



Energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg

**EKSBO konferanse
10.02.2010**

William Rode

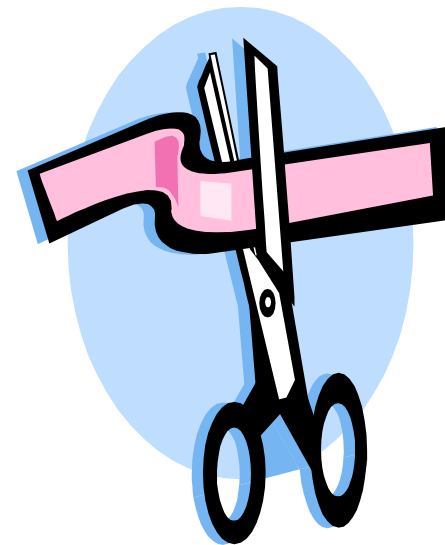
ENERGIMERKING: BYGG



Energimerkeforskriften vedtatt

Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg

- Trer i kraft 01.01.2010
- Plikt til å merke ved nybygg, salg og utleie fra 01.07.2010
- Store yrkesbygg innen 01.01.2012
- Energiattester fra 01.01.2010 vil være gyldige
- Energivurdering innen 01.01.2012



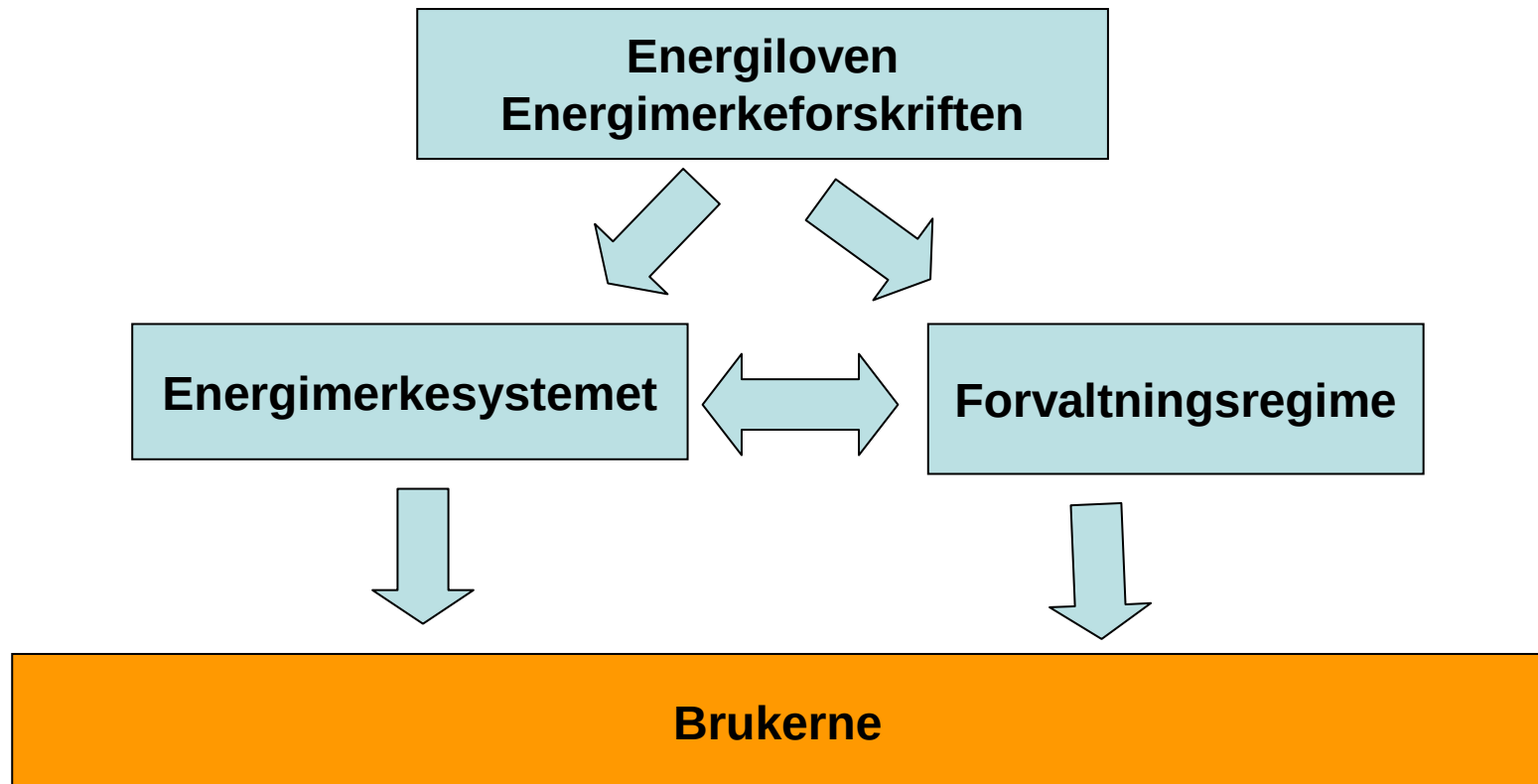


Fra direktiv til norsk ordning

- Direktiv 2002/91/EF *januar 2003*
- Stortinget vedtok innføring; *St.prp. nr. 79 (2003-2004) juni 2003*
- Lovforslag for energimerking sendt på høring; *2007*
- Ny målrettet høring *2008*
- Lovforslag vedtatt i Stortinget; *Ot.prp. nr. 24 (2008-2009) mars 2009*
- Forskrift vedtatt *desember 2009*
- Trer i kraft, *01.01.2010*



Energimerkeordningen





Formålet

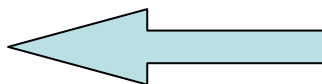
Fra lov og forskriftsforslaget:

-informasjon til markedet om boliger, bygningers og tekniske anleggs **energitilstand**...
- ...mulighetene for **forbedring**....
-større **interesse** for konkrete energieffektiviseringstiltak..
-riktigere **verdsetting** av bygninger....

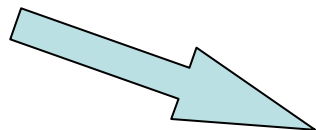
”Formålet med dette Direktiv er å fremme en forbedring av energiytelsen i bygninger i Fellesskapet, idet det tas hensyn til uteklima og lokale forhold samt krav til inneklima og kostnadseffektivitet”



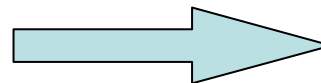
Gratis ordning for boligeiere, selgere, utleiere



Data om bygget legges inn i et dataprogram, som beregner byggets energitilstand og lager en energiattest



Building Energy Performance		As built	In use
Space to make reference to the certification scheme used		Asset rating	Operational rating
Very energy efficient		C	D
[Green bar]			
[Yellow bar]			
[Orange bar]			
[Red bar]			
Not energy efficient			
Name of the indicator used	unit	130	170
Space to include additional information on building energy use			
Administrative information: address of the building, conditioned area date of validity certifier name and signature			



ENERGIMERKING: BYGG



Hva er resultatet av høringen?

- Ca. 60 uttalelser; stort og smått
- Krevende å gi høringsuttalelse;
 - Noe er allerede vedtatt i loven
 - Oppvarmingsmerket ikke utfyllende beskrevet





Hovedtrekkene i forskriften

- Både boliger og yrkesbygg skal merkes
- Merkeplikt ved nybygg, salg og utleie
- Yrkesbygg > 1000 kvm skal merkes regelmessig, energimerke skal plasseres synlig
- Eier er ansvarlig for at riktige data er brukt
- Det er bygningen/boligen som merkes og ikke brukeren
- Merkingen skjer med et web-basert verktøy
- Kompetansekrav for merking av yrkesbygg
- Beregning skjer i henhold til NS 3031:2007
- **Energimerket** fastsettes på grunnlag av *beregnet levert energi*
- Sidestilt **Oppvarmingsmerket** skal vise *muligheten til oppvarming uten el, olje og gass*
- Informasjonen tas vare på i NVEs database for energiattester
- Enovas svartjeneste gir førstelinje-hjelp til brukere



Endelig forskrift energimerking (1)

- Frivillig fra 01.01.2010, utsettelse plikt til 01.07.2010
 - samkjøring med TEK'10 og endringer internlaster i NS3031:2007
- Oppvarmingsmerket sidestilt energimerke
 - Vedfyring: bedre oppvarmingsmerke for lukket ildsted (ovn, peisovn, vedovn) inntil 20 % av totalt netto oppvarmingsbehov (25% av ren oppvarming)
- Kompetansekrav merking av nybygg, bolig
 - kompetanse iht. til GOF tiltaksklasse 1 for småhus, tiltaksklasse to/tre for boligblokker
- Ingeniørkompetanse bachelornivå yrkesbygg



Endelig forskrift energimerking (2)

- systemgrense bygning
 - varmforsyning til et mindre antall bygninger, typisk 4 -5, eller innen samme virksomhet
 - fjernkjøling eller frikjøling kan regnes som kjølemaskiner



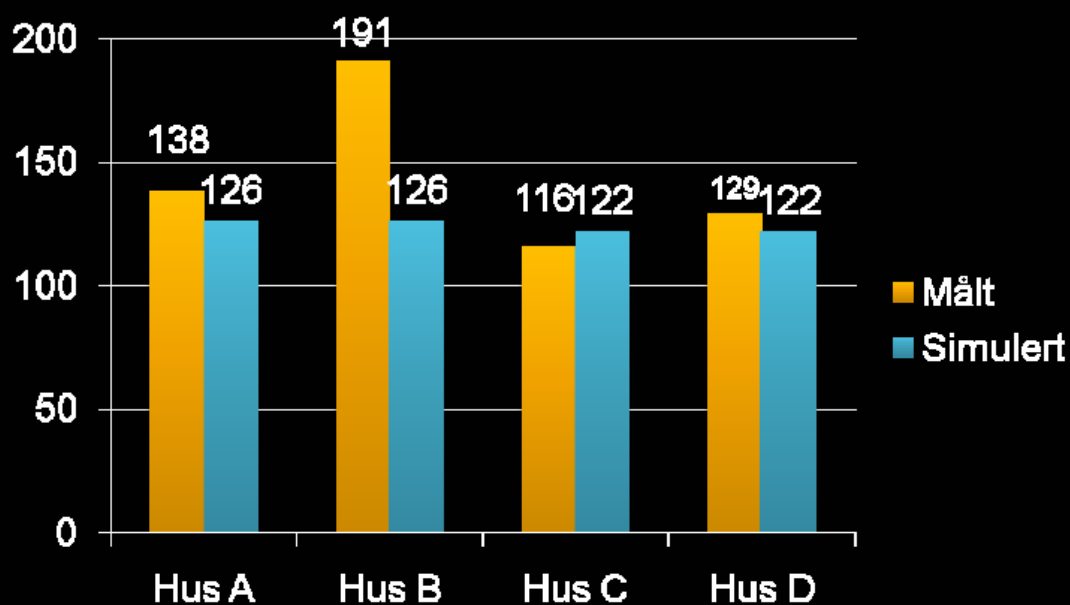
Bygningen merkes, ikke bruken

<http://www.husbanken.no/Venstremeny/Miljo%20og%20energi/Lavenergiboliger/StudoppgFevik.aspx>

**Beregnet
levert
energi,
simulert
vs. målt**

**Systemgrense,
Bergvarme-
pumpe i en
kjeller, fordeles
til fire bygninger**

Spesifikt brukt energi [kWh/m² år].



ENERGIMERKING: BYGG

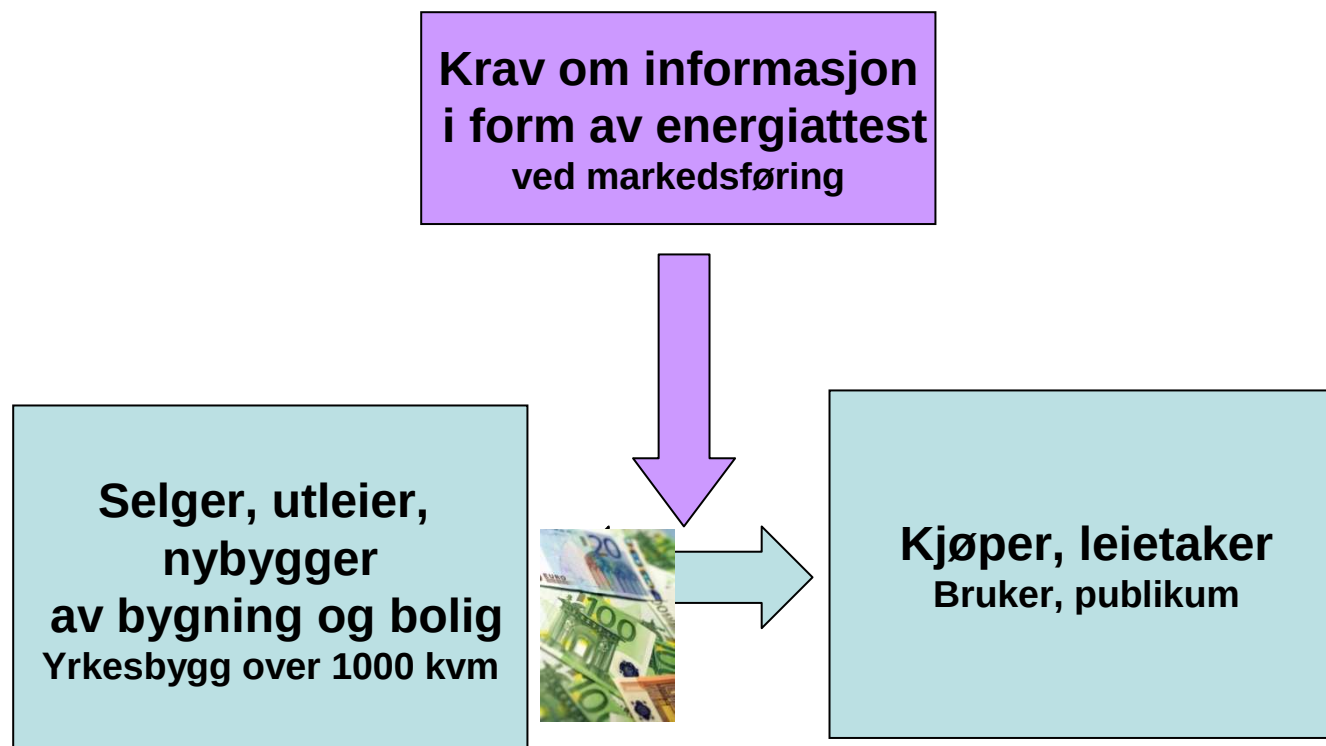


Endelig forskrift energivurdering

- kompetansekrav energivurdering
 - minimum godkjent toårig teknisk fagskole i relevante fag
- arealgrense i stedet for effektgrense for energivurdering
 - kjel fossilt brensel, over 400 kvm over 2000 kvm (20 og 100 kW)
 - kjøle, ventilasjonsanlegg eller kombinasjon 500 kvm (12 kW)
- måling, adekvat måleutstyr for å måle virkningsgrad, mobilt eller fast
 - Nye kjeler: fast; eksisterende kjeler det som er mulig, f.eks. vanskelig etter-installasjon, modulerende kjeler
 - Ventilasjon, for eksempel vanskelig etter-installasjon, VAV

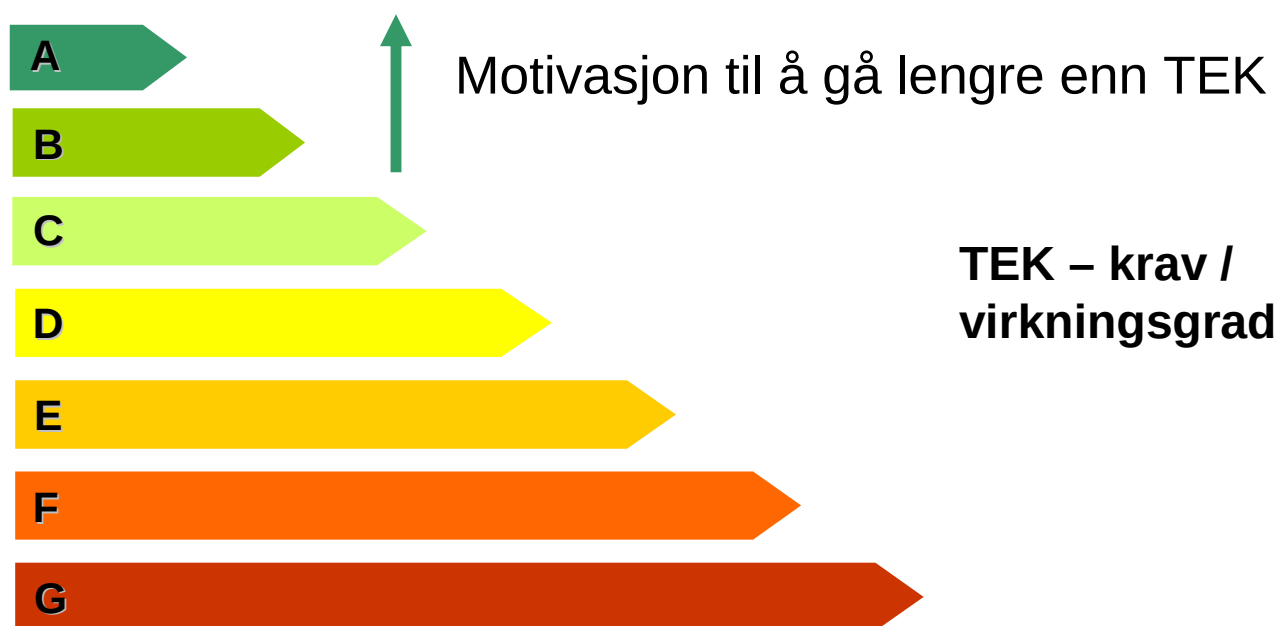


Energimerking skal sette energi på dagsorden i eiendomsmarkedet





Energimerking – supplement til TEK

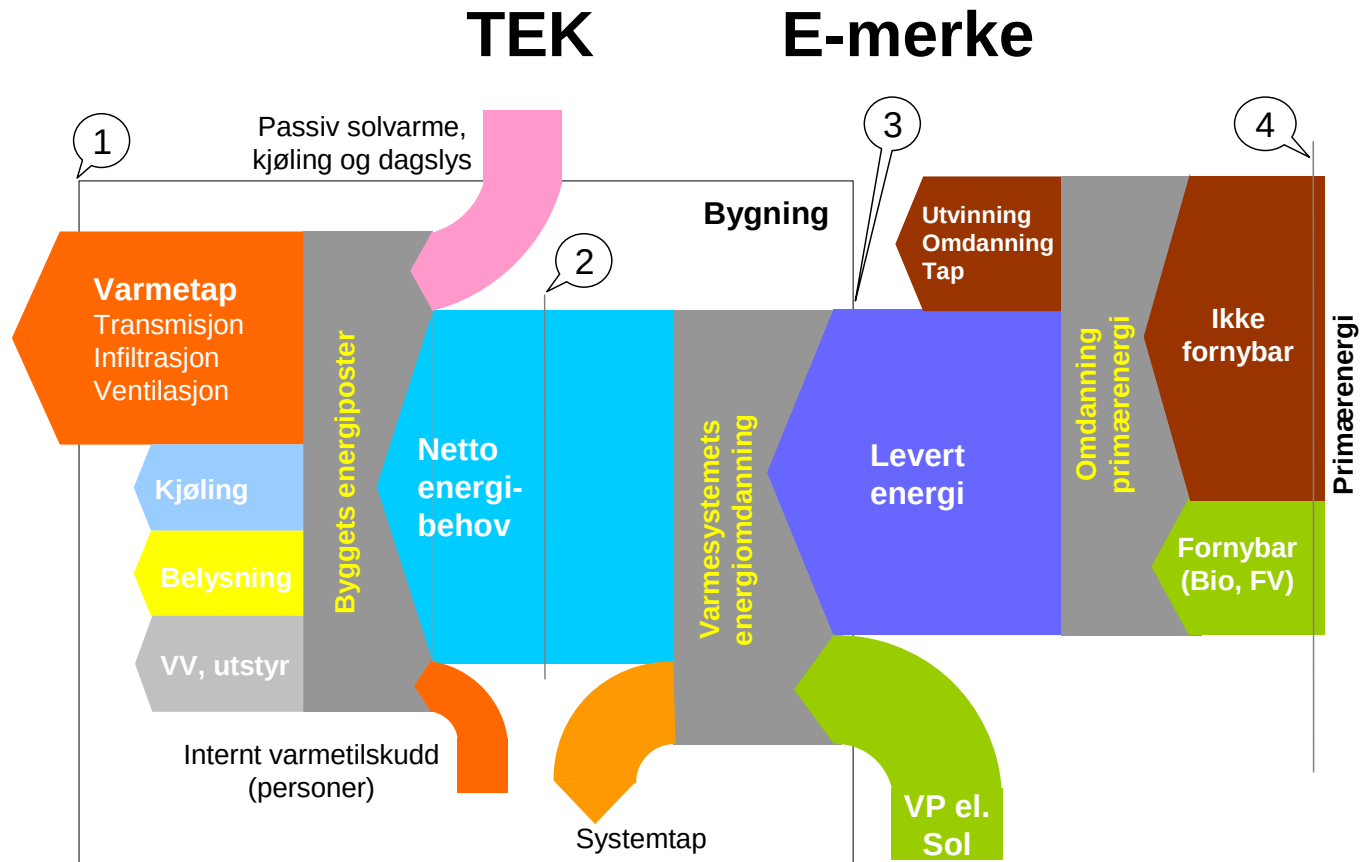


NB TEK har krav til netto energi, energimerke levert energi

ENERGIMERKING: BYGG



Energimerke komplementær til TEK



ENERGIMERKING: BYGG

Karakterskala

	Levert Energi						
Bygningskategori	A	B	C	D	E	F	G
	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn
Bygningskategori	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Småhus	79	118	158	231	305	458	Ingen grense
Boligblokker	67	100	134	184	235	353	Ingen grense
Barnehager	90	135	180	228	276	414	Ingen grense
Kontorbygg	84	126	168	215	263	395	Ingen grense
Skolebygg	79	118	158	208	259	389	Ingen grense
Universitets- og høgskolebygg	95	143	191	240	289	434	Ingen grense
Sykehus	179	268	358	416	475	713	Ingen grense
Sykehjem	136	203	271	328	384	576	Ingen grense
Hoteller	135	202	269	321	373	560	Ingen grense
Idrettsbygg	109	164	218	272	325	488	Ingen grense
Forretningsbygg	129	194	258	309	360	540	Ingen grense
Kulturbygg	105	158	210	256	302	453	Ingen grense
Lett industri, verksteder	106	159	212	270	329	494	Ingen grense

Basert på
energiramme
TEK'07 /
virkningsgrad



Oppvarmingsmerke

Definisjon av varmebehov:

Netto energibehov til oppvarming (varmt tappevann, ventilasjons- og romoppvarming).

Oppvarmingsmerke:

Beregnes ut fra hvor stor andel av varmebehovet som dekkes av annet enn lokal bruk av elektrisitet, olje og gass. Høy andel gir dårlig oppvarmingsmerke.



Oppvarmingsmerket

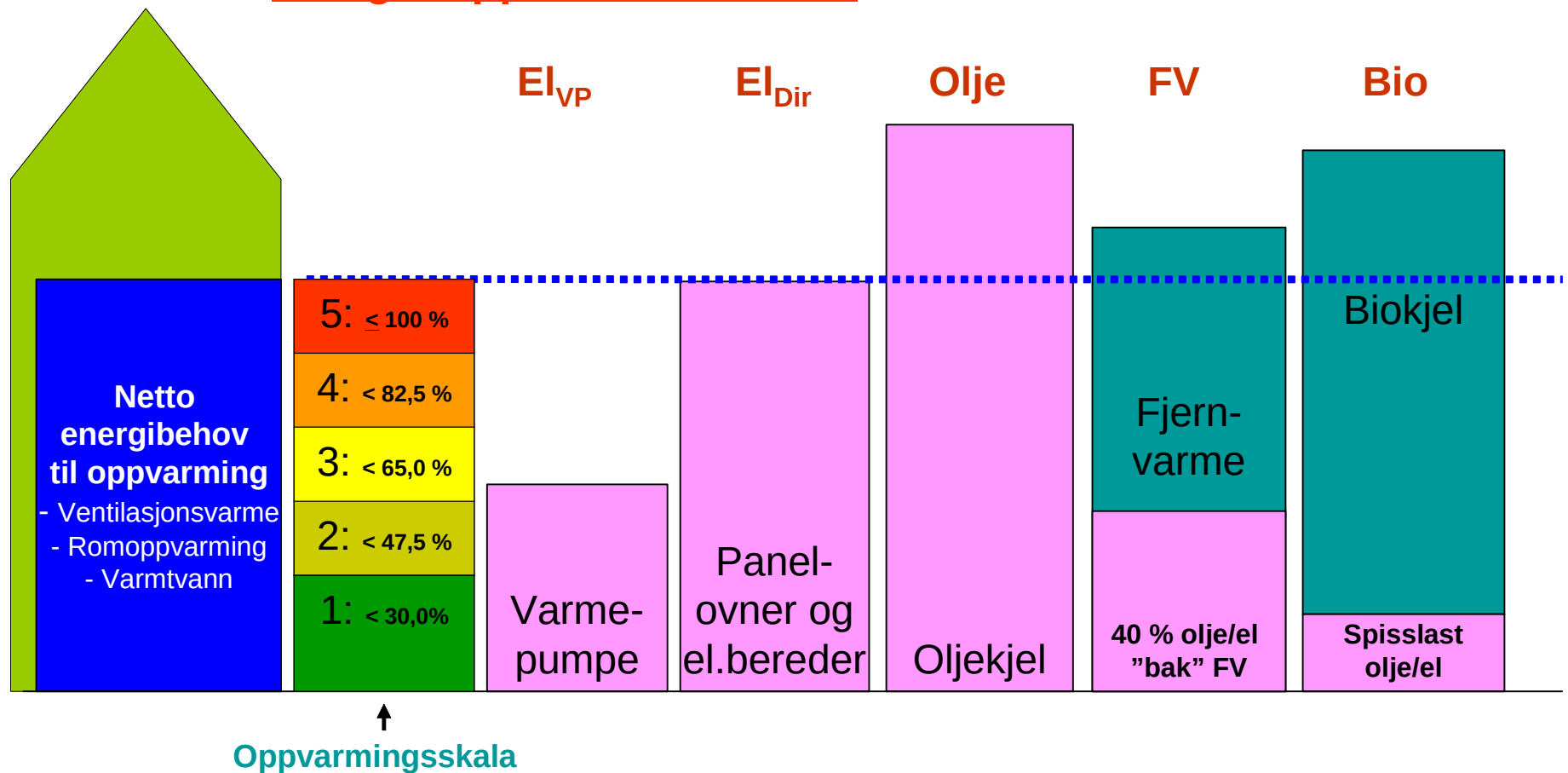


Supplerer energimerket

- forteller hvor stor andel av oppvarmingsbehovet (romoppvarming og varmtvann), som kan dekkes av **annet enn elektrisitet, olje eller gass**
- Liten andel (el/fossilt) gir best merke (grønn)
- Oppvarmingsmerket skal stimulere til økt bruk av varmepumper, solenergi, biobrensel og fjernvarme.

Andeler referert netto oppvarmingsbehov

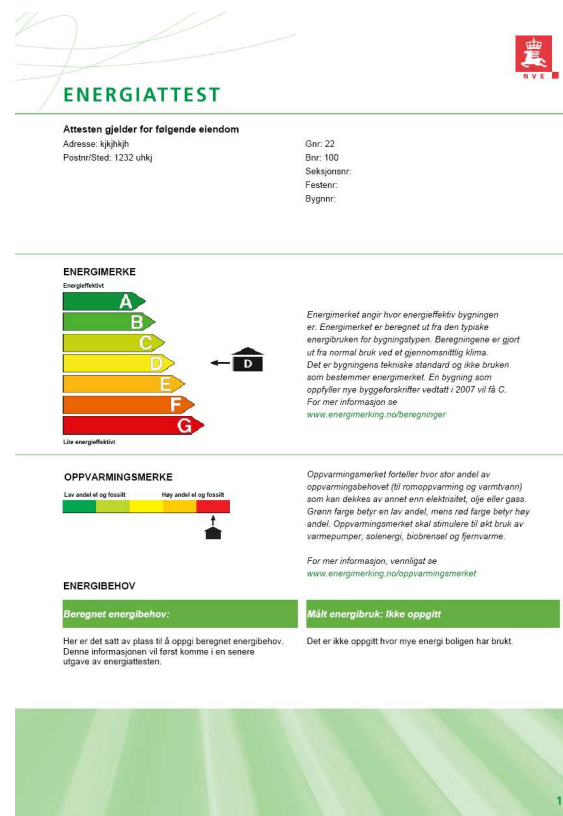
Valgt skala – hensyn til systemløsninger – mulig å oppnå beste merke



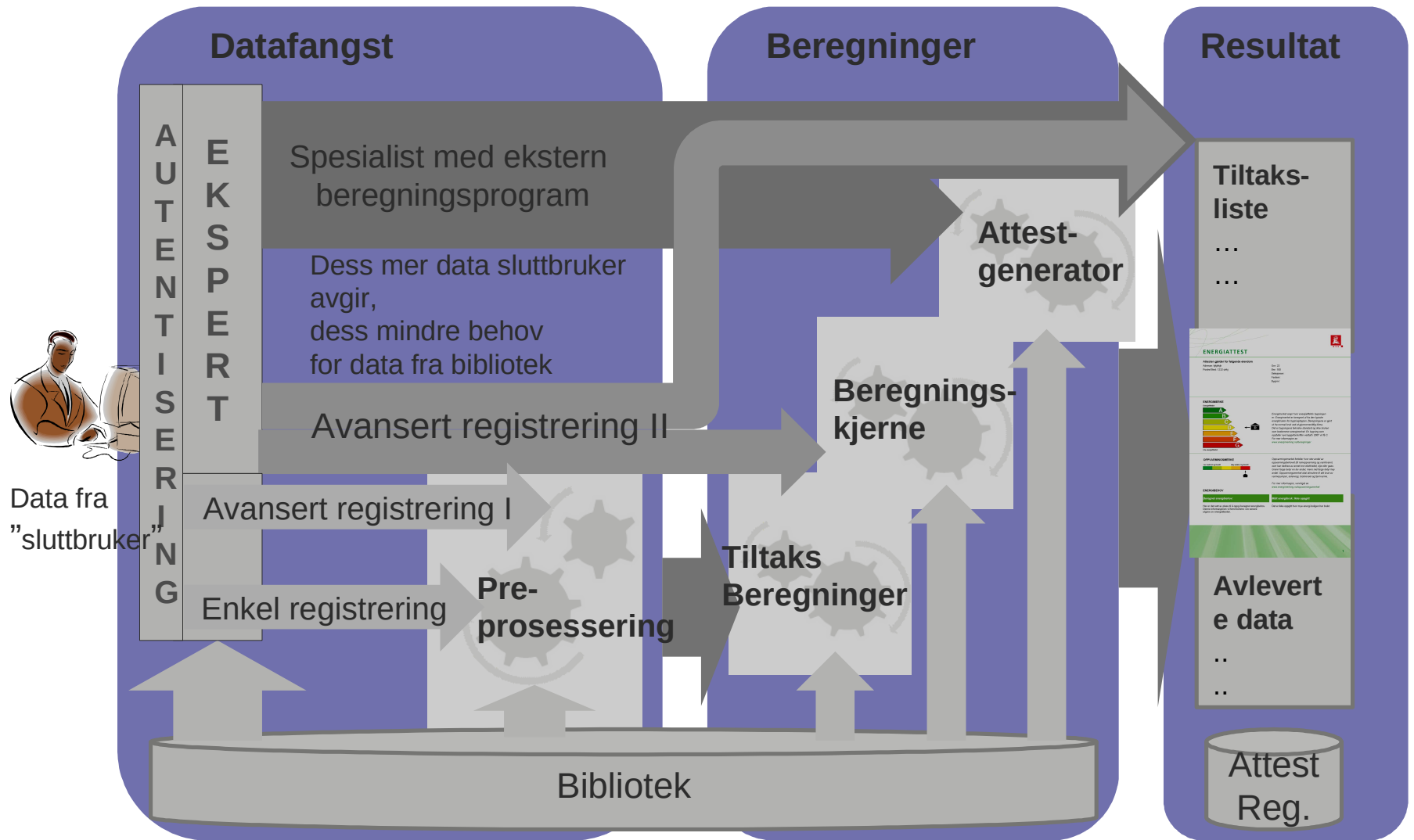


Energiattesten er resultatet av energimerking

- **Energimerket** basert på beregnet levert energi ved normalisert bruk og normalisert klima
- **Oppvarmingsmerke**
- **Målt energi** – for sammenligning med beregnet
- **Tiltaksliste** skal gi eieren veiledning om mulige tiltak for å oppnå mer effektiv energibruk
- **Dokumentasjon** som gir ny eier mulighet til å kontrollere oppgitte data



Energimerkesystemet





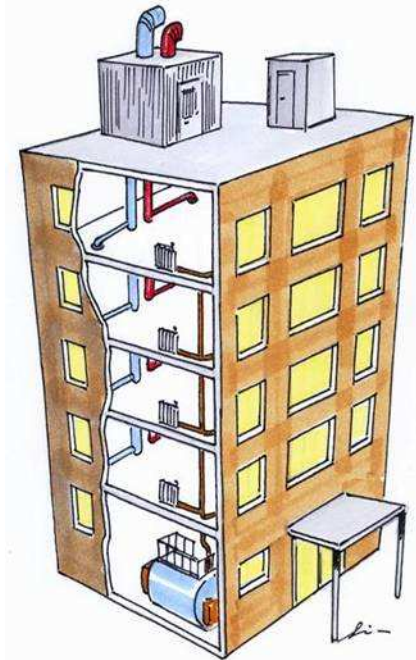
Brukstilfeller

1. **Salg/utleie eksisterende bolig, selvangivelse** (98-99% av eksisterende bygningsmasse, 85% av energibruken i "uproff, uorg." eierskap, 15% av energibruken er i organisert profesjonelt eierskap, kilde Husbanken EKSBO)
 - Enkel
 - Detaljert
2. **Ny bolig, ekspert**
3. **Yrkesbygg, registreringsskjema**
4. **Yrkesbygg, eksternt beregningssystem**



Energivurdering av tekniske anlegg

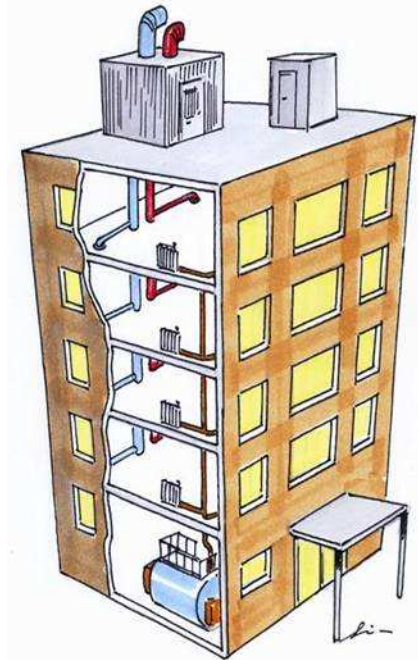
- Egne ordninger i tillegg til energimerking
- **Regelmessig** vurdering, dvs. ikke i forbindelse med salg/utleie
- Alle bygninger, yrkesbygg (**og** boligbygg)
- Kjelanlegg over 20 kW og klimaanlegg > 12 kW
 - BRA over 400 kvm, BRA over 500 kvm
- Mål: stimulere til god og energieffektiv drift ettersyn og vedlikehold, og riktig dimensjonering
- Lite politisk debatt og oppmerksomhet
- Innen 2 år etter ikrafttredelse av denne forskrift (5 år for anlegg installert etter 01.01.2009)





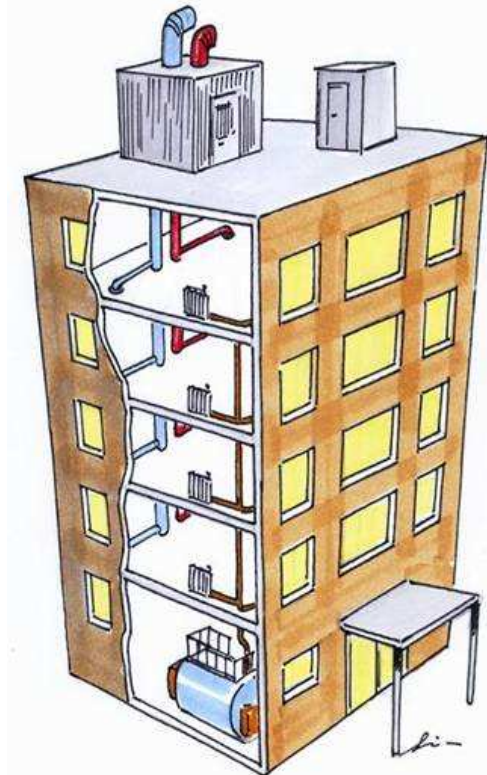
Gjennomføring

- Fysisk befaring med målinger
- Rapporten skal gjengi sentrale data og forslag til tiltak
- Rapport skal finnes både hos anleggseier og i NVEs database
- Rapport lastes opp til Energimerkesystemet EMS
- **Krav til kompetanse** hos den som gjør vurderingen
- Informasjonen fra energimerking av bygning gjøres tilgjengelig ved energivurdering av tekniske anlegg, og vice versa
- NVE har lagt ut anbefalte elektroniske skjema, mal
- **Fokus på at bygningseier får informasjon om, og tar eierskap til, anbefalinger og forbedringspunkter**



Energivurdering av kjelanlegg

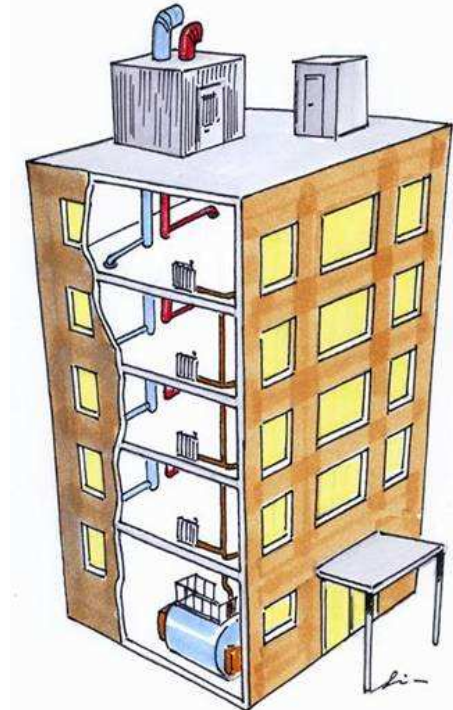
- Anlegg for fossilt brensel over en viss størrelse [400 kvm], både yrkesbygg **og** boligbygg
- Fokus på energiaspektet
- Regelmessig vurdering
 - hvert 4.år for gasskjel og oljeanlegg > 400 kvm
 - hvert 2.år for oljeanlegg > 2000 kvm
- Innen 2 år etter ikrafttredelse av forskrift
- "Utgangspunkt" i etablerte ordninger for ettersyn og service
 - Effektiv Oljefyring: EO ordningen
- Kompetansekrav:
 - > 400 kvm: fyringsteknisk kompetanse og minst to års erfaring fra ettersyn og drift,
 - > 2000 kvm: ditto og minst 5 års erfaring



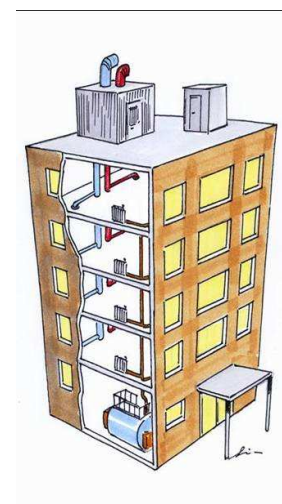
Engangsvurdering av varmeanlegg

ENERGIMERKING: BYGG

- Anlegg med kjel fossilt brensel > 400 kvm og >15 år, yrkesbygg og boligbygg
- Engangsvurdering
- Innen 2 år etter ikrafttredelse av denne forskrift
- Omfatter varmeanlegget som helhet, dvs. inkludert dimensjonering i f.t. behov
- Hovedmål: Erstatte gamle og dårlig tilpassede anlegg
- Kompetansekrav:
 - Byggteknisk-/energifaglig kompetanse på ingeniørnivå [ditto 2 årig yrkesfaglig] med to års erfaring fra energiberegninger i bygg.
 - Kjel skal vurderes av folk med fyringsteknisk kompetanse



- Anlegg > 500 kvm alle yrkesbygg **og** boligbygg
- Kjøleanlegg og ventilasjonsanlegg, både kjøleaggregat og distribusjon skal inkluderes
- Rene ventilasjonsanlegg skal vurderes, inklusive de med balansert ventilasjon
- Fokus på energiaspektet
- Regelmessig vurdering hvert 4. år
- Innen 2 år etter ikrafttredelse av denne forskrift
- "Utgangspunkt" med etablert ettersyn og service: Norsk Teknologi's godkjenningsordning kulde og varmepumpe entreprenører (TELFO/KELF ordningen)
- Kompetanse: Byggteknisk-/energifaglig på ingeniørnivå med min to års yrkeserfaring installasjon eller vurdering av slike anlegg [ditto 2 årig yrkesfaglig]





Energivurdering teknisk anlegg

Er utført når

- fysisk kontroll er gjort
- Rapport(er), en pr. system, er lagret hos bygningseier
- Rapport(er), en pr. system, er lastet opp i EnergiMerkeSystemet EMS på www.energimerking.no



Pålogging EMS

1. www.energimerking.no
2. Autentisering
 - Person: MinID
 - Virksomhet: AltInn
3. Delegering
 - Personlig eier : Gi tilgang i EMS
 - Virksomhet som eier : Delegasjon i AltInn
4. Ekspert? Ja/Nei
5. Velg eiendom osv. i EMS



Dokumentasjon

Biblioteker og annen
dokumentasjon om EMS
legges ut på
www.energimerking.no



MULTICONSULT

Notat 03 – 09

Oppdrag:	Biblioteker til energimerkeordningen	Dato:	2. oktober 2009
Emne:	Oversikt over biblioteker	Oppdr.nr.:	117914
Versjon:	Revisjon 1.2		
Til:	Olav Isachsen, NVE		
Kopi:	Knut Egil Behagen, NVE		
Utarbeidet av:	Linn Dalaker	Sign.:	
Kontrollert av:	Magnus Killingland	Sign.:	
Godkjent av:	Anders Fylling	Sign.:	
Sammendrag:			
Dette notatet beskriver bibliotek som er utviklet i energimerkesystemet. Det har vært en løpende utvikling av bibliotek underveis for å ta hensyn til kravspesifikasjon, men også for å lage et enkelt og godt nok system. Noen ganger har det vært nødvendig å legge til et hjelpebibliotek, omorganisere et bibliotek eller forenkle et bibliotek pga. preprosesseringsrutiner og utfordringer med programmering. Alle bibliotek er laget i excell som matriser.			

MULTICONSULT AS
Nedre Skøyen vei 2 · P.b. 265 Skøyen · 0213 Oslo · Tel.: 21 58 50 00 · Fax: 21 58 50 01 · www.multiconsult.no

ENERGIMERKING: BYGG



Energimerk boligen din – for deg og miljøet

Nå innføres energimerking av bolig. Ordningen er et miljøtiltak for å få ned det samlede energibruket i bygg i Norge. Dette skal gi økt bevissthet rundt energibruk og stimulere til mer energieffektivitet over tid. Du kan lese mer om ordningen og energimerke boligen din på energimerking.no



ENERGIMERKING : BYGG



Norges
Vassdrags- og
energidirektorat

ENERGIMERKING : BYGG



Oppsummering

- Åpent for energimerking fra 01.01.2010
- Vårhalvåret vil brukes aktivt til å spre informasjon og høste erfaringer
- NVE ser frem til samarbeid med ulike bransjer
- Første gang NVE henvender seg direkte til publikum
- Målet er at ordningen på sikt vil føre til redusert energibruk i bygninger.



Takk for meg



William Rode

wro@nve.no

Illustrasjon: Kolbjørn Skarpnes/NTNU Info og Raymond Nilsson/SINTEF Kommunikasjon, Gemini NTNU 09.12.2009

ENERGIMERKING: BYGG



Utfyllende opplysninger

- Tilbakemeldinger fra høring forskrift



Hva er resultatet av høringen?

- Ca. 60 uttalelser; stort og smått
- Krevende å gi høringsuttalelse;
 - Noe er allerede vedtatt i loven
 - Oppvarmingsmerket ikke utfyllende beskrevet





Hva er resultatet av høringen?

Viktige tema, energimerking:

- Vurderingsgrunnlag (les: levert energi) og samordning med TEK (netto energi)
- Oppvarmingsmerke
- Kompetansekrav vs. selvangivelse
- Terminologi og diverse små forslag til forbedringer
- Gjennomføringsfrist yrkesbygg > 1000 kvm
- Annet:
 - Attestens gyldighetsperiode
 - Kvm-grense for store yrkesbygg
 - Krav til å oppgi målt energibruk
 - Tidspunkt for ikrafttredelse



Hva er resultatet av høringen?

Viktige tema, energivurdering:

- Gjennomføringsfrist, innen to år
- Krav til fastmontert måleutstyr, spesielt eksisterende anlegg
- Effektgrense for energivurderingsplikt, ev. arealgrense
- Inkludere andre varme- og kjøleanlegg, bio, sol, VP
- Krav til kompetanse
 - Ikke utelukke enkelte kompetente miljøer
 - Inkludere relevant yrkesfaglig bakgrunn klimaanlegg
- Skjema
 - Noen få konkrete og spesifikke tilbakemeldinger
 - Skille service og energivurdering
 - Skjematekniske kommentarer



Forskriftsdokument med merknader

- Selve forskriften ligger på Lovdata
 - <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20091218-1665.html>
- Utfyllende dokument "Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg"
 - www.energimerking.no
 - <http://www.nve.no/Global/Publikasjoner/Publikasjoner%202009/Dokument%202009/dokument19-09.pdf>
- Struktur på oppdatert høringsdokument
 - Paragraf for paragraf
 - **Høringsforslag**
 - **Høringsinstansenes innspill**
 - **NVEs merknader**
 - **Særmerknader**, Paragraf for paragraf
 - **Forskriftstekst**, Paragraf for paragraf



Energivurdering skjema

- Hvorfor enkelt skjema?
 - Teknologi skal ikke være barriere
 - Varierende miljø i tekniske rom
 - Usikker på utbredelse og grad av automasjon i Sentrale Driftskontroll anlegg (SD) og Energi Oppfølgings System (EOS)
 - Muligheten til å ta ut rapporter
 - Usikker på kompetanse på de som i dag drifter anlegg
- Skjema lagt ved som vedlegg til høringsnotat forskrift
- Mal kan lastes ned fra www.energimerking.no
 - under Flere nyheter
 - Forskrift om energieffektivitet i bygninger på høring



Energivurdering

- Forberedelsesfase
- Energivurdering på stedet
- Etterarbeide
- Kommunikasjon forbedringspunkter til bygningseier
- Pålogging og opplasting av energivurdering



Brukstilfeller

1. **Salg/utleie eksisterende bolig, selvangivelse** (98-99% av eksisterende bygningsmasse, 85% av energibruken i "uproff, uorg." eierskap, 15% av energibruken er i organisert profesjonelt eierskap, kilde Husbanken EKSBO)
 - Enkel
 - Detaljert
2. **Ny bolig, ekspert**
3. **Yrkesbygg, registreringsskjema**
4. **Yrkesbygg, eksternt beregningssystem**



Ny bolig, ekspert

- Skal merkes før salg, dvs. normalt før bygningen er ferdig
- Utbygger kan utføre energimerking med eget ekspertverktøy, (samme system og data som for TEK-berging)
- Ekspert angir tiltak
- Høy nøyaktighet, liten ekstra kostnad



Yrkesbygg, registreringsskjema

- Skal merkes regelmessig (> 1000 kvm) og ved nybygg
- Forutsatt ikke krav om dynamisk beregning: ekspert kan legge data direkte inn i EMS – beregningsskjema
- Ekspert angir tiltak
- Høy nøyaktighet



Yrkesbygg, eksternt beregningssystem

- Skal merkes regelmessig (> 1000 kvm) og ved nybygg
- Ekspert kan gjennomføre dataregistrering og beregning i eget validert beregningsverktøy, deretter laste opp resultatet til EMS
- Ekspert angir tiltak
- Høy nøyaktighet
- Ved nybygg: liten ekstra kostnad