

## HPW Varmepumpen væske/vand



# Sikkerhed.

## **Sikkerhed**

Afbryd altid for strømforsyningen til varmepumpen hvis der forekommer fejl, som ikke kan udbedres via betjeningspanelet, og der er behov for at åbne styringen til stærkstrømstilslutningerne.

Forekommer der fejl ved el førende dele på varmepumpen, ved normal betjening, skal autoriseret installatør kontaktes for at udbedre fejlen.

## **Frostsikring**

Flere typer frostsikring er sundhedsskadelige, farlig ved indtagelse og skal opbevares utilgængelig for børn.

## **Sikkerhedsudstyr**

For at sikre varmepumpen mod skader, skal den forsynes med følgende sikkerhedsudstyr:

- Ekspansionssystem for centralvarme og varmeoptager.
- Sikkerhedsventiler for centralvarme og brine-, jordkreds.
- Lav og højtryksafbrydere for kompressor (standard monteret )
- Brinetryks afbryder (lovpligtig miljøpressostat).

## **Service**

Lad varmepumpen efterse af leverandøren eller et godkendt servicefirma en gang årlig. Det er bedst for økonomien, sikkerheden og miljøet.

## **Bemærk!**

**Varmepumper skal med minimum 12 måneders mellemrum underkastes et serviceeftersyn iht. Arbejds- og socialministeriets bekendtgørelse nr. 539 § 15. Al sikkerhedsautomatik skal funktionsprøves i forbindelse med det årlige eftersyn.**

## **Ansvar**

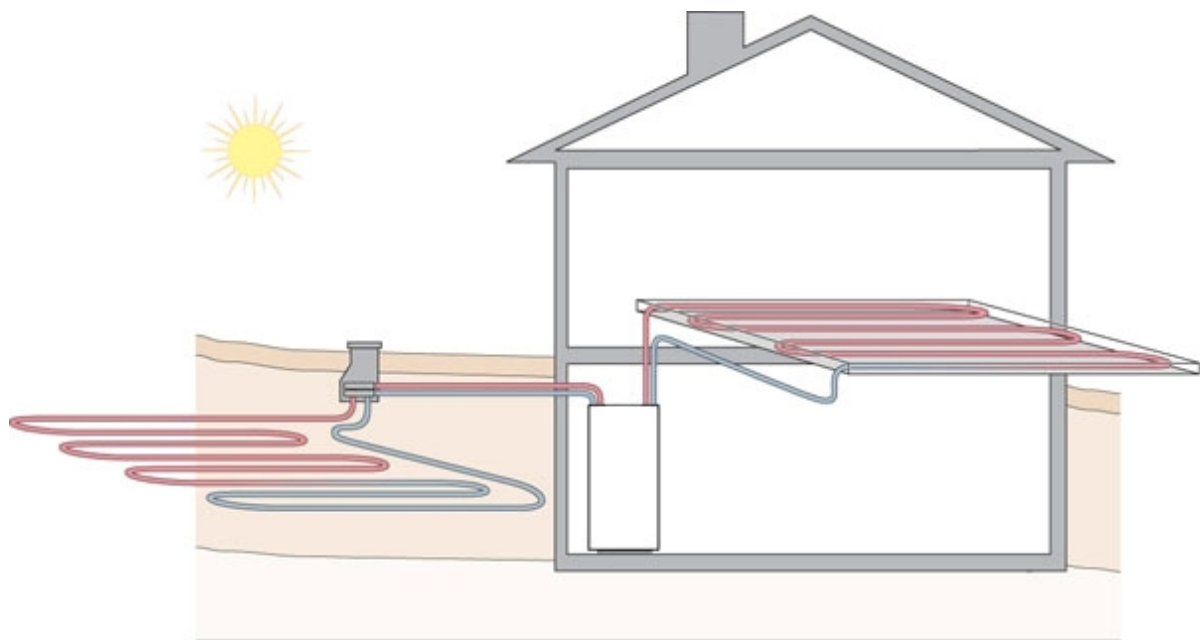
Ansvar for vedligeholdelse af varmepumpen påhviler ejeren/brugeren.

Der bør gennemføres serviceeftersyn en gang om året af hensyn til varmepumpens driftssikkerhed, levetid og energiøkonomi.

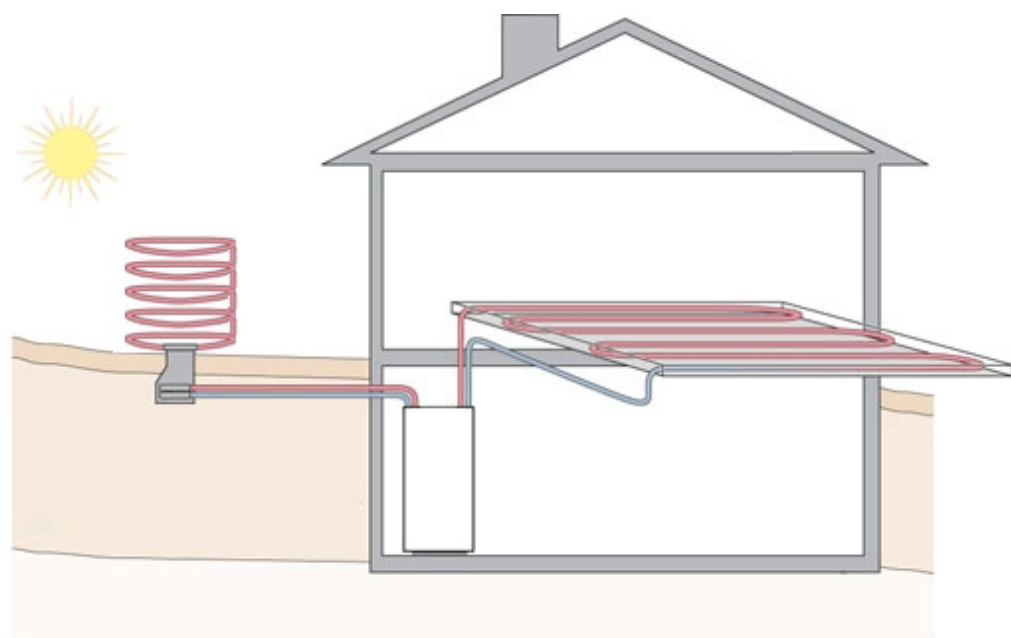
Varmeoptageren indeholder frostsikring, der kan skade grundvandet ved udslip.

Tilkald straks en autoriseret installatør, hvis du er i tvivl om dit jordvarmeanlæg er tæt.

**I** bund og grund fungerer en varmepumpe ved at hente energi ud af et lav-temperatur medie, og omforme det til en højere temperatur, som så kan bruges til opvarmning, til det bruger varme pumpen strøm, den kvittere dog med mere energi end den bruger, typisk 2,5-4 gange.



Jordslanger Ø 40 mm graves ca 90 cm i jorden, med min. 1 m. afstand  
40-60 m slange pr kw varmepumpen er på, i sand forlænges slangen med 20 %.  
Fordelen ved jordslangen er en jævn stabil temperatur hen over året,  
Ulempen er øget etablerings omkostninger, samt en opgravet have.



En åben terræn energioptager er et tillæg til jordslanger, hvor man kan tilbageføre energi til jorden, som vil virke som energilager. Eksempel: Man har måske kun plads til 300m kordslange, men burde have 600m Energiopptageren kan så tilføre mere energi i de dage med  $>0^{\circ}\text{C}$ . Hvis der ikke er plads til jordslanger, bør man vælge en luft til vand løsning istedet.

Ulempen er en mere ujævn drift, i takt med ude temperaturen falder, påvirker det varmepumpen effektivt.

# Installation.

## **Isolering af rør i fyrrummet.**

Alle rør til og fra jordslanger skal isoleres helt ind til varmepumpen, så kommer der ikke kondensvand på de kolde rør og dermed varmetab.

## **Frostsikring.**

Vandet i varmeoptageren skal frostsikres, så fordamperen i varmepumpen ikke sprænger hvis brinen fryser til is. Vand med frostsikring kaldes brine.

Min afgangstemperatur fra varmepumpen er  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  føleren stopper kompressoren ved den indstillede værdi ( $\pm 5^{\circ}\text{C}$  i fabriksindstilling).

Vandet i varmeoptageren frostsikres med 30% alkohol (IPA sprit - Det vil fremgå af jordslange tilladelsen hvilket frostsikrings middel der skal anvendes - Standard er IPA sprit).

## **El arbejde.**

Varmepumpen skal tilsluttes el af en autoriseret installatør i overensstemmelse med oplysningerne i afsnit **El diagram** (Vær opmærksom på fasefølgen)

## **Ved overtagelse af varmepumpen.**

Installatøren giver en gennemgang af de grundlæggende dele og funktioner når varmepumpen monteres. Yderligere medfølger et opstartsbesøg.

Opstarts besøg og det årlige serviceeftersyn må kun foretages af et autoriseret kølefirma\*.  
(\*Der forudsætte et grundigt produktkendskab)

*Vælges der opstarts besøg og årlig service besøg øges garantien til **5 år** forudsat service intervaller og kontrolskema er udfyldt af et autoriseret kølefirma.*

## **Bortskaffelse af varmepumpen.**

Kontakt Deres kommune, forhandler eller servicepartner når de skal bortskaffe deres varmepumpe, så det udtjente apparat bliver bortskaffet på en lovlig og miljømæssig korrekt måde.

Brine med frostsikring fra jordslange skal også bortskaffes på korrekt måde.

# Anlæg med jordslanger

Jordvarme udføres med 40 mm PEL eller PEM PN6 eller PN10, rør. Nedgrav ca.40-60 m/kw. Der skal udarbejdes en slange-plan og ansøges kommunen om nedgravning af jordslanger, før gravearbejdet påbegyndes.

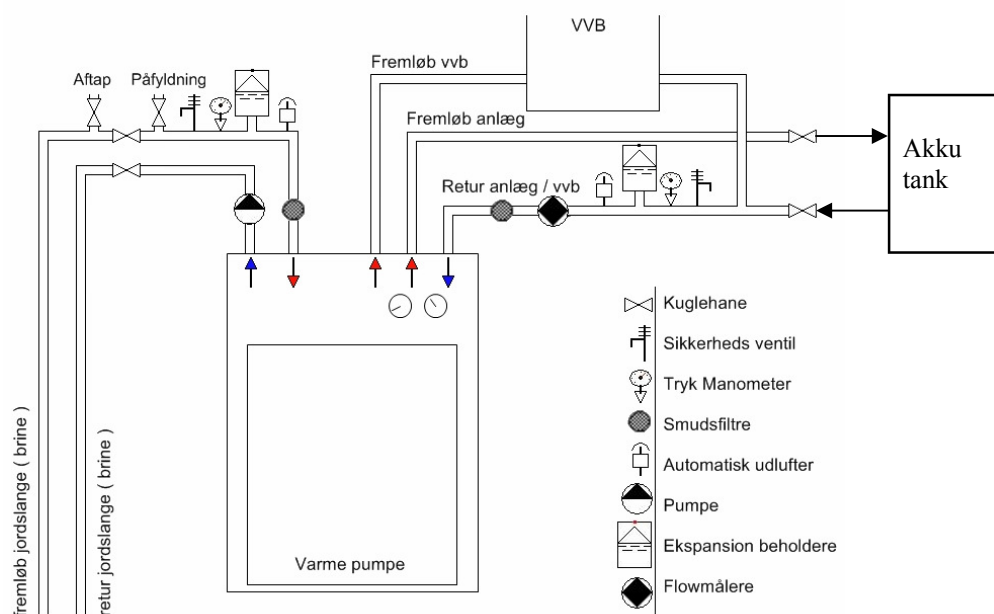
Slangerne lægges i ca 90 cm dybde (min 60cm og med en afstand på min 120cm. der ligger ca.150-250m pr. kreds, som samles i en manifold i en slangebrønd (denne skal være tilgængelig for inspektion og tilsluttes varmepumpen med en 40-75 mm hovedledning. Der frostsikres med 30% IPA sprit (I.flg. Bek 1019. Se evt [www.vvs-eksperthen.dk/varmepumpe](http://www.vvs-eksperthen.dk/varmepumpe) )

Når tilladelsen forligger, kan arbejdet begyndes.

Der skal monteres en tilpas stor brine pumpe, så temperatur differens kan holdes på 2-3 grader og på varmesiden bør ventiler mv. åbnes for bedst mulig flow, op til 20 kw er varmepumpen fabriksmonteret med 3 vejs ventil til varmtvands prioritet og samt en anlægspumpe.

Der bør kunne holdes en temperatur differens på anlæggets frem og retur på ca. 5 grader Er den større falder varmepumpens ydelse og virkningsgrad. Der kan med fordel monteres en akkumulerings tank på anlægget.

**Se afsnittet om optimering.**



På jordsiden (brine) monteres smudssamlere, trykeksponering og pumpe

Smudssamlere er vigtig for at undgå en forurening af veksleren og cirkulationspumpe og skal sidde på retur tilslutningen på varmepumpen. (Husk afspærrings ventil på begge sider så filtret kan rengøres.)

Fremløbet til varmvands beholderen monteres på fremløb fra varmepumpen og til tilgang på bufferbeholderen (Øverst) Returen, gennem smudsfilteret (Husk afspærrings ventil på begge sider så filtret kan rengøres.) tilsluttes i returen fra bufferbeholderen (Nederst)

Fra bufferbeholder tilsluttes fremløbspumpen øverst til varmeanlæg på huset. Retur fra anlæg tilsluttes i bunden af bufferbeholderen. Temperatur sensorerne monteres efter el-diagrammet.

# Anlæg med jordslanger

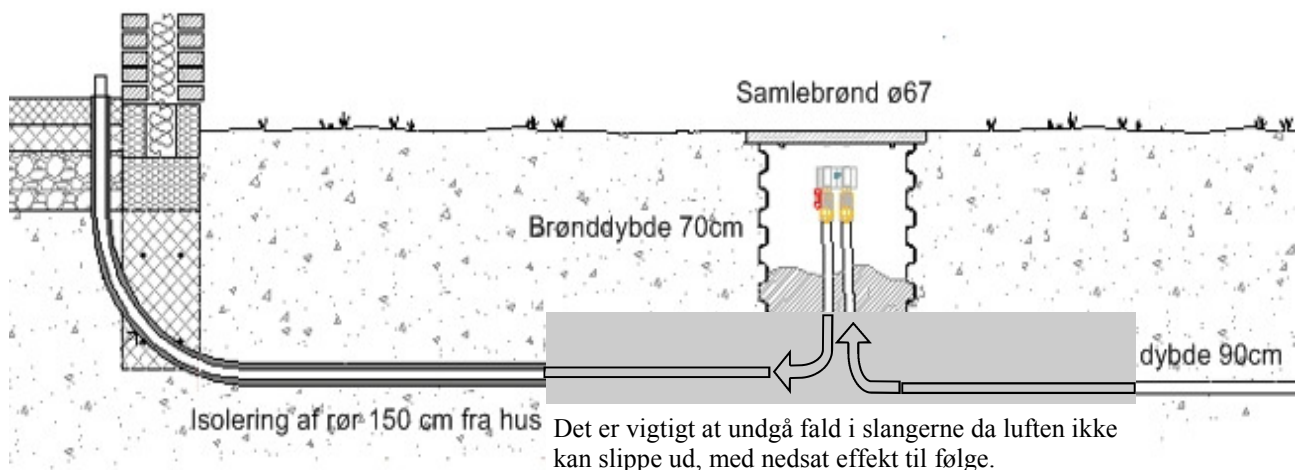
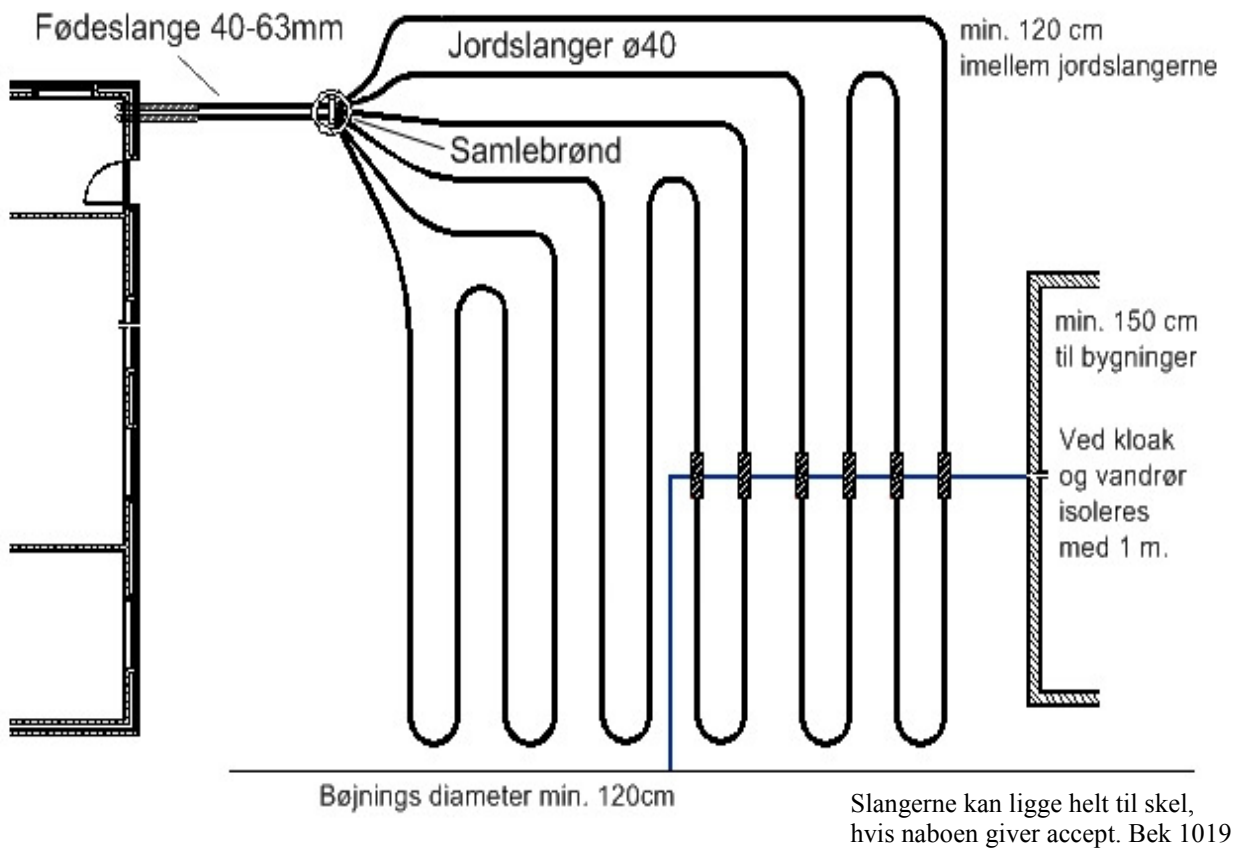
For at sikre at rørene får en passende bukkeradius (min. 65cm), samt lette montagen af manifolden kan samlebrøndens bund hæves til 60cm højde, så man kan arbejde med slangerne. (Det anbefales at sætte brønden til sidst)

Sammenhørende kredse mærkes med tape eller lignende.

Alle kredse skal være afproppet og må ikke afkortes med sav pga. Spåner og andre urenheder.

Kredsene bør være lige lange indenfor 2 m. (Man skal i alle tilfælde justere flowet via medfølgende flow/strengventiler)

*Forslag til slange plan:*

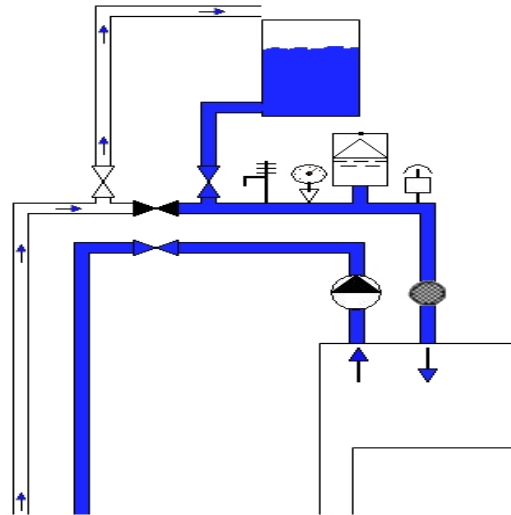


# Opstart første gang

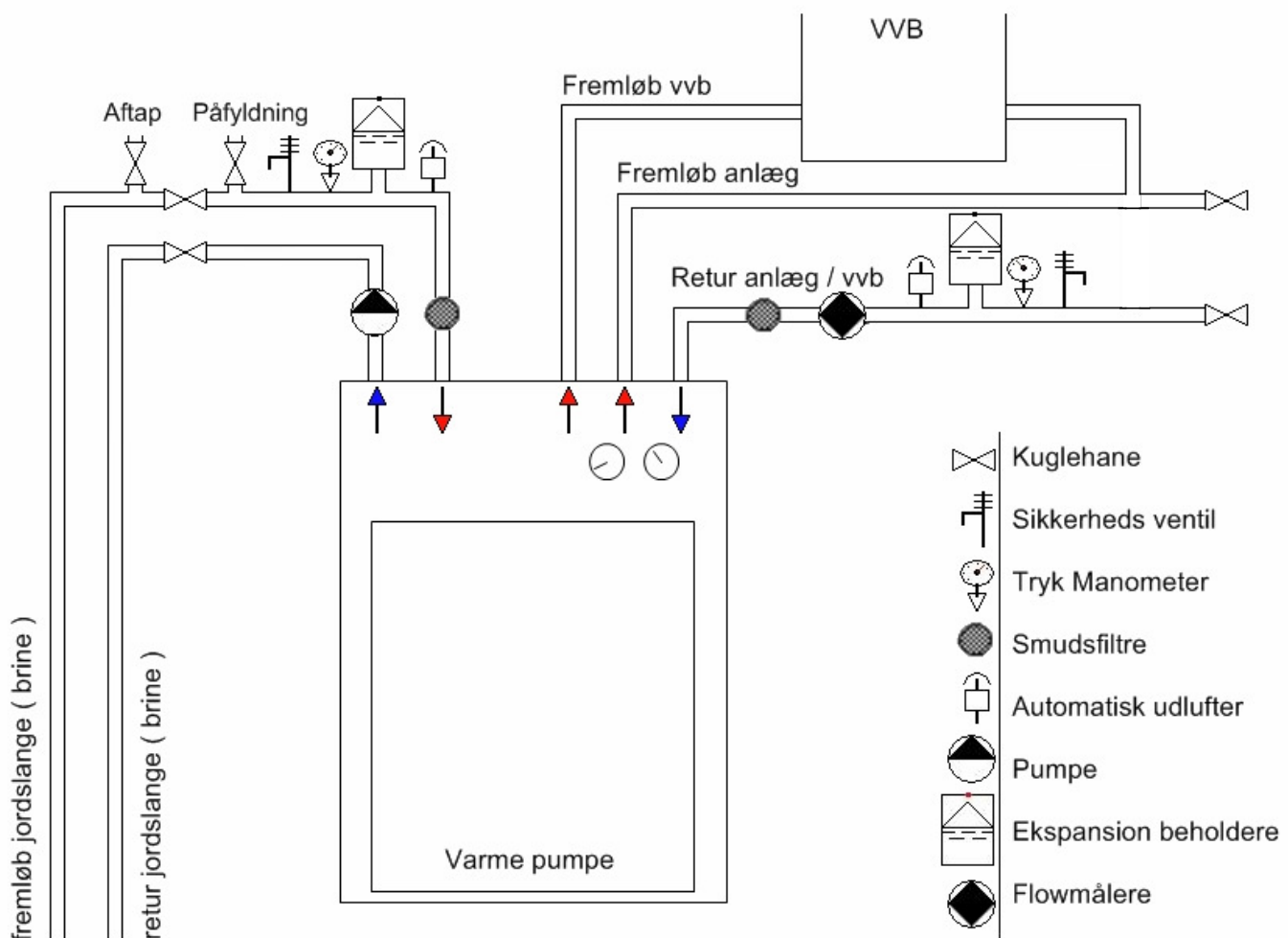
**B**rine siden fyldes med en blanding af 30% IPA sprit og vand, Det kan gøres igennem brine pumpen. Som kan tvangskøres af styringen. Der fyldes en kreds af gangen , så evt. luft bliver presset ud, når der kommer ren væske tilbage fra brinen lukkes den opfyldte kreds og ny kreds åbnes. Når alle kredse er fyldte laves der tryk på anlægget med brugsvand ( 2 bar ). Pas på ikke at få luft i systemet, når der fyldes med brugsvand. (Husk at trykprøve med 4 bar i 30min (se bek. 1019, bilag 2)

## Gode råd til en god opstart !

1. læs instruktions bogen helt igennem før start.
2. Følg den illustreret anlægs opbygning.
3. Temperatur følere monteres korrekt.
4. Påfyld væske som beskrevet.
5. Søg for al luft er ude på både anlæg og brine.
6. Åben alle ventiler på anlægs siden for bedre flow.
7. Bestil opstarts besøg.



Væskemængde i slanger	længde	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	600 m	700 m	800 m	900 m
	Ø 25		38	76	114	152	190	228	266	304
Ø 40		97	194	291	388	485	582	679	776	873
Ø 50		139	278	417	556	695	834	973	1112	1251



# Optimering

## Gode råd til en optimering !

- Læs instruktions bogen helt igennem før start.
- Følg den illustreret anlægs opbygning.
- Spar ikke på slangelængder i jorden / energifangeren.
- Temperatur følere monteres korrekt.
- Påfyld væske som beskrevet.
- Søg for at lufte godt ud på både anlæg og brine.
- Åben ventiler på anlæg siden ( hus ) for bedre flow, temperaturdifferensen holdes så lavt som muligt, gerne på ca. 5 grader på anlæg og 2-3 grader på brinen.
- Hold en så lav fremløbs temperatur som muligt, varmepumpens effektivitet falder i takt med at temperaturen hæves på anlægget.
- Minimerer starter ved at tillade temperatur at falde mere.
- Brug vejr komparationen til at sænke temperaturen ved stigende ude temperatur. (kun ved montering af ude temperatur følere)
- Bestil opstarts besøget, og få tjekket flow, indstillinger mv.
- Tegn en eftersyns aftale og få sikret optimal drift samt udvidet garanti til 5 år.

Mere flow Lavere temp diff = Bedre COP (*forholdet mellem brugt energi / lavet energi*)

Mindre fremløbstemperatur = Bedre COP

Færre starter = Bedre COP

Højere Brine temperatur = Bedre COP

Mere gulvvarme = Bedre COP



# Garanti.

Alle produkter som købes hos VVS-EKSPERTEN er naturligvis omfattet af den gældende danske købelov. Der ydes **2 års** garanti på produkterne, gældende fra modtagelsesdatoen. Benyttes opstart besøg og årlig servicebesøg gives der **5 års** garanti på varmepumpe. Der skal benyttes kølemontør udpeget af VVS-EKSPERTEN, og kontrolskema skal udfyldes korrekt.

Garantien dækker kun fabrikations- og materialefejl.

I tilfælde af fejl ved varen, som henhører under garantien, sender VVS-EKSPERTEN en montør ud. Garantien bortfalder hvis fejlen skyldes forhold forårsaget af køber, uheld eller misbrug af varen, forkert montering, manglende frostsikring samt forhold som er VVS-EKSPERTEN uvedkommende. Desuden bortfalder garantien ved forkert anvendelse af varmepumpen, Køber er forpligtet til at undersøge varen straks efter modtagelsen.

Hvis køber på baggrund heraf vil påberåbe sig, at leverancen skulle være utilstrækkelig eller behæftet med mangler, skal kunden straks og uden ophold reklamere til VVS-EKSPERTEN. Returnering kan kun finde sted efter nærmere aftale med VVS-EKSPERTEN.

I det omfang VVS-EKSPERTEN er ansvarlig overfor køberen er VVS-EKSPERTEN's ansvar begrænset til direkte tab, således ikke til følgeskader på tilsluttet udstyr og indirekte tab, om tabt arbejdsfortjeneste, driftstab, tilslutningsomkostninger etc.

Ansvar:

VVS-EKSPERTEN påtager sig intet ansvar som følge af købers retsforhold overfor tredjemand.

Enhver ordre modtages under forbehold af force majeure, herunder krig, borgerlige uroligheder, naturkatastrofer, strejker og lockout, svigtende forsyninger af råmaterialer, ildebrand, beskadigelse af VVS-EKSPERTEN eller dennes leverandørers produktionsapparat, svigtende transport muligheder, import/eksport forbud eller enhver anden begivenhed som hindrer eller begrænser VVS-EKSPERTEN's mulighed for at levere.

VVS-EKSPERTEN har i tilfælde af force majeure valget mellem at hæve handlen eller en del af denne, eller at levere den aftalte vare, så snart hindringen for normal levering er bortfaldet.

VVS-EKSPERTEN er i tilfælde af force majeure uden ansvar for ethvert tab hos køberen som følge af manglende levering. Der tages forbehold for trykfejl, prisændringer, kursændringer, udsolgte varer samt ændrede specifikationer i produkt som manual.

Det er købers ansvar at registrere udstyret til relevante myndigheder, evt. tvistigheder mellem myndighed og køber er VVS-EKSPERTEN uvedkommende og uden ansvar.

Materialet forefindes ligeledes på [www.vvs-eksperten.dk](http://www.vvs-eksperten.dk).