih ALUMPLAST cevi. Razvod vodovoda je voden v tlaku in stenah. Cevovodi za hladno vodo so ustrezno

zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred rosenjem na njihovi površini, prav tako so cevovodi tople vode in cirkulacije ustrezno toplotno zaščiteni.

Vsak sanitarni element bo priključen na vodovodno instalacijo preko podometnega ali kotnega zapornega ventila, da ga bo v primeru okvare, mogoče individualno izločiti iz obratovanja ter popraviti.

Dimenzioniranje cevi vodovoda je izvedeno po kriteriju maksimalne hitrosti vode do 2m/s. Razvod cevi izdelati v smislu odzračevanja, na najvišjem mestu, oziroma praznjenja na najnižjem mestu..

1.2.1.2. IZOLACIJA CEVOVODA

Cevi napeljane v tlaku in stenah so izolirane s polietilenska toplotno izolacijo z zaščitno polimerno folijo, za zmanjševanje toplotnih izgub in preprečevanje kondenzacije, vidno vodeni cevovodi, ter dvizni vodi so izolirani z zaprto celično poli etilensko fleksibilno izolacijo za zmanjševanje energijske izgube ter preprečuje kondenzacijo na ceveh.

1.2.1.3. SANITARNA OPREMA

Tip in kvaliteto sanitarnih elementov določita investitor in arhitekt pred samo izvedbo instalacije. Vsa sanitarna oprema mora biti I. kvalitete

Umivalnik je predviden z enoročno stoječo baterijo s fiksnim izlivom, odtočno garnituro za umivalnik, posodo za tekoče milo in držalom za tekstilne brisače.

WC je konzolni z podometnim izplakovalnim kotličkom za proženje z dvokoličinsko stensko tipko. Opremljen je z držalom za toaletni papir v roli in straniščno metlico.

Pisoar je konzolni, opremljen z senzorskimi armaturami.

Talni sifon je iz ABS materiala, iz nerjaveče rešetke, za ugradnjo v tla, z nastavljivo višino iztoka, vodoravni odtok s sifonom.

Robovi vseh sanitarnih elementov so zaključeni oz. tesnjeni s trajno elastičnim materialom. Drobní inventar kot so držala za papirne brisače, WC papir, dozatorje za milo, razkužila niso predmet tega projekta in se jih dobavi na željo investitorja.

Za vsak posamezni sklop porabnikov je vgrajen podometni zaporni ventil s kromirano rozeto in zaščitno kapo.

Po končani grobi montaži in izpihovanjem cevovodov ter še pred njihovim izoliranjem, zazidavo ali zapiranjem je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati, hiperklorirati in preizkusiti na tlak in tesnost spojev z nadtlakom 12 bar in o tem napraviti zapisnik.

Po zaključku je potrebno vodovodne instalacije dezinficirati. Dezinfekcijo lahko izvaja pooblaščen organizacija. Po izvedeni dezinfekciji se izvede vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se lahko vodovod priključi oz. vključi v obratovanje.

Vse armature vodovoda morajo ustrezati nazivnemu tlaku minimalno pN16bar. Pred vsako armaturo se mora vgraditi podonetni ali kotni regulacijski ventil, katerega se mora po končni montaži nastaviti tako, da bo na mestih izpusta tlak $p=0,7$ bar.

1.2.2. IZVEDBA NOTRANJEGA VODOVODA

Potek notranjega vodovodnega omrežja ter dimenzije cevi sta razvidna s tlorisov vodovoda.

1.2.3. PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

Za pripravo tople sanitarne vode je nameščena toplotna črpalka zrak-voda z zalogovnikom vode volumna 450L.

Spodaj so podane tehnične lastnosti toplotne črpalke:

- VOLUMEN BOJLERJA : 270 l
- toplotna moč: 2,30 kW
- električna moč: 0,70 kW
- VxŠ=1957 x 620 x 660 mm
- napetost: 230V, 50Hz
- regulacija z antilegionela funkcijo
- sanitarna voda: 10-75°C
- masa: 149 kg
- raven zvočne moči: 53 dB
- območje delovanja: min -7°C, max +43°C

Zaradi kratke oddaljenosti posameznih iztočnih mest, ni potreben vod cirkulacije.

Cevovodi bodo potekali tako, da bo mrzla voda oddaljena min 20cm od tople, razen v primerih ko to ne bo izvedljivo.

SPLOŠNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE RAZMNOŽEVANJA LEGIONELE V OMREŽJIH

- Temperatura hladne vode v omrežju naj bo pod 20°C (cevovodi hladne vode so ustrezno izolirani).
- Temperatura tople vode v omrežju na vseh (tudi na najbolj oddaljenih) pipah in prhah naj bo več kot 55°C.
- Temperatura v grelcu* naj bo več kot 60°C. Najmanj 1 uro na dan naj bo taka temperatura tudi na dnu grelca*.
- Na mestih, kjer voda v omrežju zastaja, naj se izvaja tedensko spiranje do stabilizacije temperature vode.
- Mrežice na pipah in glave tušev naj bodo redno čiščene (usedline, nesnaga, kamen) .
- Najmanj 4 krat letno oz. po potrebi redno pregledovanje in po potrebi čiščenje grelca*.
- Najmanj enkrat letno, pregled rezervoarjev za mrzlo vodo in izvesti potrebna popravila letno.
- Čiščenje in klorni šok (dezinfekcija) po posegih v interni vodovodni sistem.

1.2.4. TLAČNI PREIZKUS VODOVODNEGA OMREŽJA

Potrebno je izvesti tlačni preizkus celotnega sistema v navzočnosti predstavnika investitorja oz. nadzora. Tlačni preizkus se opravi po končani montaži cevi skladno s SIST EN 805 in SIST EN 1610.

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.

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,5 x delovni tlak vendar ne manjši od tlaka $p=15$ bar.

Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira. V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot $dp=0,6$ bar.

Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od 0,2 bar.

Med tlačnim preizkusom mora biti bojler izključen iz omrežja. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

1.2.5. ČIŠČENJE CEVNEGA SISTEMA

Po končani grobi montaži a pred zakritjem cevovodov se celotna vodovodna instalacija očisti in izpere z vodo.

1.2.6. DEZINFEKCIJA CEVNEGA SISTEMA

Po čiščenju vodovodne instalacije, celotno instalacijo sanitarne pitne vode je potrebno dezinficirati. Dezinfekcija se izvede po SIST EN 805 ter *Navodilu za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja izdanem s strani IVZ*. Dezinfekcija mora biti izvedena s strani pooblaščenih organizacij. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo.

1.3. ODTOKI

Odtoke od sanitarnih elementov v stenah in tleh se izvede iz cevi iz umetne mase vrste PP-C in ustreznih fazonskih kosov za hišno kanalizacijo, ki so spajane z obojkami in gumijastimi tesnili.

Horizontalna talna kanalizacija je izvedena iz PE kanalizacijskih cevi in fazonskih kosov. Kanalizacijske cevi so predvidoma speljane v padcu min. 1- 2% v smeri odtekanja.

1.3.1. PREIZKUS TESNOSTI SISTEMA

Po končani montaži je potrebno celotno kanalizacijsko inštalacijo preizkusiti na tlak in tesnost spojev in o tem napraviti zapisnik. Na odtočni kanalizaciji pa z zalivanjem z nadtlakom 0,3 bar na najvišji točki v času 15 min, pri čemer po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo odstopati za več kot 2% od začetnih. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana. Vkopani vodi naj bodo obsuti, dostopna morajo biti spojna mesta.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpišeta za izvedbo preizkusa odgovorni delavec in odgovorni nadzornik. Če se med preizkusom pokažejo netesna mesta, jih je potrebno popraviti, oziroma zamenjati netesne dele cevovoda in ponoviti preizkus.

1.4. OGREVANJE IN HLAJENJE

Izračun toplotnih izgub je bil izdelan z računalniškim programom za izračun toplotnih izgub prostorov objekta, kateri upošteva vse bistvene zahteve in je skladen z SIST EN 12831 ter upoštevanjem projektne zunanje temperature po »Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah«.

Relativna vlažnost bo delno kontrolirana s kontroliranim prezračevanjem. V izračunu so upoštevane U-vrednosti vgrajenih gradbenih elementov, podanih od arhitekta. U vrednosti bodo izbrane glede na zakonske predpise.

Prostori so ogrevani na temperature podane v preglednici:

- balinarska dvorana	20°C	hlajenje
- WC M, WC Invalidi/Ž, WC Ž	20°C	hlajenje
- čistila, shramba	20°C	brez hlajenja.

Upoštevana je bila minimalna projektna temperatura -13.

Za ogrevanje in hlajenje Balinarske dvorane je predviden sistem zunanje in večih notranjih enot, v ti. "VRV" izvedbi.

Sistem deluje z ekološko neoporečnim hladilnim sredstvom R410a.

Sistem je toplotna črpalka, ki deluje na principu spremenljive količine hladilnega sredstva, z modulacijo vrtljajev brezstopenjsko vodenih kompresorjev in se s tem popolnoma prilagaja potrebam objekta (notranje enote sistema). Omogoča ogrevanje ali hlajenje sistema kot celote.

Sistem je certificiran po glavnih in priznanih standardih in smernicah in s tem zagotavlja ustrezen nivo kvalitete in skladnost z EU zakonodajo (ustrezni CE certifikat, veljaven certifikat priznane neodvisne institucije (npr. Eurovent) za dokazovanje tehničnih podatkov sistema, organizacijski in okoljski certifikati ISO9001, ISO14001, ipd.)

Oprema je popolnoma testirana skladno z njeno uporabo ter zakoni in smernicami v EU (tlačna trdnost >38bar, elektronski test morebitnega puščanja hladiva, vakuumski test do 2 torr, električni "šok" testi, ipd.).

Zunanja enota je primerna za zunanjo postavitev, grajena iz ohišja iz nerjavne pločevine, dodatno prašno barvanega (poliestersko termalno, debelina nanosa min. 70μ).

Enota je zračno hlajenja, sestavljena iz izmenjevalnika iz aluminijastih lamel, navlečenih na bakrene cevi. Aluminijaste lamele so dodatno prevlečene s plastjo posebnega

akrilnega in hidrofilnega premaza, ki zagotavlja dolgo življensko dobo ob visoki odpornosti na atmosfersko korozijo (kisli dež, sol).

Sistem kot celota je lahko sestavljen iz ene ali več zunanjih enot, vsaka pa je opremljena z večimi spiralnimi hermetičnimi kompresorji, vsi popolnoma brezokračno krmiljeni (INVERTER motor), za zagotavljanje natančnega prilagajanja potrebam po hladilni ali ogrevni moči. Naprava omogoča obratovanje tudi v primeru, če je kateri od kompresorjev v okvari (ti, "emergency operation"). Vsi kompresorji so zvočno izolirani.

Za odvod kondenzacijske toplote so predvideni (eden ali več) visokoučinkoviti aksialni ventilatorji z DC INVERTER motorjem (brezokračna regulacija), ki se prilagajajo dejanskim potrebam kondenzatorja oz. uparjalnika.

Ventilatorji imajo možnost povišanega zunanjega statičnega tlaka, z ustreznimi nastavitvami vse do 80Pa. Vsak ventilator je lahko nastavljen posebej.

Izpih zraka je lahko, odvisno od izvedbe naprave, vertikalni ali horizontalni.

Naprava je v komplet sestavljena še z vsemi potrebnimi cevni in električnimi povezavami, mikroprocesorskim krmiljem, elektronskim ekspanzijskim ventilom, oljnim separatorjem, sesalnim akumulatorjem, tipala za visoki in nizki tlak, zaščitni termostati, varovalke, fazne zaščite, zaščite proti preobremenitvi kompresorjev, termične zaščite, tekočinske in plinske zaporne ventile, magnetne ventile in vso potrebno senzoriko in krmilje za varno, neprekinjeno in zanesljivo delovanje.

Glavne varnostne funkcije sistema so predvsem nemoteno in zanesljivo odtaljevanje ter vračanje olja kompresorja.

Notranje enote so z zunanjimi enotami povezane z ustreznimi bakrenimi cevmi ustreznih dimenzij. Cevi morajo biti primerne za uporabo v hladilništvu, vsi lotani spoji morajo biti izvedeni v atmosferi zaščitnega plina (dušik - N₂), po končani montaži očiščene, razmaščene in zvakuimirane, skladno z navodili proizvajalca.

Med notranjimi in zunanjimi enotami je izvedena še ustrezna komunikacijska povezava, s kablom skladno z navodili proizvajalca, z opletom ali brez, ustreznimi odmiki od morebitnih energetskih in ostalih vodnikov v objektu, ter zaporedno priključena na posamezne enote sistema.

Regulacija temperatur je standardno vremensko in obremenitveno vodena (kombinacija zunanjih in notranjih pogojev).

Sistem mora standardno omogočati ti. VRT ali "Variabile Refrigerant Temperature" regulacijo temperature hladilnega sredstva. Sistem na podlagi obremenitev objekta in notranjih pogojev samodejno uravnava (dviga ali spušča) temperaturo uparjanja ali

kondenzacije sistema in s tem še dodatno poviša sezonsko učinkovitost sistema, vse skladno z zadnjimi evropskimi ErP direktivami.

Obenem sistem omogoča (v kolikor aplikacija to zahteva) fiksne temperature uparjanja in kondenzacije.

Opisana regulacija sistema istočasno omogoča različne načine obratovanja ob hladnih ali vročih zagonih sistema - npr.: hitro ogretje prostora, ter nato znižanje temperature za najvišjo možno sezonsko učinkovitost, ali obratno, počasno začetno ogrevanje ali hlajenje in zelo visoko sezonsko učinkovitost že v začetni fazi obratovanja.

Vsi parametri so enostavno dosegljivi in nastavljeni pooblaščenemu serviserju na zunanji enoti sistema, preko LCD posluževalnega tabloja ali PC orodja.

Nominalni tehnični podatki, objavljeni skladno z uredbo EU 2016/2281 ter merjeni, certificirani in dokazljivi s certifikatom strani neodvisne institucije (npr. Eurovent, ipd.), po zadnji veljavni metodologiji (omejen pretok zraka notranjih enot kasetnega tipa VRF sistemov na 275m³/h/kW):

-grelna moč: 56,0 kW

-priključna moč: 11,3 kW

-COP: 5,13

-SCOP: 4,8

-območje delovanja - ogrevanje: -25°C do +18°C

-hladilna moč: 50,0 kW

-priključna moč: 11,0 kW

-EER: 4,70

-ESEER: 9,33

-območje delovanja - hlajenje: -10°C do +52°C

-priključki:

plinska faza 25,58/31,75mm

tekoča faza 15,88/19,05 mm

uravnoteženje 6,35 mm

-VxŠxG=1842x770x1000mm

-pretok zraka: 224 m³/min

-raven hrupa: 56 d(B)A

-napajanje: 380V/3F/50Hz

-teža: 210 kg

-proizvod: Panasonic tip U-18ME2E8 ali drugo enakovredno.

zunanja enota ZE-1: U-10ME2E8 ali drugo enakovredno.

zunanja enota ZE-2: U-8ME2E8 ali drugo enakovredno.

Pod stropom postora so nameščene notranje kasetne enote, za vgradnjo vidno pod strop, s stilsko dekorativno masko, z zajemom zraka iz spodnje strani ter vpihom v vseh smereh (okroglo, v vse smeri - 360°). Lopute za izpih zraka so avtomatizirane in jih je dovoljeno tudi zapreti.

Ohišje enote (skriti del) je iz panelov iz pocinkane pločevine, ustrezno protikondenčno in toplotno izolirano. Je "slim" izvedbe, z višino ohišja od 204 mm do maksimalno 288 mm (odvisno od kapacitete enote).

Dekorativen panel iz toge ABS plastike, stilske izvedbe, ustrezno protikondenčno in toplotno izolirano, zunanji, vidni del, pa je dodatno prašno barvano, v beli barvi z opcijo sive barve lamel (po izbiri arhitekta).

Izmenjevalnik toplote je iz bakrenih cevi in nanje navlečenih aluminijastih lamel. Izmenjevalnik je standardno opremljen z elektronskim ekspanzijskim ventilom (EEV), ki preko ustrezne PID krmilne logike krmilnika, kontrolira pretok hladilnega sredstva čez izmenjevalnik.

Ventilator je ti. "Multi Blade" centrifugalni, z več lopaticami, z dvojnimi sesanjem, statično in dinamično balansiran za nizki hrup in maksimalni izkoristek. Motor ventilatorja je brezkrtačni DC brezstopenjski (inverter).

Na zajemu zraka je nameščen pralni sintetični "long-life" filter (filter za dolgo življensko dobo).

Pod enoto je nameščeno korito za zbiranje kondenzata z odprtino za namestitvev kondenzne cevi. V enoti je standardno vgrajena črpalka za odvod kondenzata, s tlačno višino min. 850mm.

Enota lahko deluje z žičnim ali brezžičnim daljinskim upravljalnikom, na razpolago pa so mnoge druge opcije krmilja in kontrole (oddaljena tipala, CNS vmesniki, lokalni krmilniki, ipd.)

-nominalna moč hlajenja: 5,60 kW

-nominalna moč ogrevanja: 6,30 kW

-ceвне povezave(faza plin/tekočina): 15,88/9,52 mm

-napetost: 220V/50Hz

-vhodna moč: 25 W

-odvodni priključek: 32 mm

-neto teža: 19kg

- višina vgradnje: 5m (spodnji rob)
- VxŠxD=256x840x840mm
- dimenzija dekorativne maske: 335x940x940mm
- proizvod: Panasonic tip S-56MU2E5C ali drugo enakovredno.

- nominalna moč hlajenja: 9,0 kW
- nominalna moč ogrevanja: 10,0 kW
- cevne povezave(faza plin/tekočina): 15,88/9,52 mm
- napetost: 220V/50Hz
- vhodna moč: 40 W
- odvodni priključek: 32 mm
- neto teža: 20kg
- višina vgradnje: 5m (spodnji rob)
- VxŠxD=256x840x840mm
- dimenzija dekorativne maske: 335x940x940mm
- proizvod: Panasonic tip S-90MU2E5C ali drugo enakovredno.

Za regulacijo temperature v prostoru so vgrajeni lokalni termostati. Krmilnik lahko krmili do 16 notranjih enot, možno pa je priključiti tudi več (2) krmilnika na isto notranjo enoto (master/slave).

Krmilnik je na razpolago v stiskem kompaktnem plastičnem ohišju, dimenzij 85x85mm, v treh različnih barvah (bela, siva ali črna), za lažje prilagajanje notranjemu okolju prostora. Grafični LCD zaslon je uporabniku prijazen z enostavnimi in jasno preglednimi ikonami, dovolj svetel, ne glede na prostorsko osvetlitev.

Na krmilniku so na razpolago vse informacije in parametri sistema, z različnimi stopnjami dostopa - uporabnik, monter ali serviser. Za enostavno parametriranje in spreminjanje nastavitev sistema je krmilnik opremljen z "Bluetooth Low Energy" sprejemnikom, za povezavo s pametnimi telefoni ali tablicami, preko ustrezne aplikacije.

Osnovne funkcije krmilnika so.

- vklop in izklop enote,
- nastavitve želene temperature v prostoru,
- režim obratovanja sistema ali enote,
- nastavitve izpiha zraka (kontrola loput enot, kjer je to možno),
- indikacija filtra z resetom ter prikaz morebitne okvare sistema (v obliki kode napake).

Napredne funkcije, kot so urniki, različni dnevni in nočni režimi obratovanja, varčevanje z energijo, ipd., so na razpolago preko aplikacije na pametnih napravah in Bluetooth povezave.

V sanitarnih prostorih so nameščeni električni grelniki zraka z ventilatorjem.

1.5. PREZRAČEVANJE

1.5.1. SPLOŠNO

Prostori v objektu se prezračujejo kontrolirano s prezračevalno napravo z rekuperatorjem toplote za vračanje odpadne toplote. Količina dovodenega in odvedenega zraka je:

-Balinarska dvorana: 9.500 m³/h,

-Sanitarni prostori: 740 m³/h,

Prostori se bodo prezračevali preko prezračevalnih elementov skozi katere se bo v prostore dovajalo svež zrak. Zrak bo dovajan preko stropnih vrtinčnih difuzorjev in prezračevalnih rešetk. Pred vstopom v prezračevalni element bo v kanalu montirana ročna regulacijska loputa za določanje pravih prezračevalnih kapacitet posamezne enote katero bo potrebno pravilno nastaviti ob zagonu naprave. Prezračevalne naprave bodo imele dodatni električni grelnik/hladilnik, za ogrevanje ali pohlajevanje (po potrebi) dovodenega svežega zraka.

Vsi kanali so iz negorljivih materialov (pocinkana pločevina).

Za odvod odpadlega zraka iz vseh prostorov bodo nameščeni prezračevalni elementi, ki bodo priklopljeni na prezračevalne naprave. Imeli bodo v kanal vgrajene regulacijske lopute za pravilno regulacijo pretoka zraka.

Prezračevalne naprave bodo nameščene ob objektu (balinarska dvorana) in v prostoru čistil sa sanitarne prostore. Vsi prezračevalni kanali bodo iz pocinkane pločevine, tesnostno spojeni in pritrjeni, v kleti pod ploščo pritličja in v pritličju in nastropju v stenah. Vsaka prezračevalna naprava bo imela svoj zidni regulator za individualno regulacijo.

V sanitarijah so v vratih vgrajene prezračevalne rešetke za izenačevanje tlaka.

1.5.2. PREZRAČEVANJE BALINARSKE DVORANE

Za potrebe balinarske dvorane je predvidena ločena prezračevalno klimatska naprava. Lokacijsko se prezračevalno klimatska naprava vgradi na jekleni podest ob objektu.

Pri dimenzioniranju naprav so bili upoštevani naslednji parametri:

Zunanje okolje:

Računska temperatura pozimi: : -13°C

Računska temperatura poleti: 35°C

Relativna vlažnost (zunanja) pozimi: 90%

Relativna vlažnost (zunanja) poleti: 40%

Relativna vlažnost v prostorih: neregulirano

Hrup v prostorih skladno z DIN 1946

Pri izračunih so upoštevani Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list št. 42/02), in s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99).

Dimenzioniranje prezračevalnih kanalov

Prezračevalni kanali bodo dimenzionirani glede na hitrost zraka v kanalu.

Glavni kanal 4-6 m/s

Veje kanalov 2-4 m/s

Sistemi prezračevanja

Predvideni je sledeči sistemi prezračevanja, in sicer:

KN1 – Balinarska dvorana

Za prezračevanje je predvidena vgradnja dovodno-odvodna prezračevalna naprava, z visokim izkoristkom rekuperacije – min. 80%, zunanje izvedbe.

Naprava je sestavljena iz:

- dovodnega in odvodnega ventilatorja,
- glikolnega toplotnega izmenjevalca s toplotnim izkoristkom 80,0%, ter
- filtrov na zajemu, in odvodu.

Dogrevanje ozr. pohlajevanje zraka je predvideno preko VRV sistema. Priklučitev kanalov na prezračevalne naprave je predvidena z jadrovinaastimi priključki.

Prostori se prezračujejo po izpodrivnemu principu. Za dovod zraka v so predvideni variabilni vrtnični difuzorji. Za odvod zraka so predvidene prezračevalne rešetke vgrajene direktno v kanal.

Distribucija zraka

Razvodi zraka so izvedeni z zračnimi kanali pravokotnih in okroglih presekov, ki so izdelani iz pocinkane pločevine, maksimalna hrapavost cevi $\varepsilon = 0.15$ mm.

Kanali morajo biti negorljive izvedbe razreda A1 po EN klasifikaciji. Praviloma so vgrajeni vidno po prostorih. Izdelani in montirani morajo biti kvalitetno po veljavnih predpisih in

normativih. Kadar ventilacijski kanali potekajo zunaj objekta, so izolirani in zaščiteni pred vremenskimi vplivi z ovojem iz aluminijeve pločevine.

Ob projektiranju in izdelavi sta med ostalimi upoštevana standarda SIST EN 1505 in SIST EN 1506 – mere kanalov pravokotnih in okroglih oblik. Pritrjevanje kanalov se izvaja po SIST prEN 12236. Odpornost, zrakotesnost ter preskušanje pravokotnih kanalov se zagotavlja z upoštevanjem SIST prEN 1507, s čemer je zagotovljeno, da so vsi elementi med seboj pravilno pritrjeni in spojeni. Podobno velja SIST prEN 12237 za kanale okroglih presekov. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, so vgrajeni notranji usmerniki zraka. Pri vseh odcepih so montirane regulacijske lopute za nastavitve količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določajo DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevni elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne cevi. Kadar se te navezujejo na distribucijske elemente npr. difuzorje ali prezračevalne ventile, dolžine teh cevovodov znašajo do 60 cm. Te so normirane po DIN 24146. Z izolacijo iz sintetičnega kavčuka so vsi dovodni cevovodi izolirani proti pojavu površinskega rosenja.

Po zaključeni izgradnji je potrebno sistem uravnotežiti ter nastaviti načrtovane pretoke zraka. Posebej je potrebno paziti, da so odvodni elementi v bolj obremenjenih prostorih v rahlem podtlaku, npr. do 5 %, glede na sosednje prostore, npr. sanitarije glede na sosednje prostore.

Nato se načrtovani tlačni pogoji preverijo še z zaključno meritvijo pretokov zraka. Zahteve za aerodinamično preskušanje in ocenitev zračnega strujanja zraka so navedene v SIST EN 12239. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02). Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega pravilnika izdela poročilo.

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo potencialne požarne varnosti. Na mestih, kjer cevovodi prečijo meje požarnih celic ali sektorjev, so vgrajene požarne lopute z ustreznimi tehničnimi karakteristikami. Izbrane so prezračevalne naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Poleg tega so postavljene na lokacijah, kjer se ljudje stalno ne zadržujejo. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Kadar je možno, imajo vgrajene naprave za vračanje odpadne toplote. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Pri spojih na prirobnicah prezračevalnih kanalov se mora zagotoviti ustrezna električna prevodnost in končna ozemljitev prezračevalnega kanala. Vse prirobnične spoje izvesti z vsaj enim elektroprevodnim premostitvenim spojem (zobata podložka pod vijaki). Vijak mora biti označen z rdečo barvo; izvedena mora biti zbirna letev za izenačitev potencialov.

Pri izvedbi kanalske mreže predvideti tudi odprtine za čiščenje kanalov (po SIST EN 12097).

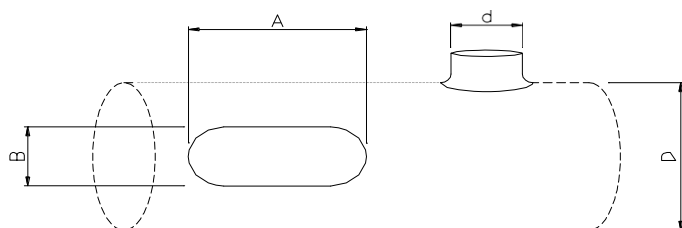
Kanalski razvod mora biti opremljena z dovolj revizijskimi odprtinami, da je zagotovljeno, da ni noben del kanalskega razvoda nameščen z več kot:

- a) eno dimenzionalno spremembo od revizijske odprtine;
- b) eno spremembo smeri za več kot 45° od revizijske odprtine;
- c) 7.5 metrov kanala od revizijske odprtine

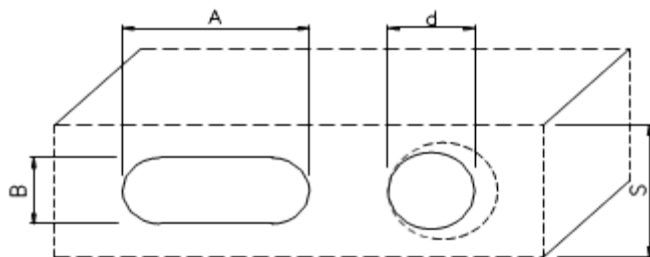
Revizijske odprtine za prezračevalne kanale

Okrogle ali ovalne odprtine		Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom	
Nazivni premer kanala (mm) D	Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm) A x B	Nazivni premer kanala (mm) D*	Nazivna dimenzija ali minimalna odprtina (mm) d
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100	125	100
$315 \leq D \leq 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	200
		250	250
		315	315
		400	315
		500	400

≥ 630	500
*) za dodatne velikosti se uporabljajo zahteve najbližje večje nazivne velikosti	



Okrogle ali ovalne odprtine		Odcepi/T-kosi+zaključne kape z minimalnim premerom	
Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm)	Minimalna dimenzija odprtin v stenah kanalov (mm) A x B	Širina S stranice kanala kjer je nameščena revizijska odprtina (mm)	Nazivna EN150 6 dimenzija ali minimalna odprtina (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 \leq S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		>630	500



Distribucijski elementi so na glavne razvode priključeni z gibljivimi cevmi (fleksibilni kanali), ki so izdelane iz 5-slojnega laminiranega aluminija (15 m) in poliestra (12 m), ojačanega z jekleno žico, z vmesno zvočno izolacijo.

Izolacija ustreza zahtevam iz 5.odstavka 20.člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002.

Dovodni kanali so izolirani s parozaporno samougasljivo izolacijo debeline 10 mm, kanali vodeni zunaj in za zajem svežega zraka pa so izolirani s 5 cm mineralne volne oplaščene z Alu folijo.

Za vpih zraka so predvideni variabilni vrtinčni difuzorji, za odsesovanje zraka pa so predvidene odvodne rešetke.

Elementi morajo ustrezati tehničnim zahtevam in zahtevam arhitekture. Pri izbiri so upoštevane predpisane hitrosti ter šumnosti.

Preizkus na neprepustnost

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Preizkus je treba izvesti po DIN24194, Teil 1. Standard predpisuje testiranje posameznih kosov kanalov oziroma fazonskih kosov. Rezultati meritev morajo ustrezati zahtevam iz DIN 24194 Teil 2, Pri preizkusu z nadtlakom 400 je dovoljena prepustnost:

dovoljena propustnost

zračni kanali s povišanimi zahtevami klase II, $1,32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sm}^2$

Po izvedbi kanalske mreže je treba pred izoliranjem kanalov izvesti slišno testiranje kanalov.

Meritev skupnega pretoka

Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki enaki projektiranim.

Meritev pretoka zraka na posameznih distribucijskih elementih

Po končanem preizkusu tesnosti kanalov, regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov zraka v glavnih vejah kanalov. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki enaki projektiranim.

Po zaključeni montaži je potrebno izvesti meritve zimskih in letnih mikroklimatskih toplotnih pogojev, ter naknadno na vsake 3 leta oziroma po dogovoru.

O navedenih preizkusih je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav in hitrosti gibanja zraka v prostorih naj bodo usklajene z DIN 1946 in VDI smernicami 2081.

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Tesnost kanalov in spojev, ter meritve tesnosti prezračevalnih kanalov izvesti po EN12237 za pravokotne kanale in po EN1507 za okrogle kanale.

Izvesti je potrebno meritve tesnosti za:

- posamezen prezračevalni system
 - en tlačni test, pri 400 Pa, nespremenjen 5minut
 - 10% površine vseh okroglih kanalov in 20 % pravokotnih kanalov
 - >10m² kanalskih površin
 - izbrati različne lokacije meritev vsaka približno 25 m²
- če je puščanje večje od zahtevanega, sanirati in ponoviti 10-20% meritev
- če je po drugem test puščanje večje od zahtevanega , potrebno sanirati in ponovno izvesti meritve celotnega sistema

Razred zračne tesnosti	Mejni statični tlak (ps) Pa		Dopustno puščanje zraka m ³ *s ⁻¹ m ⁻²
	Poziteven	Negativen	
A	500	500	0,027 * pt _{0,65} * 10 ⁻³
B	1000	750	0,009 * pt _{0,65} * 10 ⁻³
C	2000	750	0,003 * pt _{0,65} * 10 ⁻³
D	2000	750	0,001 * pt _{0,65} * 10 ⁻³

Vzdrževanje prezračevalnih kanalov

Za potrebe čiščenja, vzdrževanja in kontrole prezračevalnih sistemov in kanalov so na posameznih odsekih nameščene revizijske odprtine v skladu s SIST EN 12097:1997.

Vsi deli prezračevalnega sistema bodo narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar je predvideno ustrezno število velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.

Prezračevalni sistem sme upravljati le oseba, ki je strokovno usposobljena.

Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače.

Po končani montaži je potrebno izvesti poskusno obratovanje, vregulirati količine zraka (ventilatorji, posamezni vpihovalni in sesalni elementi), odpraviti lokalne prepihe ter nastaviti avtomatsko regulacijo.

O uspešno opravljenih preizkusih, meritvah in regulacijah morajo biti izdelani zapisniki, podpisani s strani nadzornega organa in vodje montažnih del.

Pri obratovanju in vzdrževanju klima in prezračevalnih naprav je potrebno izvajati letne preglede in kontrole (v skladu s pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).

Pri preskusu in prevzemu vgrajenega prezračevalnega sistema upoštevati pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Ur.list 42/2002).

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	$\pm 20\%$
količina zraka za posamezni sistem	$\pm 15\%$
temperatura zraka	$\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
relativna vlažnost zraka	$\pm 15\%$ abs.
hitrost zraka v bivalni coni	$\pm 0,05\text{ m/s}$
temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni	$\pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
raba energije, preračunana na načrtovano količino zraka	do +5 %

1.5.3. PREZRAČEVANJE SANITARIJ

Za potrebe Sanitarnih prostorov je predvidena prezračevalno klimatska naprava.
Lokacijsko se prezračevalno klimatska naprava vgradi v prostor čistil.

Pri dimenzioniranju naprav so bili upoštevani naslednji parametri:

Zunanje okolje:

Računska temperatura pozimi: -13°C

Računska temperatura poleti: 35°C

Relativna vlažnost (zunanja) pozimi: 90%

Relativna vlažnost (zunanja) poleti: 40%

Relativna vlažnost v prostorih: neregulirano

Hrup v prostorih skladno z DIN 1946

Pri izračunih so upoštevani Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list št. 42/02), in s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99).

Dimenzioniranje prezračevalnih kanalov

Prezračevalni kanali bodo dimenzionirani glede na hitrost zraka v kanalu.

Glavni kanal 4-6m/s

Veje kanalov 2-4m/s

Predvideni je sledeči sistemi prezračevanja, in sicer:

PN-1 – Sanitarije.

Za prezračevanje sanitarij je predvidena prezračevalna naprava, z rekuperatorjem z visokim zkoristkom, v pocinkanem ohišju, popolnoma izolirana, z dovodnim in odvodnim ventilatorjem, statično uravnovešenim za maksimalni izkoristek pri najmanjšem hrupu in vibracijah, kompletno elektroniko za varno in stabilno delovanje, v sestavi:

- kompaktna filtra,
- visokoučinkovit rekuperator >85%
- dovodni in odvodni ventilator
- vertikalna notranja izvedba
- 4x temperaturni senzor
- 2x SKR+SSE regulacijski žaluziji s pogonom (na zajemu zraka in odvodu iz objekta)

Vključno ves obešalni in pritrdilni material, el. ožičenje, servisni priklon in zagon do popolne funkcionalnosti"

NOMINALNI TEHNIČNI PODATKI:

- količina zraka: 740 m³/h
- padec tlaka: 150 Pa
- izkoristek rekuperacije: 87,0 %
- priključki: Ø250 mm
- električni priklon: 230V/1f/50Hz
- moč ventilatorja: dovod zraka 170 W; odvod zraka 170W
- dimenzije: VxŠxG = 1.250 x 1.170 x 830 mm
- hrupnost: 42 dB(A)
- neto teža: 151 kg
- daljinski upravljalnik (žični)
- senzor CO₂
- proizvod: Systemair SAVE VTC 700 R ali drugo enakovredno.

1.5. POŽARNO VARNOSTNE ZAHTEVE

Upoštevan je Načrt s področja požarne varnosti, ki ga je izdelalo podjetje P.R.O. projektiranje, Radivoj Ostrouška s.p., odgovorni projektant g. Radivoj Ostrouška d.i.g, načrt št. PV-27/2026 v mesecu aprilu 2026.

Objekt ima dva požarna sektorja z oznako PS 1 – Požarni sektor dvorane s tribunami in PS-2 Požarni sektor s sanitarijami. V sklopu objekta ni potrebno imeti notranjo hidrantno mrežo in mehanski odvod dima in toplote.

Splošno

Pri izvedbi upoštevati požarnovarnostne zahteve za cevne napeljave v stavbah po smernici SZPV 408 in Tehnična smernica TSG-1-001:2019, Požarna varnost v stavbah.

Prezračevanje

Prezračevalni kanali, katere se bo koristilo za prisilno prezračevanje prostorov, morajo biti iz negorljivega materiala. Izolacija kanalov je lahko iz materialov razreda A1, A2, B ali C.

Vgradnja in inštalacija ter vzdrževanje in posluževanje strojnih naprav in elementov se izvaja skladno z navodili proizvajalcev omenjenih naprav oz. elementov ter priporočili dobre prakse.

Po končanih delih se izvede preizkusni zagon sistemov ob prisotnosti dobaviteljev opreme in izvesti meritve kapacitet naprav oziroma sistemov. Izvajalec del mora izročiti investitorju vso dokumentacijo, ki je potrebna za predajo del:

- zapisnike o funkcionalnih preizkusih,
- zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav,
- A teste, garancijske liste, navodila za zagon in vzdrževanje naprav s funkcionalnimi shemami

Oprema v prostorih je postavljena tako, da je predvideno dovolj prostora za posluževanje in vzdrževanje strojnih naprav in elementov.

Izvajalec mora pri izvajanju del upoštevati navodila, ukrepe in normative iz varstva pri delu, predvsem pri izvedbi gradbenih jam in prekopov. Upoštevati se mora varnostne predpise in zavarovanja.

Ves vgrajeni material mora biti I. kvalitete ter izdelan po SIST in DIN standardih oz. morajo imeti veljavni a test.