



VarmeGuiden

FREMTIDEN I NORSKE HJEM

Hvordan du varmer opp boligen og hytta, er viktig - både i forhold til inneklima, miljø og økonomi. Har du i dag vannbåren varme eller punktoppvarming med parafinkamin eller gassovn, har du allerede gjort en smart og riktig investering for fremtiden. Ved å ta godt vare på og vedlikeholde anlegget ditt regelmessig, har du den beste løsningen for mange, mange år fremover.

Til nå har vi nordmenn hatt et nesten bortskjemt forhold til strøm – med en strømpris som har vært svært gunstig sammenlignet med andre vestlige land. Samtidig har tilgangen til elektrisk kraft vært så å si ubegrenset. Dette har ført til at Norge i dag ligger på verdenstoppen i bruk av elektrisitet til boligoppvarming.

Nå opplever vi at det er i ferd med å skje en endring som vil berøre de fleste av oss.

Strømforbruket i Norge har de siste 10 årene økt med hele 14 %. Forbruket til privathusholdningene har økt enda mer!

Derfor bruker vi de fleste år mer elektrisk kraft enn Norge kan produsere. Å demme opp enda flere vassdrag ønsker myndighetene å unngå fordi de miljømessige inngrepene i naturen blir betydelige. Denne utviklingen fører til at vi må importere kraft fra utlandet. I et såkalt normalår vil strømimporten komme opp i hele 10 TWh - eller nok strøm til å varme opp 830 000 boliger. Storparten av denne kraften kommer fra danske kullkraftverk. Dette betyr økt forurensing av atmosfæren. Ved å bruke elektrisitet fra kullkraftverk til oppvarming får vi tre ganger så høye CO₂-utslipp som ved å benytte olje.

Denne VarmeGuiden gir deg en innføring i det som kommer til å bli fremtidens boligvarmeløsning for stadig flere av oss: **Flytende varme - og friheten til å velge mellom ulike energikilder.**

Norsk Petroleumsinstitutt

Erik Birkeland

Erik Birkeland, generalsekretær



– best inneklima uavhengig av energikilde

1 HVORFOR VELGE FLYTENDE VARME? Side 5

- a Det gode inneklimaet
- b Trygt og sikkert
- c Friheten til å innrede – uten hindringer
- d God varmeøkonomi
- e Friheten til å velge mellom flere energikilder
- f Miljøvennlig oppvarming

2 FLYTENDE VARME I HJEMMET Side 13

- a Sentralvarmeanlegget - hjertet i et boligvarmesystem
- b Vannbåren varme i radiatorer og/eller gulvet
- c Punktvarme med parafinkamin
- d Fremtiden er automatisk styring av boligvarmen
- e Gass – den nye energikilden

3 ANDRE ENERGIKILDER Side 17

- a Bioenergi
- b Solenergi i kombinasjon med olje
- c Varmepumper
- d Nærvarme og fjernvarme

4 FLYTENDE VARME PÅ HYTTA Side 21

- Parafin og propan

5 PRAKTISKE RÅD Side 23

- a Modernisering/oppgradering av eldre oljefyringsanlegg
- b Rehabilitering av hus uten flytende varme
- c Bygging av nytt hus

6 FØRSTEHJELP FOR SENTRALVARMEANLEGGET Side 31

- a Hvis brenneren har stoppet
- b Hvis det er kaldt i huset selv om brenneren går

7 FØRSTEHJELP FOR KAMINEN Side 33

- a Hvis kaminen har slukket
- b Hvis kaminen ikke vil tenne

8 HVOR KAN DU HENVENDE DEG? Side 34



Hvorfor velge flytende varme?

Flytende varme sikrer en god og behagelig varmekomfort. Samtidig gir den deg muligheten til å velge mellom ulike energikilder, slik at du kan benytte den kilden som til enhver tid er mest prisgunstig. Med flytende varme menes både vannbårne anlegg med gulvvarme og radiatorer – samt punktoppvarming med parafinkaminer og gassovner.

1 a Det gode inneklimaet

Lange og kalde vintre gjør at vi nordmenn tilbringer mye av året innendørs. Da er vi vel også lengst fremme i å ta i bruk moderne oppvarmingsløsninger for å oppnå best mulig inneklimaet? Merkelig nok er svaret NEI – vi er faktisk blant de dårligste i "klassen." Fremdeles velger de fleste elektriske panelovner, en løsning som ikke gir det beste inneklimaet. I andre europeiske land er de kommet lenger enn oss når det gjelder å ta i bruk moderne boligvarmeløsninger som gir høy komfort. Der har det i mange år blitt installert vannbåren varme i de fleste nye boliger. Endelig begynner også vi å få øynene opp for andre måter å varme opp boligene våre på.

BEDRE LUFT – MINDRE BRENT STØV

Bruk av elektriske panelovner til oppvarming gir ofte svidd støv som virvles opp. Dette gjør at luften virker tørr og litt ubehagelig. Spesielt for astmatikere og allergikere kan dette være et problem. Norges Astma- og Allergiforbund fraråder å bruke elektriske varmeovner med glødende varmetråder, vifteovner eller åpne panelovner.

Med vannbåren varme (radiatorer/gulvvarme) oppnår du bedre og behageligere inneklima enn ved elektrisk oppvarming. Fordi overflatetemperaturen er vesentlig lavere enn i panelovner, slipper du det svidde støvet som gjør inneklimaet ubehagelig.

LUNT OG BEHAGELIG

Gulvvarme sikrer en meget behagelig og effektiv oppvarming. Du oppnår en ideell varmekomfort fordi gulvvarme gir direkte varme gjennom føttene og fordi den fordeles jevnt i rommet. Dermed kan innetemperaturen holdes 2-3 grader under det som må til for å få tilsvarende varmeeffekt med elektriske panelovner eller radiatorer. Temperaturen i hodehøyde blir lavere. Dette gir ikke bare økt velvære, men bidrar til bedre konsentrasjon og arbeidsevne.

Punktoppvarming (parafinkaminer/gassovner) gir også en meget effektiv og lun oppvarming. En gassovn gir lynrask oppvarming og er derfor ideell som ekstra varmekilde når det er kaldt. Parafinkaminen sørger for den lune og behagelige temperaturen. En kombinasjon av parafinkaminer og elektriske panelovner gjør at du enkelt kan skifte mellom varmekildene og på den måten styre varmeeffekten slik du ønsker den i hvert enkelt rom.

1 b Trygt og sikkert

Erfaringene viser at du med vannbåren varme har et trygt og sikkert system.

INGEN BRANNFARE

Vannbåren varme fjerner muligheten for at noen kan brenne seg ved berøring av varmekilden. Med gulvvarme eller radiatorer er det ingen fare for brann hvis tekstiler o.l. kommer nær varmekilden.

INGEN FARE FOR LEKKASJER

Vannbårne varmesystemer monteres av autoriserte installatører som kan jobben sin. For å være helt sikker på at alle koblinger er tette, gjennomfører installatøren en trykktest av hele anlegget før det blir igangsatt.

INGEN STRÅLINGSFARE

Mange mennesker er opptatt av faren for elektrisk stråling, for eksempel fra elektriske varmekabler i gulv. Ved å basere gulvvarmen på et vannbårent system i stedet for elektrisitet, unngår du muligheten for en eventuell stråling og engstelsen rundt mulige helsefarer knyttet til dette. Stadig flere barnehager velger derfor vannbåren varme.



1 c Friheten til å innrede - uten hindringer

Har du installert vannbåren varme, vil du oppleve en annen interessant og spennende fordel: Fordi overflatetemperaturen er så lav, står du mye friere i innredningen av hjemmet ditt.

Gardinene dine kan du ha så lange du ønsker – og sofaen blir ikke svidd hvis noen skulle komme til å skyve den inntil varmekilden. Med gulvvarme blir friheten til å innrede enda større. Det er ingen panelovner, varmelister eller radiatorer som opptar veggplass. Med gulvvarme står du også helt fritt til å velge materiale til gulv og vegger.



1 d God varmeøkonomi

For en gjennomsnittlig husholdning utgjør boligoppvarmingen og varmt tappevann ca. 70 % av de totale energikostnadene. Derfor er det mye å hente økonomisk på å ha den boligvarmeløsningen som gir de beste innsparingsmulighetene.

Oljefyring har stort sett vært billigere enn strøm. Har du allerede oljefyring, har du derfor spart mye penger. La oss ta et eksempel: De ti siste årene har prisen på olje gjennomsnittlig vært om lag 20 øre/kWh lavere enn strøm. Med et forbruk på 20 000 kWh til oppvarming og tappevann har du spart 4 000 kroner årlig. Har du gulvvarme, har du spart enda mer. På grunn av bedre temperaturfordeling, kan du ha en lavere gjennomsnittlig romtemperatur. Her kan du faktisk oppnå inntil 10 % besparelse i energibruken.

HVA KOSTER DET Å INVESTERE I NYTT ANLEGG?

Det er ikke bare energiprisene som har betydning – investeringskostnadene betyr også mye. Det koster omtrent like mye å legge inn gulvvarme eller radiatorer for vannbåren varme som det koster å legge inn elektrisk oppvarming (panelovner og kabler). For et vannbårent anlegg kommer i tillegg kostnader til selve varmesentralen (fyrkjel og tank). Disse merkostnadene skal så tjenes inn ved hjelp av lavere energikostnader. For å bedømme lønnsomheten bør du vurdere både hvor lang tid det tar før anlegget er tilbakebetalt og hvor mange år anlegget vil vare etter at det er nedbetalt (anleggets levetid minus tilbakebetalingstiden), se tabell nedenfor. Mulighet for økonomisk gevinst vil komme i årene etter at anlegget er nedbetalt.

(De økonomiske beregningene er nærmere gjennomgått i kapittel 5 s 28.)

TILBAKEBETALINGSTID FOR VANNBÅRNE ANLEGG I FORHOLD TIL HELELEKTRISK OPPVARMING, SAMT ANLEGGETS LEVETID OG PRISER PÅ ENERGIEN

	TILBAKEBETALINGSTID	ANLEGGETS LEVETID	PRIS TIL FORBRUKER HØSTEN 2001
Fyringsolje	11 år	20 - 30 år	50 - 60 øre/kWh
Gass (LPG)	12 år	20 - 30 år	40 - 45 øre/kWh
Varmepumpe	17 år	15 - 20 år	20 - 30 øre/kWh
Biopellets	21 år	15 - 30 år	30 - 50 øre/kWh
Strøm			60 - 65 øre/kWh

Når det gjelder energiprisene i fremtiden, vil det alltid være en viss usikkerhet. For å sikre deg mot denne usikkerheten og eventuelle svingninger i energiprisene, vil det være fornuftig å ha et energifleksibelt oppvarmingssystem. Dette skal vi se på i neste avsnitt.

1 e Friheten til å velge mellom flere energikilder

Med et vannbårent oppvarmingssystem kan du med dagens teknologi enkelt skifte fra den ene energikilden til den andre og dermed utnytte den til enhver tid gunstigste prisen.

Har du punktoppvarming med parafinkamin eller gassovn, kan du også velge. Du kan bruke dem alene eller sammen med andre varmekilder, for eksempel elektriske ovner. Slik oppnår du en god varmekomfort i hvert enkelt rom, og du kan redusere energikostnadene.

USIKKERHETEN I ENERGIMARKEDET

Vi lever i en tid hvor usikkerheten rundt de ulike energiformer og priser er større enn noen gang. Gjennom mange tiår har vi nordmenn vært nærmest bortskjemte med så å si ubegrenset tilgang til elektrisk kraft. Sammenligner vi oss med andre land, har de norske strømprisene til nå vært svært lave. Denne virkeligheten er i ferd med å bli en annen.

I Norge forbruker vi i dag mer elektrisitet enn vi klarer å produsere. Derfor må vi de aller fleste år importere elektrisk kraft fra andre land – i første rekke kullkraft fra Danmark. (Den miljømessige siden ved bruk av kullkraft blir nærmere beskrevet under avsnittet om miljø på side 9 og 10.)

Analytikerne forventer at strømprisen vil være høy de nærmeste årene. Vi vil imidlertid kunne oppleve store prisvariasjoner fra år til år. I år med milde vintre og mye nedbør blir elprisen lav. 2000 var et slikt år. Men i år med lite nedbør og mye kulde vil strømprisen kunne øke kraftig – som i 1996. Siden da har importbehovet økt, og overføringskapasiteten er blitt anstrengt. Sannsynligheten for høye priser har derfor økt. I spesielle situasjoner kan det bli innført strømrasjonering. I 2001 startet myndighetene arbeidet med et nytt regelverk for strømtarifene (nettleien). Sannsynligvis må nettselskapene tilby en tariff hvor prisen om vinteren blir høyere enn om sommeren. Etter hvert kan det også bli høyere pris om dagen enn om natten.

Prisen på fyringsolje varierer også. I 1999 og 2000 var oljeprisen høy – vi må helt tilbake til begynnelsen av 80-tallet for å finne like høye priser. For mange var det likevel ikke dyrere å bruke olje enn elektrisitet i det vannbårne anlegget. Høsten 2001 var oljeprisen igjen på vei nedover, og på sikt venter analytikerne at oljeprisen vil falle ytterligere.

For å styrke sikkerheten i vår fremtidige energiforsyning, er myndighetene opptatt av at forbrukerne skal få bedre muligheter til å veksle mellom flere energikilder. Når det er knapphet på strøm, blir strømprisen høy – og forbrukerne kan bruke andre energikilder. Dette vil bidra til at samfunnet som helhet lettere kan tilpasse seg tørrår og forbrukstopper.

OLJEFYRINGSANLEGGET DITT ER GULL VERDT

Har du et oljefyringsanlegg i dag, har du selve "hjertet" i det energifleksible varmeanlegget. Mange har allerede installert en elkolbe for å kunne velge mellom olje og strøm. En slik utvidelse av anlegget er en enkel operasjon som ikke koster så mye. Med en bryter kan du da selv velge når du ønsker at oppvarmingen skal skje med olje og når du vil bruke strøm. Da står du fritt til å velge den til enhver tid billigste energikilden og er mindre sårbar hvis det skulle bli innført rasjonering på elektrisk kraft.

Med et vannbårent anlegg har du også andre muligheter: Du kan bruke gass, solvarme, varmepumpe og bio-brensel. Og du kan koble anlegget til fjernvarme eller naturgass dersom det blir mulig der du bor.

Punkttoppvarming kan fungere på samme måten: Når strømprisen er høy, lønner det seg å bruke kaminen og/eller gassovnen. Er strømprisen derimot lav, kan du skru på de elektriske ovnene. Varmekilder for flytende varme vil gi deg en økonomisk sikring mot kostnadsstigning i et fremtidig meget usikkert energimarked.

STERKT KORT PÅ HÅNDEN HVIS DU SKAL SELGE

Et bolighus med vannbåren varme vil trolig ha en verdifordel når det skal selges, fordi en moderne og tidsriktig boligvarmeløsning hever totalinntrykket. Dette kan føre til økt verdi og større interesse hos mulige kjøpere.

1 f Miljøvennlig oppvarming

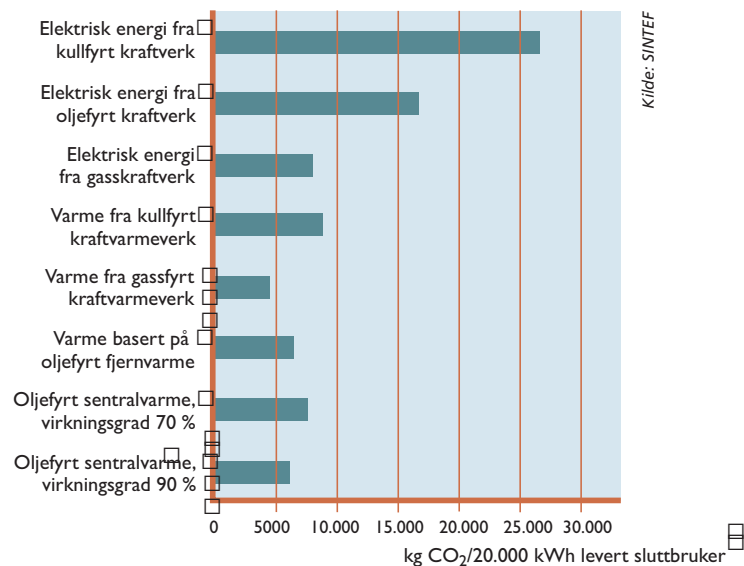
Mange tror fremdeles at elektrisk kraft er den minst forurensende energikilden, fordi de tror at strøm produseres av vannkraft. De færreste er klar over at mye av den elektriske kraften som brukes til å varme opp panelovnene våre, i virkeligheten er produsert av utenlandske kullkraftverk – ikke av norsk vann. Norges el-forbruk øker med 1 - 2 % årlig, samtidig som det bygges lite ny vannkraft. Derfor er vi nødt til å importere stadig mer av den elektriske kraften vi bruker fra utlandet. Vår største import kommer fra danske kullkraftverk. Vårt store strøm-forbruk til oppvarming – størst i verden pr. innbygger – er derfor langt fra miljøvennlig. Den norske el-importen bidrar til sur nedbør og store CO₂-utslipp som skader det globale klimaet.

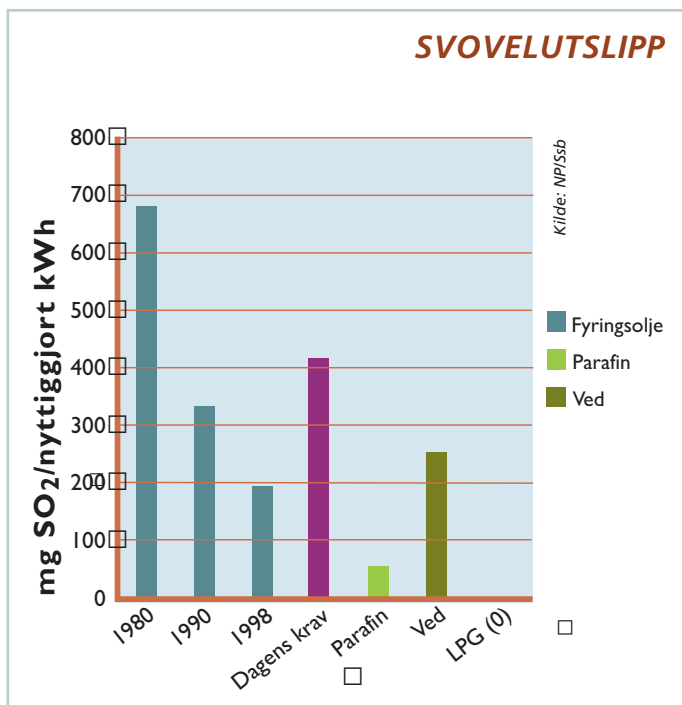
FYRINGSOLJEN – BEDRE ENN SITT RYKTE

Et kullkraftverk for el-produksjon gir tre til fire ganger høyere CO₂-utslipp enn oljefyring. Hver kilowattime vi klarer å spare her i Norge, vil derfor bety redusert kullkraftproduksjon og dermed reduserte CO₂-utslipp i andre land.

Visste du at oljefyring også gir lavere CO₂ utslipp enn et gasskraftverk?

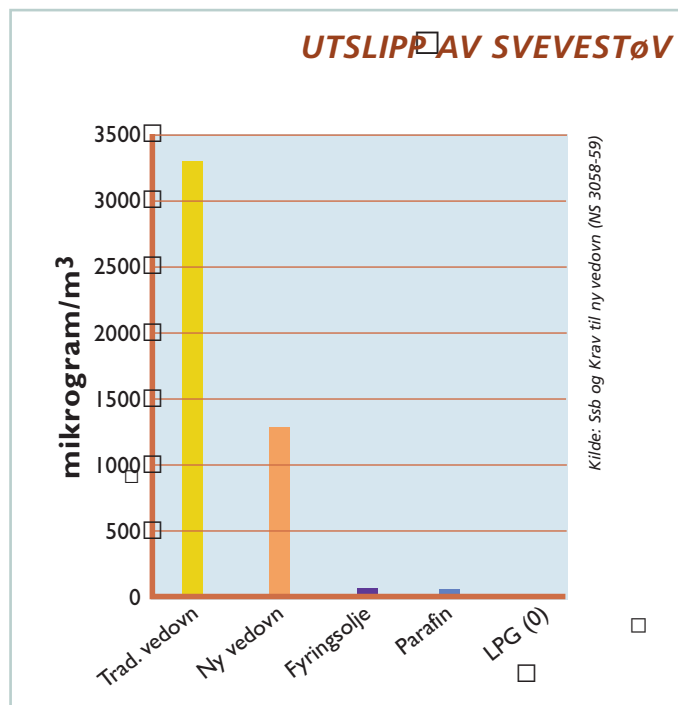
UTSLIPP AV CO₂ VED ULIKE OPPVARMINGSSYSTEMER





Dagens fyringsolje har et meget lavt svovelinnhold

– langt lavere enn det myndighetene krever.
Det er faktisk lavere enn svovelinnholdet i ved.



Oljefyring er også langt gunstigere for luftkvaliteten enn vedfyring. **Visste du at nest etter pigdekk er vedfyring den største årsaken til svevestøv i byene våre i vintersesongen?** En tradisjonell vedovn slipper ut hundre ganger så mye svevestøv som oljefyring med samme varmeeffekt. Selv de vedovnene som produseres i dag, har større utslipp enn et boligvarmeanlegg som bruker fyringsolje.

HUSK VEDLIKEHOLDET AV FYRKJELEN

Har du et eldre anlegg som ikke har hatt service på flere år, kan utslippet av CO₂ reduseres hvis kjelen blir godt vedlikeholdt og rengjort. I tillegg sparer du både energi og penger. For å få god fyringsøkonomi og lave utslipp anbefaler oljeselskapene jevnlig service, helst hvert annet år.

Du bør velge en fyringstekniker som er EO-godkjent, dvs. godkjent i henhold til kvalitetssikringsordningen "Effektiv Oljefyring".

Oversikt over EO-godkjente fyringsteknikere finner du blant annet på Norsk Petroleumsinstituttts hjemmeside www.np.no og i Håndverkerguiden.



enøk
effektiv oljefyring

A black and white photograph showing a child's feet on a wooden floor. The child is wearing dark denim jeans. The feet are positioned in the center-right of the frame, with the toes pointing towards the left. The wooden floor has a vertical grain pattern. The lighting is soft, creating gentle shadows on the floor and the child's skin.

I SAMFUNNETS INTERESSE

Flytende varme er miljøvennlig og fremtidsrettet - samtidig som det gir deg økonomiske fordeler. I regjeringens langtidsprogram (Stortingsmelding nr. 30 for perioden 2000 – 2001) blir det fremholdt at bedre mulighet til å veksle mellom ulike energikilder på forbrukssiden vil styrke sikkerheten i energiforsyningen. Av meldingen fremgår det også at regjeringen venter at forbruket av olje til oppvarming vil stige med 30 % frem til 2020. Fordi oljebasert oppvarming vanligvis er basert på vannbårne oppvarmingsystemer, vil slike anlegg kunne legge grunnlaget for at det også tas i bruk fornybare energikilder, som for eksempel sol, bioenergi, varmepumper og fjernvarme.



2



Flytende varme i hjemmet

Vannbåren gulvvarme gir den mest komfortable oppvarmingen av alle tilgjengelige løsninger på markedet og blir derfor stadig mer populær. Også punktoppvarming med flytende brensel har mange fordeler. I forrige kapittel har vi gått gjennom fordelene med vannbåren varme og punktoppvarming når det gjelder inneklimate, fleksibilitet, økonomi og miljø. I dette kapitlet vil vi gjennomgå de viktigste komponentene som utgjør et moderne boligvarmeanlegg basert på olje eller gass.

2 a Sentralvarmeanlegget – hjertet i et boligvarmesystem

Sentralvarmeanlegget er selve hjertet i et boligvarmesystem for vannbåren varme. Det består av en tank, en brenner, en kjel og et system som sender avgasser ut av huset. Dagens løsninger gjør at du ikke lenger trenger eget fyrrom eller pipe.

Det finnes i dag elegante kjeler som er enkle å montere, tar liten plass, er pene å se på og har meget effektiv forbrenning. Den mest plassbesparende løsningen er kompaktkjelen hvor alle funksjoner er samlet i samme enhet. Slike kompaktkjeler trenger verken fyrrom eller pipe. Kjelen kan for eksempel plasseres i vaskerommet mot yttervegg, og avgassene kan føres ut over taket eller rett gjennom veggen. Dette er en teknologi som allerede er velprøvd i Europa.

De fleste sentralvarmeanlegg består av følgende hovedkomponenter:

BRENNEREN OG KJELEN

En moderne brenner har høy virkningsgrad, er støysvak, har høy driftssikkerhet og er lett å vedlikeholde. Olje- eller gassbrenneren varmer opp vannet inne i kjelen. Det varme vannet fordeles så rundt i huset. Mange kjeler har utstyr slik at du kan velge om du vil bruke fyringsolje/gass eller elektrisitet.

OLJETANKEN

Dagens oljetanker trenger ikke stor plass og er derfor enkle å plassere; enten inne i huset, ute, i garasjen eller nedgravd i bakken. Tankene som plasseres innendørs, er laget av nylon eller polyeten og har et volum på 750 - 4000 liter. En tank på 750 liter trenger mindre enn en kvadratmeter gulvplass og vil for mange være tilstrekkelig. Flere slike små tanker kan kobles sammen om det er ønskelig. Er det vanskelig å få plassert tanken inne i huset, er det en god løsning med en glassfiberarmert (GUP) tank under bakken, men også garasjen eller en skjermet plass i haven kan benyttes.



GASSTANKEN

En gasstank leies vanligvis av gassleverandøren, som er ansvarlig for å plassere den, kontrollere den og foreta vedlikeholdet.

STYRINGSAUTOMATIKKEN

Med termostatstyrte ventiler eller egne romtermostater kan du stille inn temperaturen i hvert enkelt rom etter ønske. Styringscentralen kan utstyres med et tidsur som senker temperaturen om natten og ellers når du ikke er hjemme – for eksempel på jobb.

SKORSTEINEN (RØKRØRET)

Vanlige fyringsanlegg krever hus med skorstein. Skorsteinen fører røykgassen ut av huset og må selvfølgelig være tett. Moderne sentralfyringsanlegg med kompaktkjel kan installeres i hus uten pipe og fyrrom fordi avgassen kan ledes direkte ut gjennom et rør i veggen.

Til å fordele det varme vannet kan man velge å bruke radiatorer eller plastrør i gulvet (gulvvarme) eller en kombinasjon, se neste avsnitt.



2 b Vannbåren varme i radiatorer og/eller i gulvet



Radiatorer er den eldste og fremdeles mest utbredte løsningen i norske hjem med vannbåren varme. Vannbåren gulvvarme kan brukes i alle typer gulvkonstruksjoner: Tre-, plate- og steingulv samt i gulvbjelkelag. Systemene kan kombineres.

Radiatorer av stålplater og de klassiske støpejernsradiatorene er mest utbredt i eldre boliger, mens radiatorer i moderne design brukes i nye hus og ved oppussing/rehabilitering. Du kan i dag velge mellom et stort utvalg i ulik design som passer inn i et moderne interiør.

Ved gulvvarme ledes det varme vannet i rør som er lagt på en plate som fordeler varmen. Rørmaterialet er oksygentette plastrør eller kobberrør med plastbelegg.

På markedet finnes det gulvvarmesystemer som kan kombineres med radiatorer, f. eks. på soverom. I nye hus er en mye brukt løsning å installere vannbåren gulvvarme i første etasje og på badet i annen etasje, og radiatorer i enkeltrom i annen etasje.

Dette alternativet er også interessant ved ombygging av eldre hus. Skal du pusse opp et gammelt hus og bryte opp gamle gulv, kan du benytte anledningen til samtidig å installere gulvvarme. I rom der gulvene beholdes, kan du installere radiatorer. Det er mulig å gjøre en del av monteringsjobben selv, men resultatet må selvfølgelig godkjennes av installatør med ansvarsrett.

2 c Punktvarme med parafinkamin.



Punkttoppvarming med parafinkaminer er i dag en av de mest brukte boligvarmeløsningene i norske privathus – ofte i kombinasjon med elektrisk oppvarming. Du sikres en god og lun varme, og du har alltid tilstrekkelig tilleggsvarme når vinterkulda kommer for fullt.

KAMINVARME ER GOD VARME

Kaminen sørger for den jevne, lune og behagelige varmen. Kombinasjonen kamin og panelovner gjør at du enkelt kan skifte mellom varmekildene og på den måten styre varmeeffekten slik du ønsker den i det enkelte rom. Du kan dermed også velge den energikilden som til enhver tid er billigst.

Det finnes et spennende utvalg av kaminer på markedet. De mest vanlige er vekebrennere, som skal fyres med parafin. Flere kaminer er også utstyrt med en egen del for vedbrenning/peis. Kaminens varmeeffekt reguleres vanligvis manuelt, men

det er også mulig å installere termostatstyring. Noen kaminer kan fjernstyres ved hjelp av telefonen.

2 d Fremtiden er automatisk styring av boligvarmen

Moderne sentralvarmeanlegg har eller kan utstyres med automatikk slik at temperaturen kan reguleres ned om natten, på dagtid når du er på jobb eller ved feriefravær.

Innstillingene kan styres ved hjelp av PC eller via telefon. Styringen av anlegget kan plasseres hvor som helst i huset. Nivåmåler med modem kan kobles til tanken slik at bestilling av olje eller gass kan skje automatisk. I fremtiden er det også mulig at anleggets drift og behov for service kan overvåkes via datamaskiner og at internett kan være kontaktpunkt med oljeselskap og fyringstekniker.

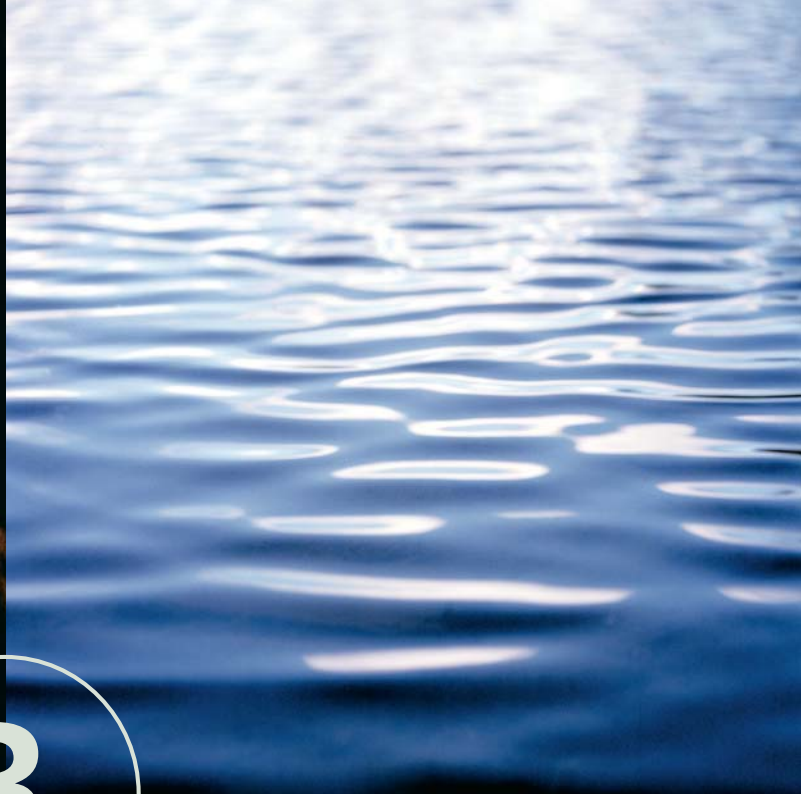
2 e Gass – den nye energikilden

Gass ventes å få stor markedsøkning i årene som kommer. Mange av oss bruker allerede propan, blant annet i hytter, campingvogner, til grilling, utevarme og til lamper.

Gass kan brukes i fyringsanlegg med vannbåren varme. Gass kan også benyttes i gassovner som gir lynrask oppvarming og derfor er ideell som ekstra varmekilde når det er kaldt. I tillegg til boligoppvarmingen har gass en spennende fremtid som energikilde på kjøkkenet. Moderne komfyrløsninger består gjerne av en kombinasjon av gassbluss og elektriske plater (gjerne induksjon). Med gass kan du regulere varmen raskt og effektivt, og det blir enklere og morsommere å tilberede maten.

Gass er også et smart valg for peisen. Med en gasspeis får du enkelt og greit ekte peisflamme uten alt styret med ved og aske. Også til sauna er gassoppvarming en god løsning. Og for ikke å glemme grillen. Stadig flere investerer i gassgrill.





3



Andre energikilder

Det er bred politisk enighet om at vi må komme bort fra den ensidige elektriske oppvarmingen og øke bruken av vannbåren varme og andre oppvarmingsmetoder. Det er også ønskelig med økt bruk av fornybare energikilder som biopellets og solvarme, samt økt bruk av varmepumper og fjernvarme. Men foreløpig vil disse mulighetene bare spille en beskjeden rolle.

Disse fornybare energikildene baserer seg på vannbåren fordeling av varmen. Har du derfor sentralfyr med oljefyring i dag, vil det være enklere å skifte til annen energikilde i fremtiden, hvis du ønsker det.

3 a Bioenergi

Bioenergi er en felles betegnelse på energikilder basert på biologisk materiale. De mest aktuelle biobrensene for oppvarming av boliger er biopellets (sammenpresset biomasse i små biter) og ved. Biobrensel brukes allerede i betydelig omfang i Norge, særlig som ved, og potensialet for videre utvikling er stort.

Biopellets kan brukes til å varme opp vannet i vannbårne anlegg. En automatisk mater fører pelletsen fra lageret til brenneren. Lageret må være relativt stort, og asken må tømmes med jevne mellomrom.

I bolighus benyttes både biopellets og ved til punktoppvarming. De nye pelletsovnene som er på markedet, gir god varme og effektiv forbrenning. I eksisterende vedovner og peiser kan det settes inn en liten enhet slik at pellets kan brukes også her. Nye vedovner forurenses mindre enn de tradisjonelle, biopellets enda mindre.



3 b Solenergi i kombinasjon med olje

Solen er en viktig energikilde og kan utnyttes som et supplement i boligoppvarmingen. I et vannbårent anlegg kan du kombinere solenergien med olje, elektrisitet og eventuelt andre energikilder. Dermed har du et unikt system hvor du kan utnytte flere tilgjengelige varmekilder på best mulig måte.

En effektiv måte å utnytte solvarmen på i et vannbårent system er ved hjelp av solfangere hvor det sirkulerer vann som varmes opp av solen. Denne varmen leveres til et varmelager (en godt isolert vanntank på 2-3 000 liter) hvor solenergien kan lagres i et døgn eller mer. Når det er behov for oppvarming, overføres den lagrede varmen. Et slikt solvarmeanlegg leverer tilstrekkelig varme vår og høst, men om vinteren vil det være nødvendig med annen energikilde i tillegg. Et kombinert system med sol og olje kan være økonomisk lønnsomt. (Solvarmeanlegg er ikke det samme som solcelleanlegg. Et solcelleanlegg produserer strøm, mens et solvarmeanlegg produserer varme.)

3 c Varmepumper

Varmepumper virker som et kjøleskap – den frakter varmen fra et kaldt sted til et varmt: Varmepumpen henter varmen i varmekilder som holder lav temperatur – som uteluft, jord, berggrunn og vann – og overfører varmen til vannet i et vannbårent system.

Varmepumpen, som drives med elektrisitet, henter ut mer energi enn det varmpumpen selv bruker. For å dekke varmebehovet på kalde dager trengs en annen varmekilde i tillegg.

3 d Nærvarme og fjernvarme

Boliger kan forsynes med varme fra en energisentral utenfor huset. Det varme vannet produseres i energisentralen og distribueres til boligene gjennom nedgravde rør. Et nærvarmeanlegg forsyner et boligfelt mens et fjernvarmeanlegg kan forsyne større bo-områder, ja hele bydeler.

Et fjernvarmeanlegg kan ha fra én til flere energisentraler. Energisentralen kan igjen ha muligheter til å velge mellom flere energikilder og på den måten redusere energikostnadene. Dersom boligen din har vannbåren oppvarming, kan den lett sluttet til et fjern- eller nærvarmesystem dersom det finnes eller skal bygges et slikt anlegg i din nærhet.

På samme måte står du godt rustet dersom ditt boligområde i fremtiden blir forsynt med naturgass. Gassen blir i så fall levert via rør frem til husveggen.

MORGENDAGENS HUS:

Denne boligen er et eksempel på hvordan moderne arkitektur og avanserte fasadeløsninger samspiller med det siste innen boligvarmeteknologi. "Det norske hus" i Malmø varmes opp av solfangere og gasskjel.





4



Flytende varme på hytta

På hytta er punktoppvarming løsningen. Enten du har tilgang til strøm på hytta eller ikke, vil en kombinasjon av parafinkaminer og gassovner gi en ideell varmeløsning.

KAMINVARME ER GOD VARME

Kaminen sørger for den jevne, lune og behagelige varmen. Kombinasjonen kamin og panelovner gir en god fleksibilitet med hensyn til grunnvarme og tilleggsvarme, og du kan velge den energikilden som til enhver tid er billigst.

Det finnes et spennende utvalg av kaminer på markedet. De mest vanlige er vekebrennere, som skal fyres med parafin. Flere kaminer er også utstyrt med egen del for vedbrenning/peis. Kaminens varmeeffekt reguleres vanligvis manuelt, men det er også mulig å installere termostatstyring. Noen kaminer kan fjernstyres ved hjelp av telefonen.

OPPBEVARING AV PARAFIN

Parafin gir mange lagringsmuligheter, såvel innendørs som utendørs. På grunn av parafinens gode kuldeegenskaper kan tanken godt stå utendørs. Velger du å lagre parafinen innendørs, er det viktig å plassere tanken i rom med gode muligheter for lufting mot det fri.

PROPAN – ENKELT OG EFFEKTIVT

Propan er en meget effektiv energikilde og leveres i flytende form på egne spesialflasker som tåler trykk. Det finnes et stort utvalg av gassdrevne artikler på markedet – blant annet gassbluss/gassovner, gassgriller, gasskjøleskap og gasslamper. Med en gassovn får du en lynrask oppvarming av hytta.

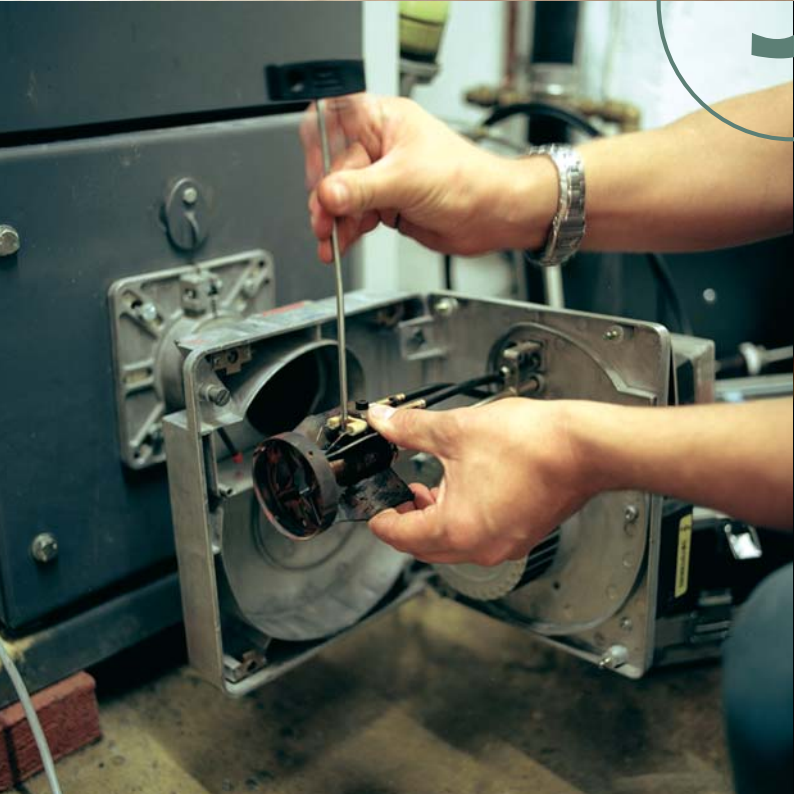
OPPBEVARING AV PROPAN

Du kan oppbevare inntil 22 kg propan innendørs. Det er ikke tillatt å oppbevare gass i kjeller eller i rom under bakkenivå.





5



Praktiske råd

Har du et noe tilårskomet oljefyringsanlegg som du lurer på om det vil lønne seg å modernisere? Skal du rehabilitere et hus med oljefyring – eller et hus uten oljefyring? Eller skal du bygge nytt hus? Nedenfor gir vi deg noen praktiske råd.

Når du skal vurdere slike investeringer, anbefaler vi at du innhenter råd og pristilbud fra flere. Prisene kan variere mye. Du bør også be om å få vite hvor lang tid det tar før investeringen er nedbetalt.

For at du lettere skal kunne gjøre beregninger har vi utviklet en "**Varmekalkulator**" som finnes på internett: www.flytende-varme.no. Kalkulatoren gjør det mulig for deg å beregne kostnader for vannbåren varme i ditt hus.

Resultatet av beregningene vil avhenge mye av hvilke forutsetninger du gjør om fremtidige energipriser. Avgifter og merverdiavgift må tas med. Når det gjelder strøm, er det viktig å ta med både energipris og nettleie: Mange får en regning på selve strømmen og en annen regning på nettleien. Fastleddet på nettarriffen skal ikke tas med.

Fordi det er stor usikkerhet om fremtidige energipriser, kan vi ikke gi entydige råd om hvilke priser du bør bruke når du skal regne ut dine energikostnader.

De må sees på som illustrasjoner og som en hjelp til å finne de konkrete tallene som gjelder for ditt varmeanlegg.

ENERGIPRISER TIL FORBRUKER		
	Variasjon i pris siste 20 år	Høst 2001
Fyringsolje	20-55 øre/kWh	50-60 øre/kWh
Strøm	45-60 øre/kWh	60-65 øre/kWh
Gass (LPG)		40-45 øre/kWh
Parafin		60-70 øre/kWh
Biopellets		30-50 øre/kWh

Har du et oljefyringsanlegg med integrert el-kolbe, er det enkelt å sammenligne prisen på strøm og fyringsolje.

Ta **oljeprisen** (inkl.mva) i øre pr. liter og del på 9. Da får du energiprisen i øre pr. kWh. Dette tallet sammenlignes med den prisen som du betaler for strøm. (Husk å ta med energipris, nettleie og avgifter).

Oljepris (inkl. mva) øre : 9 = øre

Energipris i øre pr. kWh



5 a Modernisering/oppgradering av eldre oljefyringsanlegg

Som regel vil det være langt mer lønnsomt å utbedre og modernisere et eksisterende anlegg fremfor å gå over til direkte elektrisk oppvarming.

De fleste radiatorsystemer kan få en god drift ved enkle tiltak – som utskifting av ventiler og installasjon av termostater. I noen tilfeller kan det være lønnsomt å skifte ut fyrkjelen og brenneren. Anlegget vil da få høyere virkningsgrad og lavere forbruk. Nesten uten unntak vil det ved en modernisering være fornuftig å få anlegget oppgradert slik at du får en kombinert løsning for både olje og strøm. Hvis du i tillegg legger om til vannbåren gulvvarme, kan du spare inntil 10 % ekstra.

I rammen nedenfor har vi satt opp et eksempel som viser kostnader og besparelser ved denne type investering.

KOSTNADER OG BESPARELSER	Utskifting av brenner og kjel koster ca. kr 30.000 . Ofte vil du med dette forbedre virkningsgraden med 30 %. Vanlig forbruk er på 2500 liter olje i året. Du sparer derfor 750 liter hvert år, d.v.s. ca. kr 4.000 . I løpet av 10 år er investeringen spart inn (basert på oljeprisen høsten 2001).
-------------------------------------	--

OLJETANKEN

Er du redd for at din gamle oljetank skal begynne å lekke? Myndighetene har fastsatt en forskrift om nedgravde tanker. Forskriften gjelder bare tanker som er større enn 3200 liter, men den enkelte kommune kan under bestemte forhold vedta at reglene skal gjelde også for mindre tanker. Oljeselskapene anbefaler den som eier mindre tanker å følge reglene for tanker større enn 3200 liter:

- **Ståltanker skal kontrolleres etter 15 år** og deretter hvert femte år. Det finnes egne firmaer som foretar slike kontroller.
- Dersom ståltanken din er **mer enn 20 år gammel og ikke kan kontrolleres, anbefaler vi deg å skifte den ut**. Det rimeligste vil da være å plassere en ny tank i kjelleren, dersom du har plass. Du må da kjøpe mindre volumer av fyringsolje om gangen, men det vil likevel lønne seg. Innendørs tank er også enkel å inspisere.
- Tanker av **glassfiberarmert umettet polyester (GUP) skal trykktestes to år etter nedgraving**. Førstegangs-kontroll skal gjennomføres ved 30 års alder. GUP-tanken forventes å ha levetid på 40 år eller mer. Gamle tanker som skal skiftes ut, kan enten graves opp eller deles slik at de danner fundament for en ny, mindre tank. Du kan også la den gamle tanken ligge og få den fylt med sand eller spesialsikum dersom din kommune tillater det.

5 b Rehabilitering av hus uten flytende varme

Hvis du skal rehabilitere et gammelt hus uten flytende varme, er det lurt å tenke igjennom hvordan huset i fremtiden skal varmes opp. Her finnes det mange interessante løsninger!

Ved større utbedring av et hus kan det være lurt samtidig å installere vannbåren varme. Skal det utføres omfattende gulvreparasjoner, kan gulvvarme være en riktig løsning. I mange tilfeller vil det være aktuelt å bruke enkle kombinasjonsløsninger av gulvvarme og radiatorer.

Også ved mindre ombyggingsarbeider i hus med direkte elektrisk oppvarming vil det ofte være en fordel å installere vannbåren varme. Alternativt kan det være fornuftig å installere punktoppvarming (oljekaminer/gassovner). Utover de eventuelle bygningstekniske kostnadene vil prisen for rehabilitering av et slikt hus bli som i kapittel 5c.



5 c Bygging av nytt hus

Ønsker du et hus med en fremtidsrettet løsning som både gir bedre varmeøkonomi for deg og samtidig gir huset en bedre verdi hvis du skal selge det? Da er det liten tvil om at vannbåren varme med energifleksibilitet er det riktige valget. Statistikk fra Statistisk sentralbyrå viser at hver tredje nybygde enebolig har vannbåren varme.

START PLANLEGGINGEN I TIDE

Selv om installasjon av et vannbårent varmesystem er forholdsvis enkelt, er det viktig å starte planleggingen i tide. Ta opp temaet med leverandøren av huset før det er endelig uttegnet, slik at det kan legges til rette for en smidig gjennomføring av installasjonene. Ved planlegging av et vannbårent anlegg er det viktig å ta i betraktning at du kanskje trenger tekniske rom (dersom du ikke velger kabinettkjel som kan stå i for eksempel grovkjøkken), lagerplass for tank (hvis du ikke velger utendørs eller nedgravd løsning), røkrør/skorstein og radiator/gulvvarme.

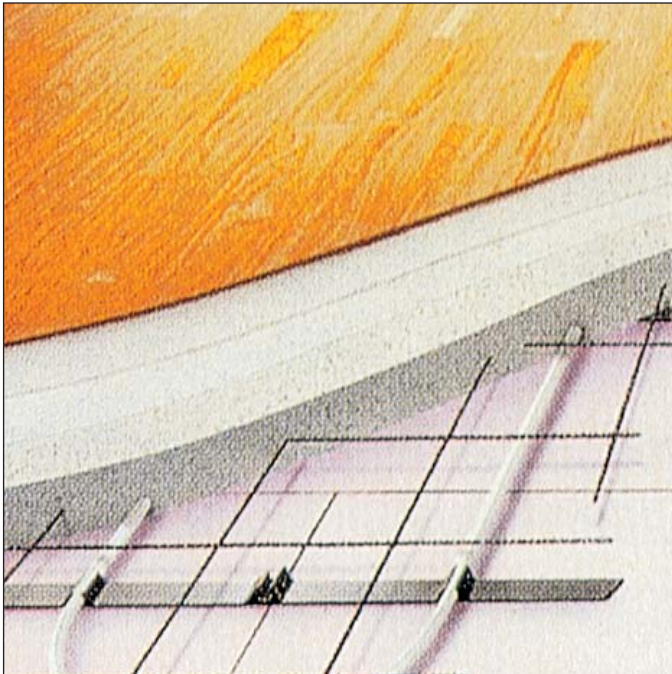


MODERNE LØSNINGER ER ENKLE Å PLOSSERE

En oljefyr er ikke nødvendigvis lenger en svær maskin plassert i et eget fyrrom. Det finnes i dag elegante kjeler som er enkle å montere, tar liten plass, er pene å se på og har meget effektiv forbrenning. Moderne løsninger er ikke avhengig av fyrrom, nedgravd tank eller skorstein. Kjelen kan for eksempel plasseres i vaskerommet mot yttervegg og avgassene føres i egen kanal ut over taket eller rett gjennom veggen.

ENKLERE INSTALLASJON ENN DU TROR

Vannbåren gulvvarme kan brukes i alle typer gulvkonstruksjoner. Rørene kan monteres i tre-, plate- og steingulv og gulvbjelkelag. Det brukes enten oksygentette plastrør eller kobberør med plastbelegg. Det finnes i dag også enkle systemer som kan kombineres med radiator. Denne type arbeid må byggeanmeldes. Byggeforskriftene krever også at en fagperson står ansvarlig for installasjonen og godkjenner anlegget før det tas i bruk. Det er mulig å gjøre deler av installasjonsjobben selv, bare den godkjennes av fagmann. Det finnes ulike løsninger og systemer, og det kan være lurt å innhente tilbud fra flere leverandører/rørleggere.



Bøyelige vannrør legges i betong med klips som holder rørene på plass.



Er underlaget trebjelker legges rørene i gulvvarmekassetter som spikres fast i bjelkene.

HVA MED SIKKERHETEN?

Rørene som benyttes, er grundig testet og er garantert av produsentene. Markedet har allerede flere tiårs positive erfaringer med slike systemer. Risikoen for vannskader er derfor helt minimal. Skulle du være så uheldig at det for eksempel ved et uhell blir slått hull på et rør, vil lekkasjen være liten fordi systemet automatisk blir trykkløst. En husforsikring dekker eventuelle skader på vanlig måte.

GIR ANLEGGET FRA SEG LYDER?

Du hører ingenting fra selve rørene. Det eneste som kan høres, er en svak summing fra sirkulasjonspumpen (svakere enn fra et kjøleskap). Pumpen er dessuten plassert i kjelleren eller et annet egnet rom.

KAN TEMPERATUREN REGULERES FRA ROM TIL ROM?

Ja – styringssystemene gir deg mulighet for individuell regulering av temperaturen i hvert enkelt rom eller i ulike soner av huset. Det er derfor ikke noe problem å ha vannbåren gulvvarme også på soverommet og badet.



LAGERTANK

Dagens oljetanker trenger ikke å ta stor plass og er derfor meget enkle å plassere. De kan plasseres i et oppdelt rom inne i huset, ute i hagen, i garasjen eller nedgravd i bakken. Tankene som plasseres innendørs kan seriekoples med hverandre om det er ønskelig med større lagerkapasitet. Er det lite plass inne i huset, er den beste løsningen en tank ute.

ØKONOMI

La oss vise deg noen enkle regneeksempler for investering i vannbåren gulvvarme:

(Regneeksemplene er ekskl. servicekostnader, men inkl. rente på 8 %.) Utgangspunktet er en vanlig enebolig på **150 m²** med et energibehov på ca. 20.000 kWh i året til oppvarming og varmtvann. Et varmefordelingssystem for vannbåren varme antas å koste omtrent det samme som et tilsvarende fordelingsystem for strøm.

Dersom du bygger et hus på **300 m²**, vil tilbakebetalingstiden blir halvert i forhold til det som er oppgitt i eksemplene nedenfor.

1

KJEL MED OLJE OG ELEKTRISITET SAMMENLIGNET MED BARE ELEKTRISK OPPVARMING:

En enkel, moderne varmesentral for både olje og strøm med kjellertank koster ca. kr. 40.000. I gjennomsnitt har oljeprisen vært 20 øre/kWh billigere for olje enn for elektrisitet de siste 10 årene. Gjennomsnittlig innsparing blir da 20 øre/kWh x 20.000 kWh = **ca. kr 4.000 pr. år.**

Videre sparer du ca. 10 % energi ved å ha vannbåren gulvvarme (2.000 kWh x 40 øre/kWh = kr 800 pr. år.)

Samlet er innsparingene på **ca. kr 5.000 i året.**
Det betyr at hele investeringen er tjent inn i løpet av 11 år.

2

VARMESENTRAL MED GASS SAMMENLIGNET MED BARE ELEKTRISK OPPVARMING:

Ved feltutbygginger blir varmesentral for gass solgt for ca. kr 25.000. I tillegg kommer leie av gasstank kr 2.000 pr. år. Høsten 2001 var prisen på gass (LPG) ca. 40 øre/kWh, mens prisen på elektrisitet var ca. 60 øre/kWh.

Gjennomsnittlig innsparing blir da 20 øre/kWh x 20.000 kWh = **ca. kr 4.000 pr. år.**

Videre sparer du ca. 10 % energi ved å ha vannbåren gulvvarme (2.000 kWh x 40 øre/kWh = kr 800 pr. år.)

Samlet er innsparingene på **ca. kr 5.000 i året.** Det betyr at hele investeringen er tjent inn i løpet av 12 år. (For enkeltkunder vil prisene kunne bli høyere enn i dette regneeksemplet.)

3

VARMEPUMPE SAMMENLIGNET MED BARE ELEKTRISK OPPVARMING:

Kjøp av varmepumpe (inkl. boring og elkassett for kalde perioder) koster ca. kr 80.000. Innsparingen vil være på **kr 7- 8.000 pr. år**. Forutsetningen er en varmefaktor* på 3,5 samt at 10% av energibehovet dekkes med el-kolbe. Videre sparer du ca. 10 % energi ved å ha vannbåren gulvvarme (2.000 kWh x 60 øre/kWh = kr 1.200 pr. år.)

Samlet er innsparingene på **8 - 9.000 kroner i året**. Investeringen er altså tjent inn i løpet av 17 år. En varmepumpe har en forventet teknisk levetid på 15 - 20 år.

* Varmefaktoren sier noe om hvor mye ekstra energi du får ut av varmepumpen. Varmefaktoren vil være mellom 2 - 3,5. (ref. "Dine Penger" nr 1/2000).

4

VARMESENTRAL MED BIOPELLETS SAMMENLIGNET MED BARE ELEKTRISK OPPVARMING:

Kjøp av en varmesentral, som bruker biopellets, vil koste ca. **kr 60.000**. Prisen på biopellets var høsten 2001 på ca. 40 ø/kWh. Innsparingen vil være på 20 ø/kWh x 20.000 kWh = **4.000 kroner pr. år**.

Videre sparer du 10 % energi ved å ha vannbåren gulvvarme (2.000 kWh x 40 øre/kWh = kr 800 pr. år.)

Samlet er innsparingene på **5.000 kroner i året**. Investeringen er tjent inn i løpet av 21år.

Nyttig varmekalkulator på internett:

Du kan selv utføre økonomiske beregninger for ditt varmeanlegg ved å bruke varmekalkulatoren, som du finner på **www.flytende-varme.no**





6



Førstehjelp for sentralvarmeanlegget*

6 a Hvis brenneren har stoppet:

1. Er det olje på tanken?
2. Er oljekranene åpne?
3. Er oljefilteret tett?
4. Er driftstermostaten riktig innstilt? Den skal som regel stå på 70-80°C.
5. Er den gule hovedbryteren på?
6. Er de gule sikringene hele?
4. Lyser den røde lampen på brenneren? Trykk på knappen én gang.
5. Lyser ikke den røde lampen, trykk den grønne knappen på sikkerhets-termostaten hardt inn.

Dersom brenneren ikke starter etter å ha prøvd disse punktene, må du ringe EO-godkjent fyringstekniker.

6 b Hvis det er kaldt i huset selv om brenneren går:

1. Sjekk at sirkulasjonspumpen går.
2. Er varmestyringsautomatikken riktig innstilt?
3. Står shuntventilen i riktig posisjon?
4. Er det nok vann på anlegget?
5. Sjekk om ventilene i rørsystemet er i riktig posisjon.
6. Sjekk om romtermostater og radiatorventiler er i orden.
7. "Surkler" det i radiatorene? Da må det tas ut luft gjennom radiatorenes lufteskruer.

Dersom ikke noe av dette hjelper, ta kontakt med EO-godkjent fyringstekniker.

* For mer detaljert informasjon, se www.flytende-varme.no



7

Førstehjelp for kaminen*

7 a Hvis kaminen har slukket:

1. Er det parafin i brennerskålen?
2. Er det tilstrekkelig tilgang på forbrenningsluft? Det kan være at du må sørge for skikkelig lufttilførsel.
3. Ujevn forbrenning kan ofte være forårsaket av mangelfull rengjøring av brenneren.

Andre årsaker bør avdekkes av fyringstekniker.

7 b Hvis kaminen ikke vil tenne:

1. Er tanken tom for parafin?
2. Har du mistanke om vann i parafinen? Tilkall service.
3. Er det parafin i brennerskålen? Parafinregulatoren må sjekkes.
4. Er vekene gamle og fulle av bek? Kanskje de bør skiftes?
5. Er det avleiringer i innløpet til brennerskålen?

Andre årsaker bør avdekkes av fyringstekniker.



* For mer detaljert informasjon, se www.flytende-varme.no



Hydro Texaco AS
www.hydrotexaco.no

Hydro Texaco Energihuset
www.energihuset.no
Tlf. 22 12 44 10

Hydro Texaco Kundeservice
Tlf. 04200



A/S Norske Shell
www.shell.no
Tlf. 22 66 52 50

eller ta kontakt med din
lokale Shell Oljeforhandler.



Statoil Norge AS
www.statoil.no
Ring 810 02 002

Denne telefonen er landsdekkende
og vi hjelper deg der du bor!

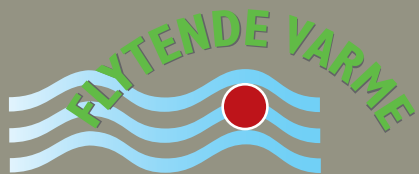


ESSO Energi AS
www.essoenergi.no
Tlf. 22 66 38 50

Nordland, Troms og
Finnmark:
ESSO Regionsenter
MINOL
Tlf. 75 07 00 00

The background of the image consists of a close-up view of water with numerous small, overlapping ripples. The light reflects off the peaks of the ripples, creating a shimmering, textured effect. The overall color palette is a range of light blues and greys, with some brighter highlights where the light catches the water's surface.

www.flytende-varme.no



– best inneklima uavhengig av energikilde