

Energimærkning

Teknisk Revision

Mogens Thomsen

Disposition af indlæg:

- **Hvem er teknisk revisor**
- **Formål og rammer for teknisk revision frem til 1.1.2008 afstukket af Energistyrelsen**
- **Resultatet af teknisk revision i 4. kvartal 2007**
- **Konkrete eksempler på fejl i energimærknings-rapporter**



Hvem er *Teknisk Revisor*

Om Teknisk Revision

- Fra 1. maj 2006 overtaget af Dansk Energi Management A/S med samarbejdspartnere:
 - Esbensen Rådgivende Ingeniører
 - Heiner Bygningsrådgivning
 - Lokalenergi
 - Aktuel ByggeRådgivning ApS
 - Bascon A/S
 - Moe & Brødsgaard Rådgivende Ingeniører
 - RL Consult
 - Dansk Gasteknisk Center
- Dækker en række mærknings- og eftersynsordninger under Energistyrelsen og Erhvervs og Byggestyrelsen – herunder HE-ordningen, EM-ordningen og kedel- og varme anlæg



Formål og rammer for teknisk revision afstukket af Energistyrelsen

Formålet med Teknisk Revision

”...at sikre, at forbrugerne kan have tillid til den information, der gives gennem ordningen. Den tekniske revision er en del af en samlet kvalitetskontrol for ordningen”.

Generelt skal kvaliteten i ordningen sikres gennem en kombination af:

- Velkvalificerede energikonsulenter
- Gennemarbejdede retningslinier for energikonsulenternes arbejde
- Kvalitetskontrol af energikonsulenternes arbejde

Den tekniske revision skal bidrage til en løbende forbedring af ordningen, herunder forbedre håndbog, vejledninger osv. og finde ud af, hvor der er brug for yderligere vejledning.



Teknisk Revision / Markkontrol

- TR = Markkontrol
- Fotodokumentation
- Intet incitament til at forfølge EK
- Kontrol er "almindeligt"
- TR-rapporter vurderes af FEM og ENS



Hvem er under teknisk revision?

- Beskikkelsen som energikonsulent er personlig
- Derfor er det energikonsulenten, der udsættes for revisionen – og ikke dennes ansættelsessted.

Teknisk revisors registreringer og vurderinger

- Teknisk revision omfatter en besigtigelse på ejendommen mhp at konstatere, om EK's registreringer er udført iht Håndbogens krav. Teknisk revisor skal vurdere om:
 - Det er de korrekte inddata, der er anvendt i beregningerne
 - Der er mangler og fejl i beskrivelser af bygningsdele
 - Besparelsesforslagene opfylder Håndbogens krav
 - Der mangler besparelsesforslag
- Teknisk Revisor beregner alvorligheden af fejlene jf:
 - Det af Styrelsen udarbejdede pointsystem.
- Teknisk revisor skal ikke:
 - Skrive indstilling om eventuel opfølgning ift energikonsulenten (FEM-Sekretariatet)
 - Træffe afgørelse (Styrelsen).

Energistyrelsens pointsystem til bedømmelse af energimærkningsrapporter

- I vurderingen af energimærkerapporternes kvalitet anvendes en point beregning, hvor der regnes på:
 - Numeriske afvigelser i inddata opgjort i kWh
 - Antal fejl i bygningsdels-beskrivelser
 - Fejl i besparelsesforslag opgjort i kWh
- Afvigelserne/fejlene vægtes forskelligt :
 - Numeriske afvigelser i inddata: % afvigelse af 60 point
 - Antal fejl i beskrivelser: % afvigelse af 20 point
 - Fejl i besparelsesforslag: % afvigelse af 40 point

Energistyrelsens pointsystem til bedømmelse af energimærkningsrapporter

- Teknisk revisors samlede konklusion af energimærke-rapportens kvalitet beregnes på grundlag af det samlede antal points:
 - 1-10 points: "Ingen væsentlige bemærkninger"
 - 11-20 points: "Væsentlige bemærkninger"
 - > 20 points: "Ikke acceptabelt"

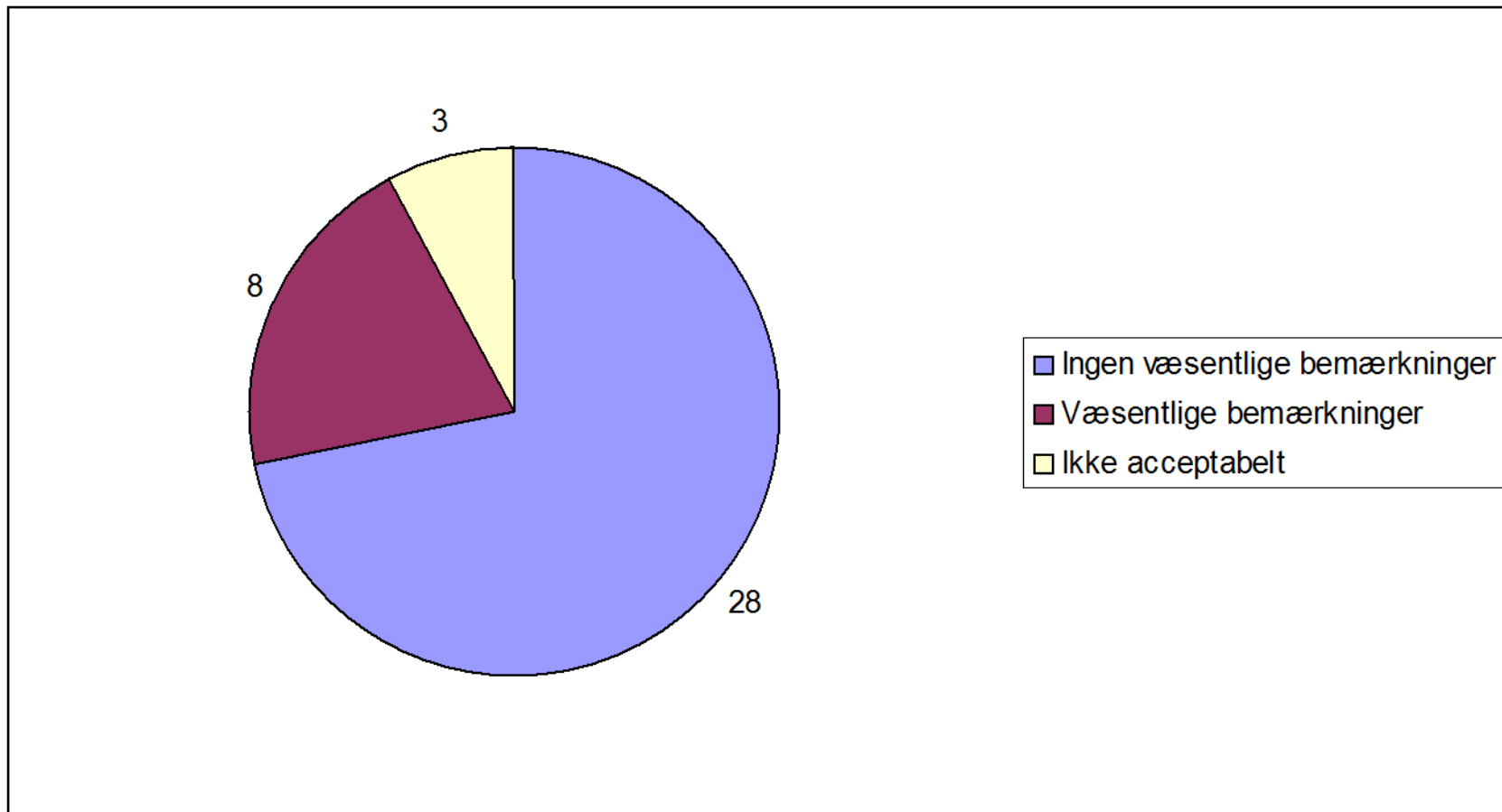
Resultatet af teknisk revision 4. kvartal 2007

Teknisk Revision – antal og udvælgelse

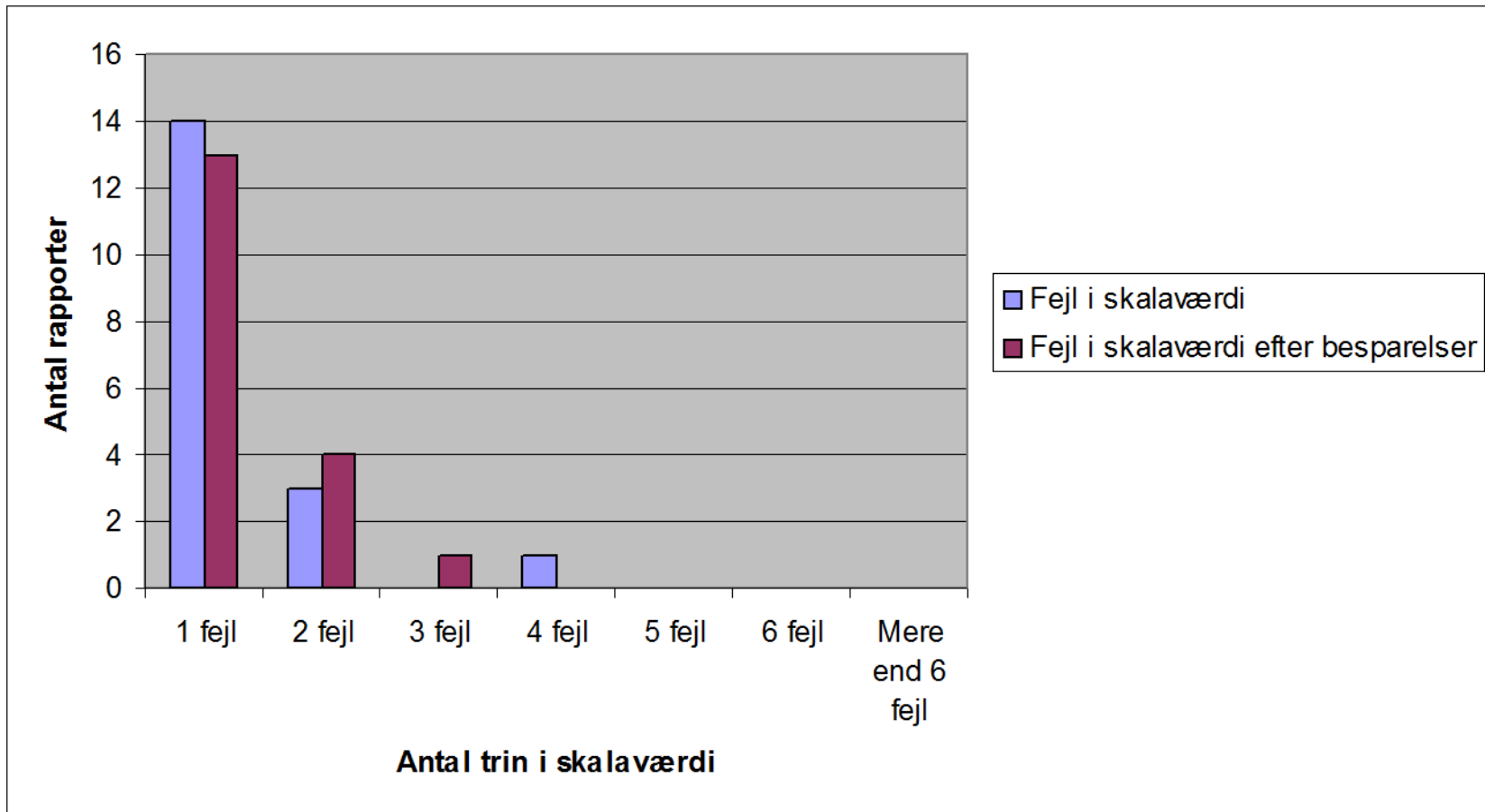
- 39 tekniske revisioner af enfamiliehuse i 4. kvartal 2007
- Ikke tilfældig udtrækning af alle rapporter – derfor kan opgørelsen ikke ses som et udtryk for fejl i tilstands-rapporter generelt
- Opgørelse over teknisk revisors rapporter, ikke opgørelse over Energistyrelsens afgørelser.



TR 4. kvartal 2007: TR-rapporter fordelt på konklusion (39)



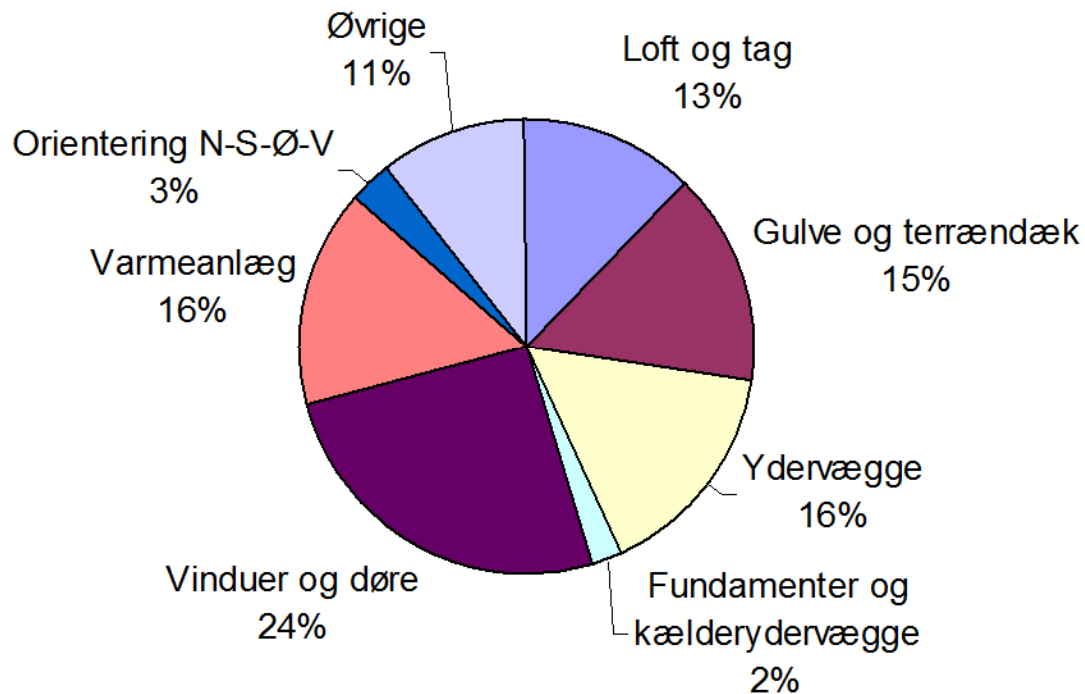
Fordeling af rapporter med fejl i skalaværdi



Antal rapporter med fejl inden for forskellige kategorier

Kategori	Antal rapporter med fejl
Opvarmet areal	7
Bygningsregistrering/Inddata	
Loft og tag	12
Gulve og terrændæk	14
Ydervægge	15
Fundamenter og kælderydervægge	2
Vinduer og døre	24
Varmeanlæg	15
Orientering N-S-Ø-V	3
Øvrige	10
	0
Fejl i beskrivelser	30
Besparesforslag	5
Rentable besparesforslag	0
Loft og tag	4
Gulve og terrændæk	0
Ydervægge	0
Fundamenter og kælderydervægge	0
Vinduer og døre	0
Varmeanlæg	1
Orientering N-S-Ø-V	0
Øvrige	0

Fordelingen af fejl inden for bygningsregistrering / inddata



Eksempler på fejl i energimærkningsrapporter

Vinduer

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
Vinduer og yderdøre (glas) er registreret med <u>termorude</u> .	23.070	TR er stort set enig i antal og areal af vinduer og yderdøre (glas). TR har registreret alle med <u>energirude</u> .	20.100	2.970	14,8%

<p>Ad.: Ref. Nr. 7.</p> <p>Modsat min registrering med termoruder har TR registreret samtlige vinduer som energiruder. Ikke alene påvirker det energiforbruget, men det påvirker også de energibesparende forslag, jeg har anført i energimærket.</p> <p>Efter kritikpunktet har jeg igen besøgt ejendommen, og jeg kunne atter konstatere, at flere termoruder var mærkede som følger: "GS 17 MG 166 DS 1094.0 14-11-1995". Såfremt en sådan rude er en energirude savner jeg en nærmere anvisning på at kunne kende forskel på energiruder og almindelige termoruder. Uanset, at TR plæderer for anvendelsen af lightermetoden, tør jeg ikke love en køber, at huset er med energiruder, med mindre jeg er helt sikker, hvilket vil sige, at ruderne klart skal være mærkede som energiruder.</p> <p>I øvrigt har jeg den opfattelse, at vi ved energimærkninger bør anlægge et forsigtighedsprincip frem for det modsatte. Forstået på den måde, at TR, da han ikke kunne finde nogen mærkning, antog, at ruderne var energiruder frem for at antage det sikre, -at de (kun) var almindelige termoruder.</p>	<p>EK har ret i det kan i nogle tilfælde være svært at konstatere om ruderne er termo- eller energirude. Dette er normalt sværest for ruder fra halvfemserne, hvor der ikke altid står nået entydigt i ruden.</p> <p>Disse ruder er dateret i slutningen af 1995, og kan i princippet være både termo- og energirude, set ud fra årstallet.</p> <p>TR har anvendt "lightermetoden", hvor der kunne konstateres en mørkebrun farve på det inderste glas på udvendig side.</p> <p>TR har 31. januar 2008 kontaktet Glaseksperten A/S i Hjørring, og fået bekræftet, at ved ovenstående konstatering er det "Energiglas".</p> <p>TR fastholder.</p>
---	--



Gulv – b-faktor

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
68 m2 "Gulv mod krybekælder" "Bjælkelag uisolaret" b = 1,0.		45 m2 "Gulv mod krybekælder" "Bjælkelag uisolaret" I henhold til bilag 7 i HB er b = 0,5 for uisolerede gulve mod krybekælder.	98.136	9.588	9,8%
71 m2 Gulv mod kælder "Bjælkelag uisolaret" b = 1,0.		79 m2 Gulv mod kælder "Bjælkelag uisolaret" I henhold til bilag 7 i HB er b = 0,5 for uisolerede gulve mod uisolaret kælder.	94.188	3.948	4,2%

Ref. nr. 9: Arealet på 68 kvm. "Gulv mod krybekælder" er udregnet ud fra bebygget areal på 139 kvm. minus 71 kvm. kælder. b-faktoren skulle være 0,5 men er ved fejl ikke blevet rettet i programmet ved indskrivningen.	ok - Ingen bemærkninger
Ref. nr. 10: Arealet på 71 kvm. "Gulv mod kælder" er ud fra det registrerede areal i kælderen. b-faktoren skulle også her være 0,5, men er heller ikke blevet rettet ved indskrivningen.	ok - Ingen bemærkninger




Ydervægge - isolering

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
<p>Ydervægge fra 1948: 87,7 m² "30 cm efterisoleret hulmur"</p> <p>Oplyst i energgimærkerapporten, at sælger ikke gav tilladelse til destruktiv indgreb.</p>		<p>Ud fra de givne oplysninger fra EK, burde ydervæggene vurderes til at være uisoleret. - Da bygningen er fra 1948, og der er ikke noget der indikerer at ydervæggene er blevet efterisoleret.</p> <p>TR fik tilladelse fra sælger til at udføre destruktiv indgreb i ydervæggene og konklusionen er som følger: Ydervægge mod nord, syd og vest er uisoleret. Ydervægge mod øst er delvist isoleret med et skumlignende produkt. Ydervæggene i tilbygning er hulmursisoleret med løs Leca / -molér.</p> <p><u>73,7 m²</u> "30 cm uisoleret hulmur"</p> <p><u>28,1 m²</u> "30 cm delvist isoleret hulmur"</p> <p>21 m² "30 cm isoleret hulmur" i tilbygning - Svarer til EK's opmåling.</p> <p>Der er rentable besparelsesforslag ved efterisolering af uisolerede hulmure.</p>	37.164	-10.758	-28,9%



Varmeanlæg - gaskedel

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afgivelse kWh	Afgivelse i %
Nyere god N-gaskedel effekt = 20kW			35.092	5.660	16,1%
		<p><u>Nyere kondenserende N-gas kedel</u> <u>Weishaupt WTC 25-A effekt = 24 kW.</u></p>			



Varme - opvarmningsform

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
-----------------	-----	-----------------	-----	---------------	---------------

"Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i bryggers." "Opvarmningen er suppleret med brændeovn. Varmetilskud-det er ikke medtaget i beregningen, da rum er forsynet med radiatorer fra fjernvarme-anlæg"??

"Der er ført stigrør op til tagetagen igennem teknikskakt" ??



Hele opvarmningen af tagetagen foregår via brændeovnen, da der ikke er ført fjernvarme frem til tagetagen, **altså ingen varmerør og radiatorer.**

Dette udløser samtidig et rentabelt besparelsesforslag om etablering af radiatorsystem til fjernvarme i tagetagen.

32.010

-6.930

-21,6%



Varmeanlæg – veksler eller ”direkte”

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
-----------------	-----	-----------------	-----	---------------	---------------

Fjernvarmeveksler:
Varmetab fra veksler 10 W/K



Fjernvarmeanlægget er et "Direkte anlæg", altså uden fjernvarmeveksler og tab.

16.641 1.806 10,9%

Fjernvarmeveksler:
Indtastningsfejl fra vores side.

ok - Ingen bemærkninger.



Varme – brændeovn i rum med centralvarme

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
Brændeovnen er i beregningen indregnet med et forbrug på 3,9 kløvet rummeter brænde.		Det er fint at skrive om brændeovnen i teksten, men i beregningen skal EK se bort fra brændeovne og pejse i rum, hvor der også er centralvarme, i henhold til 29.2.2 i HB.	14.290	3.580	25,1%

<p>Ad.: Ref. Nr. 9.</p> <p>I dette tilfælde må jeg erkende, om end henvisningen ikke er korrekt, at jeg fejlagtigt har medtaget et skønnet forbrug til den opstillede brændeovn. Forholdet er klart en fejl fra min side.</p> <p>Normalt medtager jeg heller ikke noget forbrug, idet brugen af brændeovn i fjernvarmeområder altid er urentabelt. Årsagen til at jeg medtog forbruget i dette tilfælde var et rimelig stort oplyst forbrug fra beboeren, et forbrug jeg vurderede en ny ejer også ville have.</p>	ok
--	----



Linietaf i fundament

Energikonsulent	kWh	Teknisk Revisor	kWh	Afvigelse kWh	Afvigelse i %
Linietaf fundament		I henhold til "Meddelelse nr. 4" fra FEM-Sekretariatet dateret 13. oktober 2006, skal der ikke regnes med linietaf langs fundamenter for "eksisterende huse" ved energimærkning. Håndbogens u-værdi er anvendt, hvor linietafet er indregnet.	29.810	1.500	5,0%

Energikonsulent	Teknisk revisor
<p>Revisor har skrevet at der ikke skal regnes med linietaf for kælderfundamenter jvf. et rettelsesblad fra 2006.</p> <p>Jvf. den seneste håndbog som dog først er obligatorisk fra Jan 2008 pkt.3.2 , men som vel at mærke allerede er sendt ud, skal der regnes linietaf på eksisterende bygningers kælderydervægsfundamenter.</p> <p>Jeg har vurderet at det må være det mest rigtige at regne dette linietaf med, da man må regne med at den seneste håndbog må være den mest rigtige.</p> <p>Desuden gælder energimærket jo i 3 år.</p>	<p>TR giver EK ret langt hen af vejen, men reglerne er sådan, at Håndbogen fra 1. januar 2007, med rettelsesblade, er gældende frem til 1. januar 2008.</p> <p>Derfor fastholder TR.</p> <p>"Energimærkninger, som er indberettet fra 1. april 2006, og udført i henhold til Håndbog for energikonsulenter 2006, er gyldige i 5 år".</p>





Velkommen

Dansk Energi Management A/S og Teknisk Revision

Siden 1. maj 2006 er Teknisk Revision blevet varetaget af Dansk Energi Management A/S sammen med en række samarbejdspartnere:

Aktuel ByggeRådgivning ApS, Bascon A/S, Dansk Gasteknisk Center, Esbensen Rådgivende Ingeniører, Heiner Bygningsrådgivning, Lokalenergi, Moe & Brødsgaard Rådgivende Ingeniører og RL Consult

Den tekniske revision udføres på vegne af henholdsvis **Erhvervs- og Byggestyrelsen** og **Energistyrelsen**, da der udføres teknisk revision af ordninger under begge disse Styrelser.

Ordningerne, der er omfattet af den tekniske revision, er:

- ▶ Energimærkning af bygninger, herunder enfamiliehuse mv., flerfamiliehuse samt handel, service og offentlige bygninger
- ▶ Regelmæssigt eftersyn af olie- og gasfyrede kedelanlæg samt fastbrændselskedler (kul og koks), og engangseftersyn af varmeanlæg med kedler, der er mere end 15 år gamle.
- ▶ Huseftersynsordningen (tilstandsrapporter)

Som Teknisk Revisor er Dansk Energi Management A/S primære opgave, at foretage en vurdering af om udtrukne energimærknings-/eftersynsrapporter er udført efter gældende retningslinier.

Rammerne for den tekniske revision af Huseftersynsordningen er fastlagt af Erhvervs- og Byggestyrelsen i et Administrationsgrundlag, der kan downloades på:

[Sekretariatet - Huseftersyn.doc](#)

Rammerne for den tekniske revision af energimærkninger og eftersyn af kedler og varmeanlæg er fastlagt af Energistyrelsen i et Administrationsgrundlag.



Dansk Energi Management A/S har sit hovedkontor i Århus og et kontor i København, mens vore samarbejdspartnere er spredt ud over hele Danmark.

