

rembra

bærekraftig verdiskapning

kanENERGI™

Rådgivere. Energi & miljø. Strategi. Forretningsutvikling. FoU



# Opplæring og godkjenning av energirådgivere for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (Bygningsenergidirektivet)

---

**Rapport for Norges vassdrags- og energidirektorat**

---

Prosjekt nr. 5140

Dato: 15.01.2006

---

Revisjon nr. 02

# Opplæring og godkjenning av energirådgivere for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (Bygningsenergidirektivet)

---

## Rapport for Norges vassdrags- og energidirektorat - NVE

Prosjekt nr. 5140

Revisjon nr. 02

## Rapport

---

Dato for første utgivelse: 23.12.05

---

Oppdragsgiver: NVE

---

Oppdragsgivers ref: Olav K. Isachsen

### Utdrag:

I forbindelse med implementering av av EUs Bygningsenergidirektiv i Norge er det utarbeidet forslag til et system for opplæring, godkjenning og registrering av energirådgivere for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Det er i rapporten beskrevet krav til kompetanse for energirådgiverne, hvordan habilitet og uavhengighet kan ivaretaes og i hvilken grad ulike yrkesgrupper har kapasitet og kompetanse til å kunne utføre oppdrag som energirådgivere.

---

Rapport tittel: **Opplæring og godkjenning av energirådgivere for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (Bygningsenergidirektivet)**

---

Utført av: Bård Baardsen – Rembra AS, Per F Jørgensen – KanEnergi AS

---

Verifisert av: Per Daniel Pedersen - Rembra AS

---

Dato: 15.01.2006

---

Indekseringstermer:

Bygningsenergidirektivet, opplæring, godkjenning, energirådgivere, energimerking, energiattest, energivurdering.

---

Ingen distribusjon.

Begrenset distribusjon.

Fri distribusjon.

## Innholdsfortegnelse

---

<b>SENTRALE BEGREPER.....</b>	<b>1</b>
<b>SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER .....</b>	<b>2</b>
<b>1 INNLEDNING .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Bakgrunn.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Oppdraget, metode, forutsetninger .....</b>	<b>6</b>
1.2.1 Forutsetninger.....	6
1.2.2 Organisering.....	6
<b>2 KRAV TIL ENERGI RÅDGIVERS KOMPETANSE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Innledning.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Energirådgivere småhus .....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Byggeteknisk kompetanse.....	10
2.2.2 Energifaglig kompetanse.....	10
<b>2.3 Energirådgivere yrkesbygg .....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Bygningsteknisk kompetanse.....	12
2.3.2 Energifaglig kompetanse.....	12
<b>2.4 Energirådgivere fyringsanlegg.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 Energirådgivere - ventilasjons- og kjøleanlegg.....</b>	<b>16</b>
2.5.1 Innledning.....	16
2.5.2 Energivurdering av ventilasjonsanlegg.....	17
2.5.3 Energivurdering av kjøleanlegg.....	18
<b>2.6 Anbefalinger.....</b>	<b>19</b>
<b>3 UAVHENGIGHET OG HABILITET .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Innledning.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Habilitet .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Uavhengighet .....</b>	<b>22</b>

<b>3.4 Eksisterende kontrollsystemer .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5 Anbefalinger .....</b>	<b>22</b>
<b>4 EKSISTERENDE KAPASITET OG KOMPETANSE .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Innledning .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Aktuelle yrkesgrupper og deres kompetanse .....</b>	<b>25</b>
4.2.1 Takstmenn .....	25
4.2.2 Tekniske rådgivere .....	26
4.2.3 Arkitekter .....	27
4.2.4 Totalentreprenører, boligprodusenter, etc .....	28
4.2.5 Enøkkonsulenter .....	28
4.2.6 Eiendomsmeglere .....	28
4.2.7 El-takst / elsikkerhetskontrollører .....	28
4.2.8 Feierpersonell .....	29
4.2.9 Servicepersonell ventilasjon .....	29
4.2.10 Servicepersonell kjøleanlegg .....	29
4.2.11 Kjelpassere og servicepersonell fyringsanlegg .....	30
4.2.12 Driftspersonell i store organisasjoner og hos facility management selskaper .....	30
<b>4.3 Oppsummering og samlede vurderinger .....</b>	<b>31</b>
4.3.1 Ambassadører for ordningen .....	31
4.3.2 Hvilke yrkesgrupper kan utføre hvilke tjenester? .....	31
4.3.3 Kapasitet .....	32
4.3.4 Mulige tiltak for å møte behovet innen yrkesbygg .....	33
4.3.5 Mulige tiltak for å møte behovet innen kjøleanlegg .....	34
4.3.6 Mulige tiltak for å møte behovet innen ventilasjons og kjøleanlegg .....	34
<b>5 OPPLÆRINGSTILBUD ENERGIRÅDGIVERE .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Innledning .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2 Utdanningssystemet etter grunnskolen .....</b>	<b>35</b>
5.2.1 Studieforbereende opplæring .....	35
5.2.2 Yrkesfaglig opplæring .....	36
5.2.3 Fagskoleutdanning .....	36
5.2.4 Høyere utdanning .....	36
<b>5.3 Kompetansegivende etter- og videreutdanningskurs .....</b>	<b>37</b>

<b>5.4 Eksisterende kurstilbud.....</b>	<b>38</b>
<b>5.5 Vurdering av ulike opplæringstilbud .....</b>	<b>38</b>
5.5.1 Grunnutdanningen.....	38
5.5.2 Kompetansegivende etter- og videreutdanning .....	39
5.5.3 Kurstilbud .....	39
<b>5.6 Anbefaling .....</b>	<b>40</b>
5.6.1 Grunnutdanning.....	40
5.6.2 Videre- og etterutdanning .....	40
5.6.3 Kurstilbud .....	40
<b>6 GODKJENNING OG REGISTRERING AV ENERGIRÅDGIVERE .....</b>	<b>42</b>
<b>6.1 Godkjenningsordninger.....</b>	<b>42</b>
6.1.1 Godkjenning av foretak .....	42
6.1.2 Godkjenning av person.....	42
<b>6.2 Tildeling og oppfølging av godkjenning .....</b>	<b>42</b>
6.2.1 Offentlig autorisasjon .....	43
6.2.2 Offentlig godkjenningsordning.....	43
6.2.3 Privat godkjenningsordning.....	43
6.2.4 Sertifiseringsordninger.....	43
<b>6.3 Bygningsenergidirektivet og eksisterende godkjenningsordninger.....</b>	<b>44</b>
6.3.1 Nye bygg .....	44
6.3.2 Eksisterende bygninger .....	44
6.3.3 Periodisk energivurdering av fyringsanlegg og kjøle- og ventilasjonsanlegg .....	44
<b>6.4 Fordeler og ulemper ved de ulike godkjenningsordningene.....</b>	<b>45</b>
6.4.1 Alternativ 1. Godkjenning av foretak .....	45
6.4.2 Alternativ 2. Godkjenning av person.....	45
<b>6.5 Forslag til godkjenningsordning .....</b>	<b>46</b>
6.5.1 Forslag til krav til foretak.....	46
6.5.2 Forslag til kompetansekrav .....	48
<b>7 MYNDIGHETER/NVES ROLLE OG OPPGAVER.....</b>	<b>49</b>
<b>7.1 Innledning.....</b>	<b>49</b>
<b>7.2 Mulig organisering.....</b>	<b>49</b>

<b>7.3 Tilsyn</b> .....	<b>50</b>
<b>7.4 Oppstart av ordningen</b> .....	<b>50</b>
<b>8 REFERANSER/KILDER</b> .....	<b>51</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>53</b>
<b>8.1 Vedlegg 1. Sentral godkjenning av foretak med ansvarsrett</b> .....	<b>53</b>
<b>8.2 Vedlegg 2. TELFO-godkjenningen for kuldeentreprenører</b> .....	<b>53</b>
<b>8.3 Vedlegg 3. Effektiv Oljefyring - EO-ordningen</b> .....	<b>53</b>
<b>8.4 Vedlegg 4. Om sertifisering og kontrollfilosofi i byggenæringen</b> .....	<b>53</b>

## Sentrale begreper

### Ansvarlig foretak

Foretak som har fått godkjent søknad om godkjenning av foretak og søknad om ansvarsrett. Er ansvarlig for at plan- og bygningslovgivningen følges.

### Dokumentert egenkontroll

Kontroll som utføres av det foretaket som selv er ansvarlig prosjekterende eller ansvarlig utførende for det samme fagområdet iht. plan og bygningsloven.

### Energiattest

Innehar all informasjon som kreves i tilknytning til EU-direktivet, dvs. både sammenligning i forhold til gitte nivåer, samt forslag til tiltak m.m.

### Energirådgiver

Angir den som skal utføre energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Var angitt som energikonsulent i utlysningen av oppdraget.

### Energivurdering

Angir oppgaven til en energirådgiver i forhold til olje- og gasskjeler, og ventilasjons- og kjøleanlegg. Tidligere har det vært brukt ettersyn og inspeksjon for å omtale disse oppgavene.

### Energimerke

Angir nivået for energiegenskapene til bygningen i form av en karakter, eks bokstav (A til G), stjerner, tallkarakter, e.l.

### Kjelanlegg

Olje- eller gasskjel

### GOF - Forskrift til plan- og bygningsloven om foretak for ansvarsrett

Frivillig ordning hvor foretak kan få en sentral godkjenning for hele landet basert på forskriftsfestede kriterier. Legges til grunn ved søknad om ansvarsrett for det enkelte tiltak.

### Småhus

Bygg med inntil 4 boenheter hvor eneboliger utgjør hovedandelen.

### Yrkesbygg

Bygg som ikke inngår i småhus. Boligblokker vil være i denne gruppen.

## Sammendrag med anbefalinger

I forbindelse med implementering av EUs Bygningsenergidirektiv i Norge, er det utarbeidet forslag til et system for opplæring, godkjenning og registrering av energirådgivere for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg.

### Godkjenning av foretak

Det er i rapporten vurdert 2 ulike alternative godkjenningsordninger:

1. Godkjenning av foretak
2. Godkjenning av person

Det anbefales at det er foretaket som innehar godkjenningen for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Dette forutsatt at bedriftene har personell med kompetanse som oppfyller kravene til energirådgiver for de oppgaver som skal utføres. Det anbefalte alternativet begrunnes ut fra at andre relevante godkjenningsordninger innen bygg og tekniske anlegg godkjenner foretak og ikke person. Dette gjelder i første rekke GOF – godkjenning for ansvarsrett under plan- og bygningsloven.

### Krav til kompetanse for energirådgiverne

En godkjenningsordning for foretak innebærer at det er foretaket som er ansvarlig for å inneha eller skaffe seg tilstrekkelig kompetanse for å løse de oppgaver som ligger innenfor godkjenningsordningen.

Det foreslås at kompetansekravene deles inn etter de oppgaver som skal utføres:

1. Energimerking og energiattest for småhus
2. Energimerking og energiattest for yrkesbygg
3. Energivurdering av ventilasjons- og kjøleanlegg
4. Energivurdering av fyringsanlegg

### Kompetansekrav til energirådgivere som skal utføre energiattestering av småhus

For energirådgivere som skal utstede energiattest for småhus, er bygningsteknisk kompetanse det viktigste, fordi varmetap gjennom bygningskroppen er den største andelen av energibruken i eksisterende småhus. Dette er også viktig for oppnå redusert energibehov i nye hus. Det forutsettes at energirådgivere for småhus har både bygningsteknisk og energifaglig kompetanse for å kunne utføre energiberegninger, men det forutsettes ikke at man har prosjekteringskompetanse.

### Kompetansekrav til energirådgivere som skal utføre energiattestering av yrkesbygg

For energirådgivere som skal utstede energiattester for yrkesbygg, er det viktigste å ha en flerfaglig kompetanse med innsikt i hvordan bygningskroppen og ulike tekniske installasjoner gjensidig påvirker hverandre. Det forutsettes at energirådgivere for yrkesbygg har bygningsteknisk og energifaglig kompetanse tilsvarende ingeniørnivå.

### Kompetansekrav til energirådgivere som skal utføre energivurdering av kjelanlegg

Det er forutsatt at det blir et skille mellom engangsinspeksjon av fyringsanlegg eldre enn 15 år, og periodisk inspeksjon av fyringsanlegg. Engangsinspeksjon skal omfatte både kjelanlegget og varmeanlegget i bygget. Periodisk inspeksjon krever kun fyringsteknisk kompetanse. Anbefalte kompetansekrav gjelder periodisk inspeksjon. For energirådgivere som skal utføre engangsinspeksjon, kreves både fyringsteknisk kompetanse og energianalytisk kompetanse tilsvarende kravene for energirådgiver yrkesbygg.

### Kompetansekrav til energirådgivere som skal utføre av ventilasjons- og kjøleanlegg

For energirådgivere som skal utføre en energivurdering av ventilasjonsanlegg, er kompetansekravene avhengig av hvordan direktivets krav om å foreta dimensjoneringskontroll skal løses. Hvis energirådgiveren skal vurdere om ventilasjonsanlegget er riktig dimensjonert, kreves både ventilasjonsteknisk kompetanse og energianalytisk kompetanse tilsvarende kravene for energirådgiver for yrkesbygg. Det anbefales derfor at rådgiveren skal kunne påpeke sannsynlige behov for re-dimensjonering. Kompetansekravet vil dermed være på et nivå hvor det er realistisk at serviceteknikere kan oppfylle kompetansekravet. Dette er viktig ut fra kapasitetshensyn.

For energirådgivere som skal forestå energivurdering av kjøleanlegg, er det anbefalt at kompetansekravet vil være tilsvarende TELFO-ordningens sikkerhetsklasse 2.

### Krav til habilitet og uavhengighet

Det er i direktivet sagt at energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg skal utføres på en uavhengig måte av godkjente rådgivere. Selv om det er private aktører som utfører disse tjenestene forutsetter vi at forvaltningslovens bestemmelser kan komme til anvendelse. Det anbefales at det settes samme krav til habilitet som gjøres i forvaltningsloven. I forhold til uavhengighet anbefales det at foretak som er ansvarlig prosjekterende og ansvarlig kontrollerende, skal kunne utføre energimerking. Det anbefales at foretak som utfører energivurdering, også skal kunne påta seg oppdrag ifm. gjennomføring av tiltakene. Da det er frivillig for eiere av bygg i hvilken grad de velger å gjennomføre anbefalte tiltak, er det naturlig at de fritt kan velge leverandør hvis de ønsker å gjennomføre tiltak.

### Eksisterende kapasitet og kompetanse

Det er valgt å beskrive et bredt utvalg av yrkesgrupper som fortrinnsvis har andre ærender i de ulike bygg og har en grunnkompetanse det er mulig å bygge videre på. Uansett oppgave, er det usikkerhet mht. kapasitet i markedet i forhold til behovet for energirådgivere til energiattestering av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Når det gjelder energiattestering av yrkesbygg og energivurdering av kjelanlegg, er det vurdert at kapasiteten i markedet er liten i forhold til behovet. Det er derfor anbefalt å se på ordningene med energiattest og energivurdering av tekniske anlegg i sammenheng for å unngå dobbeltarbeid, stabilisere rammevilkår og subsidiering av kurs i en introduksjonsfase.

### Opplæringstilbud for energirådgiverne

Det er anbefalt at man i størst mulig grad integrerer opplæring av energirådgivere i det eksisterende utdanningssystemet, både når det gjelder grunnutdanning og videre- og etterutdanningstilbud. På kort sikt vil det viktigste tiltaket være å etablere et landsdekkende videre- og etterutdanningstilbud i samarbeid med høgskoler og fagskoler. Begrunnelsen for å benytte det etablerte utdanningssystemet, er at disse allerede er innenfor et godkjenningssystem som skal sikre tilnærmet lik kvalitet på alle utdanningsinstitusjonene.

### Myndighetenes/NVEs rolle og oppgaver

Det anbefales at NVE i samarbeid med BE etablerer et system for godkjenning og registrering av energirådgivere som er integrert med eksisterende system for godkjenning av foretak(GOF) i så stor grad dette i praksis lar seg gjøre. På sikt kan man se for seg en løsning hvor energi er en egen godkjenningsklasse i GOF og at dette er kravet for å utstede energiattest og energivurdering av tekniske anlegg. Når det gjelder tilsyn, bør dette også i størst mulig grad samordnes med andre ordninger. Det anbefales at tilsyn i en oppstartsfasen er sentralisert, men at det på sikt kan desentraliseres.

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Bygningsenergidirektivet (BED), Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the council of 16 December 2002 on the Energy Performance of Buildings, skal bidra til energieffektivisering og energiomlegging i bygningsmassen. Hensikten er i hovedsak at slike tiltak vil bidra til reduksjon av de samlede utslipp av klimagasser i Europa.

Som deltaker i EØS angår Bygningsenergidirektivet også Norge, og iht. bestemmelsene i direktivet har norske myndigheter som mål at det skal tre i kraft fra 04.01.2006. Dette vil skje ved at det utformes lovgrunnlag med tilhørende forskrifter mm. som beskriver de mer praktiske kjørereglene for hvordan Bygningsenergidirektivet skal introduseres og gjennomføres. Olje- og energidepartementet (OED) har gitt Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) oppgaven å finne løsningene for den praktiske gjennomføringen. I tillegg har Statens Bygningstekniske Etat (BE) fått oppgaven med å tilpasse deler av Bygningsenergidirektivet inn i teknisk forskrift.

Den enkelte bygg- og boligeier vil først og fremst oppleve Bygningsenergidirektivet gjennom at de, etter en inspeksjon av bygget, vil motta et *energimerke* og en *energiattest* som uttrykker byggets energiegenskaper. Energimerket kan best sammenlignes med en karakter, mens energiattesten skal gi mer fyllestgjørende informasjon om energibruk og beskrive en tiltaksliste egnet til å effektivisere og redusere energibruken og/eller øke selvforsyningsgraden ved bruk av miljøvennlig energi.

For større bygg med ventilasjonsanlegg, kjøleanlegg eller kjelanlegg innebærer direktivet at det skal foretas jevnlig energivurderinger.

Både energimerke, -attest og energivurderinger av tekniske anlegg skal bidra til at energiegenskapene et bygg har, skal reflekteres i den markedsmessige verdivurderingen av bygget. Det er samtidig en målsetting at ordningene skal oppfattes positivt av byggeierne, og at tilbakemeldingene disse får, først og fremst gjennom energiattestene, skal utløse investeringer i energieffektivisering og/eller tilpasse bruksmønstre i mer energieffektiv retning. Dette vil f.eks. kunne skje dersom energiattesten beskriver enøktiltak som byggeier ikke tidligere har vært klar over.

For søknadspliktige tiltak (nybygg, rehabiliteringer, større endringer i tekniske anlegg) vil energimerke og -attest bidra til at det blir fokus på energieffektivisering og bruk av miljøvennlig energi under prosjektering og oppføring.

## 1.2 Oppdraget, metode, forutsetninger

NVE har beskrevet oppdraget som følger:

“Oppdraget skal gi NVE et bedre grunnlag for å foreta nødvendige avgjørelser og sette i verk hensiktsmessige tiltak knyttet til opplæring, godkjenning og registrering av energikonsulenter som skal kunne operere under ordningene for energimerking og inspeksjoner.”

### 1.2.1 Forutsetninger

Viktig underlag for arbeidet er de fire delrapporter som er utarbeidet av Byggforsk, SINTEF Bygg og miljø og Norsk Energi:

- Energimerking av bolig (Byggforsk)
- Energimerking av næringsbygg (SINTEF Bygg og miljø)
- Ettersyn kjelanlegg (Norsk Energi)
- Inspeksjoner ventilasjon og kjøleanlegg (Norsk Energi)

Rapportene er ment som innspill til NVEs prosess med utforming av lovverk og forskrifter og finnes på [www.bygningsenergidirektivet.no](http://www.bygningsenergidirektivet.no). De drøfter dessuten kostnader i tilknytning til å utstede en energiattest og energivurdering av tekniske anlegg.

Disse kostnadene er benyttet som utgangspunkt for anbefalinger i denne rapporten i forhold til opplæring og godkjenning av energirådgivere.

Det er flere forhold som ikke er avklart for innføring av Bygningsenergidirektivet, herunder loven og forskriften, mm. Vurderingene og anbefalingene i denne rapporten tar utgangspunkt i den informasjonen som er tilgjengelig i dag.

Det er også forutsatt at NVE eller andre utvikler nødvendig verktøy og metoder for utførelse av energiattest og energivurderinger av kjel-, ventilasjons- og kjøleanlegg. Det kan være nøkkeltall for driftsvirkningsgrader, CO<sub>2</sub>-utslipp, besparelse av tiltak og beregningsverktøy.

NVE har gitt vokabularet:

Energirådgiver: den som utfører energiattestering i bygninger eller energivurdering av tekniske anlegg.

Energivurdering tekniske anlegg er det som tidligere er omtalt som inspeksjoner.

### 1.2.2 Organisering

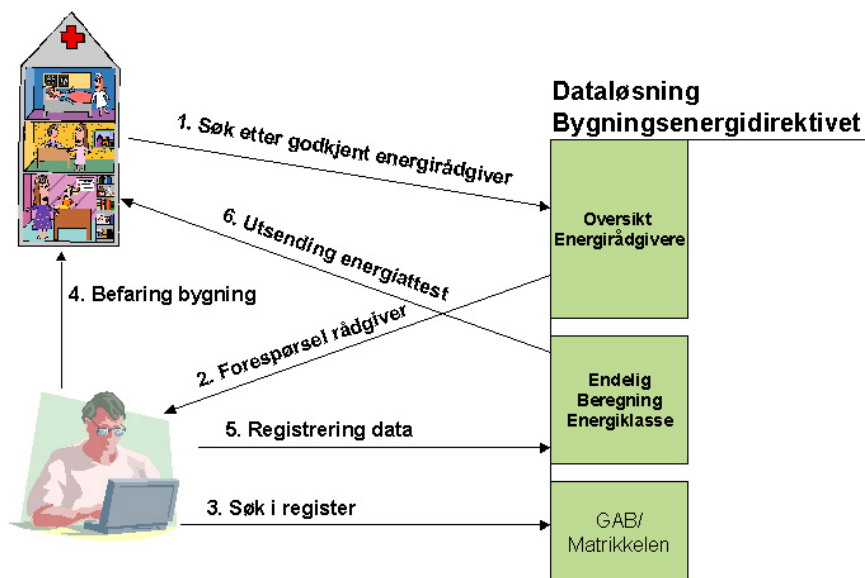
**Prosjektleder** har vært Per Daniel Pedersen i Rembra. Prosjektet har vært gjennomført av en prosjektgruppe bestående av Rembra, KanEnergi og Byggemiljø. Rapporten er skrevet av Bård Baardsen, Rembra AS og Per F. Jørgensen, KanEnergi AS i samråd med Byggemiljø - Byggenæringens miljøsekretariat (se omtale neste side). I arbeidet med rapporten er det benyttet en rekke kilder gjennom personlige kontakter, møter med sentrale aktører, innhenting av informasjon pr. telefon, aktuelle rapporter fra Norge og sammenlignbare ordninger i andre land og ved søk på internett.

**Referansegruppen**, utnevnt av NVE, har bestått av følgende personer:

- Brita Dagestad (Bygningstekniske Etat)
- Dag Rune Stensaas (Enova)
- Line Gangeskar (DNV)
- Tor Børre Mosland (Norges Takseringsforbund)
- Fred Johansen (Høgskolen i Gjøvik)
- Trond Kanstad (Norske Arkitekters Landsforbund)

Det har i prosjektet vært gjennomført 2 møter i referansegruppen. Referansegruppen har bidratt med faglige innspill og vurderinger som er gjengitt helt eller delvis i rapporten.

**Byggemiljø** - Byggenæringens miljøsekretariat - er et gjensidig forpliktende samarbeid mellom statlige myndigheter og byggenæringen med formål å drive formidling for å styrke innsikt og praksis vedr. energi- og miljøvennlig bygging hos næring og myndigheter knyttet til byggenæringen. En av oppgavene som er forankret i forpliktelsen mellom statlige myndigheter og byggenæringen, er innføring av Bygningsenergidirektivet. Under utarbeidelse av rapporten har innsatsen til Byggemiljø vært av rådgivende art og vært begrenset til byggenæringens innsats. De statlige myndigheter som er representert i Byggemiljø's styre, har ikke deltatt i dette arbeidet. Byggemiljø som består av følgende aktører fra byggenæringen - Norges Praktiserende Arkitekter (NPA), Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), Byggenæringens Landsforening (BNL) og Tekniske Entreprenørers Landsforening (TELFO) og deres underliggende organisasjoner - har gitt faktainformasjon om byggenæringen, innspill til prosjektgruppen, drøftet ulike alternativer og vurdert hvilke konsekvenser ulike forslag vil ha for byggenæringen.



Figur 1. Prosessen ved energimerking av bygninger

Figur 1 viser prosessen med å utstede en energiattest for et eksisterende bygg. Byggeiere vil via Internett finne energirådgivere godkjente for å utføre energiattest av bygg i ulike kategorier. En godkjent energirådgiver vil både benytte databasen for å innhente tilgjengelig informasjon før en befaring, og vil rapportere inn data etter befaring. Det er NVE som utsteder energimerke og energiattest på grunnlag av data som er rapportert inn, og sender disse til byggeiere.

## 2 Krav til energirådgivers kompetanse

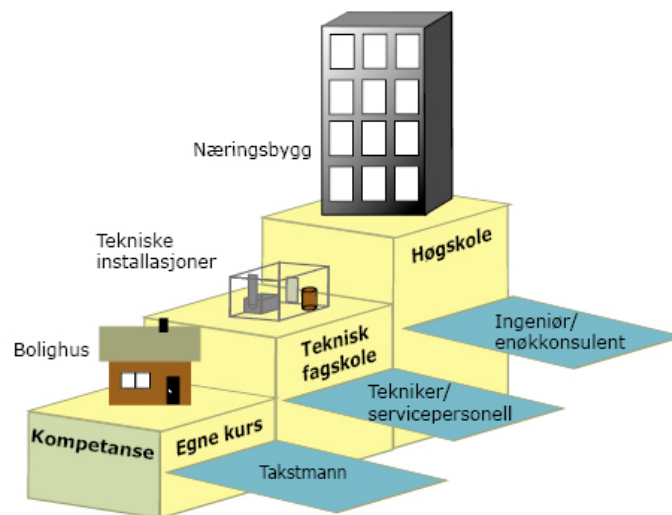
### 2.1 Innledning

I dette kapitlet beskrives kompetansekravene for energirådgivere som skal gjennomføre energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Beskrivelsen vil være den realkompetanse som kreves innenfor de ulike ordningene. Realkompetanse er all den kunnskap en person har tilegnet seg gjennom utdanning, arbeidserfaring, organisasjonserfaring, fritidsaktiviteter eller på annen måte.

Det er beskrevet kompetansekrav for:

- Energiattestering av småhus
- Energiattestering av yrkesbygg
- Energivurdering av fyringsanlegg
- Energivurdering av ventilasjons- og kjøleanlegg

Dette kan være en noe grov inndeling i forhold til at det er stor variasjon og kompleksitet med mange ulike typer bygg og tekniske anlegg. I kapittel 6 under godkjenningsordninger er det beskrevet forslag til ulike krav til energirådgivere i forhold til kompleksitet på bygg og tekniske anlegg.



Figur 2. Eksempel på ulike utdanningsløp for energirådgivere

### 2.2 Energirådgivere småhus

For energirådgivere som skal utstede energiattest for småhus, er bygningsteknisk kompetanse det viktigste fordi varmetap gjennom bygningskroppen er den største andelen av energibruken i eksisterende småhus. Dette er også viktig for å oppnå redusert energibehov i nye hus. Det forutsettes at energirådgivere for småhus både har bygningsteknisk og energifaglig kompetanse for å kunne utføre energiberegninger, men det forutsettes ikke at man har prosjekteringskompetanse.

For å utføre oppdraget med å utstede en energiattest på en mest mulig riktig, rasjonell og effektiv måte vil det være viktig å ha god kompetanse om følgende temaer:

- Plan- og bygningslov (PBL)
- TEK – teknisk forskrift til PBL med veiledning
- Historisk kunnskap om endringer i TEK og PBL
- Kunnskap om tidligere tiders byggekonstruksjoner

### 2.2.1 Byggeteknisk kompetanse

En energirådgiver må ha tilstrekkelig bygningsteknisk kompetanse for å kunne fastsette hvilke parametere som skal legges til grunn når man skal utføre energi- og effektberegninger for bygget som skal energiattesteres.

For å kunne utføre denne type beregninger, må energirådgiver ha detaljert kunnskap om følgende temaer:

- Infiltrasjon
- Transmisjon
- Ventilasjon
- Kuldebroer
- Isolasjonstyper og metoder
- Isolasjonstykkelser og U-verdier for vegg, gulv og tak
- Ulike typer vinduer og dører med tilhørende U-verdier
- Passiv solvarme
- Solavskjerming

### 2.2.2 Energifaglig kompetanse

Energirådgiveren skal kunne utføre energi- og effektberegninger for småhus etter den til enhver tid gjeldende standard for energi- og effektbehov. Energirådgiveren skal kunne vurdere kvaliteten av beregningene for det aktuelle bygget i forhold til normtall. For eksisterende bygg skal beregningene også vurderes i forhold til faktisk energibruk.

Energirådgiveren skal kunne utføre en beregning av energibehov til ventilasjon. Rådgiveren skal dessuten ha god kunnskap om ulike typer ventilasjonssystemer:

- Naturlig ventilasjon
- Avtrekksventilasjon med og uten varmegjenvinning
- Balansert ventilasjon med ulike systemer for varmegjenvinning

Basert på et forenkelt energi- og effektbudsjett skal energirådgiveren kunne vurdere byggets varmeanlegg. Rådgiveren skal ha god kunnskap om følgende temaer:

- Punktoppvarming
- Sentralvarme med varmedistribusjonssystemer
- Driftsvirkningsgrad ved varmeproduksjon

- Kombinasjonssystemer for romoppvarming og tappevannsproduksjon

En energirådgiver skal kunne fremskaffe driftsvirkningsgrad for en varmeproduserende enhet og kunne beregne CO<sub>2</sub>-utslipp basert på nøkkeltall.

En energirådgiver skal ha god kunnskap om følgende type systemer for punkttoppvarming:

- Panelovner
- Vedovn
- Vedfyrte peis
- Pelletskamin
- Gasspeis
- Parafinovn
- Luft/luft varmepumpe

En energirådgiver skal ha god kunnskap om følgende type systemer for varmeproduksjon:

- Oljekjel
- Elektrokjel
- Gaskjel
- Pelletsbrenner
- Varmepumpe med berg, jord, vann, luft som varmekilde
- Solfangeranlegg
- Fjernvarme og undersentral for fjernvarme
- Elektriske varmekabler i gulv
- Elektrisk takvarme

En energirådgiver skal kunne fremskaffe systemvirkningsgrad for varmeanlegget og ha god kunnskap om følgende type systemer for varmedistribusjon:

- Vannbåren varme – gulvvarme
- Vannbåren varme – radiatorer
- Luftbårene distribusjonssystemer

En energirådgiver skal kunne fremskaffe energibehov til tappevann og ha god kunnskap om ulike faktorer som påvirker energibruken:

- Vannlekkasjer
- Armaturer
- Enkeltmantlet bereder
- Dobbeltmantlet bereder
- Batteribereder
- Varmetap bereder

En energirådgiver skal ha god kunnskap om energibruk for belysning, hvitevarer og elektronikk:

- Energibruk for ulike lyskilder
- Energimerkeordningen for hvitevarer, lyskilder og klimaanlegg
- Standby-forbruk for ulike apparater

En energirådgiver skal kunne beregne energibesparelse og ha god kunnskap om ulike systemer for energistyring:

- Tidsstyring av innetemperatur med senking av innetemperatur på natt- og/eller dagtid
- Soneinndeling av boligen med ulike temperaturer
- Tidsstyring av ventilasjon

## 2.3 Energirådgivere yrkesbygg

For energirådgivere som skal utstede energiattester for yrkesbygg, er det viktigste å ha en flerfaglig kompetanse med innsikt i hvordan bygningskroppen og ulike tekniske installasjoner gjensidig påvirker hverandre. Det forutsettes at energirådgivere for yrkesbygg har bygningsteknisk og energifaglig kompetanse tilsvarende ingeniørnivå, og at man har kompetanse tilsvarende ansvarlig prosjekterende.

For å utføre oppdraget med å utstede en energiattest på en mest mulig riktig, rasjonell og effektiv måte vil det være viktig å ha god kompetanse om følgende temaer:

- Plan- og bygningslov (PBL)
- TEK – teknisk forskrift til PBL med veiledning
- Historisk kunnskap om endringer i TEK og PBL
- Kunnskap om tidligere tiders byggekonstruksjoner

### 2.3.1 Bygningsteknisk kompetanse

Energirådgiveren skal kunne utføre energi- og effektberegninger av bygg. Energirådgiveren skal kunne vurdere kvaliteten av beregningene for det aktuelle bygget i forhold til normtall.

For å kunne utføre denne type beregninger, må en energirådgiver ha detaljert kunnskap om følgende temaer:

- Infiltrasjon
- Transmisjon
- Ventilasjon
- Kuldebroer
- Isolasjonstykkelser og U-verdier for vegg, gulv og tak
- Ulike typer vinduer og dører med tilhørende U-verdier
- Solavskjerming
- Utnyttelse av passiv solvarme

### 2.3.2 Energifaglig kompetanse

Energirådgivere for yrkesbygg må ha detaljert kunnskap om ulike systemer for oppvarming, ventilasjon, kjøling og tappevann. De må i tillegg ha god kunnskap om belysning, elektro, energikrevende hjelpesystemer og styringssystemer/bygningsautomasjon. Som vist i figur 1 skal energirådgiveren

fremskaffe nok data om bygget til at energimerke kan utstedes av myndighetene v/NVE. Energirådgiveren skal også foreslå tiltak for å redusere energibruken.

Energirådgiveren skal kunne beregne energibehov til ventilasjon og ha god kunnskap om ulike ventilasjonsløsninger:

- Balansert ventilasjon, avtrekksventilasjon og naturlig ventilasjon
- Ulike systemer for varmegjenvinning
- Ettervarmebatterier – funksjon – virkemåte
- Temperaturer i ulike deler av systemet
- Luftmengder
- Motoreffekt og beregning av SFP<sup>1</sup>

Basert på energi- og effektberegningen skal energirådgiveren kunne vurdere byggets varmeanlegg. Rådgiveren skal ha god kunnskap om følgende typer varmeanlegg:

- Punktoppvarming
- Sentralvarme med varmedistribusjonssystemer
- Kombinasjonssystemer for romoppvarming og tappevannsproduksjon

Energirådgiver skal kunne fremskaffe eller beregne driftsvirkningsgrad for en varmeproduserende enhet og ha detaljert kunnskap om følgende type systemer:

- Oljekjel
- Elektrokjel
- Gasskjel
- Kjeler med biobrensel
- Varmepumpe med berg, jord, vann, luft som varmekilde
- Solfangeranlegg
- Fjernvarme og undersentral for fjernvarme

Energirådgiveren skal kunne fremskaffe eller beregne systemvirkningsgrad for varmeanlegget og ha detaljert kunnskap om følgende type systemer for varmedistribusjon:

- Vannbåren varme – gulvvarme
- Vannbåren varme – radiatorer
- Luftbårne distribusjonssystemer

Energirådgiveren skal kunne fremskaffe eller beregne energi- og effektbehov til kjøling i et bygg og ha detaljert kunnskap om følgende type kjøleanlegg:

- Isvannsmaskiner tilknyttet kjøletak og fancoils
- Kjøling i ventilasjonen
- DX-maskiner og luftkjølte kondensatorer, tørrkjølere og kjøletårn

---

<sup>1</sup> SFP er forkortelse for Specific Fan Power. Det er en faktor som sier hvor mye viftenergi som må benyttes for å transportere luft i et ventilasjonsanlegg

Energirådgiveren må kunne fremskaffe eller beregne energi- og effektbehov til elektroinstallasjoner i et bygg og ha detaljert kunnskap om følgende type elektroinstallasjoner:

- Elektrokjeler
- Elektriske varmeapparat
- Elektriske gulvvarme- og takvarmesystemer
- Utvendige varmekabler (Tak, nedløp)
- Gatevarme

I tillegg skal energirådgiveren kunne foreta energi- og effektanalyse basert på nettselskapenes timesmålte anlegg til bygget.

Energirådgiveren må kunne fremskaffe eller beregne energi- og effektbehov til belysning i et bygg og ha detaljert kunnskap om følgende temaer:

- Lysstyring
- Lyskilder og armaturer
- Måling av belysningsstyrker

Energirådgiveren må kunne beregne energisparing ved tids- og behovstyring av varme-, ventilasjons og lys og ha god kunnskap om følgende temaer:

- Styring
- Regulering
- Overvåking
- Hovedsentral
- Programvare
- Undersentraler
- Periferiutstyr
- Kommunikasjonsutstyr

Energirådgiveren må ha god kunnskap om energi- og effektkrevende hjelpesystemer hvor de viktigste er:

- Heiser
- Rulletrapper

Energirådgiveren skal kunne fremskaffe eller beregne energibehov til tappevann og ha detaljert kunnskap om ulike faktorer som påvirker energibehovet:

- Vannlekkasjer
- Armaturer
- Enkeltmantlet bereder
- Dobbeltmantlet bereder
- Batteribereder
- Større varmtvannsforsyningsanlegg

Energirådgiveren skal ha god kunnskap om energibruk for kontormaskiner, hvitevarer og elektronikk:

- Energy Star
- Energimerkeordningen for ulike elektriske apparater og utstyr
- Standby-forbruk for ulike apparater

Energirådgiveren skal ha kunnskap om funksjon og virkemåte for følgende systemer, og hvordan disse systemene påvirker energibruken:

- Byggautomasjonssystem
- Styringssystemer
- SD-anlegg
- Energioppfølgingsystem

## 2.4 Energirådgivere fyringsanlegg

På mer enn 15 år gamle fyrings- og varmeanlegg har Norsk Energi i en rapport til NVE foreslått en omfattende engangsinspeksjon. Det er anslått at dette gjelder halvparten av alle fyringsanlegg over 100 kW. Det er vurdert at for å gjennomføre engangsinspeksjon av fyringsanlegg må en energirådgiver ha kompetanse på kjelanlegget som beskrevet nedenfor, og i tillegg ha kompetanse tilsvarende hva som kreves for en energirådgiver som skal utstede energiattest for yrkesbygg.

I samme rapporten er det foreslått en periodisk inspeksjon av kjelanleggets virkningsgrad hvert 2. år for oljekjeler og hvert 4. år for gasskjeler. Det er også forslag om at ved første gangs periodiske inspeksjon og når det er skjedd endringer som kan ha signifikant betydning for anleggets dimensjonering, foretas en vurdering av anleggets effekt. Det er vurdert at for å gjennomføre første gangs periodiske inspeksjon av fyringsanlegg må en energirådgiver ha kompetanse på kjelanlegget som beskrevet nedenfor, og i tillegg ha kompetanse tilsvarende hva som kreves for en energirådgiver som skal utstede energiattest for yrkesbygg.

I rapport fra Norsk Energi sies det følgende om bakgrunnen for periodisk energivurdering av kjelanlegget:

- Verifisere at kjelen er justert, drevet og vedlikeholdt mht. energieffektivitet
- Estimere kjelens aktuelle energieffektivitet
- Som grunnlag for forbedringer av kjelens energieffektivitet

Energirådgiveren skal ha god kompetanse for vurdere fyringsanlegg innen følgende områder:

- Lover og forskrifter vedrørende fyringsanlegg
- Forbrenning og miljø
- Dokumentkontroll
  - Branndokumentasjon
  - Driftskontroll og loggbøker
  - Dokumentasjon vedlikehold

- Energibruk/innkjøpt energi, oljemengdemålere
- Gangtid brennere
- SD-anlegg m/alarmer
- Visuell inspeksjon av fyringsanlegget
  - Lekkasje
  - Isolasjon
  - Sot og smuss
  - Brenner
- Tilstandkontroll
  - Sikkerhetskontroll
  - Funksjonsprøving
  - Feilsøking
- Måleteknikk
  - Måleinstrumenter
  - Avlesning av verdier
  - Kalibrering av måleutstyr
- Ytelse
  - Effekt
  - Energibruk
  - Kjelteap på grunn av stråling og stillstand
  - Beregne driftvirkningsgrad
  - Kontroll settpunkter
- Styring og automatikk på fyringsanlegget
- Automatikk tilknyttet byggets SD-anlegg

## 2.5 Energirådgivere - ventilasjons- og kjøleanlegg

### 2.5.1 Innledning

I rapport utarbeidet av Norsk Energi er det foreslått at det innføres kontroller i alle bygninger med mekanisk ventilasjon og/eller mekanisk kjøleanlegg i bygninger med bruksareal over 500 m<sup>2</sup>. Det er foreslått en frekvens på inspeksjonene på maksimalt 5 år mellom hver inspeksjon. Videre foreslår Norsk Energi at inspeksjonene bør være fokusert på de mest energirelaterte funksjonene. Kontrollene ved inspeksjonen bør være selvstendige undersøkelser, med klare forslag til utbedringer og videre undersøkelser.

I rapporten fra Norsk Energi er det presentert en inspeksjonsstruktur som består av følgende 6 elementer:

1. Kontroll av dokumentasjon
2. Fullstendighetskontroll
3. Funksjonskontroll
4. Dimensjoneringskontroll (vurderinger)
5. Stikkprøvemålinger

## 6. Resultatskjema (Rapportering)

I arbeidet med å foreslå kompetansekrav for energirådgivere som skal forestå inspeksjonen av ventilasjons- og kjøleanlegg, har vi benyttet denne rapporten som utgangspunkt for de anbefalte kompetansekravene. Rapporten fra Norsk Energi drøfter spesielt dette med dimensjoneringskontrollen. Det er en utfordring for energirådgivere som skal utføre inspeksjonen å foreta dimensjoneringskontroll, og Norsk Energi anbefaler at rådgiveren skal påpeke sannsynlige behov for re-dimensjonering basert på undersøkte nøkkelverdier. Anbefaling til kompetanse for inspeksjon av ventilasjons- og kjøleanlegg har tatt utgangspunkt i at man skal kunne påpeke sannsynlig behov for re-dimensjonering.

Videre har rapporten drøftet behovet for forenkling av kravet om stikkprøvemålinger i rom i bygget. Ikke minst av kostnadshensyn vil krav om omfattende stikkprøver ikke være mulig/ønskelig å kreve. Rapporten foreslår at krav om måling kun gjelder tekniske rom. Energirådgiveren må ha kompetanse til å foreta nødvendige målinger på ventilasjons- og kjøleanlegg, samt kunne vurdere måleresultatene på det aktuelle anlegg i forhold til normerte verdier.

Mange energirådgivere vil ikke besitte kompetanse for både å kunne inspisere ventilasjons- og kjøleanlegg. I anbefaling av kompetansekrav er det først satt opp krav til energirådgiverne som skal inspisere ventilasjonsanlegg. Deretter det satt opp anbefaling til kompetansekrav for energirådgivere som skal inspisere kjøleanlegg.

### 2.5.2 Energivurdering av ventilasjonsanlegg

Energirådgiveren skal ha grunnleggende kunnskaper om ventilasjonssystemer:

- Naturlige drivkrefter og luftlekkasjer
- Naturlig ventilasjon
- Hybrid ventilasjon
- Avtrekksventilasjon
- Balansert ventilasjon
- Konstante og variable luftmengder

Energirådgiveren skal kunne vurdere systemer for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) og være i stand til å foreta følgende målinger i ventilasjonsanlegg:

- Luftmengder i teknisk rom og i ulike rom i bygget
- Motoreffekter og fastsette SFP faktor
- Trekk, luftfuktighet og operativ temperatur
- Luftkvalitet
- Kontrollmålinger i henhold til FDV-manual

Energirådgiveren skal kunne foreta funksjonskontroll av følgende viktige komponenter i ventilasjonsanlegget:

- Kanalsystemet, trykkforhold, isolasjon
- Luftinntak og stengespjeld

- Luftfiltre
- Varmegjenvinnere
- Varme- og kjølebatterier
- Vifter
- Automatikk og styringssystemer i ventilasjonsanlegget
- Automatikk tilknyttet byggets SD-anlegg

Energirådgiveren skal kunne foreslå tiltak på eksisterende anlegg, inklusive kostnader og lønnsomhet

- Styring og automatikk
- Varmegjenvinning
- Varme- og kjølebatteri
- Kanalsystem
- Vifter og filtre

Energirådgiveren skal kunne vurdere det inspiserte anlegget i forhold til om kravene til inneklime er oppfylt, og at de foreslåtte tiltakene opprettholder eller forbedrer inneklime på det inspiserte bygget. Følgende elementer anses det å ha kunnskap om, som svært sentrale for vurderingen av inneklime:

- Ventilasjon og luftkvalitet
- Ventilasjon og fuktskader
- Dimensjoneringsmetoder for inneklime
- Lover og forskrifter

### **2.5.3 Energivurdering av kjøleanlegg**

I rapporten til Norsk Energi er det satt opp detaljerte krav til inspeksjon av både ventilasjons- og kjøleanlegg. Det gjelder følgende kontroller:

- Fullstendighetskontroll
- Funksjonskontroll
- Dimensjoneringskontroll
- Systemvalg for kjøling
- Kjøleanleggets energieffektive indikatorer

Det anbefales at kompetansekravene for energirådgiverne som skal inspisere kjøleanlegg, er slik at de skal kunne utføre inspeksjonene beskrevet i fra Norsk Energi.

TELFO har en egen godkjenning av kuldeentreprenører. Godkjenning er basert på kompetansekrav til faglig ledelse og utførende for ulike kompleksitet av kuldeanlegg. Det er foretaket som er godkjent. TELFO opererer med tre sikkerhetsklasser. Det henvises til vedlegg 2 for nærmere beskrivelse av TELFO-ordningen.

Det anbefales derfor at kompetansekravene for energirådgivere for kjøleanlegg er de samme som TELFO ordningens sikkerhetsklasse 2.

Norsk Kuldenorm gir anvisninger for hvordan et anlegg skal utformes, bygges, drives og vedlikeholdes for å tilfredstille kvalitetskrav til bl. a energieffektiv drift. Det er derfor et kompetansekrav at energirådgiveren som skal inspisere kjøleanlegg har kompetanse om Norsk Kuldenorm. Dette er tilfredsstilt i TELFO-ordningen.

Energirådgiveren skal ha kompetanse i følgende for å tilfredstille sikkerhetsklasse 1 i TELFO-ordningen:

- Små hermetiske- og semihermetiske kompressorer samt vanlig startutrustning
- Ekspansjonssystemer, virkemåte og begrensinger
- Kontroll av væskefylling
- Vakuumering, innvirkning på fuktighet og inertgass
- Varmevekslere, sammenhengen mellom flater, luft-/vannmengder og nødvendige temperaturdifferanser
- Dynamikken i kuldeanlegg. Hvordan ytre forhold påvirker fordampnings- og kondenseringstemperatur, og hvordan dette igjen påvirker ytelse, effektbehov, energibruk og anleggets levetid
- Enkel kuldebehovsberegning med tilhørende dimensjonering av komponenter og fastlegging av hensiktsmessige temperaturnivåer
- Sikring, styring og regulering av enkle anlegg
- Norsk Kuldenorm
- Gjeldene lover og forskrifter

Det anbefales at energirådgiverne også skal tilfredstille sikkerhetsklasse 2 i TELFO-ordningen. I tillegg til kompetansekravene i klasse 1 kreves kompetanse i følgende:

- Generell kuldeteknisk teori
- Kuldeprosessens forløp i H-log P diagrammet
- Beregninger av fuktig luft ved hjelp av Mollière-diagrammet
- Rørdimensjonering og rørføringer
- Trykkfallsberegninger
- Kuldebehovsberegninger
- Dimensjonering av anleggets komponenter, inkludert nødvendig beholdervolum
- Instrumentering; ventiler, armatur og automatikk for ulike trykk, temperatur og væskereguleringssystemer
- Overvåkings- / og sikkerhetsutstyr
- Gjeldende forskrifter om benyttede kuldemedier

## 2.6 Anbefalinger

- Det anbefales at NVE i oppstartfasen av ordningen prioriterer å iverksette periodiske energivurderinger av kjøleanlegg. Denne vurderingen kan i stor grad utføres av personell som i dag utfører service på kjøleanlegget.

- Det anbefales at NVE gir byggeiere en frist på 10 år på å gjennomføre engangsinspeksjon av fyringsanlegget. Hvis bygget i løpet av denne perioden skal energimerkes vil det være hensiktsmessig og rasjonelt og samtidig utføre engangsinspeksjon av fyringsanlegget.
- Det anbefalles at kravet om dimensjoneringskontroll for ventilasjonsanlegg begrenses til å påpeke sannsynlig behov for redimensjonering. Dette medfører at servicepersonell kan utføre energivurdering og er viktig for å få tilstrekkelig kapasitet til å gjennomføre energivurderingene.

## 3 Uavhengighet og habilitet

### 3.1 Innledning

Det er i Bygningsenergidirektivet sagt at energimerking av bygninger og energivurderinger av tekniske anlegg skal skje på en uavhengig måte av godkjente energirådgivere. De som skal fungere som energirådgivere må enten være uavhengige representanter for myndighetene eller være ansatte i det myndighetsorgan som har ansvaret for å implementere direktivet i Norge. I oppdragbeskrivelsen fra NVE er det sagt at krav til energirådgivernes habilitet og uavhengighet skal beskrives.

### 3.2 Habilitet

I denne rapporten vurderes ulike alternativer hvor myndighetene ved NVE er ansvarlig for private aktører som utfører energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Selv om det er private aktører som utfører disse tjenestene forutsetter vi at forvaltningslovens bestemmelser kan komme til anvendelse iht. § 10 i forvaltningsloven:

“Foruten offentlige tjenestemenn gjelder bestemmelsene i kapittelet for enhver annen som utfører tjeneste eller arbeid for et forvaltningsorgan”.

I forvaltningsloven § 7 er det angitt hvilke habilitetskrav som gjelder i en sak hvor en saksbehandler tilrettelegger grunnlaget for eller treffer en avgjørelse:

- a) når han selv er part i saken;
- b) når han er i slekt eller svogerskap med en part i opp- eller nedstigende linje eller i sidelinje så nær som søsken;
- c) når han er eller har vært gift med eller er forlovet med eller er fosterfar, fostermor eller fosterbarn til en part;
- d) når han er verge eller fullmektig for en part i saken eller har vært verge eller fullmektig for en part etter at saken begynte;
- e) når han leder eller har ledende stilling i, eller er medlem av styret eller bedriftsforsamling for, et selskap som er part i saken og ikke helt ut eies av stat eller kommune, eller en forening, sparebank eller stiftelse som er part i saken.

Likeså er han ugild(inhabil) når andre særegne forhold foreligger som er egnet til å svekke tilliten til hans upartiskhet; blant annet skal det legges vekt på om avgjørelsen i saken kan innebære særlig fordel, tap eller ulempe for ham selv eller noen som han har nær personlig tilknytning til.

I § 8 sier forvaltningsloven at det er tjenestemannen selv som avgjør om han er ugild(inhabil).

### 3.3 Uavhengighet

Når det gjelder uavhengighet, er dette i første rekke en vurdering om et foretak kan utføre energimerking og –attestering av bygget eller en energivurdering av det tekniske anlegget, og samtidig levere andre tjenester til bygget. Det vil også være en vurdering av om et firma kan utføre energivurdering av egne tekniske anlegg forutsatt at de er kvalifisert og godkjent som energirådgiver.

Når det gjelder energimerking av bygninger, er spørsmålet om uavhengighet mest aktuelt i forbindelse med nybygg. For nye bygg innehar prosjekteringsansvarlig vesentlig kunnskap om byggets energiegenskaper, den samme informasjon en ekstern energirådgiver vil ha behov for ved utstedelse av energimerke og energiattest. Både i forhold til kostnader og kapasitet er det gunstig at arbeidet med attestering gjøres av prosjekteringsansvarlige. Ulempen ved at prosjekteringsansvarlige har ansvaret for å utstede energimerke for bygget, er at de kan ha en egeninteresse i at bygget oppnår et best mulig energimerke.

Når det gjelder både energimerking av eksisterende bygg og energivurdering av tekniske anlegg, skal det utarbeides en liste med forslag til mulige tiltak for bedre energiytelse. Denne listen kan danne grunnlag for fremtidig kjøp av produkter og tjenester for byggeier, og det kan være en mulig interessekonflikt ved at samme firma som identifiserer tiltak også leverer disse produktene eller tjenestene.

### 3.4 Eksisterende kontrollsystemer

I Norge bygger andre systemer som foretak må forholde seg til, i stor grad på prinsippet om egenkontroll og tilsyn. Foretaket skal dokumentere at et kontrollsystem er etablert og at kontroll er gjennomført. Hele systemet skal ha en sporbarhet som gjør at tilsynsmyndigheter enkelt kan se om kravene til egenkontroll for virksomheten er oppfylt. Dette systemet gjelder blant annet for helse, miljø og sikkerhet(HMS) hvor arbeidstilsynet er tilsynsmyndighet. Ved oppføring av nye bygg bygger man også på dette prinsippet gjennom at foretaket er godkjent for ansvarsrett (GOF) og utarbeider en kontrollplan for den enkelte byggesak. Tilsynsmyndighet for byggesaker er ansvarlig etat i kommunen hvor bygningen oppføres.

### 3.5 Anbefalinger

- Det anbefales at det settes samme krav til habilitet som gjøres i forvaltningsloven hvis det er private aktører som skal utføre energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. Det er selskapet selv som er ansvarlig for å vurdere om det foreligger en habilitetskonflikt både når det gjelder de personer i selskapet som er involvert i oppdraget, eller for foretaket.
- I forhold til uavhengighet anbefales det at foretak som er ansvarlig prosjekterende og ansvarlig kontrollerende, skal kunne utføre energiattestering uten at dette kommer i konflikt med kravene om uavhengighet i direktivet. Dette forutsetter at vedkommende er kvalifisert og godkjent som energirådgiver.

- Det anbefales at foretak som utfører energivurdering, også skal kunne påta seg oppdrag ifm. gjennomføring av tiltakene. Da det er frivillig for eiere av bygg å gjennomføre anbefalte tiltak, er det naturlig at de fritt kan velge leverandør.
- Tiltakslisten skal være på en form som er nøytral i forhold til leverandører av produkter og tjenester.
- Det anbefales at driftspersonell i store organisasjoner gies anledning til å utføre energivurdering av egne tekniske anlegg. Dette forutsetter at vedkommende er kvalifisert og godkjent som energirådgiver.
- Det vil være meget viktig å etablere et fungerende tilsyn for ordningen. I en oppstartsfase anbefales det at minimum 10% av alle saker kontrolleres gjennom tilsyn for å få etablert en felles standard. Det anbefales at tilsyn i en oppstartsfase er sentralisert, men at man på sikt samordner det med øvrig tilsyn i byggesaker og at det er kommunen som får ansvar for å utøve tilsyn.

## 4 Eksisterende kapasitet og kompetanse

### 4.1 Innledning

Behovet for energirådgivere har ikke vært grundig undersøkt. De estimerer NVE har oppgitt i antall årsverk, er:

Småhus	100
Boligblokker	100
Mindre yrkesbygg <1000 m <sup>2</sup>	50
Større yrkesbygg >1000 m <sup>2</sup>	100
Offentlige bygg	130
Kjelanlegg	50
Ventilasjon – og kjøleanlegg	100

Tabell 1: Behov for energirådgivere, NVE estimat

Fordelingen mellom nybygg og eksisterende bygg er hhv. ca. 20 % - 80 %.

Det er i rapporten forutsatt bruk av eksisterende yrkesgrupper. I kapittel 4.2 er ulike yrkesgrupper med mulig kapasitet, kompetanse og utdanning beskrevet. Videre er det gitt en vurdering av hvilke oppgaver de ulike yrkesgruppene er aktuelle for. Det påpekes at andre yrkesgrupper også kan være aktuelle for ulike oppgaver dersom de oppfyller kravene til kompetanse gitt i kap. 2. Som et eksempel kan nevnes at feiere er kvalifisert for å utstede energiattest og -merke for småhus i Østerrike og Tyskland.

Det er valgt å beskrive et bredt utvalg av yrkesgrupper som fortrinnsvis har andre ærender i de ulike byggene. Dette for å holde kostnadene for byggeierne nede og ha mulighet for å ha tilstrekkelig kapasitet. Det er beskrevet både antall firmaer og personer der opplysningene har vært enkle å få tak i. Ref. kompetansekravene i kap. 3 er bygningsteknisk kompetanse det viktigste i småhus og helheten eller samspillet mellom bygning og tekniske installasjoner det viktigste i yrkesbygg. Dette ligger til grunn for vurderingene av kompetanse for de enkelte yrkesgruppene. For energivurderinger av tekniske anlegg er kunnskap om hhv. kjelanlegg, ventilasjons- og kjøleanlegg sentralt.

Uansett forkunnskaper, både formell og realkompetanse, er det forutsatt at energirådgiverne gjennomgår et kurs om Bygningsenergidirektivet, beregningsmetoder, rapportering, mm.

Oppsummering og samlet vurdering er gitt i kap. 4.3.

## 4.2 Aktuelle yrkesgrupper og deres kompetanse

### 4.2.1 Takstmenn

Takstmenn utfører boligtaksering for eksisterende boliger og arbeider innen teknisk vurdering av yrkesbygg. De har byggteknisk kompetanse, men har normalt begrenset kompetanse på tekniske installasjoner og energi. Dette forutsettes dekket opp med tilleggsutdanning eller kurs.

Det vurderes at takstfolk er aktuelle for energiattestering av eksisterende boliger – gjerne utført samtidig med boligtakst. På den måten kan dette utføres rimelig for boligeier.

For eksisterende yrkesbygg utfører takstmenn tekniske tilstandsvurderinger. Her er helheten eller samspillet mellom bygningskropp og tekniske installasjoner avgjørende. Det vurderes at tilleggskompetanse generelt er nødvendig for at takstfolk skal kunne utføre energiattestering i yrkesbygg.

Organisasjon	Totalt antall medlemmer	Bolig	Næringsbygg
Norges Takseringsforbund	1000	>700	>300
NITO Takst	400	>300	100
Norsk Byggvurdering og Takstinstitutt	300	130	100
<b>SUM</b>	<b>Ca 1700</b>	<b>Ca 1100</b>	<b>Ca 500</b>

Tabell 2: Opplysningene er innhentet hos organisasjonene. Tallene for Norges Tilstandsrapportforbund inngår i tallene for NITO-takst.

Det finnes pr dato fire organisasjoner på boligtakstområdet. Disse er:

- Norges Takseringsforbund (NTF)
- NITO Takst
- Norsk Byggvurdering og Takstinstitutt (NBT)
- Norges Tilstandsrapportforbund (NTRF)

Fra 01.01.2006 går NTRF inn i NITO takst, og NTF og NBT fusjonerer. Da blir det to organisasjoner i Norge. Gjennomgående har takstmenn som arbeider med taksering av boliger, byggteknisk bakgrunn som byggmester, ingeniør eller sivilingeniør. Det er en trend at det blir flere takstfolk med ingeniørbakgrunn.

Kvalifikasjonskravene er noe ulike organisasjonene i mellom. Her gjengis kvalifikasjonskravene fra det største forbundet Norges Takseringsforbund (NTF) knyttet opp mot det enkelte sertifikat eller takseringsområde:

- Byggeteknisk utdanning på høyskolenivå (bachelor) eller fagbrev/mesterbrev (formalkompetanse)
- Særdeles lang dokumenterbar praksis (realkompetanse) kan unntaksvis kompensere for formalkompetanse.
- Relevant takseringsfaglig utdanning (i samarbeid med Høgskolen i Østfold)

- Minst 3 år takseringspraksis som midlertidig sertifisert, hvorav maksimum ett år som fullmektig før en tildeles "Ordinært sertifikat".

I samarbeid med Høgskolen i Østfold gir alle linjene på Takstmannsskolen godkjent studiepoeng innenfor det offentlige utdanningssystemet. For eksempel vil en boligeiendomstakstmann ha oppnådd 10 studiepoeng etter gjennomført eksamen og en næringseiendomstakstmann vil ha oppnådd 17 studiepoeng, i tillegg til eventuelle andre studiepoeng fra tidligere utdanning.

En trend er at utdanningen av takstfolk blir mer omfattende og gir flere studiepoeng som følge av økte kompetansekrav.

Takseringsforbundene arbeider nå med en felles ordning for sertifisering av takstmenn. Dette utføres i samarbeid med Det Norske Veritas. De som i fremtiden skal utføre Boligsalgsrapporter, må ha et eget sertifikat, utstedet under ISO 17024 (Samsvarsvurdering - Generelle krav til organer for sertifisering av personell). Her vil kompetansekravene stå sentralt og vil ha minimum byggmester, eller høyere utdanning innen byggfagene som minstekrav for å begynne takstmansutdanningen. Deretter er det krav om spesialisert utdanning innen verditaksering og tilstandsrapportering tilsvarende 15 – 25 studiepoeng i høyskolesystemet. For takstnæringen er det naturlig å vurdere om tilleggsutdanningen for de som ønsker å levere energiattester for eksisterende bygninger, kan være tilleggsmodul i den allerede eksisterende utdanningen.

#### 4.2.2 Tekniske rådgivere

Ulike tekniske rådgivere er engasjert i planlegging, prosjektering og byggeledelse ved nye yrkesbygg, boligkomplekser, osv. De har god kjennskap til PBL og TEK. Rådgiverne er aktuelle for energimerking av eksisterende bygg og nybygg ved prosjektering og ferdigstillelse. For nye bygg vil det være naturlig at arkitektbedriftene og rådgivende ingeniører samarbeider om grunnlagsmaterieell for energiattesten. Kapasitet, se tabell under.

<b>Faggruppe</b>	<b>Antall firmaer i RIF</b>	<b>RIF-godkj. i faggruppe</b>	<b>Medarb. i faggruppe i RIF</b>	<b>Anslag totalt i bransjen</b>	<b>Anslag aktuelle for energiattest</b>
Byggeteknikk	131	485	1060	1180	300
Elektroteknikk	47	120	570	760	115
VVS-teknikk	67	175	700	930	900

Tabell 3: Antall firmaer i RIF med medarbeidere, totalt antall rådgivere i bransjen, godkjente rådgivere og antatt aktuelle for å gjennomføre energiattest. Tall utarbeidet i samarbeid med RIF. Vurderingene i etterfølgende tekst.

De faggruppene som er aktuelle for oppgaver relatert til Bygningsenergidirektivet, er rådgivere innen bygningsforvaltning, byggeteknikk, elektroteknikk og VVS-teknikk.

Sammen med RIF er samlet antall rådgivere aktuelle for energiattest vurdert til ca 1300 – fortrinnsvis i yrkesbygg. Det er neppe realistisk at samtlige tar de nødvendige kurs, og mange har andre ambisjoner og tilstrekkelig tilfang av arbeid. *Et realistisk estimat er rundt halvparten: 600 – 700 rådgivere.*

Noen tekniske rådgivere har spesiell kompetanse innen fyringsanlegg. Disse vil kunne utføre beregninger og kvalitetssikring av data innhentet og målt av serviceteknikere. Det samlede antall i Norge kvalifisert for dette er stipulert til 50 – 100 personer. En stor del av disse er inkludert i tallene over, men et antall på 50 er satt opp i sammendragstabellen i kap. 5.3.

De fleste rådgivere er organisert i Rådgivende ingeniørers forening, RIF. RIF er bransjeorganisasjonen for kvalifiserte rådgiverfirmaer i Norge. RIF-firmaene omfatter både rådgivende ingeniører og andre profesjoner. Drøyt 1200 personer har status som RIF-godkjente rådgivere, og RIF-bedriftene over hele Norge sysselsetter mer enn 5200 personer fordelt på ca 315 bedrifter. Det er 10 firmaer med mellom ca 100 – 820 ansatte. Disse står for i underkant av 70 % av personene i medlemsmassen. Ca 15 bedrifter har 20-100 ansatte, dvs ca 9 % av medlemsmassen. Resten, dvs 290 bedrifter har under 20 ansatte og utgjør ca 20 % av medlemsmassen. RIF anslår at de dekker ca 90 % av rådgiverne i landet innen byggeteknikk og ca 75 % innen elektroteknikk og VVS.

RIF stiller strenge kompetansekrav til **medlemsfirmaene**, der firmaene må minst ha en RIF-godkjent rådgiver per 10 prosjektmedarbeidere, og dessuten krav til blant annet opptreden.

#### 4.2.3 Arkitekter

Arkitektene er sentrale i nye byggeprosjekter gjerne som ansvarlig prosjekterende, har god kjennskap til PBL og TEK samt bygningsteknisk kompetanse, men mangler gjerne (med gode unntak) energifaglig kompetanse. Yrkesgruppen er fortrinnsvis aktuelle for energiattest i nye boliger og nye yrkesbygg og ved rehabilitering av disse. For nye bygg vil det være naturlig at arkitektbedriftene og rådgivende ingeniører samarbeider om grunnlagsmateriell for energiattesten.

Norges Praktiserende Arkitekter ANS (NPA), er bedriftsorganisasjonen for praktiserende arkitekter, landskapsarkitekter og interiørarkitekter i Norge. NPA skifter navn pr 01.01.2006 til Arkitektbedriftene i Norge. Arkitektbedriftene har ca 460 medlemsbedrifter som driver ca 490 arkitektkontorer med ca 2.200 ansatte, hovedsakelig arkitekter.

Norske Arkitekters Landsforbund (NAL) har ca 3.300 personlige medlemmer. Av disse har ca 300 meldt at de har en fulltids arkitektbedrift. Til sammen lister NPA og NAL 600 arkitektbedrifter.

*Arkitektbedriftene* antar at ca. 70-80 % av disse arkitektbedriftene vil kunne kvalifisere seg som energirådgivere for nye næringsbygg (ofte i samarbeid med rådgivere). Det vil sannsynligvis internt i bedriftene bare være et fåtall arkitekter som vil kvalifiseres seg som energirådgiver. Øvrige aktører (enkeltmannsforetak) vil kunne kvalifiseres til småhus etter nødvendig kurs/oppgradering.

Kapasiteten blant arkitektbedriftene vil således være 4-500 arkitektbedrifter/foretak som er aktuelle for energiattest for småhus og nye yrkesbygg eller rehabilitering av disse. Antall personer er sammen med NAL vurdert til ca 5-600. Det understrekes fra NPA og NAL at dette er sannsynlige maksimaltall.

#### **4.2.4 Totalentreprenører, boligprodusenter, etc**

Totalentreprenører utvikler og bygger boligområder, yrkesbygg og offentlige bygg. De besitter tverrfaglig kompetanse selv og/eller leier inn kompetanse fra arkitekter og fra ulike tekniske rådgivere. De har gjerne sentral godkjenning innen de høyeste tiltaksklasser, ev. så har de innleide arkitekter og rådgivere det. Entreprenørene vil være aktuelle for å utarbeide grunnlaget for energiattest for nye bygg på samme måte som beskrevet for arkitekter og tekniske rådgivere. Tilsvarende vil det være for boligprodusenter, herunder tømmermestere. Det er ikke gjort en vurdering av kapasitet, dvs. antall mulige energirådgivere hos disse gruppene. Det vil være en overlapp i forhold til energirådgivere beskrevet under arkitekter og tekniske rådgivere. Det forutsettes at de som skal utarbeide underlag for energiattest, tilfredsstiller kompetansekravene som vil bli stilt.

#### **4.2.5 Enøkkonsulenter**

I denne gruppen sorterer "restene" av de gamle enøkssenterne og spesialfirmaer innen enøk. Disse selskapene er i liten grad medlemmer i RIF og inngår ikke i denne gruppen. Disse enøkrådgiverne kan være aktuelle både for energiattest i eksisterende boliger og yrkesbygg. De har erfaring fra enøkanalyser, og de fleste har kompetanse både på energi og bygningsteknikk. Vi har anslått antallet rådgivere i disse selskapene til å være 50 – 100.

#### **4.2.6 Eiendomsmeglere**

Eiendomsmeglere benyttes ved omsetning av de fleste boliger og næringseiendom i Norge. Antall eiendomsmeglere tilknyttet Norges eiendomsmeglerforbund er ca 1250.

De har liten eller ingen bygg- eller energiteknisk kompetanse og anses derfor som lite aktuelle for oppgaver omtalt i denne rapport. De har en viktig funksjon i forhold til å informere byggeiere om energimerking og -attest.

#### **4.2.7 El-takst / elsikkerhetskontrollører**

Lovverket krever at elektriske anlegg i bygg er i forskriftsmessig stand. Det er eier og bruker som ansvaret for at feil i forhold til "Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg" blir utbedret. Ved eierskifte av boliger gjennomføres det en del eltakster. Forutsatt tilleggskompetanse innen byggeteknikk og varmeanlegg, kan elsikkerhetskontrollører utføre energiattestering av eksisterende boliger.

På landsbasis er det i dag ca 200 personer i foretak som kan utføre eltakst. Disse personene er godkjente elsikkerhetskontrollører, medlemmer i Elsikkerhetsforbundet og er ansatte i elektroinstallasjonsfirmaer. De som har gjennomført Elsikkerhetsskolen, har videreutdanning innen elsikkerhet og har dessuten samme utdanning som minimumskrav til offentlige inspektører i Det lokale Eltilsyn.

Det finnes en sertifiseringsordning for elsikkerhetskontrollører utført av NEMKO Certification. Sertifiseringsordningen skal sikre at elsikkerhetskontrolløren holder nødvendig faglig standard og utfører kontrollene på en forsvarlig måte. Elsikkerhetsforbundet har utarbeidet etiske regler som medlemmene skal følge i sitt virke som elsikkerhetskontrollører.

#### **4.2.8 Feierpersonell**

Feiere anses å være en aktuell yrkesgruppe for tilsyn i forhold til energivurdering av kjeler. De har allerede i dag en slik funksjon for ildsteder og fyringsanlegg. De har ofte andre ærend i bygget og har fyrteknisk og tildels byggteknisk kompetanse. De mangler imidlertid kompetanse på energi. Antall feiere er ca. 700.

Feierutdanningen inkluderer en treårig lærlingkontrakt etter fullført grunnkurs tekniske byggfag fra videregående skole eller tilsvarende.

#### **4.2.9 Servicepersonell ventilasjon**

Det er to ulike grupper som er involvert i service på ventilasjonsanlegg. Den ene er driftspersonell som har daglig drift på disse anleggene og er ansvarlig for skift av filter etc. Den andre er serviceteknikere i ventilasjonsfirma med servicekontrakt på ventilasjonsanlegg. Firmaet som utfører årlig service, er ofte det samme firmaet som installerte anlegget ved bygging eller rehabilitering. Disse firmaene inngår langsiktige servicekontrakter med byggeierne. Det er mange byggeiere som har jevnlig kontroll av ventilasjonsanlegget som en oppfølging av kravene i forhold til helse, miljø og sikkerhet (HMS).

Blant medlemsbedriftene til Norsk ventilasjons- og energitekniske forening (NVEF) er det ca. 300 personer som hovedsakelig driver med service på ventilasjonsanlegg. NVEF dekker ca. 2/3 av bransjen. Den andre store organisasjonen som organiserer disse firmaene, er Ventilasjons- og rørentreprenørens forening (VRF). Det anslås at det totalt er 450 serviceteknikere for ventilasjonsanlegg. Bransjeorganisasjonene stiller krav til sine medlemsbedrifter om at de må ha personell med nødvendige kunnskaper, erfaringer og kapasitet i forhold til oppdrag de påtar seg, og at de må ha et system for videreutdanning.

Bakgrunnen til serviceteknikere for ventilasjon er gjerne fagbrev innen blikkenslager, elektro, kulde- eller rørfag samt yrkeserfaring. I forhold til å foreta en energivurdering av ventilasjonstekniske anlegg, kan det være behov for mer energianalytisk kompetanse.

#### **4.2.10 Servicepersonell kjøleanlegg**

Kuldeentreprenørbedrifter er involvert i prosjektering, installasjon og service på kulde- og kjøleanlegg. De har fagbrev eller mesterbrev i kuldefaget.

Kulde- og varmepumpeentreprenørenes forening (KELF) har vurdert antall kuldeteknikere med fagbrev eller mesterbrev til ca. 700. En del bedrifter har komfortkjøling som spesialområde. Andre arbeider med kuldetekniske installasjoner i dagligvare, industrielle kulde- og varmepumpeanlegg, etc. i tillegg til komfortkjøling. For disse selskapene utgjør service på komfortkjøleanlegg en relativ liten del av deres totale virksomhet. Det finnes flerfaglige firmaer som har egne ansatte med fagbrev som kuldemontører.

#### 4.2.11 Kjelpassere og servicepersonell fyringsanlegg

Serviceteknikere for oljefyringsanlegg er en yrkesgruppe som har hatt felles krav til opplæring gjennom ordningen effektiv oljefyring (EO-ordningen) siden 1996. Det er ca. 280 personer som har gjennomført et 5 dagers kurs på service på oljefyringsanlegg.

Norsk Energi har gjennomført kjelpasserkurs for rødt og blått kjelsertifikat for ca 1900 personer i perioden 1999-2005. Mesteparten av disse deltakerne kommer fra norsk industri. 10-15 % kommer fra større byggeiere som helseforetak, Forsvaret, mfl.

En service som normalt gjennomføres en gang pr. år, har mange likhetstrekk med en periodisk energivurdering slik denne er beskrevet i rapport fra Norsk Energi. Det som er hovedfokus ved en vanlig service, er befarings og måling på anlegget samt bytte av dyse. Mange serviceteknikere mangler energianalytisk kompetanse for å kunne foreslå tiltak for forbedringer av energimessige ytelse for anlegget. De færreste har også kompetanse for å kunne foreta en inspeksjon som inkluderer hele varmeanlegget og tappevannsanlegget, som er foreslått for oljefyringsanlegg eldre enn 15 år.

Ifølge Norsk Varmeteknisk Forening (NVF) som administrerer EO-ordningen, er det ca. 150 fyringsteknikere som i dag er aktive og medlemmer i EO-ordningen. NVF har et godt samarbeid med oljeselskapene i forhold til å fremme ordningen i bransjen og estimerer selv at over 90% av medlemmene er medlemmer hos dem. Det anslås at 150 personer med kjelpasser kompetanse ansatt hos store byggeiere. Både fyringsteknikere og kjelpassere kan benyttes til å innhente informasjon, om anlegg i egen organisasjon. Dette forutsatt at de har tilstrekkelig kompetanse i måleteknikk, skjemabruk, selve ordningen, etc. Innhentet informasjon er forutsatt kvalitetssikret og benyttet i beregninger av tekniske rådgivere.

I tillegg til serviceteknikere og kjelpassere er det anslått at det er 50 -100 rådgivere på ingeniørnivå som har både fyringsteknisk og energianalytisk kompetanse (også nevnt under tekniske rådgivere). Disse vil både kunne foreta en energivurdering av fyringsanlegget og foreslå tiltak for mer energieffektive anlegg, ev. utføre beregninger og kvalitetssikre måledata innhentet av serviceteknikere.

#### 4.2.12 Driftspersonell i store organisasjoner og hos facility management selskaper

I forhold til antall kvadratmeter eiendomsmasse kan det anslås at det i Norge er i størrelsesorden 20 – 25 000 mennesker som arbeider som vaktmester/driftspersonell. Dette er en gruppe hvor det er svært stor variasjon i arbeidsoppgaver og kompetanse. Mange utfører kun relativt enkle oppgaver i forhold til teknisk drift, mens bedriften har serviceavtaler med firmaer for jevnlig service på de tekniske anleggene. I andre organisasjoner kan driftspersonell ha spesialkompetanse på avanserte SD-anlegg. Driftspersonell

som er spesialisert på teknisk drift, kan være aktuelle for energivurdering av tekniske anlegg. Disse personene har sannsynligvis behov for tilleggskompetanse innenfor ulike områder.

Av de ca. 25 000 som arbeider i denne yrkesgruppen, er det anslått at ca. 1000 kan ha tilstrekkelig kompetanse til å kunne kvalifisere seg for å utføre energivurdering av tekniske anlegg. Mange av disse ca. 1 000 har allerede et stort arbeidspress og vil derfor ikke ta på seg ekstra oppgaver av denne typen. Det anslås at 100 – 200 personer i denne gruppen vil kvalifisere seg for å kunne utføre en energivurdering av tekniske anlegg i egne bygg innen ventilasjon og kjøleanlegg eventuelt utføre målinger og innhente opplysninger som tekniske rådgivere kvalitetssikrer og benytter videre i beregninger.

## 4.3 Oppsummering og samlede vurderinger

### 4.3.1 Ambassadører for ordningen

NVE har vektlagt at de ulike yrkesgruppene skal være gode ambassadører for ordningen. Det er vanskelig å gjøre generelle vurderinger av hele yrkesgruppers evne til å formidle bakgrunnen for Bygningsenergidirektivet med energiattestering av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg på en god måte. Det må forutsettes at nødvendig informasjon om dette gis i forbindelse med opplæring av energirådgiverne.

### 4.3.2 Hvilke yrkesgrupper kan utføre hvilke tjenester?

I tabellene nedenfor er det krysset av hvilke yrkesgrupper som er vurdert til å være mest aktuelle for å utføre ulike tjenester iht. vurderingene gjort i kap 5.2. Det er ikke dermed sagt at de ikke kan ta eller kommer til å ta oppdrag innen andre kategorier. Det forutsettes av samtlige gjennomgår et standardkurs om bakgrunn for Bygningsenergidirektivet, metoder for måling og innhenting av data, beregninger, rapporteringsrutiner, mm. De ulike yrkesgruppene må dessuten oppgradere seg faglig i forhold til de oppgavene de ev. kan utføre – dette også i hht. vurderingene i 5.2.

Yrkesgruppe	Nye småhus	Eksisterende småhus	Nye yrkesbygg	Eksisterende yrkesbygg
Takstmenn		x		x
Tekniske rådgivere		x	x	x
Arkitekter	x		x	
Enøkkonsulenter		x		x

Totalentreprenører			x	
Boligprodusenter	x			
El-takst		x		

Tabell 4: Aktuelle yrkesgrupper for energiattesteringsordningen innenfor ulike bygningstyper

Yrkesgruppe	Kjelanlegg engangs	Kjelanlegg periodisk	Ventilasjonsanlegg	Kjøleanlegg
Tekniske rådgivere	x	x	x	x
Feiere	x <sup>1)</sup>	x <sup>1)</sup>		
Servicepersonell fyrkjeler	x <sup>2)</sup>	x		
Servicepersonell ventilasjon			x	
Servicepersonell kjøleanlegg				x
Facility management selskaper	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>
Driftspersonell store organisasjoner	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> som tilsyn

<sup>2)</sup> kan innhente opplysninger, men selve beregningene eller kvalitetssikring av beregningene gjøres av teknisk rådgiver eller kvalifisert faglig leder.

Tabell 5: Aktuelle yrkesgrupper for energiinspeksjonsordningen

#### 4.3.3 Kapasitet

Selv om det er gjort vurderinger av kapasitet for de enkelte yrkesgrupper, vil tilgjengelig kapasitet i markedet være avhengig av kompetanse- og godkjenningskrav – herunder krav til regodkjenning, pris på de ulike oppdragene, annen aktivitet i de respektive bransjer, etc. Her er det oppgitt antall personer.

Yrkesgruppe	Småhus	Yrkesbygg	Kjelanlegg	Ventilasjon	Kjøling
Takstmenn	1100	500			
Tekniske rådgivere		6-700	50	Inkl i yrkesbygg	Inkl i yrkesbygg
Arkitekter	Inkl i yrkesbygg	5-600			
Enøkkonsulenter		50-100			
El-takst	200				
Servicepersonell og kjelpassere fyrkjeler			300		
Servicepersonell ventilasjon				450	
Servicepersonell kjøleanlegg					700
Facility management selskaper og driftspersonell store organisasjoner				100	100
<b>SUM ca</b>	<b>1300</b>	<b>1800</b>	<b>350</b>	<b>550</b>	<b>800</b>

Tabell 6: Vurdert kapasitet for ulike yrkesgrupper for ulike oppgaver

Vurdert opp mot behovet gitt i kap. 5.1, ser kapasiteten innen småhus, ventilasjon og kjøling ut til å være tilstrekkelig. Her utgjør det anslåtte behov 6 - 9 % av vurdert kapasitet. Riktignok er disse personene i dag sysselsatt med andre oppgaver, men innhenting av grunnlagsdata for energiattest kan utføres parallelt med andre oppgaver mens man likevel er i bygget. For yrkesbygg utgjør NVEs anslåtte behov ca. 21 % av vurdert kapasitet. Når det gjelder nye bygg, forutsettes det at grunnlaget for energiattest hentes fra prosjekterte og "som bygget" data. Dette kan redusere behovet noe. Likevel vil yrkesbygg være en av flaskehalsene for ordningen.

Energivurderinger av kjelanlegg er en annen flaskehals. Her utgjør NVEs anslåtte behov ca. 14 % av anslått tilgjengelig kapasitet.

#### 4.3.4 Mulige tiltak for å møte behovet innen yrkesbygg

Som det fremkommer av kapasitetsvurderingene i kap. 4.2 er det gjort anslag av antall rådgivere som er aktuelle for energiattest. Av et samlet antall aktuelle rådgivere på ca 1300, er det sammen med RIF anslått et realistisk antall på 6-700. Det vil således være en utfordring å få flere enn de som realistisk sett er vurdert som aktuelle til å ta oppdrag med energiattest. Et annet virkemiddel er å effektivisere gjennomføringen av energiattestering, spesielt innen eksisterende bygninger. Uten tiltak, kan dette få priskonsekvenser for tjenestene.

Noen forslag til tiltak for å møte behovet.

- Stabile rammevilkår for ordningen.
- Subsidiere kurs for å kvalifisere energirådgivere.
- Søke å samkjøre med eksisterende ordninger og prosjekter i eksisterende yrkesbygg, slik at energirådgiveren utfører arbeid med energiattest parallelt med andre oppgaver de har i bygget.

Eksempel kan være:: Pågående prosjekter innen Enovas bygningsnettverk, teknisk tilstandsrapportering, prosjekter inne bygningsforvaltning, etc

- Tillate bruk av prosjekterte verdier for nye bygninger, justert med "som bygget" informasjon, benyttes som underlag for energiattest. På den måten kan de prosjekterende team utføre arbeidet for nye bygninger.

#### 4.3.5 Mulige tiltak for å møte behovet innen kjelanlegg

Det vil være en utfordring å få flere til å ta oppdrag innen energivurderinger av kjelanlegg eller å få effektivisert gjennomføringen av energiattestering. Uten tiltak, kan dette få priskonsekvenser for tjenestene.

*Noen forslag til tiltak for å møte behovet.*

- Stabile rammevilkår for ordningen.
- Subsidiere kurs for å kvalifisere flere energirådgivere.
- Tillate og legge opp til effektive systemer og ordninger der kjelpassere, og annet teknisk driftspersonell (for anlegg innen egen organisasjon) og eksterne servicefolk innhenter opplysninger. Disse opplysningene kvalitetssikres av og benyttes videre i beregninger av tekniske rådgivere.
- Vurdere å la engangs energivurdering av kjeler inngå i energiattestering av bygget. Engangs energivurdering skal vurdere tappevannsystemer, varmedistribusjonssystemer og –varmeavgivere i tillegg til selve kjelene. Å vurdere systemene for tappevann, varmedistribusjon og varmeavgivning bør kunne vurderes i sammenheng med hele bygget, og krever kompetanse tilsvarende for yrkesbygg. Slik kan kapasitet frigjøres ved at oppgavene ikke gjøres "to" ganger. Ved en gjennomgang av bygget for energiattest, vil kvalitet på gjennomgangen av systemene for tappevann, varmedistribusjon og varmeavgivning neppe bli like omfattende som for en engangs energivurdering. Dette må man eventuelt akseptere.

#### 4.3.6 Mulige tiltak for å møte behovet innen ventilasjons og kjøleanlegg

Dersom det viser seg at kapasiteten innen energivurderinger for ventilasjons og kjøleanlegg er mindre enn behovet, kan NVE vurdere å:

*Noen forslag til tiltak for å møte behovet.*

- Tillate energirådgivere med kompetanse tilsvarende sikkerhetsklasse 1 i TELFO-ordningen å utføre energivurderingene. Dette forutsatt tilpassede kurs for yrkesgruppen.
- Kvalifisere andre yrkesgrupper, spesielt serviceteknikere for ventilasjonsanlegg også for kjøleanlegg - flere av disse arbeider tett med kjøleanlegg i dag. Dette forutsetter også tilpassede kurs. Det forutsettes at dataene som innhentes, kvalitetssikres av tekniske rådgivere.

Stabile rammevilkår for ordningen er også her en forutsetning for at firmaer og personer vil satse på å levere tjenester ifm. Bygningsenergidirektivet.

## 5 Opplæringstilbud energirådgivere

### 5.1 Innledning

I kapittel 2 er kravene til kompetanse for energirådgivere som skal utføre energiattestering av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg vurdert. I kapittel 4 er det vurdert kompetansen til en del av de yrkesgruppene som vil kunne ta oppdrag som energirådgivere. Utredningen viser at mange av yrkesgruppene vil ha behov for mer kompetanse på enkelte områder for å være kvalifisert som energirådgiver.

Utdanningssystemet i Norge har vært gjennom flere store reformer de siste årene. Det som har vært i fokus har vært å tilpasse undervisningstilbudet til fleksibel og livslang læring. Utdanningsinstitusjonene har også styrket sin kontakt med næringslivet, da de ser at etter- og videreutdanning vil utgjøre en vesentlig større del av deres virksomhet i fremtiden. Næringslivet må stadig tilpasse seg nye og endrede rammebetingelser. Dette setter store krav til virksomhetene og til den enkelte medarbeider.

Den teknologiske utviklingen gir store muligheter for hvordan man tilpasser og gjennomfører ulike opplæringstiltak. I forhold til kommunikasjon kan man overføre forelesninger på internett, etablere virtuelle klasserom med diskusjonsforum, oppgaveløsning og undervisningsmaterieell. Det kan lages egne virtuelle opplæringsprogrammer hvor du løpende blir testet før du går videre til neste nivå. Man kan teste egne ferdigheter og kunnskaper og få forslag til en tilpasset opplæringsplan. Mulighetene for en kvalitetsmessig bedre og en mer kostnadseffektiv undervisning er store ved bruk av ny teknologi.

### 5.2 Utdanningssystemet etter grunnskolen

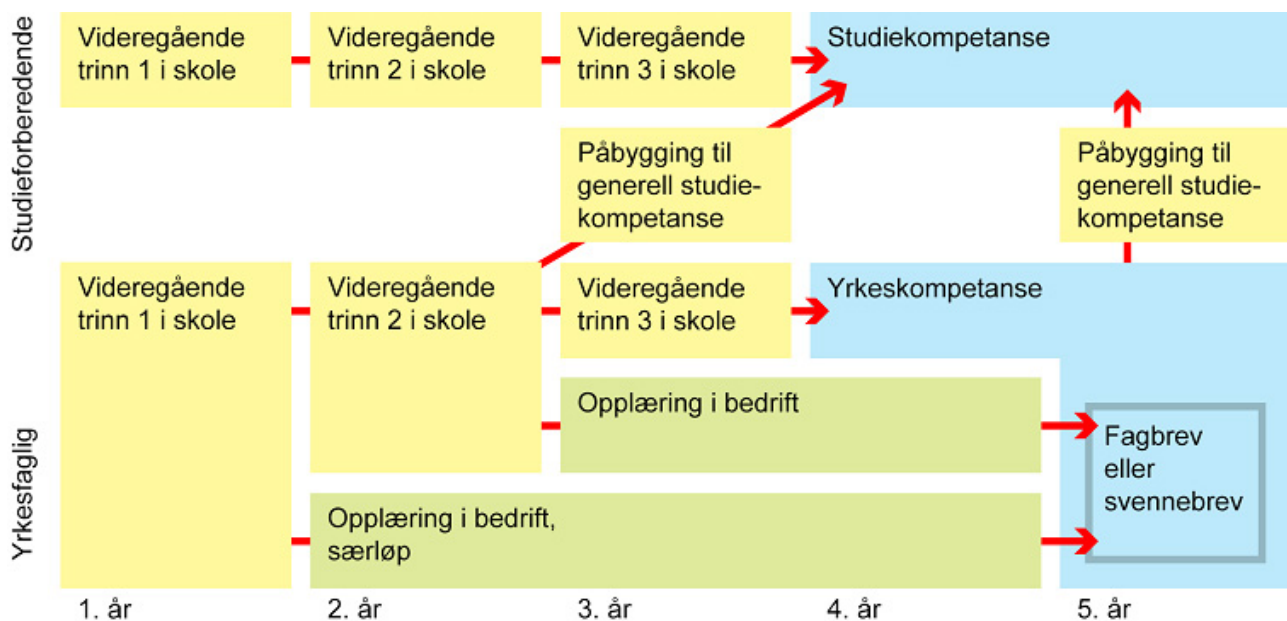
Hele den videregående utdanningen har vært reformert de siste årene. Dette gjør systemet mer fleksibelt og det er enklere å gå fra yrkesfaglig opplæring til opplæring med studiekompetanse. Høyere utdanning har også vært gjennom en reform hvor grader og karakterer er harmonisert med andre land. I denne forbindelse er også fagskoleutdanningen blitt en del av høyskolesystemet. Fagskoleutdanning og høyere utdanning betegnes begge som tertiærutdanninger. Fagskoleutdanning skiller seg fra høyere utdanning ved at den skal være kort og yrkesrettet.

#### 5.2.1 Studieforberedende opplæring

Å ha studiekompetanse vil si at man kan søke opptak ved høgskoler og universiteter. Studiekompetanse i seg selv gir ingen garanti for opptak ved høgskoler og universiteter. Noen studier stiller også krav om fordypning i visse studieretningsfag, og noen har opptaksprøve. De studieforberedende retningene gir generell studiekompetanse etter fullført og bestått treårig opplæring. Elever som velger en fagkombinasjon med realfag vil kunne søke høyere utdanning innen tekniske fag og etter endt utdanning være faglig kvalifisert for å være energirådgiver.

### 5.2.2 Yrkesfaglig opplæring

Å ha yrkeskompetanse vil si at man er utdannet til å utføre et yrke. Opplæring i lærefagene fører fram til fag- eller svennebrev, etter avlagt fag- eller svenneprøve. Den foregår både i skole og bedrift, over totalt fire år eller mer. Opplæring i de fagene som ikke hører inn under lærefagene, fører fram til yrkeskompetanse uten fag- eller svennebrev. Yrkesutdanningen er lagt opp som tre års opplæring i skole, ofte med innlagte praksisperioder. De elevene som etter endt opplæring har fagbrev innen rørleggerfaget, ventilasjons- og blikkenslagerfaget, kuldefaget eller mesterbrev innen byggeteknikk vil kunne være faglig kvalifisert for å være energirådgiver.



Figur 3. Oversikt videregående utdanning (Kilde Utdanningsdirektoratet)

### 5.2.3 Fagskoleutdanning

Fagskoleutdanning er korte, yrkesrettede utdanninger som bygger på videregående opplæring eller tilsvarende realkompetanse. Denne typen utdanning har et omfang på minimum et halvt studieår og maksimum to studieår. Det er ikke krav om at fagskoleutdanning må være heltidsutdanning. Den kan også gis på deltid og som fjernundervisning. Fullført fagskoleutdanning kan kvalifisere til opptak ved høyere utdanning og mange høyskoler har egne spesialtilpassede tilbud til studenter som har fullført fagskoleutdanning.

- Det utdannes hvert år ca. 300 ved de tekniske fagskolene som vil være kvalifisert for å arbeide innen byggenæringen

### 5.2.4 Høyere utdanning

Høyere utdanning omfatter universitets- og høyskoleutdanning. Den bygger normalt på eksamen fra treårig videregående opplæring. De 26 statlige høyskolene tilbyr kortere og mer yrkesrettede kurs enn universitetene. Studietiden er vanligvis to til fire år. Mange studenter kombinerer utdanningen med ytterligere utdanning fra universitetene. Fra høsten 2003 er det innført en endret gradsstruktur med en

treårig lavere, bachelorgrad, og en toårig høyere, mastergrad. Vitenskapelige høyskoler tilbyr utdanning innenfor spesialiserte fagområder. Relevant i forhold til energirådgivere er arkitektutdanningen. Universiteter gir utdanning innen et bredt fagspekter opp til doktorgrads nivå. De seks universitetene ligger i Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim, Tromsø og Ås.

	<b>Arkitekter</b>	<b>Byggfag</b>	<b>Energifag</b>
Bachelor		330	150
Master	100		
Master NTNU	75	150	50
Master UMB		20	25
Sum	175	500	225

Tabell 7: Antall uteksaminerte hvert år.

### 5.3 Kompetansegivende etter- og videreutdanningskurs

For mange høyskoler og universiteter er etter- og videreutdanningskurs et satsingsområde. Det er hard kamp om studentene på de ordinære studiene og det er samtidig vekst i markedet for etterutdanning. De fleste studiene er organisert slik at de kan gjennomføres ved siden av jobb, og er lagt opp med en kombinasjon av samlinger og nettbasert undervisning. Det er også stadig flere organisasjoner som i samarbeid med høyskoler tilbyr kurs og studier med studiepoeng. Dette gjelder blant annet takstmansorganisasjonene som har fått sine kurs godkjent gjennom høgskolesystemet.

Det tilbys i dag ikke så mange studier som er relevante for aktuelle energirådgivere ved høyskoler og universiteter. De vi har funnet frem til ved søk på hjemmesidene til de ulike utdanningsinstitusjonene er:

- Energibruk i bygg – 30 studiepoeng ved Høgskolen i Oslo
- Master of Engineering in Professional Practice (MEPP) – 120 studiepoeng ved Høgskolen i Gjøvik
- Mastergrad i eiendomsutvikling og –forvaltning – 90 studiepoeng ved NTNU

Det er vanskelig å foreta en kartlegging av etterutdanningstilbudet ved fagskolene da disse er inne i en omstillingsprosess hvor de tidligere tekniske fagskolene frem til 10. november 2006 driver fagskoleutdanning på samme vilkår som tidligere. Innen denne periodens utløp må disse tilbyderne søke om godkjenning etter lov om fagskoleutdanning dersom de ønsker å drive videre. Fagskoleutdanning godkjennes av NOKUT etter at det er foretatt en faglig vurdering av kvaliteten i tilbudet ut fra gitte kriterier. Organiseringen av fagskolene og deres plassering i utdanningsystemet gjør at alle studier her vil være en form for etter- og videreutdanning med studiepoeng. Det kan derfor forventes at studier vil bli tilbudt etter en fleksibel modell hvor det vil være mulighet for å kombinere studier og jobb.

Aktuelle fagskoleutdanninger:

- Bygg- og anlegg
- Driftsteknikk
- Elektroteknikk

- KEM – Klima, energi- og miljø

## 5.4 Eksisterende kurstilbud

Kurs er her kortere undervisningstilbud på 1-5 dager med spesifikke tema. Noen kurs har en avsluttende eksamen hvor man får et kompetansebevis hvis denne består. Totalt sett er hovedmengden av kurs som tilbys til næringen relatert til lovverket(PBL), forskrifter, sertifiseringer og HMS. Noen av aktørene som tilbyr kurs innenfor relevante fagområder er:

- FBA – Faggruppe for bygg og anlegg(NITO og Tekna)
- Byggskoln
- Norsk VVS-teknisk forening
- TI – Teknologisk institutt
- Norsk Energi
- Nelfoskoln
- NAL – Norske Arkitekters Landsforbund
- Tekniske Foreningers Servicekontor
- Norsk Varmeteknisk Forening

## 5.5 Vurdering av ulike opplæringstilbud

På lang sikt er det grunnutdanningen som vil være viktig både for kompetanse og kapasitet hos energirådgivere. På kort sikt når eksisterende yrkesgrupper skal tilpasse seg nye kompetansekrav, vil kompetansegivende etterutdanning og tilpassede kurs være helt avgjørende.

### 5.5.1 Grunnutdanningen

Den største utfordringen når det gjelder grunnutdanningen er at det er for få søkere til de ulike opplæringstilbudene som senere kan kvalifisere til energirådgiver. For studier på bachelor- og masternivå innen energi- og byggfag er det et problem at det er få elever som velger realfag på studieforbereende kurs. Det er dermed konkurranse om elevene med realfag fra videregående blant de teknologiske fagretningene. For at det i fremtiden skal være et tilstrekkelig antall energirådgivere med kompetanse på bachelor- og masternivå innen energi- og bygg tilgjengelig, vil det være viktig at flere elever velger realfag på studieforbereende kurs. Det er også avgjørende at studier innen energi- og byggfag blir sett på som så interessant at dette velges når elevene skal inn på høyere utdanning.

Når det gjelder yrkesopplæring er det en utfordring å få bedrifter til å ta inn lærlinger innen de fag som fører frem til fagbrev. Det er også et problem at det her er stort frafall blant dem som starter på en yrkesfaglig opplæring. Mange mener det store frafallet skyldes at krav til teoretiske kunnskaper er for høyt.

På videregående opplæring har alle skolene de samme fagplanene å forholde seg til og dette bør sikre en jevn kvalitet på opplæringen i hele landet. Det er en omfattende kvalitetssikringsprosess før en fagplan blir vedtatt.

NOKUT – Nasjonalt organ for kvalitet i utdanninga - kvalitetssikrer høyere utdanning i Norge gjennom å gi godkjenning og akkreditering av studietilbud og institusjoner. NOKUT evaluerer også kvalitetssystemene til norske universiteter og høyskoler minst hvert sjette år. Kvalitet i forhold til den undervisningen som gies vil være ivarettatt, men mange studier vil ha for lite breddekompetanse til at man er kvalifisert som energirådgiver.

### **5.5.2 Kompetansegivende etter- og videreutdanning**

Alle høyskoler tilbyr i dag etter- og videreutdanning. Det er imidlertid for få høyskoler som tilbyr studier innen energi- og byggfag til at dette tilbudet er landsdekkende. Det burde være en relativt lav terskel for de høyskoler som har et ordinært studietilbud innen energi- og byggfag å tilby dette som etter- og videreutdanning. Studiet energibruk i bygg som tilbys gjennom Høgskolen i Oslo i samarbeid med Rembra er utviklet med støtte fra Enova og fagplanene vil også være tilgjengelige for andre høyskoler som vil tilby dette studiet. Det som er avgjørende for om høyskolene vil tilby etter- og videreutdanning innen energi- og byggfag er om de har troen på at det vil være interesse i markedet for dette tilbudet.

Det er vanskelig å vurdere etter- og videreutdanningstilbud på fagskolene da disse er inne i en omstillingsfase. Disse skolene vil kunne ha en svært sentral rolle i å utdanne kvalifiserte energirådgivere, spesielt i forhold til energivurdering av tekniske anlegg. Den nye fagskoleutdanningen ved Sofienberg tekniske fagskole – Klima, energi, miljø(KEM) – er eksempel på en utdanning som er både flerfaglig og har fleksibel modulbasert struktur. Denne utdanningen tilbys også som etterutdanning ved siden av jobb.

De institusjonene som tilbyr kompetansegivende utdanning skal være godkjent av NOKUT. Det er ikke krav til at hvert enkelt kurs skal godkjennes.

### **5.5.3 Kurstilbud**

Det er et stort mangfold av kurs og aktører som tilbyr kurs og seminarer. For de som har høyere utdanning vil et kurstilbud i stor grad dekke behovet for å holde seg oppdatert på lover, regler og forskrifter. For de som har en yrkesrettede fag vil det å gjennomføre et kurs med eksamen kunne danne grunnlag for å utøve et yrke. Et eksempel på dette er effektiv oljefyring hvor man etter 5 dagers kurs og praksis er godkjent for å utføre service på oljefyringsanlegg.

Det er enkelte kurs hvor det er krav til at en tredjepart skal kvalitetssikre kursarrangør. Dette gjelder eksempelvis kjelpasserkurs hvor det er krav til at kursarrangør må være akkreditert. Akkreditering er en faglig vurdering av om en institusjon for høyere utdanning eller et studietilbud fyller et gitt sett av standarder og kriterier.

## 5.6 Anbefaling

### 5.6.1 Grunnutdanning

Det må være en langsiktig målsetning at innenfor det etablerte utdanningssystemet skal det være et kompetansetilbud på alle nivåer tilsvarende kompetansekravene til energirådgivere. For å oppnå dette kreves det:

- Energivurdering av oljefyringsanlegg må integreres i andre fagbrev og fagtekniker utdannelser. For eksempel har fagskolestudiet – Klima, energi, miljø(KEM) – ved Sofienberg Fagskole dette integrert
- Flere av de eksisterende høyskoleutdanningene innen bygg- og energi må gjøres mer flerfaglige. Det er allerede en tendens til at dette blir innarbeidet.

Fremtidig kapasitet av energirådgivere vil være avhengig av rekruttering til byggebransjen:

- Samarbeide med byggenæringen for å flere elever til å velge realfag på studieforberedende opplæring og få flere til å velge og ta en bachelor- eller mastergrad innen bygg/-energifag
- Samarbeide med byggenæringen for at flere skal velge å ta fagbrev og fagtekniker utdanning for å være kvalifisert som energirådgiver til energivurdering av tekniske anlegg

### 5.6.2 Videre- og etterutdanning

For etter- og videreutdanning anbefales at dette i størst mulig grad tilbys gjennom det etablerte høyskole- og fagskolesystemet. Disse skolene er allerede kvalitetssikret gjennom godkjenning fra NOKUT. Det at de gir studiepoeng gjør det enkelt å sammenligne ulike utdanninger. Følgende tiltak foreslås for å etablere et tilbud til etterutdanning innen bygg- og miljø for å kvalifisere eksisterende yrkesgrupper til energirådgivere:

- Det etableres kontakt med andre myndighetsorganer som arbeider innen fagfeltet energi- og bygg som f. eks. Enova og BE, for felles tiltak
- Det etableres kontakt med myndighetsorganer som arbeider spesifikt for å etablere etterutdanningstilbud, som VOX – Senter for voksenopplæring og Norgesuniversitetet. Det at det er forventet økt etterspørsel etter kompetanse innen et fagfelt vil kunne være en viktig premissgiver i forhold til hvilke prosjekter de støtter
- Fagskolene er i ferd med å utvikle nye fagplaner i forbindelse med ny godkjenning fra NOKUT. Dette vil være en anledning til å kunne påvirke slik at de tar høyde for at de som går gjennom disse studiene kan være energirådgivere

### 5.6.3 Kurstilbud

Det anbefales følgende tiltak når det gjelder kursutvikling ved implementering av Bygningsenergidirektivet:

- Det utvikles ett kurs som går spesifikt på Bygningsenergidirektivet og som blir obligatorisk for alle som skal være energirådgivere. Det stilles faglige og pedagogiske krav til alle som skal arrangere disse kursene og disse kravene følges opp gjennom akkreditering eller sertifisering.
- Det utvikles et faglig oppdateringskurs på 2-3 dager for de som tidligere har gjennomført og bestått 5-dagers kurs i effektiv oljefyring. Det stilles faglige og pedagogiske krav til kursarrangør.

- Det utvikles et kurs for serviceteknikere som gjør dem i stand til også å utføre service og energivurdering av enkle kuldeanlegg i tilknytning til ventilasjon. Det stilles faglige og pedagogiske krav til kursarrangør.

## 6 Godkjenning og registrering av energirådgivere

I Norge eksisterer det i dag ulike godkjenningsordninger. Nedenfor er det beskrevet og vurdert ordninger som kan være aktuelle for godkjenning og registrering av energirådgivere. I vedlegg er noen relevante eksisterende ordninger beskrevet.

### 6.1 Godkjenningsordninger

En godkjenningsordning kan være:

- For foretak
- For personer

Fellestrekk ved alle godkjenningsordninger, er at det stilles spesifikke krav før godkjenning gis. Dersom kravene blir misligholdt, kan godkjenningen trekkes tilbake. Innenfor ulike ordninger som eksisterer, stilles det ulike krav til godkjenning, og det er forskjeller innen metoder og ressurser i forhold til tilsyn og oppfølging.

#### 6.1.1 Godkjenning av foretak

For godkjenningsordninger for foretak, vektlegges i hovedsak:

- Økonomisk ryddighet vedrørende offentlige avgifter og oppfyllelse av andre myndighetskrav
- Krav til at foretaket har et styrings- eller kvalitetssystem
- Krav til at foretaket har eller skaffer seg tilstrekkelig kompetanse til å løse oppgaver som ligger innenfor godkjenningsordningen. Denne kompetansen kan innehas av en eller flere personer, og ansvaret for at vilkårene for godkjenningen er oppfylt, ligger på foretaket.
- Krav til en spesiell kompetanse hos en eller flere ansatte som ivaretar viktige funksjoner i forhold til godkjenningen. Hvis det skjer endringer på personalsiden i firmaet, er det foretakets ansvar at vilkårene for godkjenningen fortsatt er oppfylt.

#### 6.1.2 Godkjenning av person

For godkjenning av person, stilles det i hovedsak krav til riktig kompetanse. Dette kan være krav til formal kompetanse, spesifikt kurs som skal være gjennomført med bestått eksamen og/eller krav til praksis innenfor et område. Når godkjenningen er personlig, er denne oftest knyttet opp mot oppgaver som skal utføres. Det kan i noen tilfeller være andre krav knyttet opp mot en personlig godkjenning som eksempelvis vandelsattest.

### 6.2 Tildeling og oppfølging av godkjenning

Det er ulike måter å organisere en godkjenning på når det gjelder tildeling av godkjenning, kontroll/oppfølging og sanksjonsmuligheter:

### **6.2.1 Offentlig autorisasjon**

Det finnes enkelte regulerte yrker i Norge. Eksempler er lege, tannlege, psykolog, advokat, revisor, skipsfører. Når et yrke er regulert, innebærer dette at man må ha en offentlig tillatelse for å utøve yrket i Norge, ofte benyttes autorisasjon. Bakgrunnen for at et yrke blir regulert, er at myndighetene vurderer det som viktig at folk har høy tillit til at de som utøver disse yrkene har riktige kvalifikasjoner, og at konsekvensen ved å gjøre feil i utøvelsen av yrket er store. Autorisasjon blir utstedt hos de aktuelle autoriserende myndigheter som også er tilsynsmyndighet. For revisorer er dette eksempelvis kredittilsynet. Som regel baseres autorisasjon på norsk utdanning, men man kan også søke autorisasjon med andre kvalifikasjoner, eks. utdanning fra utlandet og/eller yrkeserfaring. Ved brudd på vilkårene for godkjenningen kan man i tillegg til å miste autorisasjonen også bli straffet for lovbrudd. Når yrkesutøvelse innenfor regulerte yrker skjer i private foretak, vil det vanligvis også være et krav at foretaket må ha en autorisasjon.

### **6.2.2 Offentlig godkjenningsordning**

En offentlig godkjenning benyttes på områder hvor myndighetene vurderer det som viktig at det stilles kvalitetskrav til de tjenester som etterspørres utover hva et fritt marked vil frembringe. Konsekvensen ved at firmaer ikke oppfyller kravene til en godkjenning vurderes som mindre kritiske enn på områder hvor det kreves autorisasjon. Ved offentlig godkjenning er det stor variasjon i hvordan ordningen organiseres i forhold til godkjenning, registrering, tilsyn og sanksjoner ved brudd på vilkår for godkjenning. Normalt er sanksjonsmulighetene begrenset til at foretaket kan bli fratatt sin godkjenning. Enkelte offentlige godkjenningsordninger som eksempelvis mesterbrevnemnda er delvis privat administrert.

### **6.2.3 Privat godkjenningsordning**

En privat godkjenningsordning blir oftest etablert på et område der de som tilbyr og etterspør tjenester ønsker å etablere visse kvalitetskrav. Denne type ordninger etableres ofte av eller på initiativ fra bransjeorganisasjoner. I likhet med en offentlig godkjenning er det stor variasjon i hvordan ordningen organiseres i forhold til godkjenning, registrering, tilsyn og sanksjoner ved brudd på vilkår for godkjenning. Det er ofte private godkjenningsordninger har begrensede midler til rådighet og derav lite ressurser til oppfølging av og tilsyn med de godkjente foretakene.

### **6.2.4 Sertifiseringsordninger**

En sertifisering er en evaluering i henhold til en standard utført av en uavhengig tredjepart. Både produkt, foretak og person kan sertifiseres. For foretak er det virksomhetens styringssystem som sertifiseres. De mest kjente sertifiseringsordningene er NS-EN ISO 9001 (kvalitetsstyringssystem) og NS-EN ISO 14001 (miljøstyringssystem). Ved personellsertifisering utstedes et sertifikat som viser at personen har kompetanse innenfor dette fagområdet. Sertifiseringen skjer etter en internasjonal standard NS-EN ISO 17024. Både system- og personellsertifikat vedlikeholdes ved periodiske kontroller og resertifiseringer. For personellsertifisering innebærer det at man må vise at man opprettholder kompetansen og oppdaterer sin kunnskap i forhold til nye krav innen sitt fagområde.

## 6.3 Bygningsenergidirektivet og eksisterende godkjenningsordninger

Bygningsenergidirektivet består av fire deler:

1. Felles metode for utregning av energibruk i Bygninger
2. Definere nasjonale energikrav for nye bygg og bygninger som skal renoveres, med visse unntak
3. Innføring av en ordning for energimerke og energiattest for nye og eksisterende bygninger som viser hvor energieffektiv bygningen er. Energimerket skal inneholde anbefalinger om tiltak for økt energieffektivitet.
4. Periodisk energivurdering av fyringsanlegg og ventilasjons- og kjøleanlegg over 12 kW.

For å ivareta ønsket om en fleksibel og ubyråkratisk struktur, er det viktig å se sammenhengen mellom disse fire delene.

### 6.3.1 Nye bygg

For nye bygg må man både forholde seg til kravet om nasjonale energikrav (2), og krav om energimerking av bygninger (3). Det fremgår også av direktivet at det vil være en felles metode for utregning av energibruk i bygninger (1) i forhold til både å oppfylle nasjonale energikrav, og ved utstedelse av energimerke og energiattest.

Nasjonale energikrav til være definert i teknisk byggeforskrift (TEK) som er underlagt plan- og bygningsloven (PBL). Det er Bygningsteknisk Etat (BE) som er ansvarlig for revidering av forskriftskravene i TEK ved innføringen av Bygningsenergidirektivet. Det er ansvarlig etat i den enkelte kommune som er tilsynsmyndighet i forhold til at disse kravene oppfylles. I dag er foretaket med ansvarsrett ansvarlig for at bygget tilfredsstiller dagens byggeregler (se vedlegg 1 for mer informasjon om GOF).- For hver byggesak skal det finnes en kontrollplan som sendes kommunen. Denne kontrollplanen inneholder ikke energispesifikke data, men dette skal foreligge hos foretaket med ansvarsrett.

### 6.3.2 Eksisterende bygninger

For eksisterende bygg må man forholde seg til krav om energimerking av bygg (3) og felles metode for utregning av energibruk i bygninger (1) ved utstedelse av energimerke og energiattest. Det offentlige har gjennom reglene i plan- og bygningsloven gått relativt langt i å stille krav til nye byggverk. Det stilles imidlertid få krav til et bygg etter at ferdigattest er gitt. Det er eiers ansvar å vedlikeholde sitt bygg, og har han ikke evne eller vilje til å vedlikeholde bygget, er det først ved risiko for fare for liv og helse at det offentlige kan gripe inn. Det er utviklet metoder for å kartlegge eksisterende bygg både i forhold til kvalitet (Byggsertifisering), miljø (Økoprofil) og energieffektivitet (Enøk-analyse).

### 6.3.3 Periodisk energivurdering av fyringsanlegg og kjøle- og ventilasjonsanlegg

Det finnes i dag ingen offentlig godkjenningsordning av foretak som utfører denne type tjenester. Plan- og bygningsloven setter kun krav til foretak som er involvert i nybyggings- eller større rehabiliteringsprosjekter. Mange foretak som vil utføre energivurderinger av tekniske anlegg, har sentral godkjenning da de også installerer denne type systemer i nye bygninger.

For personer som utfører service på fyringsanlegg, er det etablert en privat godkjenningsordning; Effektiv Oljefyringsordningen (EO-ordningen, se vedlegg 3 for mer informasjon om ordningen). Denne ordningen er etablert for å sikre at mindre oljefyringsanlegg har høy effektivitet, sikkerhet og reduserte utslipp.

For kulde- og varmepumpeanlegg er det etablert en privat godkjenning for kuldeentreprenørsbedrifter (TELFO-godkjenning). Ordningen omfatter alle typer kulde- og varmepumpeanlegg, og derved også kjøleanlegg over 12 kW som omfattes av kravene i Bygningsenergidirektivet. For mer info se vedlegg 2.

## 6.4 Fordeler og ulemper ved de ulike godkjenningsordningene

### 6.4.1 Alternativ 1. Godkjenning av foretak

Når godkjenningen ligger på foretak, er foretaket ansvarlig for å utføre energivurderingen av bygningen eller det tekniske anlegget. Det er også foretaket som er ansvarlig for at utførelsen av oppgaven holder en tilfredsstillende høy standard, og at de ansatte som utfører oppgavene, har tilstrekkelig kompetanse.

Fordeler:

- Enkelt system å administrere
- Foretaket er juridisk ansvarlig
- Personer med ulik spesialkompetanse kan sammen vurdere et komplisert bygg/anlegg
- Fleksibelt i forhold til kapasitet da deloppgaver kan utføres av ansatte med ledig kapasitet og tilstrekkelig kompetanse
- Samme godkjenningssystem som mange aktuelle foretak i dag forholder seg til (Plan- og Bygningsloven)

Ulemper:

- Ved misbruk kan foretaket benytte ansatte som ikke er kvalifisert for oppgaven

### 6.4.2 Alternativ 2. Godkjenning av person

Når godkjenningen ligger på person, er det denne personen som skal utføre energivurderingen av bygningen eller det tekniske anlegget.

Fordeler:

- Enkelt system å administrere
- Sikrer at personer med riktig kompetanse vurderer bygget eller teknisk anlegg

Ulemper:

- En person er ikke juridisk ansvarlig
- For kompliserte bygg og tekniske installasjoner vil en person ikke ha tiltrekkelig kompetanse til å vurdere bygget eller det tekniske anlegget

- Kan oppleves som unødig byråkratisk fordi prinsippet er annerledes enn andre ordninger foretak må forholde seg til
- Mindre fleksibelt i forhold til kompetanse og kapasitet

## 6.5 Forslag til godkjenningsordning

For at godkjenningsordningen for energirådgivere enklest mulig skal kunne implementeres, bør ordningen i størst mulig grad samordnes med eksisterende ordninger. For godkjenningsordninger innenfor bygg og tekniske anlegg er det en klar tendens at eksisterende godkjenningsordninger godkjenner foretak og ikke enkeltpersoner. Det beste eksempelet på dette er GOF – godkjenning for ansvarsrett. Mange aktører som vil involveres i Byggningsenergidirektivet er allerede godkjent i GOF, og det er derfor fordelaktig at ordningen samordnes med denne for å etablere et system som krever lite administrative ressurser hos de foretak som skal godkjennes.

Det anbefales derfor at alternativ 1 - godkjenning av foretak - benyttes for godkjenningsordning for energirådgivere, og at ordningen samordnes med det allerede eksisterende GOF-systemet. De foretak som i dag er involvert oppføring av nye bygg er allerede registrert i GOF. Vi forutsetter at en del foretak som er aktuelle for å utføre energimerking av eksisterende bygg også er involvert i nybyggingsprosjekter og derved registrert i GOF. Når det gjelder energivurdering av tekniske anlegg vil forholdet være det samme her ved at en del foretak installerer nye ventilasjons-, kjøle- eller kjelanlegg og derved allerede er registrert i GOF. Det er flere alternativer for hvordan en godkjenningsordning for foretak som er godkjent som energirådgivere kan samordnes med GOF. Et alternativ er at ordningen integreres i GOF og at energi blir en egen godkjenningsklasse. Et annet alternativ er at det etableres et eget register, men at foretak som er registrert i begge registrene kun rapporterer inn informasjon en gang. Det som er viktig er at firmaene som skal forholde seg til disse systemene finner dette enkelt. Det må avklares med Byggeteknisk Etat (BE) hvordan dette skal gjøres i praksis.

### 6.5.1 Forslag til krav til foretak

Kravene til foretak som skal godkjennes for å kunne utføre oppdrag som energirådgiver:

1. Foretak skal være registrert i foretaksregisteret eller enhetsregisteret jf. § 4 forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett
2. Foretak skal kunne dokumentere at alle offentlige forfalte krav er betalt
3. Foretak skal ha et styringssystem tilpasset virksomheten og de oppgaver de oppgaver det utfører jf. § 6 - 8 i GOF. For foretak som er registrert i GOF tilpasses eksisterende styringssystem til å omfatte nye oppgaver som energirådgiver. Foretak som ikke er registrert i GOF etablerer nytt eller tilpasser eksisterende styringssystem for de oppgaver som skal utføres som energirådgiver. Hvilket innhold styringssystemet skal ha og hvilket omfang det må ha, vil variere fra foretak til foretak. Det anbefales sterkt å innarbeide de oppgaver som skal utføres som energirådgiver i eksisterende styringssystem, og ikke lage systemet mer omfattende enn det som er nødvendig i forhold til oppgaver som skal løses.
4. Foretak skal ved søknad om godkjenning som energirådgiver fremlegge dokumentasjon som viser at foretaket oppfyller kravene til kompetanse blant foretakets ansatte. Utdanning og praksis må sees i sammenheng. Dokumentasjonskrav og vurdering av formell utdanning i forhold til

realkompetanse vil være en tilsvarende prosess som beskrevet i Veiledning til GOF § 10- 11 ved godkjenning av faglig ledelse. Foretaket kan som alternativ utføre oppdrag som energirådgiver ved helt eller delvis å kjøpe inn kompetanse. Foretaket må da kunne dokumentere gjennom sitt styringssystem hvordan innkjøpt kompetanse styres og blir vurdert jf. § 6 i GOF.

- Foretak som skal ved søknad om godkjenning som energirådgiver kunne dokumentere et system for hvordan kunnskap om Bygningsenergidirektivet skal gjøres kjent og tilgjengelig i foretaket. Det er viktig at foretaket til enhver tid har en klar oppfatning av hvordan man skal sørge for at faglig personell til enhver tid har nødvendig kompetanse og system for å følge opp dette jf. § 7 i GOF.

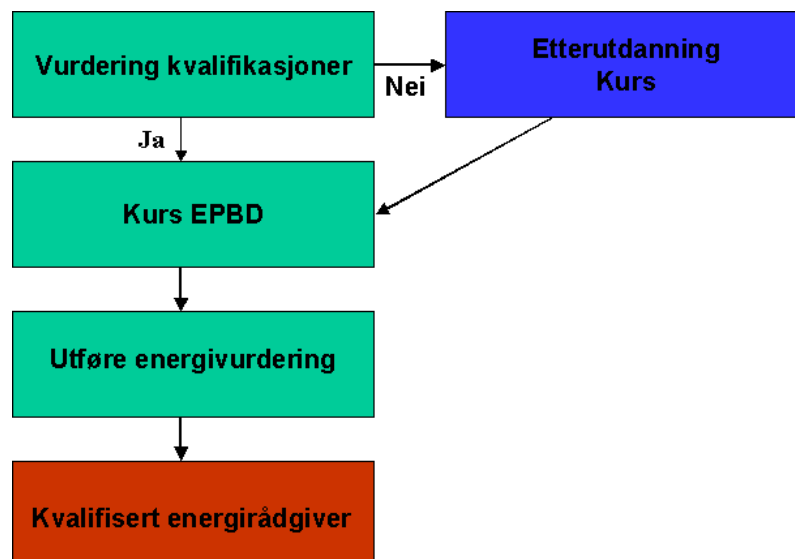
<b>Godkjenningsklasse</b>	<b>Nødvendig utdanningsnivå</b>	<b>Praksis innenfor relevant fagområde siste 5 år</b>
Energiattest småhus med inntil 4 boenheter	Mesterbrev, teknisk utdanning som svarer til krav til mesterbrevutdanning eller teknisk fagskole med fagplan for linjefag.	2 år
Energiattest større boligbygg (over 4 boenheter)	Utdanning tilsvarende det som svarer til det som kreves for eksamen fra ingeniørhøyskole(Bachelor)	2 år
Energiattest yrkesbygg normale	Utdanning tilsvarende det som svarer til det som kreves for eksamen fra ingeniørhøyskole(Bachelor)	2 år
Energiattest yrkesbygg med tilsvarende kompleksitet som tiltaksklasse 3 i PBL	Utdanning tilsvarende det som svarer til det som kreves for eksamen på Masternivå innen relevant teknisk utdanning.	2 år
Energivurdering ventilasjonsanlegg uten kjøling	Fagopplæring som svarer til fagprøve hhv. svenneprøve eller tilsvarende relevant utdanning	2 år
Energivurdering ventilasjonsanlegg med kjøling	Fagopplæring som svarer til fagprøve hhv. svenneprøve eller tilsvarende relevant utdanning	2 år
Energivurdering kjelanlegg	Fagopplæring som svarer til fagprøve hhv. svenneprøve eller tilsvarende relevant utdanning	2 år

Tabell 8: Kvalifikasjonskrav for ulike godkjenningsklasser

### 6.5.2 Forslag til kompetansekrav

Foretak som ønsker å være godkjent som energirådgiver må ha ansatte som er kvalifisert innenfor de godkjenningsklasser man søker godkjenning. De ansatte i foretaket må gjennom følgende kvalifikasjonsprosess for at foretaket skal oppfylle kravene til å bli godkjent som energirådgiver.

1. Med utgangspunkt i kompetansekravene innen de ulike godkjenningsklassene i kapittel 6.5.1 søkes opptak til kurs i Bygningsenergidirektivet. Dersom ikke kvalifikasjonene godkjennes, får man tilbakemelding på hvor det er mangler det er i kompetansen og hvordan man kan skaffe seg denne kompetansen. Utdanning og praksis skal gi en realkompetanse tilsvarende hva som er beskrevet i kapittel 2 for ulike typer energirådgivere.
2. For å oppfylle pkt. 5 i kapittel 6.5.1 deltar energirådgivere på et kurs med varighet 3-5 dager hvor pensum er bakgrunn for Bygningsenergidirektivet, energirådgiverne sin rolle, beregningsmetoder og beregningsverktøy, kundebehandling, dataverktøy og fastlagte rutiner for hvordan et oppdrag skal utføres. Kurset må gjennomføres på en tilfredsstillende måte. Det anbefales ikke en teoretisk eksamen som avslutning på dette kurset, men en evaluering som beskrevet under punkt 3.
3. Evaluering av den enkelte deltaker på et kurs skjer ved at deres første energiattester eller energivurderinger følges opp særskilt og godkjennes av en sensor/tilsynsmyndighet. Etter gjennomført kurs skal man gjennomføre 5 energivurderinger innenfor riktig klasse i løpet av en gitt tidsperiode. Gjelder det energivurderinger og energimerking av småhus vil vi anbefale ett år, mens for nybygging og energimerking av yrkesbygg vil vi anbefale tre år Dersom man ikke har gjennomført tilstrekkelig antall vurderinger i løpet av tidsperioden, mister man retten til å gjennomføre energivurderinger før nytt kurs er gjennomført på tilfredsstillende måte.



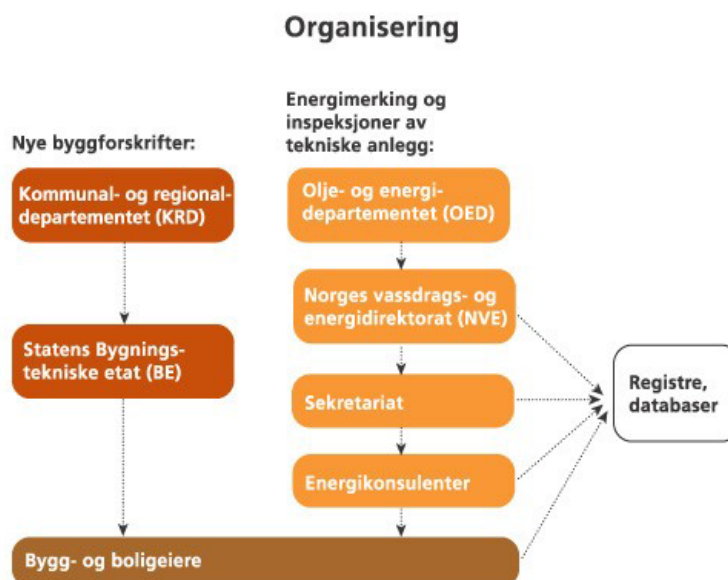
Figur 4. Kvalifikasjonsprosess for energirådgivere

## 7 Myndigheter/NVEs rolle og oppgaver

### 7.1 Innledning

Innføringen av Bygningsenergidirektivet angår i tillegg til NVE flere departement og forvaltningsorgan, i første rekke Statens Bygningstekniske Etat (BE) som utformer krav i teknisk forskrift.

Av figuren, hentet fra NVEs hjemmesider, går det frem at NVE så langt har vurdert å etablere et sekretariat som godkjenner og registrerer energirådgiverne. Om sekretariatet organiseres som en egen enhet internt i NVE, eller om NVE velger en operatørløsning (jf enøk-virksomheten på 90-tallet) er muligens et åpent spørsmål.



Figur 5. Organisering av ordningen energimerking og energivurdering (Kilde NVE)

### 7.2 Mulig organisering

Det er her vurdert to mulige modeller for organisering:

- Et eget sekretariat under NVE
- En samkjøring med GOF med BE som godkjenningsorgan for energirådgivere

Dersom NVE selv skal ha sekretariatsfunksjonen, må en egen organisasjon bygges opp for å administrere ordningen. Dette vil ta tid å få på plass mhp. organisering, sekretariatet vil ha en innlæringsperiode, og en slik organisering vil sannsynlig være kostbar. Byggeierne må dessuten forholde seg til et nytt myndighetsorgan.

Referansegruppen i prosjektet og byggenæringen har pekt på betydningen av at ordningen bør innføres i de mønstre som allerede er etablert i byggebransjen. Dette vil bidra til at ordningen vil bli mer positivt

oppfattet (ikke ytterligere byråkratisering), man har allerede et fungerende godkjenningsapparat og forhåpentligvis vil en slik løsning være mer kostnadseffektiv enn alternativet.

Innenfor statsforvaltningen finnes byggteknisk kompetanse først og fremst hos BE, og det er BE som utformer byggeforskriftene. BE forvalter allerede forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett, GOF, knyttet til Plan- og bygningsloven. I dette ligger at BE er godkjenningsmyndighet, fører register, osv. GOF-ordningen er innarbeidet i byggebransjen. I kommunene, som har en tilsynsfunksjon i fht. PBL, foreligger tegninger av de fleste bygninger og andre relevante opplysninger som er viktige for arbeidet med energiattest. Det anbefales at NVE tilbyr BE å legge godkjenningsfunksjonen for energirådgivere for oppgaver innen Bygningsenergidirektivet inn i den eksisterende administrasjonen for GOF. Hvorvidt ordningen skal være parallell med eller integrert i GOF, må utredes og vurderes i samarbeid med BE. Det viktige er at brukerne opplever innføring av Bygningsenergidirektivet med energiattest og -merke samt energivurdering av tekniske anlegg som en utvidelse av eksisterende ordninger.

I en slik modell, vil NVE spesifisere godkjenningsprosedyrer og en rekke andre administrative krav (bestemmelser om gyldighetstider, gebyrer, registre, klageadgang, overgangsregler mm.), sette krav til kompetanse hos energirådgiverne, stimulere til utvikling av kurs i forhold til kompetansekravene for rådgiverne og behovet for rådgivere, sette krav til innhold i attestene, tilrettelegge verktøy og metoder, ha kontakten med EU og de andre EU/EØS landene i fm. Bygningsenergidirektivet, etc.

### 7.3 Tilsyn

Utredning av tilsyn for ordningen ligger utenfor mandatet til dette oppdraget. I en modell der BE er sekretariat for ordningen, kan NVE ha ansvaret for et tilsyn. I dag har som nevnt kommunene en tilsynsfunksjon i fht. PBL. I en oppstartsfasen anbefales at tilsynsfunksjonen er sentralt organisert. Dette for å få mest mulig ensartede metoder og vurderinger. På sikt bør NVE vurdere om det er hensiktsmessig å samordne tilsynsordningen med allerede eksisterende tilsynsordning i kommunene. I tilfelle må den eksisterende kommunale ordningen utvides til også å omfatte eksisterende bygninger, da den i dag kun omfatter meldepliktige tiltak i fht. PBL.

### 7.4 Oppstart av ordningen

Å innføre ordningen er relativt omfattende og komplisert med mange involverte. Mhp. opplæring er det naturlig at NVE i oppstartsfasen setter ut oppdrag til ulike aktører innen energiattestering av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg for å få utdannet et korps av godkjente energirådgivere. Deretter bør utdanningen av energirådgivere overlates til markedet så fremt tempoet med energiattestering og energivurderinger er tilfredsstillende. I motsatt fall må NVE gjøre tiltak, jfr. kap. 4.3.4.

NVE anbefales å teste ut ordningen i et geografisk begrenset område over f.eks. halvt til ett års tid. Det er naturlig å teste ut ordningen i nye og eksisterende bygg og innen energivurderinger av tekniske anlegg. Etter at erfaringer er høstet, kan man justere kursen, vurdere omfang av og hvor ansvaret for tilsynet for ordningen skal legges. Dette tilsynet anbefales å være meget aktive i oppstartsfasen, slik at ordningen får "satt seg".

## 8 Referanser/Kilder

1. Pettersen, T. D et al, Energimerking av boliger, Byggforsk, 2005
2. Wigenstad, T, et al; Energimerking av næringsbygg, STF 50 F05117, Sintef, 2005
3. Birkeland, H; Inspeksjoner ventilasjon og kjøleanlegg, 26582, Norsk Energi, 2005.
4. Soma, M.H; EU Bygningsdirektiv – Ettersyn av kjeler, 26582, Norsk energi, 2005.
5. St.prp. nr 79 (2003-2004) Om samtykke til godkjenning av avgjerd i EØS-komiteen nr 37/2004 om innlemming i EØS-avtala av direktiv 2002/91/EF om energieffektivitet i bygninger, Utanriksdepartementet av 25. juni 2004
6. Weydahl, E; Bestemmelser om inspeksjonsordning for kjøle, ventilasjons- og varmeanlegg, 111412/03, Multiconsult, 2004.
7. Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 december 2002 on the energy performance of buildings
8. Byggenæringens Landsforening, Seriositet i byggenæringen.
9. Thyholt, M; Ny forskriftskrav til bygningers energibehov, STF A03524, SINTEF, 2003.
10. Bekendtgørelse om energimerking av bygninger, høringsudkast, Købehavn, 2005.
11. Mer effektiv bygningslovgiving, bygningslovutvalgets andre delutredning, NOU 2005:12.
12. Dokka, T. H et al; Energimerking av nye boliger – Hovedprosjektrapport, STF A 04517, Sintef, 2004.
13. Energimærking, Eksempler på energimerker fra Danmark.
14. Kompetanseattest for realkompetanse, VOX.
15. Inndeling av standarder for bygningers energiytelse, Standard Norge, 2005.
16. [www.startbank.no](http://www.startbank.no); Bygg- og anleggsnæringens kvalifikasjonsordning.
17. DSB, Temaveiledere for kjeler, gass i bygg, og kuldeanlegg, Tønsberg 2005. [www.dsb.no](http://www.dsb.no).
18. EN ISO/IEC 17024, Conformity assessment – General requirements for bodies operating certification of persons (ISO/IEC 17024:2003)
19. pr EN 15315; Heating system in buildings – Energy performance of buildings – Overall energy use, primary energy and CO<sub>2</sub> emissions. Boligtakstutvalgets rapport. Barne- og familiedepartementet 31. august 2005
21. Byggsertifisering [www.byggsertifisering.no](http://www.byggsertifisering.no)
22. Norges takseringsforbund, Arne Støbak og Are A. Huser
23. NITO takst, Kai Haftor Olsen
24. Norges Byggvurdering og takstinstitutt , Tor Børre Mosland
25. RIF, Tom Rellseve og [www.rif.no](http://www.rif.no)
26. NPA, Trygve Krogsæter, [www.npa.no](http://www.npa.no)
27. NAL , Trond Kanstad,
28. NPA, Trygve Krogsæter, [www.npa.no](http://www.npa.no)
29. NELFO, Terje Hansen, [www.eltakst.no](http://www.eltakst.no) og
30. DnV, Line Gangeskar og Pål Figenskou
31. KELF, Per Vemork
32. TELFO, Erik Pilgaard

33. NOKUT – Nasjonalt organ for kvalitet i utdanninga, [www.nokut.no](http://www.nokut.no)
34. Utdanningsdirektoratet, [www.utdanningsdirektoratet.no](http://www.utdanningsdirektoratet.no)
35. <http://www.utdanning.no>
36. NVE Bakgrunnsnotat - Opplæring og godkjenning av energikonsulenter - Bygningsenergidirektivet

## Vedlegg

- 8.1 Vedlegg 1. Sentral godkjenning av foretak med ansvarsrett
- 8.2 Vedlegg 2. TELFO-godkjenningen for kuldeentreprenører
- 8.3 Vedlegg 3. Effektiv Oljefyring - EO-ordningen
- 8.4 Vedlegg 4. Om sertifisering og kontrollfilosofi i byggenæringen

## Vedlegg 1. Sentral godkjenning av foretak med ansvarsrett

**Sentral godkjenning er et hjelpemiddel for alle foretak som skal være ansvarlig for søknad, prosjektering, utførelse, samordning eller kontroll av tiltak som krever byggetillatelse.**

Foretak i bygge- og anleggsbransjen kan velge mellom lokal godkjenning i kommunen eller sentral godkjenning i den sentrale Godkjenningsnemda. (Statens bygningstekniske etat er sekretariat for Godkjenningsnemda).

Mens den lokale godkjenningen er obligatorisk, er den sentrale frivillig og vil være et hjelpemiddel for kommunen når den skal avgjøre om et foretak skal få ansvarsrett i en konkret byggesak.

Når et foretak har sentral godkjenning skal kommunen nøye seg med å vurdere om godkjenningen er i overensstemmelse med det aktuelle prosjekt, dvs kontrollere om det søkes ansvarsrett for et arbeid foretaket er kvalifisert til og godkjent for.

Lokal godkjenning gjelder bare for det enkelte byggeprosjekt, mens den sentrale godkjenningen gjelder for ethvert byggetiltak innen vedkommende godkjenningsområde og for hele landet. Gjennom den sentrale godkjenningsordningen kan foretaket en gang for alle dokumentere sine faglige kvalifikasjoner. Kommunen skal legge slik godkjenning til grunn uten nærmere vurdering. Sentral godkjenning har begrenset varighet og må fornyes etter 24 måneder. Lokal godkjenning har ingen varighet utover det som gjelder tiltaket.

Foretakene slipper å fremlegge en omfattende dokumentasjon over sine faglige kvalifikasjoner forut for hvert oppdrag og kommunen slipper å måtte foreta en omfattende vurdering av foretakets faglige kvalifikasjoner hver gang den skal gi ansvarsrett. De lokale gebyrene er lavere når man har sentral godkjenning.

Godkjenningsordningen skal sikre at aktørene i byggebransjen har tilfredstillende kvalifikasjoner slik at byggetiltakene blir i samsvar med de offentlige krav som gjelder etter plan- og bygningsloven med forskrifter. Dette skjer gjennom krav til organisering, kvalitetssystem og faglig sammensetning i foretaket. Disse kravene skal sikre at det enkelte oppdrag utføres av tilstrekkelig kvalifisert personale og i henhold til gjeldende regelverk.

Godkjenningsordningen vil også styrke seriositeten i bygge- og anleggsbransjen. Dette skjer bl. a ved at:

- Foretak som ikke har tilfredstillende faglige kvalifikasjoner ikke vil bli godkjent.
- Foretak som bryter forutsetningene for den godkjenning de har fått blir fratatt godkjenningen.
- Foretak som begår feil i byggeprosessen og som tross gjentatte advarsler ikke retter disse opp eller hindrer gjentakelse, blir fratatt godkjenningen. Ved sentral godkjenning er vesentlig brudd på plan- og bygningslovgivningen i seg selv nok til at godkjenningen kan trekkes tilbake.

- Innføring av krav om foretakssystem som medfører at foretakene må utvikle og aktivt ta i bruk et KS-basert system som skal øke sannsynligheten for at byggetiltaket blir i samsvar med de myndighetskrav som gjelder og hindre gjentakelse av feil.

Seriøse foretak vil med sentral godkjenning få et markeds- og konkurransefortrinn ved at de blir registrert i et åpent register hvor alle kan se deres godkjenningsområder og dermed også deres faglige kvalifikasjoner.

Sentral godkjenning må fornyes etter tre år. Kun foretak registrert i foretaks- eller enhetsregisteret kan godkjennes for ansvarsrett.

Statens byggtekniske etat har en oversikt over foretak med sentral godkjenning for ansvarsrett i forhold til Plan- og bygningslovens bestemmelser.

## Vedlegg 2. TELFO-godkjenningen for kuldeentreprenørbedrifter

Opplegget med frivillig godkjenning av kuldeentreprenørbedrifter i Norge, er utviklet av Kuldeentreprenørenes Landsforening (KELF) i samarbeid med miljøverndepartementet.

### Formål

Formålet med ordningen er å sikre kjøpere av kulde- og varmpumpeanlegg at den godkjente bedriften gjennomfører sine leveranser slik at bransjens og myndighetenes krav til kvalitet, fagkompetanse og miljø blir ivaretatt.

### Krav til godkjenning

Betingelsen for at en bedrift blir TELFO-godkjent er at den dokumenterer at faglig leder og montasjeleder tilfredsstiller faglige krav til relevant kuldeteknisk utdanning og praksis. Faglig leder må i klasse 1, 2 og 3 ha henholdsvis 3, 5 og 7 års kuldeteknisk praksis som minimum.

### Godkjenningsordningen omfatter 3 sikkerhetsklasser:

Klasse 1 – anlegg for forbrukerkjøling og mindre kommersielle kulde- og varmpumpeanlegg

Klasse 2 – kommersielle kuldeanlegg og små industrielle kulde- og varmpumpeanlegg

Klasse 3 – alle typer kulde- og varmpumpeanlegg

De øvre grensene for anleggsfylling eller opptatt motoreffekt i de ulike motorklassene er:

ANSVARsomRÅDE								
Sikkerhets- klasse	Prosjek- tering		Montasje		Vedlikehold/ Service		Kompakte fabrikkbygde anlegg	
	kg	kW	kg	kW	kg	kW	kg	kW
<b>1</b>	10	5	10	5	50	25	so	25
<b>2</b>	200	100	200	100	1000	500	1000	500
<b>3</b>	ub	ub	ub	ub	ub	ub	ub	ub

### Ansvarsområder

Kuldeentreprenørene utfører vanligvis virksomhet som omfatter PROSJEKTERING, MONTASJE og VEDELIKEHOLD/SERVICE. De faglige krav som er satt for hver sikkerhetsklasse tar hensyn til dette, og setter derfor ulike grenser for prosjektering/montasje og vedlikehold/kontroll.

### **Vedlegg 3. Effektiv Oljefyring – EO – Ordningen**

EO-ordningen skal bidra til energieffektiv og sikker drift av oljefyringsanlegg under 120 kW med så små utslipp av miljøskadelige stoffer som mulig. Oljeselskapene har sluttet seg til denne EO-ordningen og vil kun benytte EO-godkjente serviceteknikere. For å synliggjøre kvalitetssystemet EO-ordningen bygger på, vil EO-godkjente serviceteknikere benytte enøk-logoen som kjennetegn på at utført service på mindre oljefyringsanlegg tilfredsstillende EO-ordningen.

#### **Lover og forskrifter**

Service av oljefyringsanlegg er ikke direkte omhandlet i lover og forskrifter. Nedenfor er det henvist til lover, forskrifter og godkjenningsordninger som serviceteknikere skal ha kjennskap til:

- Lov om brannvern fastslår at eier eller bruker av bygninger plikter å sørge for at disse er sikret mot brann og for øvrig skal innrette seg slik at brann ikke lett kan oppstå.
- Lov om brannfarlige varer samt væsker og gasser under trykk omhandler bl.a. oppbevaring av brannfarlig vare.
- Plan- og bygningsloven med veiledninger og forskrifter omtaler at oppføring, endring eller reparasjon av oljefyringsanlegg skal godkjennes av kommunen.
- Forskrift om feiing og tilsyn i fyringsanlegg beskriver at kommunen plikter å tilrettelegge for gjennomføring av feiing og tilsyn med fyringsanlegg.
- Med hjemmel i Forskrifter om brannfarlige varer, kap.3, forvalter DBE godkjenningsordninger for utstyr som forbrenner flytende brensel.

#### **Kvalitetssystem, godkjenning og opplæring**

Alle serviceteknikere tilsluttet EO-ordningen skal:

- ha godkjent EO-sertifikat
- ha minimum to års relevant erfaring
- ta nødvendig etterutdanning for å vedlikeholde EO-sertifikatet
- ha et godkjent kvalitetssystem som tilfredsstillende kravene beskrevet i denne boken og evt. senere endringer følge kravene i dette kvalitetssystemet for EO-ordningen.

#### **Mottak og registrering av oppdrag**

Alle avtalte oppdrag, enten skriftlig eller muntlig, skal registreres.

Følgende informasjon skal noteres:

- Kundens navn
- Anleggets adresse og evt fakturaadresse
- Kundens telefonnummer
- Tidspunkt for service

## **Kundearkiv**

Kundearkiv skal inneholde opplysninger nevnt i foregående avsnitt og kopi av servicereporter. Arkivsystemet skal bygges opp slik at det er enkelt å finne hvilke serviceoppdrag som er gjort hos den enkelte kunde

## **Avtale om kundebesøk**

Alle kunder med serviceavtale skal besøkes minimum annethvert år, men det anbefales at besøk gjennomføres hvert år. Det skal utarbeides et system som sikrer at kunden får besøk som avtalt. Servicebesøk skal avtales i god tid før besøk (minimum 3 dager før besøk).

## **Gjennomføring av serviceoppdrag**

### Delelager og verktøy

Serviceteknikere skal ha et delelager som inneholder nødvendige deler til å gjennomføre et normalt servicebesøk. Nødvendige deler og verktøy som kan komme til nytte, skal medtas på serviceoppdrag.

### Service

- Service skal omfatte følgende punkter:
- Rengjøring av oljebrenner og kontroll av mekaniske komponenter.
- Ettersyn, rengjøring / skift av oljefilter /-siler.
- Kontroll og justering av elektroder.
- Kontroll av fotomotstand og sikkerhetstid.
- Kontroll av oljetrykk og innregulering av forbrenningen.
- Kontroll av oljeslange/eventuelle lekkasjer.
- Sjekk av brannfare i fyrrommet og generelt renhold.
- Utfylling av servicereport og innsetting i eierens servicemappe i fyrrommet. Dersom mappe ikke finnes skal den lages.

### Servicerapport

- Servicerapport skal inneholde følgende punkter:
- Serviceteknikers navn og sertifikatnummer
- Kundens navn og anleggets adresse
- Servicedato
- Beskrivelse av hva som er kontrollert, utført, skiftet, rengjort eller defekt
- Om kjel bør feies
- Merknad om olje- eller vannlekkasjer
- Orden og renhold i fyrrommet
- Finnes røykgasstermometer
- Røykgasstemperatur
- Kjeltemperatur
- Romtemperatur
- Utetemperatur

- Sottall·
- CO2·
- Virkningsgrad·
- Fyrkjelens tilstand·
- Evt. merknader og kommentarer (eks hvorfor ikke målinger er gjennomført)·
- Serviceteknikers og kundens underskrift (hvis tilstede)

### Måleutstyr

Måleutstyr benyttes for å sjekke temperatur, CO2 og sot og deretter innregulere brenner. Digitalt utstyr kan også måle andre verdier eks. NOX, CO, SO2.

Kalibrering / kontroll av måleutstyr

Digitalt måleutstyr skal kalibreres en gang i året for å sikre at avleste verdier er korrekte. Kalibrering av digitalt utstyr skal utføres av firma som utfører godkjent kalibrering for digitalt utstyr.

Manuelt utstyr skal kontrolleres ved egenkontroll ved behov, for å sikre at avleste verdier er korrekte. Minimum en gang i året skal det dokumenteres at egenkontroll er utført.

Sertifikater fra kalibrering av digitale måleinstrumenter og/eller dokumentasjon fra egenkontroll av manuelle instrumenter skal arkiveres i eget arkiv. Kopi skal sendes til sekretariatet en gang i året.

Servicetekniker er selv ansvarlig for at digitalt måleutstyr blir kalibrert en gang i året og at manuelt måleutstyr bli kontrollert.

Alt måleutstyr skal være identifisert med egnet merke som viser kalibreringsstatus.

### Bruk av måleutstyr

Måleutstyr skal være kontrollert og ha romtemperatur før målinger utføres for å sikre at måleutstyret måler riktig.

Målinger skal utføres når kjelen er i drift og på full driftstemperatur. Dersom varmebelastningen er liten, slik at brenneren har korte driftsperioder, kan driftstermostaten stilles opp 5-10°C. Målingene tas etter at brenneren har stabilisert seg.

Driftstermostaten skal stilles tilbake på riktig innstilling etter at målingene er avsluttet.

Alle målinger skal måles på et representativt sted. For manuelt måleutstyr tas tre målinger, og snittet av disse brukes til å beregne virkningsgraden.

### Oppbevaring av måleutstyr

Måleinstrumenter skal oppbevares slik at de ikke forringes dvs ikke er i kontakt med noe som kan skade dem. De skal heller ikke oppbevares slik at de er i kontakt med støv og skitt. Spesielt følsomme er digitale instrumenter, og de bør ikke utsettes for store temperatursvingninger. Digitale instrumenter skal derfor i størst mulig grad oppbevares i romtemperatur, i det minste om natten. Under oppdrag om vinteren oppbevares digitale instrumenter i bilkupeen.

Rapportering til sekretariat

Sekretariatet vil hvert år vilkårlig velge ut ca 1/3 av teknikerne som skal sende inn servicereporter til sekretariatet en gang i måneden.

Kopi av sertifikater fra kalibrering/ egenkontroll sendes inn en gang i året for alle serviceteknikere.

I tillegg kan det rapporteres om uregelmessigheter, feil, mangler, hva som ikke fungerer og andre opplysninger av interesse til sekretariatet.

Sekretariatets arkiv er **konfidensielt**, og ingen som utfører serviceoppdrag, vil få tilgang på opplysninger fra arkivet. Arkivet skal kun benyttes til statistikk, og til utvelgelse av stikkprøver over utførte oppdrag.

#### Sekretariatets oppgaver

- Sekretariatets oppgaver:
- Motta servicereporter og kopier av sertifikat fra kalibrering av digitalt utstyr / kopier av dokumentasjon på utført egenkontroll av manuelt utstyr fra serviceteknikere.
- Motta reklamasjoner fra kunder.
- Arkivere rapporter, reklamasjoner, stikkprøve-kontroller og innkomne brev i konfidensielt arkiv.
- Administrere stikkprøvekontroll på utførte oppdrag og på måleinstrumenter for å verifisere at de er utført på en tilfredsstillende måte.
- Utarbeide statistikker over mottatte rapporter og reklamasjoner og distribuere resultatet til serviceteknikere.
- Utgi bulletin som informerer om interessante tema for serviceteknikere.
- Utarbeide evt endringer av rutinehåndbok og, standardrapporter basert på innspill og distribuere endringene til serviceteknikere.
- Tilby standardrapporter både på papir og i elektronisk form med mulighet for å få inn eget firmanavn /-logo.
- Godkjenne opplæring av serviceteknikere.
- Utstede EO-sertifikat til godkjente serviceteknikere og fornye dem.
- Vurdere / inndra EO-sertifikat dersom stikkprøve-kontroller gjort på samme servicetekniker har for dårlig resultat eller mottatt flere reklamasjoner.
- Tilby etterutdanning for serviceteknikere som er nødvendig for å vedlikeholde EO-sertifikatet.
- Vurdere om ordningen fungerer tilfredsstillende og rapportere til styret i EO-ordningen.

## Vedlegg 4. Om sertifisering og kontrollfilosofi i byggenæringen

Når det skal etableres kriterier for godkjenning av kompetanse i forbindelse med implementering av bygningsenergidirektivet, er det viktig at de ordninger som etableres relaterer til en historisk linje som har ført frem til dagens ordninger.

### Kvalitetsstyring inn i offentlig regelverk

Ved innføringen av internkontrollforskriften i 1996 og byggesaksreformen av plan- og bygningsloven i 1997, ble det lagt til grunn et syn på foretak som ansvarlige aktører som innretter sin interne styring etter retningslinjer og rammer som gis av det offentlige. På den andre siden vil det offentlige føre tilsyn med at de styringssystemene som etableres i foretakene tilfredsstiller minimumskrav gitt av myndighetene, samt at det føres kontroll med produktene på en måte som er sporbar for et eksternt tilsyn. Dermed kan en si at forvaltningen satte i system prinsipper som var kjent fra regulering og tilsyn innenfor industri- og offshore-sektoren. Særlig hadde oljedirektoratet brukt dette prinsippet i forhold til komplekse tilsynsoppgaver innen oljeindustrien. Ved begge lovreformene ble kvalitetsfilosofiens prinsipper lagt som byggesteiner for arbeidsmiljø og arbeidsgiveransvaret i internkontrollforskriften og som basis for foretaksgodkjenningen etter plan- og bygningsloven.

Innflytelsen fra kvalitetsstyringstradisjonen kan i Norge spores via utviklingen av oljeindustrien tidlig på 70-tallet og gjenfinnes i lovgivningen på slutten av 1990-tallet:

1960-1970: Arbeidsstudier, produksjonsstyring

1970-1980: Kundekrav til kvalitetssikring, offshore

1980-tallet: Kundekrav til kvalitetssikring i BA-sektoren

1980-tallet: ISO 9001, 9002, 9003

1980-1990: Sertifisering av kvalitetssystemer

1996: Internkontrollforskriften

1997: Plan- og bygningsloven (byggesaksreformen)

Dagens godkjenningsordning som forvaltes av Statens bygningstekniske etat avløste den gamle entreprenørloven. Denne loven autoriserte entreprenører i ulike klasser og var etter hvert lite egnet for forvaltningen. Lovregulering ble ansett som lite fleksibelt for å forvalte kompetansespørsmål i byggevirksomheten og omfattet dessuten *bare en del av byggevirksomhetens aktører*.

### Kompetanse- og ansvarsreform

Det er viktig å ha klart for seg at byggesaksreformen innførte både en ny godkjenningsordning som omfattet alle aktører i byggevirksomheten, og en omfordeling av ansvar mellom offentlige myndigheter og private foretak. Endringene i kontrollsystemet innebar privatisering av kontrolloppgaver som tidligere hadde vært et offentlig ansvar. Kontrollarbeidet var over en årrekke nedprioritert i kommunene, og dette tok man konsekvensen av ved å legge ansvaret for kontroll til godkjente foretak.

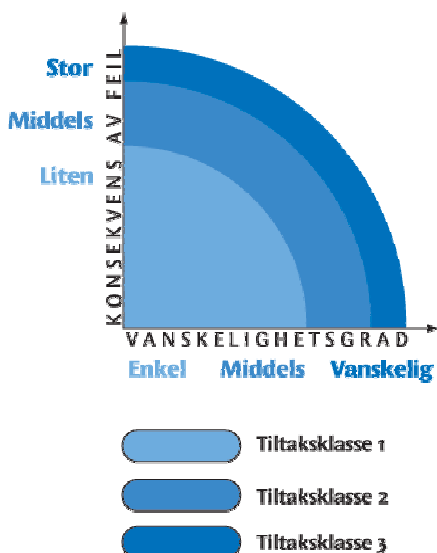
### Godkjenningsordningen

Sentral godkjenning gis til foretak som ønsker å få sin kompetanse godkjent som grunnlag for tildeling av ansvarsrett i byggesaker. Ansvarsrett er en nødvendig forutsetning for å kunne få tildelt oppgaver fra det offentlige knyttet til å søke om tillatelse, utføre prosjektering, stå for utførelse av arbeid samt for kontroll av prosjektering og utførelse. Godkjenningen knyttes til foretaket som juridisk person, og er basert på total individuell kompetanse hos medarbeidere som foretaket dokumenterer og ikke minst på grunnlag av foretakets styringssystem. Det siste kan oppfattes som "foretakskompetanse".

Den individuelt baserte kompetansen fremgår av Godkjenningsforskriften kapittel §§ 10 og 11. Kompetanse dokumenteres ved skolegang og formell utdanning i kombinasjon med krav til praksistid. Praksis kan dokumenteres ved referanseprosjekter eller arbeidsgiverreferanser.

Kravene til foretakssystemet fremgår av godkjenningsforskriften kapittel II §6 til §9. Kompetansen dokumenteres ved å vise hvordan systemkrav oppfylles med referanser til bedriftens styringssystem. Kompetanseområdet er delt i tre ulike tiltaksklasser, 1 til 3 slik det fremgår av godkjenningsforskriften kapittel IV. Dette gjør det mulig å gradere kravet til kompetanse avhengig av kompleksitet og vanskelighetsgrad innen de enkelte 15 fagområdene.

Tiltaksklasser i henhold til veileder til godkjenningsforskriften.



## De 15 fagområdene

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Arkitektur            | <input type="checkbox"/> Grunn og terreng  | <input type="checkbox"/> Glass og metall                    |
| <input type="checkbox"/> Brannsikkerhet        | <input type="checkbox"/> Løfteinnretninger | <input type="checkbox"/> Tømrerarbeider                     |
| <input type="checkbox"/> Byggeteknikk          | <input type="checkbox"/> Mur og betong     | <input type="checkbox"/> Vannforsyning avløp og renseanlegg |
| <input type="checkbox"/> Geoteknikk            | <input type="checkbox"/> Rørinstallasjoner | <input type="checkbox"/> Ventilasjon og climateknikk        |
| <input type="checkbox"/> Energi-installasjoner | <input type="checkbox"/> Samferdselsanlegg | <input type="checkbox"/> Antikvarisk rehabilitering         |

### **Tilsyn**

Ved byggesaksreformen er det klargjort at alt ansvar for kontroll ligger hos foretak som er godkjent og har fått ansvarsrett for sine respektive oppgaver inklusive kontrollarbeidet. Gjennomføring av dokumentert kontroll er en forutsetning for å få ansvar for kontrollarbeidet. Dermed er det også slik at myndighetene kan forvise seg om at denne kontrollen fungerer ved å gjennomføre tilsyn.