



VVS-foreningen

NORSK VVS Energi- og Miljøteknisk Forening

90 år 2014

Fra fossil olje til andre vannbårne løsninger

Knut Olav Knudsen

60% synes boliger med oljefyr er mindre attraktive enn andre boliger

- ✓ En oljekjel slipper ut like mye CO₂ tilsvarende 5 biler.
- ✓ I en undersøkelse Enova har gjennomført, oppgir 63% at de anser oljefyr som lite attraktivt.



Fossil oljefyring etter 2020!

- ✓ Bred politisk enighet om at fyring med fossilt brensel bør forbys innen 2020.
- ✓ Det er foreløpig ikke varlet hvordan dette skal gjennomføres.

Høring om forskrift om forbud om fossil oljefyring

Jeg viser til henvendelsen deres 1. oktober og takker for innspillet.

Stortinget har bedt regjeringen innføre forbud mot fyring med fossil olje i husholdninger og til grunnlast i øvrige bygg i 2020. Jeg arbeider for at forbudet skal fastsettes i god tid før det trer i kraft, slik at de som blir berørt får tid til å tilpasse seg. Samtidig vil jeg understreke at gjennom klimaforliket har de som fyrer med olje allerede fått et klart signal om at de må finne alternativer innen 2020.

Miljødirektoratet har lagd et forslag til forskrift. Klima- og miljødepartementet arbeider nå videre med utformingen og vurdering av konsekvenser av forbudet, sammen med Olje- og energidepartementet og andre berørte departementer. Et forslag vil deretter bli sendt på offentlig høring. Det er vanskelig å fastslå hvor lang tid arbeidet vil ta og når forslaget kan bli sendt på høring.

Stortinget har også bedt regjeringen vurdere å utvide forbudet til også å omfatte spisslast i bygg utover boliger. Klima- og miljødepartementet, sammen med Olje- og energidepartementet vurderer hvilke konsekvenser en slik utvidelse vil ha. Regjeringen vil komme tilbake til dette på egnet måte.

Jeg er glad for å se at både miljø- og bransjeorganisasjoner er opptatt av at forbudet kommer på plass. Jeg kan forsikre dere om at arbeidet med forbudet er prioritert og at departementet er opptatt av framdriften i dette arbeidet.

Med hilsen



Tine Sundtoft

Hva koster det å fyre med olje?

Ferdig prutet og med 80% virkningsgrad på kjelen

- ✓ Fyringsolje 8,5 kr/liter – 1,05 kr/kWh
- ✓ Biofyringsolje 9,79 kr/liter – 1,28 kr/kWh
- ✓ Med dagens priser blir det en forskjell på 17,5%
- ✓ **Dette endrer seg fra dag til dag**

Årsmøll	Virkningsgrad
Nyere enn ca. 1995	85 - 93 %
Mellom 1975 - 1995	75 – 85 %
Eldre enn ca. 1975	60 – 75 %

Energiinnhold (nedre brennverdi)		
Lett fyringsolje	10,056	kWh/liter
Biofyringsolje	9,553	kWh/liter

Kilde NVE

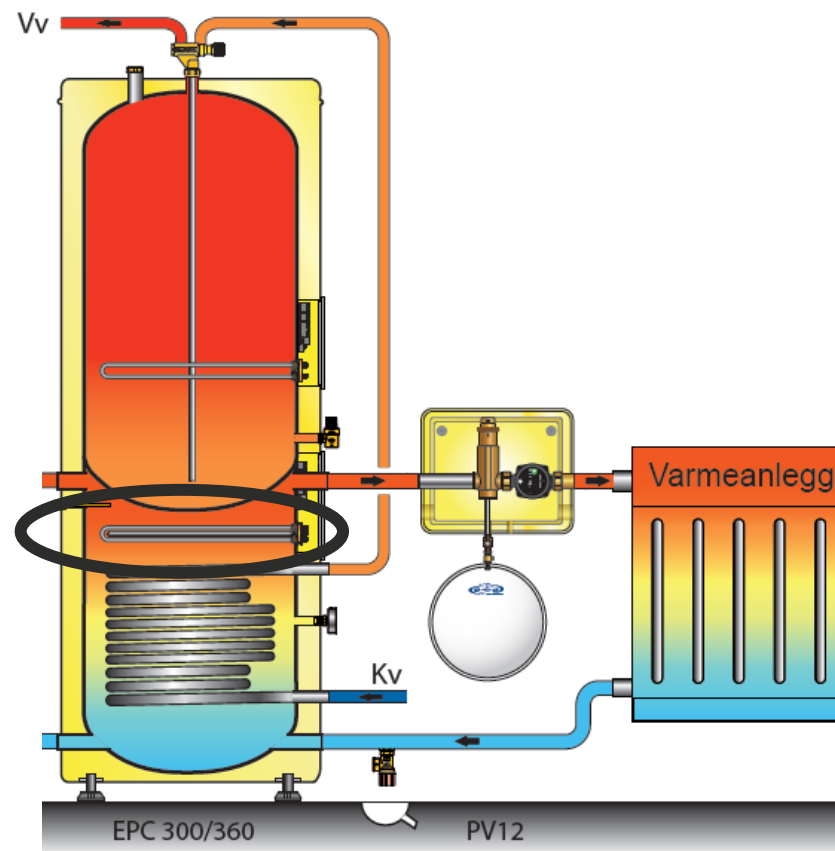
Kritiske faktorer?

Oljefyring dimensjoneres ofte for 80 °C ut til radiatorene og 60 °C tilbake, såkalt 80/60 anlegg

- ✓ Reduseres temperaturen til 50/40, som er normalt for et varmepumpeanlegg. Vil effekten reduseres med 60 %, noe som kan bli kritisk.
- ✓ Gamle anlegg er som regel overdimensjonert
- ✓ Har varmerørene store nok dimensjoner?
- ✓ Nyere radiatoranlegg er ofte ikke så overdimensjonerte, mens gulvvarme klarer seg med lavere temperatur ofte rundt 35 °C.



Enkel akkumulator om man vil fyre med strøm og beholde radiatorene



Eller om man har kraftig el kolbe i fyren!



Biofyrringsolje

I media er det skapt et bilde om at oljefyren blir forbudt, det stemmer ikke, det varsles forbud mot fossil fyringsolje i klimaforliket

Hva er biofyringsolje

- ✓ Laget av biologiske produkter eller rester av vegetabilsk eller animalsk olje, brukte fiske/planteoljer, retur fett fra matproduksjon, forurenset bioolje som er uegnet til matbruk
- ✓ I de fleste tilfellene er det mulig å konvertere fra fossil olje til biofyringsolje. En konvertering av anlegget omfatter i de fleste tilfeller kun en oppgradering av hovedkomponenter.

Konvertering til biofyringsolje

- ✓ Lave investeringskostnader
- ✓ Rense tanken og rør om dette ikke er utført siste 5 år. En tank/rør rens tar bare noen timer
- ✓ Justere brenneren og muligens skifte noen komponenter
- ✓ En innetank i et temperert rom gir større fleksibilitet til valg av rimeligere biofyringsolje. Utetanker krever temperering eller tilsetninger som hindrer at oljen blir for tykk. Finnes oljer i salg som tåler ned til -15 grader.
- ✓ Biofyringsoljen har en holdbarhet på minst 4 år.

Ved og pellets

For dem uten vannbårne systemer



Produktdokumentasjon for vedovner

- ✓ § 9-10: Lukket ildsted for vedfyring skal utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot forurensning. Utslipp av partikler fra slikt ildsted skal ikke overstige verdier gitt i Norsk Standard NS-3059 Lukkede vedfyrte ildsteder – Røykutslipp – Krav. Denne testmetoden er særnorsk og representativ for hvordan vi fyrer i Norge. Den kan ikke sammenlignes med andre metoder.
- ✓ CE-merking ikke nok, det er bare en bekreftelse på at et produkt er i samsvar med byggevaredirektivet eller byggteknisk forskrift kapittel 3. Dette omfatter per definisjon ikke samsvar med det særnorske krav om partikkelutslipp, dvs. miljøegenskaper i vedovner. I tillegg til CE-merking skal man se etter dokumentasjon av miljøegenskaper. **Det er kun SINTEF NBL, SP i Sverige eller det Danske Teknologisk Institutt som er akkreditert for å utføre testen etter denne metoden - og kan utstede testrapport i henhold til NS 3059.**

Eksempler på godkjente peiser for vann



En godkjent ovn med vannkappe

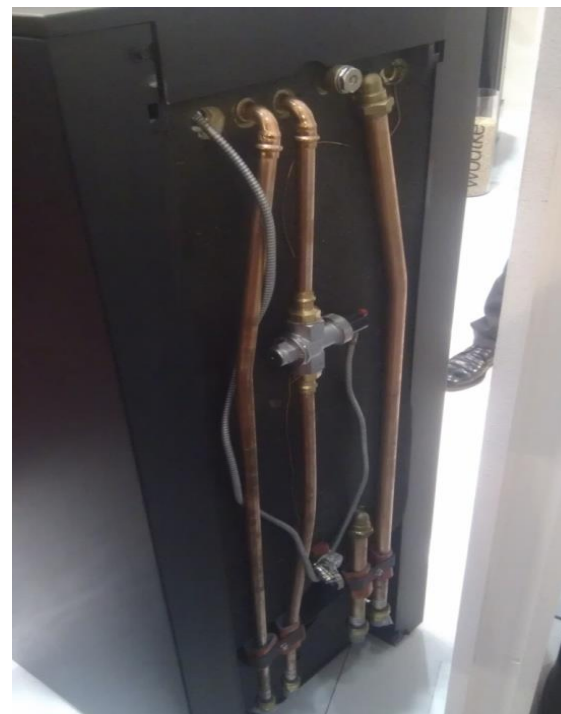


Scan-Line 805 Aqua, varme til hele huset

Scan-Line 800 Aqua er en vandbaseret brændeovn, som er udviklet med et unikt dobbelt kammer system, der sammen med den almindelige rumopvarmning via træ afbrænding, opvarmer store mængder vand til brug i forskellige typer boliger. Scan-Line 800 Aqua har en samlet virkningsgrad på 87 % hvoraf de 64 % ledes direkte i vandet. Den store mængde varme vand bruges herefter f.eks. til rumopvarmning via radiatorer og/eller gulvvarme. Man kan gemme vandet i en akkumuleringstank/ varmtvandsbeholder og opvarmer der igennem brugsvandet. Den høje effekt på vandsiden samt den lave effekt på rum siden gør Scan-Line 800 Ideel til primær varmekilde i lavenergihuse. For den energi og økonomibevindste forbruger er her en oplagt mulighed for at udnytte den ypperste forbrændingsteknologi optimalt sammen med hyggelig ild til brændeovnen.

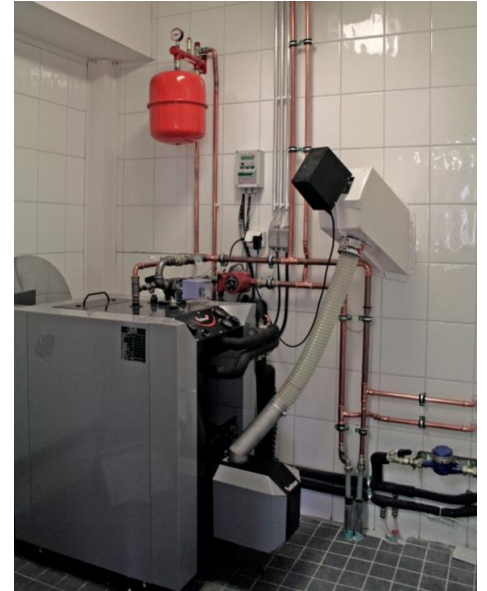
Teknikk

- ✓ Ca. 70% til vann, 30% til luft
- ✓ Tilluft fra undersiden eller baksiden
- ✓ Vannrør skjult bak (et deksel)
- ✓ Rør kan gå skjult ned gjennom gulv
- ✓ Egen sikkerhets-spylekrets,
- ✓ Åpner på vanntemp >95 °C
- ✓ Slike ovner krever egen pumpecentral

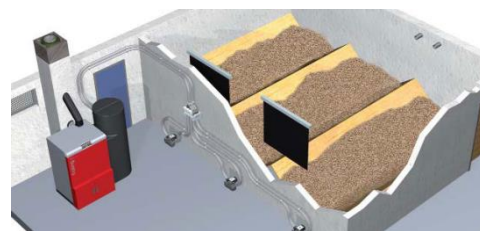


Pelletsfyring

- ✓ Trenger ingen tørking, uniformt brensel
- ✓ Lett å automatisere
- ✓ Produseres i 6 mm, og 8 mm
- ✓ Brennverdi : 2,2 tonn (3,3 m³) tilsvarer ca 1000 liter olje.
- ✓ Bulk: ca. 40 - 60 øre/kWh
- ✓ Plass til aske (ca. 0,5 % av pellets er aske)
- ✓ Maks 8 m³ pellets i rommet
- ✓ Automatisk start/stopp og feiling
- ✓ De fleste eksisterende oljekjeler kan bygges om



Eksempler på lagring av pellets



Sol



1979-1986



Jimmy Carter



Velg en solfanger som er akkreditert!



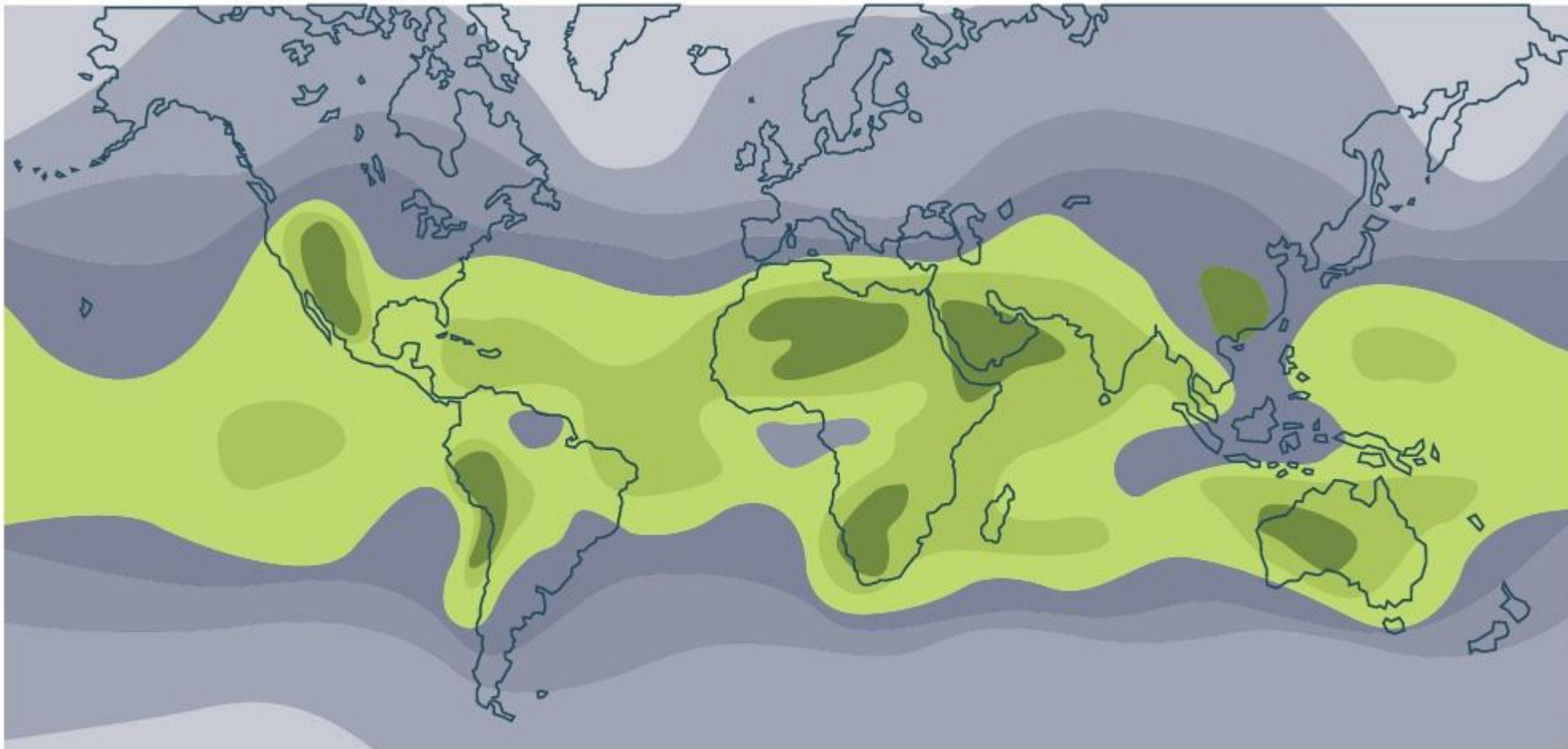
The Solar Keymark
CEN Keymark Scheme

Solens innstråling til jorden

- ✓ 10 minutters innstråling mot jorden tilsvarer det globale energiforbruket på et år.
- ✓ Det stråler in 15 000 – 20 000 ganger mer på ett år enn det vi totalt trenger.
- ✓ Et vanlig hustak tar imot 5 ganger mer innstråling på ett år enn behovet.
- ✓ Solfangere er som regel et tillegg til noe annet



Gjennomsnittlig solinnstråling i kWh/m²/år



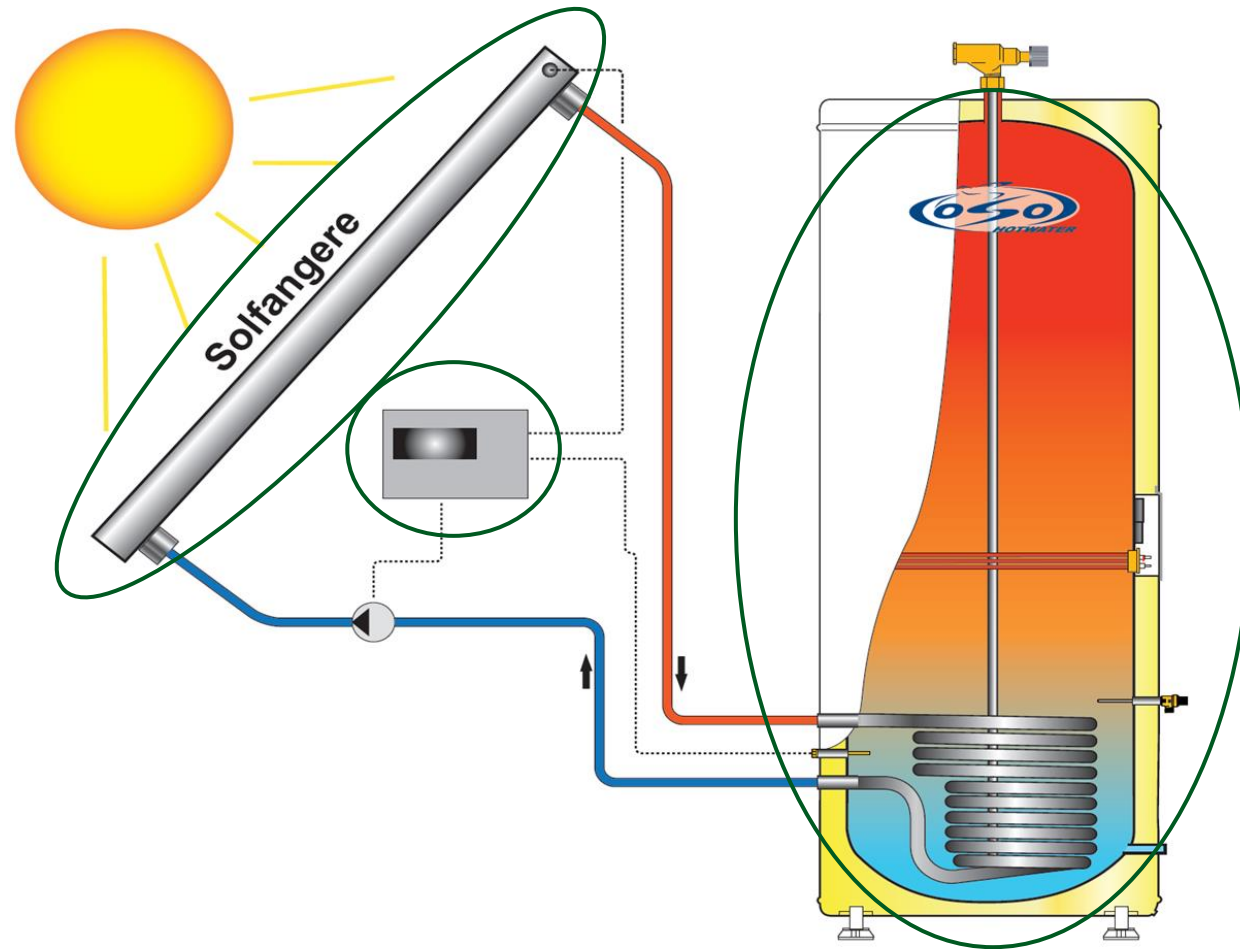
Vakuumrør solfangere



Snøen glir lett av



Prinsippet for enkleste form for tappevanns-oppvarming



Et solfangeranlegg i Oslo

- ✓ 2 amatører og en lift brukte en arbeidsdag å montere 3 solfangere (6 m²)
- ✓ Anlegget satt i gang 3.juni
- ✓ Gir ca 20 kWh på en soldag
- ✓ På et normal år vil anlegget gi 2 500-3 000 kWh på et år



Info fra anlegget

- ✓ En vanlig soldag i august
- ✓ Kl 12:30 fanger solanlegget 2470 W
- ✓ Samme tid tidligere i sommer ga anlegget 3300 W
- ✓ Solfangerne lader med 59 °C



Hvor mye tåler en solfanger?



Eksempel: Passivhus i Trondheim

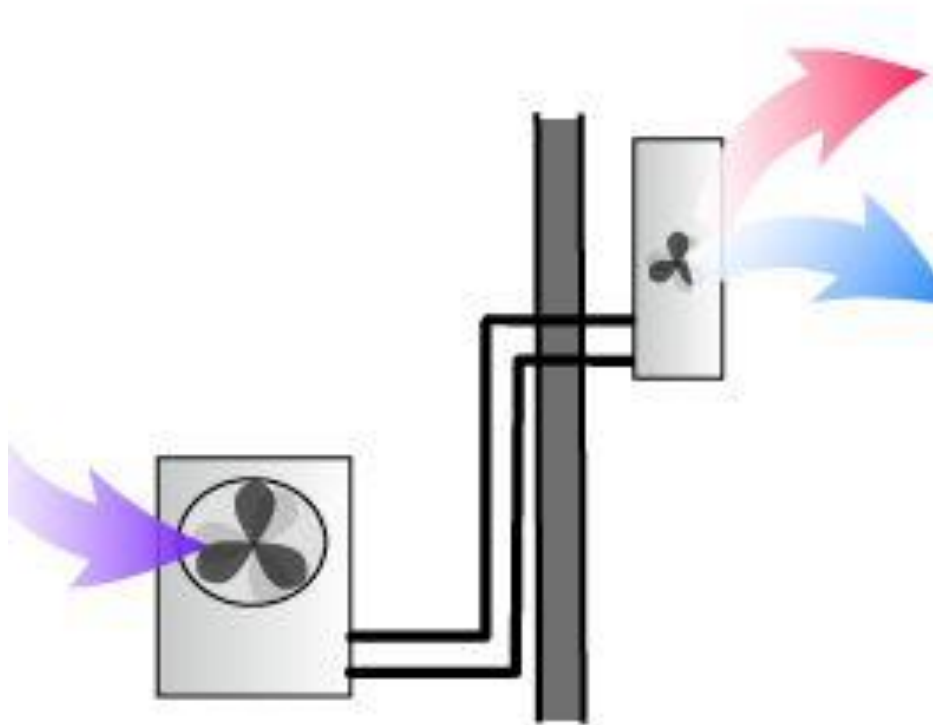


Eksempler på solfangere

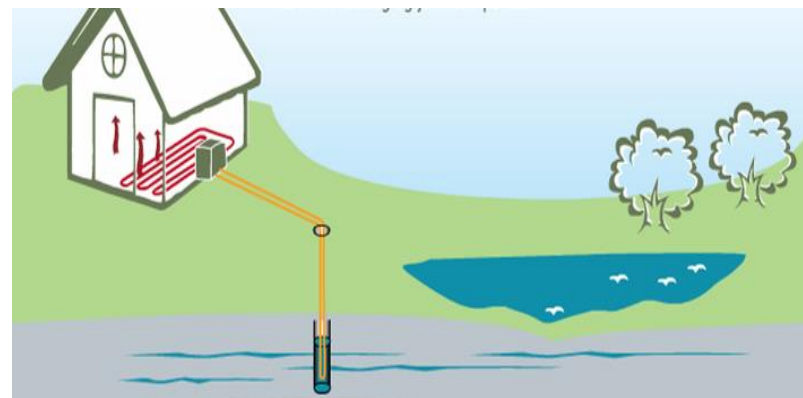
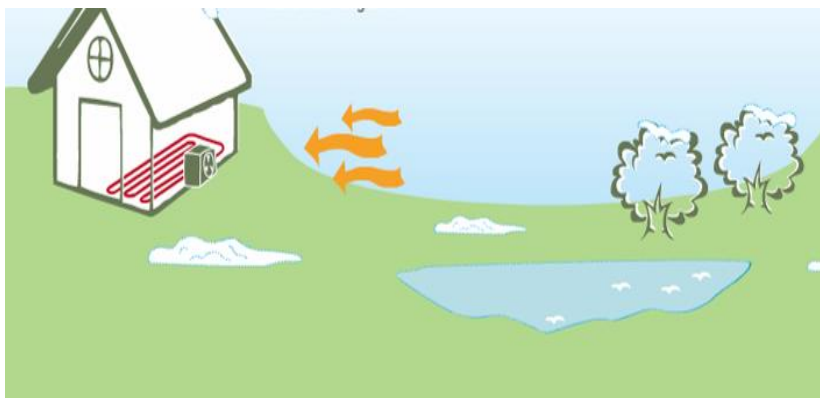
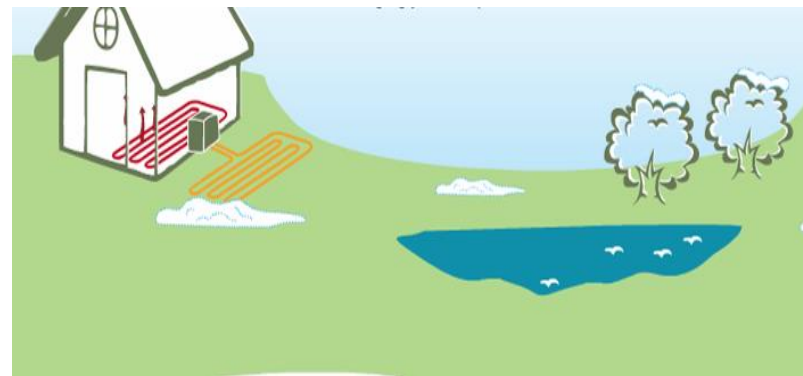
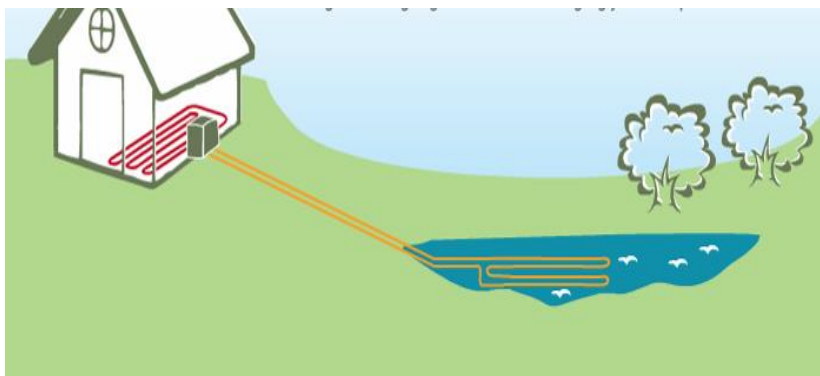


Varmepumpe

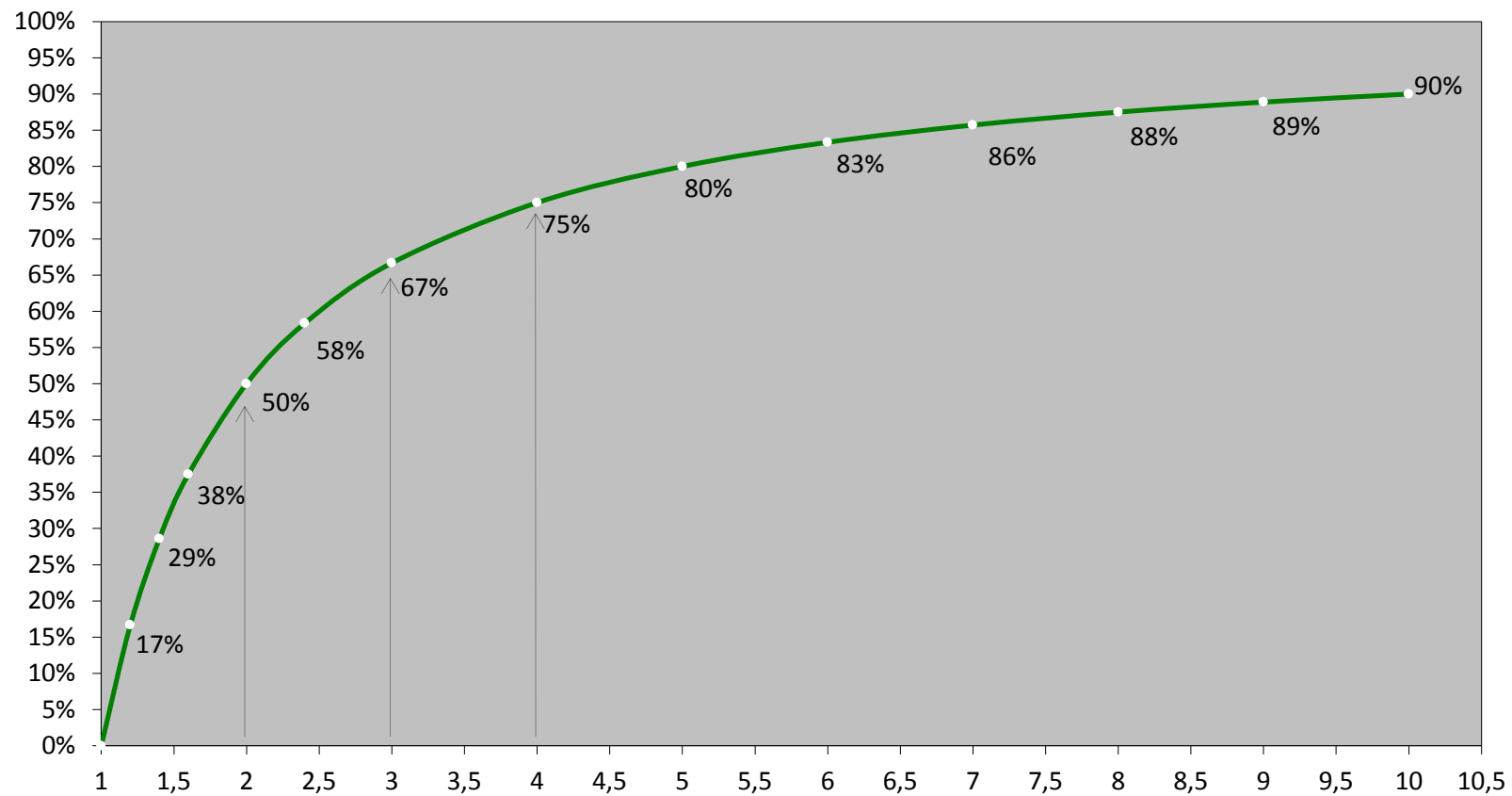
For dem uten vannbårne systemer



Hvilke varmepumpe skal man velge?



Årsvarmefaktoren (COP)

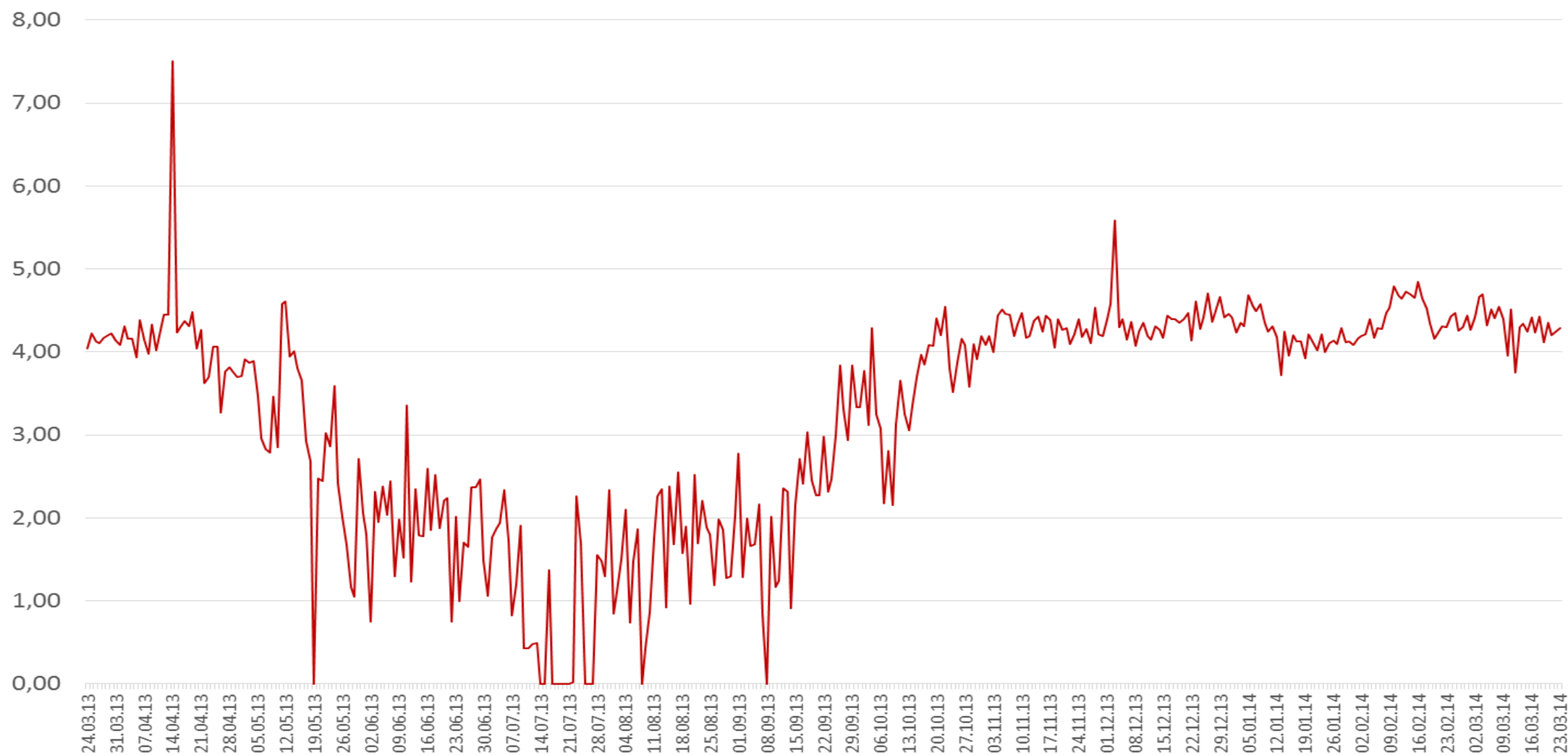


Har du nok effekt til varmepumpen?

- ✓ Noen oljekjeler har et ekstra varmeelement på 3-4 kW, som krever 16-20 A sikringer. Mens andre kjeler har kraftigere elementer.
- ✓ Luft/vann trenger ofte 100% backup når det blir kaldt. Gjerne i overkant av 10 kW
- ✓ Væske/vann trenger noe mindre siden borre hullet sjeldent går under -2 grader.
- ✓ Typisk sikring til selve kompressoren i VP er 16-20A.
- ✓ Typisk sikringsstørrelse til selve spisslasten 25-40A. Husk at 3 fas gir 1,73 ganger mer.



Typisk bergvarmepumpe på 8 kW



Eksempler på bergvarmepumper

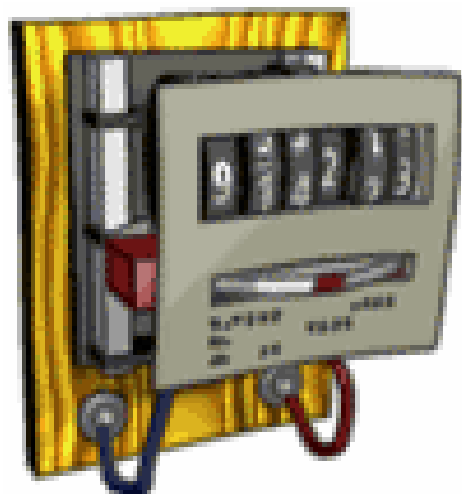


Vær bevist på støy og kondens

- ✓ Hvordan opplever vi som mennesker forskjellen mellom 55 dB og 65 dB?
- ✓ Dette oppfattes som en dobling av støyen.
- ✓ Hvor mye avrimer en typisk luft-vann varmepumpe på et ugunstig døgn?
- ✓ Det kan være over 25 liter
- ✓ Pass derfor på å lede vekk vannet.



Annuitetsberegninger av varmepumper



Takk for oppmerksomheten