

# **Nabovarme**

## **- en orientering for igangsættere**

af Mogens G. Larsen og Lars Nikolaisen

**Videncenter for Halm- og Flisfyring**

**Marts 2000**

## Indholdsfortegnelse

Hvad er nabovarme? .....	2
Hvorfor nabovarme? .....	3
Kedelinstallationen .....	4
Gårdbiogasanlæg .....	5
Forsyningsnettet .....	5
Husinstallationer .....	6
Hvad koster et nabovarmeanlæg? .....	6
Nødvendige godkendelser .....	8
Tilskud .....	8
Restfinansiering .....	10
Regnskab .....	10
Skattemæssige forhold .....	10
Forbrugervarmepris .....	11
Forsynings- og aftagelsespligt .....	11
Sådan kommer du i gang .....	12
Her kan du få mere at vide .....	12
Nyttige pjecer og publikationer .....	13
Adresser på idriftsatte nabovarmeanlæg .....	15

## Hvad er nabovarme?

Ved et nabovarmeanlæg forstås et gård- eller institutionsfyr, der ud over at levere varme til gårdens eget forbrug også leverer varme til en eller flere naboejendomme. Anlægget består af en centralvarmekedel, der fyres med biobrændsel, d.v.s. halm eller træ, eller eventuelt med biogas fra et biogasanlæg. Fra centralvarmekedlen fordeles varmeenergien i form af 70-80 grader varmt vand til forbrugerne via en dobbelt rørledning, nemlig en fremløbs- og en returledning. Forbrugerne tilsluttes med en såkaldt fjernvarmeunit eller anden form for husinstallation, der omsætter fjernvarmevandet, dels til varme i radiatorerne, dels til opvarmning af vand til varmtvandsforbrug. Nabovarmeanlægget kan også forsynes fra et gårdbiogasanlæg, hvor man udnytter varmeoverskud fra gasmotoren.

For at sikre varmforsyningen i tilfælde af driftsstop på biobrændselskedlen har man ofte en oliefyret kedel, der kan indsættes som reserve. Oliefyret kan tillige anvendes som supplerende varmekilde, når forbrugernes varmebehov er størst.

I modsætning til egentlige fjernvarmeanlæg, der i de fleste tilfælde er andelsselskaber, der ejes af forbrugere eller brændselsleverandører (A.m.b.A.'er), vil et nabovarmeanlæg oftest være organiseret som en privat virksomhed eller evt. som et interessentskab (I/S) med personlig hæftelse.

Nabovarmeanlæg med en effekt over 0,25 MW (250 kW) er omfattet af § 2, stk. 4 i Lov om Varmeforsyning, der omhandler ”blokvarmecentraler”. Dette medfører bl.a. en forpligtelse til at indberette varmepriser og andre leveringsbetingelser til Gas- og Varmeprisudvalget under Konkurrencestyrelsen.

Kedelinstallationer med en effekt under 0,25 MW (250 kW) er omfattet af bygningsreglementerne, af bestemmelserne vedrørende skorstenssyn og skorstensfejning, samt af bestemmelser i arbejdsmiljølovgivningen og miljølovgivningen.

For at sikre en sund økonomi i varmforsyningen er der visse grundlæggende forudsætninger, der skal være opfyldt:

- For at begrænse anlægsudgiften til rørledninger til forsynede bygninger, skal disse ligge inden for en afstand, så rørinvestering og varmetab giver et fornuftigt forhold mellem omkostninger og varmesalg. Det betyder i praksis, at de tilsluttede boliger skal ligge ligeså tæt som i egentlig bymæssige bebyggelse.
- Der skal inden for varmecentralens forsyningsområde kunne tilsluttes et antal opvarmede bygninger med et samlet varmebehov, der svarer til kedelanlæggets kapacitet. Varmesalget skal være stort nok til at sikre en sund driftsøkonomi.
- Forbrugernes varmepris ved nabovarme skal være konkurrencedygtig i forhold til omkostningen ved individuel oliefyring i startåret. Derefter skal betalingen for varmen være bestemt af anlæggets driftsomkostninger.
- Findes der inden for forsyningsområdet en eller flere store varmemeforbrugere, f.eks. plejehjem, skole eller andre offentlige bygninger, er det en stor fordel at få disse tilsluttet.

Anlægsejeren er forpligtet til at levere varme i form af varmt vand, ligesom forbrugerne forpligtes til at anvende nabovarmesystemet som deres primære forsyning. Forbrugernes ret til at anvende brændeovne, solvarmepaneller og andre supplerende varmforsyninger bør fastlægges i leveringsaftalerne.

## Hvorfor nabovarme?

I det åbne land, hvor der ikke findes andre kollektive varmesystemer, kan det i mange tilfælde være en fordel at etablere et nabovarmesystem. I stedet for, at hver forbruger skal sørge for sin egen varmforsyning, f.eks. med et oliefyret centralvarmeanlæg, produceres og leveres varmen fra en fælles varmecentral ligesom ved fjernvarme. Det betyder mindre samlet tidsforbrug og mindre luftforurening. Ved omlægning fra fyringsolie til biobrændsler vil der i reglen også være en mærkbar besparelse i brændselsomkostningen, således at investeringen kan tilbagebetales over en forholdsvis kort årrække.

For anlægsejeren betyder det desuden et nyt forretningsområde baseret på en økonomisk udnyttelse af varmeoverskud fra lokale energiressourcer, f.eks. halm, flis, energiafgrøder og træpiller, samt for biogasanlæggenes vedkommende fra husdyrgødning eller andet biologisk affald.

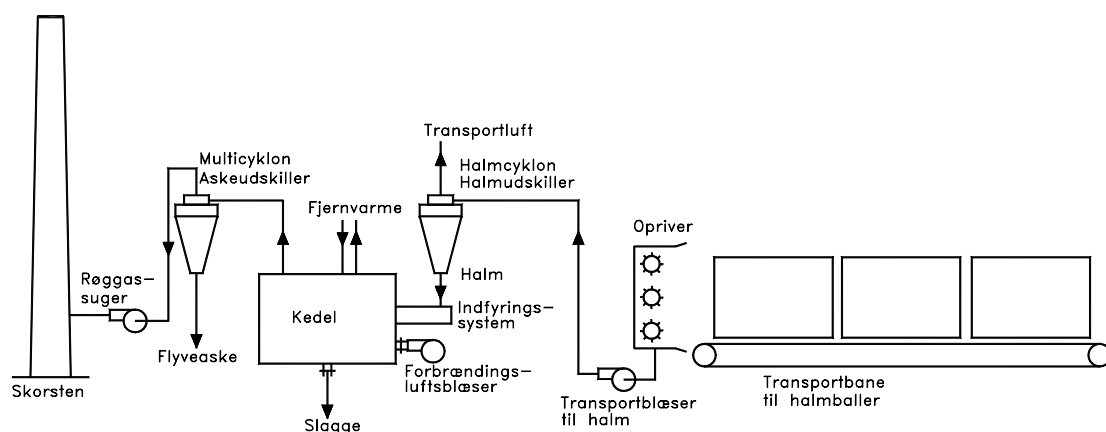
## Kedelinstallationen

En kedelinstallation til et nabovarmeanlæg består af et brændselslager, et indfyringssystem og en varmtvandskedel med tilhørende askehåndterings- og røgrensningssystemer. Dertil kommer pumper, målere, ventiler o.s.v., der hører til selve fjernvarmeforsyningen.

Biobrændselskedlen dimensioneres, så den kan levere 70-80% af den varmemængde, der kræves til den koldeste vinterperiode. Derved opnås den bedst mulige fyringsøkonomi, både i vinterperioden og om sommeren, hvor der kun skal produceres varme til varmtvandsforbrug og nettab. Til den koldeste vinterperiode suppleres med en oliefyret reservekedel, der samtidig kan levere varme, hvis biobrændselskedlen får et driftsstop.

Som brændsel kan anvendes halm, træflis, træpiller eller andre biobrændsler. Kedler til halmfyring fås såvel manuelt (portionsfyrede) som automatisk fyrede. I automatisk fyrede halmkedler snittes eller oprives halmballerne før indfyringen. Såvel halmkedler som kedler til træflis og træpiller har indfyringssystemer, der styres af forbrændingens kvalitet via en iltmåling af røggassen.

Brændselslageret består ved halmfyrede anlæg af en halmlade. Flisfyrede anlæg anlægges ofte med en plansilo, d.v.s. et fladt gulv, hvorfra brændslet ved hjælp af skrabere og stokersnegle transporteres ind i kedlen.



**Principdiagram for en automatisk fyret halmkedel**

## Gårdbiogasanlæg

Gårdbiogasanlæg er anlæg, som etableres på de enkelte husdyrbrug. Gårdbiogasanlæg omsætter husdyrgødning og andet organisk affald til biogas, der kan bruges som drivmiddel i en gasmotor, som driver en elgenerator. Generatoren producerer el, der sælges til nettet. Varmen fra gasmotorens kølesystem udnyttes til opvarmning af fjernvarmevand, som distribueres til forbrugerne. Fjernvarmevandet kan også opvarmes ved afbrænding af biogassen i en kedel uden samtidig elproduktion.

Der er betydelig variation med hensyn til anlæggenes udformning og størrelse. Nogle består af vandretliggende stålreaktorer med langsomtgående omrøring. Andre er forsynet med lodretstående stålreaktorer med pumpeomrøring eller propelomrøring. For at opnå den fornødne gasproduktion er det en fordel at supplere husdyrgødningen med andet organisk affald, f.eks. fra fiskeindustri eller slagterier.

Den nye ellov, der trådte i kraft ved årsskiftet 1999/2000, har medført ændrede afregningsbetingelser for el produceret på nyetablerede gårdbiogasanlæg. Prisen for strøm fra biogasanlæg vil i en overgangsperiode frem til 2002 være 50 øre plus 10 øre pr. kWh. Efter at markedet for VE-beviser er fuldt indført i 2002, vil prisen være 50 øre/kWh plus prisen for VE-beviset, der kan variere mellem 10 og 27 øre/kWh. Prisen vil være sikret i en tiårig periode, hvorefter der skal sælges el til markedspris plus værdien af VE-beviset. Treleds-tariffen for nye anlæg afskaffes måske.

## Forsyningsnettet

På varmecentralen sørger en pumpe for, at det varme vand sendes rundt i forsyningsnettet. Rørsystemet består af to rørstreng: et til fremløb og et til retur. Begge rør er isolerede for at reducere tabet af varme (nettabet) til den omgivende jord mest muligt. Ved at anvende ekstra isolerede rør (plus- eller plus/plus-isolering) og ved at undgå for høje vandtemperaturer i rørsledningerne, kan dette nettab dog reduceres. En standardisolering af 100 meter dobbeltrør på 48,3 mm i diameter (DN 40) vil medføre et årligt varmetab på 19.700 kWh. En plus-isolering på begge rør reducerer varmetabet til 16.700 kWh. Omregnet til halmmængder skal der i første tilfælde bruges 6,1 tons halm/år og i det andet tilfælde 5,2 tons halm/år for at dække varmetabet i 100 meter DN 40-ledning. Nettab skal altid beregnes på det planlagte net. Det vil normalt mindst være på 30% af varmeproduktionen i et år med gennemsnitligt antal graddage.

Fra varmecentralen fører en hovedledning det varme vand gennem det boligområde, der skal forsynes. De tilsluttede boliger forbindes med hovedledningen med en (dobbelt) stikledning, der føres inden for husets sokkel. Her anbringes et par hovedstopventiler. Fremløbsvandets temperatur er om vinteren omkring 80 °C, om sommeren noget lavere. Afkølingen, d.v.s. temperaturforskellen mellem fremløb og retur hos forbrugerne, bør være på mindst 35 °C og gerne større, hvilket giver den bedste virkningsgrad for systemet. Hovedledningen dimensioneres efter den energi, den skal kunne levere. Ved et nabovarmesystem, hvor der f.eks. er til

sluttet 10-12 parcelhusboliger, skal hovedledningen kunne levere en effekt på ca. 120 kW. Rørdiameter skal være 48,3 mm (DN 40).

Energitætheden (varmesalg pr. km hovedledning) betyder meget for økonomien i et nabovarmeprojekt. For at sikre et tilstrækkeligt stort varmesalg i forhold til rørnættets udstrækning og pris skal de tilsluttede boliger ligge forholdsvis tæt, d.v.s. i gennemsnit med én tilslutning pr. ca. 30 meter hovedledning. Dette svarer til en nedre grænse for varmesalget på 600 MWh/km hovedledning. Er der tale om en institution med et varmeforbrug, der er større end et almindeligt parcelhus (2.300 - 3.000 liter olie pr. år), kan afstanden være tilsvarende længere. Til sammenligning er energitætheden i eksisterende fjernvarmebyer på 175 - 300 husstande mellem 900 og 2.000 MWh/km hovedledning.

## Husinstallationer

Hus- eller tilslutningsinstallationen begynder ved hovedstopphanerne. Herfra går vandet til en fjernvarmeunit, der leverer varme til husets radiatorer, evt. gulvvarme og varmt vand til køkken, bad m.m. En energimåler registrerer varmeforbruget.

I huse, hvor der i forvejen er installeret centralvarme, er ændringen forholdsvis enkel. Det eneste, der ændres i husets varmeinstallation, er selve varmeforsyningen. Fjernvarmeuniten erstatter den oliefyrede centralvarmekedel, der fjernes. Rørforbindelser og radiatorer bibeholdes. Derfor er det sjældent nødvendigt at foretage større bygningsmæssige ændringer. Husets olietank, der jo ikke længere skal bruges, graves op eller sløjfes efter kommunens bestemmelser. For et enfamilieshus med centralvarme vil tilslutningsinstallationen inkl. fjernvarmeuniten koste 15.000 - 20.000 kr. inkl. moms. Desuden kan der evt. komme udgifter til fornyelse af enkelte radiatorer.

I huse med elvarme skal der installeres radiatorer m.m. Konvertering fra elvarme til fjernvarme vil i et enfamilieshus med 7 - 11 radiatorer koste 40.000 - 60.000 kr. Der findes dog visse tilskudsmuligheder i forbindelse med omstilling fra elvarme til biomassebaseret fjernvarme, se under afsnittet Tilskud.

## Hvad koster et nabovarmeanlæg?

De samlede omkostninger ved etablering af et nabovarmeanlæg afhænger bl.a. af kedelinstallationens ydeevne, af rørledningens længde, antallet af tilsluttede forbrugere samt af en række bygningsmæssige forhold.

Det samlede anlægsbudget omfatter følgende enkeltposter:

- Brændselslager
- Kedelhus
- Indfyringssystem
- Kedelinstallation med askehåndtering, røgrensning og skorsten
- Akkumuleringstank, pumper
- Hovedledning og stikledninger, inkl. rør, nedlægning og retablering
- Tilslutningsinstallationer og energimåler
- Projektering og tilsyn
- Finansieringsomkostninger
- Uforudsete omkostninger

Findes der egnede bygninger, der kan anvendes som hhv. brændselslager og kedelhus, kan byggesummen reduceres tilsvarende. Man skal dog regne med omkostninger til ændring af bygningerne, så de opfylder brandbestemmelser m.v. Et automatisk halmfyret anlæg vil på grund af behovet for halmlager og transportsystem som hovedregel være lidt dyrere end et tilsvarende flisfyret anlæg. Til gengæld er brændslet billigere.

I den oversigt over typegodkendte og tilskudsberettigede biobrændselskedler, som Energistyrelsen udsender, kan man bl.a. finde de af fabrikanterne opgivne listepreiser på kedler til halm, flis, korn og træpiller.

Investering ekskl. moms		100 kW	200 kW	400 kW	800 kW
Kedelanlæg	kr.	200.000	300.000	400.000	900.000
Kedelhus	kr.	70.000	70.000	90.000	120.000
Halmlager	kr.	1.000 - 1.100 kr. pr. m <sup>2</sup>			
Hovedledning	kr.	1.000 - 1.200 kr. pr. meter			
Stikledning	kr.	10.000 – 15.000 kr. pr. forbruger			
Husinstallation	kr.	10.000 – 15.000 kr. pr. forbruger			

Ovenstående priser skal betragtes som retningsgivende for et halmfyret anlæg i 4 forskellige størrelser, og der bør i hvert enkelt tilfælde indhentes tilbud fra leverandører. Ved de største anlæg vil udgifter til pumper og vandbehandling være stigende. Omkostninger til brændselslager vil være mindre for flisfyrede anlæg og endnu mindre for pillefyrede anlæg.

Videncenter for Halm- og Flisfyring kan eventuelt bistå med gennemgang af et konkret projekt, herunder vurdering af anlægsbudget samt opstilling af selskabsøkonomisk driftsbudget.

## Nødvendige godkendelser

Anlæg over 250 kW skal godkendes efter Varmeforsyningsloven (lov nr. 382 af 13. juni 1990) og den tilhørende bekendtgørelse nr. 139 af 5. marts 1991. Væsentlige ændringer i brændselsvalg skal også godkendes. Hvis anlægget er under 250 kW, skal hovedledningsnettet godkendes. Ansøgningen indsendes til kommunen. I løbet af 2000 vedtages der en ny varmforsyningslov.

Anlæg over 1.000 kW (1 MW) skal miljøgodkendes ifølge Miljøbeskyttelsesloven, kapitel 5. Se bekendtgørelse nr. 794 af 9. december 1991.

## Tilskud

For at fremme anvendelsen af biobrændsler og reducere udledningen af CO<sub>2</sub> er der indført forskellige støtteordninger. Nogle af disse kan også omfatte nabovarme anlæg. Det er en god ide at rådføre sig med hjemmesiden [www.energioplysningen.dk](http://www.energioplysningen.dk), hvor der kan findes ansøgningsskemaer, vejledning m.v.

### **Statstilskud til fremme af decentral kraftvarme og udnyttelse af biobrændsler (værkpuljen)**

Nabovarme anlæg over 250 kW er ifølge Varmeforsyningsloven fjernvarmeanlæg. Hvis anlægget er andelsejet, kommunalt, elværksejet o.l., vil der kunne søges tilskud til anlægsomkostninger fra Energistyrelsens såkaldte værkpulje. Da det ikke er den normale ejerform ved nabovarme, vil det ikke være den almindelige støtteordning. Der kan søges tilskud til produktionsanlæg, herunder akkumuleringstanke, forsyningsnet og stikledninger, men ikke til husinstallationer. Tilskud gives ikke efter en fast procent, men beregnes efter den samfundsøkonomiske værdi ved at erstatte forbruget af fyringsolie med biobrændsel (bekendtgørelse nr. 276 af 21. april 1994).

### **Udnyttelse af Vedvarende Energikilder (UVE)**

Efter disse regler kan der ydes tilskud til projekter med henblik på at fremme udnyttelsen af vedvarende energikilder, såsom biomasse, herunder f.eks. demonstrationsprojekter, der understøtter opnåelsen af de mål, der er fastsat i regeringens energihandlingsplan, Energi 21. I praksis gives der støtte fra denne ordning til nabovarmeprojekter over 250 kW. Støtten beregnes individuelt på baggrund af en ansøgning.

## **Tilskud til erhvervslivet (CO<sub>2</sub>-tilskud)**

Ordningen er under omlægning, så det anbefales at se på EnergiOplysningens hjemmeside.

## **Standardtilskud til typegodkendte biobrændselsanlæg under 250 kW**

Typegodkendte biobrændselsanlæg kan opnå standardtilskud, jf. Energistyrelsens tilskudsordning for mindre biobrændselskedler. Tilskudsprocenten fastsættes ud fra anlæggets energi- og miljømæssige egenskaber, dog således at tilskuddet ikke kan overstige 21% af de dokumenterede og godkendte anlægsomkostninger. Der ydes tilskud til komplette fyringsanlæg samt forfyr og separate indfyringsenheder, der anvendes i forbindelse med eksisterende kedler. Anlæggets ydelse må dog ikke være over 250 kW for kontinuert fyrede kedler og 400 kW for halmkedler til hele baller. Dog kan en erhvervsvirksomhed, f.eks. et varmforsyningsselskab, opnå tilskud til større anlæg (bekendtgørelse nr. 180 af 5. marts 1997).

Der kan ligeledes søges tilskud til etablering af biogasanlæg efter tilsvarende retningslinier. Her udgør tilskudsprocenten maksimalt 30% af de dokumenterede og godkendte anlægsomkostninger, dog maks. 1 mio. kr.

## **Tilskud til omstilling af elopvarmede bygninger i det åbne land**

I områder, hvor der *ikke* findes fjernvarme eller naturgasforsyning, og som *ikke* er udlagt til kollektiv varmforsyning (fjernvarme) i den kommunale planlægning, kan der til elopvarmede bygninger søges tilskud til centralvarmeanlægget i bygningen inkl. installationer til fremføring af varmt brugsvand, men ekskl. det tilhørende opvarmningsanlæg. Det betyder, at der ikke kan søges tilskud til selve fjernvarmeuniten. Nabovarmeanlæg, d.v.s. små fællesanlæg med central varmforsyning til flere husstande, regnes ikke som kollektiv varmforsyning og er derfor omfattet af denne tilskudsform. Energi- og Miljøkontorerne kan vejlede om tilskudsmuligheder og ansøgning. Dette tilskud kan suppleres med det ovennævnte standardtilskud (bekendtgørelse nr. 1189 af 22. december 1995).

## **Tilskud til omstilling af elopvarmede bygninger til fjernvarmforsyning**

Der kan gives statstilskud til installation af centralvarmeanlæg i elopvarmede bygninger, som er beliggende i områder, hvor der *findes* fjernvarme, eller som i den kommunale planlægning er *udlagt til* fjernvarmforsyning. Det er en betingelse for tilskud, at fjernvarmforsyningen yder et rimeligt økonomisk bidrag til omstillingen, f.eks. nedsat tilslutningspris, rabat på varmeprisen eller lignende. Det er ligeledes en betingelse, at der ikke ydes tilskud efter andre tilskudsordninger. Tilskud til omstilling til fjernvarme administreres af Elsparefonden (bekendtgørelse nr. 548 af 26. juni 1997).

## Restfinansiering

Ud over tilskud og eventuel selvfinansiering skal anlægssummen finansieres med almindelige realkreditlån eller banklån. Lånemarkedet ændrer sig hurtigt, hvorfor man bør rådføre sig med sine økonomiske rådgivere.

## Regnskab

For at opnå et forenklet regnskabssystem vil det være en fordel at betragte nabovarmeanlægget som en selvstændig virksomhed. Derved blive det lettere at håndtere f.eks. anlægsværtens eget køb af varme i varmforsyningselskabet, salg af brændsel o.s.v. Et nabovarmeanlæg, der etableres i tilknytning til en erhvervsvirksomhed, f.eks. land- eller skovbrug, kan regnskabsmæssigt betragtes som en ”tilknyttet virksomhed” med selvstændigt regnskab. Landboorganisationernes økonomisystem, Ø 90, har vist sig velegnet til at håndtere nabovarmeanlæg såvel som andre energianlæg, f.eks. virksomhed i forbindelse med vindmøller. I Ø90 kan man få udarbejdet et selvstændigt driftsøkonomisk resultat for varmforsyningselskabet. Ø90 kan håndtere private overførsler, så man kan se, hvor stor en andel af varmeproduktionen, der bliver anvendt af ejeren, og hvor meget der sælges til naboer.

## Skattemæssige forhold

I Ø90 kan man få udarbejdet et skatteregnskab, hvori nabovarmeanlægget fremstår som en selvstændig virksomhed i det samlede regnskab. Herved vil de relevante tal blive overført til ejerens selvangivelse. For fyringsanlæg, der indgår i en selvstændig erhvervsvirksomhed, er der fuld fradragsret for vedligeholdelses- og brændselsudgifter.

Forholdene vedrørende afskrivning på fyringsanlæg, herunder nabovarmeanlæg, afhænger af, hvordan anlægget er organiseret. Med virkning fra og med indkomståret 1999 er der kommet en ny afskrivningslov. Reglerne i denne foreskriver, at anlægget enten skal afskrives efter reglerne for bygningsafskrivninger eller som installation. Hvilke afskrivningsprocenter, der gælder, afhænger bl.a. af, om anlægget anvendes helt eller kun delvis erhvervsmæssigt, samt hvorvidt det betjener såvel afskrivningsberettigede som ikke-afskrivningsberettigede bygninger. Der gælder også særlige regler for afskrivning, hvis de forsynede boliger er en del af ejerens ejendom, f.eks. boliger, der er udlejet til medarbejdere eller andre.

Da reglerne er ret komplekse, gør man klogt i hos sin revisor eller regnskabskonsulent at undersøge hvilke regler, der gælder i det konkrete tilfælde.

## Forbrugervarmepris

En afgørende betingelse for, at deltagelse i et nabovarmeprojekt kan være interessant, er, at forbrugernes varmeomkostning i startåret i forhold til oliefyring falder - eller i hvert fald ikke stiger. Derfor er det vigtigt, at de forudgående beregninger baseret på anlægs- og driftsbudgetter er så sikre, at den udmeldte forbrugervarmepris kan holde stik. Senere ændringer i omkostningsniveauet kan naturligvis medføre justeringer af varmeprisen.

Nabovarmeanlæg over 250 kW er ”kollektive forsyningsanlæg” og er derfor underlagt Varmeforsyningslovens bestemmelser. Det betyder bl.a., at der er fastsat regler for, hvilke omkostninger der må indregnes i forbrugervarmeprisen, og at denne skal indberettes og godkendes af Gas- og Varmeprisudvalget under Konkurrencestyrelsen. I praksis medfører denne bestemmelse, at varmforsyningselskabet reelt er et ikke-overskudsgivende selskab.

Varmeprisen skal betales efter en tarif, der er i overensstemmelse med anlæggets faktiske udgiftsfordeling mellem faste og variable omkostninger. De faste omkostninger er renter, afskrivninger, administration og eventuelt vedligehold. De variable omkostninger er indkøb af brændsel, elektricitet, vand og kemikalier samt eventuelt vedligehold.

Tariffen kan f.eks. være:

Forbrugsbetaling:	400 kr./MWh
Abonnementsbidrag:	1.000 kr./forbruger
Effektbidrag, private:	30 kr./m <sup>2</sup>
Effektbidrag, erhverv:	30 kr./m <sup>2</sup>

Dertil skal lægges moms. For en privatforbruger i et hus på 120-130 m<sup>2</sup> med et gennemsnitsforbrug på 17,5 MWh (17.500 kWh) vil det give en årlig opvarmningsudgift på kr. 15.000. Denne udgift skal sammenlignes med udgiften ved fortsat oliefyring, som med en kedelvirkningsgrad på 75% og en oliepris på 5,25 kr./liter er i alt 16.000 kr. fordelt på:

Oliekøb:	12.200 kr.
Årligt eftersyn:	1.000 kr.
Skorstensfejer:	800 kr.
Afskrivning o/15 år:	2.000 kr.

## Forsynings- og aftagelsespligt

Mellem varmforsyningselskabet og den enkelte forbruger oprettes der en aftale, der dels forpligter selskabet til at levere varme i form af varmt vand ved en vis minimumstemperatur, dels forpligter forbrugeren til at anvende nabovarmen som primær varmekilde. Hvorvidt forbrugeren skal have mulighed for at supplere med f.eks. brændeovn, solvarme m.v. må ligele-

des fastslås i aftalen. Aftalen bør være åremålsbestemt og indeholde bestemmelser vedrørende opsigelse. For at bevare sin gyldighed, f.eks. i tilfælde af ejerskifte, bør aftalens forsynings- og aftagelsespligt tinglyses på ejendommene.

## Sådan kommer du i gang

- Undersøg om naboerne er interesserede i nabovarme.
- Kontakt kommunens tekniske forvaltning. Undersøg hvilken status området har i kommunens varmeplan, samt hvilke godkendelser der kræves.
- Kontakt det regionale Energi- og Miljøkontor om muligheder og betingelser for at lave nabovarme.
- Kontakt ejeren af et idriftsat nabovarmeværk og få et par gode råd.
- Kontakt kedelfabrikanter.

## Her kan du få mere at vide

### **Energi- og Miljøkontorerne**

Vejleder om tilskudsmuligheder, leverandører o.s.v. Viden om gårdbiogasanlæg og andre vedvarende energiformer. Her kan man også rekvirere informationspjecer m.v.

Samvirkende Energi- og Miljøkontor (formidler kontakt til øvrige regionale Energi- og Miljøkontorer)  
Preislers Plads 1  
8800 Viborg

telefon: 8725 2170  
telefax: 8725 2165  
e-post : [sek@sek.dk](mailto:sek@sek.dk)  
[www.sek.dk](http://www.sek.dk)

### **EnergiOplysningen**

Hos EnergiOplysningen kan du få information om vedvarende energi, energistatistik, publikationer om energi, tilskud og meget mere.

EnergiOplysningen  
Teknikerbyen 45  
2830 Virum

telefon: 7021 8010  
telefax: 7021 8011  
e-post: [energioplysningen@ens.dk](mailto:energioplysningen@ens.dk)  
[www.energioplysningen.dk](http://www.energioplysningen.dk)

### **Videncenter for Halm- og Flisfyring**

Yder igangsætningsbistand, f.eks. vedrørende forslag til tekniske løsninger, vurdering af anlægs- og driftsøkonomi, påpejning af økonomiske faldgruber, kontraktforhold, kontakt til leverandører o.s.v. Viden om biobrændselsfyrede kedelanlæg, forsyningsnet o.s.v.

Videncenter for Halm- og Flisfyring  
Teknologisk Institut, Energi  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

telefon: 8943 8556  
telefax: 8943 8543  
e-post: [biomass@teknologisk.dk](mailto:biomass@teknologisk.dk)  
[www.videncenter.dk](http://www.videncenter.dk)

Videncenter for Halm- og Flisfyring  
dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ  
Gladsaxe Møllevej 15  
2860 Søborg

telefon: 3955 5999  
telefax: 3969 6002  
e-post: [viden@dk-teknik.dk](mailto:viden@dk-teknik.dk)  
[www.videncenter.dk](http://www.videncenter.dk)

### **Bygnings- og Maskinkontoret for Sydjylland og Fyn**

Forslag til tekniske løsninger, vurdering af anlægs- og driftsøkonomi.

Niels Finsensvej 20  
7100 Vejle

telefon: 7583 4455  
telefax: 7572 2343  
e-post: [HBN@lro.dk](mailto:HBN@lro.dk)

### **Gårdbiogasanlæg**

Gårdbiogasgruppens sekretariat  
Energistyrelsen, 8. kontor  
Amaliegade 44  
1256 København K

telefon: 3392 6700  
telefax: 3311 4743  
e-post: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)  
[www.ens.dk](http://www.ens.dk)

## **Nyttige pjecer og publikationer**

- Statstilskud til omstilling af elopvarmede bygninger. Energistyrelsen 1997
- Standardtilskud til mindre biobrændselsanlæg. Energistyrelsen 1998. Listen over tilskudsberettigede anlæg ajourføres løbende. Kan rekvireres hos EnergiOplysningen eller findes på [www.teknologisk.dk/911](http://www.teknologisk.dk/911)
- Gårdbiogas. Energistyrelsens arbejdsgruppe for gårdbiogas, 1998
- Særnummer om biogas. Gårdbiogasgruppen/Dansk BioEnergi, juni 1999
- Halm til Energiformål. Videncenter for Halm- og Flisfyring, 1998
- Træ til Energiformål. Videncenter for Halm- og Flisfyring, 1999

**Biobrændselsfyrede nabovarmeanlæg er omfattet af bl.a. følgende bestemmelser:**

Bygningsreglement 1995, kapitel 10, og Bygningsreglement for småhuse 1998, kapitel 8.

Arbejdstilsynets forskrifter for fyrede varmtvandsanlæg (centralvarmeanlæg med kedler) nr. 42/1980. Fås på Arbejdstilsynets regionalkontorer.

Bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretning af tekniske hjælpemidler (Maskindirektivet).

Brandteknisk vejledning nr. 22 vedrørende halmfyringsanlæg eller Brandteknisk vejledning nr. 32 vedrørende biobrændselsfyrede centralvarmekedler. Begge fås ved Dansk Brandteknisk Institut, tlf. 3634 9000.

Miljøbeskyttelsesloven (lov nr. 358 af 6. juni 1991) § 32 om kommunale påbud over for forurening fra private energianlæg. Ved anlæg over 1.000 kW skal anlægget miljøgodkendes (bekendtgørelse nr. 794 af 9. december 1991).

Bekendtgørelse nr. 581 om bortskaffelse af affald og bekendtgørelse nr. 638 om anvendelse af biomassereststoffer som brændsel.

Lov om Varmeforsyning (lov nr. 382 af 13. juni 1990) samt den tilhørende bekendtgørelse nr. 139 af 5. marts 1991 vedrørende godkendelse af projekter.

## **Adresser på idriftsatte nabovarmeanlæg**

Nordsjællands Miljø- & Energikontor, Hågendrupvej 6, Torup, 3390 Hundested, tlf. 4798 8881. Træpilleanlæg på 13 kW og 43 kW fra Primdal & Haugesen, der opvarmer Miljø- & Energikontoret, Torup Forsamlingshus samt økologisk landsbys stuehus og børnehave.

Henry Toft, Kirkebyvej 25, Sdr. Nissum, 6990 Ulfborg. Lin-ka halmkedel på 800 kW, idriftsat august 1999.

Folke Dreyer, Nybyvej 29, 4390 Vipperød. Lin-ka halmkedel på 400 kW, idriftsat december 1999.

Peter Palle, Ellehavegårdsvej 2, Horreby, 4800 Nykøbing F. Lin-ka halmkedel på 700 kW, idriftsat januar 1996.

John Rasmussen, Vestre Landevej 227, 4952 Stokkemarke. Lin-ka halmkedel på 800 kW, idriftsat juni 1997.

Frede Nielsen, Bjergsmøllevej 6, Hårup, 8740 Brædstrup. Lin-ka halmkedel på 200 kW, idriftsat juli 1999.

Ernst Jessen, Ho Bugtvej 9, Tarp, 6852 Billum. Lin-ka halmkedel på 200 kW, idriftsat november 1998.

Carl Bruun, Frederiksværksvej 11C, Esbønderup, 3230 Græsted. Lin-ka halmkedel på 200 kW, idriftsat september 1998.