



# Veileder i utforming av konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg

*Linn Silje Undem  
Kjell Thorsen*

1  
2009



V  
E  
I  
L  
E  
D  
E  
R

# **Veileder i utforming av konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg**

## **Veileder nr 1/2009**

### **Veileder i utforming av konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg**

**Utgitt av:** Norges vassdrags- og energidirektorat

**Redaktør:** Arne Olsen

**Forfattere:** Linn Silje Udem og Kjell Thorsen

**Trykk:** NVEs hustrykkeri

**Opplag:** 100

**Forsidefoto:** Linn Silje Udem

**ISSN:** 1501-0678

**Sammendrag:** Veilederen gir informasjon om hva en konsesjonssøknad for bygging og drift av fjernvarmeanlegg skal inneholde. Det er videre beskrevet grunnleggende lover og regler i forbindelse med utbygging av fjernvarmeanlegg, og en oversikt over vurderingsmomenter for konkurrerende søknader.

**Emneord:** Fjernvarmeanlegg, konsesjonssøknad og veileder

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Middelthunsgate 29  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95  
Telefaks: 22 95 90 00  
Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Januar 2009

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Lovverk</b> .....	<b>8</b>
2.1 Energiloven .....	8
2.2 Plan- og bygningsloven (pbl).....	8
2.2.1 Konsekvensutredning (KU) .....	8
2.2.2 Tilknytningsplikt.....	9
2.2.3 Planbehandling.....	9
2.2.4 Byggesaksbestemmelser .....	9
2.3 Forurensningsloven.....	10
2.4 Kulturminneloven .....	10
2.5 Oreigningsloven .....	10
<b>3 Innhold i konsesjonssøknaden og praktiske forhold</b> .....	<b>11</b>
3.1 Sammendrag.....	11
3.2 Generelle opplysninger .....	11
3.3 Forarbeider.....	11
3.4 Beskrivelse av anlegget .....	12
3.5 Tilknytningsplikt.....	13
3.6 Samfunnsøkonomisk vurdering av anlegget .....	13
3.7 Beredskap .....	13
3.8 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn .....	14
3.9 Offentlige og private tiltak.....	15
3.10 Private interesser.....	15
3.11 Vedlegg til søknaden.....	16
3.12 Praktiske forhold.....	16
<b>4 Informasjon om samfunnsøkonomiske vurderinger</b> .....	<b>18</b>
4.1 Beskrivelse av kundegrunnlag .....	18
4.2 Kostnader ved lokale varmeanlegg.....	19
4.2.1 Beregning av investeringer.....	19
4.3 Beregningsforutsetninger .....	20
4.3.1 Kalkulasjonsrente .....	20
4.3.2 Levetid.....	21
4.3.3 Kostnader for brensel .....	21
4.3.4 Virkningsgrader .....	23
4.3.5 Sammensetningen i varmesentralen.....	25
4.3.6 Andre kostnader .....	25
4.4 Eksempel på samfunnsøkonomisk beregning.....	25
<b>5 Konkurransen om fjernvarmekonsesjon</b> .....	<b>27</b>
5.1 Behandling av konkurrerende søknader .....	27
5.2 Vurderingsmomenter.....	27
<b>Vedlegg 1. Liste over relevante lovverk/veiledere</b> .....	<b>28</b>

<b>Vedlegg 2. Beregningsparametre – variable verdier .....</b>	<b>29</b>
<b>Vedlegg 3. Eksempel på samfunnsøkonomisk beregning.....</b>	<b>31</b>

# Forord

NVE har i løpet av de to siste årene mottatt et betydelig antall konsesjonssøknader for å bygge og drive fjernvarmeanlegg. En stor andel av disse konkurrerer med en eller flere andre aktører om å få bygge og drive fjernvarmeanlegg i det samme området. Det er videre blitt stilt spørsmål ved elementer i den samfunnsøkonomiske beregningen som NVE gjennomfører i behandlingen av søknader om å bygge og drive fjernvarmeanlegg.

I tillegg til dette har NVE sett et generelt behov for oppdatering av beskrivelse, krav og fakta i forbindelse med utforming av konsesjonssøknader for fjernvarmeanlegg.

Med bakgrunn i dette har NVE revidert eksisterende veileder i utforming av konsesjonssøknader for fjernvarmeanlegg.

Denne veilederen erstatter KTE-notat 43/05 av 30.6.2005.

Oslo, januar 2009



Rune Flatby  
avdelingsdirektør



# 1 Innledning

Formålet med konsesjonsbehandling av fjernvarmeanlegg er å sikre at fjernvarmeanleggene som bygges er samfunnsmessig rasjonelle og at de har miljømessig akseptable løsninger. NVE vurderer derfor blant annet både samfunnsøkonomien og miljøvirkningene av et fjernvarmeanlegg i konsesjonsbehandlingen. En eventuell tilknytningsplikt for nye bygg til fjernvarmeanlegg kan være en ulempe for enkelte byggeiere. Det er derfor viktig å sikre at fjernvarmeanlegget vurderes til å gi en samfunnsmessig rasjonell energiforsyning.

Gjennom en konsesjonsprosess reduseres usikkerhet knyttet til eventuelle konkurrerende fjernvarmesystemer for samme område. En fjernvarmekonsesjon gir imidlertid ingen enerett på varmforsyning innenfor et geografisk område. Dette fordi andre aktører kan etablere seg innenfor en fjernvarmeaktørs område så lenge anleggene ikke er konsesjonspliktige. NVE gir imidlertid ikke konsesjon til andre aktører innenfor et allerede gitt konsesjonsområde.

Veilederen er delt inn i fire:

1. Grunnleggende lover og regler i forbindelse med utbygging av fjernvarme (kap 2).
2. Innhold i konsesjonssøknaden og praktiske forhold (kap 3).
3. Informasjon om samfunnsøkonomiske vurderinger (kap 4).
4. Konkurransen om fjernvarmekonsesjoner (kap 5).

Videre er relevante lovverk/veiledere, variable verdier for pris på brensel, og eksempel på samfunnsøkonomisk beregning lagt som vedlegg til veilederen.

Utakst til veileder har vært på høring hos Norsk Teknologi, Norsk Bioenergiforening (NOBIO) og Norsk Fjernvarmeforening. For nærmere beskrivelse av prosess og NVEs vurderinger vil vi vise til KTE-notat 3/09 av 20.1.2009. Dette notatet er tilgjengelig på NVEs nettsider.



## 2 Lovverk

### 2.1 Energiloven

NVE behandler søknader om konsesjon for bygging og drift av fjernvarmeanlegg etter energiloven av 29.6.1990. Et fjernvarmeanlegg er konsesjonspliktig etter energiloven § 5-1 dersom begge følgende kriterier er oppfylt:

- Anlegget forsyner eksterne forbrukere (energiloven § 1-3).
- Anlegget har en samlet ytelse over 10 MW (forskrift til energiloven § 5-1).

Med eksterne forbrukere, menes andre brukere enn selskapet som produserer varmen.

Med samlet ytelse over 10 MW forstås herved den ytelsen som planlegges solgt til kundene (inkl. spisslast). I tillegg vil fjernvarmeanlegg ha noe høyere effektinstallasjon (reserveeffekt) enn hva planlegges solgt for å kunne dekke varmeleveranse ved bortfall av hele eller deler av grunnlasten.

Utvidelse og ombygging av anlegg som har konsesjon eller som etter utvidelsen kommer over 10 MW, krever også konsesjon. Utvidelse og ombygging vil si bygging ut over de spesifikasjoner som er gitt i konsesjonen for varmesentraler, kjeler, hovedrørledningsnett eller den ytre geografiske grensen. Anlegg større enn 10 MW som ikke forsyner eksterne kunder, vil bli konsesjonspliktige hvis salg av varme til eksterne kunder startes opp.

Kommunal vedtekt om tilknytningsplikt etter plan- og bygningsloven § 66a (se kap. 2.2.2) krever at anlegget først er meddelt konsesjon etter energiloven. Energiloven åpner også for at anlegg som er mindre enn 10 MW kan søke om konsesjon slik at utbygger dermed har mulighet til å be kommunen om å etablere tilknytningsplikt.

I henhold til forskriftene til energiloven § 1-1 gjelder konsesjonsplikten også for anlegg som leverer fjernkjøling. Dette betyr at slike anlegg må omtales og at hovedrørssystem for fjernkjøling må framgå av konsesjonskartet.

Sammenslåing av konsesjonspliktige anlegg krever ny konsesjon.

I henhold til energiloven skal ”konsesjon gis for bygging og drift av anlegg”. Dersom ”eier” og ”driver” av et energianlegg ikke er den samme, er det den som faktisk skal drive anlegget som skal søke konsesjon. Forholdet mellom ”eier” og ”driver” er av privatrettslig karakter og angår for så vidt ikke konsesjonen, men en avtale mellom eier og driver bør i slike tilfelle omtales i konsesjonssøknaden.

Krav til utforming og innhold i konsesjonssøknader er hjemlet i energiloven § 2-2 og utdypet i forskrift til energiloven § 3-2.

### 2.2 Plan- og bygningsloven (pbl)

#### 2.2.1 Konsekvensutredning (KU)

I forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005 går det frem at det må utarbeides melding og konsekvensutredning for fjernvarmeanlegg dersom det har en ytelse på 150 MW eller mer. Videre er et forbrenningsanlegg med avfall som energikilde KUpliktig

dersom kapasiteten er på mer enn 100 tonn per dag. Det er berørt kommune som er ansvarlig utredningsmyndighet for sistnevnte anleggstype. De fleste fjernvarmeanlegg krever ut fra dette ikke egen konsekvensutredning, men alle konsekvenser må avklares og beskrives som en del av konsesjonssøknaden.

### **2.2.2 Tilknytningsplikt**

Utbygger kan søke berørt(e) kommune(r) om at det etableres tilknytningsplikt i medhold av plan- og bygningsloven § 66a. Kommunen forvalter dette regelverket og kan pålegge alle nye og/eller totalrenoverte bygg innenfor hele eller deler av det omsøkte området å knytte seg til fjernvarmeanlegget. Kommunen kan ikke gi en vedtekt om tilknytningsplikt før NVE har gitt konsesjon etter energiloven. Tilknytningsplikt kan kun pålegges innenfor det geografiske området det er gitt konsesjon for. Kommunen avgjør hvordan en vedtekt om tilknytningsplikt skal utformes.

Tilknytningsplikten gjelder kun for byggeier og ikke for konsesjonær. Det vil si at energiloven ikke gir konsesjonær plikt til å forsyne alle enkeltbygg i konsesjonsområdet med fjernvarme.

Tilknytningsplikten innebærer en plikt til å knytte bygningsmassen fysisk til anlegget, men det pålegges ingen plikt til å bruke fjernvarmen. Med plikt til å betale for tilknytningen og til å ha et internt rørsystem for utnytting av varme, vil det imidlertid være sjelden at byggeier ikke bruker fjernvarme om en først er tilknyttet.

I forbindelse med ny plan- og bygningslov legges det opp til enkelte endringer når det gjelder tilknytningsplikten. Forslag til plandel (Ot. Prp. 32) ble behandlet og vedtatt i Stortinget våren 2008. Forslag til byggesaksdel (Ot. Prp. 45) er fremlagt for stortinget, og forventes behandlet våren 2009. Når denne er endelig vedtatt vil NVE supplere veilederen på dette punktet.

### **2.2.3 Planbehandling**

Fjernvarmeanlegg defineres som større bygge- og anleggstiltak og faller inn under plan- og bygningsloven § 23 om reguleringsplanbehandling. I hht. plan- og bygningsloven § 25-6 skal området der varmesentralen lokaliseres, reguleres til spesialområde.

For utredningspliktige anlegg bør konsekvensutredningen, søknad etter energiloven og forslag til reguleringsplan fremmes samtidig. For anlegg som ikke er utredningspliktige bør søknad etter energiloven og forslag til reguleringsplan fremmes samtidig.

### **2.2.4 Byggesaksbestemmelser**

Anlegg som konsesjonsbehandles etter energiloven, er unntatt fra en rekke av pbls byggesaksbestemmelser, jf. forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker §§ 5 og 6.

Bygg til varmesentraler skal behandles av kommunen etter byggesaksbestemmelsene, mens de energitekniske anleggene inne i bygget og anleggene for varmedistribusjon (rørnett) er unntatt.

## 2.3 Forurensningsloven

Bygging av fjernvarmeanlegg kan medføre behov for tillatelse etter forurensningsloven av 13.3.1981. Det er Fylkesmannen som avgjør om slik tillatelse skal gis, og utbygger plikter å avklare dette forholdet.

## 2.4 Kulturminneloven

Tiltakshaver plikter å få undersøkt om tiltaket vil virke inn på automatisk fredete kulturminner jf. lov om kulturminner av 9.6.1978 nr. 50 § 8. Utbygger bør henvende seg til fylkeskommunens kulturminneforvaltning med en beskrivelse av areal for varmesentralen(e) og hovedrørsystem. Dersom tiltaket kan skade automatisk fredete kulturminner, må tiltakshaver søke ansvarlig myndighet om dispensasjon.

## 2.5 Oreigningsloven

Utbygger må skaffe seg nødvendig grunn og rettigheter til å bygge og drive fjernvarmeanlegget. Dette kan skje gjennom minnelige avtaler med grunneiere og rettighetshavere, eller ved ekspropriasjon.

I alminnelighet bør det gjøres forsøk på å komme fram til minnelige avtaler. I større eller kompliserte saker hvor det er tvil om minnelig avtale kan oppnås ovenfor alle grunneiere og rettighetshavere, bør det imidlertid søkes om ekspropriasjonstillatelse etter oreigningslova av 23.10.1959 samtidig som det søkes om konsesjon. Søknaden må da inneholde en liste over alle berørte grunneiere. Utbygger skal samtidig orientere alle berørte grunneiere og rettighetshavere om søknaden og deres mulighet til å uttale seg om saken.

Hvis det antas nødvendig å søke om forhåndstiltredelse etter oreigningsloven § 25, bør dette gjøres samtidig med ekspropriasjonssøknaden. I orienteringsbrevet til grunneierne og rettighetshaverne må utbygger da gjøre spesielt oppmerksom på at det også søkes om forhåndstiltredelse og be om eventuell uttalelse til dette.

## 3 Innhold i konsesjonssøknaden og praktiske forhold

Søknaden bør i hovedsak utformes etter det oppsett og med de hovedpunkter som er angitt i dette kapittelet. Selv om et tema anses uaktuelt, bør likevel inndelingen i hovedpunkter beholdes, samtidig som det kort begrunnes hvorfor dette tema ikke omtales nærmere. Dersom det kreves ytterligere opplysninger, vil NVE etterspørre dette spesielt.

Søker bør legge vekt på at språk og utforming er lettfattelig. Søknaden sendes som hovedregel på offentlig høring og må gi en god oversikt og forståelse for anlegget også for personer som ikke har fagkunnskaper om energianlegg.

### 3.1 Sammendrag

Det skal utformes et kort sammendrag først i søknaden slik at interesserte raskt kan sette seg inn i hovedinnholdet i saken.

### 3.2 Generelle opplysninger

- Søkers navn, adresse, organisasjonsnummer, kontaktperson og en kort beskrivelse av søkers virksomhet.
- Hvilken tillatelse som søkes med henvisning til energiloven og evt. oreigningslova.
- Anleggets beliggenhet (kommune og fylke).
- Opplysninger om eier- og driftsforhold dersom søker ikke selv skal eie og drive anlegget.
- Eventuelle samtidige søknader eller allerede gitte tillatelser etter annet lovverk enn energiloven (for eksempel forurensningsloven, plan- og bygningsloven, kulturminneloven, naturvernloven).
- Opplysning om det er aktuelt å etablere tilknytningsplikt i medhold av plan- og bygningsloven § 66a.

### 3.3 Forarbeider

- Kort redegjørelse for arbeidet i planleggingsfasen og hvilke instanser som er kontaktet.
- Kontakt med kommunen og grunneier(e) vedrørende plassering av varmesentral, krav til reguleringsplan, utredningsplikt mm. Forslag til privat reguleringsplan for varmesentralen(e) bør sendes berørt(e) kommuner(r) samtidig med konsesjonssøknaden. Se ellers kap. 2.2.3.
- Sammendrag av eventuelle innhentede forhåndsuttalelser.
- Beskrivelse av eventuelle alternative plasseringer/utforminger av varmesentralen som er vurdert (men ikke omsøkt), med henvisning til kartbilag. Det skal gis en kort begrunnelse for hvorfor plasseringen/utformingen er utelatt.

- Redegjørelse om eventuelle konsekvensutredninger eller andre undersøkelser som er gjort for å klarlegge mulige negative virkninger av anlegget.
- Forholdet til andre offentlige eller private planer.
- Anleggets innpassing i energiplan og til eventuelle større interkommunale eller regionale fjernvarmeanlegg.

Som en del av forarbeidene til en søknad bør tiltakshaver ha varslet grunneiere/rettighetshavere og berørt(e) kommune(r) om planene, vært i kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling og fylkeskommunens kulturminneavdeling m.m. for innsamling av eksisterende informasjon om området. Dialog med grunneiere/rettighetshavere bør også være påbegynt, f eks i et informasjonsmøte, dersom det søkes om ekspropriasjonstillatelse.

Videre bør tiltakshaver ta kontakt med berørt(e) kommune(r) vedrørende krav til reguleringsplan, utredningsplikt etc. Det bør i tillegg diskuteres med kommunen(e) hvordan man så godt som råd kan få en samtidig behandling i henhold til energiloven og plan og bygningsloven.

### 3.4 Beskrivelse av anlegget

Type anlegg:	Beskrivelse av:
Varmesentralen(e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokalisering av varmesentralen(e) skal omtales og vises på kart.</li> <li>▪ Installasjonene i sentralen(e) skal beskrives med hensyn på antall, effektkapasitet (installert effekt i MW), type og energitilgang (olje, bio, el, varmepumpe, spillvarme, gass osv), og forventet produksjon. Dersom eksisterende varmesentraler skal tilknyttes fjernvarmenettet, må disse beskrives tilsvarende.</li> <li>▪ Ved etablering av nye varmesentraler, må selve bygget kort beskrives med hensyn på størrelse, høyde, pipe etc.</li> <li>▪ Bygningsskisser, fasadetegninger og evt. bilder skal legges ved søknaden.</li> <li>▪ Beskrivelse av plassering av varmesentralen (f eks eget bygg eller om den skal inngå i et bygg som primært skal brukes til andre formål).</li> </ul>
Fjernvarmenettet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fjernvarmenettet skal beskrives med hensyn på rørdimensjoner og lengder. Traseene for hovedrørledningsnettet skal vises på kart og beskrives i forhold til berørt areal (i veigrøft, fortau, grøntarealer osv). Det kreves ikke at rørene frem til hvert enkelt hus skal beskrives.</li> </ul>
Konsesjonsområdet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Søker skal anslå en arealmessig yttergrense for konsesjonen. Yttergrensen skal ha sammenheng med</li> </ul>

	<p>hovedrørledningsnettet, og hvor mye det er realistisk å bygge ut innen ca. 5-10 år. Grensen kan ikke trekkes langt utenfor dette for å reservere områder for mulig fremtidig utbygging.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konesjonsområdet (yttergrensen) skal beskrives kort.</li> <li>▪ Konesjonsområdet har betydning ved eventuelt vedtak om tilknytningsplikt etter plan- og bygningsloven § 66a. Det er derfor hensiktsmessig å la den følge eiendomsgrenser, veger, elver m.m.</li> </ul>
--	--

### 3.5 Tilknytningsplikt

- Det skal fremgå av søknaden om det planlegges å søke berørt(e) kommune(r) om at det etableres tilknytningsplikt i medhold av plan og bygningsloven § 66a.
- Dersom det forutsettes at det innføres vedtekt om tilknytningsplikt, skal det i søknaden opplyses om priser og andre leveringsvilkår.

### 3.6 Samfunnsøkonomisk vurdering av anlegget

Søknaden skal inneholde en samfunnsøkonomisk vurdering av anlegget. Under er det listet opp et par hovedpunkter. For utfyllende informasjon om de samfunnsøkonomiske vurderingene, se kap 4.

- Det skal gis en begrunnelse for valg av varmekilde og plassering av anlegget. Vurderinger av økonomiske og tekniske forhold skal omtales. Eventuell trinnsvis utbygging skal beskrives.
- Kundegrunnlaget i ny og eksisterende bebyggelse skal beskrives. Videre skal type bygg, byggets areal, energi- og effektbehov, og utvikling over tid beskrives.
- Dersom det er utarbeidet en kartlegging av markedsgrunnlaget, legges denne ved søknaden. En slik kartlegging kan etter en konkret vurdering unntas offentligheten.
- NVEs regneark for samfunnsøkonomiske beregninger skal benyttes av søker og sendes NVE elektronisk (nve@nve.no).

### 3.7 Beredskap

Virksomheter som eier eller forestår driften av fjernvarmeanlegg med installert ytelse på minst 10 MW, vil bli enhet i KBO (Kraftforsyningsberedskapsorganisasjon). Virksomheten er ansvarlig for å oppfylle lovfestede krav til beredskap og kan pålegges sikringstiltak. Sikringstiltakene fremkommer av anleggets klassifisering. NVE foretar slik klassifisering på bakgrunn av innsendt melding.

Plikten til å følge bestemmelsene følger av energiloven. De mest relevante bestemmelser i beredskapssammenheng er energiloven § 5-3c Beredskap, kapittel 6 Beredskap, energilovforskriften kapittel 6 Beredskap og beredskapsforskriften.

Det stilles krav om personell, kompetanse og tekniske ressurser for beredskap, og et planverk for ROS-analyser, beredskapsplan og øvelser. Med bakgrunn i ovennevnte skal det for anlegg over 10 MW i søknaden beskrives kort hvordan beredskapmessige hensyn skal ivaretas.

### 3.8 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Ved søknad om fjernvarmekonsesjon er det krav om at virkningene av tiltaket beskrives. Gjennomføres konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, vil denne normalt gi nødvendig dokumentasjon. Når det som en hovedregel søkes direkte i medhold av energiloven, må søknaden inneholde en beskrivelse av alle de vesentlige virkningene av tiltaket.

Nedenfor er det angitt en liste over aktuelle tema. Tiltakhaver må selv vurdere om det er andre tema som er aktuelle å beskrive i søknaden.

<b>Tema:</b>	<b>Beskrivelse av:</b>
Arealbruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arealbehov for varmesentral inkludert brensellager.</li> <li>▪ En kort beskrivelse av typer areal som båndlegges.</li> <li>▪ Eventuelle krav til endring av gjeldende planer etter plan- og bygningsloven.</li> </ul>
Utslipp	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konkrete utslipp fra varmesentral(ene) til luft og eventuelt vann skal angis.</li> </ul>
Varmesentral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avstand til nærmeste nabo og angivelse av type bygning (bolig, industri etc.)</li> <li>▪ Støy fra varmesentralen</li> <li>▪ Estetiske forhold for naboer til varmesentralen.</li> </ul>
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur (veier, jernbane, telenett, vann- og avløpsnett)</li> </ul>
Kulturminner og kulturmiljø	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kort beskrivelse av evt. kjente automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner.</li> <li>▪ Eventuelle virkninger for kulturminner og kulturmiljø.</li> </ul>
Grøntområder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kort beskrivelse av om rørledningene vil krysse parker eller tilsvarende arealer.</li> </ul>
Anleggsperioden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ulemper i anleggsperioden (støy, støv, vanskelig fremkommelighet osv).</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportbehov per døgn. Type transport.</li> </ul>

Avfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengde og type avfall.</li> <li>▪ Avfallshåndtering</li> </ul>
Avbøtende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omtale av behov og muligheter for tiltak som kan redusere negative virkninger.</li> </ul>

Opplysninger om temaer innenfor miljø og naturressurser kan i stor grad baseres på eksisterende informasjon. Slik informasjon finnes for eksempel hos kommunen(e), Fylkesmannens miljøvernavdeling, fylkeskommunens kulturminneforvaltning, Samisk Kulturminneråd og Direktoratet for naturforvaltning sine naturdatabaser.

### 3.9 Offentlige og private tiltak

- Det skal gis en oversikt over offentlige og private tiltak som er nødvendige for at prosjektet kan gjennomføres, f.eks. utbygging av veier, vannforsyning m.v.
- Søker bør ta kontakt med kommunen for å avklare eventuell samordning av rørgate med annet arbeid (vann og avløp etc.), og omtale dette i søknaden.

### 3.10 Private interesser

- Det skal klart framgå av søknaden dersom det forutsettes frivillige avtaler med grunneiere/rettighetshaverne.
- I saker hvor det er tvil om minnelig avtale om avståelse av grunn og rettigheter kan oppnås med alle grunneiere, bør det søkes om ekspropriasjonstillatelse samtidig som det søkes om konsesjon. Liste over berørte grunneiere skal da legges ved søknaden.

Grunneiere og rettighetshavere som blir berørt av et tiltak, et ekspropriasjonsinngrep eller en forhåndstiltredelse skal få orientering om tiltaket og anledning til å uttale seg, jf. energiloven § 2-1 og oreigningslova §§ 19 og 25. NVE har delegert ansvaret til konsesjonssøker å orientere berørte grunneiere og rettighetshavere om konsesjons- og ekspropriasjonssøknaden og søknaden om forhåndstiltredelse. Orienteringen kan gis ved at berørte grunneiere og rettighetshavere får tilsendt søknaden til uttalelse sammen med et kort orienteringsbrev med opplysninger om høringsfrist og hvor uttalelsen kan sendes. Kopi av brevet skal sendes NVE.

Private interesser knyttet til jord- og skogbruk og annen arealutnytting forutsettes omtalt under punktet arealbruk ovenfor.



### 3.11 Vedlegg til søknaden

Type vedlegg:	Merknad:
Kart	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kartet skal ha en hensiktsmessig målestokk, og anleggets (varmesentral og rørledninger) beliggenhet skal tydelig fremgå. Kartet skal være i farger.</li><li>▪ Varmesentral(er), hovedrørledningsnett og yttergrense skal vises på samme kart.</li><li>▪ Eventuelt egne temakart (støy, kulturminner/kulturmiljøer etc.).</li></ul>
Visualiseringer og tegninger/skisser	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bygningsskisser, fasadetegninger og evt. bilder av varmesentralen og eventuelle tekniske detaljer.</li><li>▪ Detaljkart som viser plasseringen av varmesentralen på tomten.</li></ul>
Samfunnsøkonomiske beregninger	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ NVEs regneark for samfunnsøkonomiske beregninger.</li><li>▪ Eventuell tilleggsinformasjon for bekreftelse av brenselpriser ved bruk av spillvarme, avfall og biobrensel.</li></ul>
Annet	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Eventuelt reguleringsplan for området der varmesentralen(e) skal lokaliseres.</li><li>▪ Eventuell liste over berørte grunneiere.</li></ul>

### 3.12 Praktiske forhold

Konsesjonssøknader om fjernvarmeanlegg sendes til:

*Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo*

eller

[nve@nve.no](mailto:nve@nve.no).

Kontakt gjerne NVE for veiledning og gjennomlesning av et utkast til søknad før formell oversendelse. Utkast til konsesjonssøknader skal sendes til en av ovennevnte adresser.

NVE sender normalt søknader om å bygge og drive fjernvarmeanlegg på høring. Fylkesmannen, fylkeskommuner og berørt(e) kommune(r) er alltid høringsparter. Avhengig av anleggets art, får i tillegg aktuelle frivillige organisasjoner, foreninger, berørte kraftselskaper eller andre som representerer grupper som har interesse i saken, tilsendt orientering om søknaden.

Søker skal selv forelegge søknaden for de tekniske etater/selskaper som berøres av anlegget, og motta direkte svar. Normalt vil dette innebære tekniske etater i kommunen, Statens vegvesen, Jernbaneverket og Telenor. Grunneierne skal også forelegges søknaden.

Hvis det planlagte tiltak forventes å ha små konsekvenser for omgivelsene, kan NVE bestemme at høring m.v. er unødvendig, jf. energiloven § 2-1.

NVE gjør oppmerksom på at utgiftene ved kunngjøring og eventuelle møter i forbindelse med søknad bæres av tiltakshaver, jf. energiloven § 2-1.

NVE ber i eget brev til tiltakshaver om at tiltakshaver orienterer grunneiere og rettighetshavere om søknaden. Se kap. 3.10.

NVE benytter som hovedregel elektronisk høring, men skal normalt ha tilsendt fem eksemplarer i papir. Søknaden med vedlegg vil bli gjort tilgjengelig på Internett, og lagt ut til offentlig gjennomsyn i berørt(e) kommune(r). Det sendes ut et brev til alle aktuelle høringsinstanser om at søknaden er på høring og det settes en frist for å uttale seg til NVE.

Bestemmelsene i energiloven § 1-3 omfatter iverksettelse av anleggene i sin helhet. Dette innebærer at heller ikke de bygningsmessige arbeider av anleggene kan påbegynnes før tillatelse er gitt.

NVEs avgjørelse kan påklages til Olje- og energidepartementet innen tre uker fra det tidspunkt underretning er kommet fram til parten, jf. forvaltningsloven kapittel VI. Eventuell klage skal begrunnes skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes gjennom NVE.

## 4 Informasjon om samfunnsøkonomiske vurderinger

I NVEs vurdering av søknader om å bygge og drive fjernvarmeanlegg gjøres det en forenklet samfunnsøkonomisk vurdering av tiltaket. NVE krever videre at tiltakshaver legger ved en samfunnsøkonomisk beregning i konsesjonssøknaden. I den samfunnsøkonomiske vurderingen sammenlignes kostnadene ved fjernvarmeanlegget med en referansekostnad (lokale varmeløsninger). Differansen mellom disse angir netto nytteverdi (samfunnsøkonomisk gevinst) av fjernvarmeanlegget.

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av prosjektet beregnes ved å benytte nåverdimetoden. Som referansetidspunkt brukes året når prosjektet planlegges igangsatt. Alle etterfølgende investeringer, utgifter og inntekter i anleggets levetid diskonteres til referansetidspunktet i henhold til valgt kalkulasjonsrente (se kap. 4.3.1). Nåverdien beregnes som følgende over en periode på 25 år:

- Inntekter (brutto nytteverdi):  
Nåverdien av investeringskostnader + service/vedlikeholdskostnader + energikostnader for tilknyttet bygningsmasse (eksisterende og nye bygg) i billigste eller mest sannsynlige alternative oppvarmingsløsning.
- Kostnader:  
Nåverdien av investeringskostnader + service/vedlikeholdskostnader + energikostnader for tilknyttet bygningsmasse (eksisterende og nye bygg) i det omsøkte fjernvarmeanlegget.
- Netto nytteverdi  
Netto nytteverdi = Inntekter - kostnader.

Positivt resultat: prosjektet vurderes som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Negativt resultat: prosjektet vurderes ikke som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Alle beregningsforutsetningene i den samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalysen er beheftet med stor usikkerhet. I den konkrete lønnsomhetsvurderingen vil NVE derfor gjøre alternative beregninger med variasjoner i inngangsparametrene. Dette for å kunne identifisere kritiske faktorer og få et inntrykk av robustheten i konklusjonen.

### 4.1 Beskrivelse av kundegrunnlag

Kundenes varmeetterspørsel skal beskrives mht. varmebehov (energi og effekt) per kvadratmeter per år. Eventuelt kan varmebehov og byggets areal oppgis. Dette vil tilsvare forventet salg for de ulike årene, 25 år frem i tid. Ved angivelse av maksimalt effektbehov skal benyttet sammenlagingsfaktor<sup>1</sup> for tilknyttede bygg oppgis. Årlig varmesalg etter

---

<sup>1</sup> Sammenlagingsfaktor: Forholdet mellom det høyest forekommende, samtidige forbruk (last) hos en gruppe forbrukere og summen av deres individuelle maksimale forbruk (last).

tilknytning av siste kunde tilsvarer anleggets maksimale energiproduksjon minus tap ved distribusjon.

Nye tekniske krav i henhold til byggforskriftene legges til grunn ved kalkulasjon av eventuelt fremtidig varmesalg til nybygg der dette er mulig. Fremtidige nybygg kan ha upresise behovsspesifikasjoner fordi endelige utbyggingsplaner ikke er ferdig utarbeidet. NVE foreslår derfor at det gis en generell beskrivelse basert på reguleringsplanene når ikke endelige utbyggingsplaner foreligger.

## 4.2 Kostnader ved lokale varmeanlegg

### 4.2.1 Beregning av investeringer

Erfaringer fra etablerte fjernvarmeanlegg i Norge<sup>2</sup> viser at den største andelen varmekunder (70-75 % frem til 2005) er eksisterende bygg med egen varmesentral og et eksisterende vannbårent anlegg. Dette gjelder også i stor grad for fjernvarmesøknader oversendt de siste årene.

NVE legger til grunn at en større andel nye bygg vil få vannbårent energisystem, dette også i områder der tilbud om fjernvarme ikke er tilstede. For offentlige bygg større enn 500 m<sup>2</sup> blir det pålegg om vannbåren varmedistribusjon og kommunene vil gjennom reguleringsbestemmelser kunne pålegge at nye utbyggingsområder skal tilrettelegges for vannbåren varme.

De nye tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven (TEK07) stiller blant annet krav til type energiforsyning og samlet netto energibehov (energirammer) regnet i kWh/m<sup>2</sup> oppvarmet BRA. I § 8-22 Energiforsyning står det følgende:

*”En vesentlig del av netto varmebehov skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler hos sluttbruker. Med dette menes ca. halvparten, men minimum 40 %, av beregnet netto energibehov til romoppvarming (inkludert oppvarming av ventilasjonsluft) og varmtvann, beregnet etter NS 3031.”*

Kravet til type energiforsyning som gjengitt ovenfor bortfaller dersom ett av kriteriene nedenfor er oppfylt:

- a) bygningens netto varmebehov er lavere enn 17 000 kWh/år
- b) tiltakshaver kan dokumentere at varmeløsningene medfører merkostnader over bygningens livsløp, sammenlignet med bruk av elektrisitet og/eller fossile brensler.

Med forskriftens energirammer gir kriteriet a) i praksis fritak for krav til type energiforsyning i bygninger mindre enn ca. 200 m<sup>2</sup>. I noen tilfeller vil det være mulig å dokumentere at kravet vil medføre merkostnader, jf. kriteriet b).

NVE mener likevel at de nye tekniske forskriftene, sammen med påbud om vannbårene systemer i større offentlige bygg og mulige reguleringsbestemmelser fra kommunen vil føre til at flesteparten av større nye bygg får vannbårene varmeløsninger. Tilbud om

---

<sup>2</sup> Fjernvarme i Norge. Faktaprojekt Norsk Energi 2005.

fjernvarmeleveranser (uten tilknytningsplikt) vurderes i seg selv også å forsterke utbredelsen av vannbårne systemer. Kostnadene ved intern varmedistribusjon i nye bygg blir derfor i de aller fleste tilfeller uavhengig av fjernvarme, og bidrar således ikke til kostnadsforskjeller sett mot lokal varmforsyning. Med bakgrunn i dette inngår ikke investeringer i sekundærnett eller vannbårent anlegg hos kunden i beregningene. Kostnadssammenligningen mellom fjernvarme og lokale løsninger blir derfor hovedsakelig en sammenligning av varmeproduksjonskostnader.

Bruk av lokale el- og oljefyrte kjeler kan videre neppe regnes som realistiske alternativer til fjernvarme. Dette gjelder for nye bygg spesielt, men også for eksisterende bygningsmasse om en ser på hele beregningsperioden på 25 år. Men el- og oljefyrte kjeler vurderes å være konservative kostnadsreferanser for hva som kan komme i stedet, herunder pelletskjeler eller varmepumper.

### *Ny bebyggelse*

Nye bygninger kan planlegges med utgangspunkt i at de skal tilknyttes et fjernvarmeanlegg. Utgifter til egne varmesentraler med tilhørende fyrrom og eventuelt tankanlegg unngås dermed. På den annen side forutsetter fjernvarme en form for vannbåren varmedistribusjon. I bygninger der et slikt system representerer en merutgift, kan dette bidra til å senke betalingsvilligheten for fjernvarme. Mindre boliger vil sjelden bli tilknyttet uten at de knyttes sammen med et felles sekundærnett og en felles abonnentsentral. Områder med slik småhusbebyggelse og felles nett blir da å anse som en større kunde.

### *Etablert bebyggelse*

Når det gjelder eksisterende bebyggelse vil det normalt kun være aktuelt å levere fjernvarme til bygninger som allerede har vannbårne varmesystemer. For bygninger med direkte elektrisk oppvarming vil ofte kostnadene ved å bygge om til vannbåren varme være så høye at det sjelden vil være aktuelt.

Tilknytning til et fjernvarmeanlegg kan redusere fremtidige utgifter ved en etablert varmesentral. Kostnadsreduksjonen omfatter fremtidig drift, vedlikehold og reinvestering i ny varmesentral (inkl. tankanlegg). Kundens betalingsvillighet for fjernvarme blir dermed avhengig av alderen, dvs. restlevetiden til egen varmesentral. Dersom etablerte lokale varmesentraler benyttes til beredskapsformål for å oppfylle N-1 kriteriet<sup>3</sup> eller for forsyning av topplast, må kostnadene for dette angis.

## **4.3 Beregningsforutsetninger**

### **4.3.1 Kalkulasjonsrente**

I henhold til rundskriv fra Finansdepartementet (R-109/2005) skal den risikofrie kalkulasjonsrenten (realrente) som benyttes i samfunnsøkonomiske analyser av prosjekter være 2 % per år. For enkeltstående prosjekter benyttes risikotillegg, avhengig av hvilken risiko prosjektet utsettes for. Samfunnsøkonomisk relevant risiko er avhengig av tiltakets konjunkturfølsomhet og kostnadsstruktur. Med en høy andel faste kostnader

---

<sup>3</sup> N-1 kriteriet: maksimalt effektbehov kan dekkes selv om største enhet er ute av drift.

(kapitalkostnader) for fjernvarmeanlegg, blir tiltakets lønnsomhet sterkt avhengig av fremtidige konjunkturer.

NVE har i samsvar med Finansdepartementets informasjon valgt å benytte 6,5 % kalkulasjonsrente for fjernvarmeprosjekter. Når det eksisterer en sekundær miljø- eller sluttbrukermålsetting, kan en noe lavere kalkulasjonsrente anvendes. Dette kan for eksempel være fjernvarmeprosjekter basert på avfall eller spillvarme.

### **4.3.2 Levetid**

Levetid for anlegget regnes til 20 år for varmesentraler, 30 år for fjernvarmenett og 15 år for abonnentsentraler.

Anlegg som vedlikeholdes vil ha en restverdi etter 20 år. Restverdien varierer avhengig av de forskjellige komponentene i anlegget og bruken av disse. Rørene i fjernvarmenettet og oljekjeler har en verdi etter 20 år, mens andre elementer som ventiler, filtre, målere, vekslere, pumper, (både sirkulasjonspumper og varmepumper) inneholder komponenter som har kortere levetid og bør skiftes i løpet av disse årene.

NVE anbefaler nåverdiregninger over 25 år for hele fjernvarmeanlegget. Herunder er det ment å ta hensyn til at fjernvarmeanlegget bygges ut over flere år, samtidig som betydningen av restverdi reduseres.

### **4.3.3 Kostnader for brensel**

Regnearket skal inneholde antatte priser på energi fremskrevet i 25 år. De siste 10 årene har energiprisene variert sterkt avhengig av en rekke samfunnsmessige endringer både nasjonalt og internasjonalt.

Litteraturen som omtaler fremskrivninger er forsiktige og varierende i antagelsene. Det vil være et omfattende arbeid å vurdere det fremtidige energimarkedet. I tillegg vil det bli behov for jevnlig oppdateringer hvis resultatene skal være nyttige til bruk i en konsesjonssøknad. NVE mener med bakgrunn i ovennevnte at det er mest riktig å anbefale en flat pris, dvs. konstant over hele beregningsperioden, og veilederen inneholder derfor ikke ytterligere vurderinger om forventet markedspris for de forskjellige brenselstypene. NVE vil oppdatere de ulike prisene i henhold til antagelser om prisnivået på det aktuelle tidspunktet.

De vurderingene som søkeren har gjort i sine beregninger mht. fremtidige markedspriser på brensel vil bli hensyntatt dersom vurderingene synes rimelige.

Veilederens vedlegg og regneark inneholder forslag til verdier for brenselpris, energitap i fjernvarmenett, virkningsgrad, vedlikeholdskostnader og kalkulasjonsrente. Verdiene i regnearket kan endres av søker, og veilederens vedlegg og regneark oppdateres jevnlig av NVE.

#### ***Fossile brensler***

##### Olje:

Prisen på råolje har variert mellom 20 USD pr. fat på slutten av forrige århundre til over 140 USD sommeren 2008. Forskjellige omformingsledd, ulike raffinerte produkter og avgiftssystemer bidrar i tillegg til råoljeprisen til prissettingen av raffinerte oljeprodukter.

Valutakursen har også medført store svingninger de siste 10-15 årene. Prisen varierer mellom storforbrukere og småkunder. I en samfunnsøkonomisk kostnadsberegning for bruk av olje medregnes ikke grunnavgiften, da denne vurderes som en fiskalavgift. For 2008 utgjør grunnavgiften 84,5 øre per liter lett fyringsolje, tilsvarende 8,4 øre per kWh.

#### Gass:

Det skilles mellom produktene naturgass og LNG eller propan (eller annen "flaskegass"). I likhet med oljeprodukter endres sluttbrukerprisen i Norge ved tillegg for omforming, avgifter og transport. Et utbredt prinsipp for prising ved salg av gass til sluttbruker i Norge er oljeproduktpris med et visst fratrukk. Distribusjonsnett for naturgass er lite utbredt i Norge, og mesteparten av gassen omsettes i flasker/beholdere. I veilederen er det angitt pris for både naturgass og propan.

#### **Elektrisitet**

Elektrisitet omsettes i dag i et åpent nordisk og nordeuropeisk marked. Prisen varierer som følge av endringer i tilbud og etterspørsel. Markedet for kjøp og salg av elektrisitet styres gjennom Nord Pool. Nord Pool har opplysninger om dagens priser, og prisene som er notert i markedet for inntil 5 år frem i tid er tilgjengelig på internett.

Prisen på elektrisitet som nyttes i den samfunnsøkonomiske beregningen av fjernvarmeprosjekter tar utgangspunkt i en vurdering av den langsiktige prisen på sentralt nettnivå (Nord Pool-nivå), med tillegg for nettkostnader og omsetningskostnader.

De samfunnsøkonomiske *nettkostnadene* vil være lik de marginale kostnadene forbundet med økt utnyttelse av nettet. Disse er sammensatt av fysisk energitap i elektrisitetsnettet, kostnader forbundet med eventuell etablering av et sterkere nett, kostnader forbundet med opprettholdelse av nettets leveringsevne (reinvesteringer), samt økte driftskostnader forøvrig. Se vedlegg 2 for ytterligere informasjon om den totale elektrisitetsprisen.

Elavgiften vurderes som en fiskal avgift og medregnes ikke i det samfunnsøkonomiske regnestykket. Det samme gjelder "Enova-avgiften" på 1 øre/kWh.

Dersom det kan framlegges konkrete anslag for sparte eller utsatte investeringene i elnettet pga utbyggingen av fjernvarme, kan dette inngå i lønnsomhetsberegningen.

#### **Biobrensel**

De typene biobrensel som er mest brukt i fjernvarmeanlegg er pellets, briketter og flis. Kvalitet og fuktinnhold kan variere. Energimengden per volumenhet er som oftest proporsjonal med prisen. Dette medfører at det billigste produktet kan gi de største transportkostnadene. Det er store prisvariasjoner i markedet. NVE har angitt priser for pellets i bulk, flis og avfallsvirke.

#### **Avfall**

Forbrenning av avfall er i mange fjernvarmeanlegg en viktig energikilde som grunnlast. Det vil bli innført forbud mot deponering av avfall fra 2009 og de fleste norske kommuner må endre avfallsbehandlingen i henhold til dette. For kommunene representerer avfallshåndteringen en kostnad og forbrenning av avfallet til energiformål kan være en mulighet for å redusere disse kostnadene.

Energi fra avfall kan inngå i et fjernvarmeanlegg på to måter:

1. Fjernvarmeanlegget mottar avfallet direkte og brenner det i egen varmesentral. Avfallet vil da normalt ha en negativ kostnad, mottaker får noe betalt per tonn mottatt avfall.
2. Fjernvarmeanlegget kjøper varme fra et anlegg som brenner avfallet, og betaler en pris for varmen.

Kommunen er ansvarlig for innsamling og sortering av avfall. Alternativ til brenning av restavfallet er å transportere det til mottakere utenfor kommunen.

Den samfunnsøkonomiske kostnaden for avfallet beregnes med utgangspunkt i kostnaden ved alternativ avfallshåndtering. Prisen for varmen tilsvarer kostnaden som påløper ved å utnytte varmen i forbrenningsprosessen og å fremføre varmen til fjernvarmeanlegget. Alt avhengig av sammensetning av avfallet og etterspørsel etter avfall, vil dette kunne ha en større eller mindre negativ eller positiv verdi. Ut fra dette er det vanskelig å gi et generelt anslag for verdien av avfall brukt til produksjon av varme.

NVE krever at det i søknaden angis en begrunnelse for prissettingen av avfall brukt som energibærer i fjernvarmeanlegget.

### ***Spillvarme***

Spillvarme for utnyttelse i fjernvarmeanlegg vil først og fremst være overskuddsvarme fra industrielle prosesser, varme i avtrekksluft eller i avløpsvann. I et samfunnsøkonomisk regnestykke gis selve varmeenergien en kostnad lik null dersom den ikke har alternativ anvendelse. Den samfunnsøkonomiske verdi av varme som alternativt ikke kan utnyttes er null.

Prisen for spillvarme brukt til fjernvarme settes da lik hva det vil koste å utnytte varmen, dette gjennom varmeveksler, varmepumpe eller annet (dvs. kapitalkostnader pluss driftskostnader). NVE krever at det i søknaden angis en begrunnelse for prissettingen av spillvarme brukt som energibærer i fjernvarmeanlegget.

Hovedutfordringen ved bruk av spillvarme er sikkerhet for kontinuerlig leveranse gjennom året, samt varighet av leveransen. Søknaden skal gi en beskrivelse av reserveløsning for varmforsyning dersom det blir avbrudd i leveransene av spillvarme, samt kostnader forbundet med dette. Det skal også gis en vurdering av den mer langsiktige varigheten av spillvarmeleveransene.

### **4.3.4 Virkningsgrader**

All omforming av energi vil medføre tap. Søknaden skal inneholde beskrivelse av tap ved varmeproduksjonen og i fjernvarmerørnettet. NVE foreslår prosentvis angivelse av energitap for varmetransporten i fjernvarmenettet og virkningsgrad for de forskjellige typer varmeproduksjon.

Det skal beregnes tap i fjernvarmeanleggets primærnett. Tapet varierer etter vannets temperatur og hastighet, lengde på fjernvarmetraseen, beliggenhet og type isolasjon som



benyttes. Sekundærnettets tap skal være inkludert i kundens varmebehov. NVE foreslår et generelt nettap på 8 % av levert energi, basert på erfaringstall.<sup>4</sup>

Virkningsgrader ved varmeproduksjon varierer, og påvirkes av både brenselets egenskaper og anleggets tekniske standard og utførelse. Varmeproduksjonen i et fjernvarmeanlegg er av en viss størrelse og forventes å ha en høy teknisk standard.

I tabell 1 foreslår NVE virkningsgrader for forskjellige typer kjelanlegg i varmesentralene (store anlegg), der virkningsgraden ved forbrenning angis for nedre brennverdi og virkningsgraden for spillvarme gjelder ved varmeveksling.

**Tabell 1 – oversikt over foreslåtte virkningsgrader for ulike typer kjeler i varmesentralene i store anlegg (NS 3031:2007).**

Brensel	Virkningsgrad (%)
Olje	85
Gass	90
Bio	85
Spillvarme	98
Elektrisitet	98
Varmepumpe (sjøvann eller grunnvarme)	260

I alternativet for lokale varmeløsninger er kjelanleggene mindre og sammensetningen av gamle og nye anlegg varierer. I den samfunnsøkonomiske beregningen for alternativ løsning skal søkeren foreslå virkningsgrader for anleggene. Variasjonene for varmeproduksjon av de forskjellige energibærerne kan være som vist i tabell 2. Nyere anlegg har høyere virkningsgrad enn eldre.

**Tabell 2 - oversikt over foreslåtte virkningsgrader for ulike typer kjeler i varmesentralene i mindre anlegg.**

Brensel	Virkningsgrad (%)
Olje	75-85
Gass	75-85
Bio	70-85
Elektrisitet	95-98
Varmepumpe	230-260

---

<sup>4</sup> SSB 2007: Gjennomsnittlig nettap på 9,1 % i norske fjernvarmeanlegg. NVE forutsetter bedre isolering av rørene for nye anlegg.

### 4.3.5 Sammensetningen i varmesentralen

Varmeproduksjonen i et fjernvarmeanlegg baseres på forskjellige energikilder eller -bærere og kjeltyper. Det er sjelden økonomisk eller driftssikkert å basere all produksjon på én varmeproduserende enhet. Det stilles krav til at sammensetningen av kjelstørrelse og antall dekker N-1 kravet<sup>5</sup>.

Produksjonen varierer gjennom året som følge av kundenes behov. Varighetskurven for nødvendig varmeproduksjon danner utgangspunktet for fordeling og dimensjonering av produksjonsenheter. Oftest vil kapitalintensiv varmeproduksjon fra bio, avfall og varmepumper dekke grunnlasten, mens spiss- og reserveeffekt dekkes fra olje, gass eller elektrisitet.

Regnearket legger opp til konstant fordeling mellom energibærerne i hele beregningsperioden. Dette kan være en sterk forenkling. Søker kan eventuelt beskrive aktuell utvikling i fordelingen av energikilder eller -bærere som en kommentar til beregningene.

### 4.3.6 Andre kostnader

#### *Investeringskostnader*

Søkeren skal angi planlagte investeringskostnader og forventet tidspunkt for investering i løpet av utbyggingsperioden. Investeringskostnader forbundet med varmeproduksjonen i fjernvarmeanlegget, fylles inn i kolonnen for produksjon. Investeringer i rørnett og til og med grensesnittet i abonnentsentralen, fylles inn under kostnader for nett.

#### *Drift og vedlikehold*

Både et fjernvarmeanlegg og lokale varmeanlegg skal driftes og vedlikeholdes. Behov for vedlikehold avhenger av anleggets tilstand og har sammenheng med anleggets bruk og alder. Det kan også være aktuelt med reinvesteringer i beregningsperioden.

For fjernvarmeanlegget kan søkeren oppgi årlige kostnader for drift- og vedlikehold. NVE foreslår en gjennomsnittlig årlig kostnad per kWh varmebehov (4-10 øre/kWh), eller en prosentsats (1-4 %) av akkumulerte investeringer. Eventuelt en kombinasjon.

For lokale varmeløsninger med blanding av eksisterende og nye bygg, beregnes både totale drifts- og vedlikeholdskostnader og investeringer og reinvesteringer. Dette kan for eldre bebyggelse være 15-18 øre/kWh, mens for nybygg kan det beløpe seg til 25-30 øre/kWh. Søkeren må selv vekte kostnadene med utgangspunkt i sammensetningen av bygningsmassen.

## 4.4 Eksempel på samfunnsøkonomisk beregning

Det er vedlagt et enkelt eksempel i form av et utfylt regneark som viser hvordan en samfunnsøkonomisk beregning kan gjennomføres, *se vedlegg 3*. Eksempelet anslår de samlede kostnadene for alternativene: A) fjernvarme og B) lokale varmesentraler. Kostnadene med anskaffelse og drift av egne varmesentraler er brukt som mål på brutto nytteverdi av fjernvarmen. Netto nytteverdi blir da differansen mellom nåverdiene av alle

---

<sup>5</sup> N-1 kriteriet: maksimalt effektbehov kan dekkes selv om største enhet er ute av drift.

utgiftene ved de to alternativene, og indikerer tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Det er ikke nødvendig å ta med utgifter som er felles for de to alternativene, for eksempel kostnader til vannbåren varmedistribusjon i byggene.

Eksempelet kan brukes ved tilknytning av både eksisterende og ny bebyggelse. Alternativ A kan være aktuelt både i områder som er under utbygging og der utbyggeren regner med at nybygg skal knyttes til fjernvarmesystemet, eller at fjernvarmesystemet skal forsyne et område med etablert bebyggelse der alle bygg har installert et vannbårent oppvarmingssystem. Ved tilknytning til fjernvarmeanlegget unngås utgiftene til egen varmesentral. Kundene kan knyttes til etter hvert som fjernvarmeanlegget bygges ut. Eksempelet gir en sammenlikning av varmekostnader fra byggene er tilknyttet fjernvarmeanlegget.

For alternativ B må det tas hensyn til at varmesentraler med tilhørende tankanlegg har forskjellige restlevetider og at tidspunkt for nødvendige reinvesteringer varierer. I eksempelet er alderssammensetningen til varmesentralene ukjent. NVE har lagt til grunn at nødvendige reinvesteringer i lokale varmesentraler fordeles jevnt utover i fjernvarmeanleggets levetid.

Beregningene er utført i regnearket EXCEL. Elektronisk kopi av regnearket er tilgjengelig på NVEs nettsider, men søkeren må uansett tilpasse regnearket til den tidsperioden og de kostnadskomponenter som er aktuelle i den konkrete saken.

# 5 Konkurransen om fjernvarmekonsesjon

Hovedandelen av fjernvarmesøknadene befinner seg i en situasjon hvor de har helt eller delvis overlappende konsesjonsområder med en eller flere andre søkere.

## 5.1 Behandling av konkurrerende søknader

I henhold til forvaltningsloven § 11a skal NVE behandle mottatte søknader uten ugrunnet opphold. Med bakgrunn i ovennevnte vil NVE legge til grunn følgende i vår behandling av fjernvarmesaker hvor det er konkurranse:

- Ett område høres kun én gang.
- Dersom vi har mottatt flere søknader samtidig innen et område, vil sakene sendes ut på felles høring.
- Dersom NVE mottar en søknad i et område hvor vi er kjent med at det arbeides med andre prosjekter, vil vi gi aktørene en frist for å sende inn en fullstendig søknad. Deretter sendes sakene ut på felles høring.
- Søknader mottatt i løpet av høringsperioden vil bli vurdert konkret, men ikke hørt.
- Søknader mottatt etter høringsfristen er gått ut vil ikke bli tatt under behandling.

Denne prosessen vil være en hovedregel, men særlige hensyn kan tilsi en annen behandling.

## 5.2 Vurderingsmomenter

NVE har med bakgrunn i egne vurderinger og innspill mottatt fra bransjen, satt opp følgende momenter som er relevante i vurderingen av søknader som har helt eller delvis overlappende konsesjonsområder:

- Kundegrunnlag.
- Kostnader.
- Miljøvirkninger. Valg av brensel, varmesentral etc.
- Gjennomføringsevne. Søker bør ha relevant kompetanse innen de aktuelle tema. Søker må også ha økonomisk gjennomføringsevne.
- Samordnings- og stordriftsfordeler. Dersom en aktør har flere anlegg i umiddelbar nærhet, kan dette være en fordel.
- Annet. Tidspunkt for innsendelse av fullstendig søknad etc.

NVEs behandling av saker med helt eller delvis overlappende konsesjonsområder vil baseres på en konkret vurdering av prosjektene og de ovennevnte momentene.

# Vedlegg 1. Liste over relevante lovverk/veiledere

- [Energiloven](#), LOV 1990-06-29 nr 50.
- [Energilovforskriften](#), FOR 1990-12-07 nr 959
- [Forskrift om energiutredninger](#) av 1.1.2003.
- [Veiledning til forskrift om saksbehandling og kontroll av byggesaker](#), Statens byggtekniske etat.
- [Hensynet til kulturminner og kulturminner ved etablering av energi- og vassdragsanlegg](#). NVE veileder 2/04.
- [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442\)](#). (Statens forurensningstilsyn er ansvarlig myndighet).
- NVE utgivelse: "[Håndbok 01-07 Kostnader ved produksjon av kraft og varme](#)".

## Vedlegg 2. Beregningsparametre – variable verdier

Verdiene som er angitt under, er de som lå til grunn høsten 2008. Verdiene vil oppdateres jevnlig av NVE, og være tilgjengelig på NVEs nettsider.

- **Kalkulasjonsrente**

Bestemmes av NVE etter retningslinjer gitt av Finansdepartementet. NVE foreslår 6,5 % i veilederen.

- **Restverdi**

Det beregnes ikke restverdi av anlegget. Ved å regne nåverdien i 25 år reduseres også betydningen av restverdien sterkt.

- **Brenselpriser**

Lettolje (høst 2008):

50 øre/kWh (brenselpris for større kunder). Fyringsolje nr. 2. (Grunnavgift er fratrukket)

Propan (høst 2008):

45 øre/kWh.

Naturgass (høst 2008):

45 øre/kWh (lik prisen på fyringsolje nr. 2 eks. grunnavgift. Kan variere sterkt)

Elektrisitet (høst 2008):

Beregnet til 50 øre/kWh basert på følgende:

Gj. snitt langtidskontrakt 2009-2013 (Nord Pool)	40 øre/kWh
Påslag for vinterpris	1 øre/kWh
Kostnader i omsetningsleddet	1 øre/kWh
Nettap og dimensjoneringskostnader mm. i nettet	8 øre/kWh
<b>Totalt</b>	<b>50 øre/kWh</b>

Pellets (høst 2008):

Bulk til storkunde: 30 øre/kWh

Flis og avfallsvirke:

Flispris varierer etter type flis. I følge Nobio sin undersøkelse hos varmeprodusentene, var det i 2006 maksimums- og minimumspriser per kWh for de forskjellige flistypene som vist i tabell 3.

**Tabell 3. Oversikt over pris for ulike typer flis og avfallsvirke levert fra fabrikk. Tallene gjelder perioden 2004-2006, utarbeidet av Nobio, 2007.**

<b>Type</b>	<b>Minimumspris (øre/kWh)</b>	<b>Maksimumspris (øre/kWh)</b>
Skogsflis	13	36
Returflis	6	13,1
Sagbruksavfall	6	14,4
Bark	6	7,7

Avfall:

NVE gir ingen anbefaling til pris for avfall som brensel i varmeproduksjonen, se kap. 4.3.3 i veilederen. Valg av pris skal begrunnes i søknaden.

Spillvarme:

NVE gir ingen anbefaling til pris for spillvarme som kilde for varmeproduksjonen, se kap. 4.3.3 i veilederen. Valg av pris skal begrunnes i søknaden.

# Vedlegg 3. Eksempel på samfunnsøkonomisk beregning

Samfunnsøkonomisk beregning av nåverdien for fjernvarmeutbygging																				
Søker fyller ut																				
Vi foreslår, men kan endres																				
Konsesjonssøker:	Alt. A: Fjernvarme																			
Fjernvarmeselskapet	Energibærer:				Pris kr/MWh	Andel	Virkn.grad	For beregning av driftsutgifter:			Rente	Varmetap fjernvarmerør		Alt. B: Egne varmesentraler (olje og elektrisk)						
Annleggsnavn:	1	Biobrensel	250	90 %	85 %	Bruk enten egne verdier for hvert enkelt år (kolonne N) eller velg parametere til modellberegning for driftsutgifter og vedlikehold. (Kolonne O)			6,5 %	6 %	Olje	500	50 %	80 %						
Fjernvarme vest	2	Gass	500	10 %	90 %				Beregningsmodell for driftsutg. og vedlh.kost.		Elektrisk	500	50 %	95 %						
Årlig maks varmesalg:	3								Driftsutg. Kr/MWh	0	Drift/re-investering	150		kr/MWh	Se veileder					
45,0 GWh/år	4								Vedl.kost.i % av invest.	0	Rente	6,5 %								
Innstallert effekt:	29,5																			
Fjernvarme levert			Kjøpt energi				Investering		Årlige utgifter [1000 kr]					Kostnader alt. A						
År	Netto forbruker [MWh]	Lev. på nettet [MWh]	Forbruk energibærere (1) (2) (3) (4)				Prod [1000 kr]	Nett	Energiutgifter (1) (2) (3) (4)			Drift og vedlikehold Egne tall	Drift og vedlikehold Modellberegnet	Kostnader alt. A [1000 kr]	Netto forbruker [MWh]	Brutto oljeforbruk [MWh]	Brutto elforbruk [MWh]	Drift og reinvest. [1000 kr]	Kostnader alt.B [1000 kr]	
Nåverdi							44 802	75 360	118 631	24 898	-	-	30 907	-	292 712	kopiert				305 701
2009							21 000	23 000	-	-				-	44 000	-	-	-	-	
2010	10 000	10 638	11 264	1 182			20 000	26 000	2 816	591			689	-	50 096	10 000	6 250	5 263	1 500	7 257
2011	17 000	18 085	19 149	2 009			9 000	13 000	4 787	1 005			1 171	-	28 963	17 000	10 625	8 947	2 550	12 336
2012	24 000	25 532	27 034	2 837				9 000	6 758	1 418			1 653	-	18 830	24 000	15 000	12 632	3 600	17 416
2013	31 000	32 979	34 919	3 664				7 000	8 730	1 832			2 136	-	19 697	31 000	19 375	16 316	4 650	22 495
2014	38 000	40 426	42 804	4 492				6 000	10 701	2 246			2 618	-	21 565	38 000	23 750	20 000	5 700	27 575
2015	45 000	47 872	50 688	5 319				6 000	12 672	2 660			3 100	-	24 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2016	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2017	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2018	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2019	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2020	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2021	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2022	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2023	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2024	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2025	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2026	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2027	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2028	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2029	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2030	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2031	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2032	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
2033	45 000	47 872	50 688	5 319					12 672	2 660			3 100	-	18 432	45 000	28 125	23 684	6 750	32 655
Beregnet samfunnsøkonomisk gevinst ved alternativ A sammenlignet med B:														12 988						





Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

## **Utgitt i Veilederserien i 2009**

Nr. 1 Linn Silje Udem og Kjell Thorsen: Veileder i utforming av konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg (30 s.)