

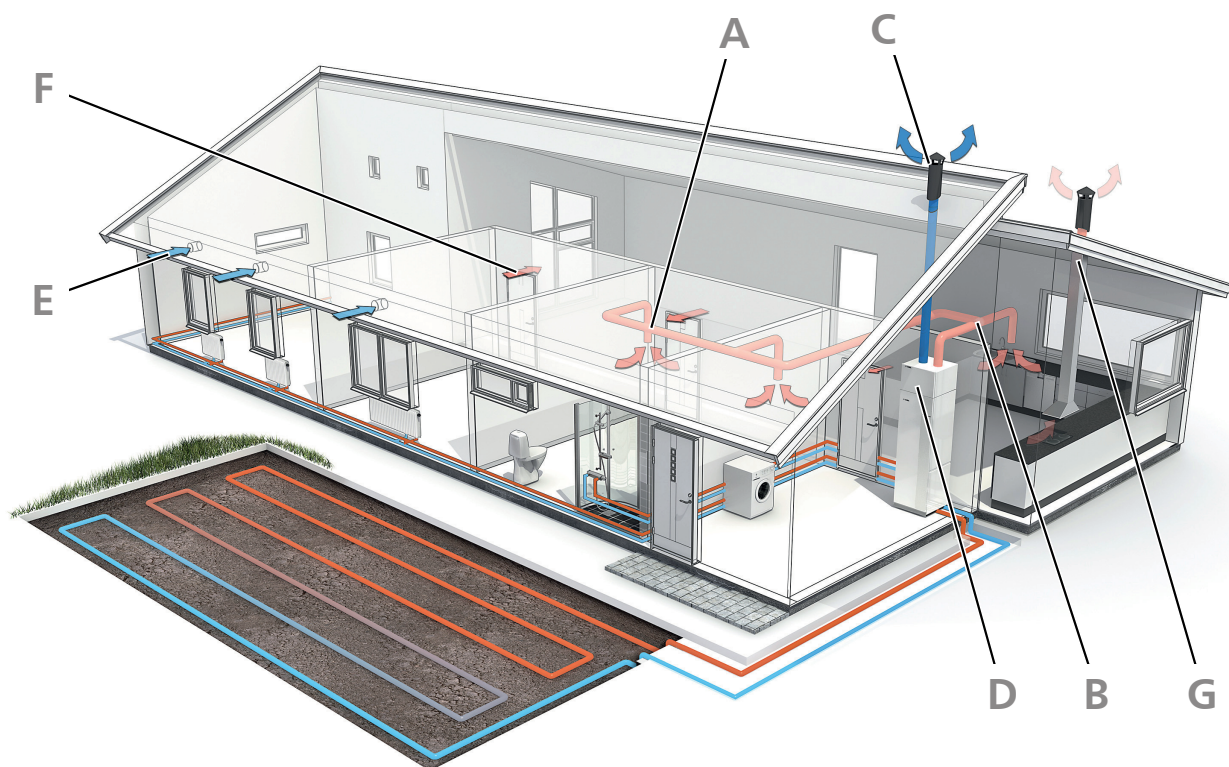
Frånluftsmodul till bergvärmepump



- Höjer temperaturen på inkommande köldbärare vilket ökar verkningsgraden på värmepumpen.
- Ger en komplett lösning av frånluft och mark-och bergvärme.
- FLM kan dockas till NIBE bergvärmepumpar oberoende av effektstorlek.
- Frånluftsenergien ackumuleras i marken.
- Kollektorlängden kan vid behov minskas.
- Enkel installation.
- Automatisk avfrostning.
- Hög fläktkapacitet och låg ljudnivå med hjälp av den energieffektiva likströmsfläkten.

Så här fungerar NIBE™ FLM

Princip



- A** Den varma rumsluften tas in i kanalsystemet.
- B** Den varma rumsluften leds till FLM.
- C** När rumsluften passerat FLM släpps den ut. Temperaturen på luften har då sänkts eftersom frånluftsmodulen har tagit tillvara på energi i rumsluften.
- D** FLM höjer temperaturen på köldbäraren till värmepumpen.
- E** Uteluft tas in i huset.
- F** Luft transporteras från rum med utluftsdon till rum med frånluftsdon.
- G** Luften från köksfläkten går direkt ut i en särskild kanal.

Konstruktion

FLM är en frånluftsmodul speciellt framtagen för att kombinera återvinning av mekanisk frånluft med energikollektor i berg eller mark. FLM är avsedd att dockas mot bergvärmepumpar typ NIBE F1145/F1155/F1245/F1255/F1345.

Den inbyggda fläkten i FLM suger luft från husets våtutrymmen till återvinningsenheten. Här överförs energi till värmepumpens köldbärare som på detta sätt ökar i temperatur och höjer värmepumpens värmefaktor. Även om värmepumpen inte är i drift lagras energin i mark- eller bergkollektorn och frånluftsen energin tillvaratages på detta sätt maximalt.

Värmepumpens dimensionering är inte bunden till luftmängden, utan effekten på värmepumpen kan anpassas optimalt efter husets storlek.

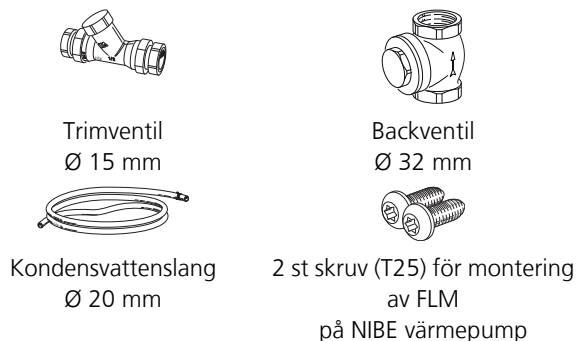
FLM kan placeras direkt på NIBE F1145/F1155/F1245/F1255 och bildar då en komplett enhet. FLM kan även monteras fristående med konsoler (tillbehör) hängande på vägg.

Bra att veta om NIBE™ FLM

Transport och förvaring

Frånluftsmodulen ska transporteras och förvaras torrt.

Bipackade komponenter



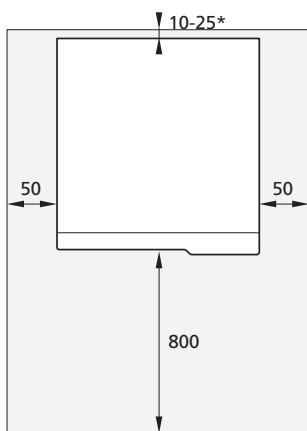
Uppställning och placering

FLM monteras ovanpå markvärmepump eller fristående på konsoler. Ljud från cirkulationspump eller fläkt kan överföras till konsolen.

- Placera ryggsidan mot yttervägg i ljudkänsligt rum för att eliminera olägenheter. Om det ej är möjligt ska vägg mot sovrum eller annat ljudkänsligt rum undvikas.
- Oavsett placering ska vägg mot ljudkänsligt rum ljudisoleras.
- Rördragning ska utföras utan klamring i innervägg mot sov- eller vardagsrum.
- Kondensvattenslangen ska dras direkt till golvbrunn eller annat vattenlås. Tillse att slangänden mynnar ovan vatten-nivån i golvbrunnen.

Installationsutrymme

Lämna ett fritt utrymme på 800 mm framför frånluftsmodulen. För att kunna öppna sidoluckorna behövs ca 50 mm fritt utrymme på varje sida. Luckorna behöver dock inte öppnas vid service, utan all service på FLM kan utföras framifrån.



*Beroende på förläggning av matningskabel och rör.



OBS! Se till att erforderligt utrymme (300 mm) finns ovanför frånluftsmodulen för montering av ventilationsslangar.

Installation

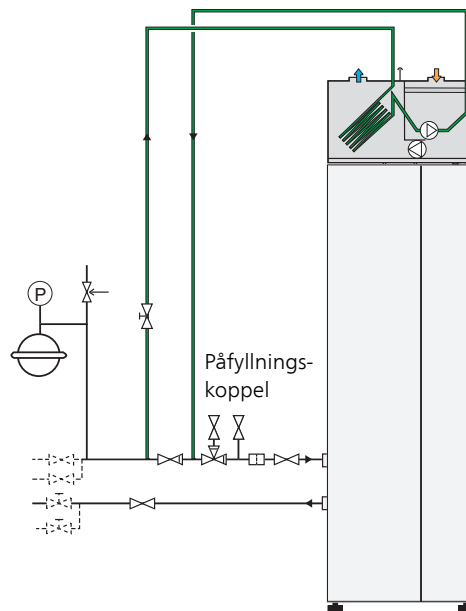
Rörinstallation

Rörinstallation ska utföras enligt gällande regler.

För att undvika kondensbildning måste rörledningar och övriga kalla ytor isoleras med diffusionstätt material.

Principschema

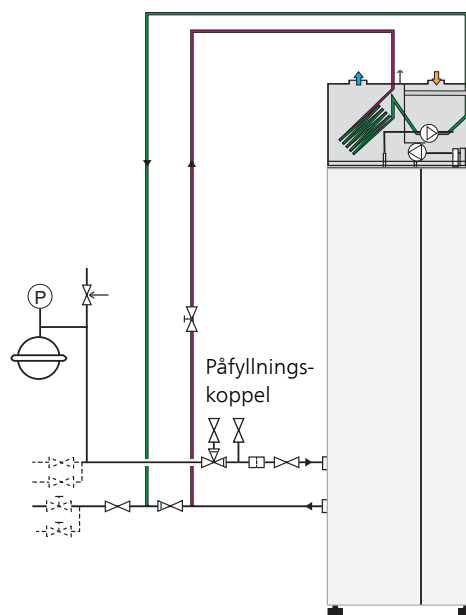
Rörkoppling standard (köldbärare)



OBS! Vid installationen samt efter en tids drift kan avluftning bli nödvändig. Avluftning sker genom avluftningsventil. Vid avluftning ska strömställare, cirkulationspumpen ställas i läge "0".

Rörkoppling vid passiv svalka

Där passiv svalka prioriteras kan FLM installeras i köldbärarkretsen efter värmepumpen i flödesriktningen.



Köldbärarflöde

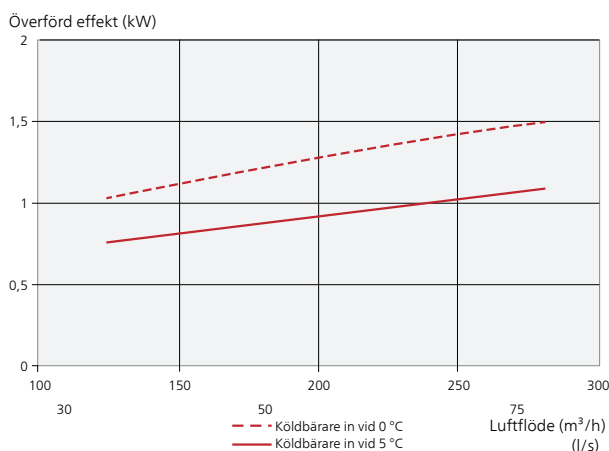
Köldbärarflödet över FLM regleras in med hjälp av cirkulationspump och trimventil så att temperaturdifferensen på köldbäraren in och ut genom FLM blir 2 – 4 grader. Injusteringen görs när värmepumpen är i drift. Temperaturdifferensen gäller vid 20 gradig rumstemperatur och 0 grader i köldbäraren.

Beroende på ventilationsflödet blir köldbärarflödet genom FLM från 0,1 l/s (360 l/h) till 0,15 l/s (540 l/h) vid ovanstående temperaturdifferens.

När värmepumpen står stilla ger den interna cirkulationspumpen i FLM från 0,085 l/s (306 l/h) till 0,125 l/s (450 l/h) i återladdningsflöde till kollektorn. Detta gäller för en värmepump med cirka 4 kW angiven effekt. För en 15 kW värmepump är motsvarande flöden från 0,09 l/s (324 l/h) till 0,14 l/s (504 l/h).

Lägsta tillåtna inkommande köldbärartemperatur är -8 °C.

Effektöverföring till köldbärare

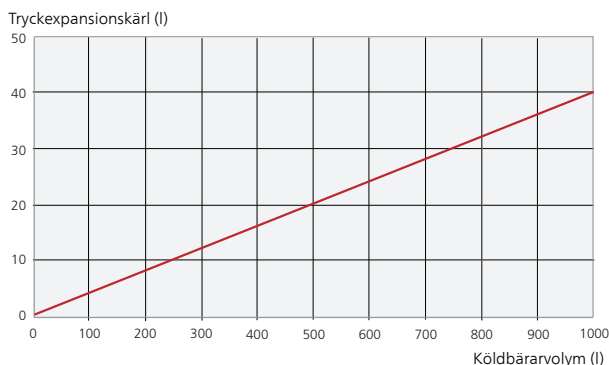


Diagrammet visar den effekt som överförs från ventilationsluften till köldbäraren och gäller för lufttemperaturen +20 °C och relativa luftfuktigheten 50%.

Tryckexpansionskärl

Köldbärarkretsen ska förses med tryckexpansionskärl. Eventuellt befintligt nivåkärl byts ut. Köldbärarsidan ska trycksättas till minst 0,5 bar.

Tryckexpansionskärl bör dimensioneras enligt diagram, för att undvika driftstörningar. Tryckexpansionskärl täcker temperaturområdet från -10 °C till +20 °C på köldbärarvätskan vid förtrycket 0,5 bar och säkerhetsventilens öppningstryck 3 bar.



Elinstallation

All elektrisk utrustning är färdigkopplad från fabrik.

- Före isolationstest av fastigheten ska FLM bortkopplas.
- Signalkablar till externa anslutningar får inte förläggas i närheten av starkströmsledning.
- Om matningskabeln är skadad får den endast ersättas av NIBE, dess serviceombud eller liknande behörig personal för att undvika eventuell fara och skada.



OBS! Elinstallation samt eventuell service ska göras under överinseende av behörig elinstallatör. Elektrisk installation och ledningsdragning ska utföras enligt gällande bestämmelser.

I de fall FLM monteras tillsammans med NIBE F1145/F1155/F1245/F1255/F1345 är det möjligt att ansluta matningen för FLM på plint i värmepumpen. Om så är fallet avlägsnas stickproppen på anslutningskabeln och därefter ansluts kabeln på ett kretskort i värmepumpen.

I de fall FLM monteras tillsammans med en annan värmepump ansluts frånluftsmodulen till ett jordat enfass vägguttag eller genom fast installation. Vid fast installation måste FLM föregås av en allpolig arbetsbrytare med minst 3 mm brytaravstånd.

Ventilation

FLM anslutes så att all ventilationsluft förutom köksfläkt passerar värmeväxlaren. Normerat minflöde är 0,35 l/s per m² bostadsyta. För att frånluftsmodulen ska arbeta på bästa sätt bör ventilationsflödet inte understiga 110 m³/h (31 l/s). Se till att ventilationsöppningarna inte är blockerade.

Om frånluftsmodulen är ansluten till NIBE F1145/F1155/F1245/F1255/F1345 görs inställningen av ventilationskapacitet i värmepumpens menysystem. I annat fall ställs ventilationskapaciteten med potentiometer.

Anslutningar bör ske via flexibla slangar, förlagda lätt utbytbar. Avluftskanalen och kanaler avsedda för tilluft vid passiv svalka ska isoleras diffusionstätt i hela sin längd. Frånluftskanal som förläggs i kalla utrymmen ska isoleras. Möjlighet till kanalinspektion krävs. Se till att areaminskningar i form av veck, snäva böjar m.m. ej förekommer, detta medför minskad ventilationskapacitet.

Alla kanalskarvar ska vara täta och popnitas för att undvika läckageflöden. Kanalsystemet ska utföras enligt gällande normer. Lägst täthetsklass B rekommenderas.

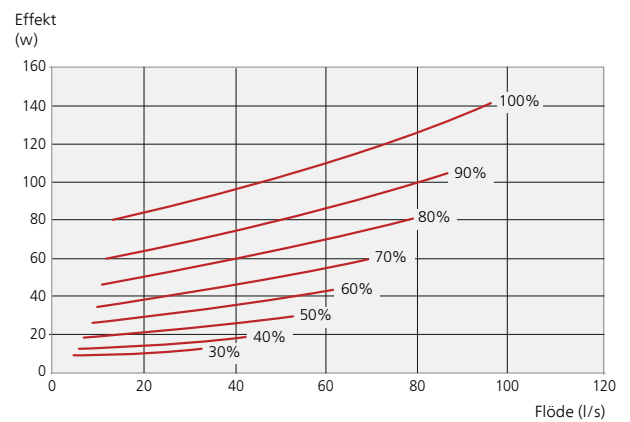
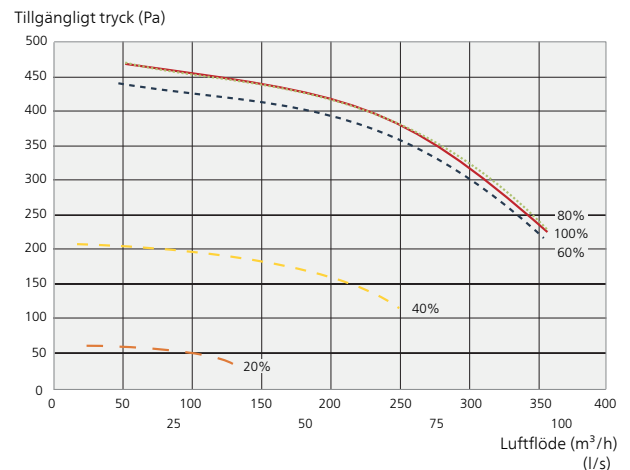
För att undvika att fläktljud leds till frånluftsdonen är det lämpligt att montera in en ljuddämpare i kanalen. För att er-hålla erforderlig luftväxling i husets samtliga rum krävs korrekt placering och injustering av frånluftsdon. En felaktig ventilationsinstallation kan medföra sämre utbyte från frånluftsmodulen och därmed en sämre driftsekonomi, samt även skada huset.

Avluftskanalen får inte dras till rökkanal. Om braskamin eller motsvarande installeras måste den vara försedd med tätslutande luckor samt ha möjlighet att ta förbränningsluft utifrån. För att erhålla god komfort är det också viktigt att använda uteluftsdon med god luftspridning och att se till att man har tillräckligt många don.

Imkanal (köksfläkt) får inte anslutas till FLM.

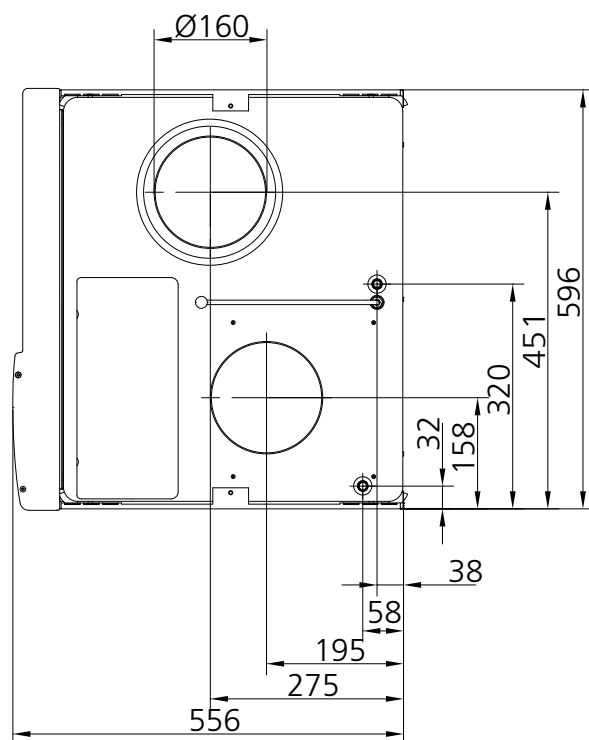
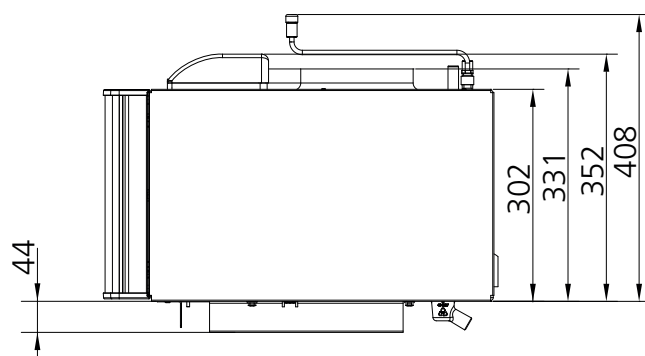
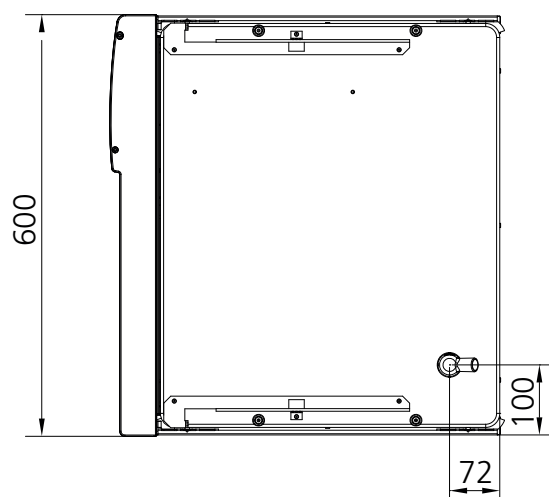
Fläktdiagram

Nedanstående diagram visar tillgänglig ventilationskapacitet.



Tekniska uppgifter

Mått (mm)



Tekniska data

Elektriska data		
Matningsspänning	V	230 V NAC 50 Hz
Max driveffekt cirkulationspump	W	70
Max driveffekt fläkt	W	175
Kapslingsklass		IP 21
Ventilation		
Max luftflöde	m ³ /h	350
Köldbärarkrets		
Min inkommande köldbärartemperatur	°C	-8
Max rekommenderad inkommande köldbärartemperatur	°C	15
Max utgående köldbärartemperatur	°C	30
Min tryck köldbärare	MPa/bar	0,02/0,2
Max tryck köldbärare	MPa/bar	0,3/3
Ljudeffektnivå enligt EN 12 102		
Ljudeffektnivå (L _{W(A)}) ¹	dB (A)	36-46
Övrigt		
Effektivitetsklass		E
Vikt	kg	35
RSK nr		624 66 63
Art nr		067 011

¹ Värdet varierar med vald fläktkurva.

Tillbehör

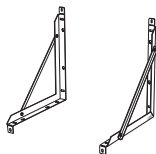
Detaljerad information om tillbehören och fullständig tillbehörslista finns på www.nibe.se.

Konsoler

För vägghängning av FLM

Art nr 067 083

RSK nr 624 66 70



Rumsgivare RTS 40

Art nr 067 065

RSK nr 624 67 45



Överskåp

Överskåp som döljer ventilationskanalerna.

245 mm

385-635 mm

Art nr 067 517

Art nr 067 519

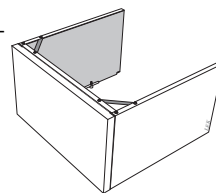
RSK nr 625 12 44

RSK nr 625 12 46

345 mm

Art nr 067 518

RSK nr 625 12 45



Vid samtidigt köp och installation av NIBE värmepump och NIBE FLM gäller sex års trygghetsförsäkring, vilken är ett komplement till hem-, villa- eller fritidshusförsäkringen. Trygghetsförsäkringen kan därefter förlängas årsvis upp till 14 år.



Juridisk person kan teckna garantiförsäkring upp till 14 år.

För fullständiga villkor, se www.nibe.se.

