PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

4/1 Načrt strojnih instalacij

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA; Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana**
kratek opis gradnje		**Predmet projekta za izvedbo gradnje je nadzidava in rekonstrukcija dela obstoječe šolske stavbe BIC Ljubljana. Predmetni posegi se nanašajo na SZ del objekta. Predvidena je nadzidava severozahodne obstoječe ravne strehe nad prvim nadstropjem, v novih prostorih je predvidena ureditev kabinetov ter ločenih zbornic za posamezne izobraževalne programe. Rekonstrukcija se nanaša na zaprtje obstoječega dvovišinskega prostora v 1.nadstropju, s čimer bo šola pridobila nove kabinete. Naročnik želi izvesti navedene posege zaradi pomanjkanja ustreznih prostorov za učitelje, število udeležencev učnega programa (učencev in zaposlenih) se ne bo povečalo. Tlorisni gabariti obstoječega objekta se ne spreminjajo. Odmiki objekta od sosednjih zemljišč so obstoječi in se ne spreminjajo. Višina slemena in venca objekta se ne spreminja. Posegi so predvideni na nivoju 3. etaže.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	☐	
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**0**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**4/1 Načrt strojnih instalacij**
številka načrta		**2024-008**
datum izdelave		**april 2024**
datum spremembe		**/**
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**EMINEO d.o.o.**
naslov		**Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Marko Vrabec, u.d.i.s.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Marko Vrabec, uni.dipl.inž.str.**
identifikacijska številka		**IZS S-0976**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

projektiranje / inženiring / izvajanje
Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana
Tel : +386 (0)31 361 735
e-mail:info@emineo.si
http://www.emineo.si

5/1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

5/1 – NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME
» NAČRT NOTRANJIH STROJNIH INSTALACIJ «

INVESTITOR:

REPUBLIKA SLOVENIJA,
Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA,
Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana
(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI
(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za razpis, projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA, NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti, nadomestna gradnja)

PROJEKTANT:

EMINEO d.o.o. , Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana
Marko VRABEC, univ. dipl. inž. str.
(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

……..

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Marko VRABEC, univ. dipl. inž. str., IZS S-0976
(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

……..

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

2024-008, Ljubljana, april 2024
(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Jožica CURK, mag. inž. arh., A-500
(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig in podpis)

……..

5/1.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 2024-008

1	**Naslovna stran**
2	**Kazalo vsebine načrta**
3	**Tehnično poročilo in druga vsebina**
4	**Predračunski popis materiala**
5	**Risbe**

št.	*vsebina načrta*	*št. lista*	*merilo*
5.1	Tloris nadzidave – ogrevanje in hlajenje	OH-01	M 1:50
5.2	Tloris strehe – ogrevanje in hlajenje	OH-01	M 1:50
5.3	Tloris 2. nadstropja – demontaža prezračevanje	Z-01	M 1:100
5.4	Tloris nadzidave – prezračevanje	Z-02	M 1:50
5.5	Tloris strehe – prezračevanje	Z-03	M 1:50
5.6	Tloris 2. nadstropja – vodovodna instalacija	V-01	M 1:50
5.7	Shema dvižnih vodov – vodovodna instalacija	V-02	M 1:x
5.8	Detajli in priloge		

5/1.3	TEHNIČNO POROČILO IN DRUGA VSEBINA

1.3.1 Upoštevani dodatni predpisi in normativi

SPLOŠNO

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
- (Ur.l. RS št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l. RS, št. 52/10 in 61/17-GZ)
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita raba energije
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o varstvu okolja ZVO-1 (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 43/11 – ZVZD-1)
- Odredba o seznamu izdanih tehničnih smernic (Uradni list RS, št. 28/14 in 61/17 - GZ)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 43/11 ZVZD-1)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS št. 36/18, 51/18)

POŽARNA VARNOST

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah - Ur. l. RS, št. 52/10
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah - Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah - SZPV 408/08
- Smernica Požarna varnost pri načrtovanju vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav - SZPV 407/12
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev- SIST EN 1366-3:2009
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur.l. SFRJ št. 30/91, Ur.l. RS št. 1/95 - ZSta, 59/99 - ZTZPUS, 52/00 - ZGPro in 83/05
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 3/07 UPB, 9/11, 83/12)

OGREVANJE

- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve

  - SIST EN 12831:2018
- Ogrevalni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov

  - SIST EN 12828:2013+A1:2014

- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe - VDI 2078:2015

VODOVOD IN KANALIZACIJA

- 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
- Zaprte membranske posode za sanitarno vodo - DIN 4807-5
- DVGW Code of Practice W 551 – zaščita pred legionelo
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah - SIST EN 12056:2001
- Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah in splošne zahteve za varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka- SIST EN 1717:2000
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08),
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12),
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11 in 61/17 — ZUreP-2)
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11 in 61/17 — ZUreP-2)
- Naprave vertikalne knalizacije v zgradbah SIST EN 12 056 -1,-2,-4,-5

PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ)
- Prezračevanje in klimatizacija- DIN 1946
- Prezračevanje in klimatizacija: Prezračevanje stavb in prostorov za zdravstveno nego- DIN 1946-4:
- Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2012

PLIN

- Pravilnik o plinskih napravah (Ur. l. RS, št. 105/00, 28/02, 60/03)
- Seznam standardov katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti proizvoda z zahtevami Pravilnika o plinskih napravah (Uradni list RS, št. 105/00, 28/02 in 60/03) - (Ur.l RS, št. 50/09)
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 bar (Ur. l. RS, št. 26/02, 54/02)

1.3.2 Rekapitulacija stroškov

Ocena investicije za obravnavan objekt znaša:

3.1	Ogrevanje in hlajenje	€
3.2	Prezračevanje	€
3.3	Vodovodna instalacija	€
	SKUPAJ:	**€ brez DDV**

OPOMBE:

- ocena stroškov je projektantska in informativna. Točno ceno bo investitor dobil na podlagi PZI, popisa, zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme;
- v oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo instalacij;
- vsi dobavljeni materiali in naprave morajo biti opremljeni z a-testi oziroma ustreznimi certifikati.

1.3.4 TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Za nadzidavo obstoječega šolskega objekta bic, je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog, veljavnih predpisov, normativov, projektnih pogojev ter projektne naloge izdelati projektno dokumentacijo faze PZI – projekt za izvedbo za strojne instalacije. Projektna dokumentacija je prilagojena zahtevam investitorja, soglasodajalcev in dejanskemu stanju zunanje komunalne infrastrukture.
S predmetnim načrtom se zajame instalacijo ogrevanja, hlajenja, prezračevanja, vodovodno instalacijo in kanalizacijo.
Pri izdelavi projektne dokumentacije naj se upoštevajo veljavni predpisi, standardi in predpisi za predmetne instalacije.

Pred naročilom opreme in naprav prezračevanja je potrebno na objektu NUJNO preveriti dimenzije, načine vnosa in vgradnje naprav, dejanske geberite prostorov, itd...

OPOMBA!!!
Pred oddajo ponudbe mora ponudnik opraviti ogled obstoječega stanja in na osnovi ogleda pripraviti ponudbo. Nujno je potrebno izvesti preverbo vseh morebitnih obstoječih mrtvih rokavov (preprečitev legionele, …).
Odstranitev celotnega demontiranega materiala, nastalega ob demontaži obstoječih instalacijah s prevozom na komunalno trajno deponijo ali deponijo investitorja (nujno se je potrebno dogovoriti z investitorjem kam se kakšna zadeva odpelje). V ceno je potrebno zajeti vse stroške čiščenje zbirnega mesta demontiranega materiala pred objektom, sortiranje odpadkov glede na vrsto odpadka in odvoz na komunalno trajno deponijo vključno s plačilom komunalne takse in pisnim potrdilom o plačilu katerega izvajalec izroči investitorju.

2. OBSTOJEČE STANJE

Objekt že ima izdelano ogrevanje v kar pa ne posegamo ali spreminjamo. V novih prizidanih prostorih je predvideno ogrevanje in hlajenje preko samostojne zračne toplotne črpalke in stropnih kasetnih konvektorjev. Pri prezračevanju se odstrani dve veliki prezračevalni napravi – klimat. Ker se odstrani dve prezračevalni napravi, katere se ne potrebujejo več, je potrebno odstraniti tudi priključne proge za ta dva klimata.
Demontira oziroma popolnoma se odstrani obstoječa napeljava priključne proge klimata, tam kjer je to predvideno z načrtom strojnih instalacij, z odvozom na komunalno trajno deponijo ali deponijo investitorja. Investitor bo na podlagi ogleda odstranjenih naprav in opreme odločil, katera naprava ali oprema se skladišči in katera se odpelje na deponijo. V ceno je potrebno zajeti vse stroške čiščenje zbirnega mesta odstranjenega materiala in opreme pred objektom, sortiranje odpadkov glede na vrsto odpadka in odvoz na komunalno trajno deponijo vključno s plačilom komunalne takse in pisnim potrdilom o plačilu katerega izvajalec izroči investitorju.

3. OGREVANJE IN HLAJENJE

Kontrolni izračun transmisije je izveden po SIST EN 12831 in DIN 4701, kjer je upoštevano naslednje:

- temperatura pozimi -13°C
- relativna vlaga pozimi 85% rel. vlage
- temperatura poleti +35°C
- relativna vlaga poleti 40% rel. vlage;
- dodatek na izpostavljeno lego 0,68
- karakteristična vrednost prostorov 0,9
- faktor propustnosti špranj 1,0 m^3/ m.h

Temperature prostorov so izbrane v skladu dogovora z investitorjem ter z veljavnimi predpisi in so naslednje:

	pozimi	*poleti*
- zbornica	20°C	26°C
- kabinet	20°C	26°C
- sejna soba	20°C	26°C

Transmisijske toplotne izgube in toplotni dobitki so računani na osnovi podatkov in vrednosti gradbene fizike objekta, ki se nahajajo v Elaboratu gradbene fizike, ki je sestavni del načrta arhitekture.

Sistem ogrevanja in hlajenja nadzidave bo potekal preko VRF sistema, ki bo pokrival tako toplotne dobitke poleti, kot tudi toplotne izgube pozimi.

3.1 Ogrevanje in hlajenje ter priprava dovodnega zraka z VRF sistemom

Za potrebe pokrivanja toplotnih izgub in dobitkov prostorov nadzidave, se predvidi vgradnja VRV sistema. VRV sistem povezuje in nadzoruje zunanjo enoto s serijo notranjih kasetnih enot ter kanaskih enot za pripravo dovodnega zraka ter tako kontrolira in uravnava notranjo temperaturo prostorov. Bistvena razlika med VRV sistemom in klasičnim »split« sistemom je ta, da pri VRV sistemu poteka od zunanje enote do notranjih enot en par cevi, ki se s pomočjo razdelilnih kosov naredijo odcepi do posameznih notranjih enot. Pri klasičnem »split« sistemu, se od zunanje enote vodi toliko parov cevi, kot je notranjih enot.
Osnovni vir hlajenja in ogrevanja bo plin R410a, ki ga preko zunanje enote in povezovalnih hladilnih cevi ustreznih dimenzij dovajamo do notranjih enot. Lokacija zunanje enote je predvidena na obstoječi strehi objekta, kot je razvidno iz grafičnega dela načrta. Posamezna zunanja enota je predvidena na samostojnem podstavku z antivibracijskimi blažilniki in dvignjena vsaj za cca. 0,5 m, zaradi morebitne višine snežne odeje in s tem povezanim boljšim delovanjem. Cevni razvod med notranjimi in zunanjimi enotami poteka pod stropom in v stenah. Za razvod hladilni cevi se predvidi predizolirane bakrene cevi ustreznih dimenzij. S predmetnim načrtom je potrebno predvideti tudi odvod kondenza iz notranjih in zunanjih hladilnih enot.
Za celotni VRV sistem je predvidena centralna nadzorna enota. Klimatske naprave služijo tudi za ogrevanje prostorov. Ogrevanje prostorov s klimatsko napravo je možno do zunanje temperature -25°C.
Sistem hlajenja je dimenzioniran na maksimalno temperaturno razliko 6°C med zunanjo in notranjo temperaturo.

3.2 Stropne kasetne enote

Za potrebe ogrevanja in hlajenja se predvidi »VRV« stropne kasetne konvektorje s cirkulacijo prostorskega zraka.

Stropne kasetne enote so v celoti postavljene v prostoru nad spuščenim stropom, pod spuščenim stropom je postavljena le maska enote. Zajem zraka iz prostora poteka preko sredinskega dela notranje enote, vpih pripravljenega zraka poteka preko štirih stranskih loput notranje kasetne enote.
Konvektorji se regulirajo preko sobnega termostata, lociranega v prostoru na primernem mestu.
Odvod kondenza poteka preko kadi za zbiranje kondenzata in črpalke. Od stropnih enot s prisilno konvekcijo je predviden s padcem min. 0,2%, katerega dovoljuje gradbena zasnova objekta in poteka od stropnih kanalskih enot, do priklopa na vertikalo fekalne kanalizacije preko HL sifona. Odvod kondenza je predviden iz PVC cevi, ki morajo biti ustrezno izolirane.

3.3 Stropne kanalske enote za pripravo dovodnega zraka

Za pripravo dovodnega zraka se na prezračevanju za rekuperatorji predvidi stropne kanalske konvektorje.
Stropne kanalske enote so v celoti postavljene v prostoru nad spuščenim stropom. Dovod svežega predpripravljenega svežega zraka poteka preko lokalnega rekuperatorja in nato se preko kanalske enote in preko prezračevalnega kanala do vpihovalnih elementov v prostor.
Regulacija hladilnega, ogrevnega plina DX sistema za potrebe prezračevalnih naprav je predvidena preko actomatike hladilne naprave in avtomatike v sklopu prezračevalne naprave.
Razvodno omrežje se izolira s toplotno in protikondenčno izolacijo ustreznega tipa in debeline z ozirom na prostor v katerem je izvedeno ter po pravilniku Pures
Odvod kondenza poteka preko kadi za zbiranje kondenzata in črpalke. Od stropnih enot s prisilno konvekcijo je predviden s padcem min. 0,2%, katerega dovoljuje gradbena zasnova objekta in poteka od stropnih kanalskih enot, do priklopa na vertikalo fekalne kanalizacije preko HL sifona. Odvod kondenza je predviden iz PVC cevi, ki morajo biti ustrezno izolirane.

3.4 Izolacija cevovodov hlajenja

Predvidena je izolacija skladno z zahtevami Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l. RS, št. 93/2008; Ur.l. RS, št. 47/2009, 52/2010) in Tehnično smernico TSG-1-004:2010.

- *Razvodi bakrenih cevi:*

Za povezavo med zunanjo in notranjo enoto so predvidene predizolirane bakrene cevi izolirane s cevno izolacijo debeline 9mm iz vulkanizirane sintetične gume z zaprto celično strukturo z karakteristikam (parazaporni koeficient μ: 7000 območje uporabe -50°C do 105°C, toplotna prevodnost λ:0,035 W/mK, pri temperaturi 0°C)

Dimenzija cevi	Debelina izolacije (mm)
1/4" x 0,8	9
3/8" x 0,8	9

3.5 Tlačni preizkus cevovodov hlajenja

Po končani montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus z dušikom tlaka 24 bar, nato pa izsušiti cevni sistem po fazah:

1.faza: Sistem cevnih razvodov, brez kompresorsko kondenzatorske enote, se vakumira na tlak manjši od 100 Pa (1mbar). Vakumiranje naj traja po možnosti nekaj ur.

2.faza: V tako vakumirano napeljavo se spusti dušik do tlaka 1 bar. Pri teh pogojih je dušik v plinastem stanju in veže nase preostalo vlago.

3.faza: Napeljava se ponovno vakumira z namenom odstranitve dušika, vezanega z vlago in pomešanega z zrakom in drugimi plini.

4.faza: Ponovi se druga faza s čistim dušikom.

5.faza: Ponovi se tretja faza. Napeljavo je pustiti pod vakumom pri absolutnem tlaku 1 mbar v trajanju 24 ur, pri čemer tlak ne sme narasti za več kot 0,5 mbar, kar pomeni, da je napeljava tesna in izsušena.

6.faza: Napeljava se napolni s predvideno količino hladiva R410A. Natančno potrebna dodatna količina hladiva je razvidna iz navodil proizvajalca in je odvisna od premera in dolžine cevi. Polnjenje mora potekati s primerni hladivom, katerega predpiše proizvajalec hladilne naprave, v tekočinski fazi! V primeru večjih razdalj je potrebno sistem dopolniti tudi z mazalnim oljem po navodilih proizvajalca.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščiti pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

3.6 Požarno tesnjenje prehodov hladilnih strojnih instalacij med požarnimi sektorji

Požarno tesnjenje prehodov strojnih instalacij med požarnimi sektorji se izvede s požarnim premazom in kameno volno ali požarno peno, kot zapora prehoda inštalacij skozi meje požarnega sektorja, ki so lahko masivni zidovi, kakor tudi lahke predelne stene, minimalne debeline 10cm. Inštalacije je potrebno obojestransko premazati v debelini najmanj 1mm. Prav tako je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila oziroma certifikate o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega tesnjenja.
Požarno tesnjenje oziroma Izolacijo prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3.

3.7 Zaščita pred hrupom

Vse instalacije so projektirane tako, da pri delovanju v prostorih in okolici ne povzročajo šumnosti, ki je večja od zakonsko dovoljene skladno s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur. List RS, št. 14/99) in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. List RS, št. 105/05).

Zvočna izolacija prostorov in oken skladno z veljavnimi pravilniki in pravilna izbira lokacij predvidene strojne opreme (GTPO, zunanje/notranje enote klima naprav,…) kot tudi pravilno dimenzioniranje in izvedba cevnih razvodov, izvedba izolacije cevnih razvodov in naprav, pritrjevanje instalacij ter izolacija prehodu skozi gradbeno konstrukcijo veliko pripomore k zmanjšanju nastanka in prenosa hrupa v objektu.

3.8 Zaključek

O preizkusih in meritvah je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga skupaj z navodili za obratovanje in certifikati osnovnih materialov izročimo investitorju. Po regulaciji hlajenja je potrebno izvesti temperaturne meritve prostorov.

4. PREZRAČEVANJE

4.1. Splošno

Pred naročilom opreme in naprav prezračevanja je potrebno na objektu NUJNO preveriti dimenzije, načine vnosa in vgradnje naprav, dejanske geberite prostorov, itd...

Za celotni predmetni objekt šole je na podlagi arhitektonskih podlog, projektne naloge, požarne študije ter veljavnih predpisov in standardov izdelan načrt strojnih instalacij prezračevanja, ki je prilagojen zahtevam investitorja in namembnosti prostorov.
Pri izdelavi projektne dokumentacije PZI so se upoštevali veljavni standardi in predpisi za predmetne instalacije. Vsi prezračevalni sistemi odgovarjajo zahtevam Študije požarne varnosti in so opremljeni z požarnimi loputami in ustrezno zaščito.
Vse prezračevalne naprave morajo biti vgrajene tako, da pri delovanju v prostorih ne povzročajo hrupa, ki je večji od dovoljenega z veljavnimi predpisi. Razen za preprečitev prenosa hrupa mora načrt poskrbeti tudi za preprečitev prenosa vibracij na prostore.
Osnovne toplotne izgube oziroma dobitke pokrivajo projektirana grelna oziroma hladilna telesa.
Upoštevati je potrebno vsa določila in smernice elaboratov ter eventualne druge študije in analize ter pravilnike (ZVZD, Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih).

Zunanji in splošni projektni pogoji:

- temperatura pozimi	-13°C;
- relativna vlaga pozimi	85% rel. vlage;
- temperatura poleti	+33°C;
- relativna vlaga poleti	50-60% rel. vlage;

Predvidi se sledeče sisteme prezračevanja prostorov:

1. Prezračevalne naprave za potrebe zbornic in sejne sobe
2. Lokalno prezračevanje pisarn in kabinetov

4.2 Osnova za izračun

Količine zraka za prostore bodo določene v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb Ur. list RS št. 42/02, 105/02 (II. NOTRANJE OKOLJE; 1.KAKOVOST ZRAKA – količine v 8.členu). Upoštevati predvsem:
- količino zraka glede na prisotno število oseb
- količino zraka glede na namembnost in površino
- količine zraka glede na potrebno izmenjavo zraka v odvisnosti od volumna

Za vračanje odpadne toplote pri prezračevalnih in klimatizacijskih napravah se predvidi primerne sisteme, ki upoštevajo prostorske možnosti in higienske norme.
V skladu s 13. členom Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 42/02) ter 15. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02), so sistemi za prezračevanje (klimatske naprave) opremljeni s sistemom za vračanje odpadne toplote povratnega zraka.
Pri načrtovanju prezračevanja je potrebno upoštevati Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES U.I. RS št.: 52/2010 predvsem njegov 1. odstavek 12. člena. Predvsem je pri načrtovanju prezračevalnih sistemov paziti na hrup ter ustrezno gibanje zraka. Hitrosti gibanja zraka v bivalni coni ne smejo presegati maksimalno 0,20 m/s, priporočeno 0,15 m/s (SIST EN 13779).

4.3 Prezračevalne naprave za potrebe zbornic in sejne sobe

Za potrebe prezračevanja posameznega prostora zbornice in sejne sobe je predvidena kompaktna dovodno odvodna notranja prezračevalna naprava, postavljena pod stropom, ki je opremljena z filtracijo, rekuperacijo odpadnega zraka, bypasom ter dodatnimi dušilci zvoka proti prostoru (2x) in z ekstrenim - prigrajenim DX grelnikom / hladilnikom. Prezračevalna naprava je na strani svežega in odpadnega zraka opremljena z zaščitno rešetko. Zajem in izpuh zraka sta predvidena diametralno da ne pride do mešanja odpadnega in svežega zraka. Prezračevalna naprava je predvidena s frekvenčnim regulatorjem in EC motorji. Za regulacijo naprave je predvidena EKO z možnostjo nastavitve različnih načinov delovanja ter ročni upravljalnik za spomladansko in jesensko obdobje. Klimat je opremljen z mikroprocesorsko regulacijo, ki je nameščena v pripadajoči elektro omarici in je sestavni del klimatske naprave. Vklop je ročen ali avtomatski (časovno programiran), avtomatiko je možno priklopiti na centralno nadzorni sistem.
Prezračevalna naprava z rekuperatorjem omogoča prenos toplote iz odpadnega zraka na vhodni svež zrak brez mešanja zraka. Svež dovodni zraka vstopa v rekuperator skozi zračni filter preko ventilatorja, kjer prejme toploto odpadnega zraka.
DX grelnik / hladilnik klimata je dimenzioniran samo za potrebe prezračevanja in ne za dogrevanje ter dohlajenje prostora.
Ob prezračevalni napravi je predviden dodatni eksterni električni dogrelec zunanjega svežega zraka.
Dovod zraka v prostore je predviden preko vpihovalnih rešetk z vgrajenimi regulacijskimi loputami za nastavitev količine vpihanega zraka. Celotni dovodni sistem je potrebno izolirati s ploščno Armstrong AC izolacijo debeline 19 mm, ki zmanjša toplotne izgube in preprečuje kondenzacijo na kanalih.

Odvod zraka iz prostora je predviden preko vpihovalnih rešetk z vgrajenimi regulacijskimi loputami za nastavitev količine zajemnega zraka.

V posamezni prezračevalni napravi se pripravlja od 150, 500, 800 ali 1000 m3/h dovodnega in odvodnega zraka. Odvidno od velikosti naprave.
Izkoristek sistema za vračanje toplote (rekuperacija) je preko 73%.

Dovodno odvodna prezračevalna naprava je sestavljena iz:
- zajemne in izpušne komore;
- filtrskih sekcij na dovodu in povratku;
- dodatnih dušilnih enot proti prostoru;
- elastični priključek na dovodnem in odvodnem delu naprave;
- žaluzije na motorni pogon;
- sistema za vračanje toplote;
- dodatne eksterne enote DX grelca / hladilca;
- dovodne ventilatorske enote z EC motorji;
- odvodne ventilatorske enote z EC motorji;
- ohišje za notranjo postavitev;
- dodatne eksterne enote električnega dogrelca zunanjega svežega zraka.

Kanalski razvod je predviden nad spuščenim stropom.

Ogrevanje svežega dovedenega zraka je zajeto v toplotni moči grelnika klimata. Vsi večji odcepi na prezračevalnem kanalu so predvideni tako, da je možna regulacija oz. nastavitev količine dovodnega oziroma odvodnega zraka. V ta namen so na odcepih predvidene ročne dušilne lopute.

4.4 Lokalno prezračevanje pisarn in kabinetov

Sistem prezračevalnega sistema deluje na principu regenerativnega toplotnega izmenjevalnika. Rekuperatorska enota vsebuje dva ventilatorja, da je omogočeno sočasno dovajanje in odvajanje zraka iz prostora in v prostor. Toplotni izkoristek je okoli 85 – 90%.
Hranilnik toplote se kot akumulator napaja s toplotnim potencialom odvedenega iztrošenega notranjega zraka. Pri povratnem delovanju motorja/ventilatorja tako pridobljena toplotna energija ogreva sveži dovodni zunanji zrak.
Namen takega prezračevanja je poleg prihranka energije za dogrevanje svežega zraka tudi zagotoviti izredno ugodno, kvalitetno in predvsem zdravo bivalno okolje, vključno z zmanjšanjem vpliva hrupa okolice, ker oken ni potrebno odpirati.
Rekuperator ima Dvojno zaščito pred čelnim pihanjem. Dodatna funkcija dogrevanja dovodnega zraka. Raven hrupa na razdalji 3 m od naprave pri maksimalnem delovanju decentraliziranega prezračevalnega sistema ne presega 36 dB, v nočnem režimu 15 dB.
Naprava je v kompaktni izvedbi in ima naslednje sestavne elemente:

- Cevasto ohišje naprave premera 150mm
- Izmenjevalnik toplote
- Dovodni ventilator
- Odvodni ventilator
- Filter G4
- Zunanja fasadna rešetka
- Električni dogrelnik zraka
- Notranja stenska rešetka
- Stenski upravljalnik naprave

Naprava se krmili preko stenskega upravljalnika, ki se ga namesti na steno sobe ob vhodnih vratih.
Namen takega prezračevanja je poleg prihranka energije za dogrevanje svežega zraka tudi zagotoviti izredno ugodno, kvalitetno in predvsem zdravo bivalno okolje, vključno z zmanjšanjem vpliva hrupa okolice, ker oken ni potrebno odpirati.

O preizkusih in meritvah je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga skupaj z navodili za obratovanje in certifikati osnovnih materialov izročimo investitorju.

4.5 Montažni in servisni dostop za prezračevalne naprave

Prezračevalne naprave na streho objekta dvignemo z avtodvigalom. Servisni dostop na streho telovadnice je omogočen preko lestve ob fasadi.

4.6 Splošno

Prezračevalne naprave se v primeru požara izklopijo. Vsi prehodi kanalov preko drugih požarnih con bodo požarno izolirani (debelino in gostoto izolacije je potrebno določiti po izračunu Študije požarne varnosti) oz. ločeni s protipožarnimi loputami. Protipožarne lopute z motornim pogonom in samosprožitvenim termočlenom. Protipožarne lopute z motornim pogonom, vezane na požarno centralo, nudijo požarno odpornost v skladu z zahtevami Študije požarne varnosti. Delovanje naprave je avtomatično, za kontrolo delovanja se predvidi vgradnja varnostnega in kontrolnega stikala nameščenega v prostoru za nadzor. V prezračevalnih kanalih morajo biti v elektro projektu predvideni dimni senzorji – vzorčne komore.

4.7 Regulacija prezračevanja

Pri izbiri regulacijske opreme za prezračevanje je potrebno paziti, da je le-ta primerno natančna, da niso odzivni časi predolgi. Vse prezračevalne naprave naj obratujejo avtomatsko, obstojati pa mora tudi možnost ročnega vklopa in izklopa posameznih naprav.

4.8 Zvočna zaščita

Pri projektiranju so upoštevani tudi pogoji hrupnosti.
Za zmanjševanje nivoja hrupa, katerega določajo ventilatorji, so predvideni vgrajeni dušilniki zvoka, tako da v klimatiziranih prostorih nivo hrupa ne presega dovoljenega nivoja hrupa (kriterij B SIST CR 1752).
Oprema, montirana izven objekta na strehi oziroma zajemi in izpuhi zraka ne smejo presegati mejnih ravni hrupa. Mejna vrednost določena za tisto območje, v katerem se nahaja objekt (skladno z uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju) je III. Stopnje oz. območja (tabela v tehničnih izračunih).

Da se hrup ne bi širil iz samih kanalov so predvideni naslednji ukrepi:
- ventilatorji so na gumijastih podstavkih, priključeni z jadrovinastimi deli oziroma zvočno izolirani;
- dovodni kanali so izolirani z izolacijo debeline 19 mm.
- prezračevalne klimatske naprave imajo vgrajen dušilec zvoka na dovodni in odvodni strani prezračevanja.

Po končani izgradnji prezračevalnega sistema mora izvajalec pripraviti dokazilo ustreznosti instalacij glede mejnih vrednosti hrupa.

4.9 Upravljanje z napravami

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebju, ki je strokovno usposobljeno (v nadaljnjem besedilu: upravljavec) v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika.
Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.
Projektant in izvajalec klimatizirane stavbe sta dolžna zagotoviti izvedbo meritev v prvem letu rednega obratovanja sistema po izdaji uporabnega dovoljenja. Meritve se opravijo v zimskem času, ko je zunanja temperatura zraka pod 5 °C, in v letnem času, ko je zunanja temperatura zraka nad 25°C. Osnovni namen teh meritev je ugotoviti skladnost izvedbe in doseganje parametrov notranjega okolja s projektno dokumentacijo.

4.10 Obvezni pregledi naprav

Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti 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 mora biti predvideno zadostno število ustrezno velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.
Prezračevalni sistemi in komponente za vtočni zrak morajo obratovati in biti vzdrževani tako, da so zahteve za higieno in čistočo zraka neprestano dosežene skladno z zahtevanimi oziroma načrtovanimi vrednostmi ter predpisi.
Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače.
Izredni pregled prezračevalnih naprav in sistemov se opravi po posegih, ki lahko vplivajo na funkcionalnost sistema oziroma na količino mikroorganizmov v sistemu.
Ugotovitve rednih in tudi izrednih pregledov se vpisujejo v knjigo pregledov, ki jo hrani upravljavec prezračevalnega sistema.

4.11 Splošne pripombe in opozorila izvajalcu

Sistemi prezračevanja morajo biti izvedeni kvalitetno ter po obstoječih in veljavnih predpisih. Spoji morajo biti zrakotesni, elementi in naprave pa pravilno vgrajene, saj se le tako lahko zagotovi potrebno zmogljivost in kvaliteto delovanja sistema. Stene kanalov večjih dimenzij je potrebno ojačati z diagonalno vzbočenimi rebri. Loki in kolena, kjer se smer toka zraka spremeni za več kot 30º morajo biti izvedeni z usmerniki zraka, kot je prikazano na risbah in priloženih detajlih. Pri vseh odcepih in spojih kanalov je potrebno namestiti regulacijske lopute za nastavitev količine zraka. Debelina prezračevalnih pravokotnih kanalov je podana v tabeli v prilogi projekta. Po končani gradnji je potrebno izvesti poizskusni zagon ter meritve mikroklime in zapisnike predati investitorju. Izvajalec je dolžan investitorju predati sledečo dokumentacijo:

a) Zapisnike o funkcionalnih preizkusih in meritvah mikroklime potrjene s strani izvajalca, pooblaščene merilne službe in investitorja oziroma njegovega predstavnika nadzora;

b) Certifikate, garancijske liste, navodila za zagon in vzdrževanje naprav s funkcijsko shemo izvedenih sistemov in naprav;

c) Projekte izvedenih del (PID) v kolikor je izvedba instalacij bistveno drugačna od projektirane, kar pa mora biti v soglasju z nadzornim organom in projektanti ali

d) Izjavo, da so instalacije izvedene po potrjeni tehnični dokumentaciji.

Pred pričetkom del oziroma v času pripravljalnih del, je potrebno še dodatno zagotoviti prilagojenost prezračevalnih kanalov in elementov ter naprav z ostalimi instalacijami in njihovimi izvajalci.

5. VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

5.1 Uvod

Predmetni načrt obravnava interni razvod vodovoda in vertikalne fekalne kanalizacije za predmetni objekt od priklopa na obstoječ razvod hladne sanitarne vode, preko horizontalnega razvoda v tlaku etaž, na sanitarne elemente.

Predvidi se sledeče sisteme:
- interno instalacijo hladne, tople vode in cirkulacije z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti
- vertikalno kanalizacijo fekalnih odplak z vsemi priključki sanitarnih elementov in priključki na horizontalno kanalizacijo v tlaku kleti.

5.2 Interna instalacija sanitarne vode

Načrt interne vodovodne instalacije se nanaša na projektne pogoje in arhitekturne tlorise. Nova trasa vodovoda se predvidi v tlaku etaž do posameznih dvižnih vodov v zidnih utorih. Celotno omrežje je izdelano iz Unipipe oz. Mapress cevi spojenih med seboj s fitingi. Po izvedbi in vgradnji je potrebno cevovode tlačno preizkusiti, očistiti in dezinficirati.
Celotno omrežje fekalne kanalizacije je izdelano iz PVC kanalizacijskih cevi spojenih med seboj s fazoni.
Razvod sanitarne vode poteka od priklopa na obstoječ razvod v spuščenem stropu spodnjega nadstropja in naprej v tlaku ter pods stropom predmetnega nadstropja in v stenskih utorih na sanitarne elemente.

Zaradi razsežnosti razvoda je predviden tudi cirkulacijski vod, ki bo voden vzporedno z razvodom tople sanitarne vode. Cirkulacija je prisilne izvedbe s frekvenčno cirkulacijsko črpalko in je obstoječa.

Vodovodno omrežje je predvideno iz mapress oz. Alumplast cevi. Po izvedbi in vgradnji je potrebno cevovod tlačno preizkusiti, očistiti in dezinficirati
Pri montaži strojnih instalacij je potrebna previdnost pri neprekoračitvi prostornine 3 l na sistemu tople vode brez kroženja.

Cevni razvod za hladno vodo z izolacijo v tlaku je potrebno voditi minimalno 150 mm od instalacije tople vode in cirkulacije in od ogrevne vode za grelna telesa. To je potrebno, da zagotovimo da se hladna voda ne pregreva in da ostane hladna.

5.3 Sanitarni elementi

Sanitarni elementi in armatura so predvideni v skladu s projektno nalogo, tehnologijo oziroma po zahtevah investitorja. Vsi sanitarni predmeti bodo iz bele fajančevine in srednje kvalitete. Vse vodovodne armature bodo srednjega kakovostnega razreda.
Objekt je opremljen z naslednjimi sanitarnimi predmeti, oziroma iztoki:
- umivalnik s hladno in toplo vodo.

Sanitarni elementi in dodatna oprema se ob naročilu preverijo z investitorjem ali arhitektom.

5.4 Odtočna kanalizacija

Kanalizacija fekalne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih predmetov ter naprav in se izvede iz PVC kanalizacijskih cevi, ki so med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi. Kanalizacijski priključki so vodeni v obdelavi tal in v zidnih utorih. Dvižni vodi se položijo v zidne utore in instalacijske jaške. Predmetni načrt obravnava razvod od sanitarnih predmetov

do obstoječe horizontalne kanalizacije ali vertikal. Vertikalni odvod fekalnih voda je speljan v zidnih utorih in instalacijskih jaških.

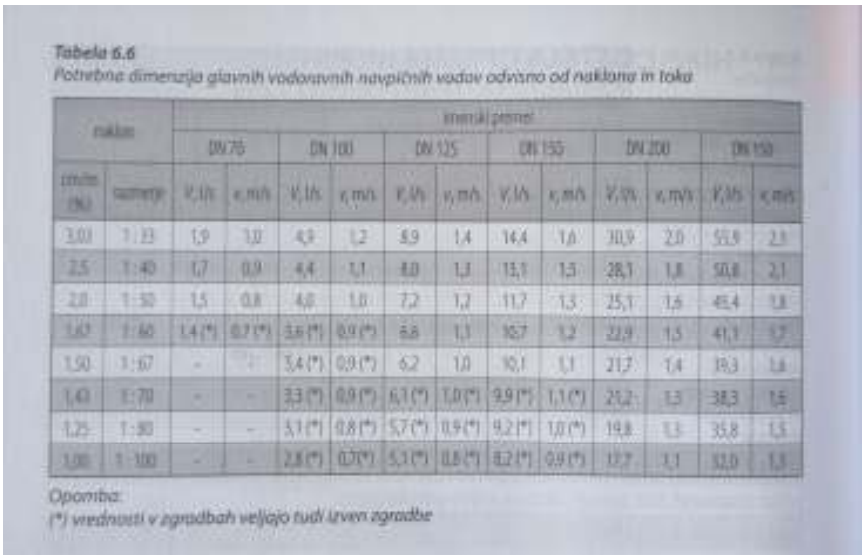


Tabela 6.6
Potrebne dimenzije glavnih vodovodnih navpičnih vodov odvisno od naklona in toka

naklon		notranji premer											
		DN 75		DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 150	
cm/m (%)	razmerje	V, l/s	v, m/s	V, l/s	v, m/s	V, l/s	v, m/s	V, l/s	v, m/s	V, l/s	v, m/s	V, l/s	v, m/s
3,03	1 : 33	1,9	1,0	4,9	1,2	8,9	1,4	14,4	1,6	30,9	2,0	55,9	2,3
2,5	1 : 40	1,7	0,9	4,4	1,1	8,0	1,3	13,1	1,5	28,1	1,8	50,8	2,1
2,0	1 : 50	1,5	0,8	4,0	1,0	7,2	1,2	11,7	1,3	25,1	1,6	45,4	1,8
1,67	1 : 60	1,4 (*)	0,7 (*)	3,6 (*)	0,9 (*)	6,6	1,1	10,7	1,2	22,9	1,5	41,3	1,7
1,50	1 : 67	-	-	3,4 (*)	0,9 (*)	6,2	1,0	10,1	1,1	21,7	1,4	39,3	1,6
1,43	1 : 70	-	-	3,3 (*)	0,9 (*)	6,1 (*)	1,0 (*)	9,9 (*)	1,1 (*)	21,2	1,3	38,3	1,5
1,25	1 : 80	-	-	3,1 (*)	0,8 (*)	5,7 (*)	0,9 (*)	9,2 (*)	1,0 (*)	19,8	1,3	35,8	1,5
1,00	1 : 100	-	-	2,8 (*)	0,7 (*)	5,1 (*)	0,8 (*)	8,2 (*)	0,9 (*)	17,7	1,1	32,0	1,3

Opomba:
(*) vrednosti v zgradbah veljajo tudi izven zgradbe

5.5 Izolacija cevnih razvodov vodovodne instalacije

❖ *Razvodi jeklenih in nerjavih cevi:*

Razvodi hladne vode za potrebe posameznega objekta v kletni etaži in instalacijskih jaških vključno z razvodom posamezne glavne vertikale in razvodom do pritličnih STP so predvideni z izolacijo s fleksibilnimi cevaki debeline 19 mm, oziroma z ekvivalentno izolacijo naslednjih karakteristik: debelina 19 mm, parozaporni koeficient μ≤7000, območje uporabe -50°C do 105°C, toplotna prevodnost λ≤ 0,033 W/mK pri temperaturi 0°C.

❖ *Razvodi alumplast cevi:*

Razvodi hladne vode iz glavne instalacijske vertikale do posamezne STP so predvideni z izolacijo s fleksibilnimi cevaki debeline 13 mm, oziroma z ekvivalentno izolacijo naslednjih karakteristik: debelina 13 mm, parozaporni koeficient μ≤7000, območje uporabe -50°C do 105°C, toplotna prevodnost λ≤ 0,033 W/mK pri temperaturi 0°C.
V posameznem stanovanju se razvodi hladne, tople vode in cirkulacije se vodijo iz STP v utoru sten in po tlaku do sanitarnih elementov oziroma porabnikov. Podometni ogrevni razvodi so predvideni iz alumplast večplastnih predizoliranih univerzalnih večplastnih cevi vstavljenih v gibljivo cevno toplotno izolacijo iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo.

Dimenzija cevi	**Debelina izolacije razvoda HV (mm)**	**Debelina izolacije razvoda TV (mm)**	**Debelina izolacije razvoda CV (mm)**
Ø20x2,25	13	13	13
Ø25x2,5	13	13	13
Ø32x3	13	13	13
Pomen oznak: HV - hladna voda; TV - topla voda; CV- cirkulacija			

Razvodi hladne vode za potrebe zunanjih porabnikov vode v kletni etaži so predvideni z izolacijo s fleksibilnimi cevaki debeline 19 mm, oziroma z ekvivalentno izolacijo naslednjih

karakteristik: debelina 19 mm, parozaporni koeficient μ≤7000, območje uporabe -50°C do 105°C, toplotna prevodnost λ≤ 0,033 W/mK pri temperaturi 0°C.

6.11 Požarno tesnjenje prehodov razvodov vodovodnih instalacij med požarnimi sektorji

Požarno tesnjenje prehodov razvodov vodovodnih instalacij med požarnimi sektorji se izvede s požarnim premazom in kameno volno ali požarno peno, kot zapora prehoda inštalacij skozi meje požarnega sektorja, ki so lahko masivni zidovi, kakor tudi lahke predelne stene, minimalne debeline 10cm, požarne odpornosti EI 60S in EI 90S. Inštalacije je potrebno obojestransko premazati v debelini najmanj 1mm. Prav tako je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila oziroma certifikate o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega tesnjenja.
Požarno tesnjenje oziroma Izolacijo prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3.

5.6 Tlačni preizkus internega vodovodnega omrežja

Po zaključeni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno pred montažo sanitarnih armatur, izoliranjem, zazidavo in zasutjem cevovodov izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja.

❖ *Tlačni preizkus se sestoji iz dveh delov:*

- polnjenje cevovodov
- preizkus tesnosti

Cevovod najprej napolnimo tako, da priključni zaporni organ (zasun ali ventil) novega notranjega vodovodnega omrežja le malo odpremo. Da bi preprečili morebitne vodne tlačne sunke, odpremo najvišje ležeče in najbolj oddaljena iztočna mesta in tako notranje vodovodno omrežje skrbno odzračimo. Če to ni možno, je potrebno prehodno predvideti posebna odzračevalna mesta. Preizkus tesnosti še ne zazidane in ne izolirane vodovodne mreže izvedemo tako, da izpostavimo notranje vodovodno omrežje vodnemu tlaku, ki znaša:

- 1,2 x najvišji možni obratovalni tlak
- vendar mora znašati najmanj 7000kPA (približno 7 bar).

Preizkusni tlak mora biti merjen na najnižjem delu instalacije oziroma na razdelilnem cevovodu. Preizkusni tlak mora ostati najmanj 10 minut nespremenjen. Med preizkusom tesnosti se ne smejo pojaviti nikakršna netesna mesta.
Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti s pritezanjem fitingov ali ponovno montažo netesnega dela ter ponoviti preizkus tesnosti.

❖ *Tlačni preizkus vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji*

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti preizkušen na podlagi standarda DIN 1988, del 2. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fitinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna vizualna kontrola vsakega spoja, ker nezatisnjeni ali napačno zatisnjeni fitingi lahko tesnijo samo kratkotrajno.
Za pravilno opravljene preizkuse je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno
odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

❖ *Priprava:*

- Vsi odseki večplastnih cevi morajo biti podvrženi tlačnemu preizkusu.
- Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Popolnoma izgotovljena inštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, …), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena. Ta postopek se lahko hitro in enostavno opravi s pomočjo spojke za tlačni preizkus.
- Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je 1,2 krat večji od delovnega tlaka, vendar ta ne sme biti manjši od 7 barov.
- Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zagotoviti, da se temperatura napolnjene vode izravna s temperaturo okolice. Temperaturno izravnavo med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode je potrebno upoštevati s t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Po tej čakalni dobi se ponovno vzpostavi zahtevani preizkusni tlak.

Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zapreti ventile pred in za elementom za pripravo tople vode ali vodnega rezervoarja, da bi se inštalacija zavarovala pred preizkusnim tlakom.

❖ *Predhodni preizkus:*

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

❖ *Glavni preizkus:*

- Opravljen mora biti takoj po predhodnem preizkusu.
- Tlačni preizkus velja kot uspešno zaključen, če se preizkusni tlak po naslednjih 2 urah ne zniža za več kot 0,2 bar.

Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik tlačnega preizkusa sistema vodovoda«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen.
Preizkusni tlak: največji dovoljen obratovalni tlak + 5 bar = min. 15 bar
Čas trajanja preizkusa: 2 uri
Padec tlaka: ≤ 0,2 bar
Vizualno pregledati vse spoje; na nobenem mestu inštalacije se ne sme pojaviti netesnost.

5.7 Tlačni preizkus internega vodovodnega omrežja z zrakom ali inertnim plinom

Sistem vodovoda se lahko preizkusi, ob upoštevanju poznanih tehničnih regulativ, z zrakom ali inertnimi plini, da se ugotovi tesnost sistema. Vsaka na novo položena inštalacija mora biti podvržena tlačnemu preizkusu. Tlačni preizkus se opravi, neodvisno od vrste materiala in priključnih fitingov, s preizkusom tesnostni in trdnostnim preizkusom, opravljenim pri povišanem tlaku.
Končna odobritev mora vključevati tudi tlačni preizkus z vodo (po standardu DIN 1988-2).

❖ ***Preizkus tesnosti:***

Pred preizkusom tesnosti, je potrebno opraviti vizualni pregled vse spojev. Vse cevovode je potrebno zapreti s kovinskimi čepi, kapami ali slepimi prirobnicami.
Sistemske naprave, tlačne posode in grelnike s pitno vodo, je potrebno ločiti od inštalacije.
Zahteve:

- Preizkusni tlak: 110 mbar

- Čas trajanja preizkusa: vsaj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov.

Pomembno:

- Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjujočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

❖ ***Trdnostni preizkus:***

Zahteve:

- Preizkusni tlak: večplastna cev ≤ 63 x 3 mm maks. 3 bar
- Preizkusni tlak: večplastna cev > 63 x 3 mm maks. 1 bar
- Čas trajanja preizkusa: najmanj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov

Pomembno:

- Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjajočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

Postopek za tlačni preizkus je prikazan v tehnični brošuri ZVSHK »Izvajanje tlačnega preizkusa s komprimiranim zrakom ali inertnimi plini za inštalacije s pitno vodo, ki so izdelane po TRWI 1988«. Ta brošura je na razpolago pri »Zentralverband Sanitär Heizung Klima« Rathausstrasse 6, 53757 St. Augustin, Nemčija.
Po uspešno izvedenem tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga podpišejo predstavniki izvajalca in nadzorni organ. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

5.8 Preizkus delovanja hidrantov

Hidrantna mreža je izdelana v skladu s Požarnim elaboratom. Projektirani so EURO hidranti.
Hidrantno omrežje mora zadovoljiti zahtevam iz Pravilnika o tehničnih normativih za stabilne naprave za gašenje požarov (Ur. list SFRJ 30/91), ter Pravilniku o preizkušanju hidrantnih omrežij
(Ur. list RS 22/95, 102/09).
Hidrantno omrežje z vsemi napravami se kontrolira najmanj enkrat na leto. To na poziv investitorja opravi pooblaščeni izvajalec.
Pri kontroli se meri tlak vode v hidrantnem omrežju pri istočasnem delovanju takšnega števila zunanjih in notranjih hidrantov, ki dajejo potreben pretok vode za gašenje požara na posameznem objektu.

5.9 Cevni razvodi razvodov odtočnih instalacij

❖ *Splošno:*

Vse kanalizacijske in meteorne cevi ter cevi kondenza naj bodo speljane v predpisanih padcih v smeri odtekanja.
Kanalizacija fekalne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih predmetov ter naprav in se izvede iz PP nizkošumnih kanalizacijskih cevi kot npr. Geberit Silent pro, ki so med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi.

❖ *Razvod kondenza klima naprav:*

Predviden je vertikalni in horizontalni razvod kondenza iz večslojnih plastičnih cevi z visokim dušenjem zvoka.

5.10 Izolacija cevnih razvodov odtočnih instalacij

❖ *Razvod kondenza:*

Razvod kondenza je predviden z izolacijo s fleksibilnimi cevaki debeline 6 mm, oziroma z ekvivalentno izolacijo naslednjih karakteristik: debelina 19 mm, parozaporni koeficient μ≤7000, območje uporabe -50°C do 105°C, toplotna prevodnost λ≤ 0,033 W/mK pri temperaturi 0°C

5.11 Požarno tesnjenje prehodov razvodov fekalne kanalizacije med požarnimi sektorji

Požarno tesnjenje odtočne kanalizacije je predvideno z montažo požarnih manšet z pripadajočim montažnim kitom. Pri prehodu cevi skozi stene sta potrebni dve manšeti, pri prehodu skozi talno/stropno ploščo pa ena.
Pri izvedbi tesnjenja je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila oziroma certifikate o požarnih odpornostih vključno z vsem potrebnim materialom za učinkovito izvedbo požarnega tesnjenja.
Prehod vertikalnih PP nizkošumnih kanalizacijskih cevi v horizontalne LTŽ cevi pod stropom kleti oz. protličja naj se izvede v medetaženi konstrukciji.

5.12 Zaključek

Vsa dela pri montaži morajo biti izvedena v skladu z prepisi. Celotno tlačno omrežje se mora pred zazidavo ali izoliranjem tlačno preizkusiti.
Po zaključni montaži cevovoda hladne vode je potrebno izvesti tlačno preizkušnjo s preizkusnim tlakom 10 bar (Unipipe cevi 15 bar). Po končno uspešnem tlačnem preizkusu (v času 2 ur je dopustna tlačna razlika 0,2 bar) in končni montaži armatur je potrebno instalacijo očistiti in regulirati.
Po zaključku del je potrebno izvesti čiščenje in dezinfekcijo izvedene vodovodne instalacije, o kateri izda potrdilo pristojni organ.
Horizontalni kanalizacijski priključki morajo biti narejeni v predpisanih padcih.

1.3.5 TEHNIČNI IZRAČUNI

1. Ogrevanje

1.1 Izračun lastnosti zgradbe (v načrtu arhitekture)

1.2 Transmisijski izračun (v arhivskem izvodu načrta)

1.3 Sestav potrebne toplote nadzidave objekta

1.4 Sestav potrebnega hladu nadzidave objekta

2. Vodovodna instalacija

2.1 Sanitarni elementi

2.2 Dimenzioniranje cevovodov

2.3 Odtočni del

2.4 Izračun vršne obremenitve qs

1. OGREVANJE

1.3 Sestav potrebne toplote nadzidave objekta:

Medij	R410a
Gostota	ρ= 1040 kg/m^3
Specifična toplota	c_p= 8800 J/kgK

SKUPNI SESTAV POTREBNE TOPLOTE - VRV SISTEM

Št. prost.	Naziv prostora	Temp. prostor	Volumen prostora	Toplotne izgube	q	VRSTA OGREVAL	Moč ogrevala	Opombe
		°C	m^3	W	W/m^3		W	
2. NADSTROPJE								
N2-01	ZBORNICA 1	20	175,8	2534	14	FXZQ25A	3200	
						FXZQ25A	3200	
N2-02	ZBORNICA 2	20	196,2	2523	13	FXZQ32A	4000	
						FXZQ32A	4000	
N2-03	KABINET 3	20	41,2	315	8	FXZQ15A	1900	
N2-04	SEJNA SOBA 2	20	82,5	629	8	FXZQ25A	3200	
N2-05	SHRAMBA	20	41,5	317	8	FXZQ15A	1900	
N2-06	KABINET 1	20	51,3	545	11	FXZQ15A	1900	
N2-07	KABINET 2	20	51,3	545	11	FXZQ15A	1900	
N2-08	ZBORNICA 3	20	210,5	2257	11	FXZQ32A	4000	
						FXZQ32A	4000	
N2-09	SEJNA SOBA 1	20	159,0	1918	12	FXZQ50A	6300	
N2-10	ZBORNICA 4	20	195,0	2983	15	FXZQ32A	4000	
						FXZQ32A	4000	
SKUPAJ:				**14566**			**47500**	

1.4 Sestav potrebnega hladu nadzidave objekta:

Medij	R410a
Gostota	ρ= 1040 kg/m^3
Specifična toplota	c_p= 8800 J/kgK

SKUPNI SESTAV POTREBNE HLADILNE ENERGIJE - VRV SISTEM

Št. prost.	Naziv prostora	Temp. prostor	Volumen prostora	Toplotni dobitki	q	VRSTA HLADILNEGA ELEMENTA	Moč hladila	Opombe
		°C	m^3	W	W/m^3		W	
2. NADSTROPJE								
N2-01	ZBORNICA 1	26	175,8	4301	24	FXZQ25A	2800	
						FXZQ25A	2800	
N2-02	ZBORNICA 2	26	196,2	5471	28	FXZQ32A	3600	
						FXZQ32A	3600	
N2-03	KABINET 3	26	41,2	670	16	FXZQ15A	1700	
N2-04	SEJNA SOBA 2	26	82,5	2375	29	FXZQ25A	2800	
N2-05	SHRAMBA	26	41,5	673	16	FXZQ15A	1700	
N2-06	KABINET 1	26	51,3	865	17	FXZQ15A	1700	
N2-07	KABINET 2	26	51,3	865	17	FXZQ15A	1700	
N2-08	ZBORNICA 3	26	210,5	5602	27	FXZQ32A	3600	
						FXZQ32A	3600	
N2-09	SEJNA SOBA 1	26	159,0	3998	25	FXZQ50A	5600	
N2-10	ZBORNICA 4	26	195,0	5411	28	FXZQ32A	3600	
						FXZQ32A	3600	
SKUPAJ:				**30231**			**42400**	

2. VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

2.1 Sanitarni elementi

V nadzidavi so predvideni sanitarni elementi:

umivalnik	kos	4
SKUPAJ		4

2.2 Dimenzioniranje cevovodov

izračun porabe hladne in tople vode po DIN 1988-300 za šole:

ELEMENT			HV/kos	TV/kos	VrHV (l/s)	VrTV (l/s)	
umivalnik	kos	4	0,07	0,07	0,28	0,28	0,56
SKUPAJ		4			0,28	0,28	0,56
				Vs (l/s)	**0,23**	**0,23**	**0,38**
				Vs (m3/h)	**0,84**	**0,84**	**1,37**

Maksimalni pretok sanitarne pitne vode za nadzidavo šole bo znašal Qp' =1,37 m^3/h.

2.3 Odtočni del:

Obremenilne enote interne kanalizacije:

ELEMENT			Aws(l/s)	Skupaj Aws(l/s)
umivalnik	kos	4	0,50	2,00
SKUPAJ		4		2,00
vršna obremenitev qs (l/s)				**0,707**

2.4 Izračun vršne obremenitve qs:

$qs = 0.5\sqrt{\Sigma Aws} = 0.5\sqrt{2} = 0,707$ l/s

Glavni vertikalni odtoki potekajo v zidnih utorih. Ostale odtočne cevi so dimenzionirane izkustveno.

1.4.6 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

1. Splošni pogoji

Ti pogoji so sestavni del projektne dokumentacije in jih je izvajalec dolžan v celoti upoštevati. Pri izvajanju del je treba upoštevati veljavne predpise, standarde, Zakon o varstvu pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so definirani v tem projektu.
Pred pričetkom del je izvajalec strojnih instalacij dolžan načrt detajlno pregledati in eventualne pripombe takoj posredovati projektantu, investitorju in nadzornemu organu.
Za eventualne spremembe, dopolnila oz. odstopanja od projektne dokumentacije, mora izvajalec pridobiti pismeno soglasje projektne organizacije in odgovornega projektanta, ki je ta projekt izdelal, soglasje investitorja in nadzornega organa.

Vsebina projekta je avtorska lastnina EMINEO d.o.o. in odgovornega projektanta, zato brez soglasja ni dovoljeno razmnoževanje ter fotokopiranje.

Vsa vgrajena oprema in instalacijski material, ki ju predvideva projektna dokumentacija, mora imeti ustrezen atest oz. certifikat.
Pri izvajanju teh instalacij je potrebno posebno paziti, da ne pride do poškodb na drugih instalacijah. V kolikor pa do poškodb pride, je izvajalec dolžan opozoriti nadzorni organ in škodo odpraviti na svoje stroške.

2. Protokoli

Po končanih delih je izvajalec dolžan opraviti meritve in izdati sledeče izjave:

IZJAVA
v kateri izvajalec potrjuje, da so strojne instalacije na omenjenem objektu izvedene po priloženi projektni dokumentaciji in skladno z veljavnimi standardi in pravilniki

IZJAVA
o tlačnem preizkusu posameznih cevnih instalacij

MERILNI LIST ZA ZAPISNIKE
o funkcionalnih preizkusih in meritvah prezračevanja ter mikroklime, potrjene s strani izvajalca, pooblaščene merilne službe in investitorja oziroma njegovega predstavnika nadzora
o dezinfekciji vodovodne instalacije

3. Predaja dokumentacije investitorju

Izvajalec del mora po končanih delih in uspešnem tehničnem pregledu investitorju predati sledečo tehnično dokumentacijo:

- načrt izvedenih del (PID) z vnesenimi eventualnimi spremembami in vidno oznako na vsakem grafičnem delu, da je na načrtu prikazano izvedeno stanje;
- vse potrebne listine, ateste, garancijske liste, certifikate ipd. za pripadajoče instalacije in vgrajeno opremo;
- eventualna navodila za delovanje in vzdrževanje naprav, opreme in strojnih instalacij;
- garancijo za eventualna popravila, odpravljanje napak v času poskusnega obratovanja.

Poz.	*Opis dela oz. dobave*	*enota*	*količina*	*cena / enoto*	*Skupaj [€]*

1. OGREVANJE IN HLAJENJE

OPOMBA: Pred naročilom preveriti število opreme in preveriti ustreznost pri proizvajalcu.
Pred izdelavo ponudbe naj si ponudnik pridobi ustrezne informacije s strani predstavnikov investitorja, nadzora oz. projektanta. Material in oprema morata biti najboljše kvalitete, ustrezati predpisanim standardom o kvaliteti in izvedbi, opremljena z vsemi potrebnimi certifikati in garancijskimi listi ter zaščitena proti mehanskim poškodbam. Skupaj z opremo je potrebno dostaviti tudi vsa tehnična navodila za servisiranje in upravljanje posameznih elementov. V popisu so upoštevani dobava in vgradnja vseh elementov s pomožnim materialom.
Pred naročilom materiala in opreme je potrebno pridobiti potrdilo projektanta oz. nadzora strojnih instalacij.

Ogrevanje in hlajenje prostorov- VRV sistem

1 Dobava in montaža:
Sistem zunanje (ali več zunanjih) in večih notranjih enot, v ti. "VRV" izvedbi, za ogrevanje in hlajenje prostor.
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, ter proizvajalec sistema, sta certificirana po glavnih in priznanih standardih in smernicah in s tem zagotavljata ustrezen nivo kvalitete in skladnost z EU zakonodajo (CE, **veljaven Eurovent certifikat z navedenimi tipi notranjih enot**, ISO9001, ISO14001, ipd.)

Oprema je v tovarni pred odpremo 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 hidrofilskega 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 brezkoračno 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 (brezkoračna 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 cevnimi 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 krmije 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 povezana 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 zvakuumirane, 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 nastavljivi pooblaščenemu serviserju na zunanji enoti sistema, preko LCD posluževalnega tabloja ali PC orodja.
Nominalni tehnični podatki:
Hladilna moč: 33.5kW (Tin=27°CDB/19°CWB @ Tz=+35°C, Linst=7,5m)
SEER: 6.3
Faktor sezonske učinkovitosti hlajenja ηs,c: 247.8%
Ogrevalna moč: 37.5kW (Tin=20°CDB @ Tz=7°CDB/6°CWB, Linst=7,5m)
SCOP: 4.1
Faktor sezonske učinkovitosti ogrevanja ηs,h: 161.4% (povprečna klima)
Št. kompresorjev: 1

	Nominalni obratovalni tok: 12.7A Maksimalni obratovalni tok (MCA): 24.0A Priporočeno varovanje enote: 32A Električno napajanje sistema: 3~, 400V/50Hz Območje delovanja - ogrevanje: od -20°C do +15.5°C Območje delovanja - hlajenje: od -5°C do +43°C Hladilno sredstvo: R410a Količina hladilnega sredstva v zunanji enoti: 6.3 kg Dimenzije (V x Š x G): 1.685 x 930 x 765 mm Teža: 198 kg Zvočna moč: 83.4 dB(A) (po ISO 3744) Zvočni tlak (@1m od enote, @1,5m od tal): 61 dB(A) Freonski priključki: Cu 12.70/28.60 mm ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **RXYQ12U**	kpl	2	0,00
2	Sistem zunanjih enot so montirani na dodatne protivibracijske podloge, zaradi prenosa in s tem posledično zmanjšanje hrupa in treslajev na objekt. Nameščeni so na podstavku pod nogicami naprave.	kpl	2	0,00
3	Dvig zunanje VRV enote na podstavek na strehi objekta z avtodvigalom.	kpl	2	0,00
4	Notranja kasetna enota, za vgradnjo v spuščeni strop (ali vidno pod strop), s stilsko dekorativno masko (popolnoma poravnano s stropom), z zajemom zraka iz spodnje strani ter vpihom v štirih smereh (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. Dekorativni panel iz toge ABS plastike, stilske izvedbe, ustrezno protikondenčno in toplotno izolirano, zunanji, vidni del, pa je dodatno prašno barvano, v beli ali sivi barvi (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 Ventilator je ti. "Multi Blade" centrifugalni, z več lopaticami, z dvojnim 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 namestitev kondenzne cevi. V enoti je standardno vgrajena črpalka za odvod kondenzata, s tlačno višino min. 750mm. 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.) ***Nominalni tehnični podatki:*** Hladilna moč: 1.7kW Ogrevalna moč: 1.9kW Električna priključna moč: 43W Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.3A Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): 6.5 / 7 / 8.5 m3/min			

Primerna za hladilno sredstvo: R410a
Dimenzije enote (V x Š x G): 260 x 575 x 575 mm
Dimenzije dekorativnega panela (V x Š x G): 46 x 620 x 620 mm
Teža enote: 15.5 kg
Teža dekorativnega panela: 2.8 kg
Zvočna moč: 49 dB(A) (po ISO 3744)
Zvočni tlak (min/med/maks)**: 25.5 / 28 / 31.5 dB(A)
*** 1,5m od enote in 1,5m od tal*
Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm
Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip: **FXZQ15A + maska BYFQ60CW/S v beli/srebrni barvi**

kpl 4 0,00

Nominalni tehnični podatki:
Hladilna moč: 2.8kW
Ogrevalna moč: 3.2kW
Električna priključna moč: 43W
Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.3A
Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz
Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): 6.5 / 8 / 9 m3/min
Primerna za hladilno sredstvo: R410a
Dimenzije enote (V x Š x G): 260 x 575 x 575 mm
Dimenzije dekorativnega panela (V x Š x G): 46 x 620 x 620 mm
Teža enote: 15.5 kg
Teža dekorativnega panela: 2.8 kg
Zvočna moč: 50 dB(A) (po ISO 3744)
Zvočni tlak (min/med/maks)**: 25.5 / 30 / 33 dB(A)
*** 1,5m od enote in 1,5m od tal*
Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm
Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip: **FXZQ25A + maska BYFQ60CW/S v beli/srebrni barvi**

kpl 3 0,00

Nominalni tehnični podatki:
Hladilna moč: 3.6kW
Ogrevalna moč: 4.0kW
Električna priključna moč: 45W
Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.4A
Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz
Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): 7 / 8.5 / 10 m3/min
Primerna za hladilno sredstvo: R410a
Dimenzije enote (V x Š x G): 260 x 575 x 575 mm
Dimenzije dekorativnega panela (V x Š x G): 46 x 620 x 620 mm
Teža enote: 16.5 kg
Teža dekorativnega panela: 2.8 kg
Zvočna moč: 51 dB(A) (po ISO 3744)
Zvočni tlak (min/med/maks)**: 26 / 30 / 33.5 dB(A)
*** 1,5m od enote in 1,5m od tal*
Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm
Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom.

Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip: **FXZQ32A + maska BYFQ60CW/S v beli/srebrni barvi** kpl 6 0,00

Nominalni tehnični podatki:
Hladilna moč: 5.6kW
Ogrevalna moč: 6.3kW
Električna priključna moč: 92W
Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.6A
Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz
Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): 10 / 12.5 / 14.5 m3/min
Primerna za hladilno sredstvo: R410a
Dimenzije enote (V x Š x G): 260 x 575 x 575 mm
Dimenzije dekorativnega panela (V x Š x G): 46 x 620 x 620 mm
Teža enote: 18.5 kg
Teža dekorativnega panela: 2.8 kg
Zvočna moč: 60 dB(A) (po ISO 3744)
Zvočni tlak (min/med/maks)**: 33 / 40 / 43 dB(A)
*** 1,5m od enote in 1,5m od tal*
Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm
Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom.

Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip: **FXZQ50A + maska BYFQ60CW/S v beli/srebrni barvi** kpl 1 0,00

5 Notranja kanalska enota, v obliki kanalskega hladilnika/grelnika zraka, montiranega za rekuperatorjem serije VAM-J8, skrite izvedbe (vgradnja v strop ipd.) brez maske, z zajemom zraka iz zadnje strani ter vpihom spredaj ravno. Enota je primerna za medkanalno vgradnjo (na kanalsko mrežo), priključitev na kanal iz pocinkane ali druge pločevine se izvede preko tovarniško predvidene prirobnice. Povezovalni kanali, priključne komore in rešetke ipd. za distribucijo zraka niso del dobave notranje enote.
Ohišje enote je iz panelov iz pocinkane pločevine, ustrezno protikondenčno in toplotno izolirano.
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
Pod enoto je nameščeno korito za zbiranje kondenzata z odprtino za namestitev kondenzne cevi.
Višina enote je maksimalno 250mm.
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.). Krmiljenje je zajeto v popisu rekuperatorja.

Nominalni tehnični podatki:
Hladilna moč: 3.6kW
Ogrevalna moč: 4.2kW
Električna priključna moč: 35W
Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.3A
Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz
Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja

	Razpoložljivi statični tlak ventilatorja (maks.): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja Primerna za hladilno sredstvo: R410a Dimenzije (V x Š x G): 250 x 550 x 809 mm Teža: 19.0 kg Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom. ***Ustreza na primer:*** ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **EKVDX32A**	kpl	1	0,00
	Nominalni tehnični podatki: Hladilna moč: 5.6kW Ogrevalna moč: 6.3kW Električna priključna moč: 35W Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.3A Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja Razpoložljivi statični tlak ventilatorja (maks.): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja Primerna za hladilno sredstvo: R32 Dimenzije (V x Š x G): 250 x 700 x 809 mm Teža: 23.4 kg Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom. ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **EKVDX50A**	kpl	2	0,00
	Nominalni tehnični podatki: Hladilna moč: 8.8kW Ogrevalna moč: 9.0kW Električna priključna moč: 35W Maksimalni obratovalni tok (MCA): 0.3A Električno napajanje sistema: 1~, 230V/50Hz Pretok zraka ventilatorja (min/med/maks): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja Razpoložljivi statični tlak ventilatorja (maks.): glede na izbran model VAM-J8 rekuperatorja Primerna za hladilno sredstvo: R32 Dimenzije (V x Š x G): 250 x 1.000 x 809 mm Teža: 30.1 kg Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom. ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **EKVDX80A**	kpl	3	0,00
6	Lokalni, stilski, žični daljinski upravljalnik, z LCD displejem. 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 stislkem kompaktnem plastičnim ohišju. 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. Osnovne funkcije krmilnika so vklop in izklop enote, nastavitev želene temperature v prostoru, režim obratovanja sistema ali enote, nastavitve izpiha zraka (kontrola loput enot, kjer je to možno), indikaija filtra z resetom ter prikaz morebitne okvare sistema (v obliki kode napake). Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom. ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **BRC1E53A** v beli barvi za krmiljenje pohlajevanja	kpl	10	0,00
7	Centralno nadzorni sistem (CNS) VRV sistema, za nadzor in kontrolo sistema iz skupne točke, s pomočjo zaslona na dotik, ter integriranega WEB strežnika na vmesniku samem (preko HTTP omrežja) Sistem je sestavljen iz krmilnika, primernega za montažo na steno, z lastno procesorsko enoto (CPU), integrirano signalizacijo (LED lučke) za enostavno kontrolo delovanja, ter pripadajočo opremo za vzpostavitev funkcije centralnega krmilja. Krmilnik je opremljen z ustreznimi priključki za enostavno dostopnost in parametriranje - RS-485 za komunikacijo z VRV sistemom, LAN RJ-45 za povezavo v LAN omrežje, dodatni digitalni vhodi (4) za integracijo oz. kontrolo zunanjih naprav, ter SD in USB servisna priključka. Krmilnik omogoča uporabniku nadzor in kontrolo nad vsemi bistvenimi parametri sistema, kot so vklop/izklop, želene temperature, režim delovanja, hitrosti ventilatorjev, prikaz morebitnih okvar sistema, nastavitve in kontrola urnikov (tedenski), dodatne napredne funkcije, ipd. Z vsem elektrovezalnim materialom. ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **iTM DCM601B51**	kpl	1	0,00
8	Originalni, tovarniško sestavljeni in lotani, izolirani, razmaščeni in očiščeni odcepni kos bakrene instalacije hladilnega sredstva, za razvejanje instalacije do priključkov posameznih notranjih enot. ***Ustreza proizvod proizvajalca DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.*** tip: **KHRQ22M20T** tip: **KHRQ22M29T9** tip: **KHRQ22M64T**	kpl kpl kpl	15 1 2	0,00 0,00 0,00
9	Cevovodi iz bakrenih cevi za povezavo hladilnih naprav po navodilih proizvajalca, s tovarniško (manjše dimenzije) ali dodatno izolacijo (večje dimenzije), po EN 12735-1, trdo spojeni v atmosferi z uporabo zaščitnega plina (dušik - N2), vključno s fitingi, tesnilnim in dodajnim materialom, zunaj objekta z dodatno UV in fizično zaščito (proti direktnemu sončnemu obsevanju in fizičnim poškodbam izolacije), ustreznih dimenzij: **bakrene povezave in izvedba le-teh med zunanjo in notranjimi enotami morajo biti v skladu z navodili in shemami proizvajalca oz. dobavitelja opreme. Ustrezati morajo vsem dolžinskim omejitvam in po končani montaži ustrezno preverjena, očiščena in zvakuumirana..* zunanji premer R 1/4 (6,35 mm)	m	80	0,00

	zunanji premer R 3/8 (9,52 mm)	m	95	0,00
	zunanji premer R 1/2 (12,70 mm)	m	90	0,00
	zunanji premer R 5/8 (15,88 mm)	m	70	0,00
	zunanji premer R 3/4 (19,05 mm)	m	20	0,00
	zunanji premer R 7/8 (22,22 mm)	m	5	0,00
	zunanji premer R 1 1/8 (28,60 mm)	m	15	0,00
10	Zaščita bakrenih cevovodov (par bakrenih cevi s tovarniško izolacijo) izven objekta, oplaščeno z aluminijastim (Alu) oklepom, zaprto v kabelsko polico s pokrovom, zaščiteno z zaščitno PP cevjo, za zaščito instalacije pred fizičnimi poškodbami in direktnim sončnim sevanjem (UV zaščita) ali podobno	kpl	2	0,00
11	Pocinkana kabelska polica, brez pokrova, za polaganje instalacij znotraj objekta, različnih dimenzij (glede na debelino Cu instalacije in izolacije), za montažo na steno ali strop, vključno s potrebnimi spojnimi in prehodnimi kosi, ter pritrdilnim materialom in profili ali podobno	m	10	0,00
12	Pritrdilni material za montažo sistema ogrevanja in hlajenja, vključno s pritrdilnimi trakovi, profili, navojnimi palicami, podložkami, maticami, ipd. potrebnimi za montažo notranjih enot in bakrene instalacije sistema ali podobno	kg	20	0,00
13	Dobava in montaža signalnih kablov v zaščitnem opletu (pogojno brez, z zagotovitvijo minimalnih razdalj do bližnjih energetskih kablov) za povezavo med zunanjimi in notranjimi enotami, ter morebitno povezavo do žičnih daljinskih upravljalnikov **komunikacijska povezava se izvede od zunanje do zanje notranje enote zaporedno! Vzporedna vezava (prekinjanje komunikacijeske povezave, zvezda, ipd.) ni dovoljena.* - 2 x 0,75mm2 oklopljen kabel za signal oz. komunikacijo	m	850	0,00
14	Izvedba odtoka kondenzata od zunanje enote ob objektu, vključno z lovilnim koritom iz pocinkane pločevine nameščenim pod zunanjo enoto, opremljeno s samoregulirnim grelnim kablom, ki preprečuje zamrzovanje kondenzata v zimskih ekstremih, odtok speljan v ponikovanje objekta, bližnji žleb, ipd. ali podobno	kpl	2	0,00
15	Po končani montaži tlačni preizkus instalacije (dušik, N2 - 24ur, 40bar), izdaja zapisnika, vakuumiranje instalacije, ter morebitno dodatno polnjenje sistema s hladilnim sredstvom. skladno z navodili proizvajalca (R410a, predvideno cca. 6.5kg)	kpl	1	0,00
	skladno z navodili proizvajalca (R410a, predvideno cca. 8.9kg)	kpl	1	0,00
16	Zagon sistema - nastavitev parametrov delovanja - poskusni zagon in pregled poskusnega delovanja - poučevanje osebja	kpl	1	0,00
17	Vrtanje lukenj, izdelava različnih utorov in druga gradbena dela za nemoteno izvedbo instalacije.			

	(OCENA)	ur	18	0,00

18	Obojestranska požarna zapora prehodov inštalacij skozi meje požarnih sektorjev z endotermnim požarnimi premazom (npr.Promastop) in kameno volno (npr. Promapyr) ali požarno peno (npr. Promafoam C) ter požarnim trakom (npr. Intumex LFSK) Pož.odpornost: EI 90 S Predmet ponudbe je dobava in montaža požarnega premaza in kamene volne ali požarne pene ter požarnega traku kot zapore prehoda cevnih inštalacij - negorljivih cevi, izoliranih z gorljivo izolacijo, skozi meje požarnega sektorja,. Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih.	kpl	10	0,00
19	Izvedba meritev temperatur vseh prostorov.	kpl	1	0,00
20	Izdelava shem in navodil za sistem ogrevanja in hlajenja.	kpl	1	0,00
21	Dobava in vgradnja napisnih ploščic za označitev elementov, vključno z napisi in pritrdilnim materialom.	kos	20	0,00
22	Čiščenje po končanih delih.	kpl	1	0,00
23	Pripravljalna dela, zarisovanje in zaključna dela ter transportni stroški	%	5	0,00
21	Nepredvidena dela.	%	5	0,00
25	Transportni in manipulativni stroški.	%	5	0,00
26	Izdelava načrta izvedenih del (PID), pri čemer kot osnova za izdelavo služijo vrisane in potrjene spremembe med gradnjo s strani odgovornega nadzornika. Načrtu je potrebno priložiti projekt za obratovanje in vzdrževanje (kratka navodila), za posamezne sklope pa izvajalec preda navodila direktno investitorju.	kpl	3	0,00
	SKUPAJ [€]:			**0,00**

Poz.	Opis dela oz. dobave	enota	količina	cena / enoto	Skupaj [€]
2.	***PREZRAČEVANJE***				
	OPOMBA: Pred naročilom preveriti število opreme in preveriti ustreznost pri proizvajalcu. **Pred izdelavo ponudbe naj si ponudnik pridobi ustrezne informacije s strani predstavnikov investitorja, nadzora oz. projektanta. Material in oprema morata biti najboljše kvalitete, ustrezati predpisanim standardom o kvaliteti in izvedbi, opremljena z vsemi potrebnimi certifikati in garancijskimi listi ter zaščitena proti mehanskim poškodbam. Skupaj z opremo je potrebno dostaviti tudi vsa tehnična navodila za servisiranje in upravljanje posameznih elementov. V popisu so upoštevani dobava in vgradnja vseh elementov s pomožnim materialom.** **Pred naročilom materiala in opreme je potrebno pridobiti potrdilo projektanta oz. nadzora strojnih instalacij.** **Pred naročlom opreme in naprav prezračevanja je potrebno na objektu NUJNO preveriti dimenzije, načine vnosa in vgradnje naprav, dejanske geberite prostorov, itd…** **Vsi vidni deli prezračevalnih kanalov, prezračevalnih elementov, rešetk, difuzorji, itd. v prostorih galerije, dvorane, foyer, pisarn itd. so barvani v RAL 9005.**				
	DEMONTAŽNA DELA				
1	Demontaža celotnih prezračevalnih kanalov v prostoru klimata N-3 in N-4. Demontaža celotnih prezračevalnih kanalov se izvede do obstoječega hodnika, kjer se jih tesno zablindira. Demontaža se izvede z vsemi pripadajočimi kosi.				
	cca.	kg	1000		0,00
2	Dvig z avtodvigalom na dvorišče	kpl	2		0,00
3	Demontaža in odstranitev prezračevalne naprave z vsem pripadajočimi materialom.				
	prezračevalna naprava N-3	kpl	1		0,00
	prezračevalna naprava N-4	kpl	1		0,00
4	Demontaža obstoječih prezračevalnih rešetk na fasadi objekta.	kpl	4		0,00
5	Demontaža in predelava cevovoda, blindiranje, odrez… priključne proge hladilca in grelca klimata, z vsem potrebnim materialom.				
	- grelna proga	kpl	2		0,00
	- hladilna proga	kpl	2		0,00
6	Predelava cevovodov ogrevanja in hlajenja kateri potekajo skozi prostore prezračevalne naprave N-3 in N-4, z vsem potrebnim materialom. Predelava eventuelnih delujočih cevovodov, kateri ostanejo v funkciji se izvede po navodilih arhitekta oz strojnega projektanta. Z vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.	kpl	1		0,00
7	Čiščenje prostorov v katerih se je izvajala demontaža prezračevalnih kanalov.	kpl	2		0,00
8	Demontaža izolacije iz kanalov.	kpl	1		0,00
9	Odvoz odvečnega materiala na deponijo.	kpl	1		0,00
10	Skladiščenje prezračevalne naprava N-3 in N-4 in po potrebi in navodilih investitorja odvoz na deponijo z uradnim zapisnikom o predaji.				
	PREZRAČEVALNE NAPRAVE				
11	**Dovodno odvodna kompaktna klimatska naprava za namestitev pod strop, dvostenska, z naslednjimi konstrukcijskimi karakteristikami:**				

Ohišje klimatske naprave naj bo sestavljeno iz nosilnega okvirja, galvaniziranega, galvaniziranih panelov, s toplotno in akustično Izolacijo debeline 25 mm. Ohišje naj bo ležeče izvedbe. Kanalski priključki naprave naj bodo čelni.
Za izkoriščanje toplote odpadnega zraka naj bo v napravo vgrajen visoko·učinkoviti celulozni protitočni prenosnik toplote, prigrajen je bypass za prosto ogrevanje / hlajenje v zimskem / poletnem času.
V napravo naj sta na dovodu/odvodu vgrajena filtra razreda min. G4. Za kontrolo umazanosti naj se uporabljata v napravo vgrajeni in z avtomatiko povezani tlačni stikali. Opcijsko je na voljo višja stopnja filtracije - pri večjih modelih naprav kot filter druge stopnje.
Ventilatorja na dovodu svežega zraka in povratku odpadnega naj sta direktno gnana, centrifugalne zvedbe. Motorja ventilatorja naj sta EC izvedbe, minimalno 3 hitrostna.
Tehnični podatki:
Rekuperativna enota s protitočnim prenosnikom toplote:
Nominalni pretok zraka dovod (N/S/V): 105 / 140 / 150 m3/h
Nominalni pretok zraka odvod (N/S/V): 105 / 140 / 150 m3/h
Temperaturni izkoristek rekuperatorja (N/S/V): 83 / 78 / 77%
Specifična moč ventilatorjev: 616 W/(m3/h)
Dovodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 150 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 90 Pa
Vhodna moč motorja: 0.030 kW
Odvodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 150 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 90 Pa
Vhodna moč motorja: 0.030 kW
Dimenzije, teža, hrup:
D x G x V: 776 x 525 x 285 mm (brez dodatne opreme, elektro-krmilne omarice, zapornih loput/žaluzij in kanalskih priključkov)
Teža naprave: 23 kg (brez dodatne opreme naprave)
Kanalski priključki naprave: fi 100 mm
Zvočna moč naprave: 40 dB(A)
Zvočni tlak naprave (N/S/V): 21 / 26 / 27 dB(A)
Električni podatki:
Napajanje: 1f/230V/50Hz
Maksimalen delovni tok: 0,9A
Priporočena varovalka: 15A
Dodatna oprema naprave:
Električni pred-grelnik zraka montiran ob napravo na priključek zajema svežega zraka z avtonomno regulacijo, ZVEZNIM DELOVANJEM glede na želeno temperaturo, temperaturnim tipalom za kanalsko montažo, nastavitvijo temperature preko potenciometra na samem grelniku, pretočnim stikalom zraka ter vgrajeno dvostopenjsko termično zaščito (samodejni reset na +50°C / ročni reset na +100°C).
Grelna moč maksimalno: 0,9 kW
Dimenzije (D x G x V): 370 x 100 x 171 mm
Kalanski priklop: fi 100 mm
Električni priklop: 1f/230V/50Hz*
Maksimalen delovni tok: 4,1A*
* Za elektro grelnik se izvede ločeno napajanje
Regulacija:
Tovarniško vgrajena regulacija s stenskim žičnim daljinskim krmilnim panelom po izboru uporabnika, tremi temperaturnimi tipali, tlačnimi stikali filtrov. Avtomatika je kompatibilna s komunikacijo VRV sistema in omogoča priklop na centralno regulacijo v sklopu VRV sistema.
Skupaj z EKO omaro, perifernimi elementi, kabliranjem, zagonom in šolanjem uporabnika.
Vključno z vsemi perifernimi elementi, EKO omaro, kablažo. Avtomatika mora zajemati tudi elemente in regulacijo Sintra sistema.
Dvig in umestitev v prostor.
Z vsem potrebnim pritrdilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip **VAM150FC9 + GSIEKA10009** kpl 1 0,00

12 Dovodno odvodna kompaktna klimatska naprava za namestitev pod strop, dvostenska, z naslednjimi konstrukcijskimi karakteristikami:

Ohišje klimatske naprave naj bo sestavljeno iz nosilnega okvirja, galvaniziranega, galvaniziranih panelov, s toplotno in akustično Izolacijo debeline 25 mm. Ohišje naj bo ležeče izvedbe. Kanalski priključki naprave naj bodo čelni.
Za izkoriščanje toplote odpadnega zraka naj bo v napravo vgrajen visoko·učinkoviti celulozni protitočni prenosnik toplote, prigrajen je bypass za prosto ogrevanje / hlajenje v zimskem / poletnem času.
V napravo naj sta na dovodu/odvodu vgrajena filtra razreda min. G4. Za kontrolo umazanosti naj se uporabljata v napravo vgrajeni in z avtomatiko povezani tlačni stikali. Opcijsko je na voljo višja stopnja filtracije - pri večjih modelih naprav kot filter druge stopnje.
Ventilatorja na dovodu svežega zraka in povratku odpadnega naj sta direktno gnana, centrifugalne zvedbe. Motorja ventilatorja naj sta EC izvedbe, minimalno 3 hitrostna.
Tehnični podatki:
Rekuperativna enota s protitočnim prenosnikom toplote:
Nominalni pretok zraka dovod (N/S/V): 275 / 425 / 500 m3/h
Nominalni pretok zraka odvod (N/S/V): 275 / 425 / 500 m3/h
Temperaturni izkoristek rekuperatorja (N/S/V): 88 / 83 / 80%
Specifična moč ventilatorjev: 663 W/(m3/h)
Dovodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 500 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 120 Pa
Vhodna moč motorja: 0.082 kW
Odvodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 500 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 120 Pa
Vhodna moč motorja: 0.082 kW
Dimenzije, teža, hrup:
D x G x V: 1.113 x 866 x 305 mm (brez dodatne opreme, elektro-krmilne omarice, zapornih loput/žaluzij in kanalskih priključkov)
Teža naprave: 46,5 kg (brez dodatne opreme naprave)
Kanalski priključki naprave: fi 200 mm
Zvočna moč naprave: 54 dB(A)
Zvočni tlak naprave (N/S/V): 31 / 35 / 38 dB(A)

Električni podatki:
Napajanje: 1f/230V/50Hz
Maksimalen delovni tok: 2.08A
Priporočena varovalka: 16A
Dodatna oprema naprave:
Električni pred-grelnik zraka montiran ob napravo na priključek zajema svežega zraka z avtonomno regulacijo, ZVEZNIM DELOVANJEM glede na želeno temperaturo, temperaturnim tipalom za kanalsko montažo, nastavitvijo temperature preko potenciometra na samem grelniku, pretočnim stikalom zraka ter vgrajeno dvostopenjsko termično zaščito (samodejni reset na +50°C / ročni reset na +100°C).
Grelna moč maksimalno: 2,4 kW
Dimenzije (D x G x V): 370 x 200 x 271 mm
Kalanski priklop: fi 200 mm
Električni priklop: 1f/230V/50Hz*
Maksimalen delovni tok: 10,9A*
* Za elektro grelnik se izvede ločeno električno napajanje
Tovarniški DX modul za obdbelavo dovodnega zraka v prostor je naveden ločeno v popisu VRV sistemov.
Regulacija:
Tovarniško vgrajena regulacija s stenskim žičnim daljinskim krmilnim panelom po izboru uporabnika, tremi temperaturnimi tipali, tlačnimi stikali filtrov. Avtomatika je kompatibilna s komunikacijo VRV sistema in omogoča priklop na centralno regulacijo v sklopu VRV sistema.
Regulacija naprave omogoča krmiljenje temperature dovodnega zraka po krmilni logiki konstantne temperature vpiha.
Skupaj z EKO omaro, perifernimi elementi, kabliranjem, zagonom in šolanjem uporabnika.
Vključno z vsemi perifernimi elementi, EKO omaro, kablažo. Avtomatika mora zajemati tudi elemente in regulacijo Sintra sistema.
Dvig in umestitev v prostor.
Z vsem potrebnim pritrdilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip **VAM500J8 + GSIEKA20024** kpl 1 0,00

13 Dovodno odvodna kompaktna klimatska naprava za namestitev pod strop, dvostenska, z naslednjimi konstrukcijskimi karakteristikami:
Ohišje klimatske naprave naj bo sestavljeno iz nosilnega okvirja, galvaniziranega, galvaniziranih panelov, s toplotno in akustično Izolacijo debeline 25 mm. Ohišje naj bo ležeče izvedbe. Kanalski priključki naprave naj bodo čelni.
Za izkoriščanje toplote odpadnega zraka naj bo v napravo vgrajen visoko· učinkoviti celulozni protitočni prenosnik toplote, prigrajen je bypass za prosto ogrevanje / hlajenje v zimskem / poletnem času.
V napravo naj sta na dovodu/odvodu vgrajena filtra razreda min. G4. Za kontrolo umazanosti naj se uporabljata v napravo vgrajeni in z avtomatiko povezani tlačni stikali. Opcijsko je na voljo višja stopnja filtracije - pri večjih modelih naprav kot filter druge stopnje.
Ventilatorja na dovodu svežega zraka in povratku odpadnega naj sta direktno gnana, centrifugalne zvedbe. Motorja ventilatorja naj sta EC izvedbe, minimalno 3 hitrostna.
Tehnični podatki:
Rekuperativna enota s protitočnim prenosnikom toplote:
Nominalni pretok zraka dovod (N/S/V): 440 / 680 / 800 m3/h
Nominalni pretok zraka odvod (N/S/V): 440 / 680 / 800 m3/h
Temperaturni izkoristek rekuperatorja (N/S/V): 88 / 84 / 82%
Specifična moč ventilatorjev: 757 W/(m3/h)
Dovodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 800 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 200 Pa
Vhodna moč motorja: 0.106 kW
Odvodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 800 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 200 Pa
Vhodna moč motorja: 0.106 kW
Dimenzije, teža, hrup:
D x G x V: 1.354 x 1.172 x 368 mm (brez dodatne opreme, elektro-krmilne omarice, zapornih loput/žaluzij in kanalskih priključkov)
Teža naprave: 76,5 kg (brez dodatne opreme naprave)
Kanalski priključki naprave: fi 250 mm

Zvočna moč naprave: 58 dB(A)
Zvočni tlak naprave (N/S/V): 31 / 36 / 39 dB(A)
Električni podatki:
Napajanje: 1f/230V/50Hz
Maksimalen delovni tok: 4.39A
Priporočena varovalka: 16A
Dodatna oprema naprave:
Električni pred-grelnik zraka montiran ob napravo na priključek zajema svežega zraka z avtonomno regulacijo, ZVEZNIM DELOVANJEM glede na želeno temperaturo, temperaturnim tipalom za kanalsko montažo, nastavitvijo temperature preko potenciometra na samem grelniku, pretočnim stikalom zraka ter vgrajeno dvostopenjsko termično zaščito (samodejni reset na +50°C / ročni reset na +100°C).
Grelna moč maksimalno: 3,0 kW
Dimenzije (D x G x V): 370 x 250 x 321 mm
Kalanski priklop: fi 250 mm
Električni priklop: 1f/230V/50Hz*
Maksimalen delovni tok: 13,6A*
* Za elektro grelnik se izvede ločeno električno napajanje
Tovarniški DX modul za obdbelavo dovodnega zraka v prostor je naveden ločeno v popisu VRV sistemov.
Regulacija:
Tovarniško vgrajena regulacija s stenskim žičnim daljinskim krmilnim panelom po izboru uporabnika, tremi temperaturnimi tipali, tlačnimi stikali filtrov. Avtomatika je kompatibilna s komunikacijo VRV sistema in omogoča priklop na centralno regulacijo v sklopu VRV sistema.
Regulacija naprave omogoča krmiljenje temperature dovodnega zraka po krmilni logiki konstantne temperature vpiha.
Vključno z vsemi perifernimi elementi, EKO omaro, kablažo. Avtomatika mora zajemati tudi elemente in regulacijo Sintra sistema.
Dvig in umestitev v prostor.
Z vsem potrebnim pritrdilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip **VAM800J8 + GSIEKA25030** kpl 2 0,00

14 Dovodno odvodna kompaktna klimatska naprava za namestitev pod strop, dvostenska, z naslednjimi konstrukcijskimi karakteristikami:
Ohišje klimatske naprave naj bo sestavljeno iz nosilnega okvirja, galvaniziranega, galvaniziranih panelov, s toplotno in akustično Izolacijo debeline 25 mm. Ohišje naj bo ležeče izvedbe. Kanalski priključki naprave naj bodo čelni.
Za izkoriščanje toplote odpadnega zraka naj bo v napravo vgrajen visoko učinkoviti celulozni protitočni prenosnik toplote, prigrajen je bypass za prosto ogrevanje / hlajenje v zimskem / poletnem času.
V napravo naj sta na dovodu/odvodu vgrajena filtra razreda min. G4. Za kontrolo umazanosti naj se uporabljata v napravo vgrajeni in z avtomatiko povezani tlačni stikali. Opcijsko je na voljo višja stopnja filtracije - pri večjih modelih naprav kot filter druge stopnje.
Ventilatorja na dovodu svežega zraka in povratku odpadnega naj sta direktno gnana, centrifugalne zvedbe. Motorja ventilatorja naj sta EC izvedbe, minimalno 3 hitrostna.
Tehnični podatki:
Rekuperativna enota s protitočnim prenosnikom toplote:
Nominalni pretok zraka dovod (N/S/V): 550 / 850 / 1000 m3/h
Nominalni pretok zraka odvod (N/S/V): 550 / 850 / 1000 m3/h
Temperaturni izkoristek rekuperatorja (N/S/V): 86 / 82 / 80%
Specifična moč ventilatorjev: 972 W/(m3/h)
Dovodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 1000 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 170 Pa
Vhodna moč motorja: 0.208 kW
Odvodna ventilatorska enota (IE4):
Pretok zraka dovod: 1000 m3/h
Zunanji statični tlak na priključkih naprave: 170 Pa
Vhodna moč motorja: 0.208 kW
Dimenzije, teža, hrup:
D x G x V: 1.354 x 1.172 x 368 mm (brez dodatne opreme, elektro-krmilne omarice, zapornih loput/žaluzij in kanalskih priključkov)
Teža naprave: 76,5 kg (brez dodatne opreme naprave)
Kanalski priključki naprave: fi 250 mm

Zvočna moč naprave: 61 dB(A)
Zvočni tlak naprave (N/S/V): 33 / 39 / 42 dB(A)
Električni podatki:
Napajanje: 1f/230V/50Hz
Maksimalen delovni tok: 4.90A
Priporočena varovalka: 16A
Dodatna oprema naprave:
Električni pred-grelnik zraka montiran ob napravo na priključek zajema svežega zraka z avtonomno regulacijo, ZVEZNIM DELOVANJEM glede na želeno temperaturo, temperaturnim tipalom za kanalsko montažo, nastavitvijo temperature preko potenciometra na samem grelniku, pretočnim stikalom zraka ter vgrajeno dvostopenjsko termično zaščito (samodejni reset na +50°C / ročni reset na +100°C).
Grelna moč maksimalno: 3,0 kW
Dimenzije (D x G x V): 370 x 250 x 321 mm
Kalanski priklop: fi 250 mm
Električni priklop: 1f/230V/50Hz*
Maksimalen delovni tok: 13,6A*
* Za elektro grelnik se izvede ločeno električno napajanje
Tovarniški DX modul za obdbelavo dovodnega zraka v prostor je naveden ločeno v popisu VRV sistemov.
Regulacija:
Tovarniško vgrajena regulacija s stenskim žičnim daljinskim krmilnim panelom po izboru uporabnika, tremi temperaturnimi tipali, tlačnimi stikali filtrov. Avtomatika je kompatibilna s komunikacijo VRV sistema in omogoča priklop na centralno regulacijo v sklopu VRV sistema.
Regulacija naprave omogoča krmiljenje temperature dovodnega zraka po krmilni logiki konstantne temperature vpiha.
Vključno z vsemi perifernimi elementi, EKO omaro, kablažo. Avtomatika mora zajemati tudi elemente in regulacijo Sintra sistema.
Dvig in umestitev v prostor.
Z vsem potrebnim pritrdilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip **VAM1000J8 + GSIEKA25030** kpl 3 0,00

15 Lokalni, stilski, žični daljinski upravljalnik, z LCD displejem občutljivim na dotik (TOUCH). 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 stislkem kompaktnem plastičnim 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, nastavitev želene temperature v prostoru, režim obratovanja sistema ali enote, nastavitve izpiha zraka (kontrola loput enot, kjer je to možno), indikaija 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.
Z vsem potrebnim pritrdilnim in elektrovezalnim materialom.
Ustreza proizvod DAIKIN oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.
tip **BRC1H52S** v srebrni barvi za krmiljenje prezračevanja kos 7 0,00

16 **Dobava in montaža lokalnega fasadnega rekuperatorja za sočasen dovod in odvod zraka**
Sistem prezračevalnega sistema deluje na principu regenerativnega toplotnega izmenjevalnika. Rekuperatorska enota vsebuje dva ventilatorja, da je omogočeno sočasno dovajanje in odvajanje zraka iz prostora in v prostor. Toplotni izkoristek je okoli 85 – 90%. Hranilnik toplote se kot akumulator napaja s toplotnim potencialom odvedenega iztrošenega notranjega zraka. Pri povratnem delovanju motorja/ventilatorja tako pridobljena toplotna energija ogreva sveži dovodni zunanji zrak.

	Rekuperator ima Dvojno zaščito pred čelnim pihanjem. Dodatna funkcija dogrevanja dovodnega zraka. Raven hrupa na razdalji 3 m od naprave pri maksimalnem delovanju decentraliziranega prezračevalnega sistema ne presega 36 dB, v nočnem režimu 15 dB. Tehnične karakteristike: Premer ohišja naprave – **150 mm** Premer odprtine za montažo – **162 mm** Dolžina naprave – prilagodljiva zidu , debelina zidu = Količina izmenjanega zraka pri rekuperaciji: najmanj **50** m3/h Izkoristek rekuperatorja: najmanj 97% Senzor temperature, C° – **DA** Senzor vlažnosti zraka – **DA** Senzor atmosferskega tlaka – **DA** Senzor ekvivalenta ogljikovega dioksida, CO2 eq – **DA** Senzor kakovosti zraka, TVOC – **DA** Funkcija Mini dogrevanja dovodnega zraka in Zimski način – **DA** Način delovanja AUTO, AUTO PLUS – **DA** Glasnost na 3m, dB (A): **8 – 44** Najmanj štiri stopnje regulacije pretoka zraka Upravljanje preko WiFi Montaža in zagon rekuperatorja Z vsem pritrdilnim, tesnilnim in elektrovezalnim materialom. **Ustreza proizvod proizvajalca PRANA oz. proizvod drugih proizvajalcev enakih ali boljših karakteristik.**			
	tip PRANA-160 ERP PRO	kos	2	0,00
17	Dobava in montaža **dušilnik zvoka kanalske izvedbe** za notranjo montažo, sestavljen iz ohišja iz pocinkane pločevine, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom. **Ustreza proizvod LINDAB IMP Klima oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.**			
	DZ-2/100/3 dim.: 300x300x1000 mm	kos	2	0,00
	DZ-2/100/3 dim.: 400x300x1000 mm	kos	10	0,00
18	Dobava in montaža **okrogli dušilnik zvoka kanalske izvedbe** za notranjo montažo, sestavljen iz ohišja iz pocinkane pločevine, z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom. **Ustreza proizvod SYSTEMAIR Klima oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.**			
	tip **LDC 150-600 MM**	kos	2	0,00
19	Zaščitna rešetka prezračevanja za zaščito pred zunajimi vplivi oz. za zaščito pred nekontroliranim posegom v naprave, z vsem ritrdilnim i tesnilnim materialom.			
	dim.: Ø150 mm	kos	2	0,00
	dim.: Ø250 mm	kos	2	0,00
	dim.: Ø300 mm	kos	4	0,00
	dim.: Ø320 mm	kos	6	0,00
20	**Aluminijasta dovodna rešetka** za vgradnjo v kanal ali v priključno komoro za v spuščen strop, z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka in dvojno usmeritev, za dovod zraka, skupaj s tesnilnim in montažnim materialom. RAL lestvico barve določi arhitekt. Ustreza proizvod SYSTEMAIR oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.			
	tip **NOVA-A-2-2** dim. **325x75**	kos	3	0,00
	tip **NOVA-A-2-2** dim. **425x175**	kos	31	0,00
21	**Aluminijasta odvodna rešetka** za vgradnjo v kanal ali v priključno komoro za v spuščen strop, z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka in dvojno usmeritev, za dovod zraka, skupaj s tesnilnim in montažnim materialom. RAL lestvico barve določi arhitekt. Ustreza proizvod SYSTEMAIR oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.			
	tip **NOVA-A-2-2** dim. **325x75**	kos	3	0,00
	tip **NOVA-A-2-2** dim. **425x175**	kos	32	0,00

22	**Zračni kanali pravokotnega preseka**, izdelani iz pocinkane pločevine nazivne velikosti in debeline po SIST EN 1505 oziroma po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 (±1000 Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), med seboj so spojeni prirobnično. V kolikor se pokaže za potrebno, so na posebnih mestih vsled ohranitve čim višjih etažnih višin spoji izvedeni s "S" pasom. Pri vseh spremembah smeri za več kot 30 ° so v loke ali kolena vstavljanja vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine loka oziroma kolena. Na posebno kritičnih točkah so v zavojih z velikimi hitrostmi (>7/m/s) nameščena v loke in kolena dvodebelinska vodila. Na vseh glavnih odcepih so vgrajene nastavljive usmerne oziroma regulacijske lopute. Zračni kanali so pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Debelina pločevine glede na širino stranic znaša: 100-250 mm 0,6 mm 265-530 mm 0,6 mm 560-1000 mm 0,8 mm 1060-2000 mm 1,0 mm Zahtevana je posebno povišana zračna tesnost II. razreda (na primer pri tlačni razliki ±400 pa znaša dovoljeno puščanje zraka 1,32*10-3 m3/sm2) po DIN 24194, 2. del (11.85) oziroma enako po normativu SIST prEN 1507 za tesnostni razred A.) Pri sami izvedbi se upoštevajo higienske zahteve za srednjo stopnjo čistosti prezračevalno-klimatskega sistema po smernicah VDI 6022, 1. del in/oziroma SIST ENV 12097, ki zahteva v točki C3.3 predvsem skladiščenje vseh elementov sistema med gradnjo na pred prahom zaščitenem, suhem in čistem mestu, brisanje do čistega vseh notranjih površin kanalov pred montažo, ščitenje navpičnih kanalskih vodov pred padajočo nesnago in delci, ter zapiranje odprtih koncev in delov kanalov po posamezni prekinitvi montažnih del. Skupna površina zračnih kanalov, skupaj z obešalnim in pritrdilnim materialom z lastnostmi po SIST prEN 12236.	kg	1950	0,00
23	**Zračni kanali okroglega preseka**, izdelani z pocinkane pločevine po DIN 1946, kompletno s fazonskimi kosi, kolenskimi usmerniki, regulacijskimi loputami, dodatkom za odrez, tesnilnim in obešalnim			
	ø100	m	1	0,00
	ø150	m	18	0,00
	ø200	m	1	0,00
	ø250	m	20	0,00
	ø300	m	10	0,00
	ø320	m	10	0,00
24	Dobava in vgradnja obešal za pritrditev kanalov na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije izvedenih iz predfabriciranih obešal iz pocinkane pločevine, vključno z objemkami z gumijastimi podlogami, navojne palice s temeljno ploščo ali profilom, kovinskimi vložki, pritrdilnim in drobnim materialom.	kg	105	0,00
25	**Toplotna izolacija zračnih kanalov debeline 19 mm, z naslednjimi karakteristikami:** Dobava in montaža Armaflex XG elastomerne fleksibilne izolacije na osnovi sintetičnega kavčuka za izolacijo cevovodov, zračnih kanalov, rezervoarjev, ventilov, fitingov, prirobnic v hladilni in klimatski tehniki in procesni industriji za preprečevanje kondenzacije in energijske prihranke. EU požarna klasifikacija B-s3,d0; toplotna prevodnost λ pri 0°C je 0,036 W/m.K (plošče debeline 6mm do 25mm in cevi debeline 6mm do 25mm; za ostale debeline cevi in plošč je λ pri 0°C 0,038 W/m.K; koef. upora difuziji vodne pare je 10.000; za temp. območje od -50°C do +110°C; trakovi in plošče lepljeni na površino do maks. +85°C. Toplotne mostove potrebno zaščititi s cevnimi nosilci Armafix AF oziroma Armafix X. Spoje (vzdožne, prečne, površino) potrebno lepiti z original Armaflex lepilom, za čiščenje orodja, rok in razmaščevanje pa Armaflex Čistilo. CE certifikat v skladu z EN 14304. Na zunanjih instalacijah je izolacijo potrebno zaščititi z: Armafinish 99 - zaščitni premaz v beli in sivi barvi ali z oblogo Arma-Chek. Komplet z dobavo in montažo. **Ustreza proizvod Armacell Armaflex XG oz. proizvod enakih ali boljših karakteristik.** tip **XG-19-99/E**	m^2	145	0,00

26	Izolacija vseh kanalov, ki niso izolirani, pri prehodu skozi gradbeno konstrukcijo zaradi prenosa hrupa in vibracij, vključno s pritrdilnim materialom.			
	preveriti na objektu samam!!	kpl	1	0,00
27	**Zaščitno barvanje** vseh nezaščitenih delov prezračevalnega sistema (obešala, nosilni material) po predhodnem čiščenju in grundiranju.			
		kpl	1	0,00
28	**Fleksibilna cev** za dovod / odvod zraka, izdelana iz petslojne laminarne aluminijaste folije in jeklene žične spirale, s tovarniško toplotno izolacijo debeline 25 mm v zunanjem plašču, skupaj s samolepilnim aluminijastim tesnilnim trakom in kovinskimi objemnimi spojkami.			
	ø100	m	5	0,00
	ø160	m	5	0,00
	ø200	m	10	0,00
29	**Toplotna izolacija kanalov zunaj objekta za dovod in odvod zraka, ki so na prostem,** komplet s tesnilnim in pritrdilnim materialom.			
	DOVODNI in ODVODNI KANALI:			
	- Toplotna in protikondenzna izolacija kanalov za dovod zraka, **Armaflex AC debeline 19 mm**, s certifikatom o skladnosti, težko gorljiva in samougasljiva, s toplotno prevodnostjo l < 0,035 W/mK pri 0 st.C, za temp. območje -50 do +85 st.C, samolepljive, neskončne plošče.			
	- Obloga iz tervola v ploščah oznaka **DP-10 debeline 6 cm,** gostota 100 kg/m3, odporen na mehanske obremenitve.			
	- zaščita z AL pločevino 1 mm.			
	- spoji morajo biti kitani	m^2	3	0,00
30	**Izdelava kovinskih skoznikov** pri prehodu prezračevalnih kanalov iz prostora na streho. Izdelani morajo biti iz anti korozijsko zaščitene pločevine.			
	Z vsemi krovskimi in kleparskimi deli.			
	Z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	4 kanali na streho….ocena	kg	40	0,00
31	**Izdelava odprtin** za čiščenje in revizijske odprtine v prezračevalnem kanalu z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	Revizijske odprtine morajo biti v skladu z pravilnikom o tehničnih normativih za ventilacijske ali klimatizacijske sisteme (Uradni list SFRJ, št. 38/89, Uradni list RS, št. 42/02, 96/04 in (83/05)).			
	dim. 200 x 100 mm	kos	4	0,00
	dim. 300 x 200 mm	kos	15	0,00
32	Volumska nastavitev rešetk in difuzorjev prezračevalnega sistema in meritve prezračevanja.			
		kpl	1	0,00
33	Preizkus tesnosti kanalske mreže pred izdelavo odprtin za distributivne elemente, z uporabo dimnih patron in ustvarjanjem nadtlaka v kanalskih mrežah.			
		kpl	1	0,00
34	Izdelava načrta montaže z medsebojno uskladitvijo vseh izvajalcev del, organizacije gradbišča, časovnega načrta del,potrjenega s strani vseh udeležencev gradnje			
		kpl	1	0,00
35	Izdelava montažnih skic in postavitvenih detajlov za izvedbo instalacij med gradnjo na podlagi izbrane in potrjene opreme.			
		kpl	1	0,00
36	Preizkusi in meritev sistema prezračevanja in klimatizacije po zahtevah in obsegu SIST EN 12599:2001, s predajo zapisnika, izdelanega s strani neodvisnega podjetja, v vseh letnih obdobjih!			
		kpl	1	0,00
37	Izvedba preizkusnega obratovanja v obsegu:			
	- delovanje ventilatorjev,			
	- delovanje avtomatske regulacije,			

	- pregled delovanja ventilatorjev in elementov regulacije. - Poizkusno obratovanje traja neprekinjeno 72 ur.	kpl	1	0,00
38	Tehnično sodelovanje z ustrezno usposobljenim izvajalskim osebjem ter pooblaščenimi serviserji pomembnejše strojno instalacijske opreme in naprav pri izvedbi dveh sklopov: - garancijskih meritev ter - speljavi postopka usposobitve (commissioning).			
39	Šolanje vzdrževalcev za vzdrževanje in upravljanje z ventilatorji in klimatom s strani dobavitelja opreme.	kpl	1	0,00
40	Nastavitev distribucijskih elementov in količin zraka skozi prezračevalno klimatsko napravo ter ventilatorje ter izdelava vseh preskusov in merilnih metod za predajo vgrajenih prezračevalno-klimatskih sistemov po zahtevah SIST EN 12599 (12.01) z izdelavo zapisnikov.	kpl	1	0,00
41	Sodelovanje z izvajalci elektro instalacij in programerjem avtomatike prezračevalnega sistema v času izvajanja, funkcionalni zagon, poskusno obratovanje.	kpl	1	0,00
42	Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled, zaključna dela.	kpl	1	0,00
43	Izdelava načrta izvedenih del (PID), pri čemer kot osnova za izdelavo služijo vrisane spremembe med gradnjo izvajalca del in potrjene s strani odgovornega nadzornika. Načrtu je potrebno priložiti projekt za obratovanje in vzdrževanje (kratka navodila), za posamezne sklope pa izvajalec preda navodila direktno investitorju.	kpl	1	0,00
44	Izdelava označb vgrajenih elementov ter navodil za varno obratovanje in vzdrževanje vseh vgrajenih naprav.	kpl	1	0,00
45	Nepredvidena dela.	%	5	0,00
	SKUPAJ [€]:			

Poz.	Opis dela oz. dobave	enota	količina	cena / enoto	Skupaj [€]
3.	***INTERNA VODOVODNA INSTALACIJA***				
	OPOMBA: Pred naročilom preveriti število opreme in preveriti ustreznost pri proizvajalcu. Za vsa komercialna imena velja kot na primer ali enakovredne kakovosti in funkcije ter podobnega videza in enakih dimenzij. Pred izdelavo ponudbe naj si ponudnik pridobi ustrezne informacije s strani predstavnikov investitorja, nadzora oz. projektanta. Material in oprema morata biti najboljše kvalitete, ustrezati predpisanim standardom o kvaliteti in izvedbi, opremljena z vsemi potrebnimi certifikati in garancijskimi listi ter zaščitena proti mehanskim poškodbam. Skupaj z opremo je potrebno dostaviti tudi vsa tehnična navodila za servisiranje in upravljanje posameznih elementov. V popisu so upoštevani dobava in vgradnja vseh elementov s pomožnim materialom.				
1	Izvedba zapore sistema VODOVODNE INSTALACIJE, na katerih se bo upravljal poseg predelave in prilagoditve, z organizacijo obveščanja upravitelja oziroma vzdrževalca sistema.	kpl	2		0,00
2	**Kompleten konzolni umivalnik, sestoječ iz:** umivalnik iz bele keramike I. klase, kot npr.: **CATALANO; tip new PREMIUM 50x47,** medeninastim pokromanim odtočnim ventilom f 32 mm s čepom na verižici, samočistilnim direktnim sifonom s prilagodljivo odtočno cevjo s pokrivno rozeto, vključno s tesnilnim materialom za priključek Ø32, krom kompletno z dobavo in montažo, z vsem vezalnim materialom, **pripadajočimi konzolami,** podložkami, pritrdilnim in tesnilnim materialom. **Točen tip poda projektant arhitekture.**	kpl	4		0,00
3	Stoječa enoročna mešalna baterija za umivalnike, kot npr.: **Grohe: tip Lineare,** za toplo in hladno vodo, vključno s kotnimi ventili in zidnimi rozetami, vključno s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kompletno z dobavo in montažo na mestu vgradnje. **Točen tip poda projektant arhitekture.**	kpl	4		0,00


Poz.	Opis dela oz. dobave	enota	količina	cena / enoto	Skupaj [€]
4	**Element Geberit Duofix za umivalnik, 112 cm, stoječa armatura** Za suhomontažno gradnjo Za zidane stene Za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora Za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora Za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora Za montažo umivalnikov Za stoječe armature Za talne nadgradnje 0–20 cm Samonosno ogrodje, površinsko obdelano s praškanjem Ogrodje z izvrtanimi luknjami ø 9 mm za pritrditev pri leseni montažni gradnji Nožna podpora, cinkana Nožna podpora, nastavljiva 0–20 cm Nožna podpora z elementom proti drsenju Nožne plošče, vrtljive Globina nožnih plošč je primerna za vgradnjo v U-profile UW 50 in UW 75 sistemske tračnice Geberit Duofix Razdalja pri pritrditvi umivalnika 5–38 cm Pritrditev za priključno koleno, višinsko nastavljiva in zvočno izolirana Armaturna plošča, višinsko in globinsko nastavljiva Samolepljiva tesnilna ploščica, prevlečena s kopreno Zaščitni čep za enkraten tlačni test s hladno vodo do maksimalno 15 bar/1500 kPa Obseg dobave 2 pritrdilna kotnika 2 priključni koleni R 1/2", možnost MeplaFix 2 tesnilni plošči 2 podlogi za zvočno izolacijo 2 izolacijska tulca Priključno koleno iz polietilena visoke gostote, ø 50 mm Tesnilo, ø 44/32 mm 2 zaščitna čepa 2 navojni palici M10 Pritrdilni material **Geberit Duofix element za umivalnik, h=112 cm, stoječa armatura, številka artikla 111.436.00.1 ali enakovredno.**	kpl	4		0,00
5	Tankostenske sistemske cevi z zaščitnimi pokrovi, iz nerjavnega Cr-Ni-Mo jekla po DIN EN10088, material W.nr 1.4401/1.4571, vključno potrebni sistemski fitingi s CIIR črnim tesnilom (do 120°C) z zaščitnimi pokrovi, spajanje s stisljivimi spoji (kot npr sistem Geberit Mapress). Cevovodi vključujejo: Hitromontažne konzole ustreza npr. proizvod MEFA z gumo namenjene za vodovodno instalacijo. Pozicija vključuje izvedbo fiksnih točk, cevnih vodil, drsnih vodil ter nosilno konstrukcijo s pritrdilnim in montažnim materialom, vse proizvode (lokacije in dimenzije fiksnih točk ter detajli izvedbe so razvidni iz načrtov)				
	Ø18x1	m	132		0,00
	Ø22x1,2	m	9		0,00

Poz.	Opis dela oz. dobave	enota	količina	cena / enoto	Skupaj [€]
6	**Toplotna izolacija razvoda hladne vode** s cevno izolacijo debeline **9 mm**, z naslednjimi karakteristikami: Dobava in montaža Armaflex ACE PLUS elastomerne fleksibilne izolacije iz elastomerne pene na osnovi sintetične gume za izolacijo cevovodov hladne vode, zračnih kanalov, rezervoarjev, ventilov, fitingov, prirobnic v hladilni in klimatski tehniki in procesni industriji za preprečevanje kondenzacije in energijske prihranke. EU požarna klasifikacija B-s3,d0; toplotna prevodnost λ pri 0°C je 0,035 W/m; koef. upora difuziji vodne pare je 10.000; za temp. območje od -50°C do +110°C; trakovi in plošče lepljeni na površino do maks. +85°C. Toplotne mostove potrebno zaščititi s cevnimi nosilci Armafix AF oziroma Armafix X. Spoje (vzdožne, prečne, površino) potrebno lepiti z original Armaflex lepilom, za čiščenje orodja, rok in razmaščevanje pa Armaflex Čistilo. CE certifikat v skladu z EN 14304. Na zunanjih instalacijah je izolacijo potrebno zaščititi z: Armafinish 99 - zaščitni premaz v beli in sivi barvi ali z oblogo Arma-Chek.				
	ACE/P-09x018	m	44		0,00
	ACE/P-09x022	m	3		0,00
7	**Toplotna izolacija razvoda tople vode in cirkulacije** s cevno izolacijo debeline **13 mm**, z naslednjimi karakteristikami: Dobava in montaža Armaflex XG elastomerne fleksibilne izolacije na osnovi sintetičnega kavčuka za izolacijo cevovodov, zračnih kanalov, rezervoarjev, ventilov, fitingov, prirobnic v hladilni in klimatski tehniki in procesni industriji za preprečevanje kondenzacije in energijske prihranke. EU požarna klasifikacija B-s3,d0; toplotna prevodnost λ pri 0°C je 0,036 W/m.K (plošče debeline 6mm do 25mm in cevi debeline 6mm do 25mm; za ostale debeline cevi in plošč je λ pri 0°C 0,038 W/m.K; koef. upora difuziji vodne pare je 10.000; za temp. območje od -50°C do +110°C; trakovi in plošče lepljeni na površino do maks. +85°C. Toplotne mostove potrebno zaščititi s cevnimi nosilci Armafix AF oziroma Armafix X. Spoje (vzdožne, prečne, površino) potrebno lepiti z original Armaflex lepilom, za čiščenje orodja, rok in razmaščevanje pa Armaflex Čistilo. CE certifikat v skladu z EN 14304. Na zunanjih instalacijah je izolacijo potrebno zaščititi z: Armafinish 99 - zaščitni premaz v beli in sivi barvi ali z oblogo Arma-Chek.				
	ACE/P-13x018	m	88		0,00
	ACE/P-13x022	m	6		0,00
8	Dobava in montaža **PVC kanalizacijske cevi** s fazonskimi kosi, kolena, odcepi, čistilni kosi ter vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.				
	ϕ32	m	110		0,00
	ϕ50	m	20		0,00
9	**Izolacija kondenznih cevi** s fleksibilnimi cevaki debeline 19 mm z naslednjimi karakteristikami:				

Poz.	Opis dela oz. dobave	enota	količina	cena / enoto	Skupaj [€]
	Dobava in montaža Armaflex XG elastomerne fleksibilne izolacije na osnovi sintetičnega kavčuka za izolacijo cevovodov, zračnih kanalov, rezervoarjev, ventilov, fitingov, prirobnic v hladilni in klimatski tehniki in procesni industriji za preprečevanje kondenzacije in energijske prihranke. EU požarna klasifikacija B-s3,d0; toplotna prevodnost λ pri 0°C je 0,036 W/m.K (plošče debeline 6mm do 25mm in cevi debeline 6mm do 25mm; za ostale debeline cevi in plošč je λ pri 0°C 0,038 W/m.K; koef. upora difuziji vodne pare je 10.000; za temp. območje od -50°C do +110°C; trakovi in plošče lepljeni na površino do maks. +85°C. Toplotne mostove potrebno zaščititi s cevnimi nosilci Armafix AF oziroma Armafix X. Spoje (vzdožne, prečne, površino) potrebno lepiti z original Armaflex lepilom, za čiščenje orodja, rok in razmaščevanje pa Armaflex Čistilo. CE certifikat v skladu z EN 14304. Na zunanjih instalacijah je izolacijo potrebno zaščititi z: Armafinish 99 - zaščitni premaz v beli in sivi barvi ali z oblogo Arma-Chek. **XG-19x032**	m	110		0,00
10	Dobava in montaža: **Podometni sifon za kondenzat** klima naprav za proti smradu zanesljiv odvod kondenzata v kanalizacijo. Prozoren kasetni vložek zanesljiv proti izsušitvi in z možnostjo čiščenja. Priključek možen za cevi zunanjega premera Ø 20 – 32 mm (minimalno – notranji premer 18 mm). Gradbena zaščita skrajšljiva na globino vgradnje. Minimalna globina vgradnje 60 mm. Kompletno z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom. **Ustreza proizvod HL Hutterer & Lechner GmbH oz. proizvod drugega proizvajalca enakih ali boljših karakteristik.** tip: **HL138**	kos	4		0,00

Poz.	*Opis dela oz. dobave*	*enota*	*količina*	*cena / enoto*	*Skupaj [€]*
11	Dobava in montaža: **Zaporni ventil PN10 za vodo,** za vodo temperaturnega območja do 90°C, skupaj z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.				
	DN15	kos	4		0,00
	DN20	kos	2		0,00
12	Za prvo gašenje so načrtovani gasilni aparati in notranji hidranti, ki so obstoječi. Uporabi se lahko obstoječe gasilnike, če so brezhibni in pregledani (potrdilo o pregledu požarne opreme). Lokacije obstoječih gasilnikov so povzete po načrtu evakuacije. Za obstoječe gasilnike predpostavimo gasilno sposobnost 6 EG skladno s Pravilnikom o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov. Dobava in montaža gasilnih aparatov, glede na zahteve požarne študije, kompletno s pritrdilnim materialom (točni tipi in število bodo razvidni iz študije požarne varnosti). NATANČNE PODATKE JE POTREBNO PREVERITI PRI PROJEKTANTU POŽARNE VARNOSTI!!!				
	5 EG TIP F	kos	1		0,00
	12 EG	kos	6		0,00
13	Priključitev omrežja na interno instalacijo hladne vode, tople vode ter cirkulacije z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.				
		kpl	2		0,00
14	Priključitev omrežja na interno instalacijo fekalne kanalizacije z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.				
		kpl	4		0,00
15	Prstavitev obstoječe mehčalne naprave po navodilih uporabnika in dobavitelja opreme, kompletno z vsem montažnim, pritrdilnim in tesnilnim materialom.				
		kpl	1		0,00
12	Obojestranska požarna zapora prehodov inštalacij skozi meje požarnih sektorjev z endotermnim požarnimi premazom (npr.Promastop) in kameno volno (npr. Promapyr) ali požarno peno (npr. Promafoam C) ter požarnim trakom (npr. Intumex LFSK) Pož.odpornost: EI 90 S Predmet ponudbe je dobava in montaža požarnega premaza in kamene volne ali požarne pene ter požarnega traku kot zapore prehoda cevnih inštalacij - negorljivih cevi, izoliranih z gorljivo izolacijo, skozi meje požarnega sektorja,. Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu. Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih. Točno število preveriti na objektu ob izvedbi !	kpl	10		0,00

Poz.	*Opis dela oz. dobave*	*enota*	*količina*	*cena / enoto*	*Skupaj [€]*
17	Dobava in montaža konstrukcije iz profilnega jekla za podpore, obešala ter posebne pritrditve, vključno s pritrdilnim materialom, z osnovnim premazom.				
		kg	5		0,00
18	Zaščitno barvanje vseh nezaščitenih delov sistema (obešala, nosilni material) po predhodnem čiščenju in grundiranju.				
		m^2	2		0,00
19	Vrtanje lukenj, prebojev do ϕ160, izdelava različnih utorov in druga gradbena dela za nemoteno izvedbo instalacije vodovoda. (OCENA)	ur	30		0,00
20	Poskusno obratovanje in regulacija sistema.				
		kpl	1		0,00
21	Dobava in vgradnja napisnih ploščic za označitev elementov, vključno z napisi in pritrdilnim materialom.				
		kos	4		0,00
22	Nepredvidena dela.				
		%	15		0,00
22	Čiščenje cevne instalacije tople in hladne vode, izvedba klornega šoka oziroma dezinfekcije instalacije, izdaja potrdila s strani pooblaščene institucije.				
		kpl	1		0,00
24	Pripravljalna dela, zarisovanje, tlačna preizkušnja regulacija armature, zaključna dela.				
		kpl	1		0,00
25	Funkcijska navodila za obratovanje in vzdrževanje sistema ter izdelava tehnične dokumentacije po ZGO-1.				
		kpl	1		0,00
	OPOMBA! V ceni na enoto mora biti zajeto: V ceni na enoto morajo biti zajeta vsa gradbena dela za izvedbo prebojev, utorov, kanalov ter njihova zapolnitev! Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje tras, izmere, tlačni preizkus, nastavitev in preizkus delovanja naprav, označevanje naprav in kalibracija vseh instalacijskih elementov.. Transportni, manipulativni stroški, nepredvidena dela in ostali splošni stroški morajo biti zajeti v ceni elementov. Poskusno obratovanje, ki obsega: - izvedba meritev temperatur po prostoru; - pregled inštalacije; - izpiranje cevovodov; - polnjenje omrežja; - tlačni preizkus s tlakom 4bar; - izvedba meritev pretokov in uravnoteženje sistema. Sodelovanje z elektro izvajalci in priklop naprav mora bi zajto v ceni na enoto.				
	SKUPAJ [€]:				



LEGENDA:

- VRV HLAJENJE POVRATEK KANALSKE ENOTE
- VRV HLAJENJE DOVOD KANALSKE ENOTE
- VRV HLAJENJE POVRATEK KONVEKTORJI
- VRV HLAJENJE DOVOD KONVEKTORJI
- STROPNI KONVEKTOR
- KANALSKI KONVEKTOR ZA PRIPRAVO SVEŽEGA ZRAKA
- TERMOSTAT KONVEKTORJI

OPOMBE:

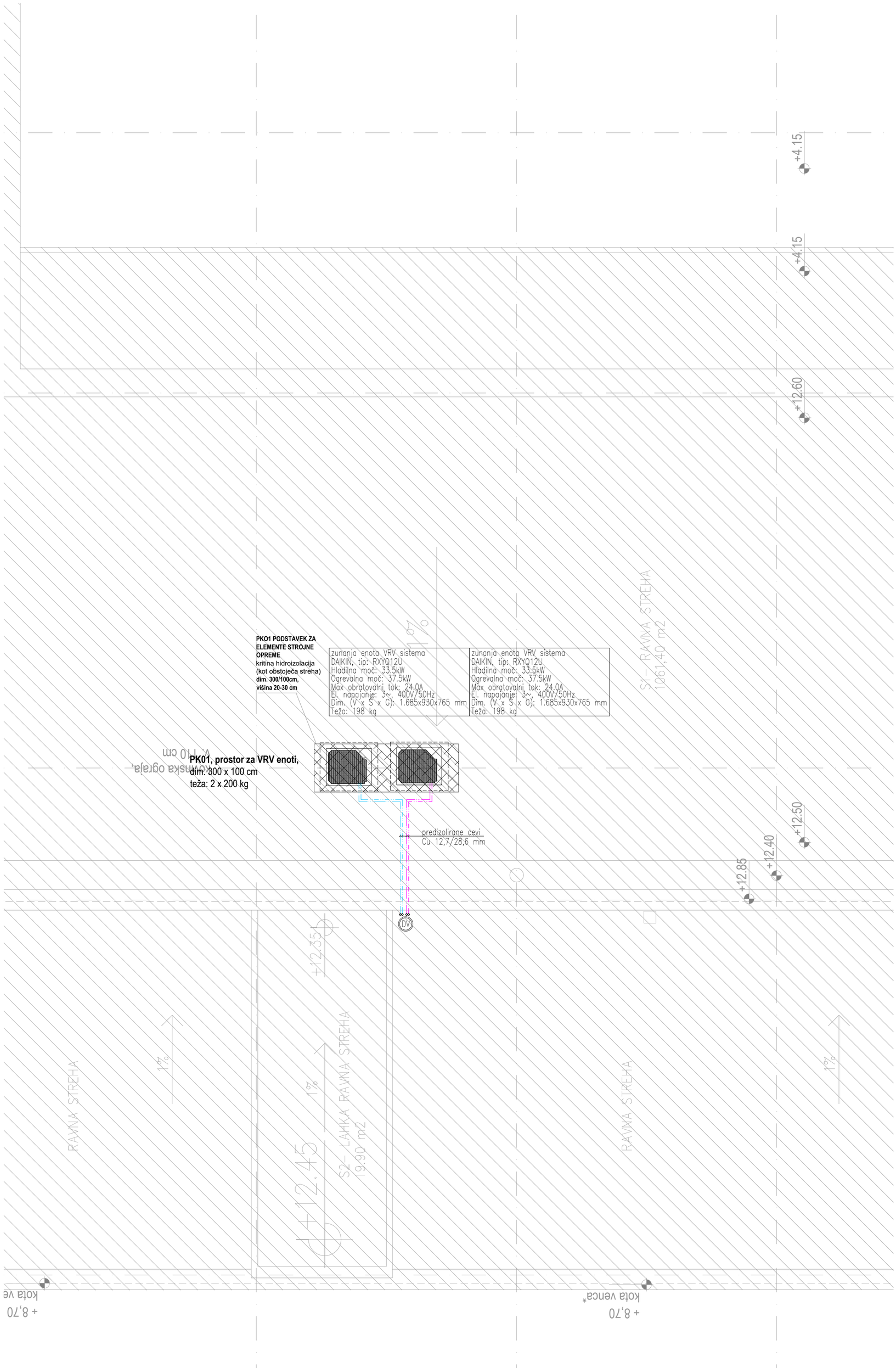
- razvod ogrevanja in hlajenja izoliran;
- pred vgradnjo preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh ogrevnih vejah mora biti zagotovljen zadosten tlak;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD OGREVANJA IN HLAJENJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS NADZIDAVE OGREVANJE IN HLAJENJE M 1:50

emineo
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si

Investitor:	REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana		
Objekt:	NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana		
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Jožica CURK, u.d.i.a.,
		Ident. št.	A-0500
Vsebina načrta:	TLORIS NADZIDAVE OGREVANJE IN HLAJENJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S - 0976
Številka proj.:	01/24	Sodelavec:	Miha COMINO s.t.
Številka načrta:	2024-008		Matevž SITAR, s.t.
Ident. št. pri IZS:	Datum: APRIL 2024	Merilo 1:50	Št. lista OH-01

* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana - uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- VRV HLAJENJE POVRATEK KANALSKE ENOTE
- VRV HLAJENJE DOVOD KANALSKE ENOTE
- VRV HLAJENJE POVRATEK KONVEKTORJI
- VRV HLAJENJE DOVOD KONVEKTORJI
- STROPNI KONVEKTOR
- KANALSKI KONVEKTOR ZA PRIPRAVO SVEŽEGA ZRAKA
- TERMOSTAT KONVEKTORJI

OPOMBE:

- razvod ogrevanja in hlajenja izoliran;
- pred vgradnjo preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh ogrevnih vejah mora biti zagotovljen zadosten tlak;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD OGREVANJA IN HLAJENJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS STREHE
OGREVANJE IN HLAJENJE M 1:50

eMineo


PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si

Investitor:	REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana
Objekt:	NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Jožica CURK, u.d.i.a.,
		Ident. št.	A–0500
Vsebina načrta:	TLORIS STREHE OGREVANJE IN HLAJENJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	01/24	Sodelavec:	Miha COMINO s.t.
Številka načrta:	2024–008		Matevž SITAR, s.t.

Ident. št. pri IZS:	Datum: APRIL 2024	Merilo 1:50	Št. lista OH–02

* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA

DEMONTAŽA TLORIS 2. NADSTROPJA PREZRAČEVANJE

M 1:100

PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si


Investitor: REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana

Objekt: NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE DEMONTAŽA	Odg. vod. proj.:	Jožica CURK, u.d.i.a.,
		Ident. št.	A–0500
Vsebina načrta:	TLORIS NADZIDAVE PREZRAČEVANJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	01/24	Sodelavec:	Miha COMINO s.t.
Številka načrta:	2024–008		Matevž SITAR, s.t.

Ident. št. pri IZS:	Datum: APRIL 2024	Merilo 1:100	Št. lista Z–01

* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- DOVODNA PREZRAČEVALNA REŠETKA
- ODVODNA PREZRAČEVALNA REŠETKA
- STIKALO PREZRAČEVANJA

OPOMBE:

- pred vgradnjo prezračevalne naprave preveriti mikrolokacije in tloris opreme
- vsi prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirani
- RAZVOD PREZRAČEVANJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.
- ZA VSE MIKRO LOKACIJE STROJNIH IN ELEKTRO ELEMENTOV JE POTREBNO GLEDATI KOTIRANE RAZVITE NAČRTE TLAKOV, STEN IN STRPOV NA NAČRTU ARHITEKTURE!

TLORIS NADZIDAVE PREZRAČEVANJE

M 1:50

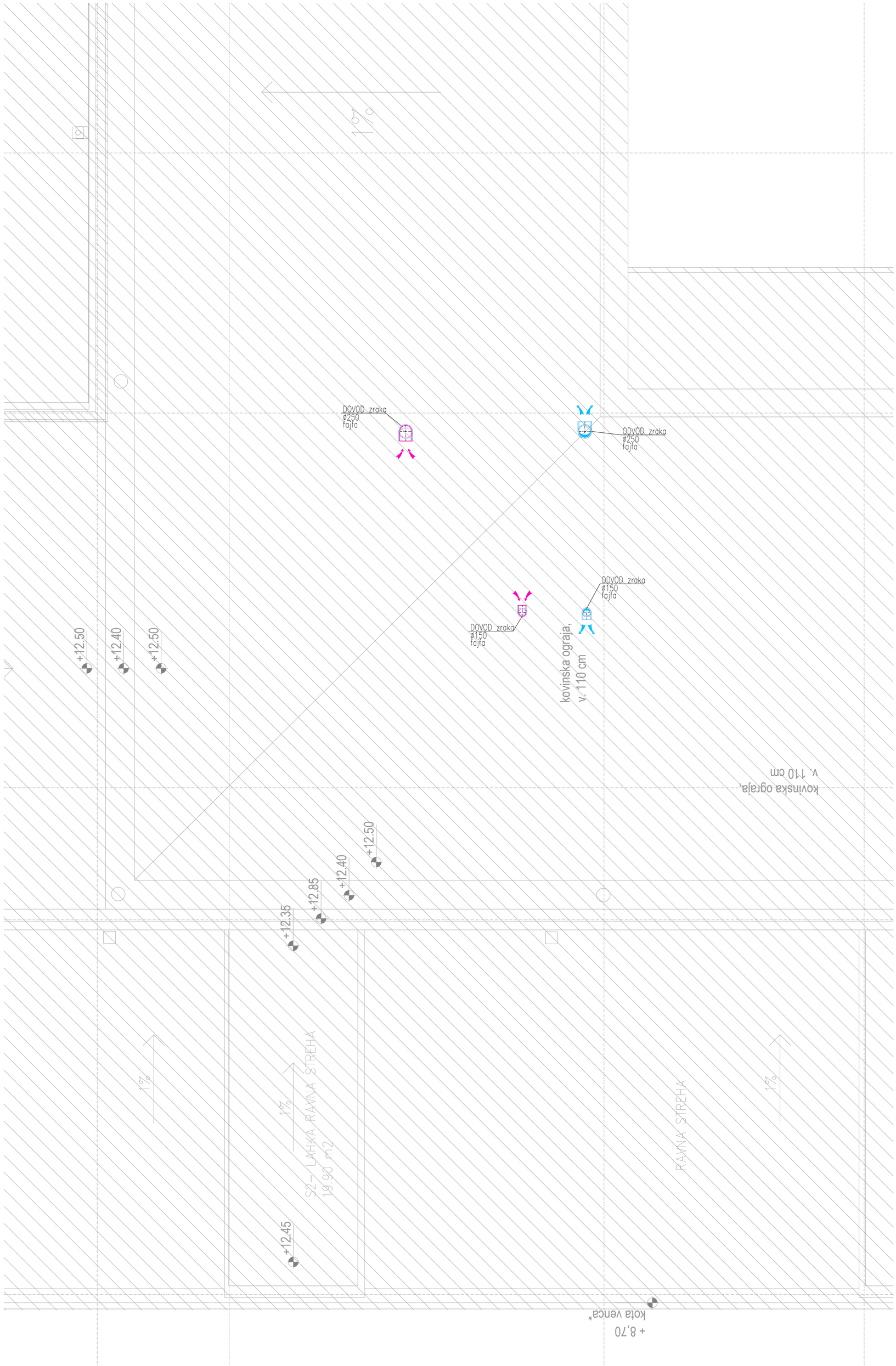
emineo
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si

Investitor: REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana

Objekt: NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Jožica CURK, u.d.i.a.,
		Ident. št.	A-0500
Vsebina načrta:	TLORIS NADZIDAVE PREZRAČEVANJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S - 0976
Številka proj.:	01/24	Sodelavec:	Miha COMINO s.t.
Številka načrta:	2024-008		Matevž SITAR, s.t.
Ident. št. pri IZS:	Datum: APRIL 2024	Merilo 1:50	Št. lista Z-02

* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- DOVODNA PREZRAČEVALNA REŠETKA
- ODVODNA PREZRAČEVALNA REŠETKA
- K – STIKALO PREZRAČEVANJA

OPOMBE:

- pred vgradnjo prezračevalne naprave preveriti mikrolokacije in tloris opreme
- vsi prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirani
- RAZVOD PREZRAČEVANJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.
- ZA VSE MIKRO LOKACIJE STROJNIH IN ELEKTRO ELEMENTOV JE POTREBNO GLEDATI KOTIRANE RAZVITE NAČRTE TLAKOV, STEN IN STRPOV NA NAČRTU ARHITEKTURE!

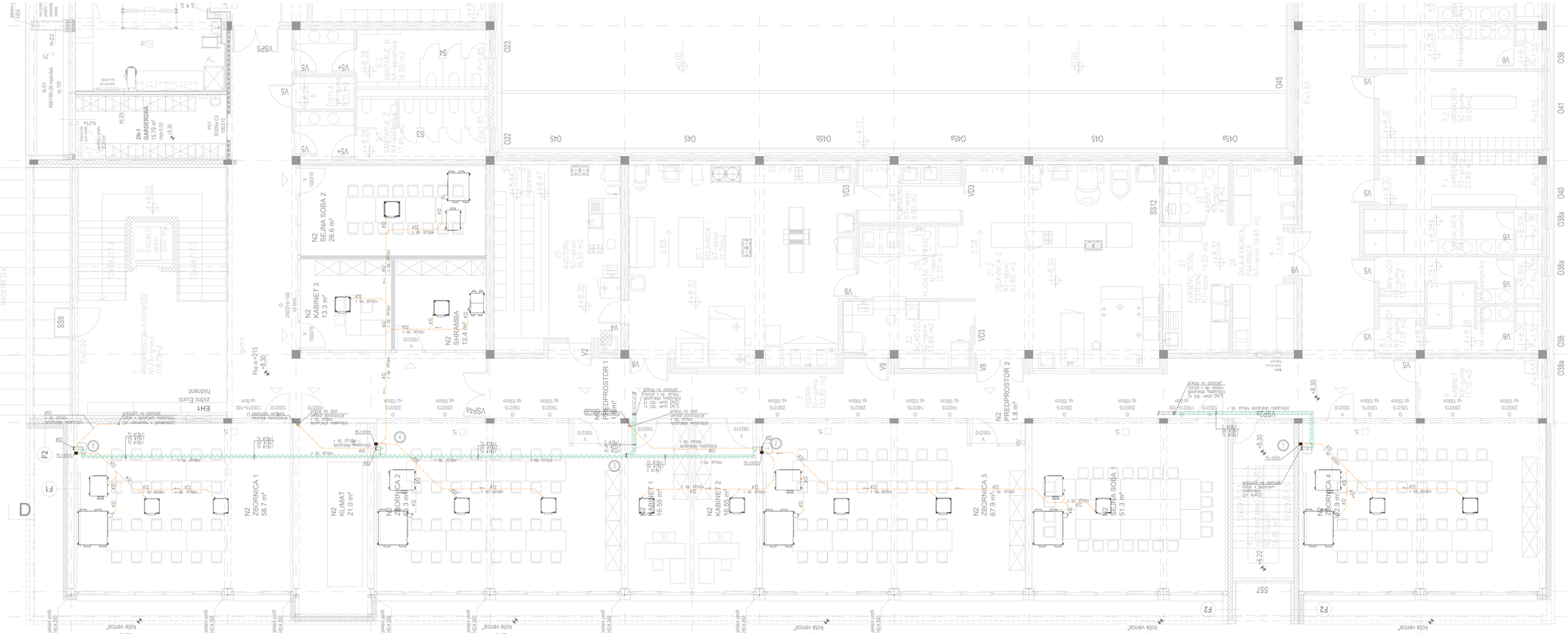
TLORIS STREHE PREZRAČEVANJE

M 1:50

PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si

Investitor:	REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana
Objekt:	NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE
Vsebina načrta:	TLORIS STREHE PREZRAČEVANJE
Faza:	PZI
Številka proj.:	01/24
Številka načrta:	2024–008
Odg. vod. proj.:	Jožica CURK, u.d.i.a., Ident. št. A–0500
Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s., Ident. št. S – 0976
Sodelavec:	Miha COMINO s.t. Matevž SITAR, s.t.
Ident. št. pri IZS:	
Datum: APRIL 2024	
Merilo 1:50	
Št. lista Z–03	

* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- – HLADNA SANITARNA VODA
- – TOPLA SANITARNA VODA
- – CIRKULACIJA
- – KANALIZACIJA
- – STROPNI KONVEKTOR
- – KANALSKI KONVEKTOR
- – ODTOČNA CEV – VERTIKALA ODTOKOV

OPOMBE:

- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- odpri spojnice na stiku gradbenih s strešnimi krogi;
- VODOVODNO INSTALACIJO PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

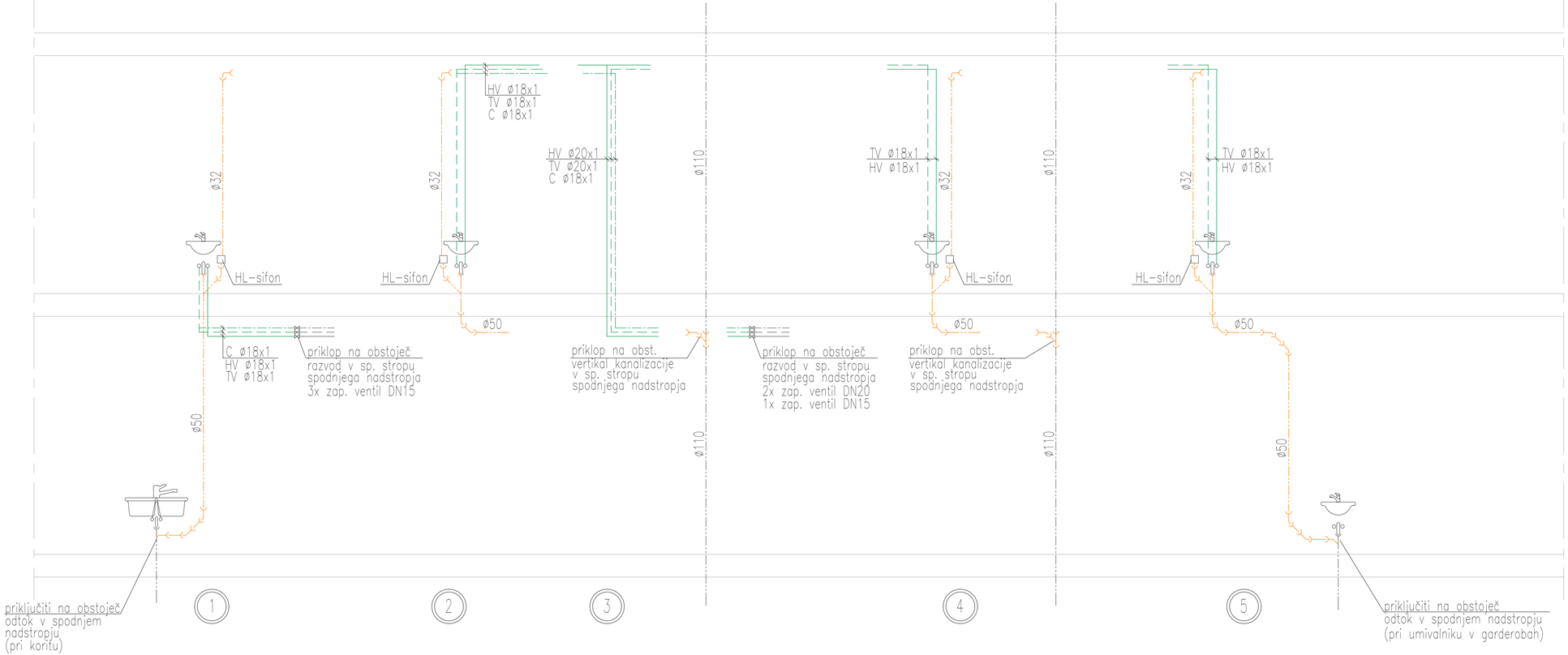
TLORIS NADZIDAVE VODOVODNA INSTALACIJA M 1:50

eminco
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/561-735, e-mail: marko.vrabec@eminco.si

Investitor:	REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana
Objekt:	NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Litijska cesta 10, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj: Ident. št.	Jožko ČURK, u.d.i.a., A-0900
Vsebina načrta:	TLORIS NADZIDAVE VODOVODNA INSTALACIJA	Odg. proj: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Faza:	PZI		
Številka proj:	01/24	Sodelovec:	Miha DOMINO s.t.
Številka načrta:	2024-008		Mateja ŠITAR, s.t.
Ident. št. pri IZS:		Datum: APRIL 2024	Merilo: 1:50 / Št. lista V-01

© EMINCO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana — uporaba dela projekta ali načrta, samo s pisnim soglasjem avtorja



LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA
- KANALIZACIJA
- STROPNI KONVEKTOR
- KANALSKI KONVEKTOR
- ø110 – ODTOČNA CEV – VERTIKALA ODTOKOV

OPOMBE:

- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- odduhi kanalizacije na strehi opremljeni s strešno kapo;
- VODOVODNO INSTALACIJO PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

SHEMA DVIŽNIH VODOV
VODOVODNA INSTALACIJA M 1:x

emineo

PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
CESTA V GORICE 38, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, e-mail: marko.vrabec@emineo.si

Investitor:	REPUBLIKA SLOVENIJA, Gregorčičeva ulica 20, 1000 Ljubljana
Objekt:	NADZIDAVA OBSTOJEČEGA ŠOLSKEGA OBJEKTA BIC LJUBLJANA, Ižanska cesta 10, 1000 Ljubljana

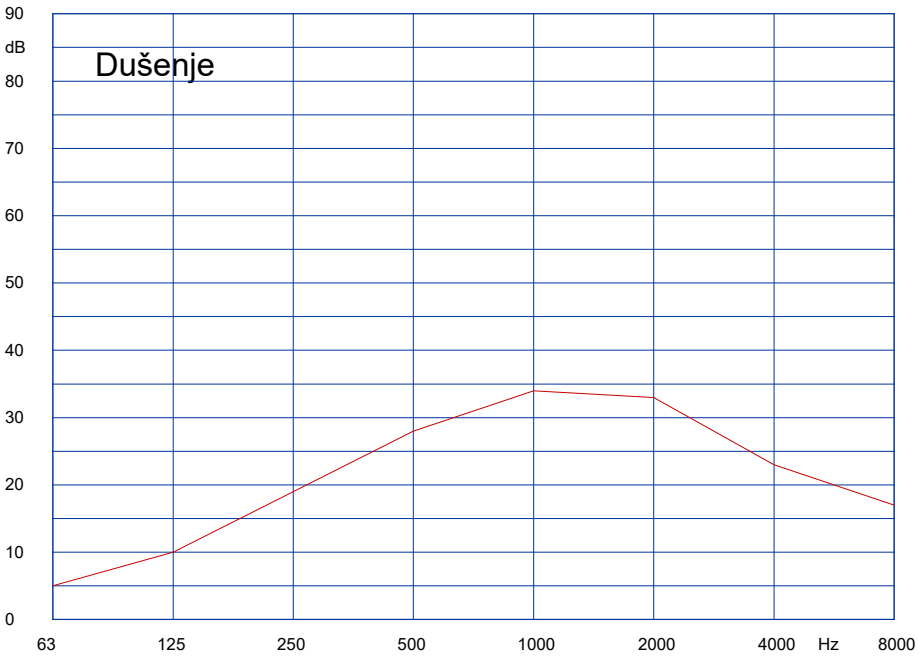
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.: Ident. št.	Jožica CURK, u.d.i.a., A–0500
Vsebina načrta: Faza:	SHEMA DVIŽNIH VODOV VODOVODNA INSTALACIJA PZI	Odg. proj.: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Številka proj.: Številka načrta:	01/24 2024–008	Sodelavec:	Miha COMINO s.t. Matevž SITAR, s.t.
Ident. št. pri IZS:		Datum: APRIL 2024	Merilo 1:x / Št. lista V–02

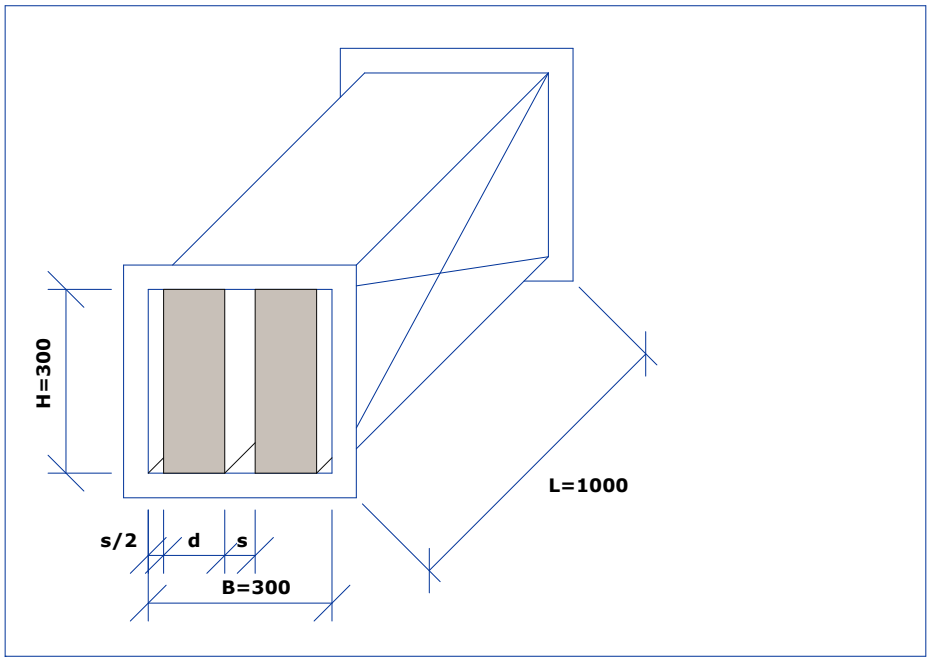
* EMINEO d.o.o., Cesta v Gorice 38, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorja.

Izračun dušilnika zvoka

Podatki o projektu (project.pro)

Projekt :
Stranka :
Referenca :
Projektant :
Informacije :





Dodatne zahteve	
Perforirana pocinkana pločevina	
Polietilenska folija in zaščitna mreža	
Vodila kulis na vstopu in izstopu	

Ključ
DZ-2 / 100 / 2 300x300x1000

Vhodni podatki	
Tip	DZ-2
d [mm]	100
V [m3/h]	500
vsmax [m/s]	
dpmax [Pa]	50.0
LwA [dB(A)]	

Zahtevano dušenje	
De63 [dB]	
De125 [dB]	
De250 [dB]	
De500 [dB]	
De1000 [dB]	
De2000 [dB]	
De4000 [dB]	
De8000 [dB]	

Dušenje	
f [Hz]	De [dB]
63	5
125	10
250	19
500	28
1000	34
2000	33
4000	23
8000	17

Pretočna šumnost	
f [Hz]	Lw [dB]
63	37
125	24
250	23
500	26
1000	23
2000	15
4000	9
8000	11
LwA [dB(A)]	27

Dušenje pri f=250Hz	
De [dB]	19
vs [m/s]	4.6
dp [Pa]	15.4
V [m3/h]	500

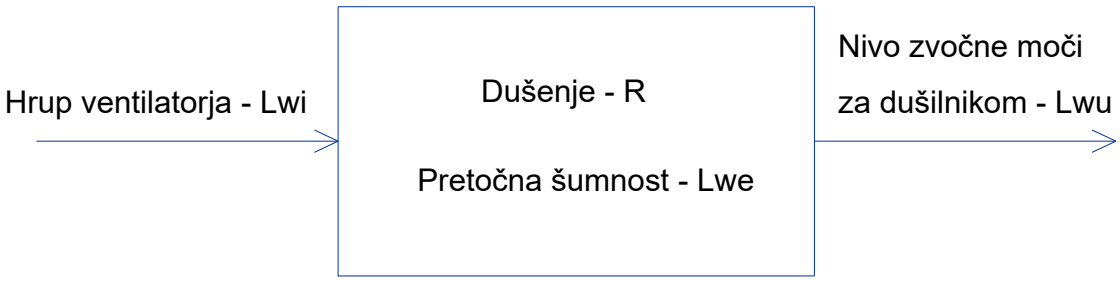
© Lindab IMP Klima

Izračun dušilnika zvoka

Podatki o projektu (project.pro)

Projekt :
Stranka :
Referenca :
Projektant :
Informacije :

Dodatni rezultati (nivo zvočne moči v dB, LwA v dB(A))									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Hrup ventilatorja									
Dušenje	5	10	19	28	34	33	23	17	38
Dušeni hrup ventilatorja									
Pretočna šumnost	37	24	23	26	23	15	9	11	27
Nivo zvočne moči za dušilnikom									



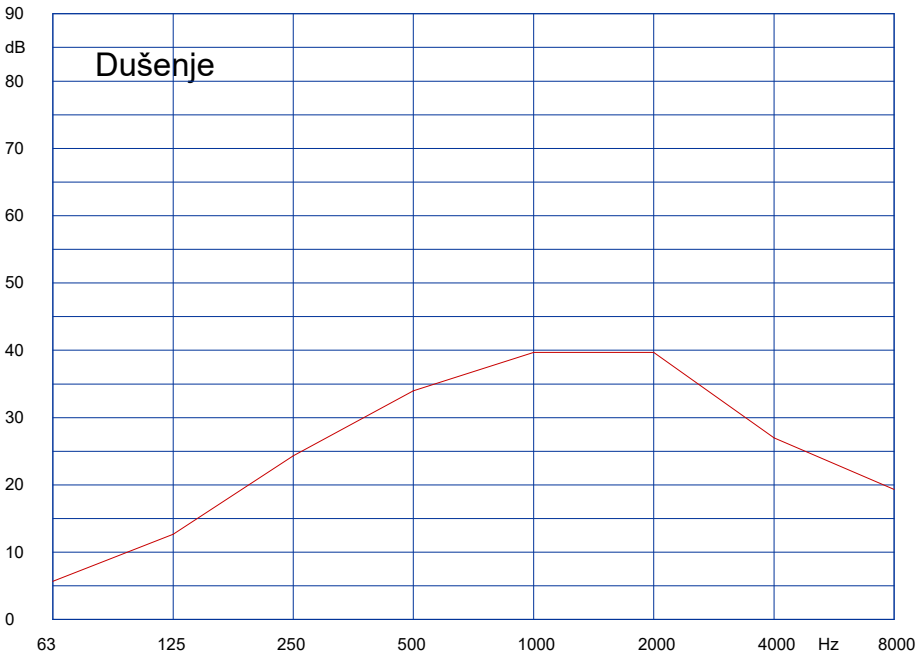
$$Lwu = (Lwi - R) + Lwe$$

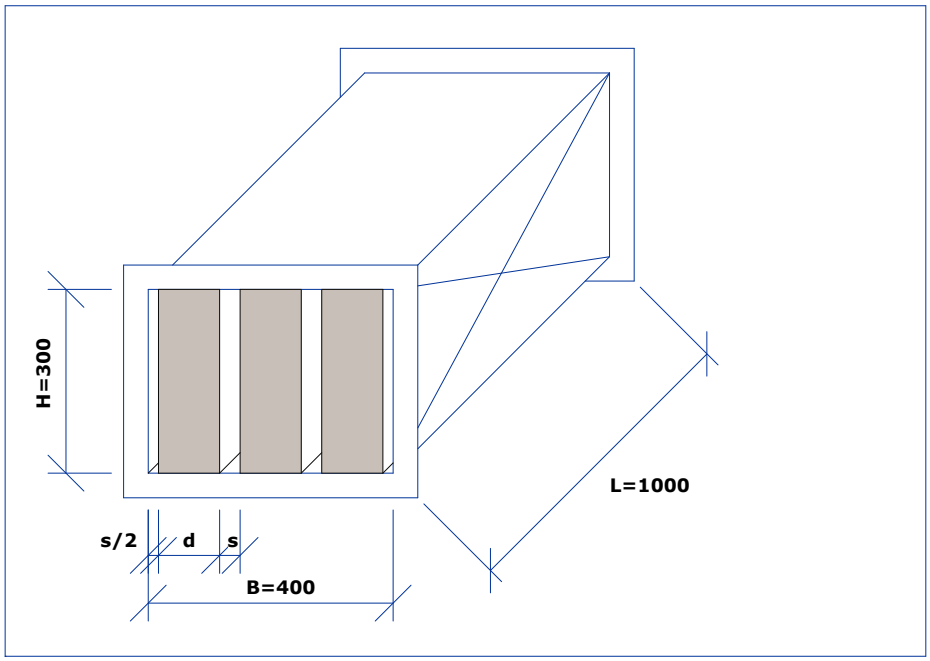
© Lindab IMP Klima

Izračun dušilnika zvoka

Podatki o projektu (project.pro)

Projekt :
Stranka :
Referenca :
Projektant :
Informacije :





Dodatne zahteve	
Perforirana pocinkana pločevina	
Polietilenska folija in zaščitna mreža	
Vodila kulis na vstopu in izstopu	

Ključ
DZ-2 / 100 / 3 400x300x1000

Vhodni podatki	
Tip	DZ-2
d [mm]	100
V [m3/h]	800
vsmax [m/s]	
dpmax [Pa]	50.0
LwA [dB(A)]	

Zahtevano dušenje	
De63 [dB]	
De125 [dB]	
De250 [dB]	
De500 [dB]	
De1000 [dB]	
De2000 [dB]	
De4000 [dB]	
De8000 [dB]	

Dušenje	
f [Hz]	De [dB]
63	6
125	13
250	24
500	34
1000	40
2000	40
4000	27
8000	19

Pretočna šumnost	
f [Hz]	Lw [dB]
63	35
125	22
250	21
500	25
1000	23
2000	14
4000	8
8000	10
LwA [dB(A)]	26

Dušenje pri f=250Hz	
De [dB]	24
vs [m/s]	7.4
dp [Pa]	48.9
V [m3/h]	800

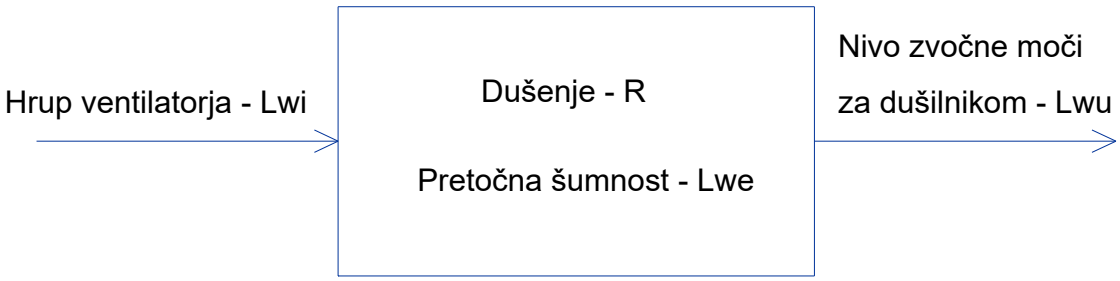
© Lindab IMP Klima

Izračun dušilnika zvoka

Podatki o projektu (project.pro)

Projekt :
Stranka :
Referenca :
Projektant :
Informacije :

Dodatni rezultati (nivo zvočne moči v dB, LwA v dB(A))									
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
Hrup ventilatorja									
Dušenje	6	13	24	34	40	40	27	19	44
Dušeni hrup ventilatorja									
Pretočna šumnost	35	22	21	25	23	14	8	10	26
Nivo zvočne moči za dušilnikom									



$$Lwu = (Lwi - R) + Lwe$$

© Lindab IMP Klima

VRV Selection

Floorplan Drawings

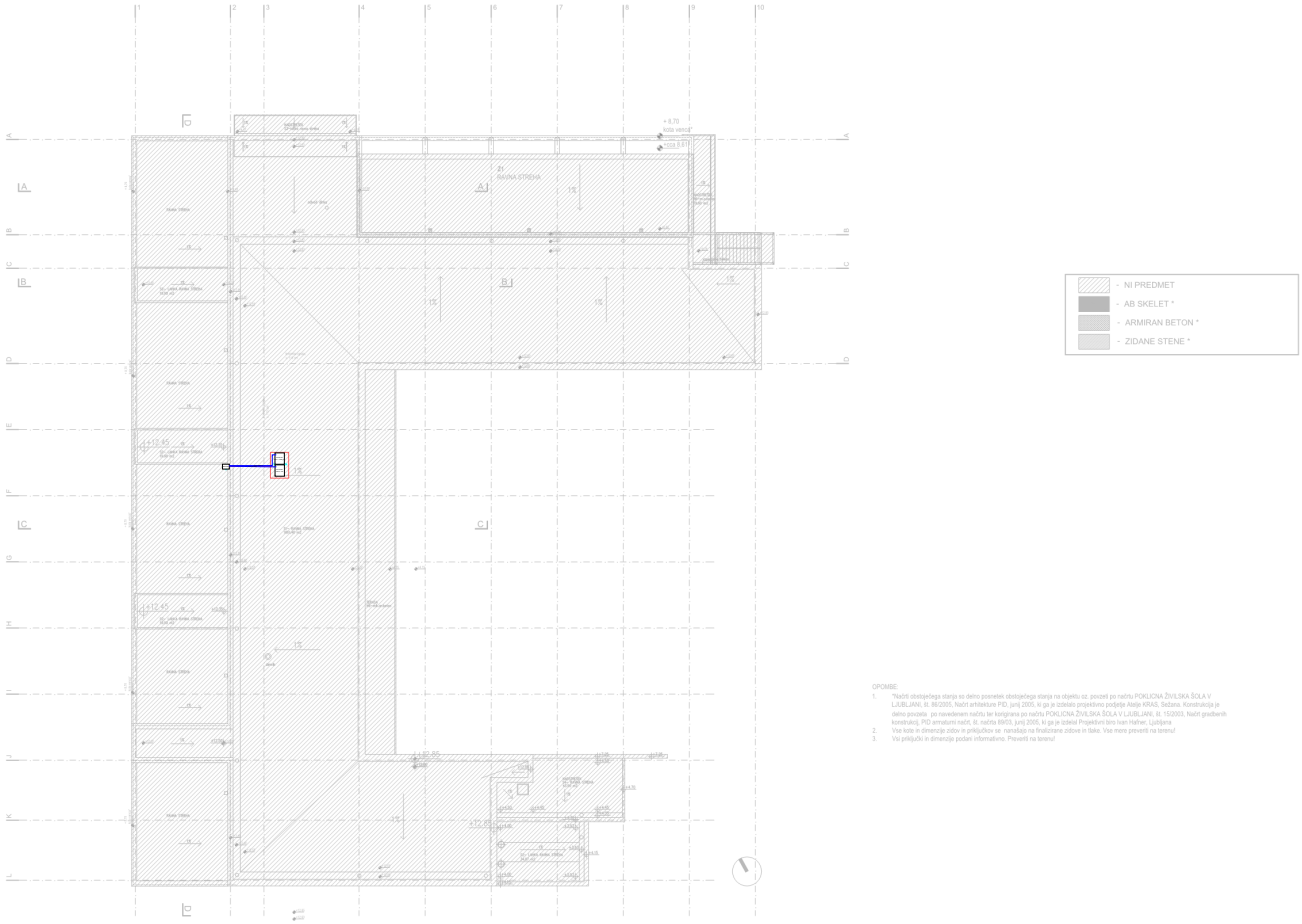
Report details

Produced on	25.3.2024
Application version	2024.3.20.3

Project details

Project name	BIC
Solution name	2024-03-25
Client Name	EMINEO
Customer reference	
Quotation reference	
Project number	1368032/1686194

The output of the VRV Xpress software is based on Daikin-genuine capacity tables that relate to the Japanese Industry Standard. The VRV Xpress software provides a selection of outdoor and indoor units with optimal efficiency to fit cooling and heating load requirements.



OPOMBE:

1. *Načrti obstoječega stanja so delno povzeti obstoječega stanja na objektu oz. povzeti po načrtu POKLICNA ŽIVILSKA ŠOLA V LJUBLJANI, št. 86/2005, Načrt arhitektura PID, junij 2005, ki ga je izdelalo projektivno podjetje Aleja KRAS, Sežana. Konstrukcija je delno povzeta po navedenem načrtu ter korigirana po načrtu POKLICNA ŽIVILSKA ŠOLA V LJUBLJANI, št. 15/2003, Načrt gradbenih konstrukcij, PID armaturni načrt, št. načrta 89/03, junij 2005, ki ga je izdelal Projektivni biro Ivan Hafner, Ljubljana
2. Vse kote in dimenzije zidov in priključkov ve. nanašajo na finalizirane zidove in fasko. Vse mere preveriti na terenu!
3. Vsi priključki in dimenzije podani informativno. Preveriti na terenu!



LEGENDA

- AB SKELET *
- ARMIRAN BETON *
- ZIDANE STENE *
- ZIDANE STENE *

POPIS PROSTOROV, TLAKOV IN KVADRATUR **

oznaka	prostor	površina	obseg	tlaki
Z1	RAVNA STREHA	###### m²	###### m	pran produc [kot zaščita H]

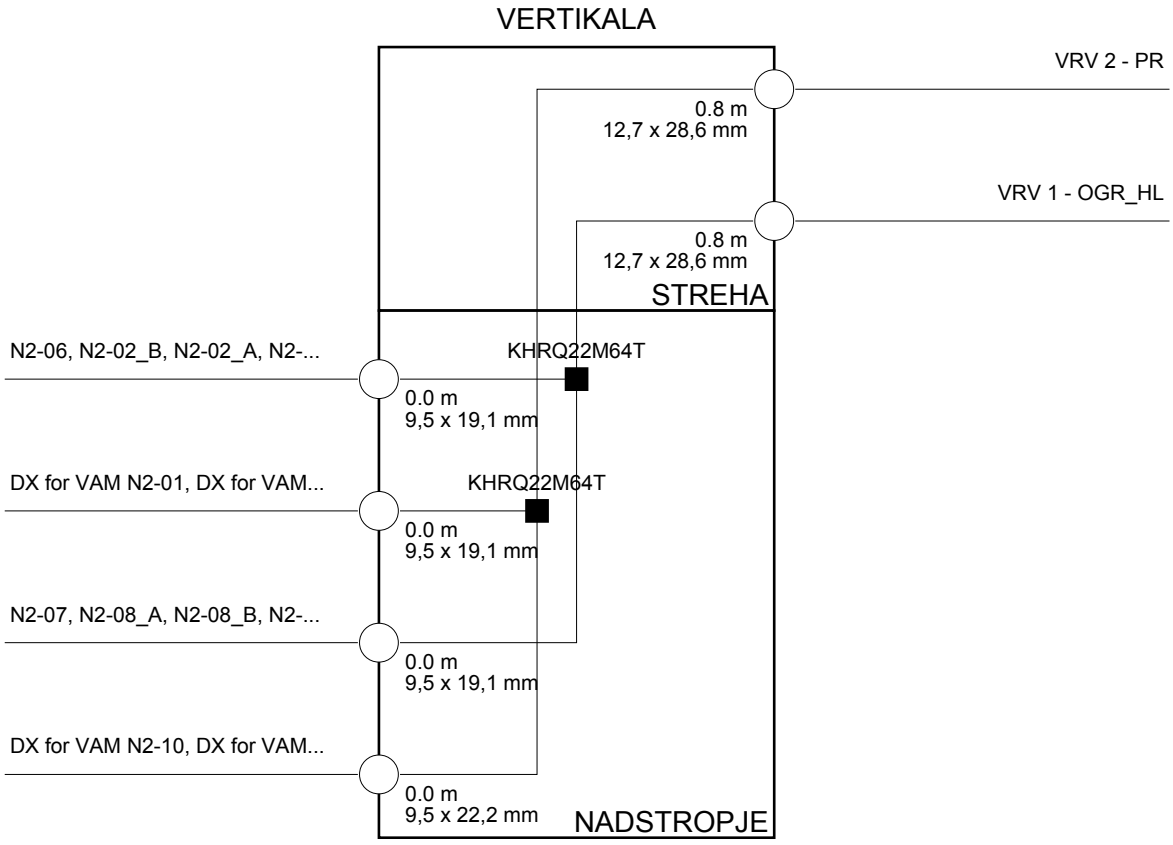
SKUPNO NETO POVRŠINE NEIZKOR. RAVNE STREHE**: 198,99 m²

** Površina predstavlja neto površino neizkoriščene ravne strehe. Skladno s Standardom SIST ISO 9836 se površina ravnih streh, po katerih se hodi samo med vzdrževanjem, ne prišteva k skupni neto površini stavbe.

OPOMBE:

1. *Načrti obstoječega stanja so delno posnetek obstoječega stanja na objektu oz. povzeti po načrtu POKLICNA ŽIVILSKA ŠOLA V LJUBLJANI, št. 80/2005, Načrt arhitekture PID, junij 2005, ki ga je izdelalo projektirno podjetje Aleše KRAS, Sežana. Konstrukcija je delno posneta po navedenemi načrtu ter kontrolirana po načrtu POKLICNA ŽIVILSKA ŠOLA V LJUBLJANI, št. 152/2005, Načrt gradbenih konstrukcij, PID armaturni načrt, št. načrta 89/03, junij 2005, ki ga je izdelal Projektivni biro Ivan Hafner, Ljubljana
2. Vse kote in dimenzije zidov in priključkov se nanašajo na finalizirane zidove in tlake. Vse mere preveriti na terenu!
3. Vsi priključki in dimenzije podani informativno. Preveriti na terenu!

** Površina predstavlja neto površino neizkoriščene ravne strehe. Skladno s Standardom SIST ISO 9836 se površina ravnih streh, po katerih se hodi samo med vzdrževanjem, ne prišteva k skupni neto površini stavbe.


VERTIKALA
VRV 2 - PR
0.8 m
12,7 x 28,6 mm
VRV 1 - OGR_HL
0.8 m
12,7 x 28,6 mm
STREHA
N2-06, N2-02_B, N2-02_A, N2-...
KHRQ22M64T
0.0 m
9,5 x 19,1 mm
DX for VAM N2-01, DX for VAM...
KHRQ22M64T
0.0 m
9,5 x 19,1 mm
N2-07, N2-08_A, N2-08_B, N2-...
0.0 m
9,5 x 19,1 mm
DX for VAM N2-10, DX for VAM...
0.0 m
9,5 x 22,2 mm
NADSTROPJE

VRV Selection

Project Report

Report details

Produced on: 25.3.2024

Application version: 2024.3.20.3

Project details

Project name: BIC

Solution name: 2024-03-25

Client Name: EMINEO

Customer reference:

Quotation reference:

Project number: 1368032/1686194

The output of the VRV Xpress software is based on Daikin-genuine capacity tables that relate to the Japanese Industry Standard. The VRV Xpress software provides a selection of outdoor and indoor units with optimal efficiency to fit cooling and heating load requirements.

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Material list

Model	Quantity	Description
RYYQ12U	2	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ15A	4	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
VAM150FC9	1	Heat reclaim ventilation
VAM500J8	1	
VAM800J8	2	
VAM1000J8	3	
EKVDX32A	1	
EKVDX50A	2	
EKVDX80A	3	
KHRQ22M20T	15	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	1	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	2	Refnet branch piping kit
DCM601B51	1	Intelligent Touch Manager
BRC1H52S	7	Remote controller (silver)
BRC1H52W	10	Remote controller (white)
BYFQ60CW	14	New decoration panel (white)

Remarks

The use of VAM devices has no influence on the selection of outdoor units or its piping diagram. It only affects the wiring diagram and the centralized controller diagram.

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6,4mm	74,0	0,0	74,0
9,5mm	90,6	0,0	90,6
12,7mm	10,8	74,0	84,8
15,9mm	0,0	68,5	68,5
19,1mm	0,0	19,1	19,1
22,2mm	0,0	2,9	2,9
28,6mm	0,0	10,8	10,8

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Indoor unit details

Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
FCU	Device model name
Tmp C	Indoor conditions in cooling
Rq TC	Required total cooling capacity
Rv TC	Revised total cooling capacity (asked from outdoor)
Max TC	Available total cooling capacity
Rq SC	Required sensible cooling capacity
Tevap	Evaporating temperature of indoor unit coil
Tdis C	Indoor unit discharge air temperature in cooling based on maximum capacities and required capacities
Max SC	Available sensible cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode @ 50Hz
Tmp H	Indoor temperature in heating
Rq HC	Required heating capacity
Max HC	Available heating capacity
Tdis H	Indoor unit discharge air temperature in heating based on maximum capacities and required capacities
PIH	Power input in heating mode @ 50Hz
Sound	Sound pressure level low and high
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maxium Fuse Amps
WxHxD	WidthxHeightxDepth
Weight	Weight of the device
Min coil	Minimum coil volume
Max coil	Maximum coil volume
Air Flow Rate	Air Flow Rate

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

VRV 1 - OGR_HL - RYYQ12U

Capacity data at conditions and connection ratio (124) as entered

Name	FCU	Cooling								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdis C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
N2-07	FXZQ15A	26,0/50%	0,9	0,9	1,7	n/a	6,0	18,4 / 22,1	1,3	0,018
N2-08_A	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-08_B	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-09	FXZQ50A	26,0/50%	4,5	4,5	5,5	n/a	6,0	12,9 / 14,6	3,9	0,048
N2-10_A	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-10_B	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-06	FXZQ15A	26,0/50%	0,9	0,9	1,7	n/a	6,0	18,4 / 22,1	1,3	0,018
N2-02_B	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-02_A	FXZQ32A	26,0/50%	2,8	2,8	3,5	n/a	6,0	14,7 / 15,8	2,3	0,019
N2-01_B	FXZQ25A	26,0/50%	2,2	2,2	2,7	n/a	6,0	15,6 / 17,1	1,9	0,020
N2-01_A	FXZQ25A	26,0/50%	2,2	2,2	2,7	n/a	6,0	15,6 / 17,1	1,9	0,020
N2-03	FXZQ15A	26,0/50%	0,6	0,6	1,7	n/a	6,0	18,4 / 23,4	1,3	0,018
N2-05	FXZQ15A	26,0/50%	0,7	0,7	1,7	n/a	6,0	18,4 / 23,0	1,3	0,018
N2-04	FXZQ25A	26,0/50%	2,4	2,4	2,7	n/a	6,0	15,6 / 16,2	1,9	0,020
			31,2							

Name	FCU	Heating							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdis H	PIH	Min coil	Max coil	Air Flow Rate
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	m³/h
N2-07	FXZQ15A	20,0	0,6	1,9	30,9 / 23,4	0,018	n/a	n/a	510,00
N2-08_A	FXZQ32A	20,0	1,2	4,0	39,5 / 25,9	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-08_B	FXZQ32A	20,0	1,2	4,0	39,5 / 25,9	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-09	FXZQ50A	20,0	2,0	6,3	41,2 / 26,7	0,048	n/a	n/a	870,00
N2-10_A	FXZQ32A	20,0	1,5	4,0	39,5 / 27,3	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-10_B	FXZQ32A	20,0	1,5	4,0	39,5 / 27,3	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-06	FXZQ15A	20,0	0,6	1,9	30,9 / 23,4	0,018	n/a	n/a	510,00
N2-02_B	FXZQ32A	20,0	1,3	4,0	39,5 / 26,3	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-02_A	FXZQ32A	20,0	1,3	4,0	39,5 / 26,3	0,019	n/a	n/a	600,00
N2-01_B	FXZQ25A	20,0	1,3	3,2	37,3 / 27,0	0,020	n/a	n/a	540,00
N2-01_A	FXZQ25A	20,0	1,3	3,2	37,3 / 27,0	0,020	n/a	n/a	540,00
N2-03	FXZQ15A	20,0	0,4	1,9	30,9 / 22,3	0,018	n/a	n/a	510,00
N2-05	FXZQ15A	20,0	0,4	1,9	30,9 / 22,3	0,018	n/a	n/a	510,00
N2-04	FXZQ25A	20,0	0,7	3,2	37,3 / 23,8	0,020	n/a	n/a	540,00
			15,3						

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
N2-07	FXZQ15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
N2-08_A	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-08_B	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-09	FXZQ50A		33 - 43	220V 1ph	0,6	Factory Std	575 x 260 x 575	18,5
N2-10_A	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-10_B	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-06	FXZQ15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
N2-02_B	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-02_A	FXZQ32A		26 - 34	220V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
N2-01_B	FXZQ25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
N2-01_A	FXZQ25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
N2-03	FXZQ15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
N2-05	FXZQ15A		26 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5
N2-04	FXZQ25A		26 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Remarks

Outdoor vs. indoor position

Outdoor unit placed 0,7m above the indoor units.

Minimum room area

Minimum room area to meet toxicity limit: 13.90 m². Considered room height: 2,5 m.

VRV 2 - PR - RYYQ12U

Capacity data at conditions and connection ratio (124) as entered

Name	FCU	Cooling								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdis C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
DX for VAM N2-08	EKVDX80A	n/a	6,0	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
DX for VAM N2-09	EKVDX50A	n/a	4,8	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
DX for VAM N2-10	EKVDX80A	n/a	6,0	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
DX for VAM N2-04	EKVDX32A	n/a	3,0	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
DX for VAM N2-01	EKVDX50A	n/a	4,8	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
DX for VAM N2-02	EKVDX80A	n/a	6,0	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-10	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-09	VAM800J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-08	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-02	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-01	VAM800J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-05	VAM150FC9	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
VAM N2-04	VAM500J8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	n/a	n/a	
			30,6							

Name	FCU	Heating							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdis H	PIH	Min coil	Max coil	Air Flow Rate
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	m³/h
DX for VAM N2-08	EKVDX80A	n/a	3,0	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
DX for VAM N2-09	EKVDX50A	n/a	2,4	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
DX for VAM N2-10	EKVDX80A	n/a	3,0	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
DX for VAM N2-04	EKVDX32A	n/a	1,5	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
DX for VAM N2-01	EKVDX50A	n/a	2,4	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
DX for VAM N2-02	EKVDX80A	n/a	3,0	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-10	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-09	VAM800J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-08	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-02	VAM1000J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-01	VAM800J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
VAM N2-05	VAM150FC9	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Name	FCU	Heating							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdis H	PIH	Min coil	Max coil	Air Flow Rate
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	m³/h
VAM N2-04	VAM500J8	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	n/a	n/a
			15,3						

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
DX for VAM N2-08	EKVDX80A		-	220V 1ph		Factory Std	1.000 x 250 x 809	30,1
DX for VAM N2-09	EKVDX50A		-	220V 1ph		Factory Std	700 x 250 x 809	23,4
DX for VAM N2-10	EKVDX80A		-	220V 1ph		Factory Std	1.000 x 250 x 809	30,1
DX for VAM N2-04	EKVDX32A		-	220V 1ph		Factory Std	550 x 250 x 809	19,0
DX for VAM N2-01	EKVDX50A		-	220V 1ph		Factory Std	700 x 250 x 809	23,4
DX for VAM N2-02	EKVDX80A		-	220V 1ph		Factory Std	1.000 x 250 x 809	30,1
VAM N2-10	VAM1000J8		-	220V 1ph	4,9		1.350 x 368 x 1.170	76,5
VAM N2-09	VAM800J8		-	220V 1ph	4,4		1.350 x 368 x 1.170	76,5
VAM N2-08	VAM1000J8		-	220V 1ph	4,9		1.350 x 368 x 1.170	76,5
VAM N2-02	VAM1000J8		-	220V 1ph	4,9		1.350 x 368 x 1.170	76,5
VAM N2-01	VAM800J8		-	220V 1ph	4,4		1.350 x 368 x 1.170	76,5
VAM N2-05	VAM150FC9		-	230V 1ph	0,9		776 x 285 x 525	24,0
VAM N2-04	VAM500J8		-	220V 1ph	2,1		1.120 x 301 x 868	46,5

Remarks

Outdoor vs. indoor position

Outdoor unit placed 0,5m above the indoor units.

Minimum room area

Minimum room area to meet toxicity limit: 11.70 m². Considered room height: 2,5 m.

VAM + EKVDX coils

Minimum area to meet lower flammability limit for rooms an EKVDX coil is discharging air into. () Considered room height 2,2 m.

Name	Minimum total area of rooms the EKVDX is discharging air into m²
DX for VAM N2-08	≥
DX for VAM N2-09	≥
DX for VAM N2-10	≥
DX for VAM N2-04	≥
DX for VAM N2-01	≥
DX for VAM N2-02	≥

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Outdoor unit details

Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
Model	Device model name
CR	Connection ratio
Tmp C	Outdoor conditions in cooling
WFR	Water flow per outdoor unit module
CC	Available cooling capacity
Rq CC	Required cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode
InC	Water inlet temperature in cooling mode
OutC	Water outlet temperature in cooling mode
Tmp H	Outdoor conditions in heating (dry bulb temp. / RH)
HC	Available heating capacity (integrated heating capacity)
Rq HC	Required heating capacity
PIH	Power input in heating mode
InH	Water inlet temperature in heating mode
OutH	Water outlet temperature in heating mode
Piping	Largest distance from indoor unit to outdoor unit
Bse Refr	Standard factory refrigerant charge (16.4ft actual piping length) excluding extra refrigerant charge. For calculation of extra refrigerant charge refer to the databook
Ex Refr	Extra refrigerant charge
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maxium Fuse Amps
FLA	Fan Motor Input
RLA	Nominal Running Amps
WxHxD	WidthxHeightxDepth
Weight	Weight of the device
EER	EER value at nominal condition
EER2	EER2 value at nominal condition
IEER	IEER value at nominal condition
COP47	COP value at nominal condition and at ambient temperature of 8°C
COP17	COP value at nominal condition and at ambient temperature of -8°C

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Outdoor details

Name	Model	CR	Cooling			Heating			Piping
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	m
VRV 1 - OGR_HL	RYYQ12U	124,2	35,0	32,9	31,2	-13,0/90%	22,3	15,3	45,5
VRV 2 - PR	RYYQ12U	123,8	35,0	33,5	30,6	-13,0/90%	22,5	15,3	36,3

Name	Model	PS	MCA	MFA	RLA	FLA	WxHxD	Weight
			A	A	A	A	mm	kg
VRV 1 - OGR_HL	RYYQ12U	400V 3Nph	24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	252,0
VRV 2 - PR	RYYQ12U	400V 3Nph	24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	252,0

Sound Data

Name	Model	Sound Power		Sound Pressure	
		Cooling	Heating	Cooling	Heating
		dBA	dBA	dBA	dBA
VRV 1 - OGR_HL	RYYQ12U	83	65	61	-
VRV 2 - PR	RYYQ12U	83	65	61	-

Seasonal Efficiency

Name	Model	$\eta_{s,h}$ heating	$\eta_{s,c}$ cooling	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
VRV 1 - OGR_HL	RYYQ12U	161,4	247,8	4,10	6,30	-
VRV 2 - PR	RYYQ12U	161,4	247,8	4,10	6,30	-

For more information go to: https://energylabel.daikin.eu/.

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Refrigerant information

Name	Model	Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
VRV 1 - OGR_HL	RYYQ12U	R410A	2087.5	6,30	8,92	15,22	31.78
VRV 2 - PR	RYYQ12U	R410A	2087.5	6,30	6,54	12,84	26.81

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

VRV 1 - OGR_HL - RYYQ12U

Model	Quantity	Description
RYYQ12U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
FXZQ15A	4	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	12	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	1	Refnet branch piping kit
BRC1H52W	10	Remote controller (white)
BYFQ60CW	14	New decoration panel (white)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6,4mm	46,4	0,0	46,4
9,5mm	49,2	0,0	49,2
12,7mm	5,8	46,4	52,3
15,9mm	0,0	39,6	39,6
19,1mm	0,0	9,6	9,6
28,6mm	0,0	5,8	5,8

Refrigerant information

Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
R410A	2087.5	6,30	8,92*)	15,22	31.78

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

*) Extra refrigerant charge = 1,5 (A) + 1,4 (B) + 1,4 (C) + 5,8 m (ø12,7 mm) × 0,12 + 49,2 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 46,4 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 8,9kg

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and

therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

Pipe capacities

Maximum Connection Index	Diameters
149.9	9,5mmx15,9mm
199.9	9,5mmx19,1mm
289.9	9,5mmx22,2mm
419.9	12,7mmx28,6mm
639.9	15,9mmx28,6mm
919.9	19,1mmx34,9mm
> 919.9	19,1mmx41,3mm
Main pipe size up	15,9mmx28,6mm

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Piping limitations

Description	Value
Maximum total length	1.000,0m
Maximum longest actual length	165,0m
Maximum longest equivalent length	190,0m
Maximum main pipe length (size up of main pipe required if longer)	-
Maximum length first branch to indoor unit(size up of intermediate pipes required if longer)	40,0m
Maximum length first branch to indoor unit	90,0m
Maximum length of indoor units to nearest branch	40,0m
Maximum length difference between longest and shortest distance to indoor units	40,0m
Maximum height difference, outdoor unit below indoor units	90,0m
Minimum connection ratio, outdoor unit below indoor units	-
Maximum height difference, outdoor unit above indoor units	90,0m
Minimum connection ratio, outdoor unit above indoor units	-
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit below indoor units	90,0m
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit above indoor units	90,0m
Maximum height difference between indoor units	30,0m
Connection ratio range	50,0% - 200,0%
Refrigerant pipe diameters	15,9mm (liquid) x 28,6mm (gas)
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET (size up of intermediate pipes required if longer)	-
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET	90,0m
Maximum actual length between CM and HM	-
Maximum height difference between CM and HM	-

VRV 2 - PR - RYYQ12U

Model	Quantity	Description
RYYQ12U	1	RYYQ-U (VRV IV Continuous Heating)
VAM150FC9	1	Heat reclaim ventilation
VAM500J8	1	
VAM800J8	2	
VAM1000J8	3	
EKVDX32A	1	
EKVDX50A	2	
EKVDX80A	3	
KHRQ22M20T	3	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	1	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	1	Refnet branch piping kit
BRC1H52S	7	Remote controller (silver)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6,4mm	27,6	0,0	27,6
9,5mm	41,4	0,0	41,4
12,7mm	5,0	27,6	32,5
15,9mm	0,0	29,0	29,0
19,1mm	0,0	9,5	9,5
22,2mm	0,0	2,9	2,9
28,6mm	0,0	5,0	5,0

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Refrigerant information

Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
R410A	2087.5	6,30	6,54*)	12,84	26.81

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

*) Extra refrigerant charge = 1,5 (A) + 1,4 (B) + 5,0 m (ø12,7 mm) × 0,12 + 41,4 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 27,6 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 6,5kg

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real TCO2 equivalent.

Pipe capacities

Maximum Connection Index	Diameters
149.9	9,5mmx15,9mm
199.9	9,5mmx19,1mm
289.9	9,5mmx22,2mm
419.9	12,7mmx28,6mm
639.9	15,9mmx28,6mm
919.9	19,1mmx34,9mm
> 919.9	19,1mmx41,3mm
Main pipe size up	15,9mmx28,6mm

Piping limitations

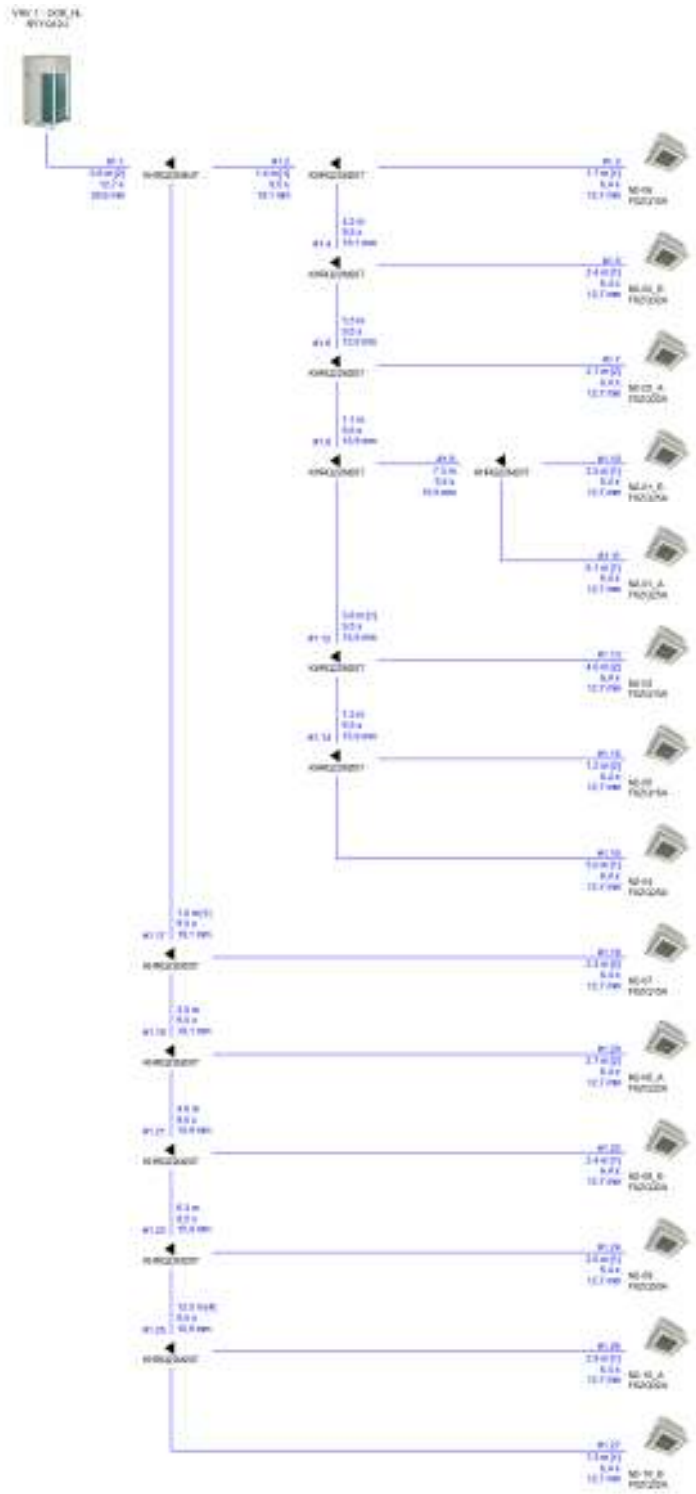
Description	Value
Maximum total length	1.000,0m
Maximum longest actual length	165,0m
Maximum longest equivalent length	190,0m
Maximum main pipe length (size up of main pipe required if longer)	-
Maximum length first branch to indoor unit(size up of intermediate pipes required if longer)	40,0m
Maximum length first branch to indoor unit	90,0m
Maximum length of indoor units to nearest branch	40,0m
Maximum length difference between longest and shortest distance to indoor units	40,0m
Maximum height difference, outdoor unit below indoor units	90,0m
Minimum connection ratio, outdoor unit below indoor units	-
Maximum height difference, outdoor unit above indoor units	90,0m
Minimum connection ratio, outdoor unit above indoor units	-
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit below indoor units	90,0m
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit above indoor units	90,0m
Maximum height difference between indoor units	30,0m
Connection ratio range	50,0% - 200,0%
Refrigerant pipe diameters	15,9mm (liquid) x 28,6mm (gas)

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

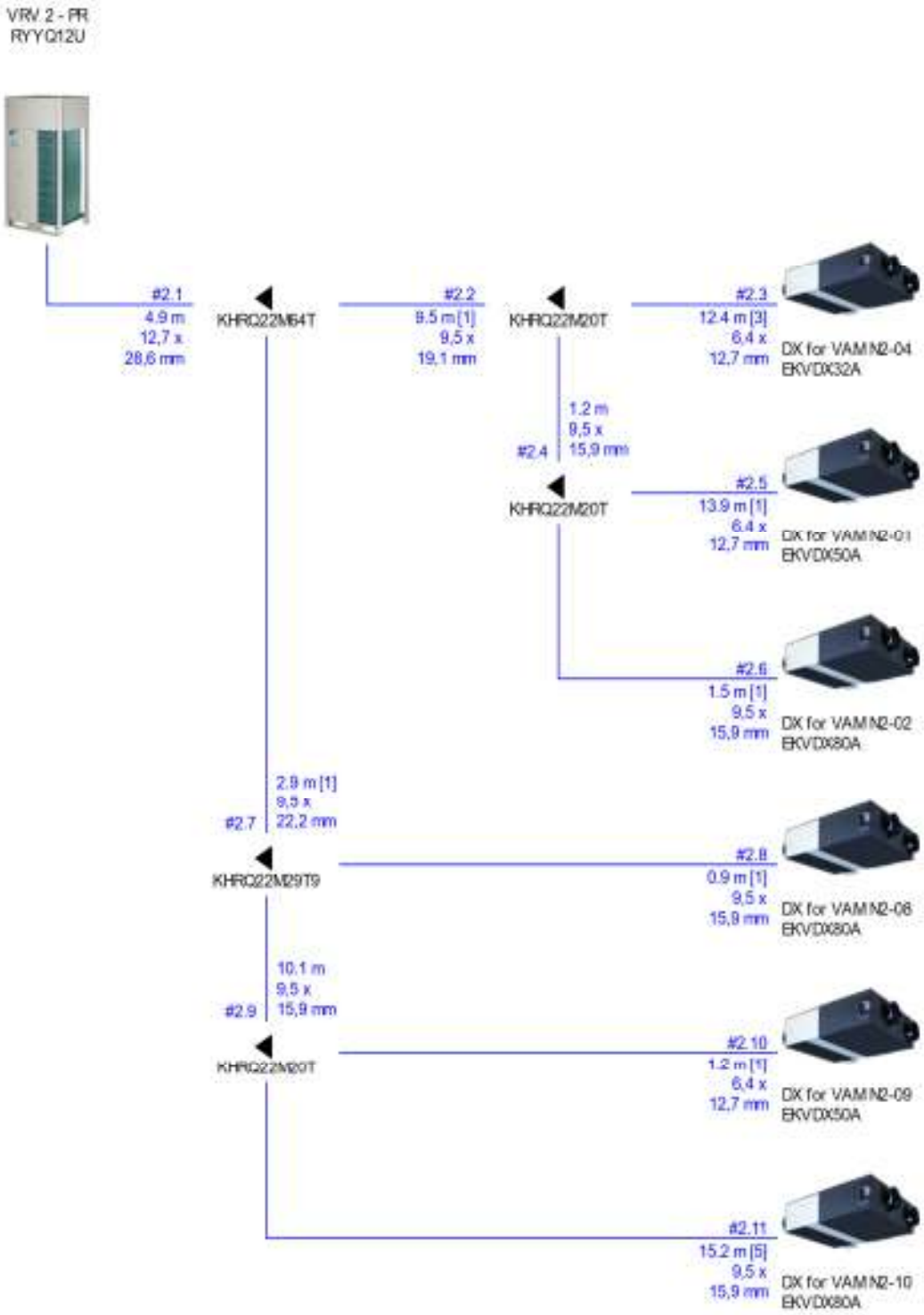
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET (size up of intermediate pipes required if longer)	-
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET	90,0m
Maximum actual length between CM and HM	-
Maximum height difference between CM and HM	-

Piping diagrams

Piping VRV 1 - OGR_HL



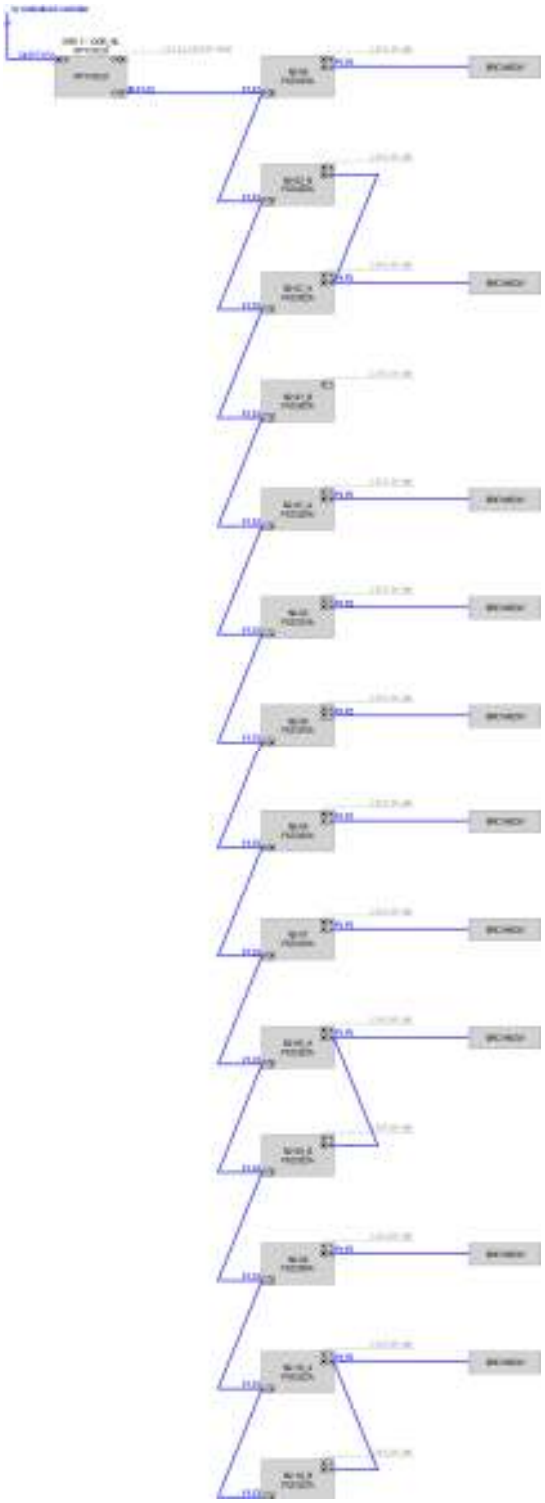
Piping VRV 2 - PR



The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Wiring diagrams

Wiring VRV 1 - OGR_HL



Remarks

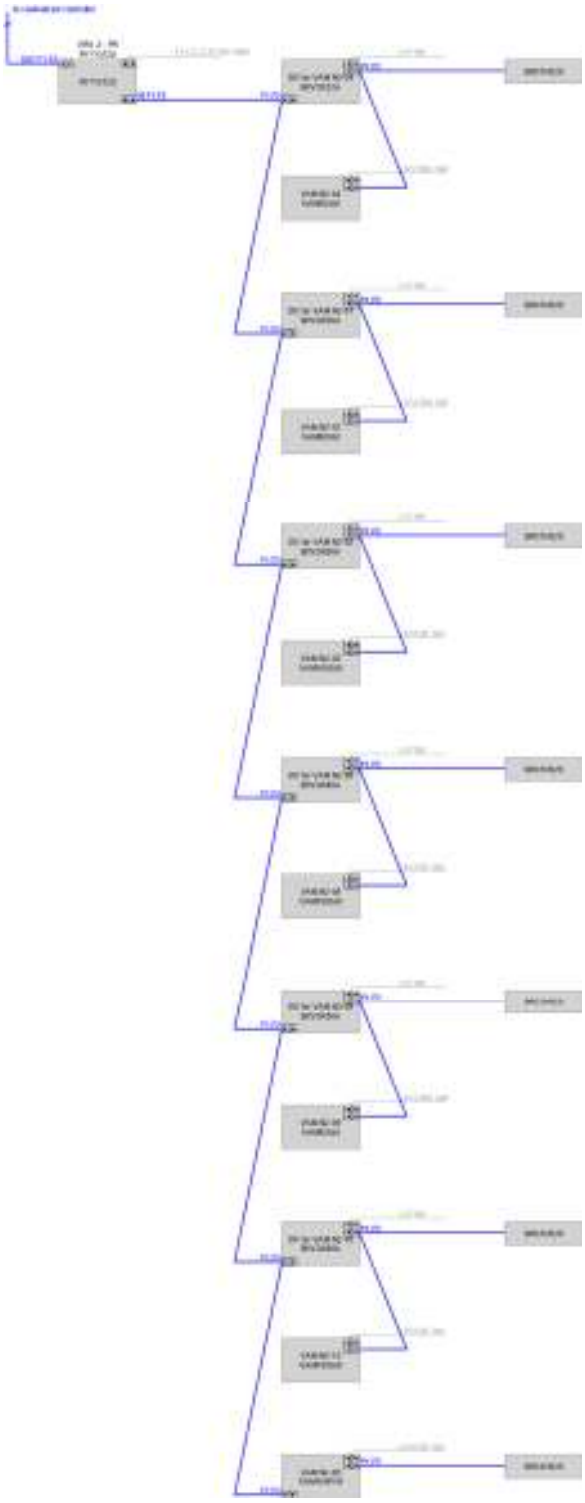
P1P2 = 0,75 - 1,25 mm2, max 500m length - always refer to local code for further information.

F1F2 IN/OUT transmission wiring, use 2-core wires of 0,75 to 1,25 mm² size cables, without shield (but shielded cable can be used if required by local regulations and standards).

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Note: The shield should only be earthed at outdoor unit side, not at the indoor units!

Wiring VRV 2 - PR



Remarks

P1P2 = 0,75 - 1,25 mm2, max 500m length - always refer to local code for further information.

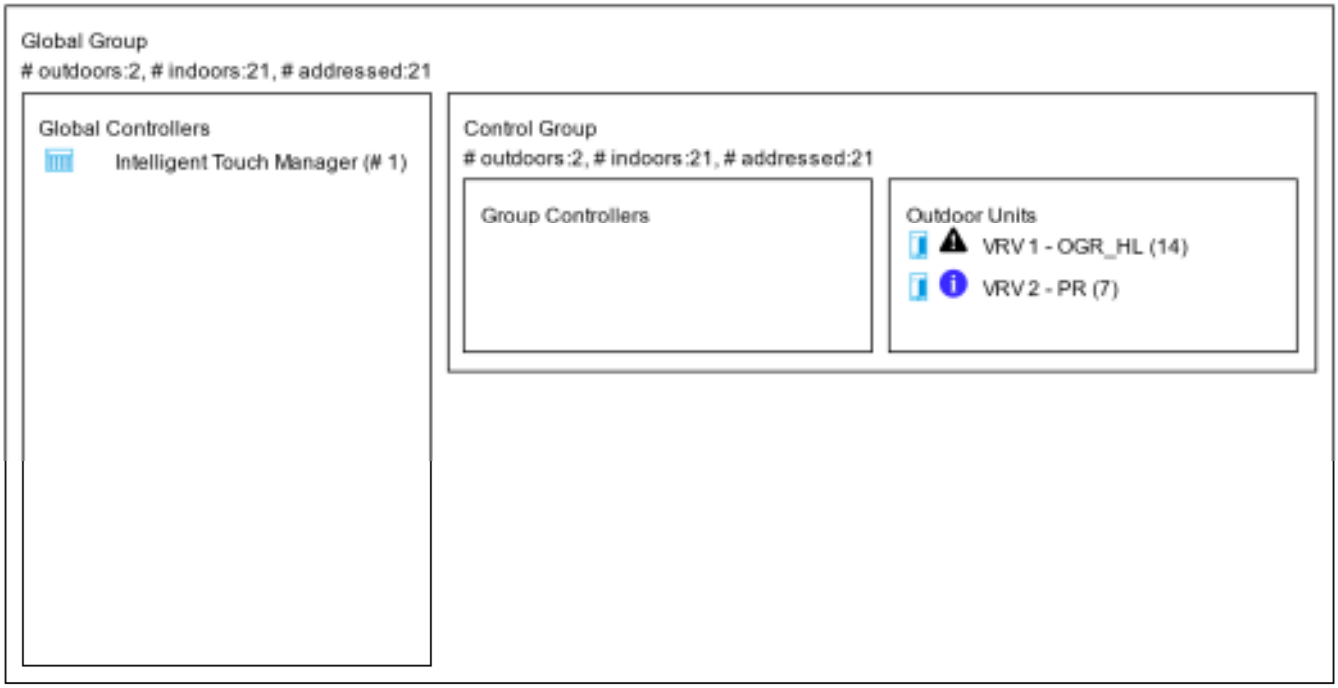
F1F2 IN/OUT transmission wiring, use 2-core wires of 0,75 to 1,25 mm² size cables, without shield (but shielded cable can be used if required by local regulations and standards).

Note: The shield should only be earthed at outdoor unit side, not at the indoor units!

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Centralised controllers

Concept



Controller wiring diagrams

Control Group



Best Practices

Residual Current Circuit Breaker

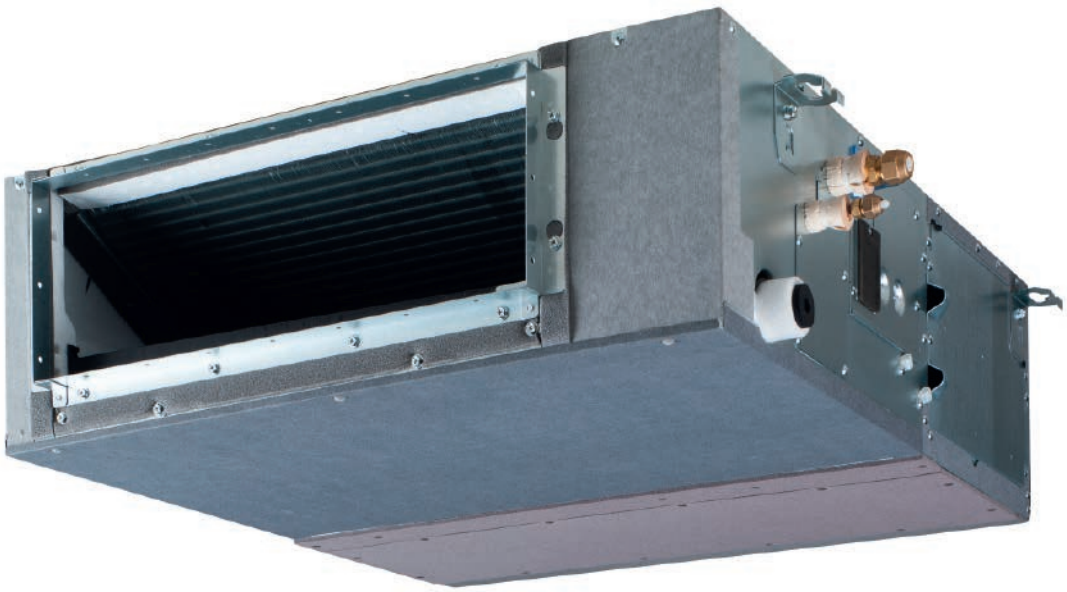
For better protection of installations against the risk of fire, power supply of indoor and outdoor units must be protected with a Residual Current Circuit Breaker. For protection against fire, we recommend a sensitivity of 300mA. The selected RCCB should be of the type B, suitable for inverter devices and indicated by the symbols here below. Further electrical characteristics of the RCCB must be selected in accordance with local regulation.



For a complete list of all required safety precautions, warnings and attention points, please consult the “general safety precautions manual” delivered with the unit.

DX coil for air processing Air Conditioning Technical Data

EKVDX-A



EKVDX32A2VEB
EKVDX50A2VEB
EKVDX80A2VEB
EKVDX100A2VEB

EEDEN22

TABLE OF CONTENTS

EKVDX-A

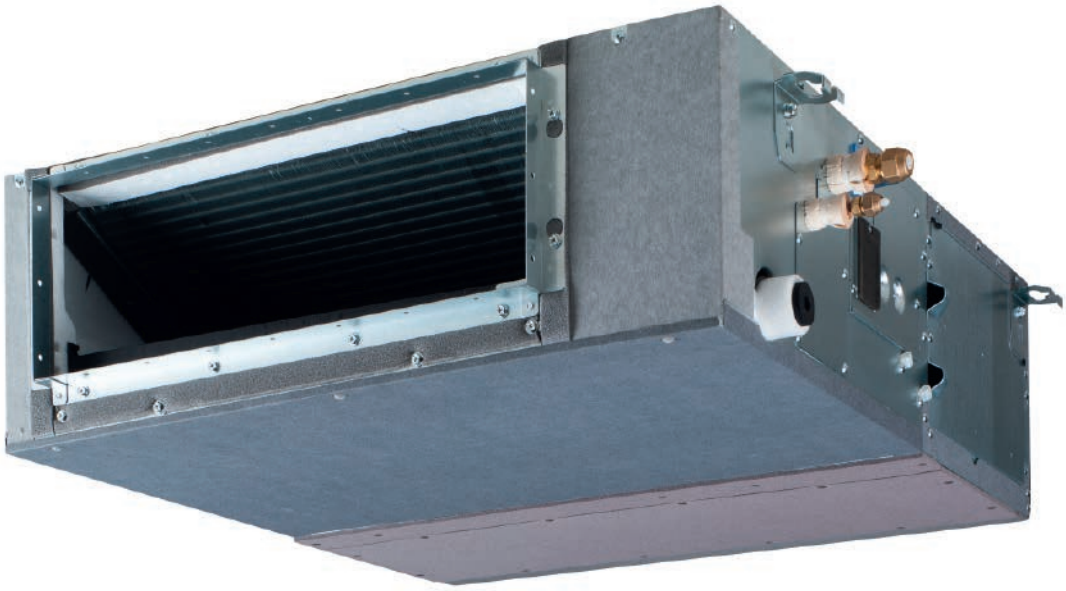
1	Features	4
	EKVDX-A	4
2	Specifications	5
3	Electrical data	7
4	Safety device settings	8
5	Options	9
6	Combination table	10
7	Capacity tables	11
	Cooling Capacity Tables	11
	Heating Capacity Tables	12
8	Dimensional drawings	13
9	Centre of gravity	15
10	Piping diagrams	16
11	Wiring diagrams	17
	Wiring Diagrams - Single Phase	17
12	External connection diagrams	18
13	Sound data	19
	Sound Power Spectrum	19
	Sound Pressure Spectrum	28
14	Fan characteristics	34
15	Installation	37
	Installation Method	37

1 Features

1 - 1 EKVDX-A

Post heating or cooling of fresh air to lower the load on the air conditioning system

- Creates a high quality indoor environment by pre conditioning incoming fresh air
- Maximum installation flexibility thanks to separate DX coil
- Wide range of units covering fresh air flows of 500 up to 2,000 m^3/h
- High ESP up to 150Pa
- Can be integrated in both R-32/R-410A VRV systems



2 Specifications

1 - 1 EKVDX-A

Technical specifications					EKVDX32A	EKVDX50A	EKVDX80A	EKVDX100A
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.		kW	0.035			
	Heating	Nom.		kW	0.035			
Power input - 60Hz	Cooling -	Nom.		kW	0,04			
	Heating	Nom.		kW	0,04			
Casing	Material				Galvanised steel plate			
Insulation material					Opcell + anti-sweat material			
Dimensions	Unit	Height		mm	250			
		Width		mm	550	700	1,000	1,400
		Depth		mm	809			
Weight	Unit			kg	19.0	23.4	30.1	37.7
Operation range	Around unit			°CDB	10°C~40°CDB, 80% RH or less			
	On coil tempera-ture	Cooling	Max.	°CDB	35.0			
		Heating	Min.	°CDB	11.0			
Piping connections	Liquid	Type			Flare connection			
		OD		mm	6.35			
	Gas	Type			Flare connection			
		OD		mm	12.7			
	Drain				VP20 (I.D. 20/O.D. 26), drain height 625 mm			
Refrigerant	Control				Motor operated expansion valve			
	Type				R32/R410A			
	GWP				675.0 /2,087.5			
Safety devices	Item	01			PC board fuse			

Electrical specifications			EKVDX32A	EKVDX50A	EKVDX80A	EKVDX100A
Power supply	Name		VE			
	Phase		1~			
	Frequency	Hz	50/60			
	Voltage	V	220-240/220			
Current	Minimum circuit amps (MCA)	A	0.220			
	Nominal running current (RLA) - 50Hz DX coil	A	0.17			
	Nominal running current (RLA) - 60Hz DX coil	A	0.17			

1. Contains fluorinated greenhouse gases |
2. Voltage range: units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits. |
3. Maximum allowable voltage range variation between phases is 2%. |
4. MCA represents maximum input current. |
5. Select wire size based on the value of MCA

2 Specifications

1 - 1 EKVDX-A

2

Technical specifications					VAM500J8VEB + EKVDX32A2VEB	VAM650J8VEB + EKVDX50A2VEB	VAM800J8VEB + EKVDX50A2VEB	VAM1000J8VEB + EKVDX80A2VEB	VAM1500J8VEB + EKVDX100A2VEB	VAM2000J8VEB + EKVDX100A2VEB
Cooling capacity	DX coil		At ultra high fan speed	kW	3.40 (1)	4.80 (1)	5.50 (1)	5.70 (1)	9.50 (1)	11.20 (1)
			At high fan speed	kW	2.70 (1)	4.10 (1)	4.40 (1)	4.50 (1)	8.80 (1)	9.20 (1)
	Total (VAM+DX coil)		At ultra high fan speed	kW	5.10 (1)	7.10 (1)	8.60 (1)	9.30 (1)	15.40 (1)	18.40 (1)
Heating capacity	DX coil		At ultra high fan speed	kW	4.20 (2)	5.10 (2)	6.90 (2)	7.00 (2)	10.80 (2)	13.00 (2)
			At high fan speed	kW	3.60 (2)	4.60 (2)	5.80 (2)	6.30 (2)	9.60 (2)	11.70 (2)
	Total (VAM+DX coil)		At ultra high fan speed	kW	6.70 (2)	8.50 (2)	11.00 (2)	11.90 (2)	18.70 (2)	22.90 (2)
Fan	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Ultra high	m^3/h	500 (3)	650 (3)	800 (3)	1,000 (3)	1,500 (3)	2,000 (3)
			High	m^3/h	425 (3)	550 (3)	680 (3)	850 (3)	1,280 (3)	1,700 (3)
		Bypass mode	Ultra high	m^3/h	500 (3)	650 (3)	800 (3)	1,000 (3)	1,500 (3)	2,000 (3)
			High	m^3/h	425 (3)	550 (3)	680 (3)	850 (3)	1,280 (3)	1,700 (3)
	Air flow rate - 60Hz	Heat exchange mode	Ultra high	m^3/h	500 (3)	650 (3)	800 (3)	1,000 (3)	1,500 (3)	2,000 (3)
			High	m^3/h	425 (3)	550 (3)	680 (3)	850 (3)	1,275 (3)	1,700 (3)
		Bypass mode	Ultra high	m^3/h	500 (3)	650 (3)	800 (3)	1,000 (3)	1,500 (3)	2,000 (3)
			High	m^3/h	425 (3)	550 (3)	680 (3)	850 (3)	1,275 (3)	1,700 (3)
	External static pressure - 50Hz		Maximum	Pa	82 (4)	73 (4)	134 (4)	106 (4)	154 (4)	92 (4)
			Ultra high	Pa	51.9 (4)	43.0 (4)	23.7 (4)	26.0 (4)	43.6 (4)	12.1 (4)
			High	Pa	39.0 (4)	33.9 (4)	19.4 (4)	21.4 (4)	35.1 (4)	11.9 (4)
	External static pressure - 60Hz		Maximum	Pa	82 (4)	73 (4)	134 (4)	106 (4)	154 (4)	92 (4)
			Ultra high	Pa	52 (4)	43 (4)	24 (4)	26 (4)	44 (4)	12 (4)
			High	Pa	39 (4)	34 (4)	19 (4)	21 (4)	35 (4)	12 (4)
Sound pressure level - 50Hz	Cooling		Ultra high	dBA	32.00	34.00	35.50	40.50	38.50	43.50
			High	dBA	30.50	32.00	34.00	38.00	37.00	40.00
	Heating		Ultra high	dBA	32.50	34.50	36.00	40.50	39.00	44.00
			High	dBA	31.50	32.00	34.00	38.50	37.00	40.50
Sound pressure level - 60Hz	Cooling		Ultra high	dBA	32.00	34.00	35.50	40.50	38.50	43.50
			High	dBA	30.50	32.00	34.00	38.00	37.00	40.00
	Heating		Ultra high	dBA	32.50	34.50	36.00	40.50	39.00	44.00
			High	dBA	31.50	32.00	34.00	38.50	37.00	40.50
Control systems	Wired remote control				BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S	BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S	BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S	BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S	BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S	BRC1H52W/S/K; BRC1H82W/S

1. Cooling: indoor temp. 27°CDB, 19°CWB; outdoor temp. 35°CDB; equivalent piping length: 7.5m; level difference: 0m |
2. Heating: indoor temp. 20°CDB; outdoor temp. 7°CDB, 6°CWB; equivalent refrigerant piping: 7.5m; level difference: 0m |
3. Measured according to JIS B 8628 – 2003 |
4. Pressure drop of EKVDX included |
5. The heat reclaim ventilation unit and the EKVDX indoor unit MUST share the same electrical safety devices and power supply

Electrical Specifications			VAM500J8VEB + EKVDX32A2VEB	VAM650J8VEB + EKVDX50A2VEB	VAM800J8VEB + EKVDX50A2VEB	VAM1000J8VEB + EKVDX80A2VEB	VAM1500J8VEB + EKVDX100A2VEB	VAM2000J8VEB + EKVDX100A2VEB
Current	Maximum fuse amps (MFA)	A	6.00	6.00	6.00	6.00	16.0	16.0

3 Electrical data

3 - 1 Electrical Data

EKVDX-A

Unit combination restrictions				Power supply			Power input [W]	
Model name	Frequency [Hz]	Voltage [V]	Voltage range [V]	MCA	MFA	FLA	Cooling	Heating
EKVDX32A2VEB	50/60	220-240/220	MAX. 264/MAX.242 MIN. 198/MIN. 198	0.22	6	0.18	35	35
EKVDX50A2VEB				0.22	6	0.18	35	35
EKVDX80A2VEB				0.22	6	0.18	35	35
EKVDX100A2VEB				0.22	16	0.18	35	35

Notes

1. Voltage range
   The units are suitable for use with electrical systems in which the voltage supplied to the unit terminals is not below or above the listed range limits.
2. The maximum allowable voltage that is unbalanced between phases is ·-2·%.
3. MCA = 1.25 x FLA
4. Select the wire size according to the MCA.
5. Use a circuit breaker instead of a fuse.
6. The ·VAM*· and the ·EKVDX*· indoor units share the same electrical safety devices and power supply.
   The ·MFA· is calculated for the combination of these units.

Symbols

MCA: Minimum Circuit Ampere [A]
MFA: Maximum Fuse Ampere [A]
FLA: Full Load Ampere [A]

3D127966

4 Safety device settings

4 - 1 Safety Device Settings

EKVDX-A

EKVDX*A2VEB	Safety devices	32	50	80	100
	Printed circuit board (main)	250V / 3.15A	250V / 3.15A	250V / 3.15A	250V / 3.15A

3D127976

5 Options

5 - 1 Options

EKVDX-A

Option kit	Product name	Availability			
		EKVDX32A2VEB	EKVDX50A2VEB	EKVDX80A2VEB	EKVDX100A2VEB
Air discharge adaptor for round ducts	KDAP25A36A	✓			
	KDAP25A56A		✓		
	KDAP25A71A			✓	
	KDAP25A140A				✓
Wired remote controller (Middle East)	BRC1H82W/S/K ①	✓	✓	✓	✓
Wired remote controller (Europe)	BRC1H52W/S/K ①	✓	✓	✓	✓
Installation box for adaptor PCB	KRP1BC101	✓	✓	✓	✓
Central remote control	DCS302C51	✓	✓	✓	✓
Unified ON/OFF controller	DCS301B51	✓	✓	✓	✓
Electrical box with earth terminal (·2· blocks)	KJB212AA	✓	✓	✓	✓
Electrical box with earth terminal (·3· blocks)	KJB311AA	✓	✓	✓	✓
Electrical box with earth terminal	KJB411A	✓	✓	✓	✓
External adaptor for outdoor unit (installation on indoor unit)	DTA104A61 ②	✓	✓	✓	✓
iTouch Controller	DCS601C51	✓	✓	✓	✓
Intelligent Touch Manager	DCM601A51	✓	✓	✓	✓
Intelligent Tablet Controller	DCC601A51	✓	✓	✓	✓

Notes

① ·EKVDX*A2VEB· can only have one ·BRC1H*·

② Requires installation box for adaptor PCB ·KRP1BC101·.

3D127963A

6 Combination table

6 - 1 Combination Table

EKVDX-A

6

Compatibility list

		Model			
	Model	EKVDX32A2VEB	EKVDX50A2VEB	EKVDX80A2VEB	EKVDX100A2VEB
VAM*J8VEB	VAM350J8VEB	-	-	-	-
	VAM500J8VEB	P	-	-	-
	VAM650J8VEB	-	P	-	-
	VAM800J8VEB	-	P	-	-
	VAM1000J8VEB	-	-	P	-
	VAM1500J8VEB	-	-	-	P
	VAM2000J8VEB	-	-	-	P

Notes
- : Not compatible
P : Compatible in pair

3D138263

7 Capacity tables

7 - 1 Cooling Capacity Tables

EKVDX-A

		Indoor air temperature													
		14.0 [°C WB]		16.0 [°C WB]		18.0 [°C WB]		19.0 [°C WB]		20.0 [°C WB]		22.0 [°C WB]		24.0 [°C WB]	
		20.0 [°C DB]		23.0 [°C DB]		26.0 [°C DB]		27.0 [°C DB]		28.0 [°C DB]		30.0 [°C DB]		32.0 [°C DB]	
Indoor unit combinations	Fan speed	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
EKVDX32 / VAM500	UH	2.0	1.7	2.6	1.9	3.1	2.3	3.4	2.4	3.7	2.5	4.3	2.6	5.0	2.8
	H	Correction factor ·0.79 x UH·													
EKVDX50 / VAM650	UH	2.7	2.2	3.6	2.7	4.4	3.1	4.8	3.2	5.2	3.4	6.1	3.5	7.0	3.7
	H	Correction factor ·0.86 x UH·													
EKVDX50 / VAM800	UH	3.1	2.7	4.1	3.3	5.0	3.8	5.5	3.9	6.0	4.1	7.0	4.3	8.1	4.5
	H	Correction factor ·0.80 x UH·													
EKVDX80 / VAM1000	UH	3.2	3.1	4.2	3.7	5.2	4.4	5.7	4.6	6.2	4.8	7.3	5.1	8.5	5.3
	H	Correction factor ·0.79 x UH·													
EKVDX100 / VAM1500	UH	5.4	4.8	7.0	5.8	8.7	6.7	9.5	7.0	10.3	7.3	12.2	7.8	14.1	8.2
	H	Correction factor ·0.93 x UH·													
EKVDX100 / VAM2000	UH	6.4	6.2	8.3	7.6	10.2	8.9	11.2	9.2	12.2	9.5	14.4	10.2	16.6	10.8
	H	Correction factor ·0.94 x UH·													

Notes
1. TC: Total capacity [kW]
   SHC: Sensible heat capacity [kW]
2. Outdoor temperature ··35·°C DB

3D127965

7 Capacity tables

7 - 2 Heating Capacity Tables

EKVDX-A

		Indoor air temperature					
		16.0 [°C DB]	18.0 [°C DB]	20.0 [°C DB]	21.0 [°C DB]	22.0 [°C DB]	24.0 [°C DB]
Indoor unit combinations	Fan speed	TC	TC	TC	TC	TC	TC
EKVDX32 / VAM500	UH	4.9	4.5	4.2	4.0	3.9	3.5
	H	Correction factor ·0.85 x UH·					
EKVDX50 / VAM650	UH	5.9	5.5	5.1	4.9	4.7	4.3
	H	Correction factor ·0.91 x UH·					
EKVDX50 / VAM800	UH	8.0	6.8	6.9	6.6	6.4	5.8
	H	Correction factor ·0.84 x UH·					
EKVDX80 / VAM1000	UH	8.2	7.6	7.0	6.7	6.4	5.9
	H	Correction factor ·0.90 x UH·					
EKVDX100 / VAM1500	UH	12.6	11.7	10.8	10.4	9.9	9.1
	H	Correction factor ·0.89 x UH·					
EKVDX100 / VAM2000	UH	15.2	14.0	13.0	12.5	12.0	10.9
	H	Correction factor ·0.90 x UH·					

Notes
1. TC: Total capacity [kW]
2. Outdoor temperature ·7·°C DB / ·6·°C WB

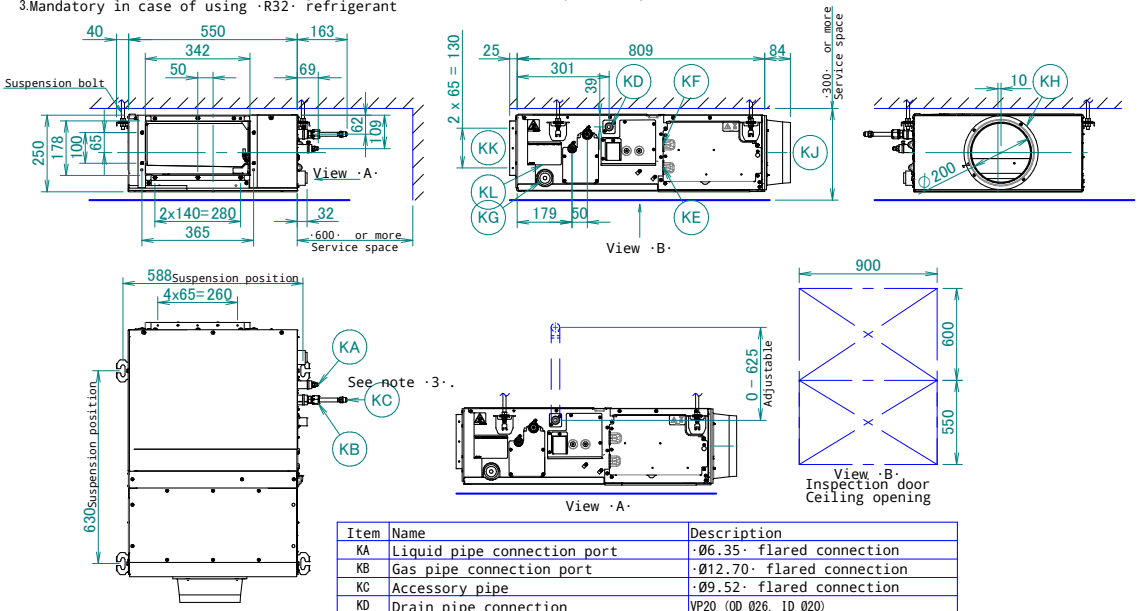
3D127979

8 Dimensional drawings

8 - 1 Dimensional Drawings

EKVDX32A

Notes
1.When installing optional accessories, refer to their respective documentation.
2.The ceiling depth varies according to the documentation of the specific system.
3.Mandatory in case of using ·R32· refrigerant

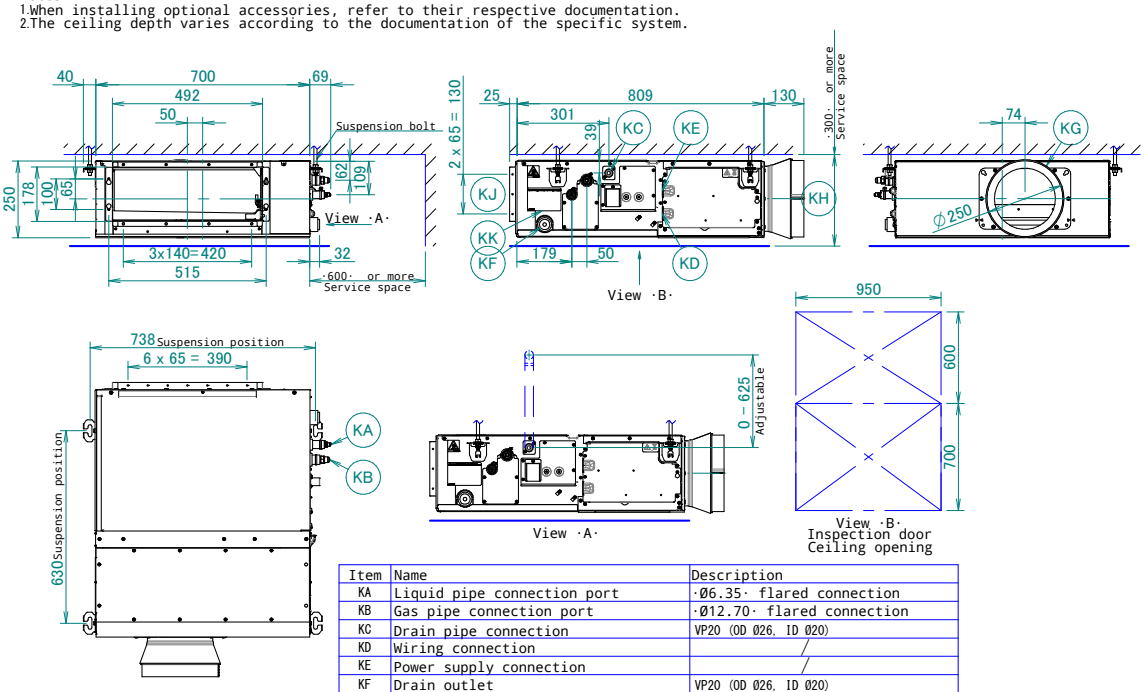


Item	Name	Description
KA	Liquid pipe connection port	·Ø6.35· flared connection
KB	Gas pipe connection port	·Ø12.70· flared connection
KC	Accessory pipe	·Ø9.52· flared connection
KD	Drain pipe connection	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KE	Wiring connection	/
KF	Power supply connection	/
KG	Drain outlet	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KH	Air inlet flange	/
KJ	Air suction side	/
KK	Air discharge side	/
KL	Nameplate	/

3D127967

EKVDX50A

Notes
1.When installing optional accessories, refer to their respective documentation.
2.The ceiling depth varies according to the documentation of the specific system.



Item	Name	Description
KA	Liquid pipe connection port	·Ø6.35· flared connection
KB	Gas pipe connection port	·Ø12.70· flared connection
KC	Drain pipe connection	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KD	Wiring connection	/
KE	Power supply connection	/
KF	Drain outlet	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KG	Air inlet flange	/
KH	Air suction side	/
KJ	Air discharge side	/
KK	Nameplate	/

3D127968

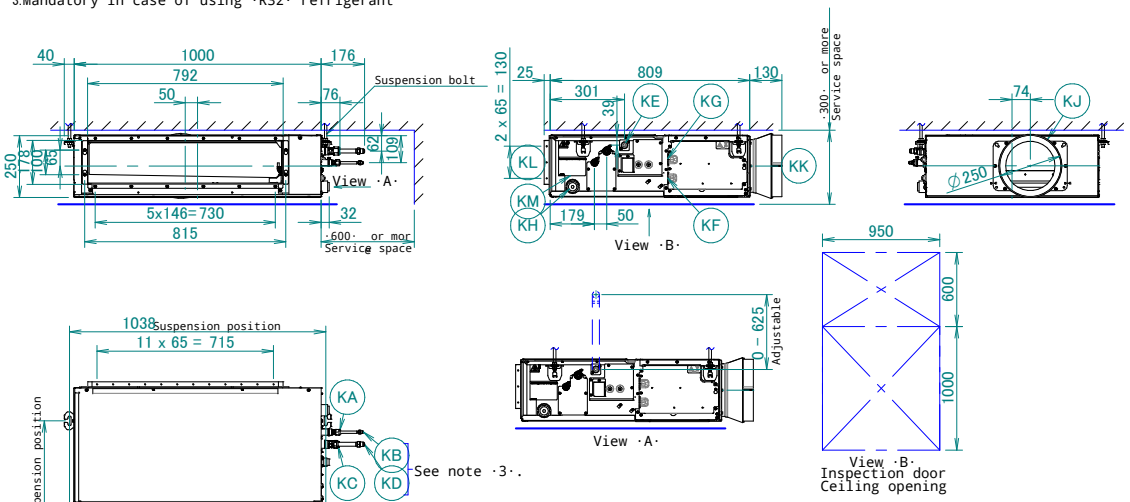
8 Dimensional drawings

8 - 1 Dimensional Drawings

8

EKVDX80A

Notes
1.When installing optional accessories, refer to their respective documentation.
2.The ceiling depth varies according to the documentation of the specific system.
3.Mandatory in case of using ·R32· refrigerant

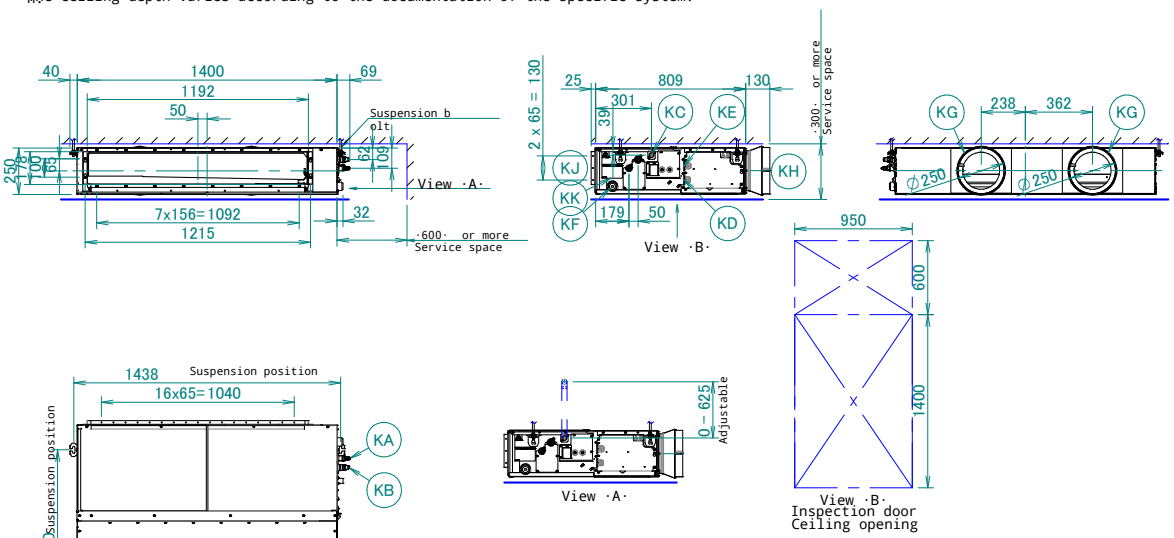


Item	Name	Descripti
KA	Liquid pipe connection port	⌀Ø9.52· flared connection
KB	Accessory pipe	·Ø6.35· flared connection
KC	Gas pipe connection port	·Ø15.90· flared connection
KD	Accessory pipe	·Ø12.70· flared connection
KE	Drain pipe connection	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KF	Wiring connection	/
KG	Power supply connection	/
KH	Drain outlet	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KJ	Air inlet flange	/
KK	Air suction side	/
KL	Air discharge side	/
KM	Nameplate	/

3D127969

EKVDX100A

Notes
1.When installing optional accessories, refer to their respective documentatio
2.The ceiling depth varies according to the documentation of the specific system.



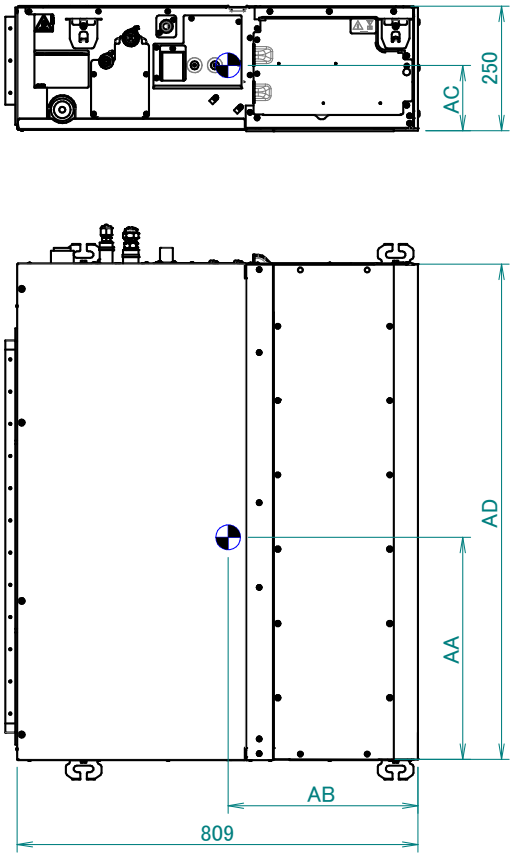
Item	Name	Descripti
KA	Liquid pipe connection port	⌀Ø9.52· flared connection
KB	Gas pipe connection port	·Ø15.90· flared connection
KC	Drain pipe connection	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KD	Wiring connection	/
KE	Power supply connection	/
KF	Drain outlet	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KG	Air inlet flange	/
KH	Air suction side	/
KJ	Air discharge side	/
KK	Nameplate	/

3D127970

9 Centre of gravity

9 - 1 Centre of Gravity

EKVDX-A



APPLICABLE MODELS	AA	AB	AC	AD
EKVDX32A2VEB	226	410	123	550
EKVDX50A2VEB	295	401	124	700
EKVDX80A2VEB	439	410	125	1000
EKVDX100A2VEB	616	403	130	1400

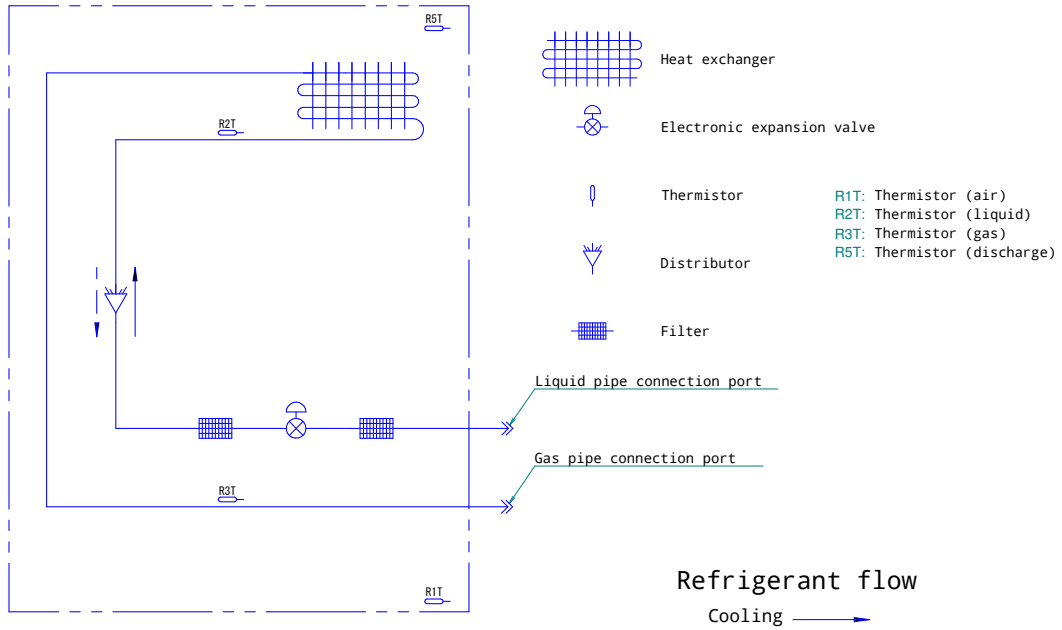
4D127964

10 Piping diagrams

10 - 1 Piping Diagrams

10

EKVDX-A



Piping connections Ø

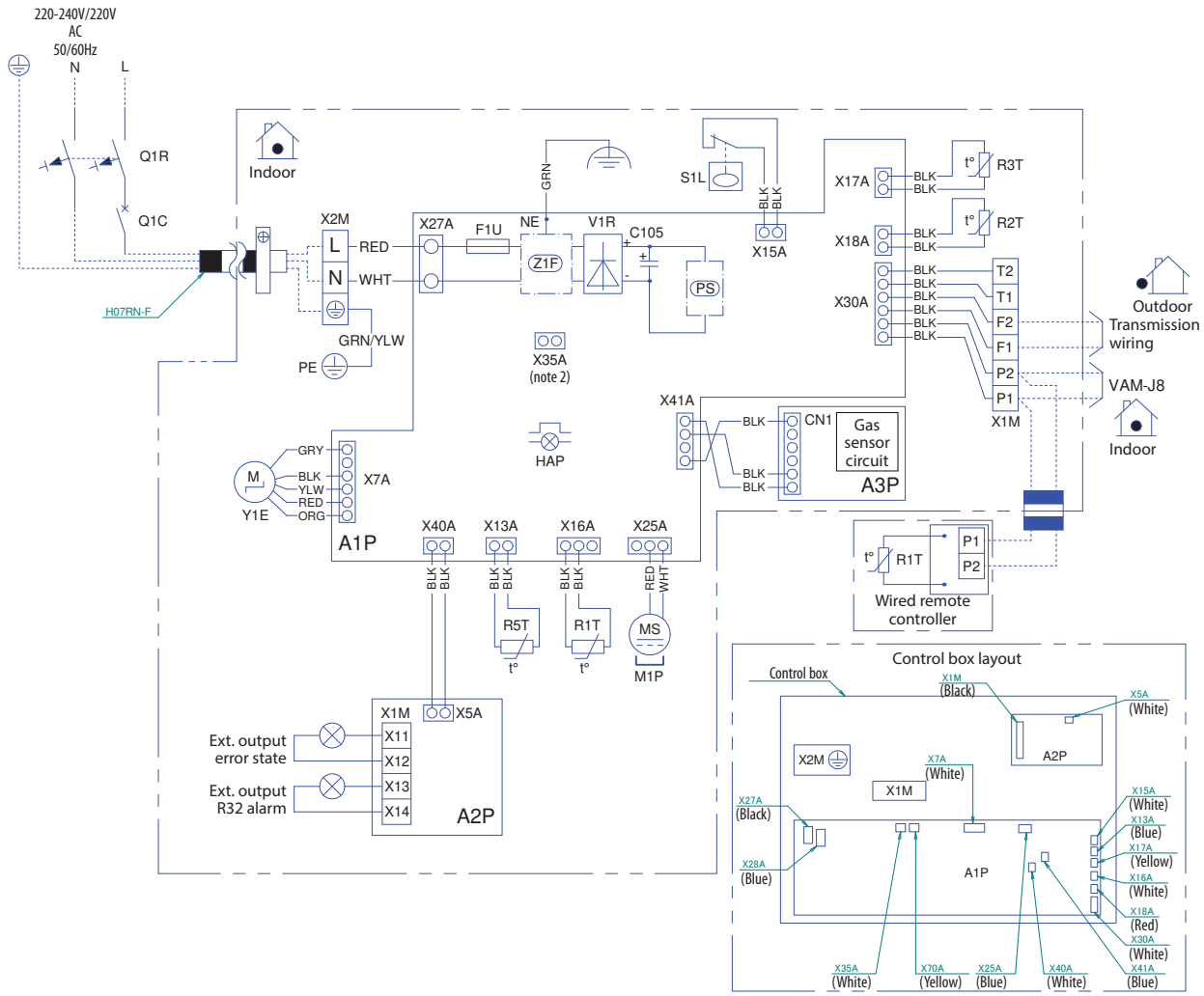
	R410A		R32	
Model	Gas	Liquid	Gas	Liquid
EKVDX32A2VEB	Ø 12.70	Ø 6.35	Ø 9.52	Ø 6.35
EKVDX50A2VEB	Ø 12.70	Ø 6.35	Ø 12.70	Ø 6.35
EKVDX80A2VEB	Ø 15.90	Ø 9.52	Ø 12.70	Ø 6.35
EKVDX100A2VEB	Ø 15.90	Ø 9.52	Ø 15.90	Ø 9.52

3D127961

11 Wiring diagrams

11 - 1 Wiring Diagrams - Single Phase

EKVDX-A



Indoor unit	
A1P	Printed circuit board (main)
A2P	Printed circuit board (relay)
A3P	Printed circuit board (gas sensor)
C105	Capacitor
CN1	Gas sensor connector
F1U	Fuse (T, 3.15A, 250V)
HAP	Indication lamp
M1P	Motor (drain pump)
NE	Noiseless earth
PS	Switching power supply
Q1C	Circuit breaker
Q1R	Residual current device
R1T	Thermistor (air)
R2T	Thermistor (liquid)
R3T	Thermistor (coil)
R5T	Thermistor (discharge)
S1L	Float switch
V1R	Diode bridge
X1M	Terminal strip (remote controller)
X1M (A2P)	Connector (ext. Output)
X2M	Terminal strip (power supply)
X*A	Connector
Y1E	Electronic expansion valve
Z1F	Noise filter
Wired remote controller	
R1T	Thermistor (air)

NOTES

1. □□□: Terminal block
   ⊙⊙ : Connector
   ⋯▮▮▮⋯ Field wiring
2. X35A is connected when optional accessories are being used, see wiring diagram of this accessory.
3. An EKVDX* unit and its corresponding VAM*J8* unit should be connected to a common power supply. Refer to the installation manual of the EKVDX* unit for further details.

WIRE COLOURS

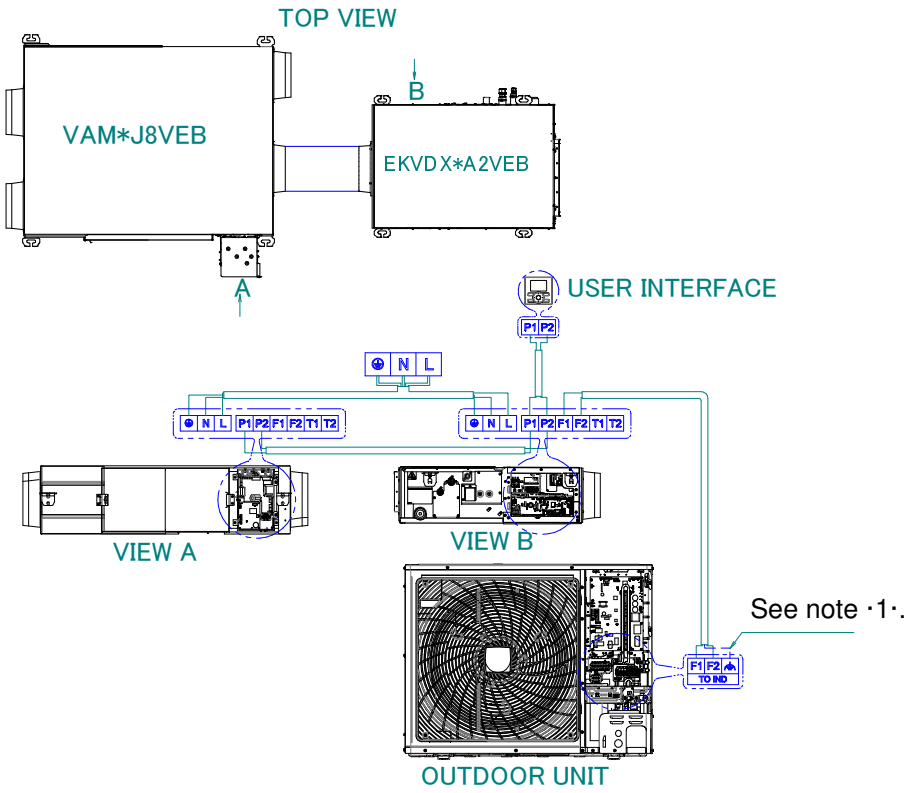
BLK : Black
BLU : Blue
YLW : Yellow
BRN : Brown
ORG : Orange
RED : Red
WHT : White
GRN : Green
PNK : Pink
GRY : Grey

3D127962A

12 External connection diagrams

12 - 1 External Connection Diagrams

EKVDX-A



Notes

1. See the outdoor unit manual regarding the requirement of shielded wiring

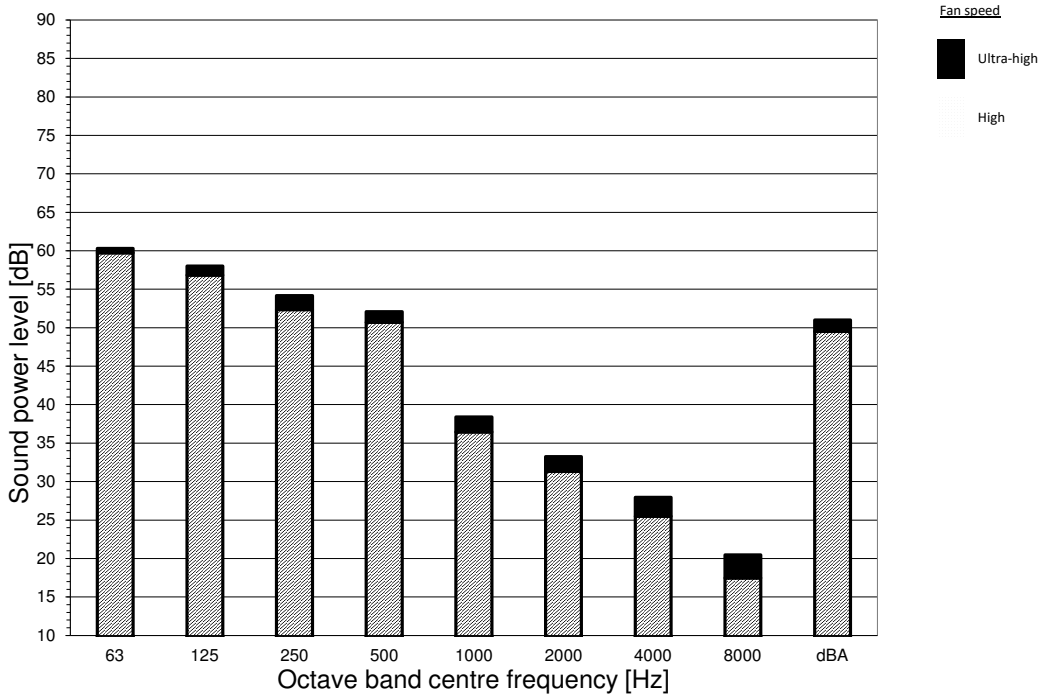
3D127977

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX32A

Fan only

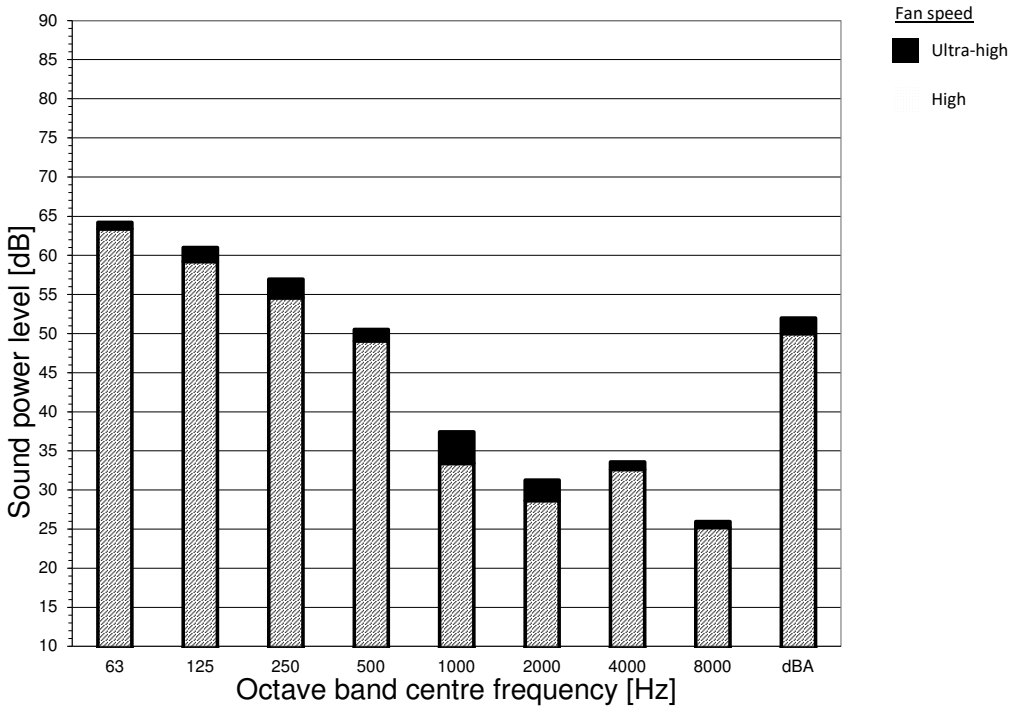


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM500·

3D127984

EKVDX32A

Cooling mode



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

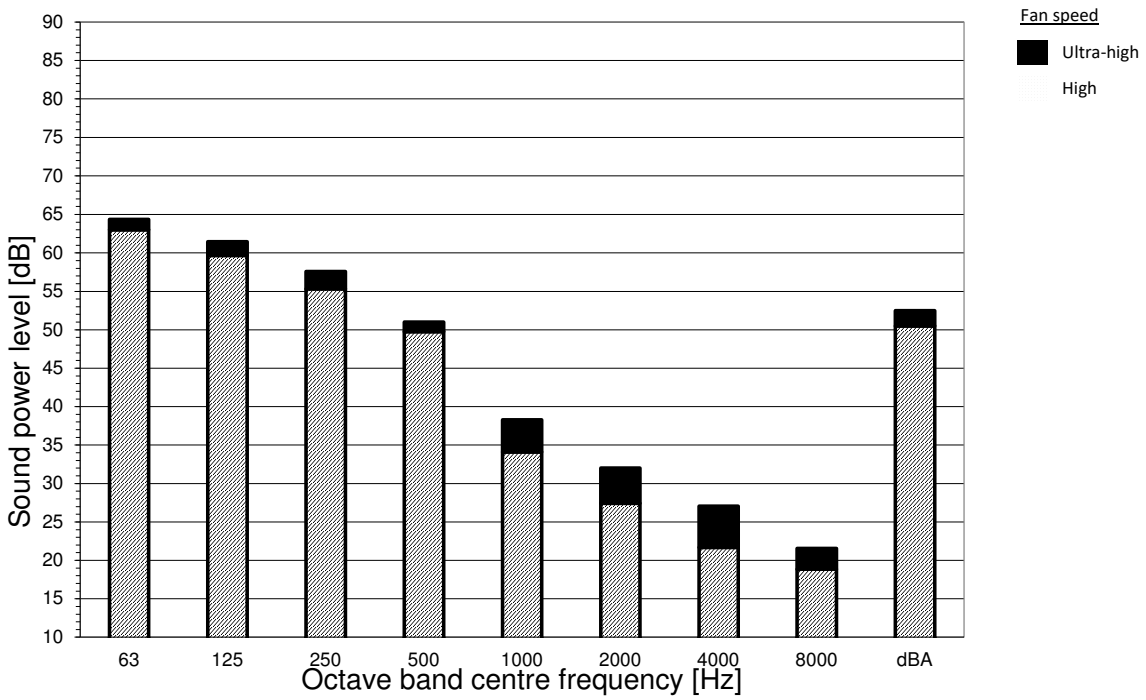
3D138212

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX32A

Heating mode

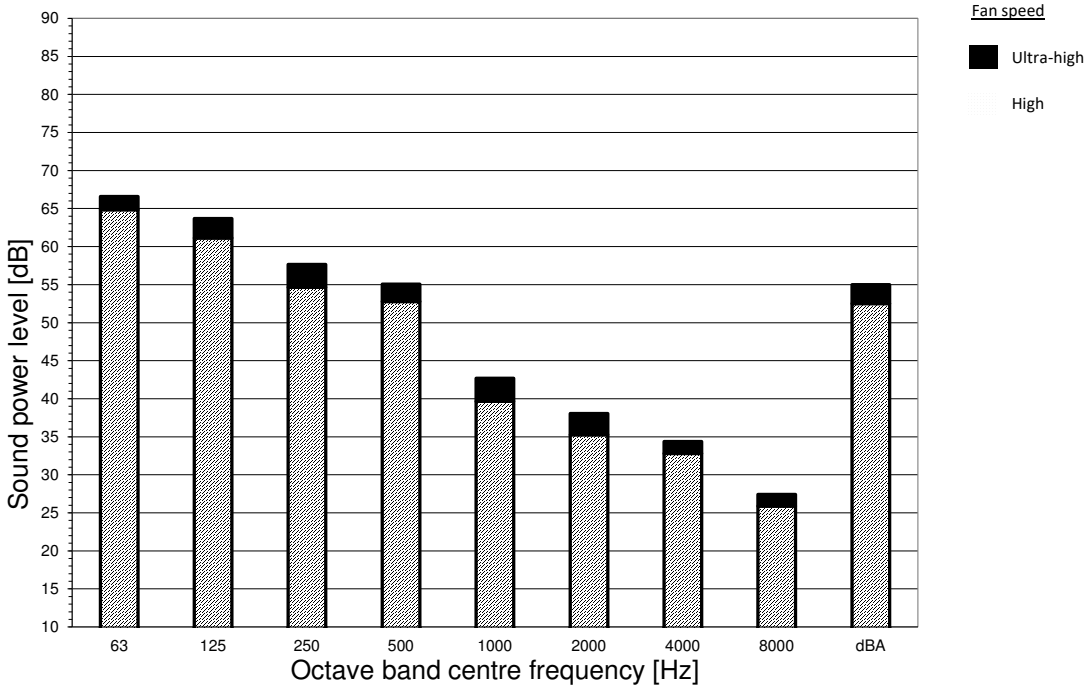


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM500·

3D138249

EKVDX50A/VAM650J8

Cooling mode



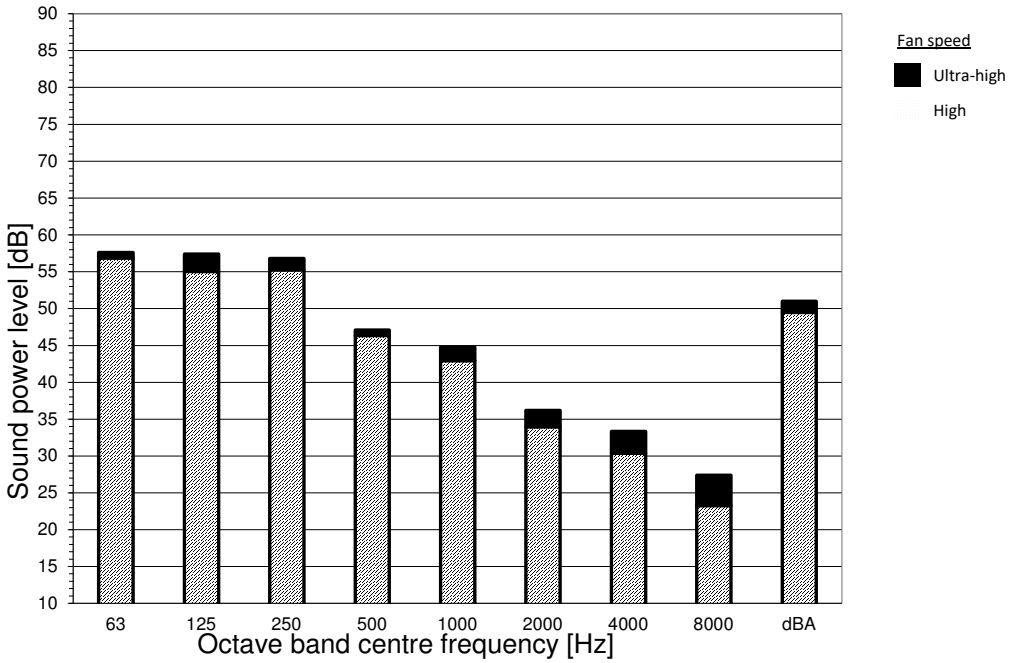
Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM650·

3D138213

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX50A/VAM650J8

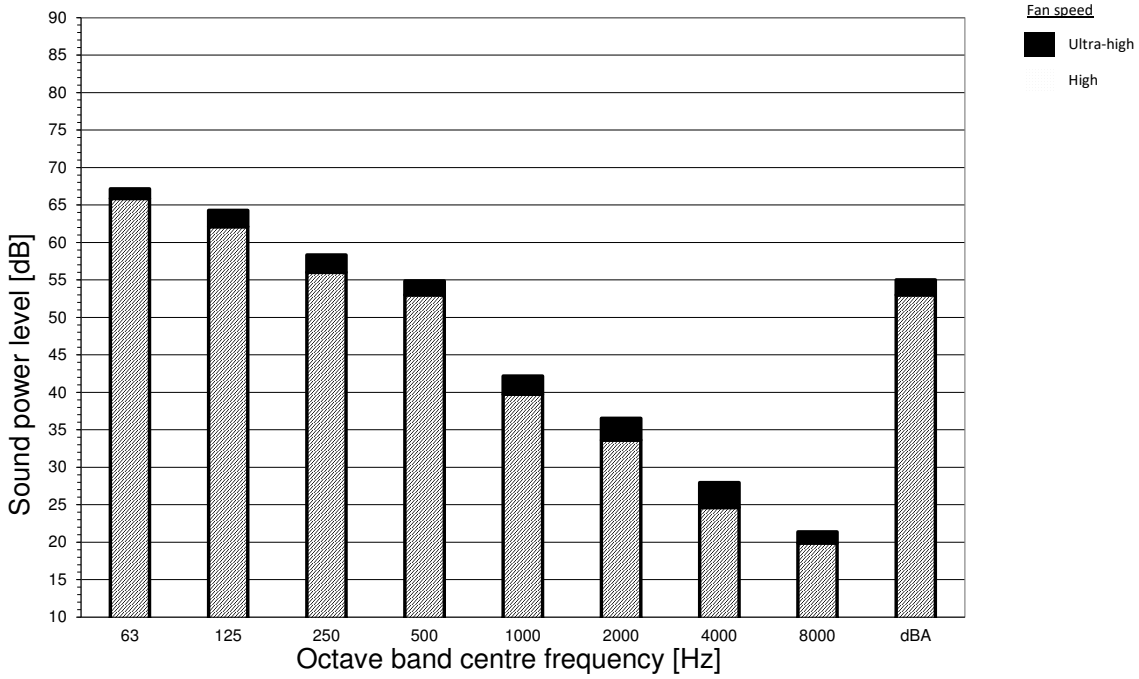


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM650·

3D138222

EKVDX50A/VAM650J8

Heating mode



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM650·

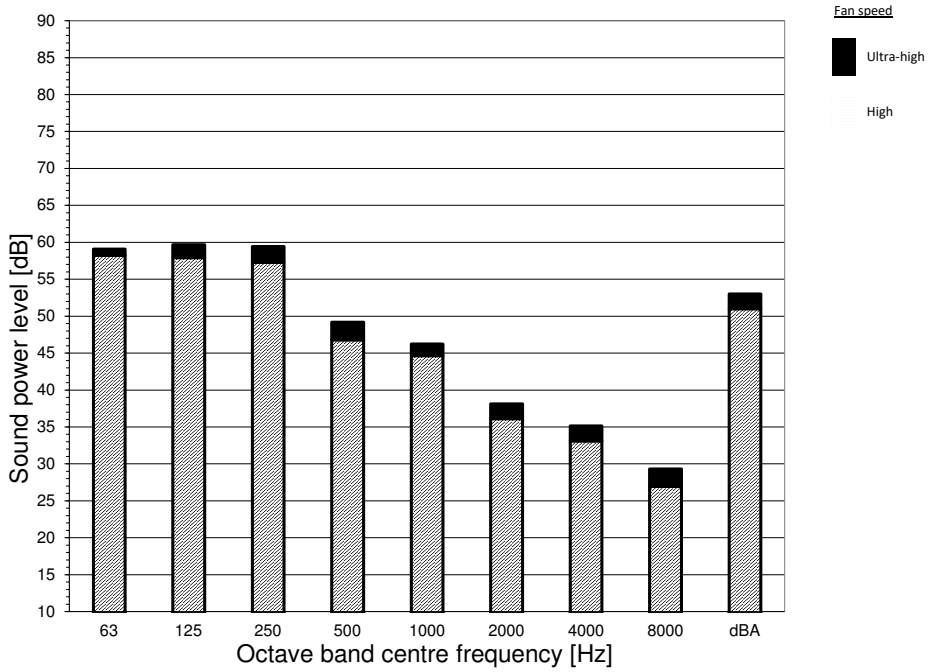
3D138250

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX50A/VAM800J8

Fan only

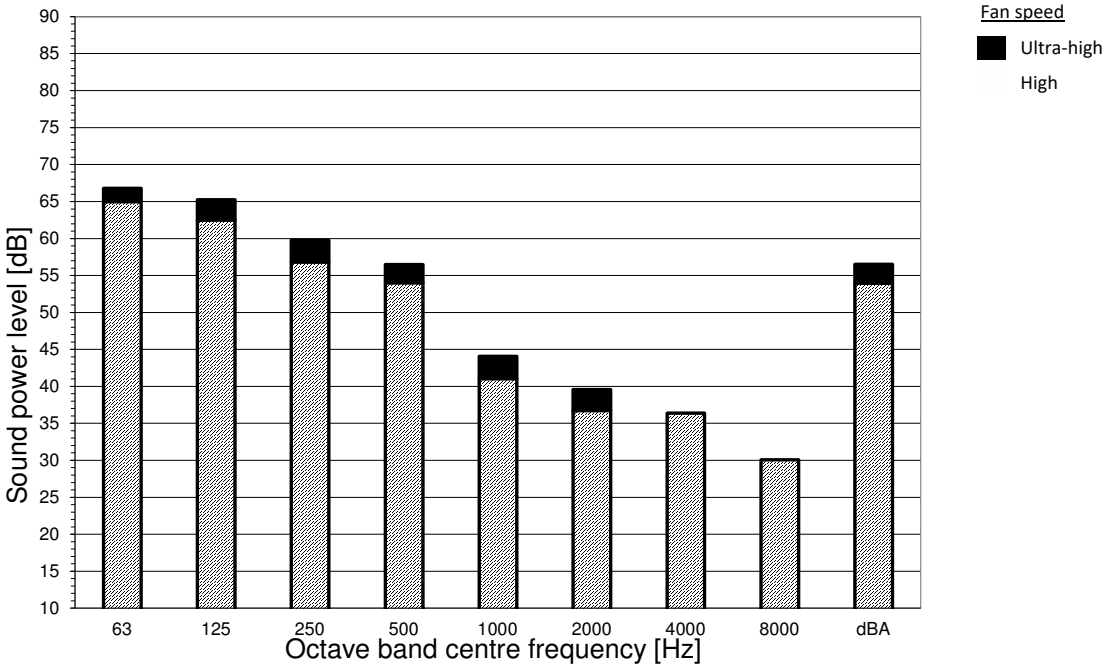


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM800·

3D127985

EKVDX50A/VAM800J8

Cooling mode



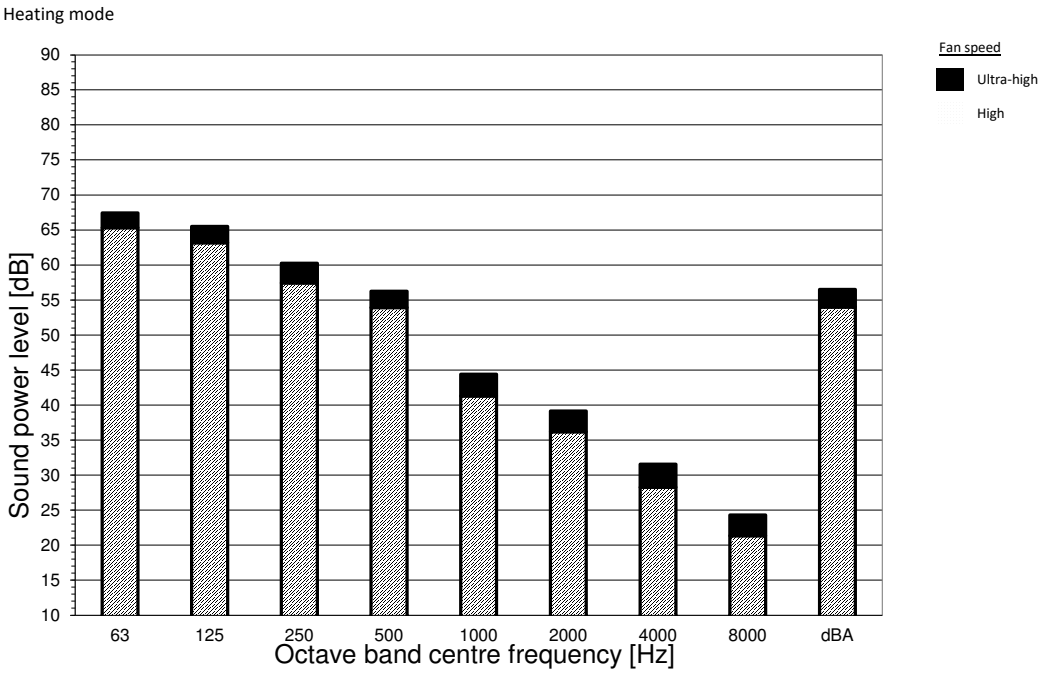
Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM800·

3D138247

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

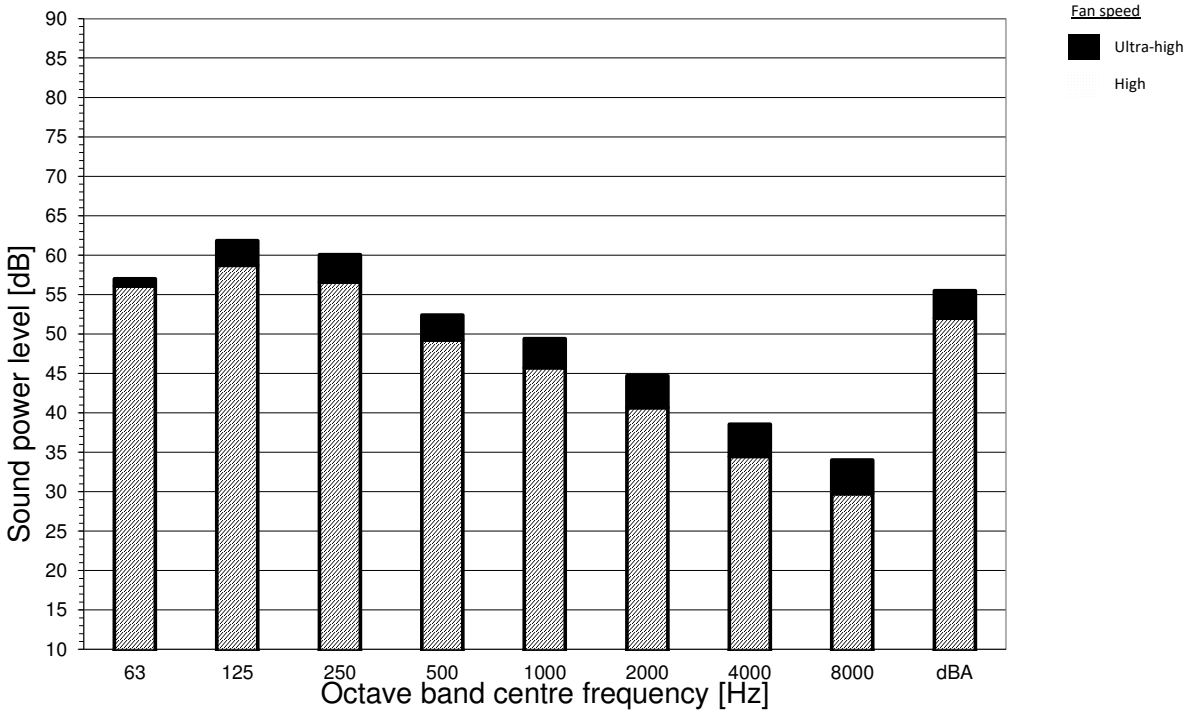
EKVDX50A/VAM800J8



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM800·

3D138251

EKVDX80A



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1000·

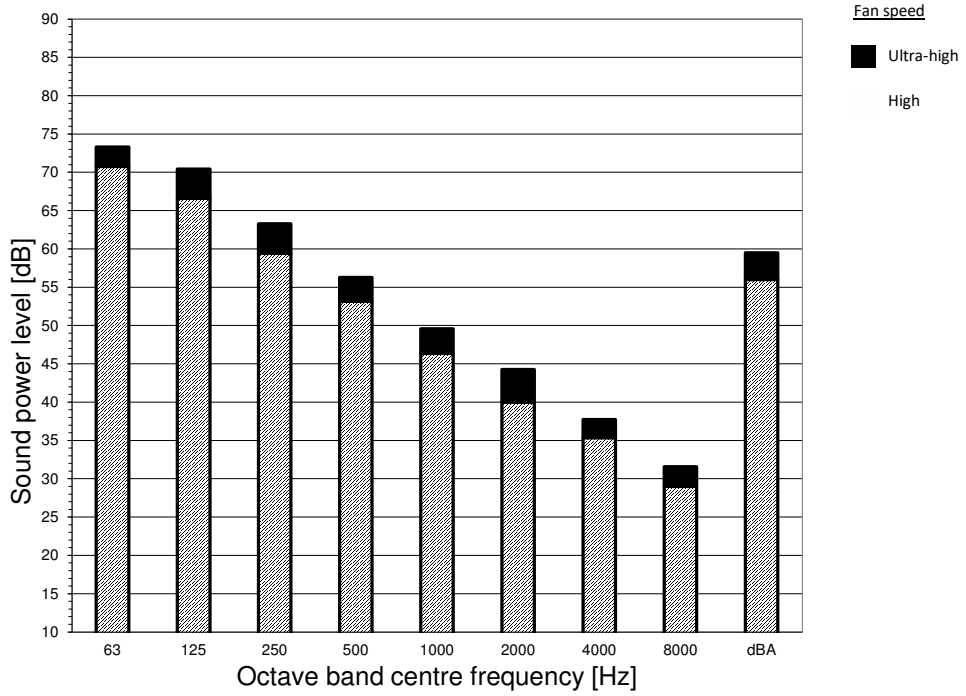
3D127986

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX80A

Cooling mode

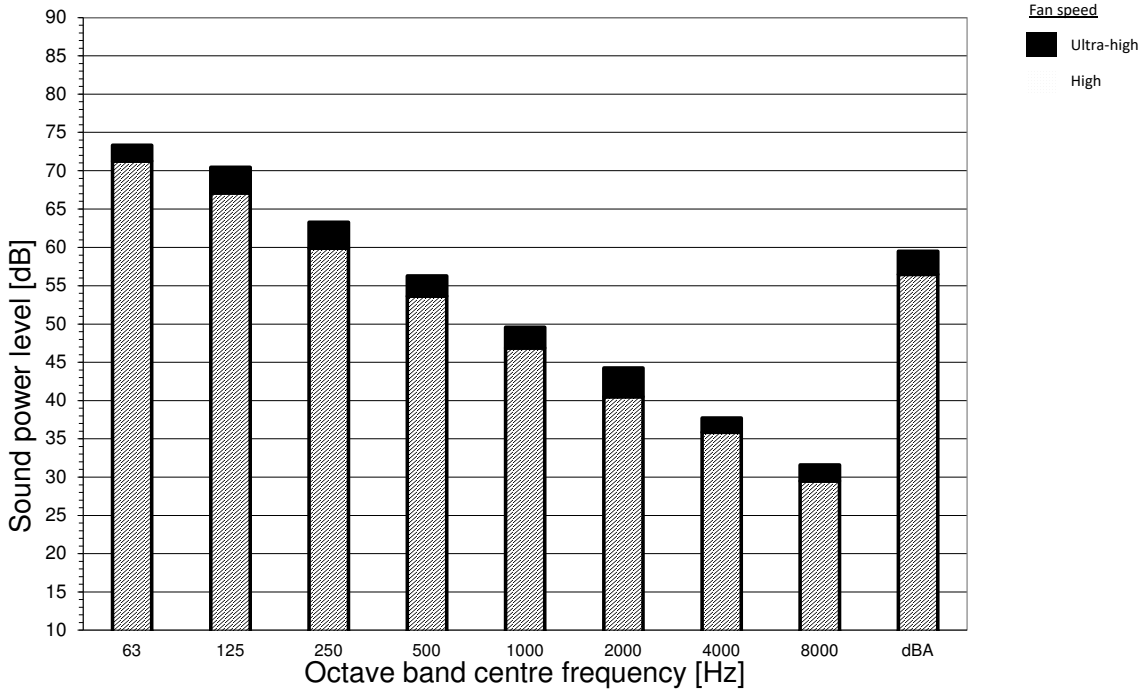


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1000·

3D138214

EKVDX80A

Heating mode



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1000·

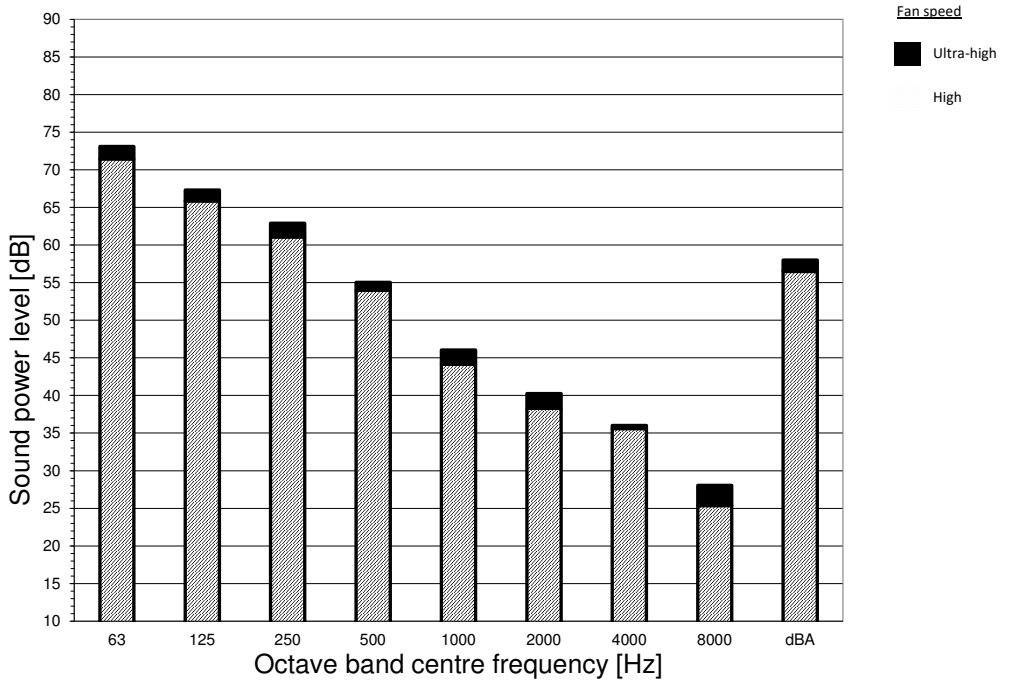
3D138252

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX100A/VAM1500J8

Cooling mode

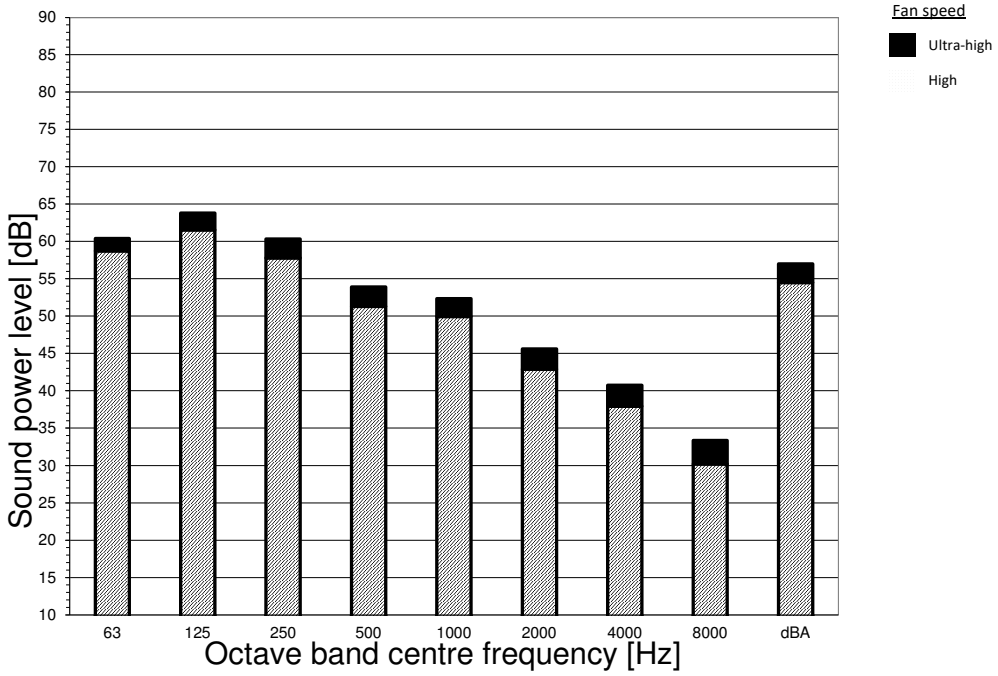


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1500·

3D138215

EKVDX100A/VAM1500J8

Fan only



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1500·

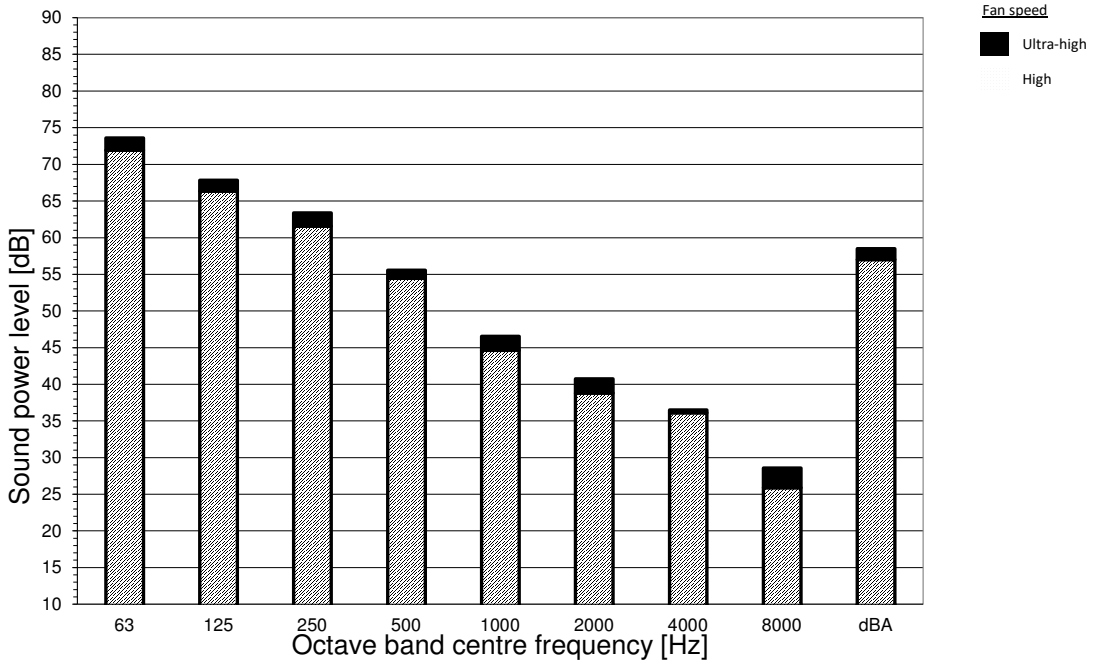
3D138223

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX100A/VAM1500J8

Heating mode



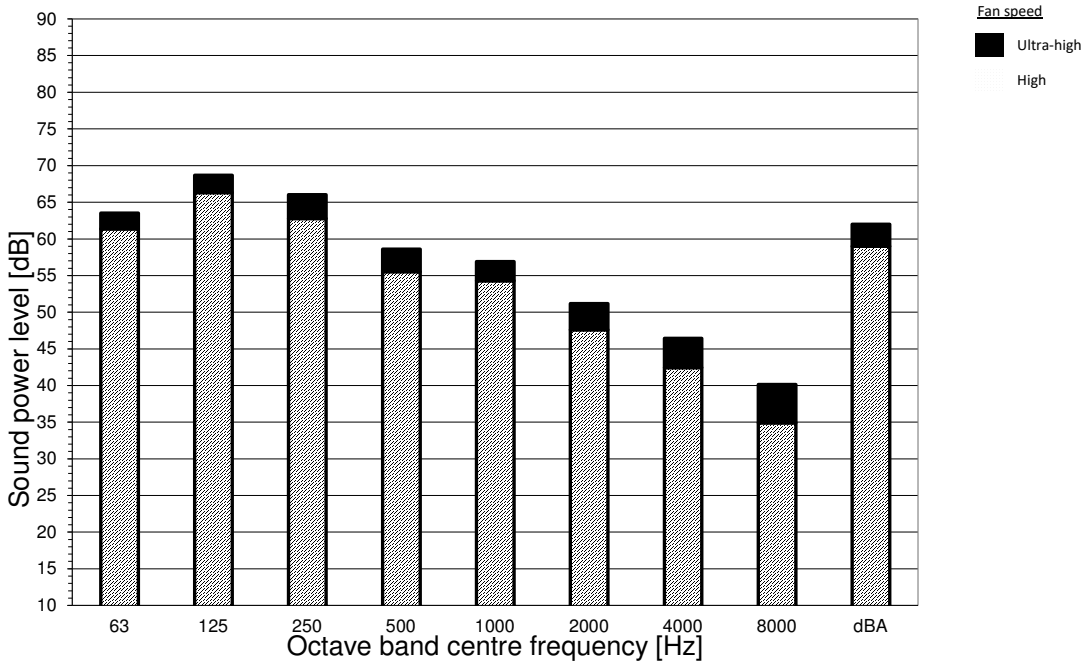
Notes

- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM1500·

3D138253

EKVDX100A/VAM2000J8

Fan only



Notes

- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM2000·

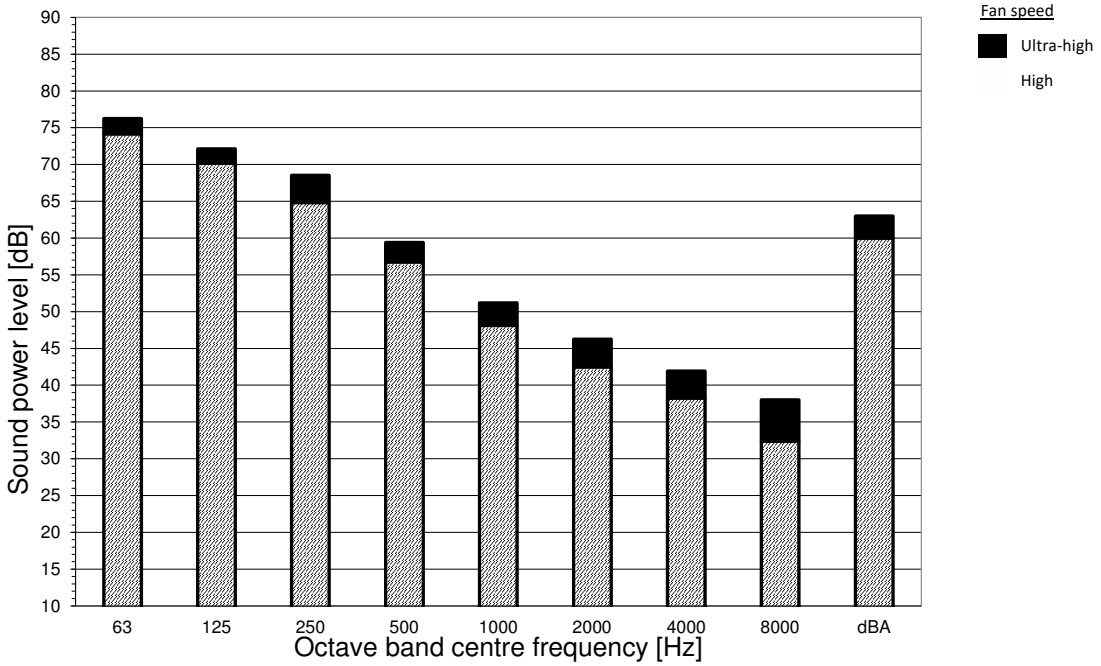
3D127987

13 Sound data

13 - 1 Sound Power Spectrum

EKVDX100A/VAM2000J8

Cooling mode

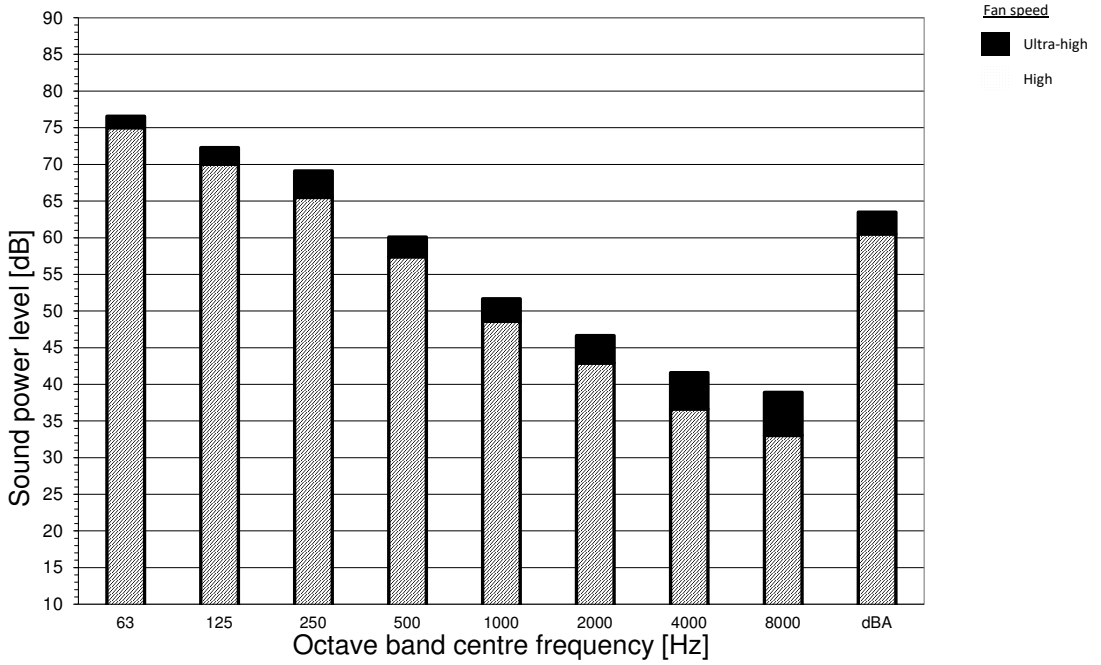


Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM2000·

3D138248

EKVDX100A/VAM2000J8

Heating mode



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744
- Data is valid when connected to the ·VAM2000·

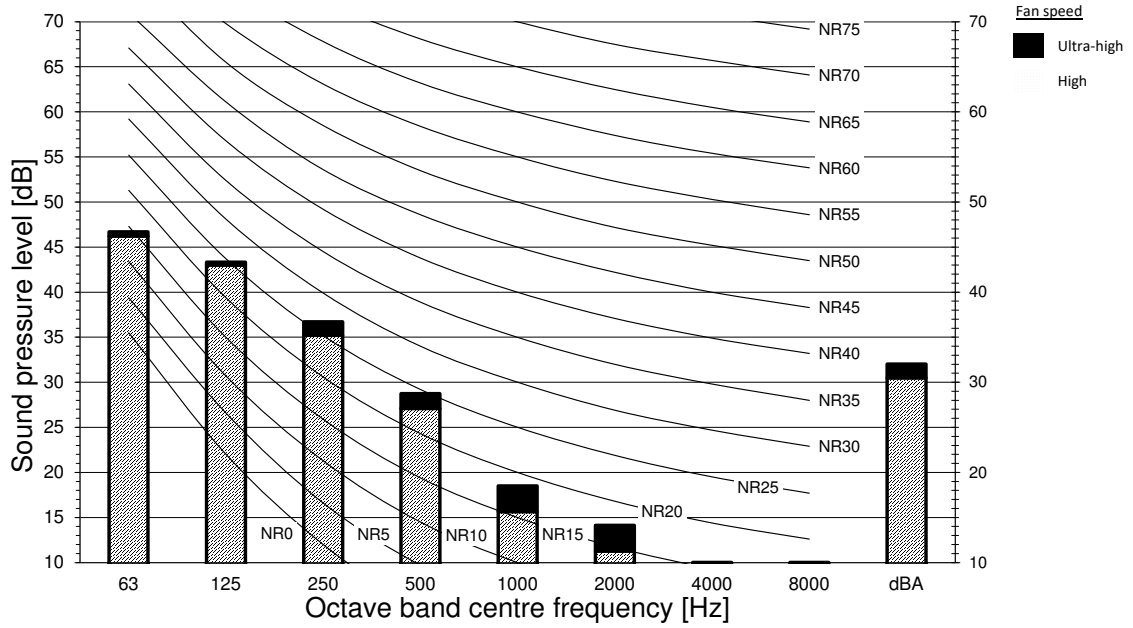
3D138254

13 Sound data

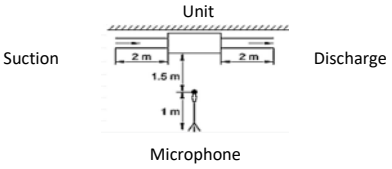
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX32A

Cooling mode



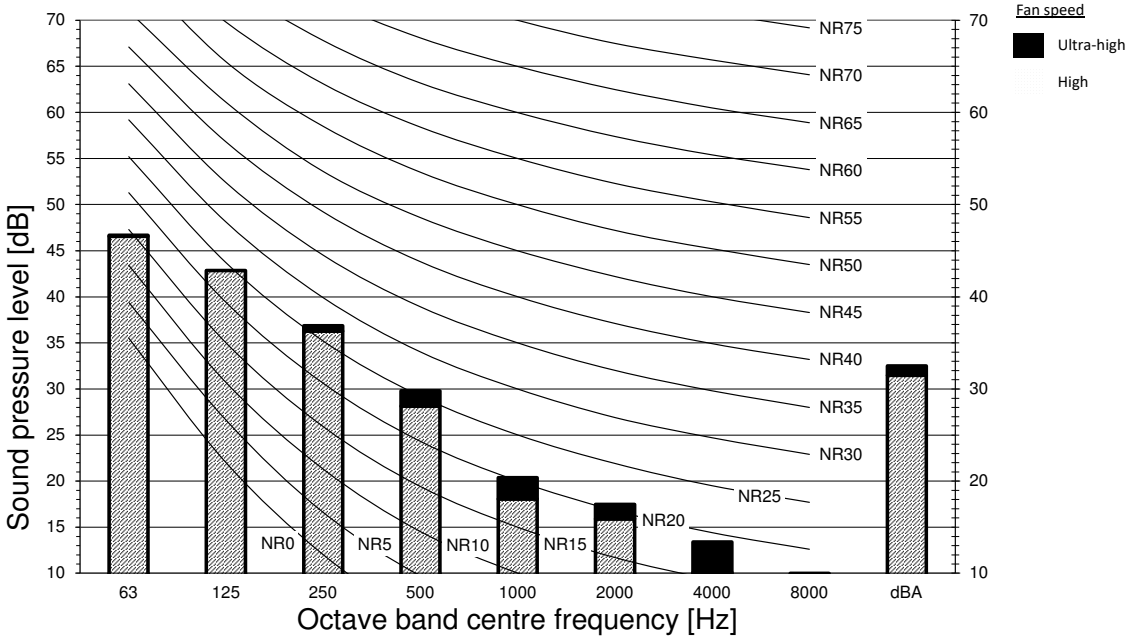
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM500·



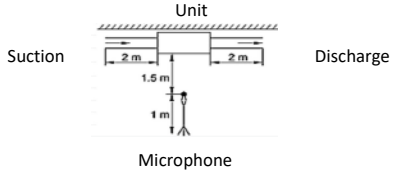
3D138208

EKVDX32A

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM500·



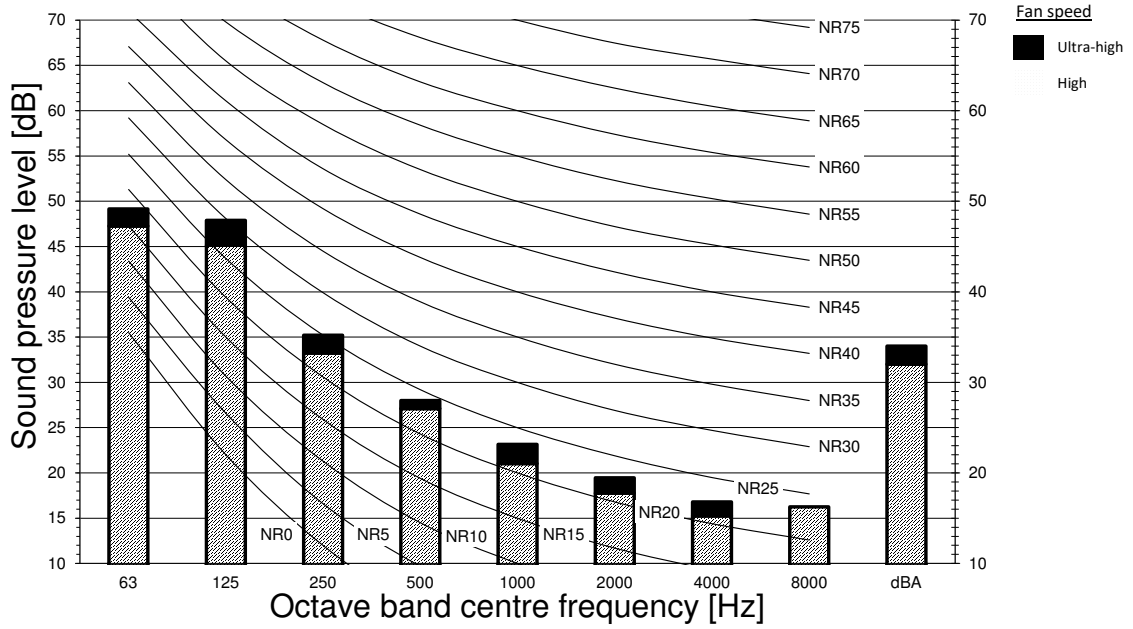
3D138255

13 Sound data

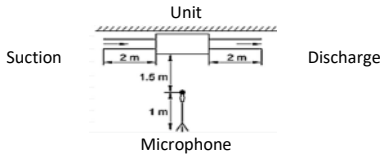
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX50A/VAM650J8

Cooling mode



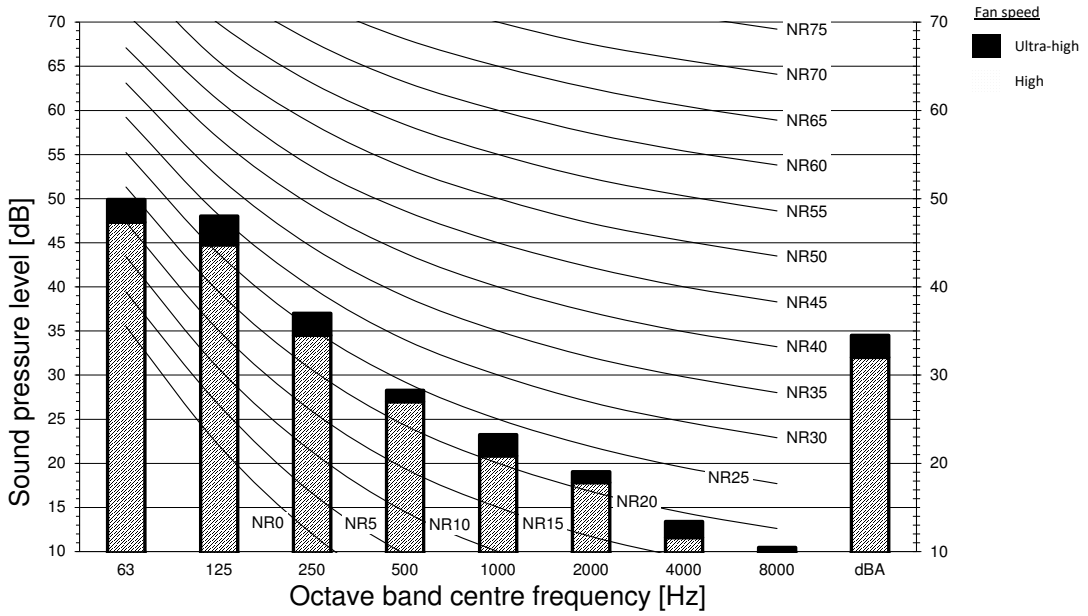
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM650·



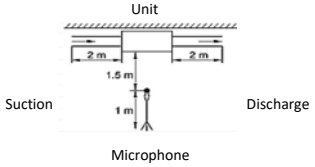
3D138209

EKVDX50A/VAM650J8

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM650·



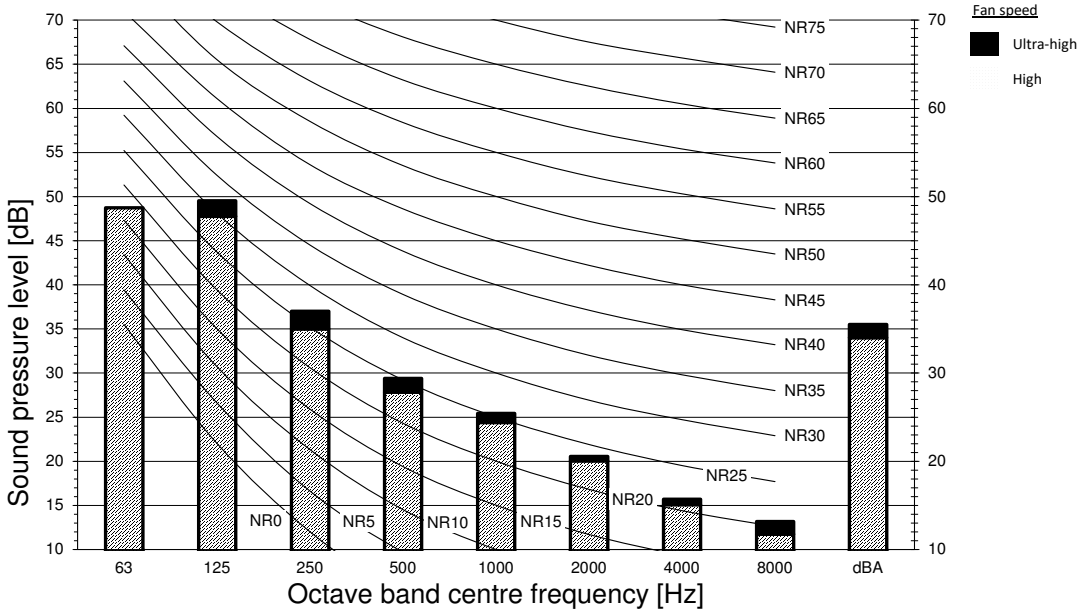
3D138256

13 Sound data

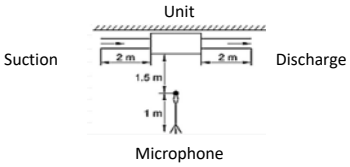
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX50A/VAM800J8

Cooling mode



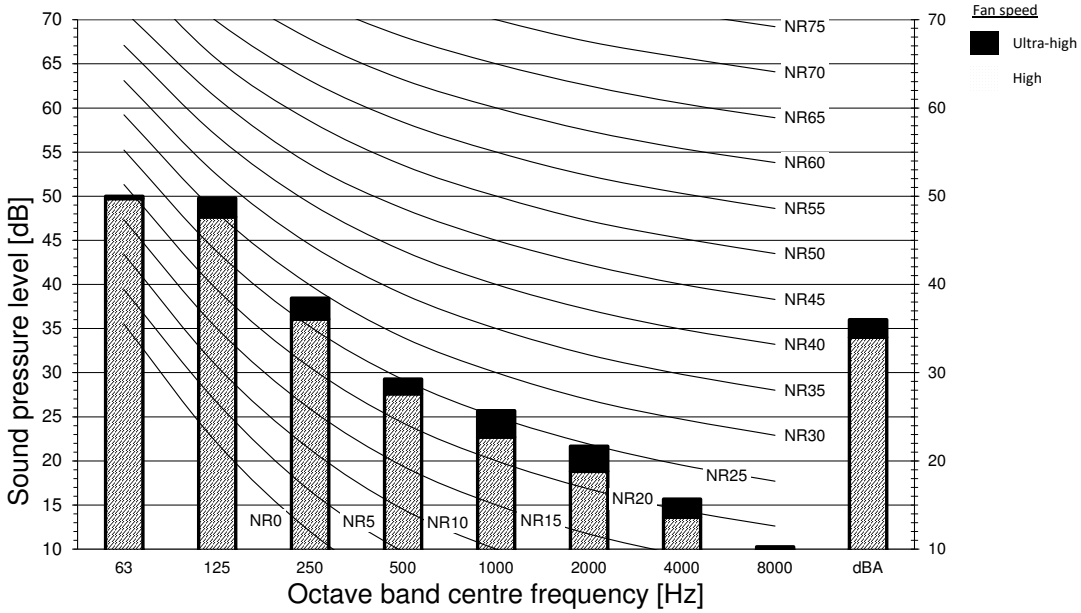
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM800·



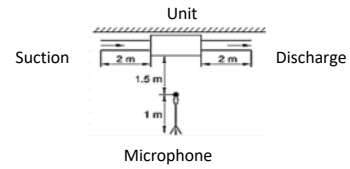
3D138257

EKVDX50A/VAM800J8

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM800·



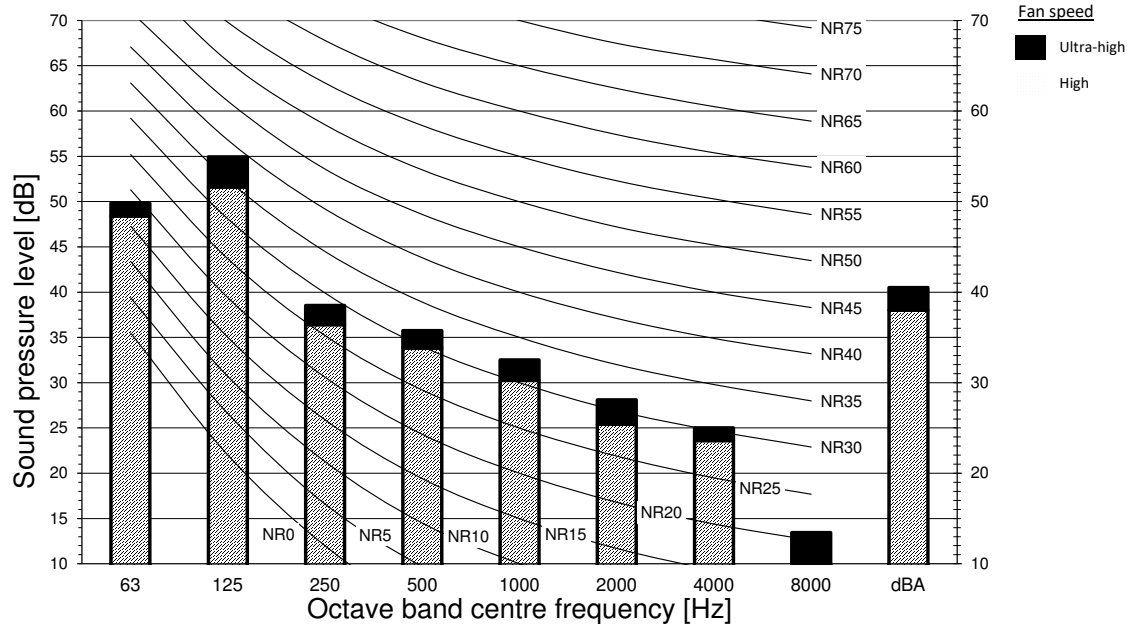
3D138258

13 Sound data

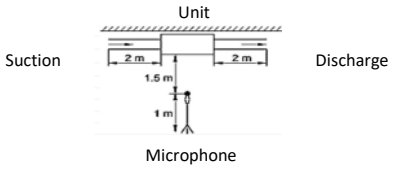
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX80A

Cooling mode



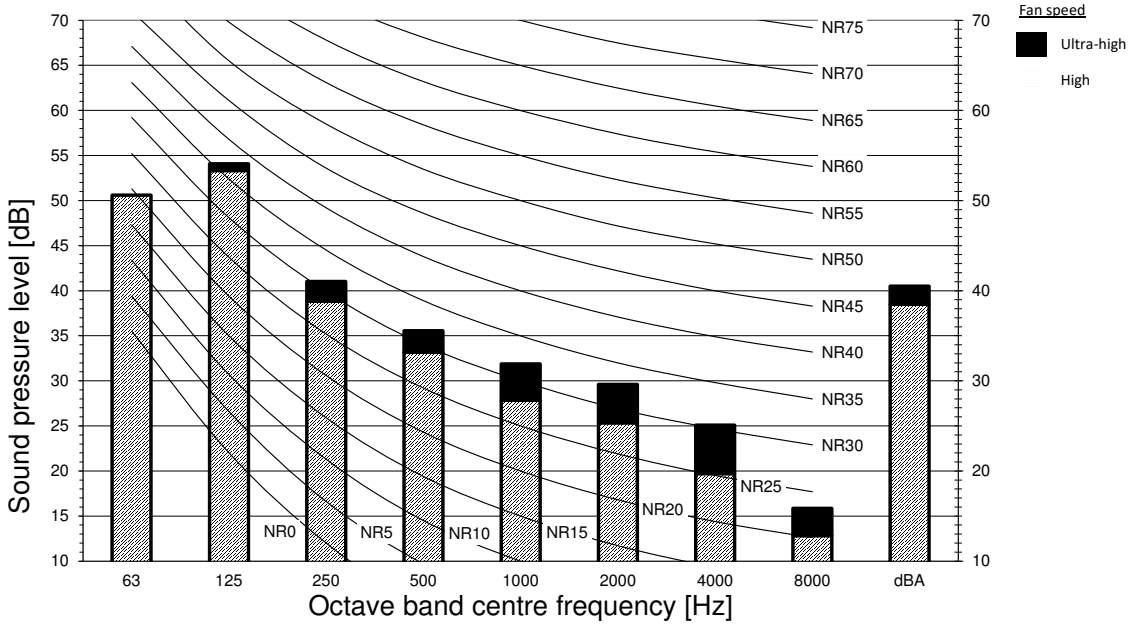
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM1000·



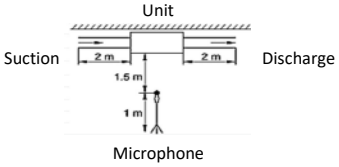
3D138210

EKVDX80A/VAM1000J8

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM1000·



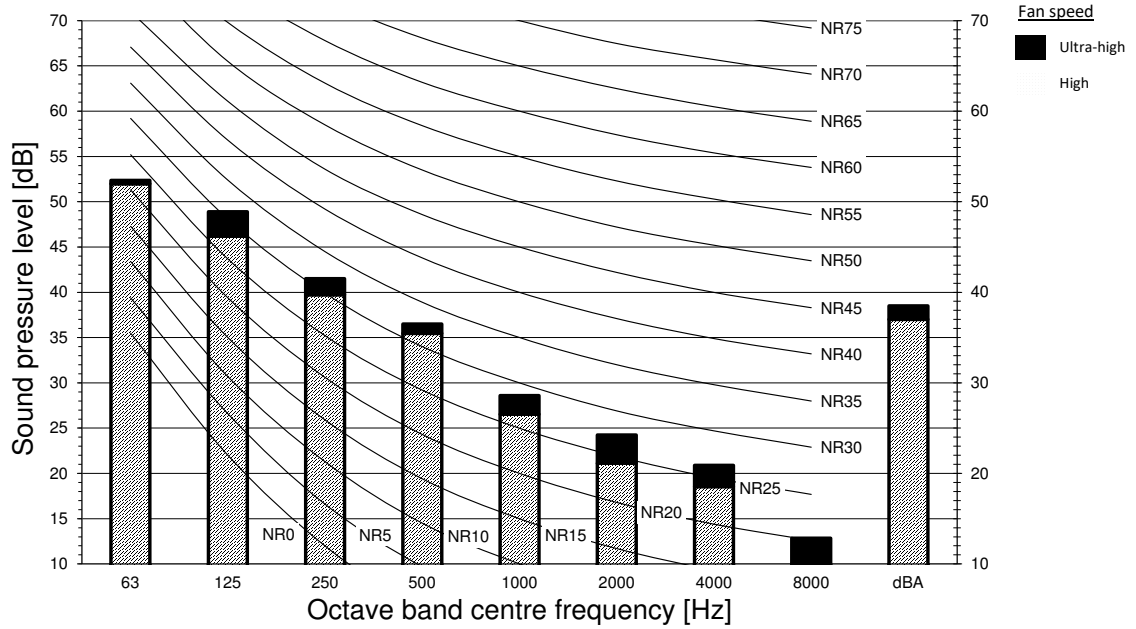
3D138259

13 Sound data

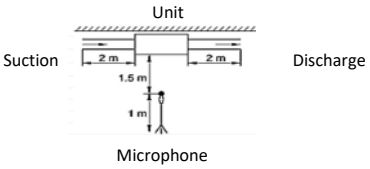
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX100A/VAM1500J8

Cooling mode



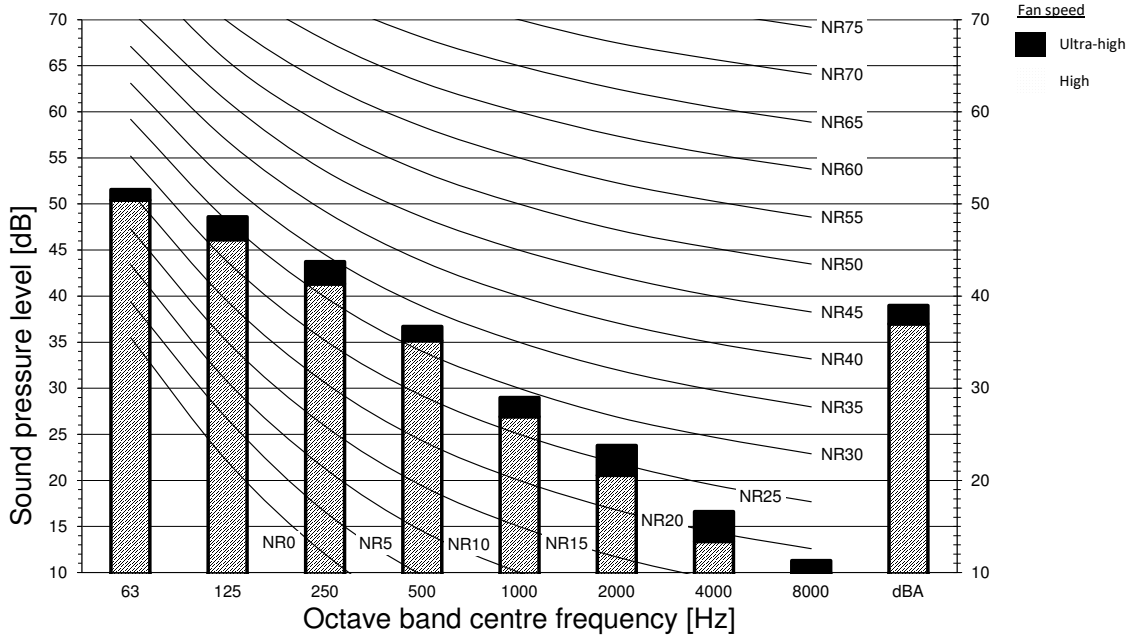
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM1500·



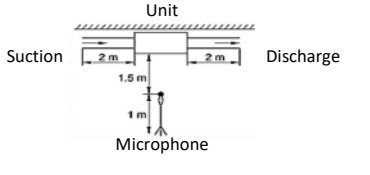
3D138211

EKVDX100A/VAM1500J8

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM1500·



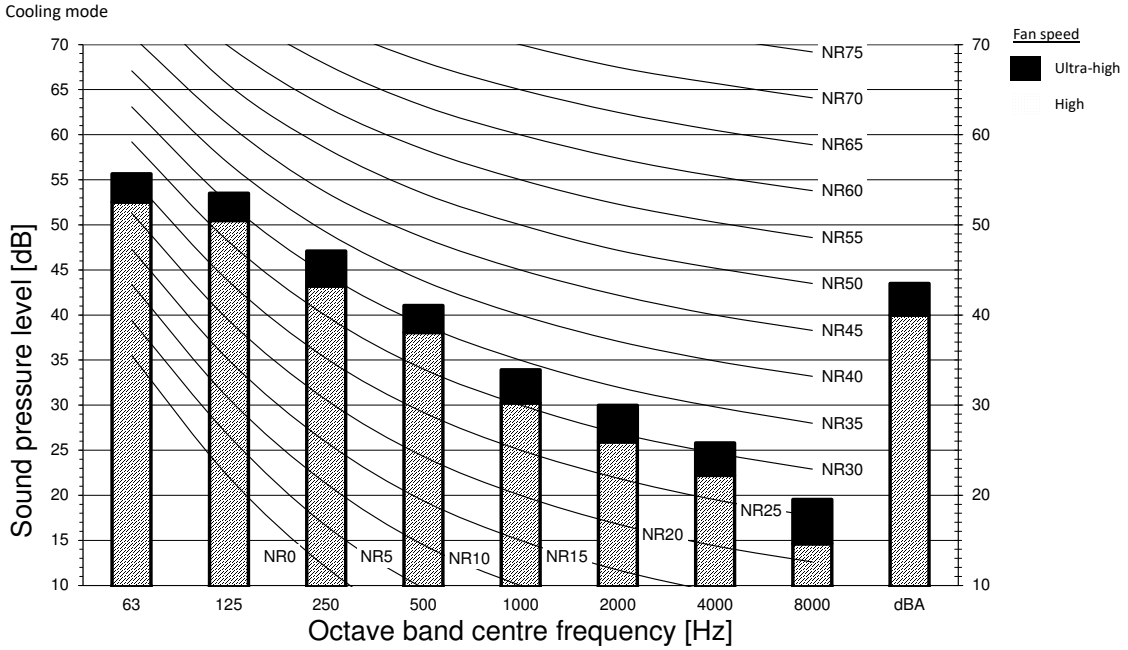
3D138260

13 Sound data

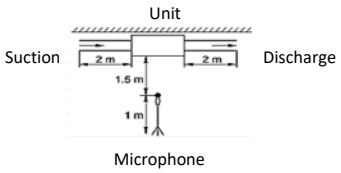
13 - 2 Sound Pressure Spectrum

EKVDX100A/VAM2000J8

Cooling mode



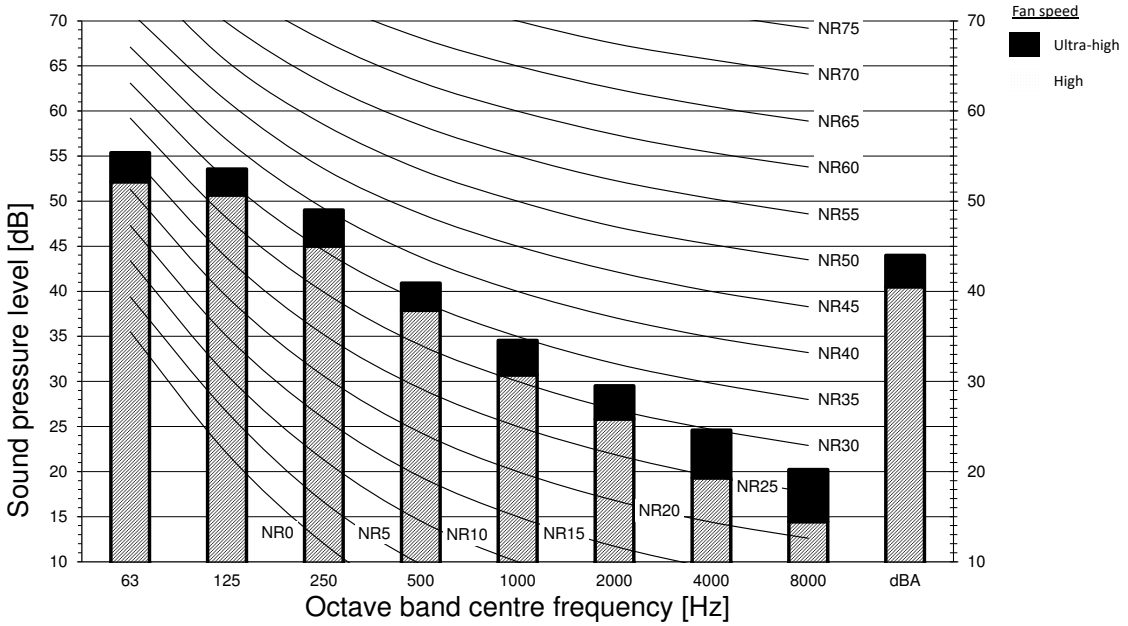
Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM2000·



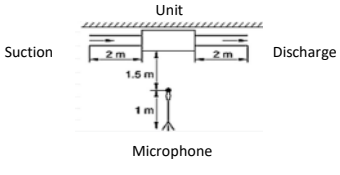
3D138261

EKVDX100A/VAM2000J8

Heating mode



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa
- Data is valid when connected to the ·VAM2000·

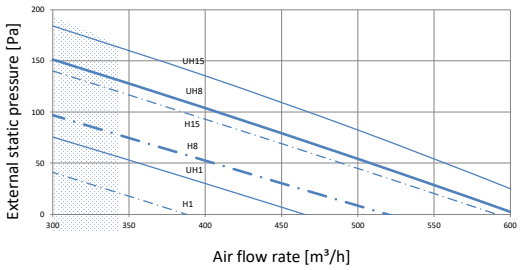


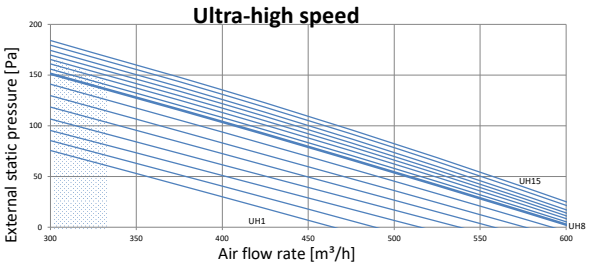
3D138262

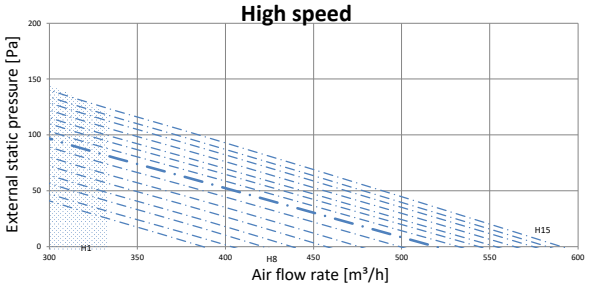
14 Fan characteristics

14 - 1 Fan Characteristics

EKVDX32A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

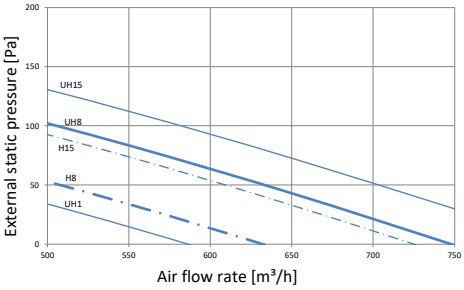
Notes

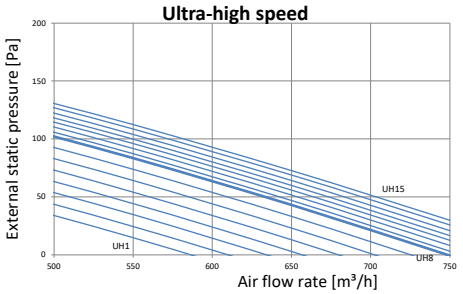
1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may stop for self-protection purposes.
3. Unit operation with R32 refrigerant is possible in the shaded area of the graphs, but the R32 safety alarm will be triggered if the system airflow drops within this area during operation. No selection in this area is allowed.
4. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

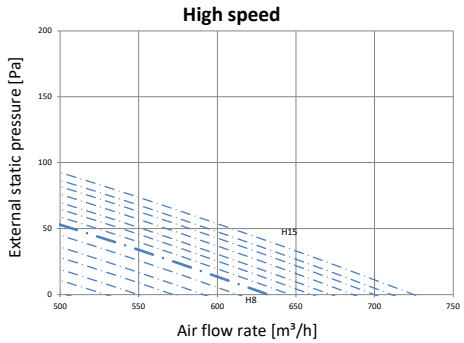
Ultra-high speed
High speed

3D138264

EKDVX50A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may stop for self-protection purposes.
3. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

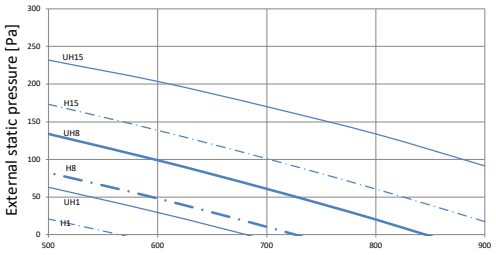
Ultra-high speed
High speed

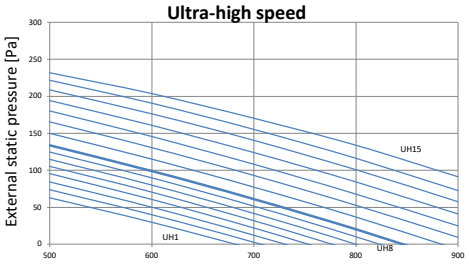
3D138265

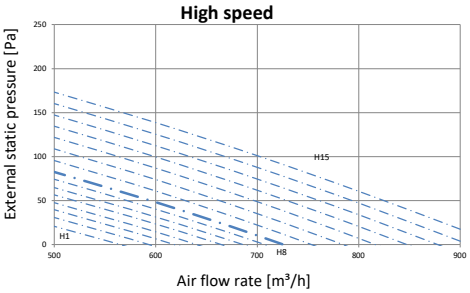
14 Fan characteristics

14 - 1 Fan Characteristics

EKVDX50A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

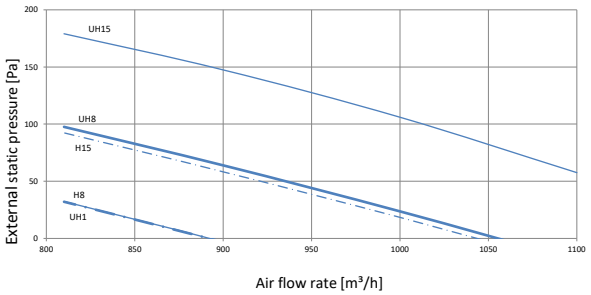
Notes

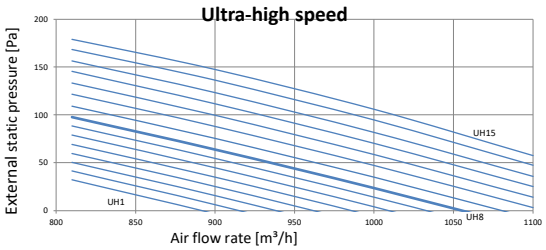
1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may stop for self-protection purposes.
3. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

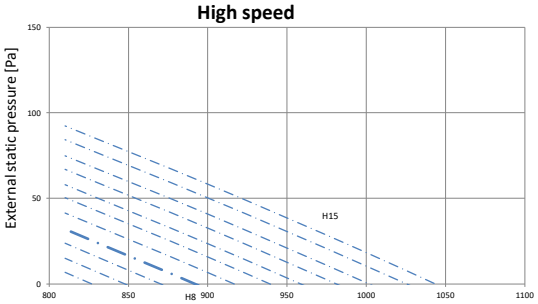
Ultra-high speed
High speed

3D138266

EKVDX80A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may stop fo
3. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

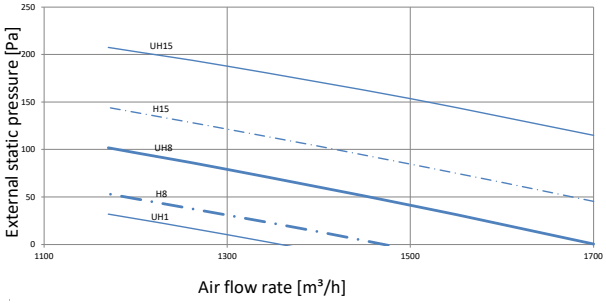
Ultra-high speed
High speed

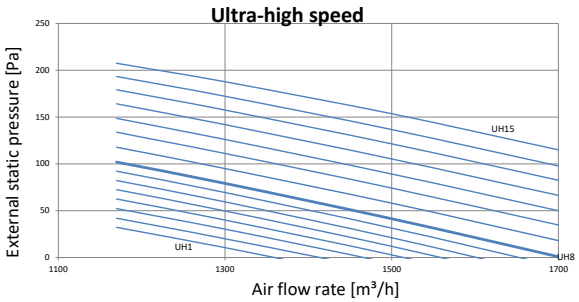
3D138267

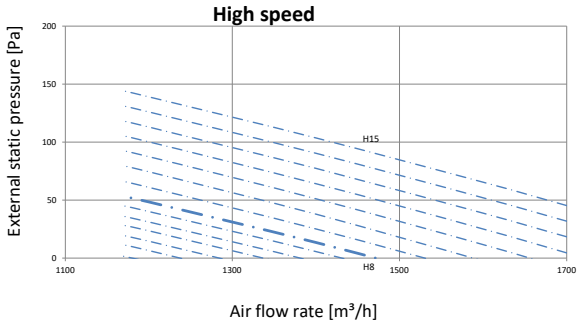
14 Fan characteristics

14 - 1 Fan Characteristics

EKVDX100A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

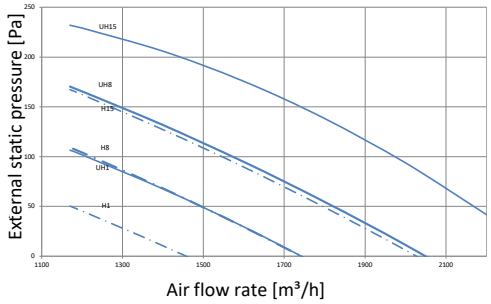
Notes

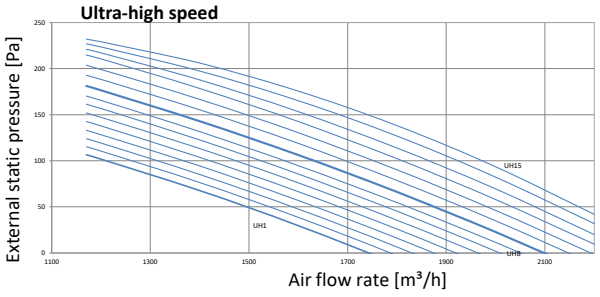
1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may st
3. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

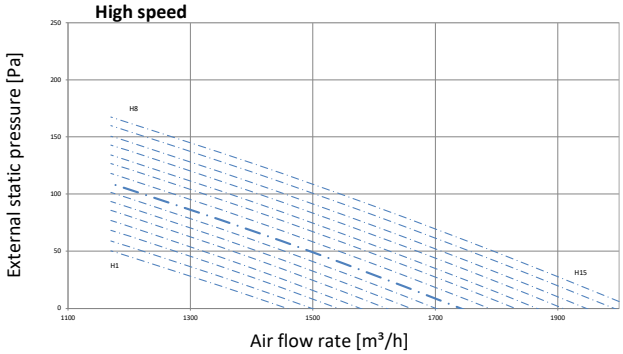
Ultra-high speed
High speed

3D138268

EKVDX100A







Legend

H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. The designed airflow of the system at H and UH tap should be kept as shown in the graphs. If the ·VAM· airflow is out of this range, the compressor of the outdoor unit may stop for self-protection purposes.
3. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

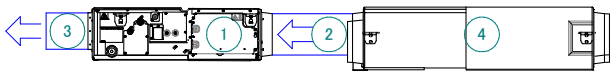
Ultra-high speed
High speed

3D138269

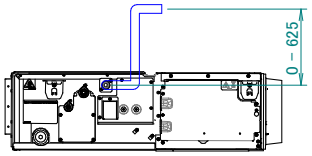
15 Installation

15 - 1 Installation Method

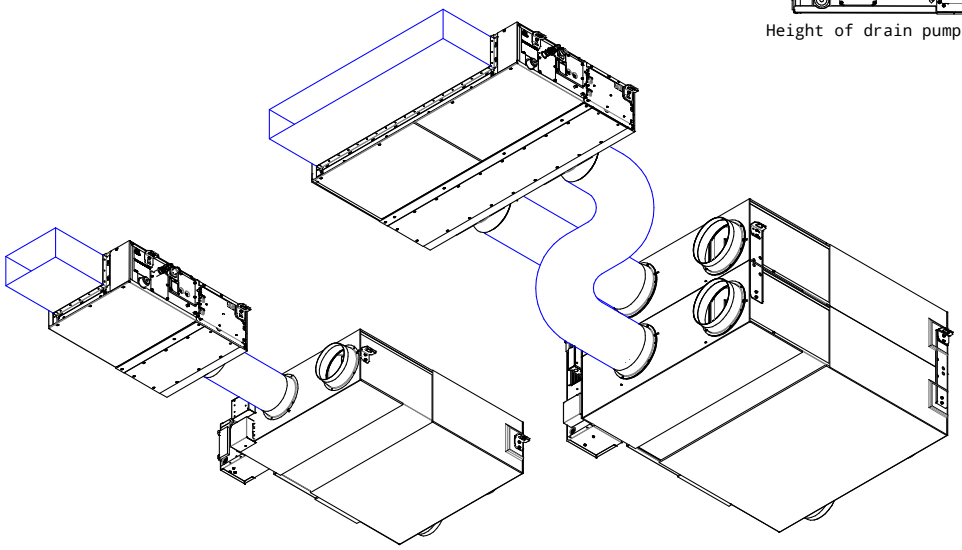
EKVDX-A



Number	Description	
1	Indoor unit	EKVDX*A2VEB
2	Air inlet duct	Field supply
3	Air outlet duct	Field supply
4	Indoor unit	VAM*J8VEB



Height of drain pump outlet pipe



Notes
1.For more information, refer to the installation manual.

3D127978

Daikin Europe N.V. Naamloze Vennootschap · Zandvoordestraat 300 · 8400 Oostende · Belgium · www.daikin.eu · BE 0412 120 336 · RPR Oostende (Responsible Editor)

EEDEN22 01/2022

The present publication is drawn up by way of information only and does not constitute an offer binding upon Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH. Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH have compiled the content of this publication to the best of their knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Daikin Europe N.V.

VENTMATIKA

www.ventmatika.com

ELECTRIC DUCT HEATERS GSIEKA NV PTC

User manual



Air tightness Class D EN 15727

Technical data
Mounting
Maintenance

The electrical heater's model and serial number are located on the label of the product.

WARNING! SAFETY REQUIREMENTS

Improper use of this heater can result in serious bodily injury due to hazards of fire and explosion, burn and electrical shock.

Use only with **electrical voltage** and **frequency** specified **on model label**. Do not perform any service with heater plugged in. Serious injury or death may occur if personnel come in contact with high voltage lead.

Parts of the heater become very hot when operating and immediately after operating. Severe burns may occur if the heater is not allowed to cool down properly before servicing.

TRANSPORTING AND STORING

All products are packed by producer for normal transporting conditions. For unloading and storing use proper lifter to prevent product damage and employees injuries. Do not lift product by power supply cable, connection box. Avoid impacts and impact loads.

Until final installation store products in dry place with humidity not more 70% (20°C), average ambient temperature must be 5-40°C. Storing place must be covered from water and dirt. Avoid long term storing. It is not recommended to store products more then 1 (one) year.

RECEIVING AND HANDLING

Inspect heater for any possible shipping damage. Inspect heater element wire for any deformation that could cause a short circuit or ground. Make sure that casing of the heater is not damaged.

SERVICE

No special service is required for electrical heaters, only to check electrical connection not less than 1 time per year.

QUALITY

We care about quality. 100% of heaters are tested before shipment.

INGRESS PROTECTION (IP) RATING



First Numeral Protection against contact and ingress of foreign bodies: most wires, small tools, etc. Second Numeral Protection: no protection. Heaters type GSIEKA protection rating is **IP30**.

Thank you for your purchase of this product. This manual describes how to use and install the supplied product. Be sure that you have read and understood its contents before using the heater.

Contents

Description 4
Model marking 4
Product types covered 4
Dimensions 5
Unit operation 5
Technical data 6
Transportation and storing 6
Installation 6
Wiring/electrical diagrams & electrical wiring diagram marking 7
VAM remote control settings 8
Service 8
Troubleshooting 9
Warranty 9
Warranty claim form 9

Description

Electrical duct heaters GSIEKA are designed to heat fresh air in ventilation systems. Casing (protection class IP30) is made from Aluzinc coated steel which is high temperature proof. Connection ends have rubber seals for duct connection. Heating element tube is made from stainless steel AISI 304. The heater is equipped with 2 protection thermostats, one manual and one automatic. Inside the heater casing, screw terminals are provided for easy connection. The air velocity in the duct of the heater must be 1,5 m/s minimum. The maximum temperature of the output is 50 °C.

Model marking

GSIEKA NV 100-0.9-1f PTC with integrated controller

1 2 3 4 5

1 – Control type:

NV – Potentiometer on the top of the heater casing for temperature control

2 – Duct diameter (mm)

100 – 100 mm

3 – Heating power (kW)

0.9 – 0,9 kW

4 – Input voltage:

1f – Single phase 230V

5 – Additional accessories:

PTC – Sensor for minimum air velocity detection

Product types covered

SKU	*Power (kW)*	*Diameter (mm)*	*Compatible with*
GSIEKA10009	0,9	100	VAM150FCVE (9)
GSIEKA15018	1,8	150	VAM250FCVE(9) VAM350FCVE
GSIEKA20024	2,4	200	VAM350-500J7VEB VAM500-650FCVE
GSIEKA25030	3,0	250	VAM650-800-1000J7VEB VAM1500-2000J7VEB VAM800-1000FCVE
GSIEKA35530	3,0	355	VAM1500-2000J7VEB–option plenum VAM1500-2000FCVE

Dimensions

SKU	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)
GSIEKA10009	370	276	71	100
GSIEKA15018	370	276	71	150
GSIEKA20024	370	276	71	200
GSIEKA25030	370	276	71	250
GSIEKA35530	373	276	71	355

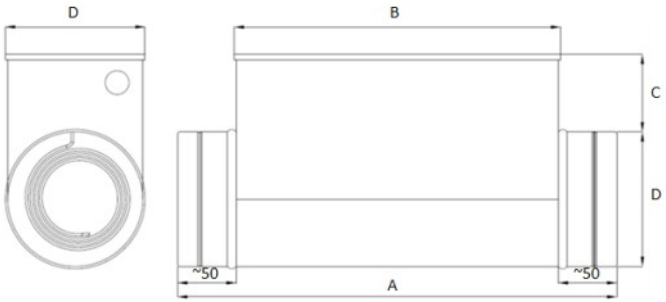


Fig. 1

Unit operation

Electrical duct heaters GSIEKA NV PTC are designed with integrated temperature control, potentiometer on the top of the heater casing for temperature setpoint, PTC (air flow) and temperature sensor.

When the heater's power supply is switched on, controller (EKR-KN) is in preparing mode for 30 seconds, LED 1 will flash once every 5 seconds. If there is air velocity (min. 1,5 m/s) in the duct after preparing mode, LED 1 will flash once per second and controller turns on the heating depending on demand. LED 2 lights continuously when heating. If there is no air velocity, controller doesn't heat till air velocity appears.

Heater GSIEKA NV PTC operates by the supply air temperature sensor (TJK 10K). Different setpoints of desired air temperature can be set on the potentiometer on the top of the heater casing. Temperature set point is -10°C-+50°C.

If LED 1 lights continuously, there is a failure of: PTC (air flow) sensor, supply air temperature sensor (TJ-K10K) or potentiometer on the top of the heater casing.

When the heater power supply is switched on, after power supply interruption or after any failure, controller is in preparing mode for 30 seconds.

IMPORTANT: If failure appears, power supply must be switched off and only then performed fault elimination works.

Technical data

All heaters come with 2 protection thermostats:
1) Automatic reset – cut off temperature 50°C.
2) Manual reset – cut off temperature 100°C. Protection class IP 30.

GSIEKA	*Ø(mm)*	*(m^3/h)*	*(VAC/50Hz)*	*(kW)*	*(A)*
GSIEKA10009	100	45	1~230	0,9	4,1
GSIEKA15018	150	100	1~230	1,8	8,2
GSIEKA20024	200	170	1~230	2,4	10,9
GSIEKA25030	250	265	1~230	3,0	13,6
GSIEKA35530	355	535	1~230	3,0	13,6

Fig. 2

Transportation and storing

All products are packed by producer for normal transporting conditions. For unloading and storing use proper lifter to prevent product damage and employee injuries. Do not lift product by power supply cable, automation components. Avoid impacts and impact loads. Until final installation store products in dry place with humidity not more 70% (20°C), average ambient temperature must be 5 -40°C. Storing place must be covered from water and dirt.

Avoid long term storing. It is not recommended to store products more than 1 (one) year.

Installation

Heater can be installed in any position ***(see Fig. 3 on page 7)*** except electrical connection box downward. If heater is installed in such way that can be accidental contact with heating elements, protective grill must be installed.

Air velocity through heater must be 1,5 m/s or higher.

Heaters cannot be installed in explosive and aggressive substances atmosphere. Heaters can be used only for clean air heating. Heaters intended for inside installation.

IMPORTANT:
The installation to the mains power supply may only be wired by a competent electrician. The power supply cable must be selected in the ratio with power of the heater. When installing these heaters, the standards and regulations in force in your country must be followed strictly adhered to. Within the installation an electrical isolation automatic circuit breaker (not included) must be present, to enable the installer to cut all power supply lines. Automatic circuit breaker must be selected regarding power and nominal current (see the electrical rating plate on the heater casing top) of the heater and should have characteristic B. Connect the heater to the mains power supply, check that the voltage, frequency, power and current are the same as those indicated on the electrical rating plate. The heater must be earthed.

1) Heater can be installed horizontally in any position except electrical connection box downward and vertically (only if the air flow direction upwards) ***(see Fig. 3 on page 7).***

2) The best position for the terminal box is on the side of the horizontal duct. Ensure access to the terminal box is available. Make sure that thermal insulation etc. does not cover the terminal box.

3) All heaters should be kept away from plastic conduits or materials easily damaged by heat.

4) When used in VAM installations keep a minimum of 2 meters of duct from the heater to the VAM unit. To install the heater, measure between the swaged rings and cut the spiral to suit. Use high temperature sealant and pop rivets to fix. Do not use flexible connectors directly onto the heater.

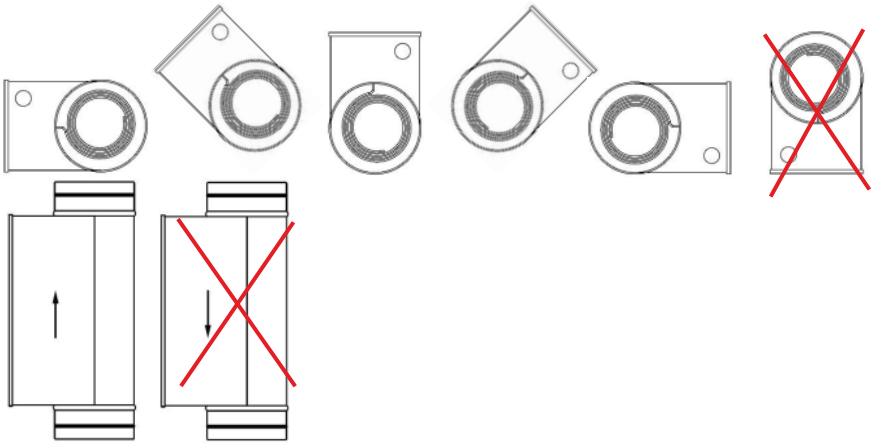


Fig. 3

5) Heater and VAM should each have a separate power supply.

We recommend installing the supply air temperature sensor in distance multiplied by the heater's diameter (3xD). For example: heater GSIEKA diameter 200 mm, sensor's installation distance will be: 3x200=600 mm ***(see Fig. 4)***.

Pre-heater casing and air duct before pre-heater should be insulated with rock wool 10cm (R~2,4m²K/W).

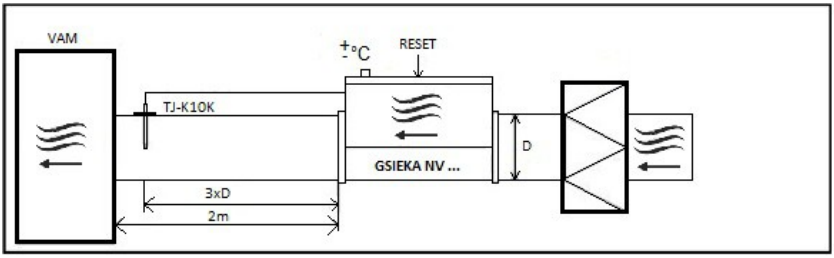


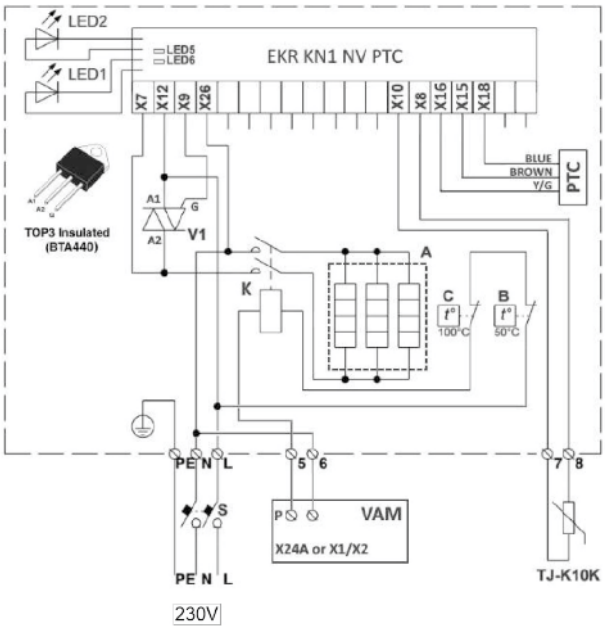
Fig. 4

Wiring/electrical diagrams & electrical wiring diagram marking

See Fig. 5 on page 8.

S – Automatic circuit breaker
RG1 – PCB of temperature controller
V1 – Triac
A1...A3 – Heating elements
B – Overheat thermostat with automatic reset
C – Overheat thermostat with manual reset
K1 – Contactor (relay)
PTC – Sensor for minimum air velocity detection
TJ-K10K – Supply air temperature sensor
VAM – Heat reclaim ventiliation unit

- SVAM150-250FCVE - heater option kit BRP4A50 - terminal 1-2
- VAM150-250FCVE9 - terminal X1-X2
- VAM350-2000FCVE - connector X24A
- VAM350-2000J7VEB - connector X24A



≤ 3,0 kW

Fig. 5

VAM remote control settings

Change following field settings to enable the used contact and to enable fan delay.

VAM150-250FCVE - 19(29)-08-04 must be activated to enable fan delay

VAM150-250FCVE9 - 18(28)-03-01 must be activated to enable X1-X2 output
- 19(29)-08-03 must be activated to enable fan delay

VAM350-2000FCVE - 18(28)-03-01 must be activated to enable X24A output
- 19(29)-08-03 must be activated to enable fan delay

VAM350-2000J7VEB - 18(28)-03-01 must be activated to enable X24A output
- 19(29)-08-03 must be activated to enable fan delay

Service

No special service is required for electrical heaters, only to check electrical connection, check if heating elements and PTC air flow sensor are clean not less than 1 time per year.

Troubleshooting

No heating from heater	1. Manual reset thermostat is cut off. In this case need to figure the cause of the overheating of the heater. Eliminate overheating cause, press „RESET“ button on heaters cover. 2. No power supply to heater – check all external electrical connection components (relays, switches). 3. Temperature sensor fault. Check sensor resistance, it must be 10kΩ at 25°C. 4. Pressure switch fault. Check if pressure in system is set correctly (check the pressure when air flow is not less than 1,5m/s). 5. PCB fault. Contact manufacturer: quality@ventmatika.lt
Heater gives full output, not by set point	1. Temperature sensor fault. Check sensor resistance, it must be 10kΩ at 25°C. 2. Air flow sensor fault. Check sensor resistance. It must be 22Ω between X15...X16 and 10Ω between X15...X18. Sensor must be clear. 3. Triacs fault. 4. PCB fault. Contact manufacturer: quality@ventmatika.lt
Automatic circuit breaker switching off	1. Check circuit breakers data, it must correspond to heaters electrical data. 2. Check isolation of connection cables, wires, check is heater grounded. 3. Check power supply source data, it must correspond to heaters electrical data.
Protection thermostat cut off	1. Low air flow speed through heater. Check filters, fans, ducts of system. 2. Pressure switch fault. Check if pressure in system is set correctly (check the pressure when air flow is not less than 1,5m/s).

Warranty

1. Manufacturer declares 2 years warranty term from the date of manufacturer's invoice. Warranty is applied in case if all requirements of transporting, storing, installation and electrical connection are fulfilled.

2. In case of damaged or faulty product during warranty term customer must inform producer in 5 days and deliver product to manufacture as soon as possible at customer's costs. In other case warranty is not valid.

3. Manufacture is not responsible for damages which occur during transportation or installation.

Warranty claim form

- Warranty Claim Form has to be COMPLETELY filled out and sent to the producer by e-mail or fax.
- Product or product part serial number and production date must be indicated.
- All defective products or product parts should be returned to factory with the copy of this form.
- If the above mentioned point No. 3 cannot be fulfilled and there are serious reasons for that, all possible information (photos, descriptions and etc.) has to be sent with this form. Photos must be taken in such a way that product or product part label and possible defect part is clearly visible and identified.
- Warranty claim would not be accepted if product or product part is mechanically damaged or there were made any modifications to the product without written producer consent.
- An invoice has to be included to obtain warranty.

Latest revisions of the supplied documentation may be available on the regional Daikin website or via your dealer.
The original documentation is written in English. All other languages are translations.

UAB „ELEKTROTECHNINIŲ GAMINIŲ SERTIFIKAVIMO CENTRAS" (EGSC)
Kaukysos g. 18, LT -11342 Vilnius
Lietuvos Respublika

Certificate of Conformity

15th May 2018 **No. CE801.B18008**

Holder: UAB „VENTMATIKA",
Metalistų str. 2A, LT-78107 Šiauliai, Lithuania.

This certificate of conformity declares that product

electrical duct heater

type (model)

EKA…-..-.f*

*… - diameter of duct (from 100 mm to 500 mm)
.. - power (from 0,3 kW to 27 kW)
. - phase (1, 2, 3)

EKS…x… ..*; EKS-PG…x… ..*

*…x… - duct width and height, mm
.. - power (from 0,3 kW to 144 kW)

manufactured by

UAB „VENTMATIKA",
Metalistų str. 2A, LT-78107 Šiauliai, Lithuania.

complies with the essential requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EU and of the Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU.

This certificate of conformity is based on evaluation of a sample of the above mentioned products and documentations according LST EN 60335-2-30:2010+AC:2010+A11:2012+AC:2015 (EN 60335-2-30:2009+AC:2010+A11:2012+AC:2014), LST EN 61000-4-2:2009 (EN 61000-4-2: 2009), LST EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010 (EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010), LST EN 61000-4-4:2013 (EN 61000-4-4:2012), LST EN 61000-4-5:2014 (EN 61000-4-5:2014), LST EN 61000-4-11:2004 (EN 61000-4-11:2004), LST EN 61000-6-2:2005 (EN 61000-6-2:2005), LST EN 61000-3-2:2014 (EN 61000-3-2:2014), LST EN 61000-6-3:2007+A1:2011 (EN 61000-6-3:2007 +A1:2011), LST EN 61000-3-3:2014 (EN 61000-3-3:2013) requirements.
EGSC report No. CE-006-18 dated 15.05.2018.

This Certificate of Conformity is the basis of EU Declaration of Conformity and CE Marking. Other relevant directives have to be observed.

This Certificate of Conformity does not permit the use of the EGSC Mark of Conformity.

Director **V. Keršys**

VENTMATIKA

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 9001 : 2015
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 14001 : 2015
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL OHSAS 18001 : 2007

DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:

VENTMATIKA UAB
Metalistų 2A-1, Šiauliai
LT-78107 Lithuania

Declares that the following products

Electric duct heaters type **EKA** (circular) and **EKS** (rectangular) with all modifications NV, NI, NIS, PTC/PS, ESKM, MODBUS

Installed in accordance with the installation standards, manufacturer's instructions and professional rules, duly maintained and used for application as intended,

Comply with following directives:

Low voltage Directive (LVD) 2014/35/EC on low voltage

Directive for Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30 EC

Restriction of Hazardous Substances (RoHS) 2011/65/EU

Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH)

The CE mark is affixed.

March 29, 2019

Managing director
Tadas Tamošaitis

LIETUVOS RESPUBLIKA VENTMATIKA UAB ŠIAULIAI

VENTMATIKA UAB
Metalistų g. 2A-1, LT -78107 Šiauliai
Tel./fax.: +370 41 54 02 55

Įmonės kodas: 145911813
PVM mok. kodas/ LT459118113
A/S LT207300010082178193
„Swedbank" AB

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:

VENTMATIKA UAB
Metalistų 2A-1, Šiauliai
LT-78107 Lithuania

Electrical heaters GSIEKA*, manufactured by VENTMATIKA UAB are in compliance with Directive 2015/863 of the European. In addition, this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of VENTMATIKA UAB. Products manufactured by VENTMATIKA UAB do not contain the substances listed below:

Cadmium (0.01 %)
Lead (0.1 %)
Mercury (0.1 %)
Hexavalent chromium (0.1 %)
Polybrominated biphenyls (PBB) (0.1 %)
Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) (0.1 %)
Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) (0.1 %)
Butyl benzyl phthalate (BBP) (0.1 %)
Dibutyl phthalate (DBP) (0.1 %)
Diisobutyl phthalate (DIBP) (0.1 %)

July 12, 2019

Director
Tadas Tamošaitis

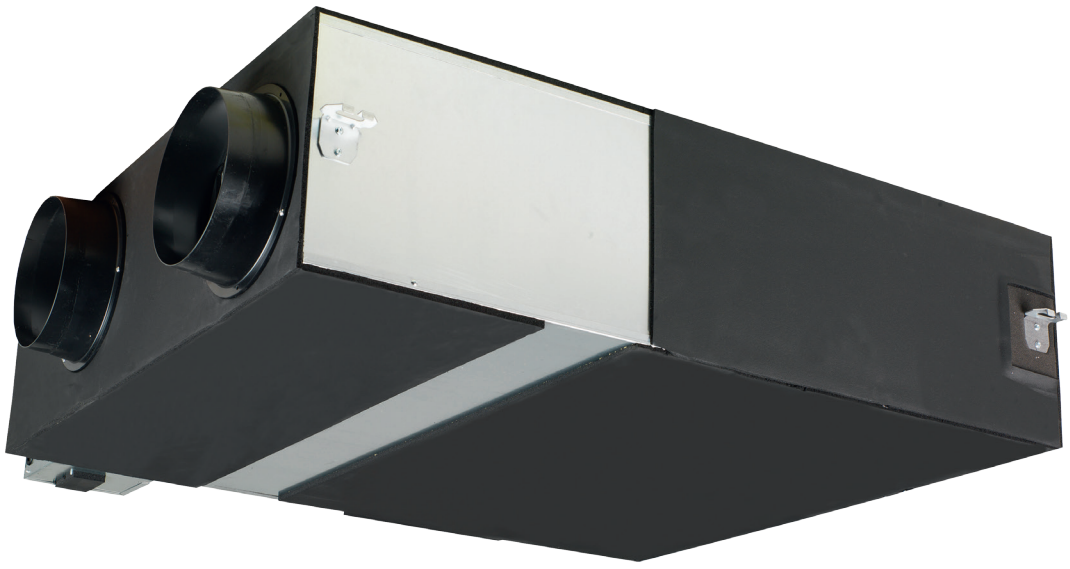
VENTMATIKA UAB
Metalistų g. 2A-1, LT -78107 Šiauliai
Tel./fax.: +370 41 54 02 55

Registration code: 145911813
VAT/ LT459118113
LT207300010082178193
„Swedbank" AB

Manufacturer:
VENTMATIKA UAB
Metalistu str. 2A-1, 78107 Siauliai
Lithuania

DENV2019_002

Heat reclaim ventilation
Air Conditioning
Technical Data
VAM-J8



VAM350J8VEB
VAM500J8VEB
VAM650J8VEB
VAM800J8VEB
VAM1000J8VEB
VAM1500J8VEB
VAM2000J8VEB

EEDEN22

TABLE OF CONTENTS

VAM-J8

1	Features	4
	VAM-J8	4
2	Specifications	5
3	Options	8
4	Exchange efficiency	9
5	Dimensional drawings	11
6	Centre of gravity	14
7	Wiring diagrams	18
	Wiring Diagrams - Single Phase	18
8	Sound data	22
	Sound Power Spectrum	22
	Sound Pressure Spectrum	26
9	Fan characteristics	30
10	Air filter characteristics	34
11	Installation	35
	Installation Method	35
	Filter Installation Method	37

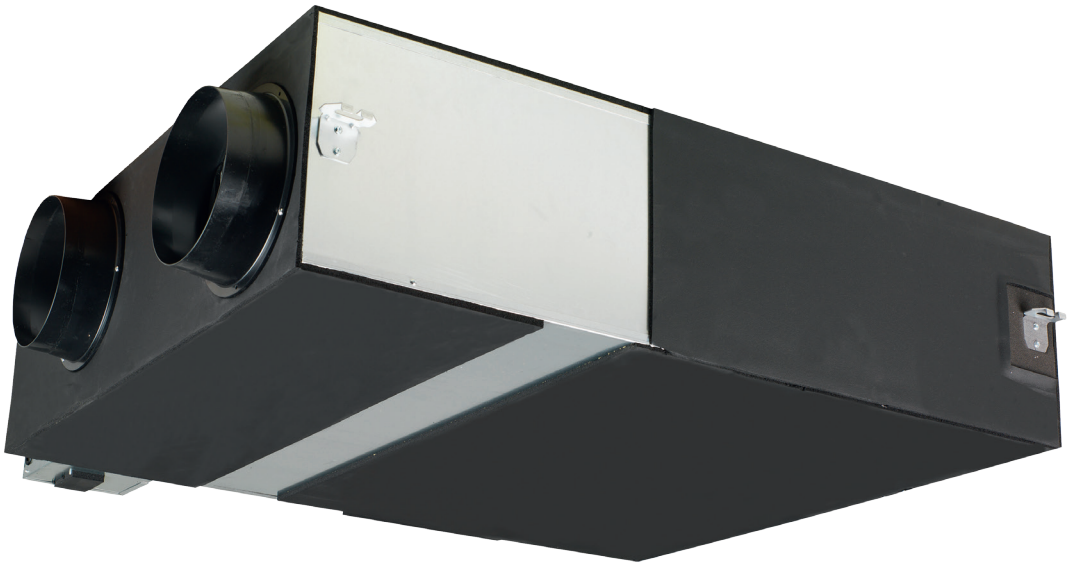
1 Features

1 - 1 VAM-J8

Ventilation with heat recovery as standard

1

- Wide range of units: air flow rate from 350 up to 2,000 m^3/h
- Shorter installation time thanks to easy adjustment of nominal air flow rate, so less need for dampers compared with traditional installations
- Filter change indication based on actual filter contamination
- Energy saving ventilation using indoor heating, cooling and moisture recovery
- Ideal solution for shops, restaurants or offices requiring maximum floor space for furniture, decorations and fittings
- Free cooling possible when outdoor temperature is below indoor temperature (eg. during nighttime)
- Reduced energy consumption thanks to specially developed DC fan motor
- Prevent energy losses from over-ventilation while improving indoor air quality with optional CO2 sensor
- Can be used as stand alone or integrated in the Sky Air or VRV system
- Optional medium and fine dust filters ePM10 70% (M6), ePM1 55% (F7), ePM1 70% (F8) to meet customer request or legislation
- Specially developed heat exchange element with High Efficiency Paper (HEP)
- No drain piping needed
- Can operate in over- and under pressure
- Total fresh air solution with optional electrical heater



2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

Technical specifications					VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8	VAM1000J8	VAM1500J8
Power input - 50Hz	Heat exchange mode	Nom.	Ultra high	kW	0.097 (1)	0.164 (1)	0.247 (1)	0.303 (1)	0.416 (1)	0.548 (1)
			High	kW	0.070 (1)	0.113 (1)	0.173 (1)	0.212 (1)	0.307 (1)	0.384 (1)
			Low	kW	0.039 (1)	0.054 (1)	0.081 (1)	0.103 (1)	0.137 (1)	0.191 (1)
	Bypass mode	Nom.	Ultra high	kW	0.085 (1)	0.148 (1)	0.195 (1)	0.289 (1)	0.417 (1)	0.525 (1)
			High	kW	0.061 (1)	0.100 (1)	0.131 (1)	0.194 (1)	0.300 (1)	0.350 (1)
			Low	kW	0.031 (1)	0.045 (1)	0.059 (1)	0.086 (1)	0.119 (1)	0.156 (1)
Casing	Material				Galvanised steel plate					
Insulation material					Closed cell					
Dimensions	Unit	Height		mm	305		368			731
		Width		mm	1,113		1,354			
		Depth		mm	866		920	1,172		
Weight	Unit			kg	46.5		61.5	76.5		160
Fan	Type				Sirocco fan					
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Ultra high	m^3/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)	1,000 (1)	1,500 (1)
			High	m^3/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)	850 (1)	1,275 (1)
			Low	m^3/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)	550 (1)	825 (1)
		Bypass mode	Ultra high	m^3/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)	1,000 (1)	1,500 (1)
			High	m^3/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)	850 (1)	1,275 (1)
			Low	m^3/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)	550 (1)	825 (1)
	External static pressure - 50Hz	Maximum		Pa	150 (1)	120 (1)		200 (1)	170 (1)	200 (1)
		Ultra high		Pa	90.0 (1)					
		High		Pa	70.0 (1)					
		Low		Pa	50.0 (1)					
Fan motor	Quantity				2					4
Temperature exchange efficiency - 50Hz	Ultra high			%	85.1 (1)	80.0 (1)	84.3 (1)	82.5 (1)	79.6 (1)	83.2 (1)
	High			%	86.7 (1)	82.5 (1)	86.4 (1)	84.2 (1)	81.8 (1)	84.8 (1)
	Low			%	90.1 (1)	87.6 (1)	90.5 (1)	87.7 (1)	86.1 (1)	88.1 (1)
Enthalpy exchange efficiency - 50Hz	Cooling	Ultra high		%	65.2 (1)	59.2 (1)		67.7 (1)	62.6 (1)	68.9 (1)
		High		%	67.9 (1)	61.8 (1)	63.8 (1)	70.7 (1)	66.4 (1)	71.8 (1)
		Low		%	74.6 (1)	69.5 (1)	73.1 (1)	76.8 (1)	74.0 (1)	77.5 (1)
	Heating	Ultra high		%	75.5 (1)	69.0 (1)	73.1 (1)	72.8 (1)	68.6 (1)	73.8 (1)
		High		%	77.6 (1)	72.2 (1)	76.3 (1)	75.3 (1)	71.7 (1)	76.1 (1)
		Low		%	82.0 (1)	78.7 (1)	82.7 (1)	80.2 (1)	77.9 (1)	80.8 (1)
Operation range	Min.			°CDB	-10 (2)					
	Max.			°CDB	46					
	Relative humidity			%	80 or less					
Operation range	Around unit			°CDB	0°C~40°CDB, 80% RH or less					
Sound pressure level - 50Hz	Heat exchange mode	Ultra high		dBA	34.5 (1)	37.5 (1)	39.0 (1)		42.0 (1)	
		High		dBA	32.0 (1)	35.0 (1)	36.0 (1)		38.5 (1)	39.0 (1)
		Low		dBA	29.0 (1)	30.5 (1)	31.0 (1)	30.5 (1)	32.5 (1)	33.5 (1)
	Bypass mode	Ultra high		dBA	34.5 (1)	38.0 (1)		40.0 (1)	42.5 (1)	42.0 (1)
		High		dBA	32.0 (1)	35.0 (1)	34.5 (1)	36.5 (1)	40.0 (1)	39.0 (1)
		Low		dBA	28.0 (1)	29.5 (1)	30.5 (1)		32.5 (1)	
Heat exchange system					Air to air cross flow total heat (sensible + latent heat) exchange					
Heat exchange element					Specially processed non-flammable paper					
Air filter	Type				Multidirectional fibrous fleeces (G3)					
Connection duct diameter				mm	200		250			2x250
Operation mode					Heat exchange mode, bypass mode, fresh-up mode					
Safety devices	Item	01			Fuse					
Control systems	Wired remote control				BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H82W/S					
	VAM wired remote control				BRC301B61					
General	Supplier/ Manufacturer details	Name or trademark			Daikin Europe N.V.					
	Product description	Model identifier			VAM350J8VEB	VAM500J8VEB	VAM650J8VEB	VAM800J8VEB	VAM1000J8VEB	VAM1500J8VEB
Type of product					Bidirectional NRVU / See note 3					
Type of drive					variable speed drive					
Heat recovery system					recuperative					
Thermal efficiency				%	77 (4)	73 (4)	74 (4)	76 (4)	73 (4)	77 (4)
Sound power level (Lwa)				dB	51	54	58		61	62
Nominal flow rate				m^3/s	0.097	0.139	0.181	0.222	0.278	0.417
Effective electric power input				kW	0.096	0.171	0.203	0.272	0.409	0.475
Internal specific fan power				W/ (m^3/s)	465 (3)	663 (3)	836 (3)	757 (3)	972 (3)	721 (3)
Maximum external leakage				%	<9	<8				
Maximum internal leakage				%	<8					
Filter service warning					Displayed on controller / See note 5					
Instructions for pre-/disassembly					https://www.daikin.eu/en_us/about/daikin-innovations/seasonal-efficiency.html					
Face velocity				m/s	0.520	0.740	0.720	0.670	0.830	0.620
External pressure				Pa	90.0					

2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

Technical specifications					VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8	VAM1000J8	VAM1500J8
Internal pressure drop				Pa	106 (3)	155 (3)	196 (3)	166 (3)	216 (3)	158 (3)
Fan efficiency				%	43.0 (6)		41.9 (6)	41.1 (6)		

Technical specifications					VAM2000J8
Power input - 50Hz	Heat exchange mode	Nom.	Ultra high	kW	0.833 (1)
			High	kW	0.614 (1)
			Low	kW	0.273 (1)
	Bypass mode	Nom.	Ultra high	kW	0.835 (1)
			High	kW	0.600 (1)
			Low	kW	0.239 (1)
Casing	Material				Galvanised steel plate
Insulation material					Closed cell
Dimensions	Unit	Height		mm	731
		Width		mm	1,354
		Depth		mm	1,172
Weight	Unit			kg	160
Fan	Type				Sirocco fan
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Ultra high	m^3/h	2,000 (1)
			High	m^3/h	1,700 (1)
			Low	m^3/h	1,100 (1)
		Bypass mode	Ultra high	m^3/h	2,000 (1)
			High	m^3/h	1,700 (1)
			Low	m^3/h	1,100 (1)
	External static pressure - 50Hz	Maximum		Pa	170 (1)
		Ultra high		Pa	90.0 (1)
		High		Pa	70.0 (1)
		Low		Pa	50.0 (1)
Fan motor	Quantity				4
Temperature exchange efficiency - 50Hz	Ultra high			%	79.6 (1)
	High			%	81.8 (1)
	Low			%	86.1 (1)
Enthalpy exchange efficiency - 50Hz	Cooling	Ultra high		%	62.6 (1)
		High		%	66.4 (1)
		Low		%	74.0 (1)
	Heating	Ultra high		%	68.6 (1)
		High		%	71.7 (1)
		Low		%	77.9 (1)
Operation range	Min.			°CDB	-10 (2)
	Max.			°CDB	46
	Relative humidity			%	80 or less
Operation range	Around unit			°CDB	0°C~40°CDB, 80% RH or less
Sound pressure level - 50Hz	Heat exchange mode	Ultra high		dBA	45.0 (1)
		High		dBA	41.5 (1)
		Low		dBA	36.0 (1)
	Bypass mode	Ultra high		dBA	45.0 (1)
		High		dBA	41.0 (1)
		Low		dBA	35.0 (1)
Heat exchange system					Air to air cross flow total heat (sensible + latent heat) exchange
Heat exchange element					Specially processed non-flammable paper
Air filter	Type				Multidirectional fibrous fleeces (G3)
Connection duct diameter				mm	2x250
Operation mode					Heat exchange mode, bypass mode, fresh-up mode
Safety devices	Item	01			Fuse
Control systems	Wired remote control				BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H82W/S
	VAM wired remote control				BRC301B61
General	Supplier/ Manufacturer details	Name or trademark			Daikin Europe N.V.
	Product description	Model identifier			VAM2000J8VEB
Type of product					Bidirectional NRVU / See note 3
Type of drive					variable speed drive
Heat recovery system					recuperative
Thermal efficiency				%	73 (4)
Sound power level (Lwa)				dB	65
Nominal flow rate				m^3/s	0.556
Effective electric power input				kW	0.817
Internal specific fan power				W/ (m^3/s)	972 (3)
Maximum external leakage				%	<8

2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

Technical specifications		VAM2000J8
Maximum internal leakage	%	<8
Filter service warning		Displayed on controller / See note 5
Instructions for pre-/disassembly		https://www.daikin.eu/en_us/about/daikin-innovations/seasonal-efficiency.html
Face velocity	m/s	0.830
External pressure	Pa	90.0
Internal pressure drop	Pa	216 (3)
Fan efficiency	%	41.1 (6)

Electrical specifications			VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8	VAM1000J8	VAM1500J8
Power supply	Name		VE					
	Phase		1~					
	Frequency	Hz	50/60					
	Voltage	V	220-240/220					
Voltage range	Min.	%	-10					
	Max.	%	10					
Current	Minimum circuit amps (MCA)	A	1.56	2.08	2.80	4.39	4.90	8.78
	Maximum fuse amps (MFA)	A	16.0					
	Fan motor rated output	kW	0.08x2		0.106x2	0.210x2		0.210x4
	Full load amps (FLA) Fan motor	A	0.620	0.830	1.12	1.76	1.96	1.76
	Full load amps (FLA) Fan motor 2	A	0.620	0.830	1.12	1.76	1.96	1.76
	Full load amps (FLA) Fan motor 3	A	-					1.76
	Full load amps (FLA) Fan motor 4	A	-					1.76

Electrical specifications			VAM2000J8
Power supply	Name		VE
	Phase		1~
	Frequency	Hz	50/60
	Voltage	V	220-240/220
Voltage range	Min.	%	-10
	Max.	%	10
Current	Minimum circuit amps (MCA)	A	9.80
	Maximum fuse amps (MFA)	A	16.0
	Fan motor rated output	kW	0.210x4
	Full load amps (FLA) Fan motor	A	1.96
	Full load amps (FLA) Fan motor 2	A	1.96
	Full load amps (FLA) Fan motor 3	A	1.96
	Full load amps (FLA) Fan motor 4	A	1.96

(1)Measured according to JIS B 8628 - 2003 |
(2)When the heat reclaim ventilation unit is installed upside down, the minimal allowed outdoor air temperature is 5°C. |
(3)n accordance with commission regulation (EU) No 1253/2014 |
(4)Measured according to EN308 : 1997 |
(5)Clean the filter when the filter icon appears on the controller screen. Regular filter cleaning is important for delivered air quality and for the unit's energy efficiency. |
(6)In accordance with regulation (EU) No 327/2011 |
(7)Voltage range: units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits. |
(8)MCA= 1,25x(FLA(FM1)+FLA(FM2)+FLA(FM3)+FLA(FM4)) |
(9)MCA represents maximum input current. |
(10)MFA ≤ 4 x (FLA(FM1)+FLA(FM2)+...) |
(11)Select wire size based on the value of MCA |
(12)Fan step 8 is nominal specs. |
(13)The unit complies for "Code du travail" and "ERP 5e catégorie" applications according to French legislation. |
(14)"Code du travail" applications are non-public buildings (example offices). |
(15)"ERP (Etablissement Recevant du Public) de 5e catégorie" are smaller shops, hotels etc

3 Options

3 - 1 Options

VAM-J8

Available options for ·VAM*J8*· models

Item			Model						
			VAM350J8VEB	VAM500J8VEB	VAM650J8VEB	VAM800J8VEB	VAM1000J8VEB	VAM1500J8VEB	VAM2000J8VEB
Control systems	Remote control		BRC301B61						
	Remote control | Wired type		BRC1D52						
			BRC1E53A7 (1) / BRC1E53B7 (2) / BRC1E53C7 (3) / BRC1H52* / BRC1H82*						
	Centralised control systems	Central remote control	DCS302C51						
		Unified ON/OFF controller	DCS301B51						
		iTouch Manager	DCM601A51						
		iTouch Controller	DCS601C51						
		iTab Controller	DCC601A51						
		Modbus ·DIII· adaptor	EKMBDXA7V1						
	Adaptor PCB	Wiring adaptor for electrical appendices	KRP2A51 + Installation box ·KRP1BA101·						
		For heaters	BRP4A50A						
		Mounting plate	- - - -		EKMP65VAM (5)	- - - -			EKMPVAM (4)
Miscellaneous	Plenum chamber	Model	- - - -						EKPLEN200 (6)
		Outside diameter [mm]							Ø350
	High-efficiency filter (7)	ePM10 70% (M6)	EKAFVJ50F6		EKAFVJ65F6	EKAFVJ100F6			EKAFVJ100F6 x 2
		ePM1 60% (F7)	EKAFVJ50F7		EKAFVJ65F7	EKAFVJ100F7			EKAFVJ100F7 x 2
		ePM1 70% (F8)	EKAFVJ50F8		EKAFVJ65F8	EKAFVJ100F8			EKAFVJ100F8 x 2
CO2 Sensor			BRYMA65			BRYMA100			BRYMA200

Notes
1. BRC1E53A7 Included languages are: English, German, French, Italian, Spanish, Portuguese, and Dutch.
2. BRC1E53B7 Included languages are: English, Czech, Croatian, Hungarian, Slovenian, Romanian, and Bulgarian.
3. BRC1E53C7 Included languages are: English, Russian, Greek, Turkish, Polish, Albanian, and Slovak.
4. To install an adaptor PCB on ·VAM1500J/VAM2000J· units, mounting plate ·EKMPVAM· is required.
5. To install an adaptor PCB on ·VAM650J· units, mounting plate ·EKMP65VAM· is required.
6. Plenum chamber to merge either ·2· air inlets or ·2· air outlets. Up to ·4· plenum chambers can be connected.
7. If you order 1 filter set, you can use it for either supply side or exhaust side. To provide both sides with filters, 2 filter sets are required.

3D138229A

VAM-J8

Available options for ·VAM*J8*· models in combination with ·EKVDX*·

Item							
			VAM500J8VEB	VAM650J8VEB	VAM800J8VEB	VAM1000J8VEB	VAM1500J8VEB	VAM2000J8VEB
Adaptor PCB	For heaters		BRP4A50A					
	Mounting plate		- - - -	EKMP65VAM (2)	- - - -		EKMPVAM (1)	
Miscellaneous	Plenum chamber	Model	- - - -				EKPLEN200 (3)	
		Outside diameter [mm]					Ø350	
	High-efficiency filter (4)	ePM10 70% (M6)	EKAFVJ50F6	EKAFVJ65F6	EKAFVJ100F6		EKAFVJ100F6 x 2	
		ePM1 60% (F7)	EKAFVJ50F7	EKAFVJ65F7	EKAFVJ100F7		EKAFVJ100F7 x 2	
		ePM1 70% (F8)	EKAFVJ50F8	EKAFVJ65F8	EKAFVJ100F8		EKAFVJ100F8 x 2	
CO2 Sensor			BRYMA65		BRYMA100		BRYMA200	

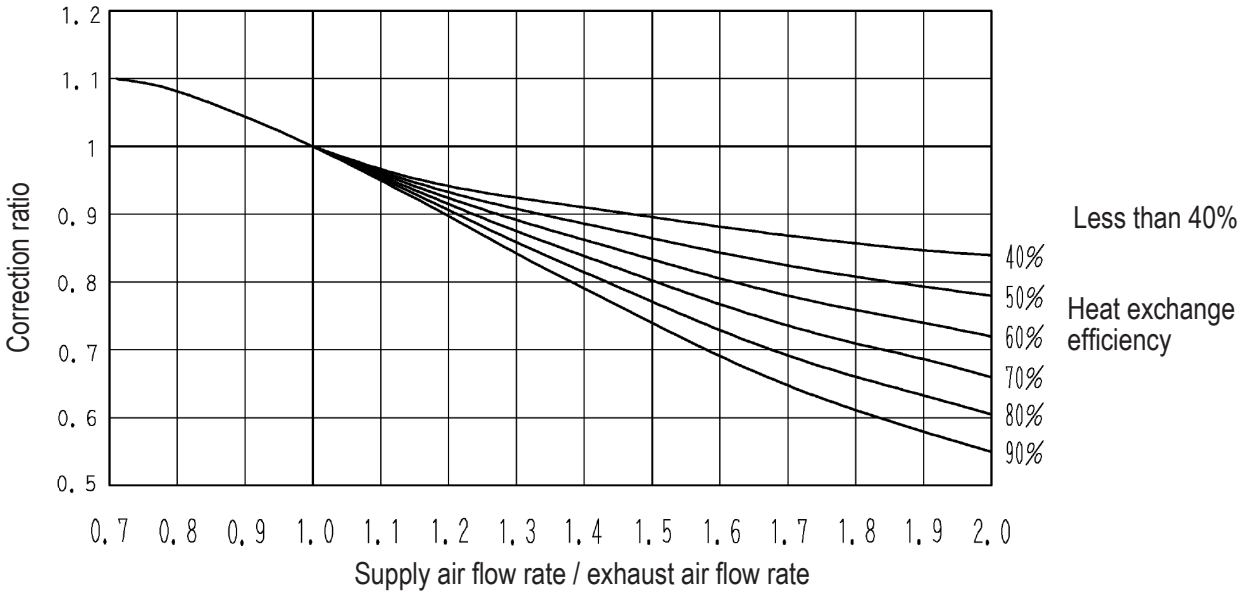
Notes
1. To install an adaptor PCB on ·VAM1500J/VAM2000J· units, mounting plate ·EKMPVAM· is required.
2. To install an adaptor PCB on ·VAM650J· units, mounting plate ·EKMP65VAM· is required.
3. Plenum chamber to merge either ·2· air inlets or ·2· air outlets. Up to ·4· plenum chambers can be connected
4. If you order 1 filter set, you can use it for either supply side or exhaust side. To provide both sides with filters, 2 filter sets are required

3D138229A

4 Exchange efficiency

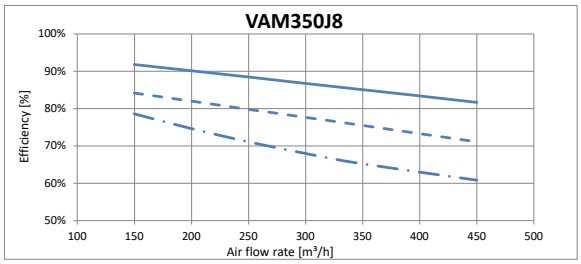
4 - 1 Exchange efficiency

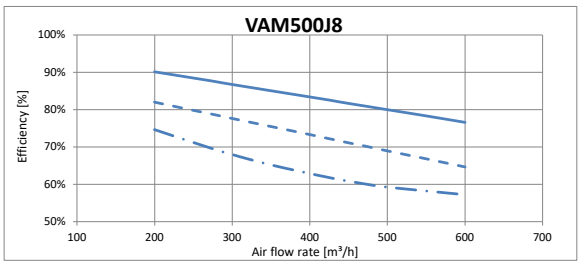
VAM-J8

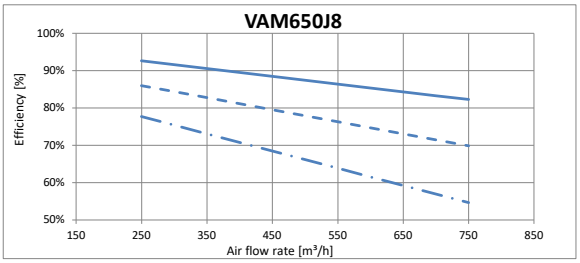


4D023764A

VAM350-650J8







Temperature exchange efficiency (heating)
Enthalpy exchange efficiency (heating)
Enthalpy exchange efficiency (cooling)

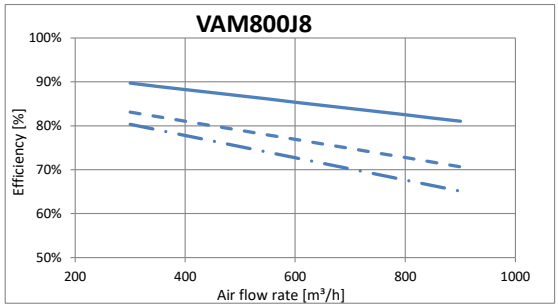
Notes
1. Efficiency according to ·JIS B 8628-2003·

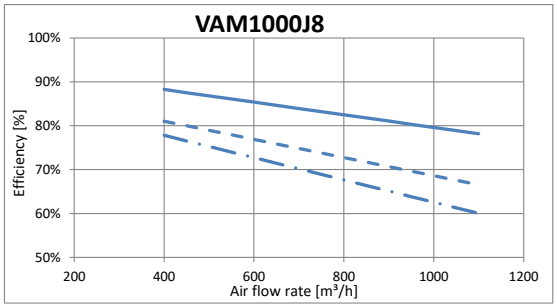
3D113504A

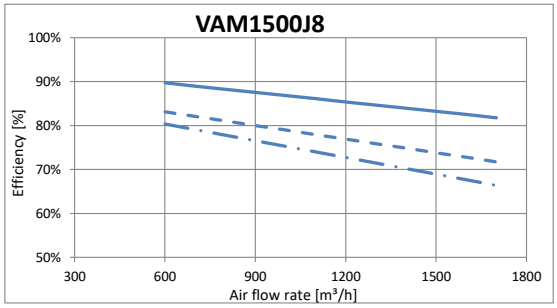
4 Exchange efficiency

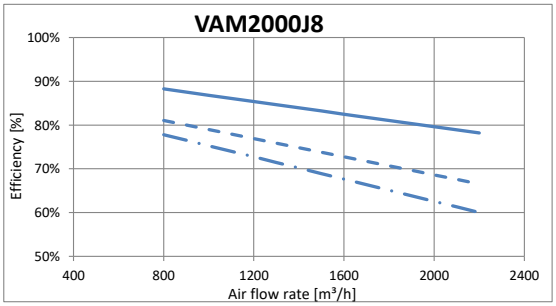
4 - 1 Exchange efficiency

VAM800-2000J8









Temperature exchange efficiency (heating)
Enthalpy exchange efficiency (heating)
Enthalpy exchange efficiency (cooling)

Notes

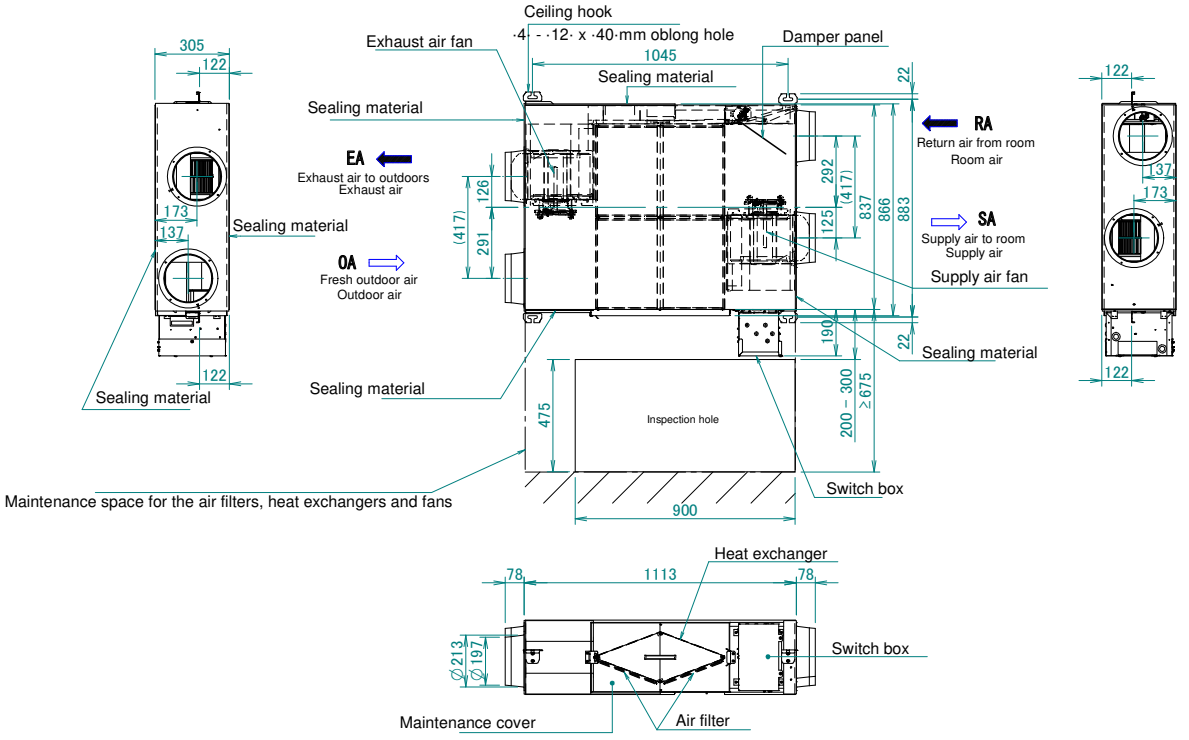
1. Efficiency according to ·JIS B 8628-2003·

3D112834

5 Dimensional drawings

5 - 1 Dimensional Drawings

VAM350-500J8

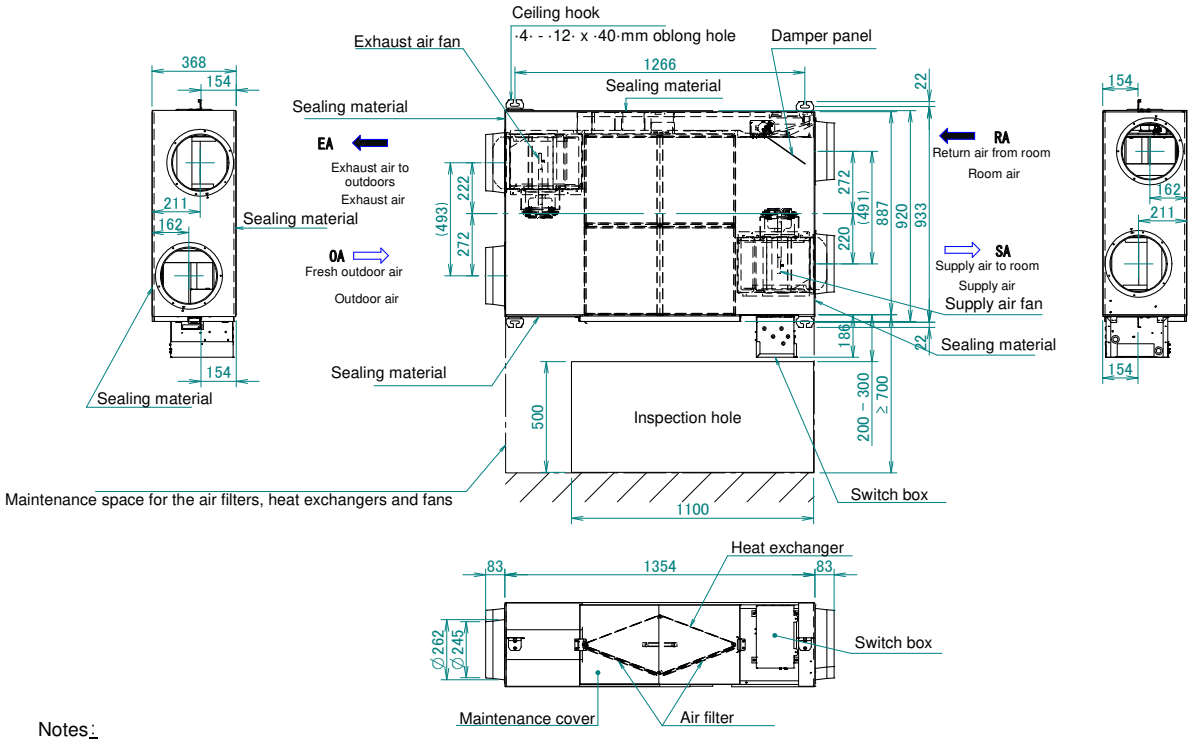


Notes :

1.To allow for the inspection of the air filters, heat exchangers, and fans, be sure to provide the inspection hole.

3D112815C

VAM650J8



Notes :

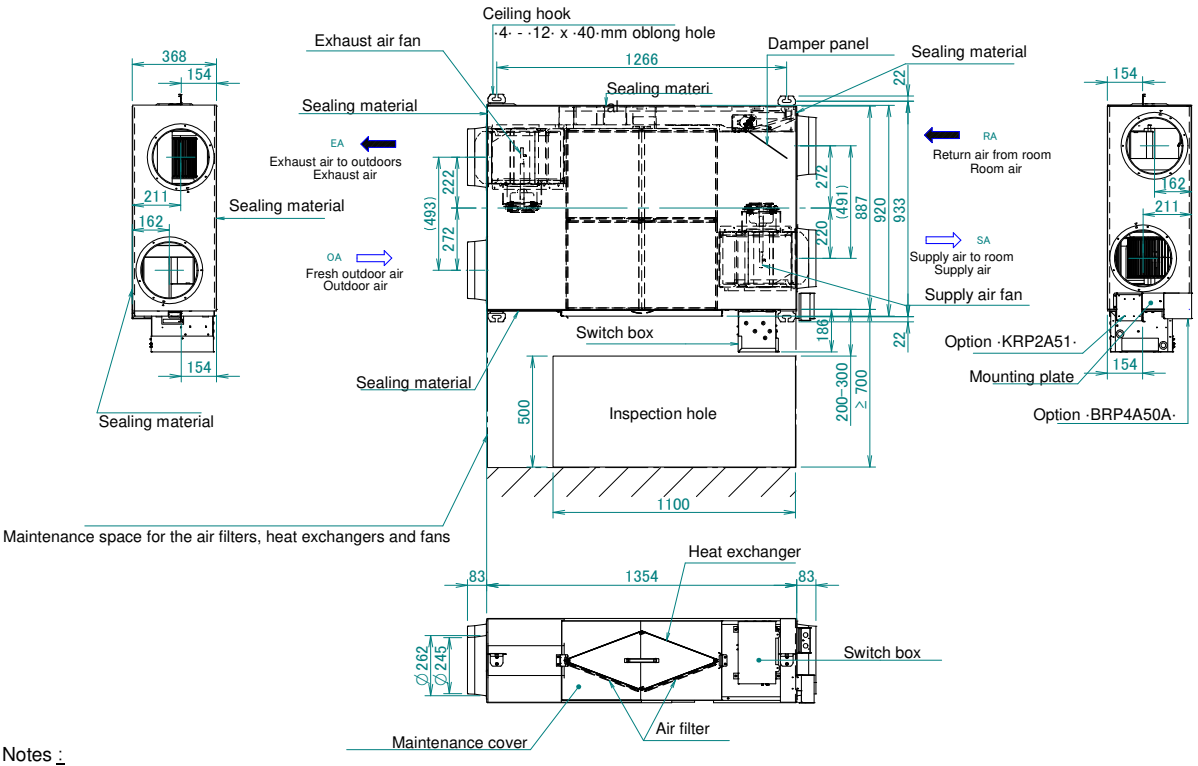
1. To allow for the inspection of the air filters, heat exchangers, and fans, be sure to provide the inspection hole.

3D112816C

5 Dimensional drawings

5 - 1 Dimensional Drawings

VAM650J8

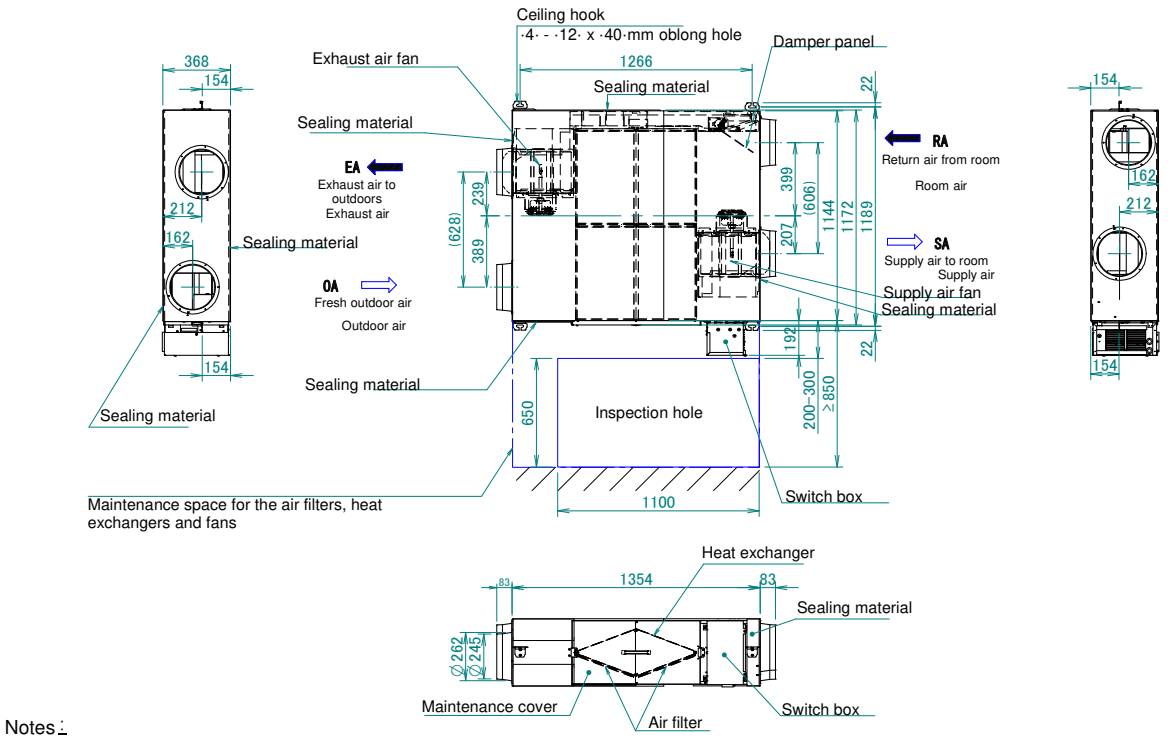


Notes :

1. To allow for the inspection of the air filters, heat exchangers, and fans, be sure to provide the inspection hole.

3D113502A

VAM800-1000JA



Notes :

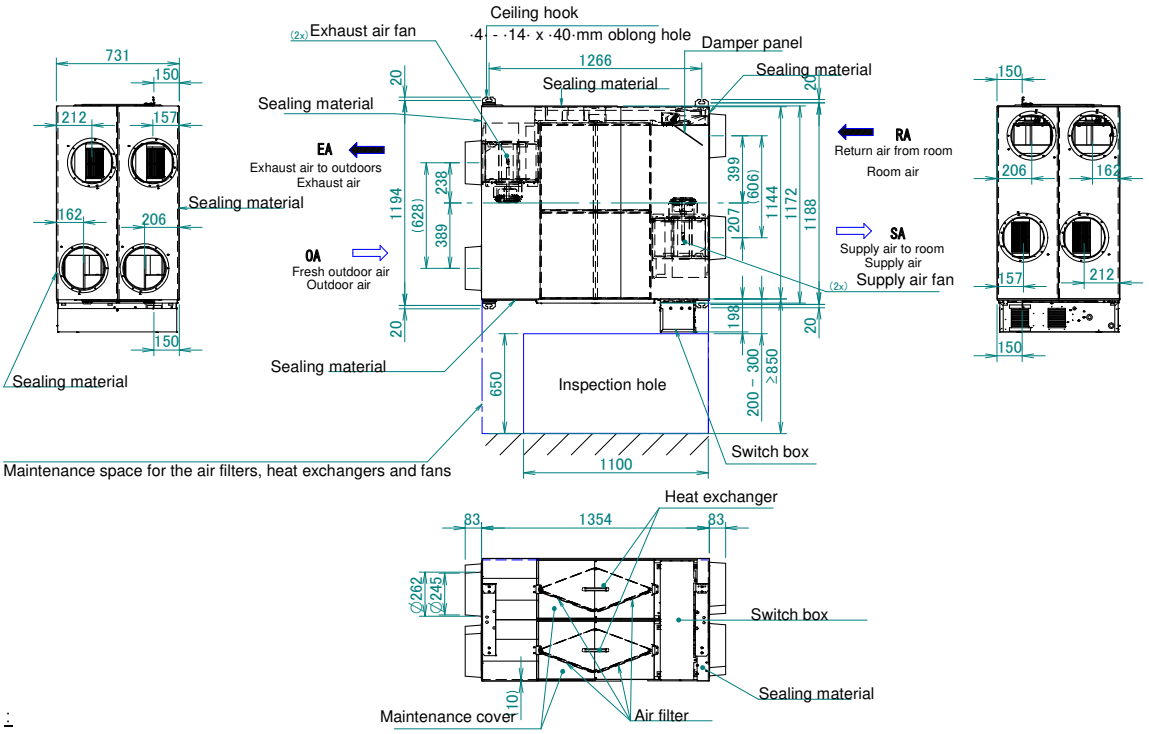
1. To perform maintenance on the air filter, it is required to provide a service access panel.

3D112817D

5 Dimensional drawings

5 - 1 Dimensional Drawings

VAM1500-2000J8

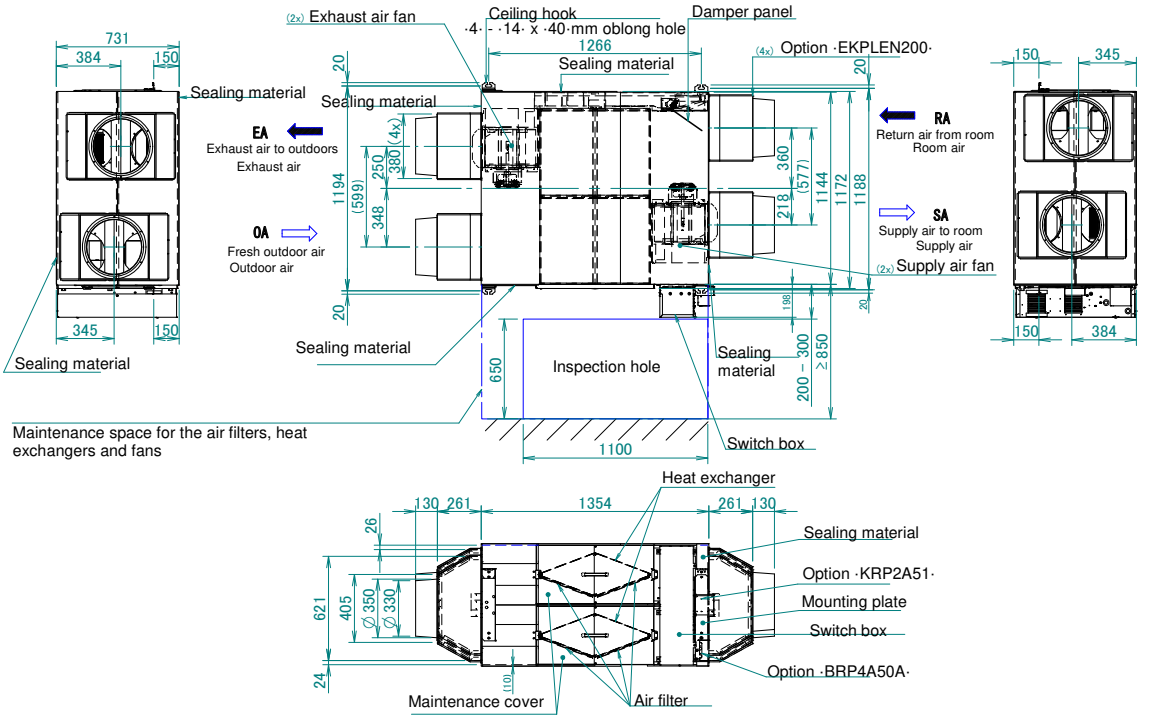


Notes :

1. To perform maintenance on the air filter, it is required to provide a service access panel.

3D112828C

VAM1500-2000J8



Notes :

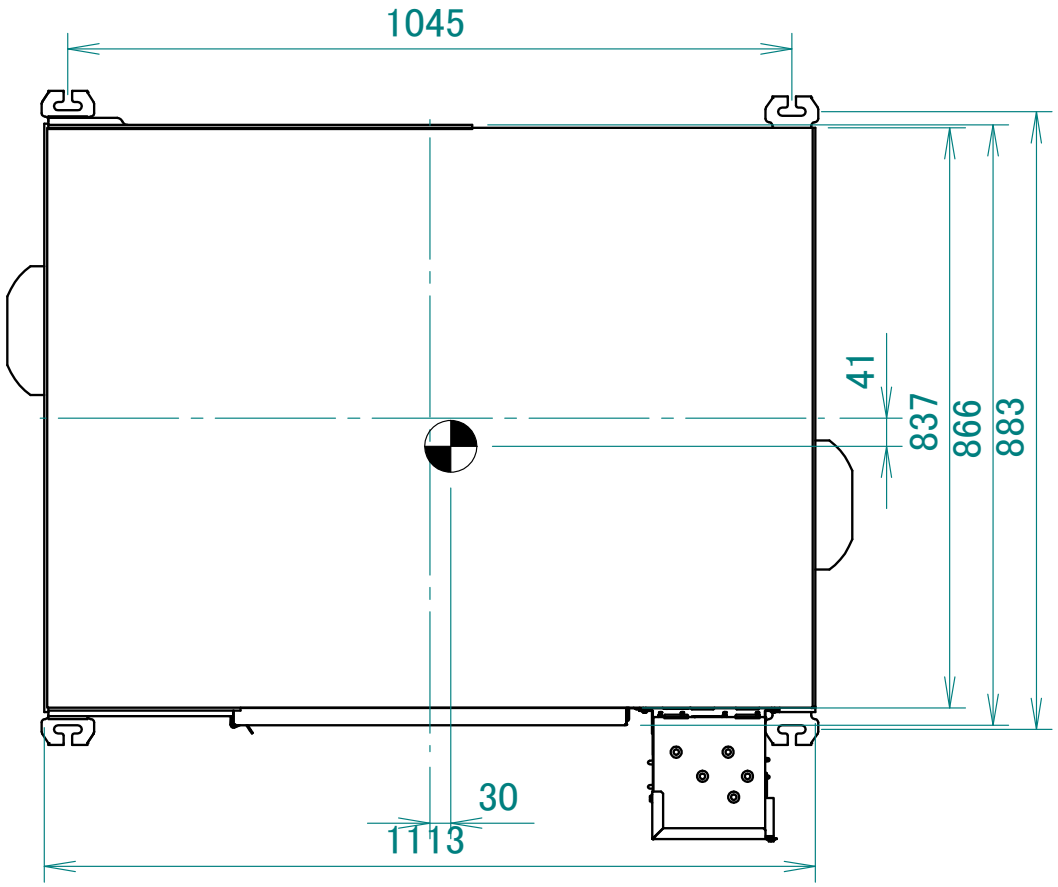
1. To allow for the inspection of the air filters, heat exchangers, and fans, be sure to provide the inspection hole.

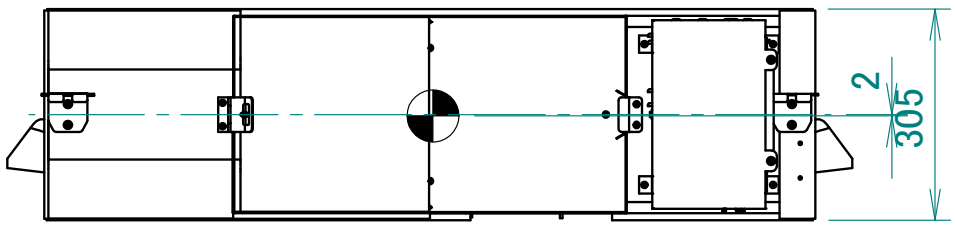
3D112818C

6 Centre of gravity

6 - 1 Centre of Gravity

VAM350-500J8



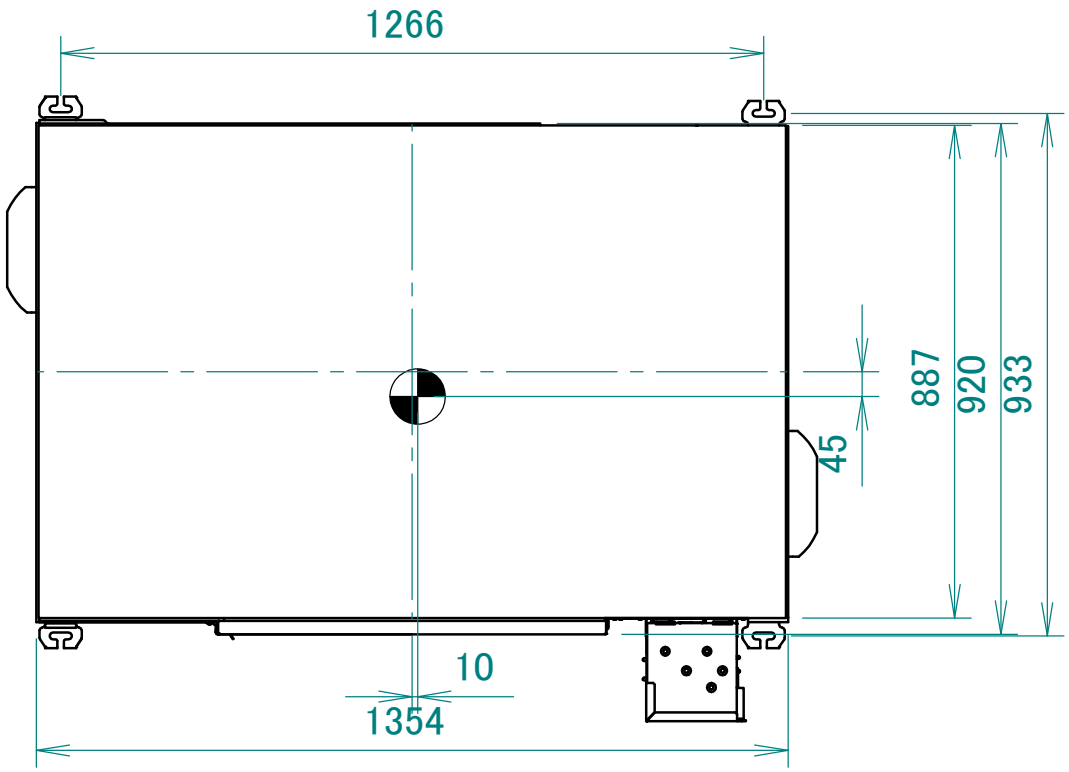


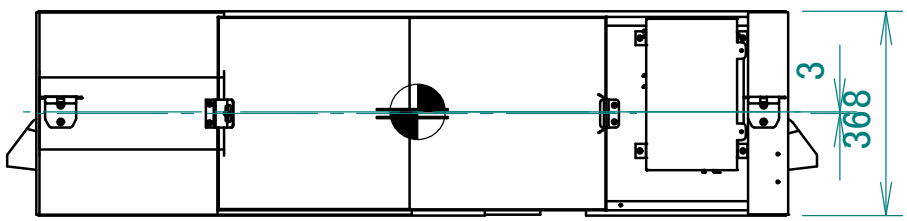
4D112821A

6 Centre of gravity

6 - 1 Centre of Gravity

VAM650J8



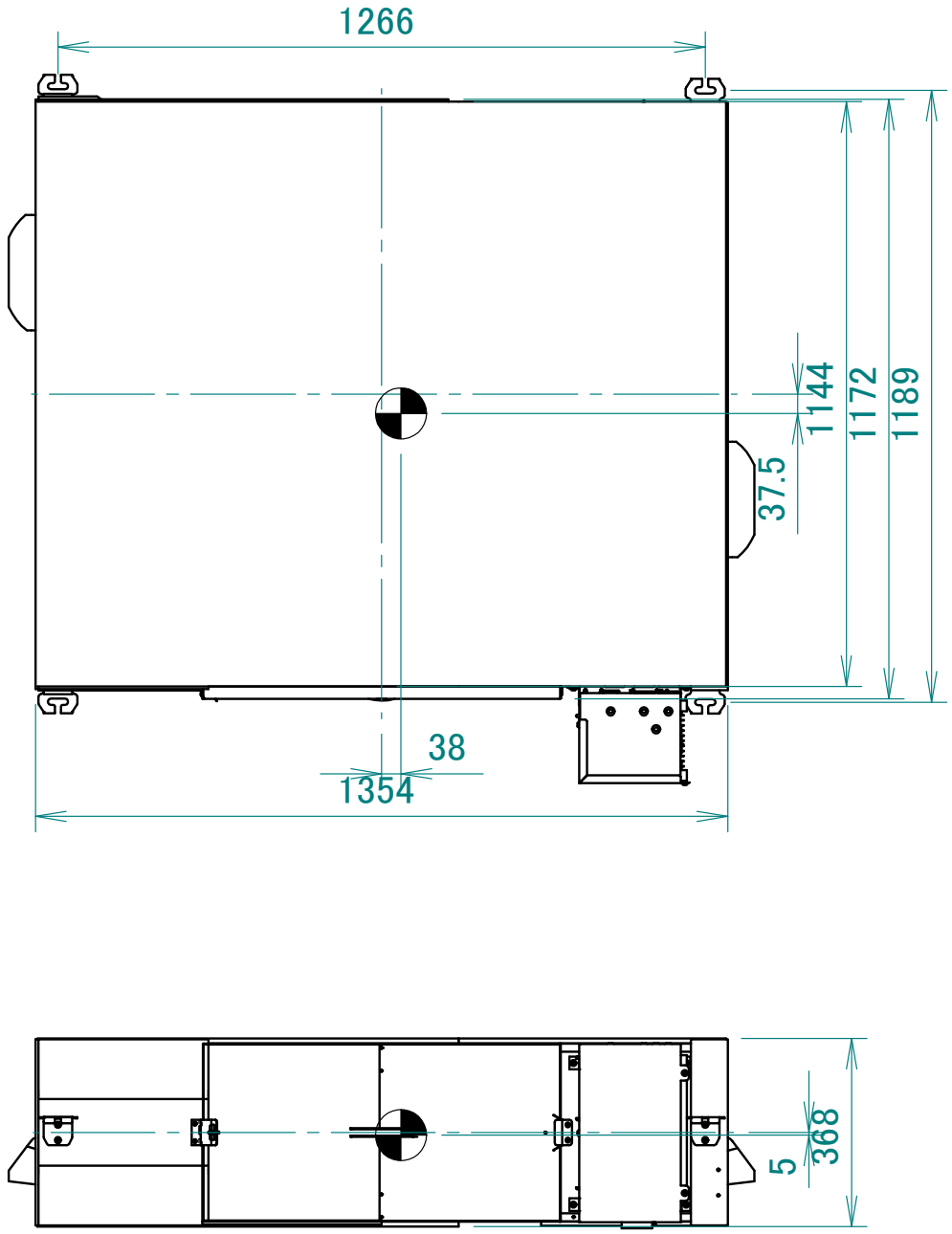


4D113503A

6 Centre of gravity

6 - 1 Centre of Gravity

VAM800-1000J8

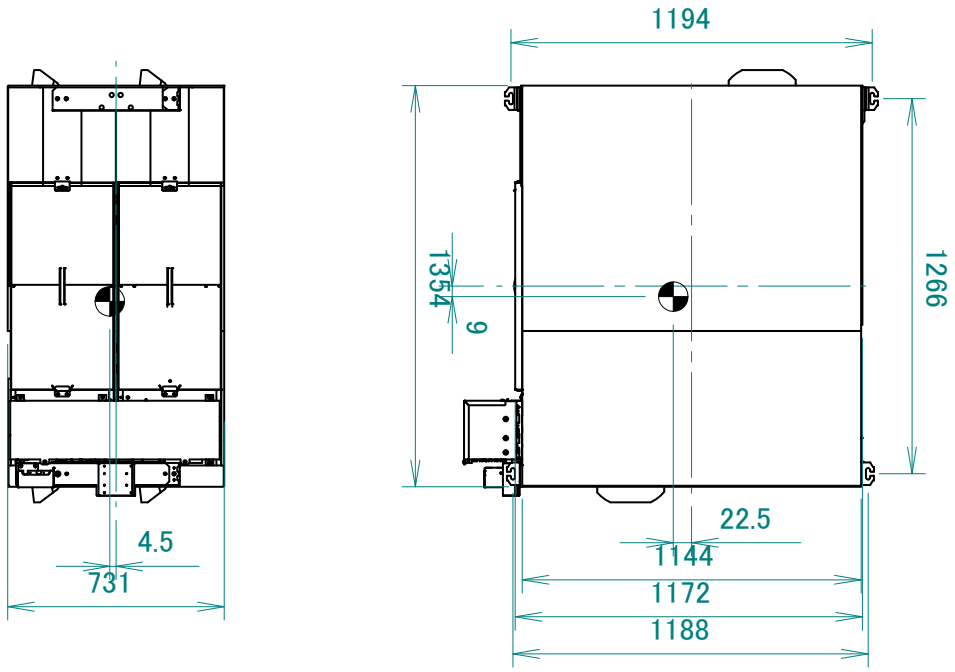


4D112820B

6 Centre of gravity

6 - 1 Centre of Gravity

VAM1500-2000J8



4D112822A

7 Wiring diagrams

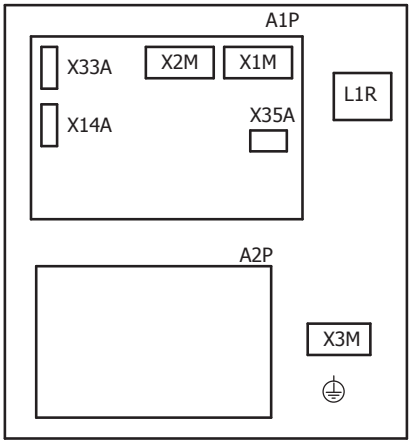
7 - 1 Wiring Diagrams - Single Phase

VAM350-650J8

NOTES to go through before starting the unit

1. Symbols:
   - : Earth wiring
   - 15 : Wire number 15
   - : Field wire
   - : Field cable
   - **/12.2 : Connection ** continues on page 12 column 2
   - 1 : Several wiring possibilities
   - : Option
   - : Wiring depending on model
   - : Not mounted in switch box
   - : PCB
2. In case you use the central remote control, connect it to the unit in accordance with the attached manual.
3. When connecting the input wires from outside, fresh-up or on/off control operation can be selected. (Contact with a minimum applicable load of 12 DC, 1mA)
4. For details of connection see the attached manual of the option kit.
5. SS1 has already been set to 'NOR.' at the factoryset. The unit will not run if the setting is changed.

POSITION IN SWITCH BOX



4D112850

VAM350-650J8

LEGEND

Part n°		Description
A1P		main PCB
A2P		fan PCB
C* (A*P)		capacitor
F1U (A1P)		fuse T 6.3 A 250 V
F2U (A2P)		fuse T 5 A 250 V
F4U (A2P)		fuse T 6.3 A 250 V
HAP (A*P)		running LED (service monitor-green)
K*R (A*P)		magnetic relay
L1R		reactor
M1D		motor (damper)
M1F		supply air fan
M2F		exhaust air fan
PS (A*P)		switching power supply
Q1DI	#	earth leakage circuit breaker (max. 300mA)
R* (A2P)		resistance
R1T		thermistor indoor air

Part n°		Description
R2T		thermistor outdoor air
R3T (A1P)		thermistor PTC
S1C		limit switch damper motor
V1R (A*P)		diode module
X1M (A1P)		terminal
X2M (A1P)		terminal (outside input)
X3M		main terminal (power supply)
Z1F (A*P)		noise filter
Z*C		ferrit core
REMOTE CONTROL		
SS1		selector switch
CONNECTORS FOR OPTION (see note 4)		
X14A		connector (CO2 sensor)
X24A		connector (outside damper)
X33A		connector (contact PCB)
X35A		connector (appendices PCB)

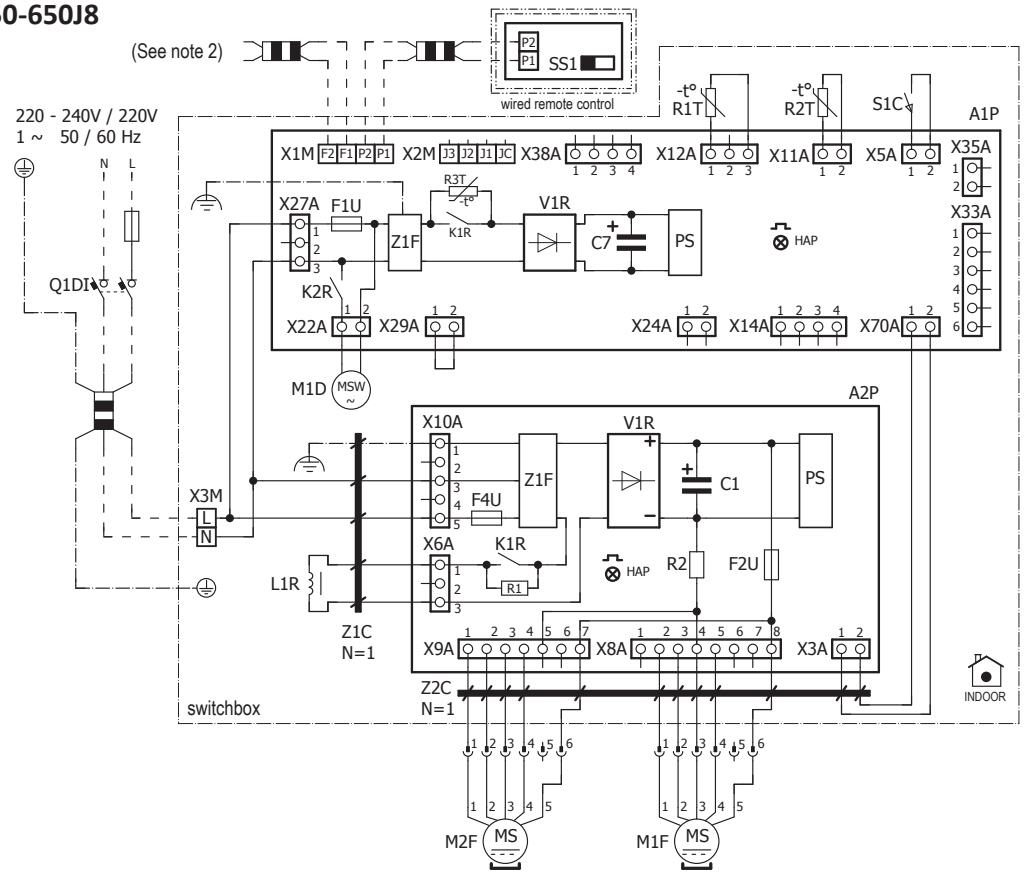
* : optional
\# : field supply

4D112850

7 Wiring diagrams

7 - 1 Wiring Diagrams - Single Phase

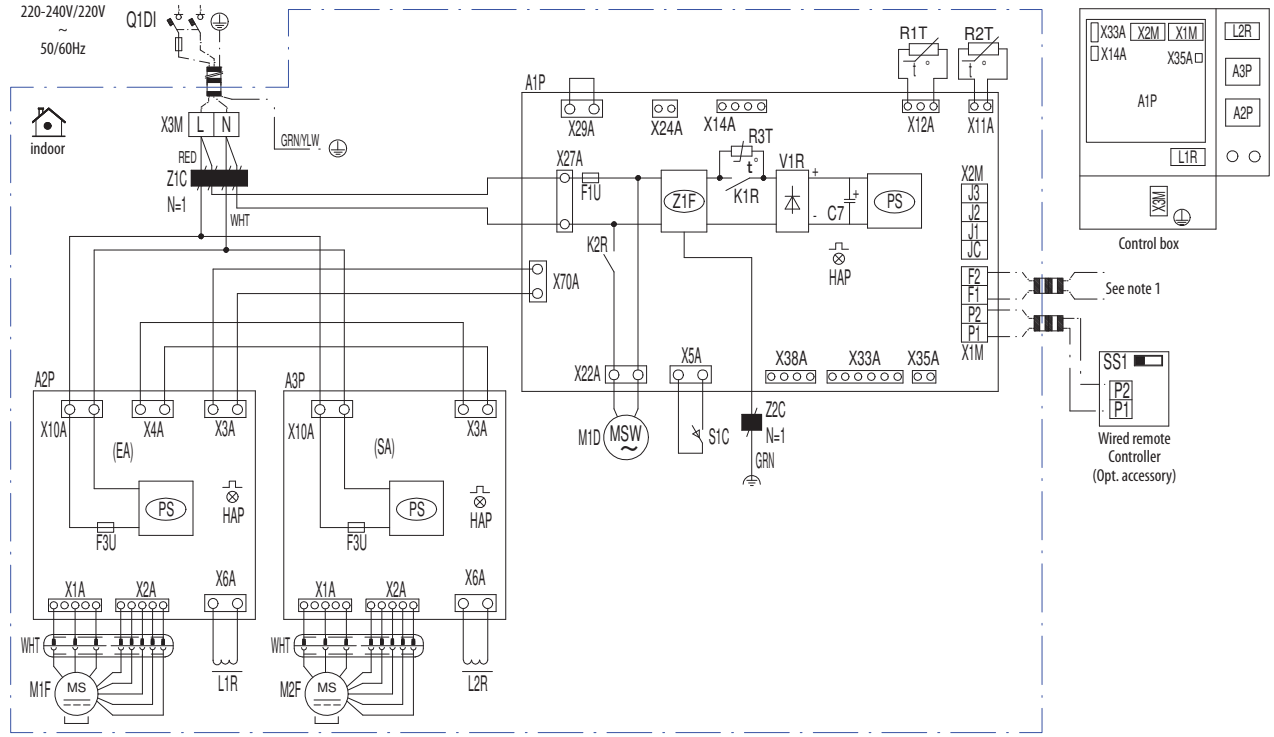
VAM350-650J8



7 Wiring diagrams

7 - 1 Wiring Diagrams - Single Phase

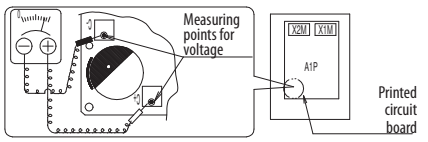
VAM800-1000J8



Caution when performing service inside the EL. Compo. box

⚠ WARNING | ⚠ Caution for ELECTRIC SHOCK

- Do not open the EL.Compo. box cover for 10 minutes after the power supply is turned off.
- After opening the EL. Compo. box, measure (on A1P~A3P) the points shown at the right with a tester and confirm that the voltage of the capacitor in the main circuit is less than DC50V.



A1P	Printed circuit board (main)
A2P	Printed circuit board assy (fan)
A3P	Printed circuit board assy (fan)
C7	Capacitor (M1F)
F1U	Fuse T, 6.3A, 250V (A1P)
F3U	Fuse T 6.3A, 250V (A2P, A3P)
HAP	Pilot lamp (service monitor-green)
K1R	Magnetic relay
K2R	Magnetic relay
L1R	Reactor
L2R	Reactor
M1F	Motor (exhaust air fan)
M2F	Motor (supply air fan)
M1D	Motor (damper)
PS	Switching power supply
Q1DI	Field earth leak detector (max. 300mA)
R1T	Thermistor (indoor air)
R2T	Thermistor (outdoor air)
R3T	Thermistor (PTC)
S1C	Limit switch damper motor
X1M	Terminal (A1P)
X2M	Terminal (outside input) (A1P)
X3M	Terminal (power supply)
V1R	Diode bridge
Z1F	Noise filter
Z*C	Noise filter (ferrit core)
Remote controller	
SS1	Selector switch
Connector for option (see note 3)	
X14A	Connector (CO_2 sensor)
X24A	Connector (outside damper)
X33A	Connector (contact PCB)
X35A	Connector (appendices PCB)

NOTES

1. In case you use the central remote controller, connect it to the unit in accordance with the attached manual.
2. When connecting the input wires from outside, fresh-up or on/off control operation can be selected.
   (Contact with a minimum applicable load of 12V DC, 1mA)
3. For details of connection see the attached manual of the option kit.
4. SS1(A1P) has already been set to "nor." At factory set. The unit will not run if the setting is changed.
5. L: live, N: neutral, ▮▮▮: field wiring.
6. □□□: terminal strip, ⊡⊡: connector, —●—: connection, —▰—: relay connector, ⏚: protective earth (screw), ⏢: noiseless earth

COLORS

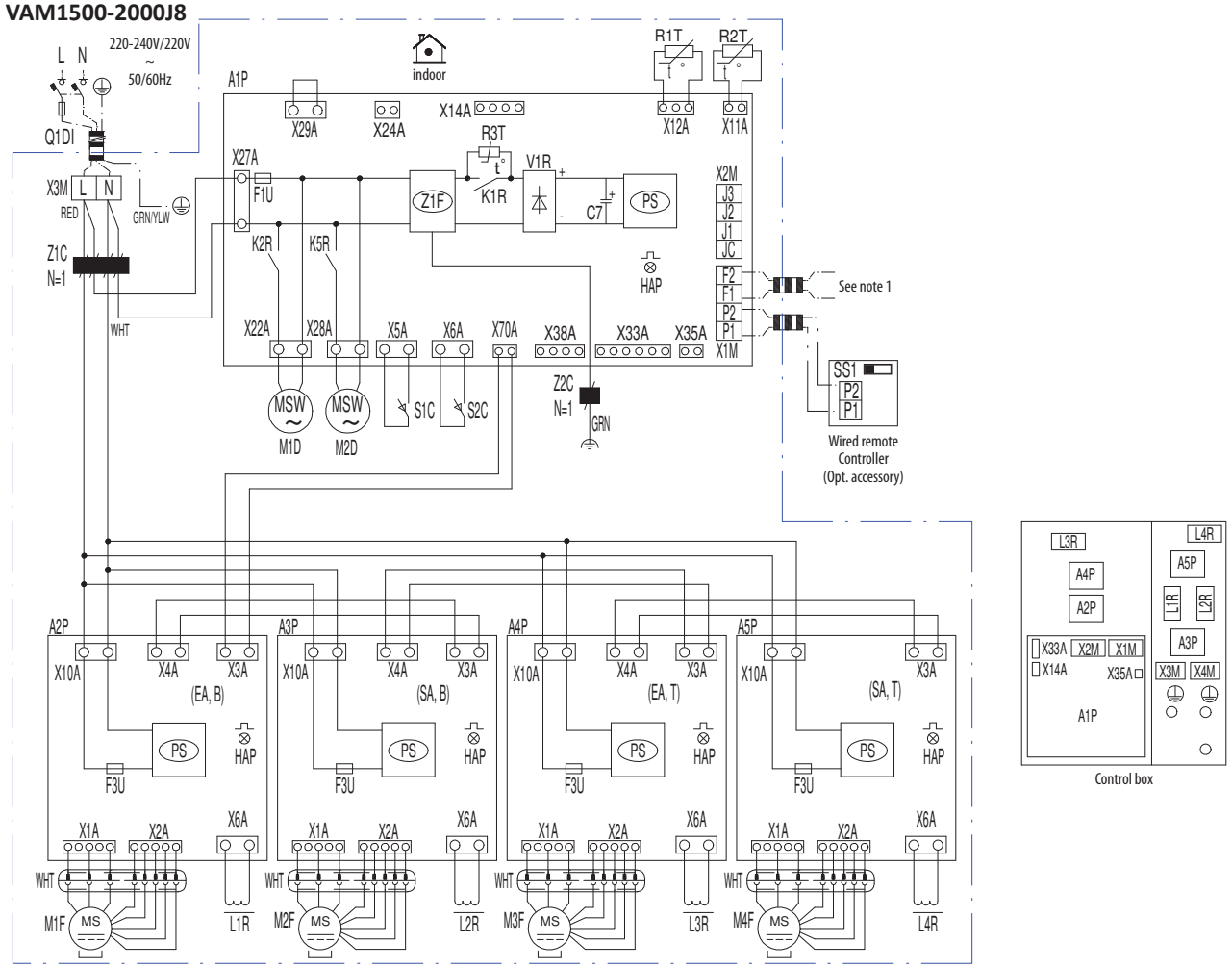
BLK: black, BLU: blue, ORG: orange, RED: red,
WHT: white, YLW: yellow, GRN: green

2D137285

7 Wiring diagrams

7 - 1 Wiring Diagrams - Single Phase

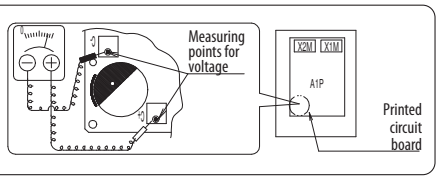
VAM1500-2000J8



Caution when performing service inside the EL. Compo. box

⚠ WARNING | ⚠ Caution for ELECTRIC SHOCK

- Do not open the EL.Compo. box cover for 10 minutes after the power supply is turned off.
- After opening the EL. Compo. box, measure (on A1P~A5P) the points shown at the right with a tester and confirm that the voltage of the capacitor in the main circuit is less than DC50V.



A1P	Printed circuit board (main)
A2P~A4P	Printed circuit board assy (fan)
A5P	Printed circuit board assy (fan)
C7	Capacitor (M1F)
F1U	Fuse T, 6.3A, 250V (A1P)
F3U	Fuse T, 6.3A, 250V (A2P, A3P, A4P, A5P)
HAP	Pilot lamp (service monitor-green)
K1R	Magnetic relay
K2R, K5R	Magnetic relay
L1R~L4R	Reactor
M1F	Motor (exhaust air fan) (bottom)
M2F	Motor (supply air fan) (bottom)
M3F	Motor (exhaust air fan) (top)
M4F	Motor (supply air fan) (top)
M1D, M2D	Motor (damper)
PS	Switching power supply
Q1DI	Field earth leak detector (max. 300mA)
R1T	Thermistor (indoor air)
R2T	Thermistor (outdoor air)
R3T	Thermistor (PTC)
S1C, S2C	Limit switch damper motor
X1M	Terminal (A1P)
X2M	Terminal (outside input) (A1P)
X3M	Terminal (power supply)

V1R	Diode bridge
Z1F	Noise filter
Z*C	Noise filter (ferrit core)
	Remote controller
SS1	Selector switch
	Connector for option (see note 3)
X14A	Connector (CO_2 sensor)
X24A	Connector (outside damper)
X33A	Connector (contact PCB)
X35A	Connector (appendices PCB)

NOTES

1. In case you use the central remote controller, connect it to the unit in accordance with the attached manual.
2. When connecting the input wires from outside, fresh-up or on/off control operation can be selected.
   (Contact with a minimum applicable load of 12V DC, 1mA)
3. For details of connection see the attached manual of the option kit.
4. SS1(A1P) has already been set to "nor." At factory set. The unit will not run if the setting is changed.
5. L: live, N: neutral, ▮▮▮: field wiring.
6. □□□: terminal strip, ⊙⊙: connector, —●—: connection, —▰—: relay connector, ⏚: protective earth (screw), ⏚: noiseless earth

COLORS

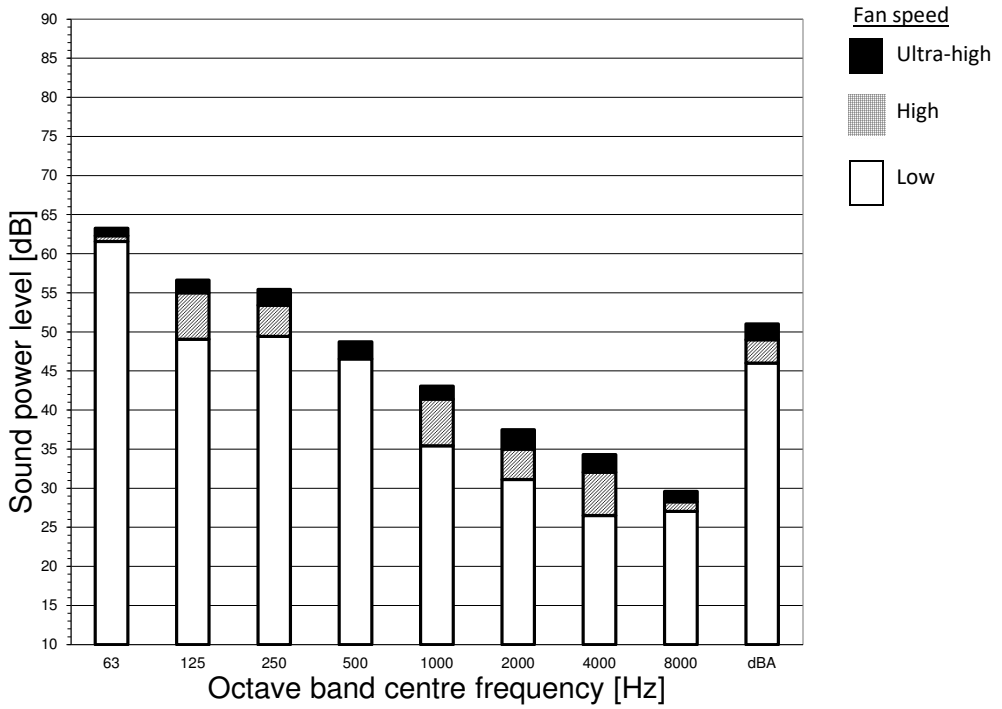
BLK: black, BLU: blue, ORG: orange, RED: red,
WHT: white, YLW: yellow, GRN: green

2D137286

8 Sound data

8 - 1 Sound Power Spectrum

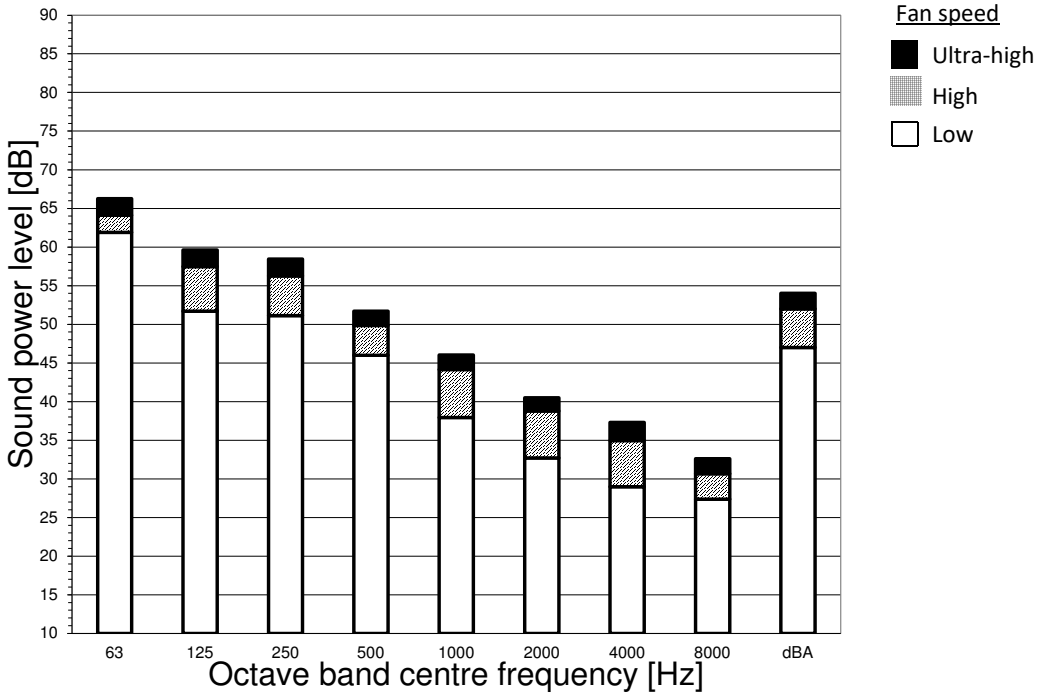
VAM350J8



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D113496A

VAM500J8



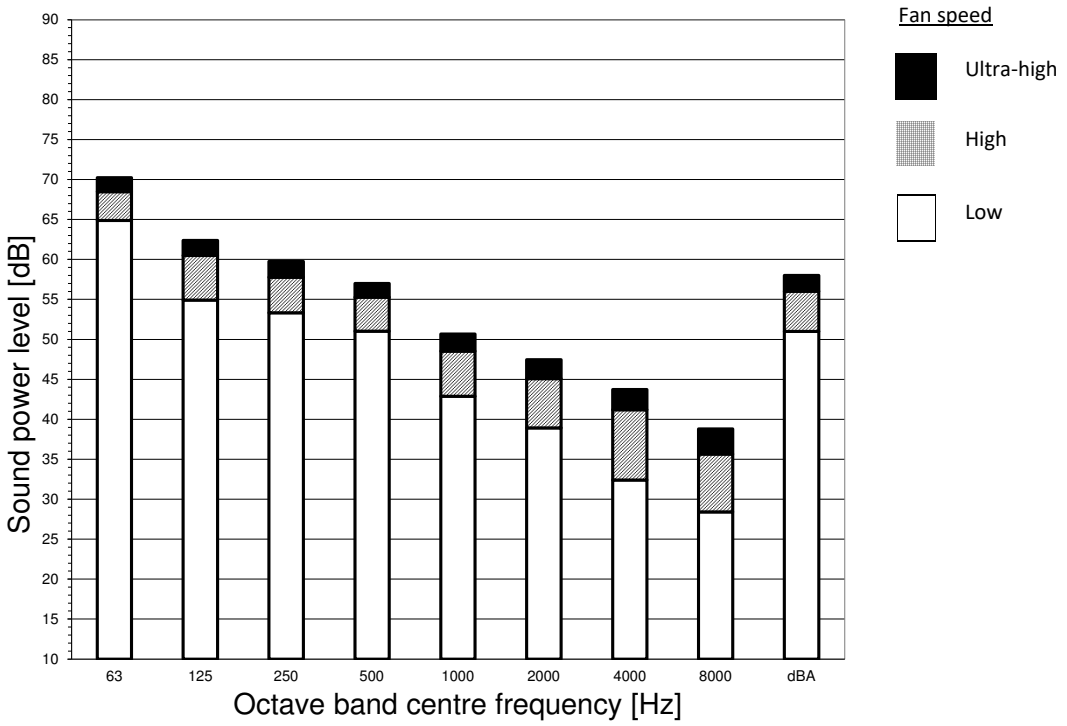
Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D113497A

8 Sound data

8 - 1 Sound Power Spectrum

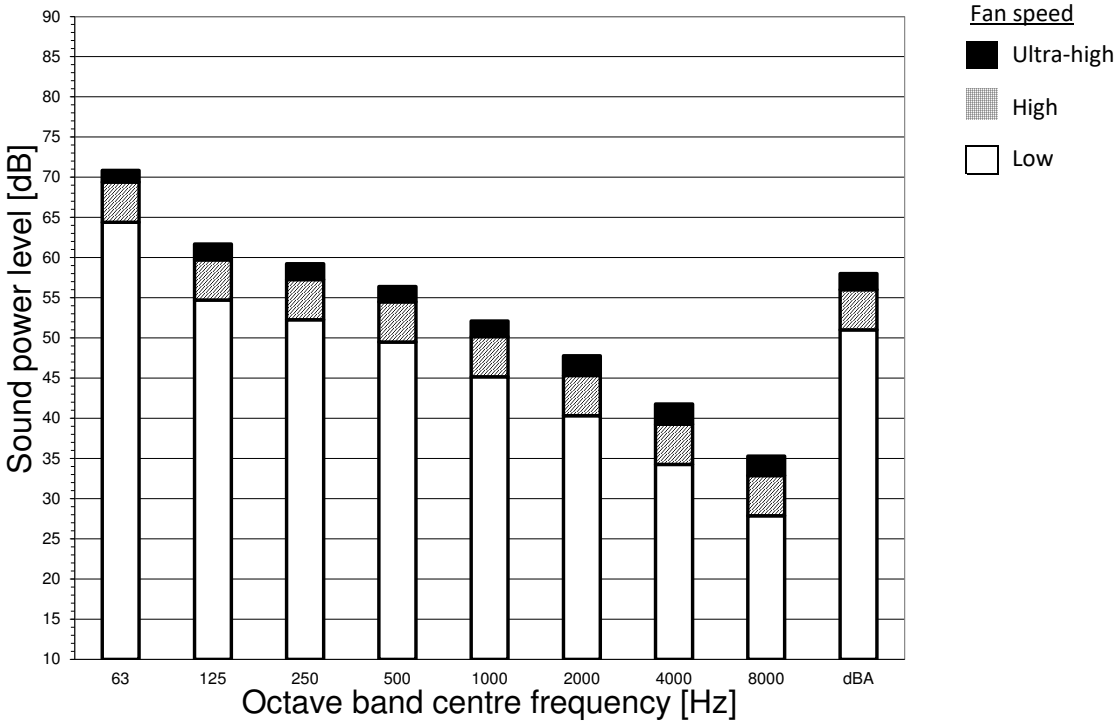
VAM650J8



Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D113498A

VAM800J8



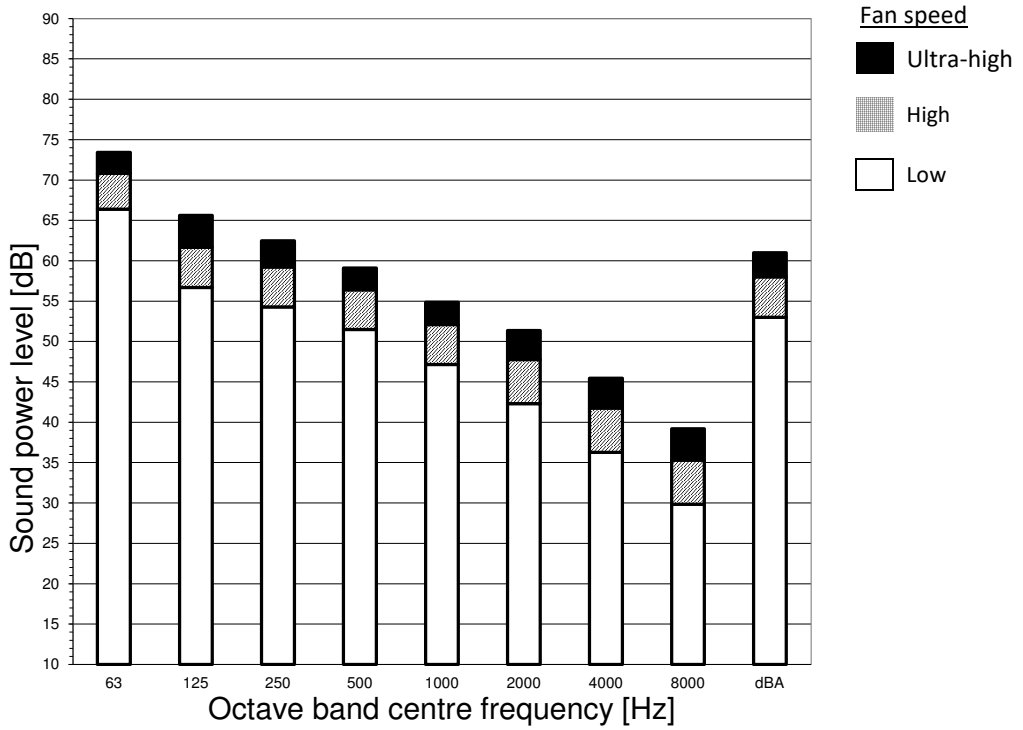
Notes
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D112841A

8 Sound data

8 - 1 Sound Power Spectrum

VAM1000J8

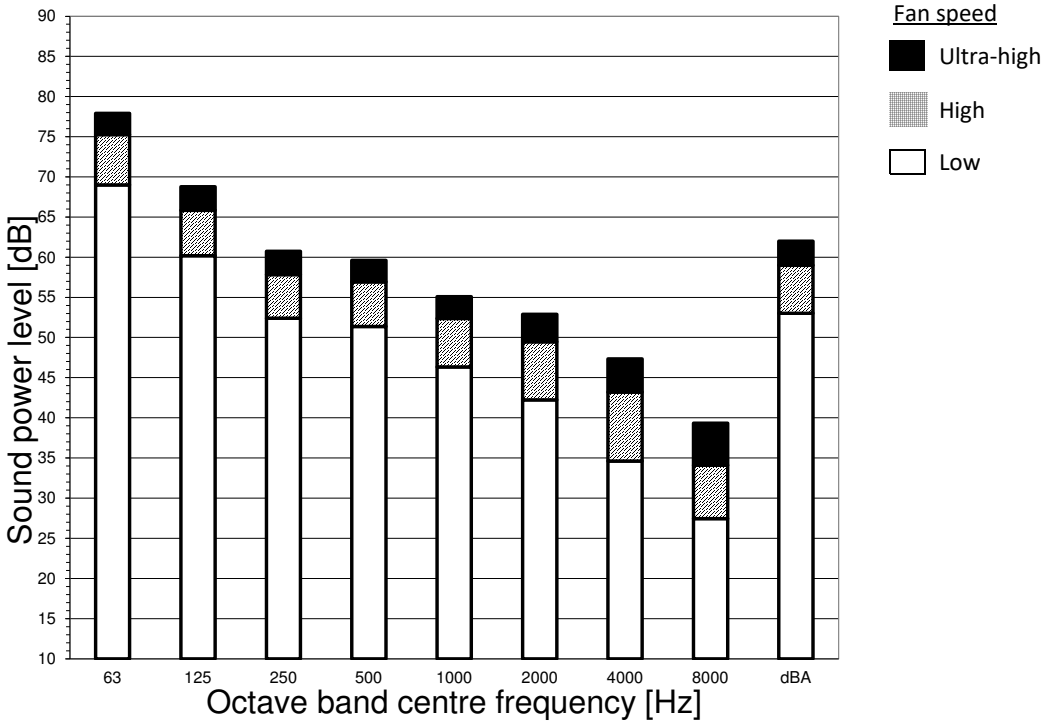


Notes

- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D112842A

VAM1500J8



Notes

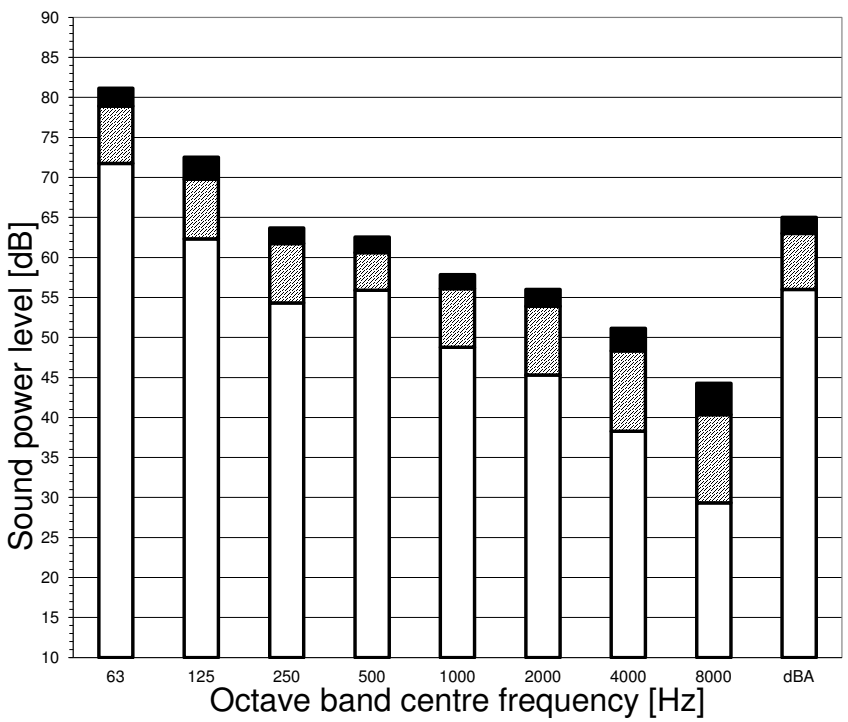
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D112843A

8 Sound data

8 - 1 Sound Power Spectrum

VAM2000J8



Notes

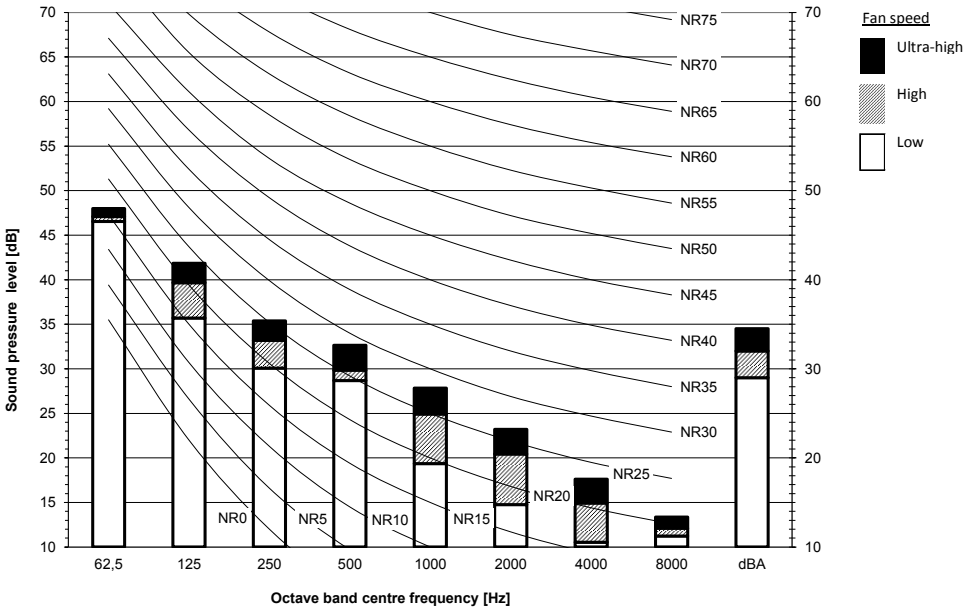
- dBA = A-weighted sound power level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic intensity 0dB = ·10^ -12 W·
- Measured according to ISO 3744

3D112848A

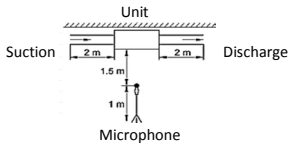
8 Sound data

8 - 2 Sound Pressure Spectrum

VAM350J8

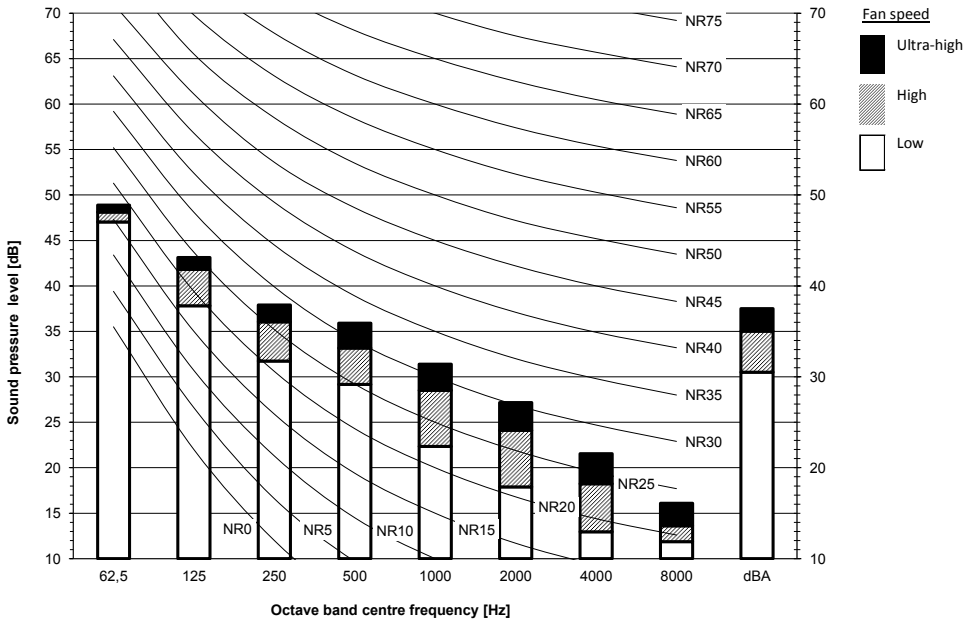


Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

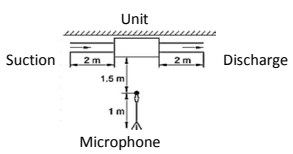


3D113499

VAM500J8



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

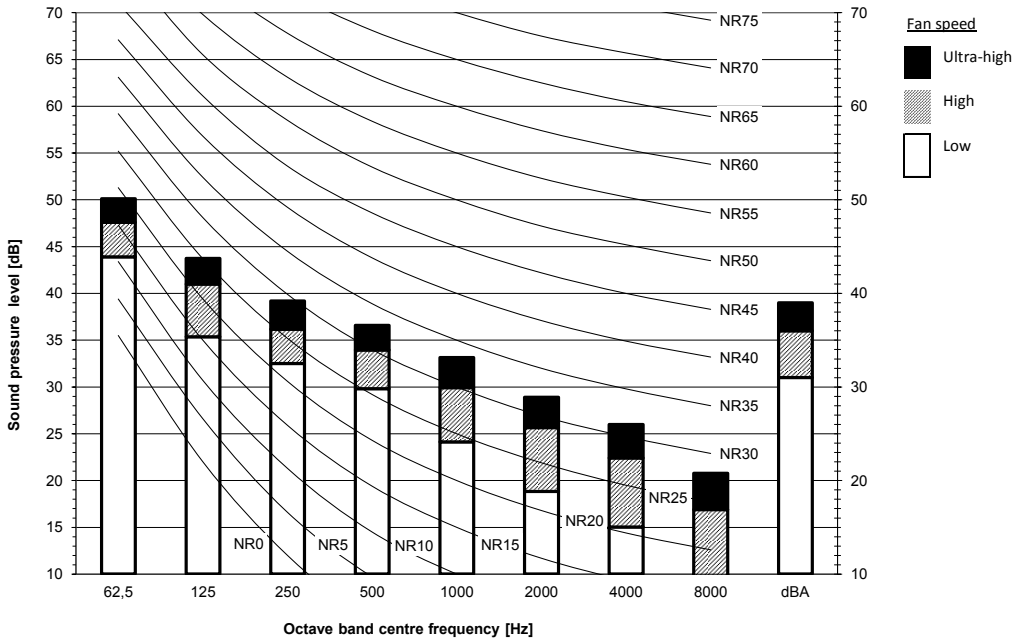


3D113500

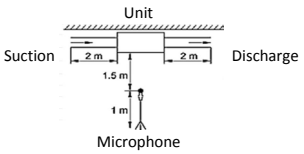
8 Sound data

8 - 2 Sound Pressure Spectrum

VAM650J8

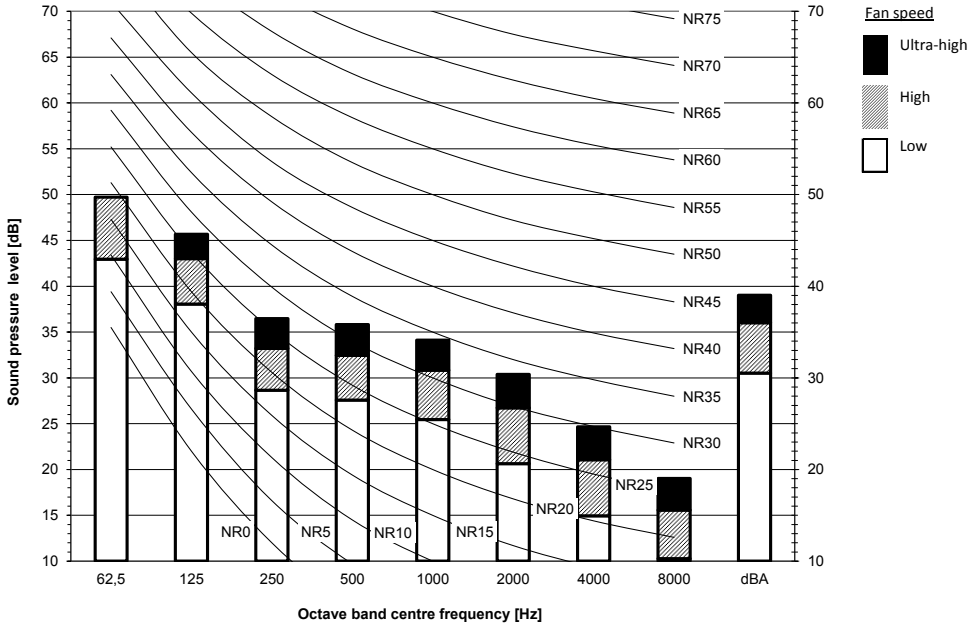


Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

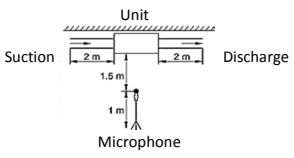


3D113501

VAM800J8



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

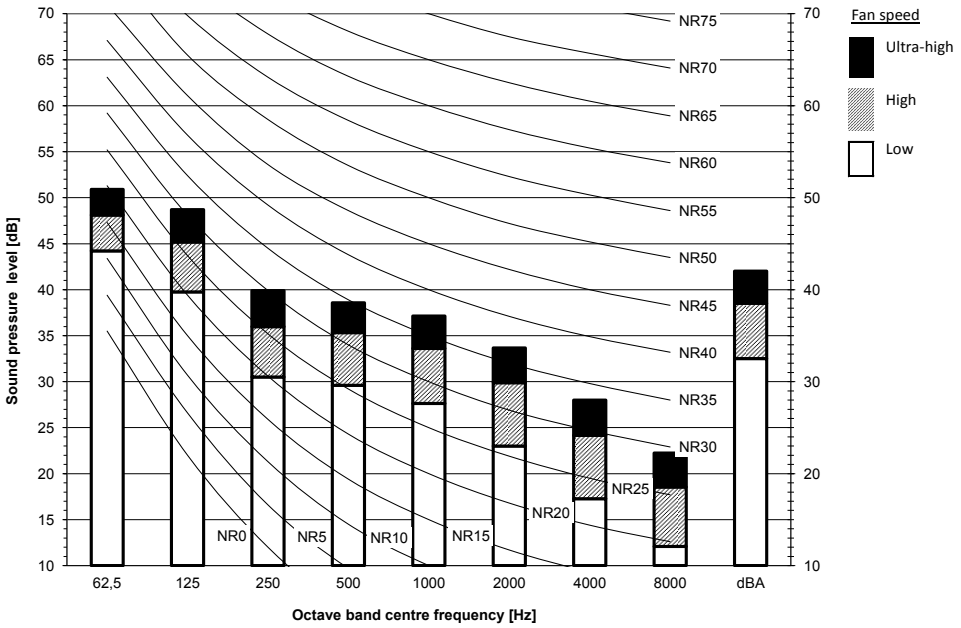


3D112844

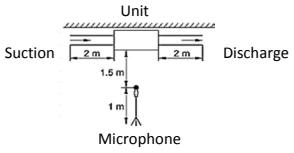
8 Sound data

8 - 2 Sound Pressure Spectrum

VAM1000J8

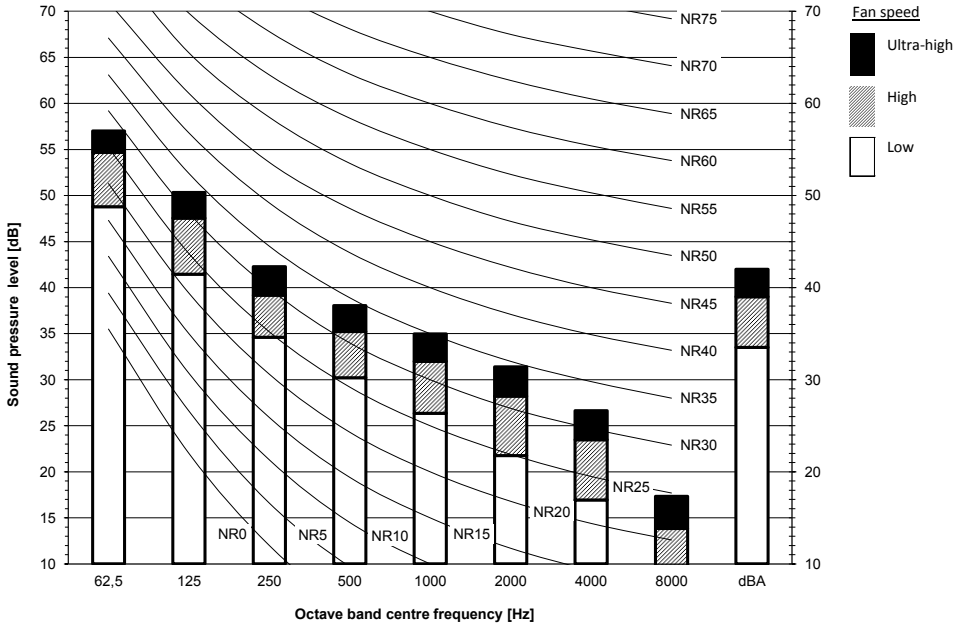


Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

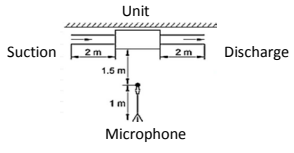


3D112845

VAM1500J8



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

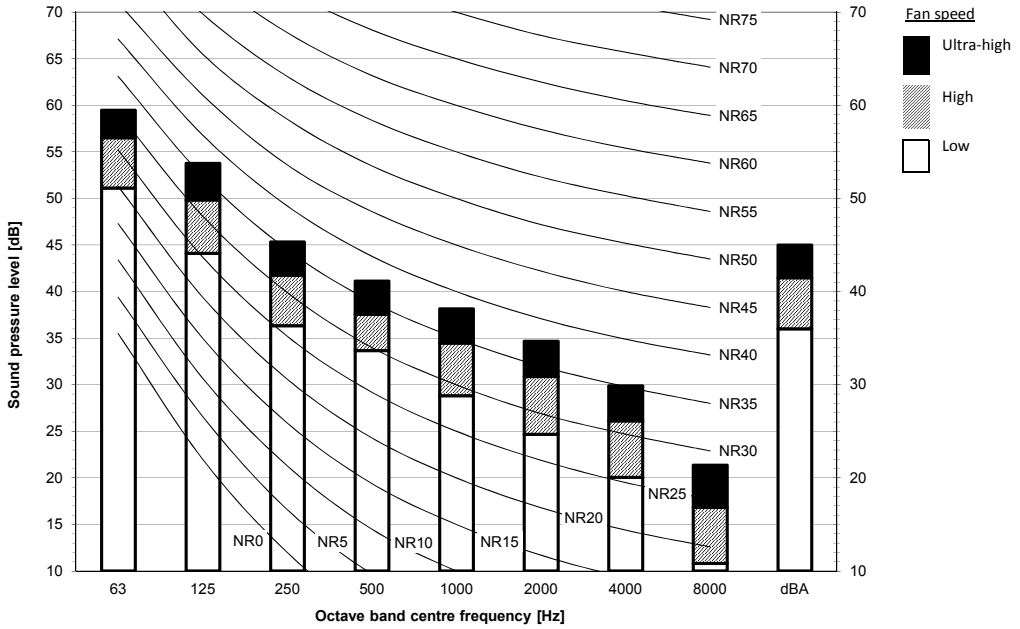


3D112846

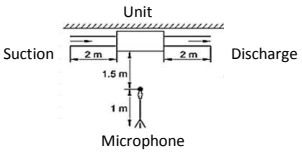
8 Sound data

8 - 2 Sound Pressure Spectrum

VAM2000J8



Notes
- Data is valid at free field condition.
- Data is valid at nominal operation condition.
- dBA = A-weighted sound pressure level (A scale according to IEC).
- Reference acoustic pressure 0 dB = 20 µPa

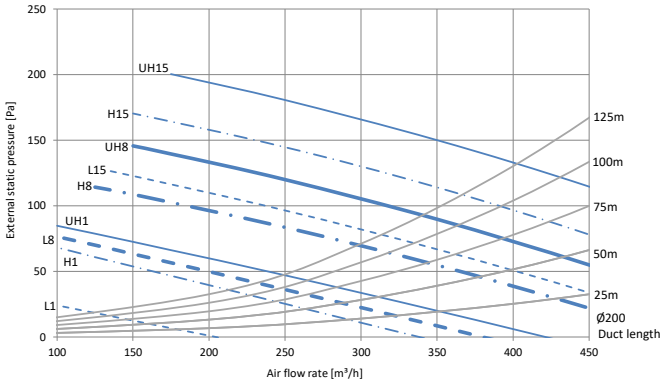


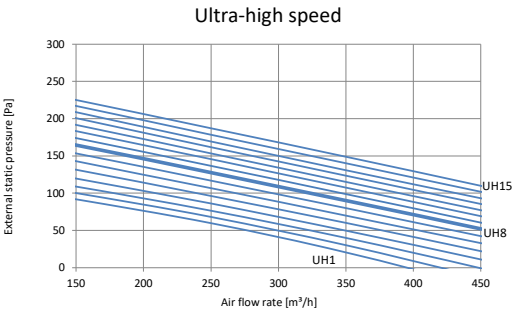
3D112847

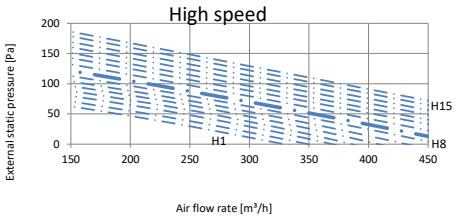
9 Fan characteristics

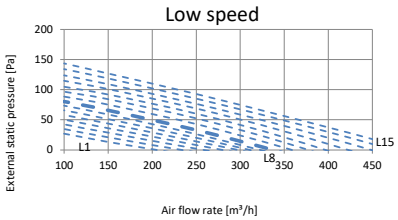
9 - 1 Fan Characteristics

VAM350J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

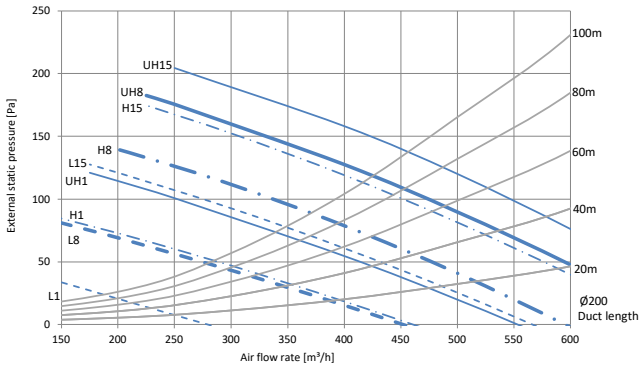
Ultra-high speed
High speed
Low speed

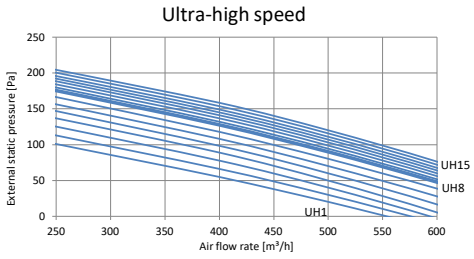
Legend

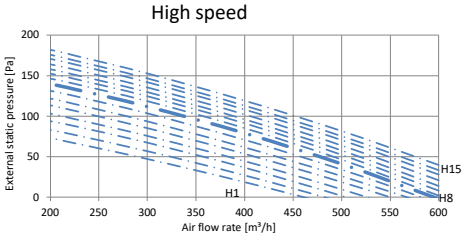
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

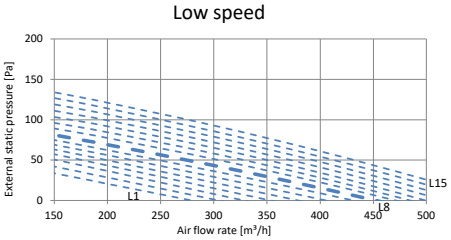
3D113493B

VAM500J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

Ultra-high speed
High speed
Low speed

Legend

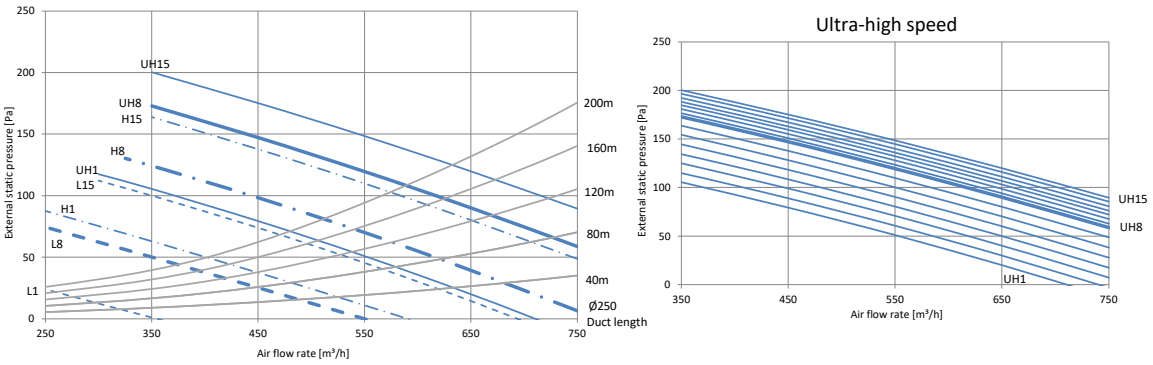
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

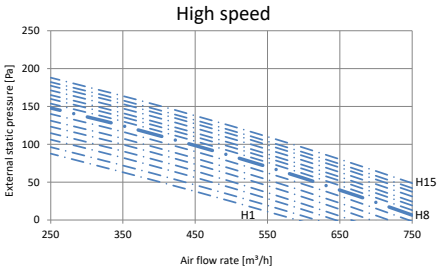
3D113494B

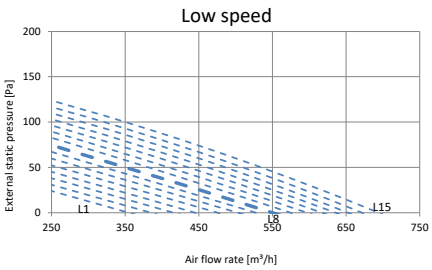
9 Fan characteristics

9 - 1 Fan Characteristics

VAM650J8







Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

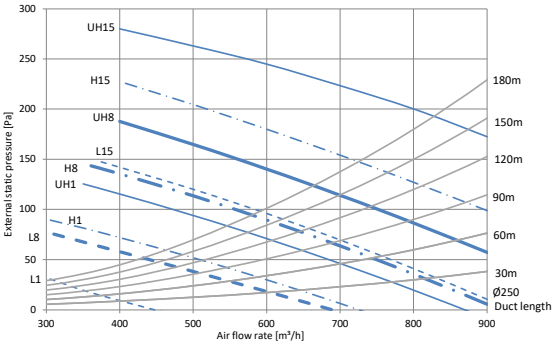
Ultra-high speed
High speed
Low speed

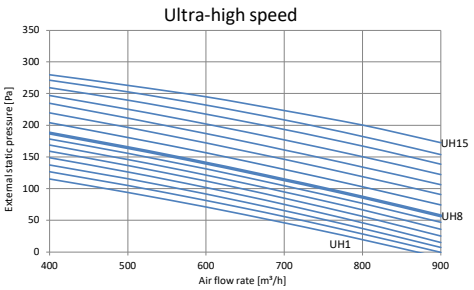
Legend

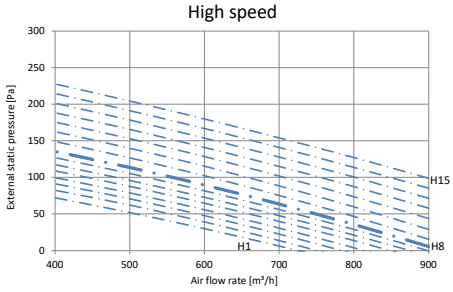
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

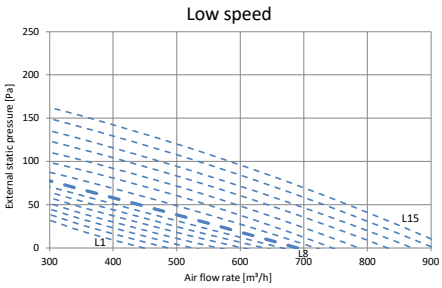
3D113495B

VAM800J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

Ultra-high speed
High speed
Low speed

Legend

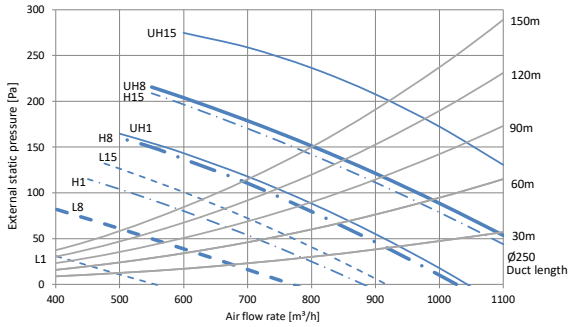
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

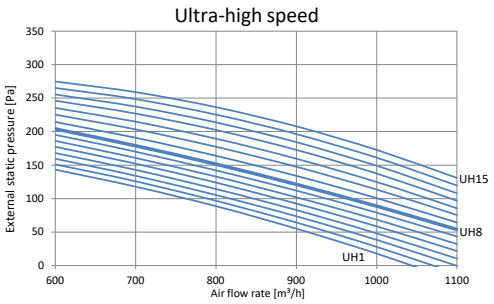
3D112837A

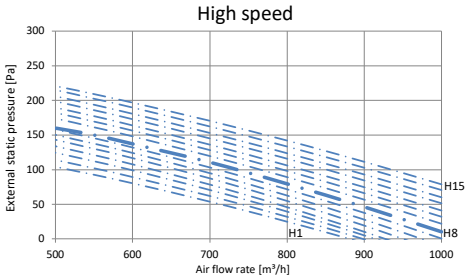
9 Fan characteristics

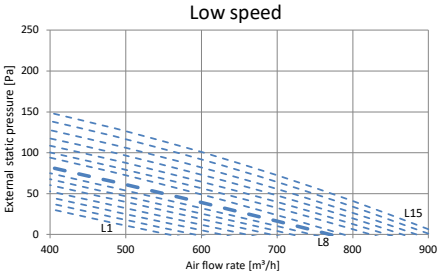
9 - 1 Fan Characteristics

VAM1000J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

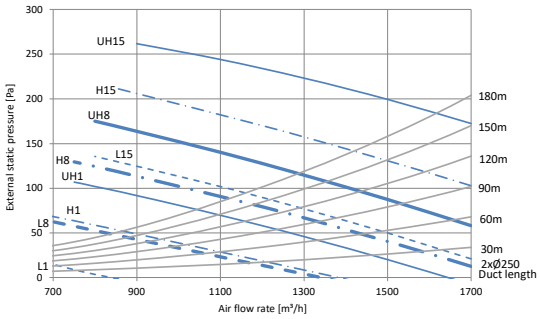
Ultra-high speed
High speed
Low speed

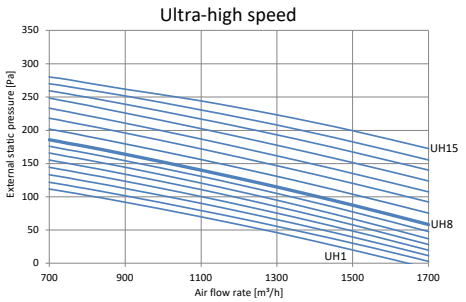
Legend

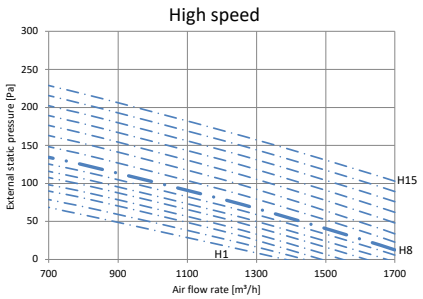
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

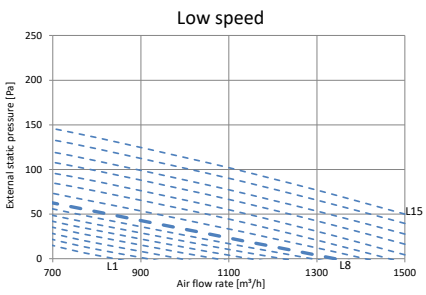
3D112832

VAM1500J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

Ultra-high speed
High speed
Low speed

Legend

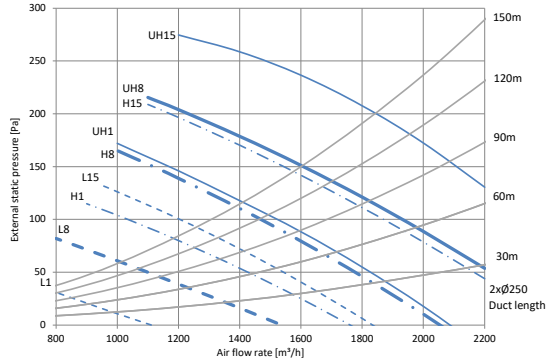
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

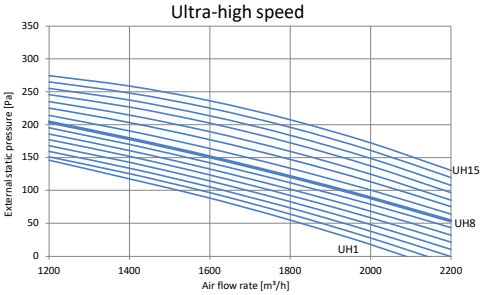
3D112838A

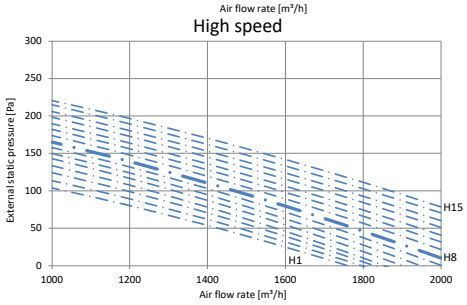
9 Fan characteristics

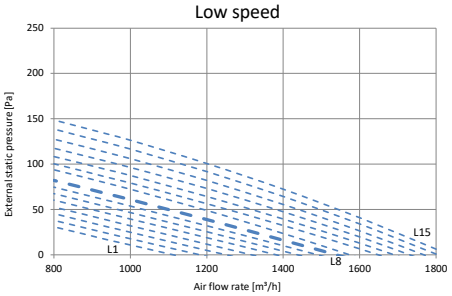
9 - 1 Fan Characteristics

VAM2000J8









Notes

1. The fan curves are determined with ·1/3· of the ESP on the outdoor side (·EA & OA·), and ·2/3· of the ESP on the indoor side (·RA & SA·).
   EA = Exhaust air
   OA = Outdoor air
   RA = Room air
   SA = Supply air
2. Measured according to ·JIS B 8628 - 2003·

Ultra-high speed
High speed
Low speed

Legend

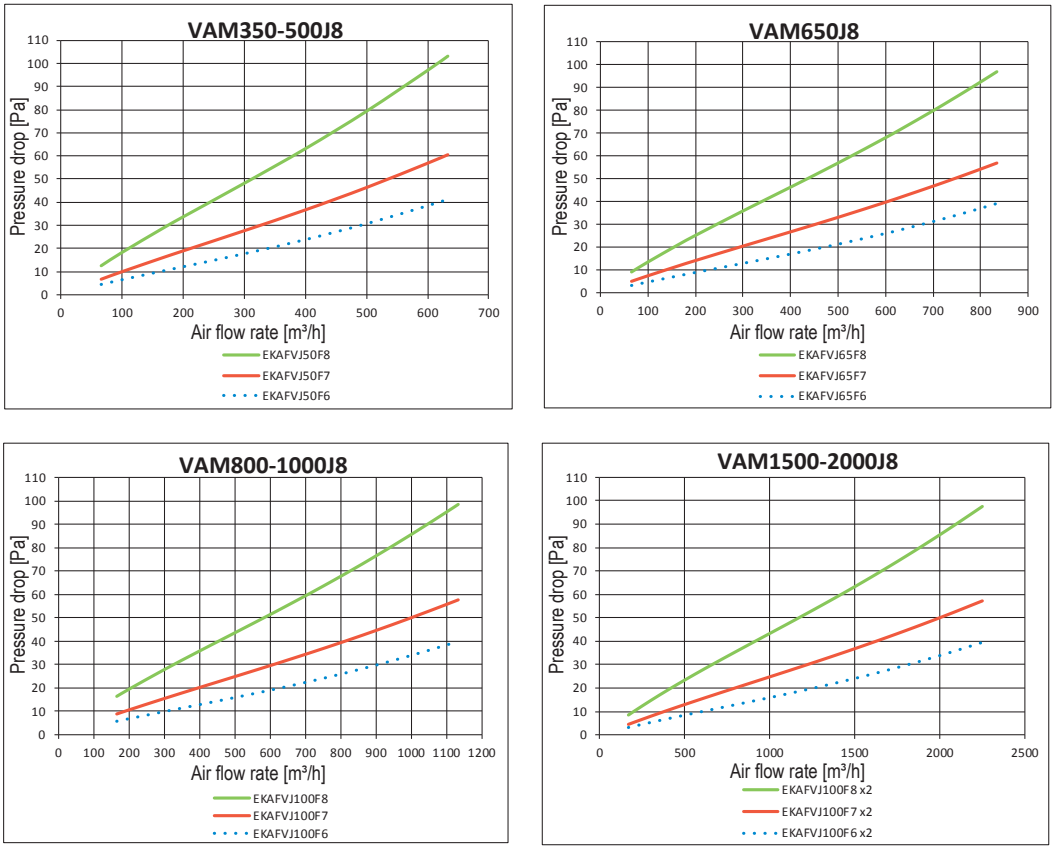
L1	=	Low speed lower limit
L8	=	Low speed factory setting
L15	=	Low speed upper limit
H1	=	High speed lower limit
H8	=	High speed factory setting
H15	=	High speed upper limit
UH1	=	Ultra-high speed lower limit
UH8	=	Ultra-high speed factory setting
UH15	=	Ultra-high speed upper limit

3D112839A

10 Air filter characteristics

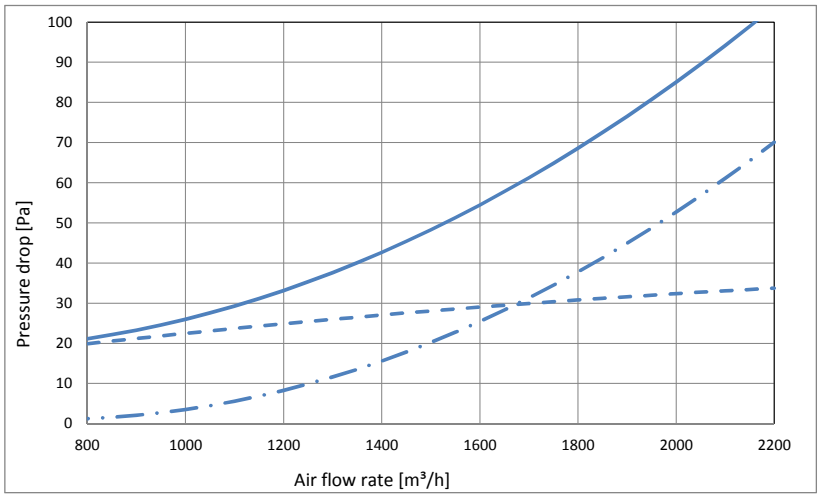
10 - 1 Air filter characteristics

VAM-J8



3D112840

VAM-J8



Option kit EKPLEN200 installed on OA and SA, or RA and EA side.
Option kit EKPLEN200 installed on OA or RA side.
Option kit EKPLEN200 installed on SA or EA side.

EA = Exhaust air
OA = Outdoor air
RA = Room air
SA = Supply air

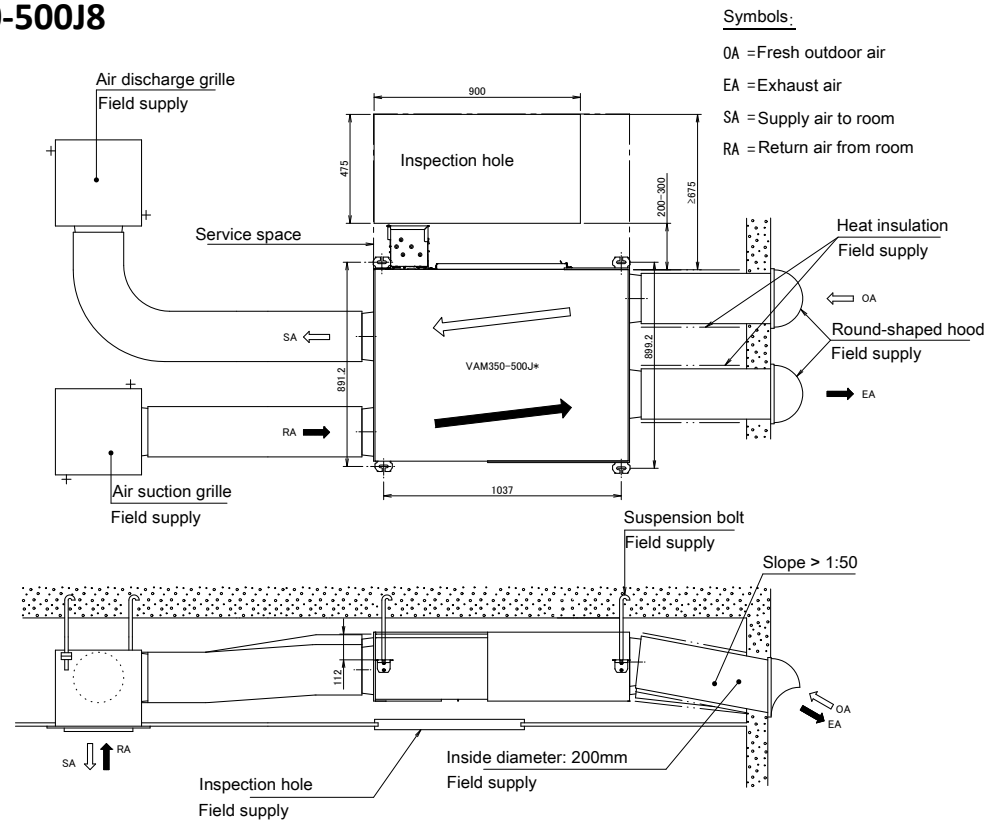
Measured according to JIS B 8628 - 2003

3D113505

11 Installation

11 - 1 Installation Method

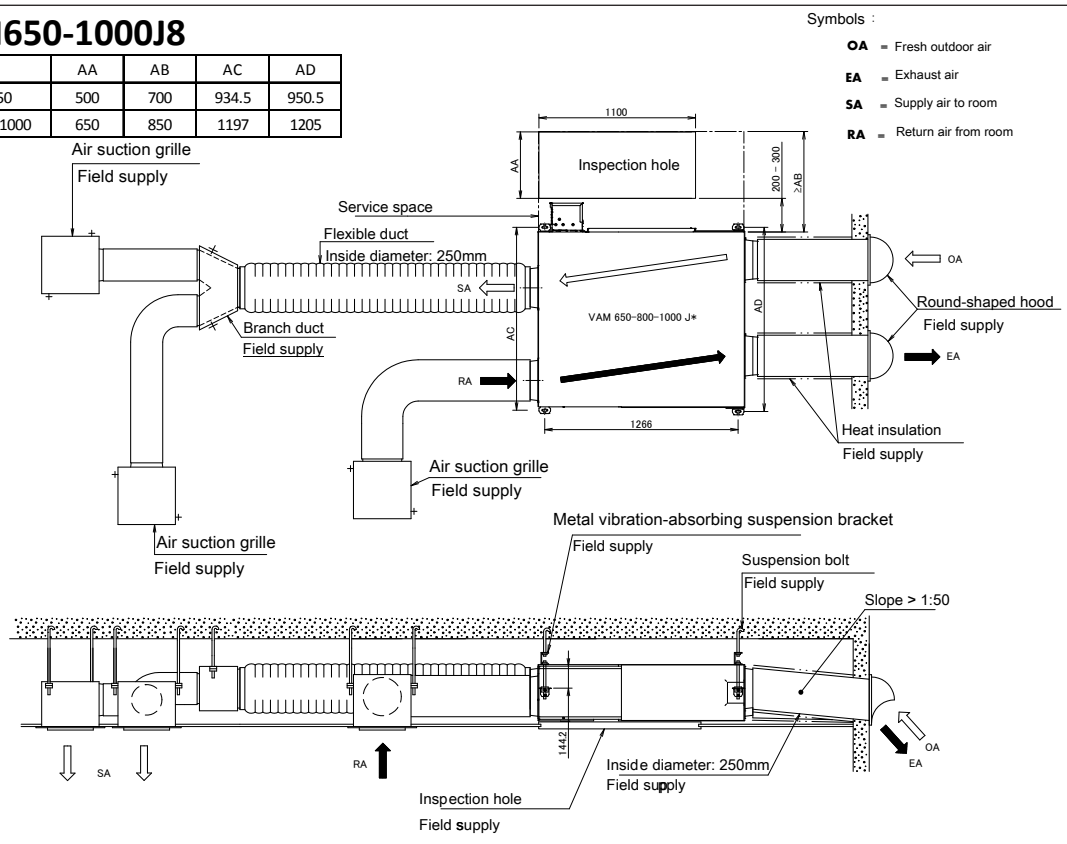
VAM350-500J8



3D112823

VAM650-1000J8

Model	AA	AB	AC	AD
VAM 650	500	700	934.5	950.5
VAM 800-1000	650	850	1197	1205

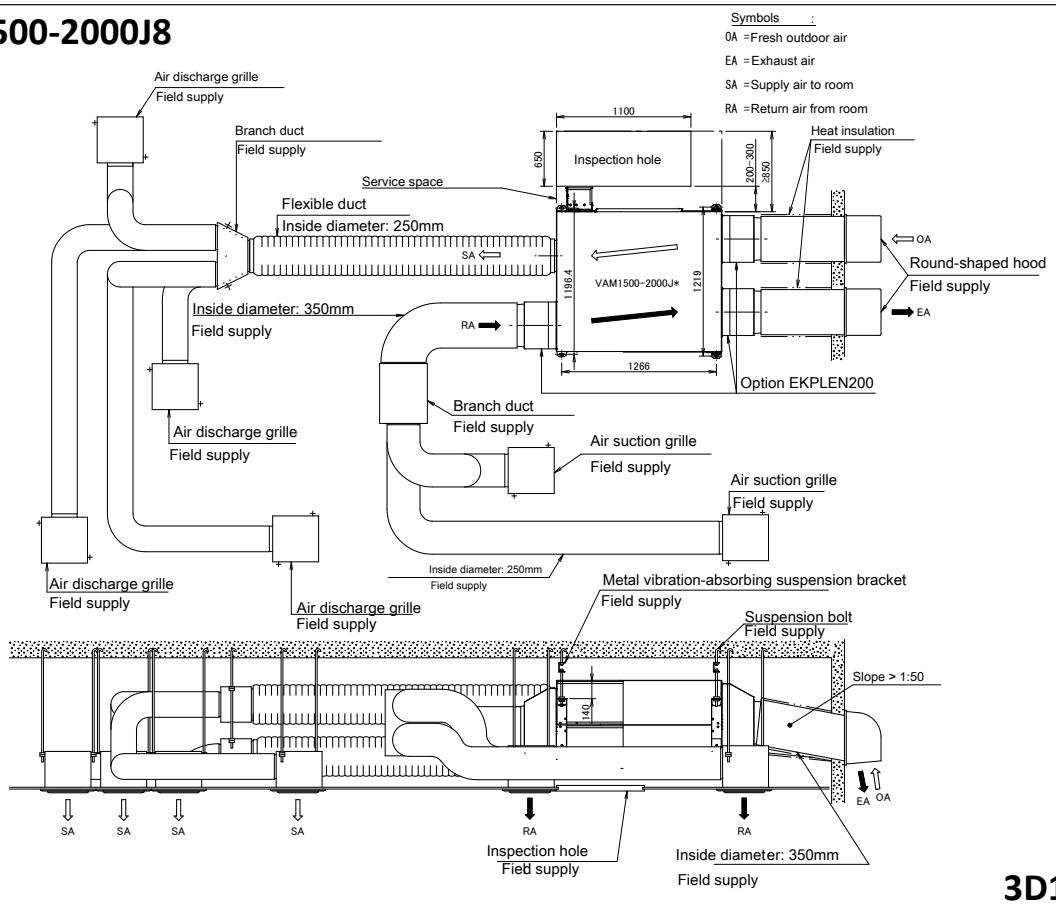


3D112824

11 Installation

11 - 1 Installation Method

VAM1500-2000J8



3D112825

11 Installation

11 - 2 Filter Installation Method

VAM350-2000

High efficiency filter / dust filter for VAM350-2000

1 Information for filter selection

1. Choose required airflow
2. Choose the filters
3. Add up all the pressure drops of the duct system on the installation site and the filters
   [For filter characteristics, refer to D-drawings]
4. Compare this with the unit performance characteristics to see resulting airflow & ESP

Download the VAM selection software on the Daikin extranet for easy selection

1 - 1 Choose required airflow

Choose the required airflow based upon the application/information

1 - 2 Choose the filters

Depending on the application prefilters and/or dust filters will be needed.
Filter requirements according to EN779: 2012

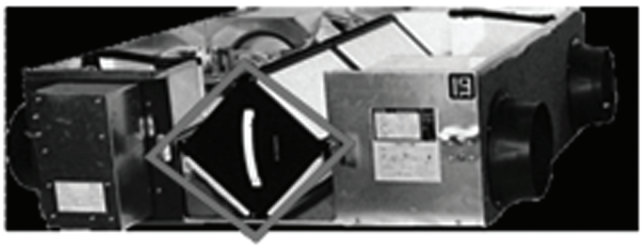
Table: Recommended dust filter classes per filter section (definition of filter classes according to EN 779)

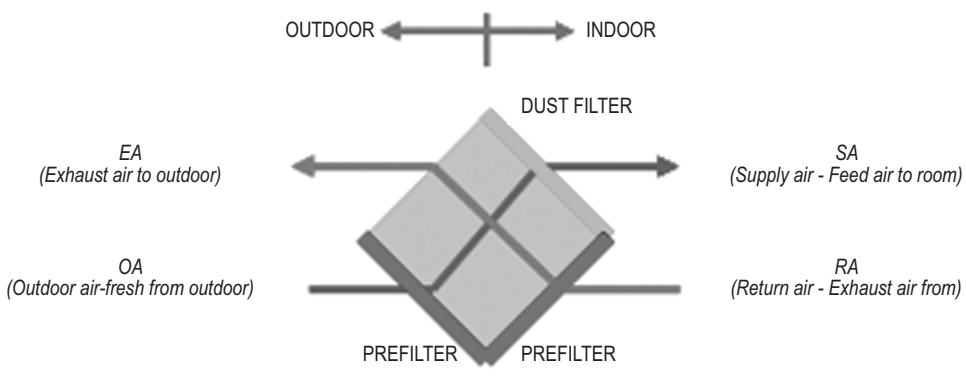
Outdoor Air Quality	**Indoor Air Quality**			
	IDA 1 (High)	IDA 2 (Medium)	IDA 3 (Moderate)	IDA 4 (Low)
ODA 1 (pure air)	N/A	ePM_1 70% (F8)	ePM_1 50% (F7)	ePM_{10} 75% (M5)
ODA 2 (dust)	N/A	ePM_{10} 70% (M6) + ePM_1 70% (F8)	ePM_{10} 75% (M5) + ePM_1 50% (F7)	ePM_{10} 75% (M5) + ePM_{10} 70% (M6)
ODA 3 (very high concentrations of dust of gases)	N/A	N/A	ePM_{10} 75% (M5) + ePM_1 50% (F7)	ePM_{10} 75% (M5) + ePM_{10} 70% (M6)
*) GF = Gas filter (carbon filter) and/or chemical filter				

Outdoor air Quality:
ODA 1 - Pure air
ODA 2 - High concentration particles air
ODA 3 - High concetration gas pollution
ODA 4 - High concentration gas pollution and particles
ODA 5 - Very high concentration gas pollution and particles

Indoor air Quality:
IDA 1 - Optium quality air (hospitals, laboratories, nursery)
IDA 2 - Good quality air (offices, residences, museum,...)
IDA 3 - Medium quality air (commercial buildings, cinema, theatre, room hotels, restaurants, bars, gym, computer room)

On the image below it is indicated where the standard prefilters and optional dust filters are installed. If 2 optional dust filters are used, the second one replaces the standard filter.





NOTES

Prefilters are factory mounted, ePM_{10} 70% (M6), ePL_1 55% (F7) and ePM_1 70% (F8) dust filters are options

11 Installation

11 - 2 Filter Installation Method

VAM350-2000

1 - 3 Add up all the pressure drops of the duct system on the installation site and the filters
[For filter characteristics, refer to D-drawings]

unit	airflow (m³/h)	filter pressure drop		
		ePM10 70% (M6)	ePM1 55% (F7)	ePM1 70% (F8)
VAM350	350	39	52	88
VAM500	500	65	87	148
VAM650	650	61	83	140
VAM800	800	89	121	206
VAM1000	1000	80	109	185
VAM1500	1500	79	106	181
VAM2000	2000	80	109	185

NOTES

1. Table shows values at nominal level, refer to drawings for detailed information
2. Filters according to EN779:2012
3. For more information refer to VAM installation, operation manual or filter manual

To adjust static pressure after filter placement:

Setting mode	Setting switch No.	Description of setting
19 (29)	2	SA fan speed setting
	3	EA fan speed setting

Daikin Europe N.V. Naamloze Vennootschap · Zandvoordestraat 300 · 8400 Oostende · Belgium · www.daikin.eu · BE 0412 120 336 · RPR Oostende (Responsible Editor)

EEDEN22 07/2022

The present publication is drawn up by way of information only and does not constitute an offer binding upon Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH. Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH have compiled the content of this publication to the best of their knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Daikin Europe N.V. / Daikin Central Europe HandelsGmbH explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Daikin Europe N.V.