



Revisjon av Teknisk Forskrift 2007

- Nye energikrav



Hovedpunkter nye energikrav i TEK 07

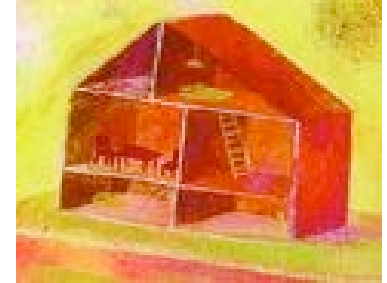
Gjennomsnittlig 25 % lavere energibehov i alle nye bygg

Cirka 40 % innskjerpelse av kravsnivå i forskriften

Cirka halvparten, minimum 40 %, av energibehovet til romoppvarming og varmtvann skal kunne dekkes av alternativ energiforsyning



§ 8-21 Krav til energieffektivitet



Energiltak :

- Vise at samtlige energiltak, som er lagt til grunn ved utregning av rammenivå, er gjennomført.

Rammekrav :

- Beregne samlet netto energibehov og vise at det er lavere enn fastsatte energiramme for aktuell bygningskategori.



Energiltak

- Moderat glass, vindus- og dørareal: maksimalt 20% av oppvarmet BRA
- U-verdi yttervegg: 0,18 W/ m² K
- U-verdi tak: 0,13 W/ m² K
- U-verdi gulv på grunn: 0,15 W/ m² K
- U-verdi glass/vindu/dør: 1,2 W/ m² K
- Normalisert kuldebroverdi: 0,03 W/ m² K for småhus
0,06 W/ m² K for andre kategorier
- Lufttetthet: 2,5 oms/h ved 50 Pa trykkforskjell for småhus
1,5 oms/h ved 50 Pa trykkforskjell øvrige bygg
- Varmegjennvinning av ventilasjonsluft: 70%
- SFP-faktor: 2,5 kW/(m³/s) for bolig
2,0/1,0 kW/(m³/s) (dag/natt) for næringsbygg
- Solkontroll eller andre tiltak for å unngå lokalkjøling
- Temperaturstyring

Energiltak	TEK 97	Revisjon TEK 2007
Samlet glass- vindus- og dørareal	20 % av bygningens bruksareal	20 % av bygningens bruksareal
U-verdi yttervegg	0,22 W/m ² K (20 cm isolasjon)	0,18 W/m ² K (25 cm isolasjon)
U-verdi tak	0,15 W/m ² K (25 - 30 cm isolasjon)	0,13 W/m ² K (30 - 35 cm isolasjon)
U-verdi gulv på grunn og mot det fri	0,15 W/m ² K (20 EPS isolasjon)	0,15 W/m ² K (20 - 25 cm EPS og kantisolasjon)
Gjennomsnittlig U-verdi for glass, vindu og dører	1,6 W/m ² K (2-lags vinduer)	1,2 W/m ² K (2-lags vinduer med lavemisjonsbelegg, gassfylling og isolert karm)
U-verdi glassvegger og glasstak	2,0 W/m ² K	Faller bort – samme krav som for vindu
Kuldebroer	Inkludert i U-verdien for bygningsdelene	0,03 W/m ² K for småhus 0,06 W/m ² K for andre bygg
Tetthet	4.0 luftvekslinger per time (småhus) 3.0 luftvekslinger per time (andre bygg inntil to etasjer) 1,5 luftvekslinger per time (andre bygg over to etasjer)	1,5 luftvekslinger per time 2,5 luftvekslinger per time for småhus.
Varmegjenvinning av ventilasjonsluft	60 %	70 %
Spesifikk effekt i ventilasjonsvifte (SFP)	Ingen krav	2,0 / 1,0 kW/m ³ s (dag/natt) i næringsbygg 2,5 KW/m ³ s i boliger
Kjøling	Minst mulig kjølebehov	Lokalkjøling skal unngås
Temperaturstyring	Ingen krav	Natt og helgesenking av innetemperatur til 19 grader (17 grader for idrettsbygg)

Energirammer kWh/m² oppvarmet BRA

• Småhus	125 + $\frac{1600}{\text{kvm oppvarmet BRA}}$
• Boligblokk	120
• Barnehager	150
• Kontorbygg	165
• Skolebygg	135
• Universitet / høyskole	180
• Sykehus	325
• Sykehjem	235
• Hoteller	240
• Idrettsbygg	185
• Forretningsbygg	235
• Kulturbygg	180
• Lett industri / verksteder	185

Energirammen for småhus avhenger av oppvarmet areal

Oppvarmet areal småhus (m ²)	Forskriftskrav (kWh/m ²)	Energiramme (kWh/m ²)
100	$125 + \frac{1600}{\text{oppvarmet BRA}}$	141
150		136
200		133
250		131
300		130

Kontrollberegninger

Revidert NS 3031 vil inneholde:

- beregningsmetode
- tabell over bruksavhengige data ("låste" inndata)
- klimadata

Ikrafttredelse sommeren 2007



Minstekrav

■	U-verdi yttervegg	0,22 W/ m ² K
■	U-verdi tak	0,18 W/ m ² K
■	U-verdi gulv på grunn	0,18 W/ m ² K
■	U-verdi vindu/dør	1,6 W/ m ² K
■	Lufttetthet	3,0 oms/h ved 50 Pa trykkforskjell

Fritidsboliger < 150 m² reguleres kun ved minstekravene.

Fritidsboliger > 150 m² betraktes som småhus.

Fritidsboliger < 50 m² omfattes ikke av energikravene

Laftebygg - kun minstekrav

	<u>helårsbolig</u>	<u>fritidsbolig < 150 m²</u>
❌ U-verdi yttervegg	0,60 W/ m ² K	0,72 W/ m ² K
❌ U-verdi tak	0,13 W/ m ² K	0,18 W/ m ² K
❌ U-verdi gulv på grunn	0,15 W/ m ² K	0,18 W/ m ² K
❌ U-verdi vindu/dør	1,4 W/ m ² K	1,6 W/ m ² K

Hvorfor krav til energiforsyning?

- Redusere utslipp av klimagasser
(uheldig med mange små punktutslipp av CO₂)
- Knapphet på elektrisitet
(ikke bare i enkelte "problemområder" men i Norge og Europa generelt)
- Frigjøre elektrisitet til el.spesifikke formål
(industri, samferdsel i byområder osv)
- Differensiert energiproduksjon og -forsyning
(mulighet til å utnytte flere energiressurser i Norge - ikke bare elektrisk kraft)
- Energifleksibilitet hos forbruker
(mulighet til å bruke ulik energiforsyning avhengig av variasjon i energiprisene)



Langsæ kraftmagasin i Vinje høsten 2006

§ 8-22 Energiforsyning

”Bygning skal prosjekteres og utføres slik at en vesentlig del av varmebehovet kan dekkes av annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler hos sluttbruker.

Kravet til energiforsyning i første ledd gjelder ikke for bygning med et særlig lavt varmebehov eller dersom det fører til merkostnader over byggets livsløp”.

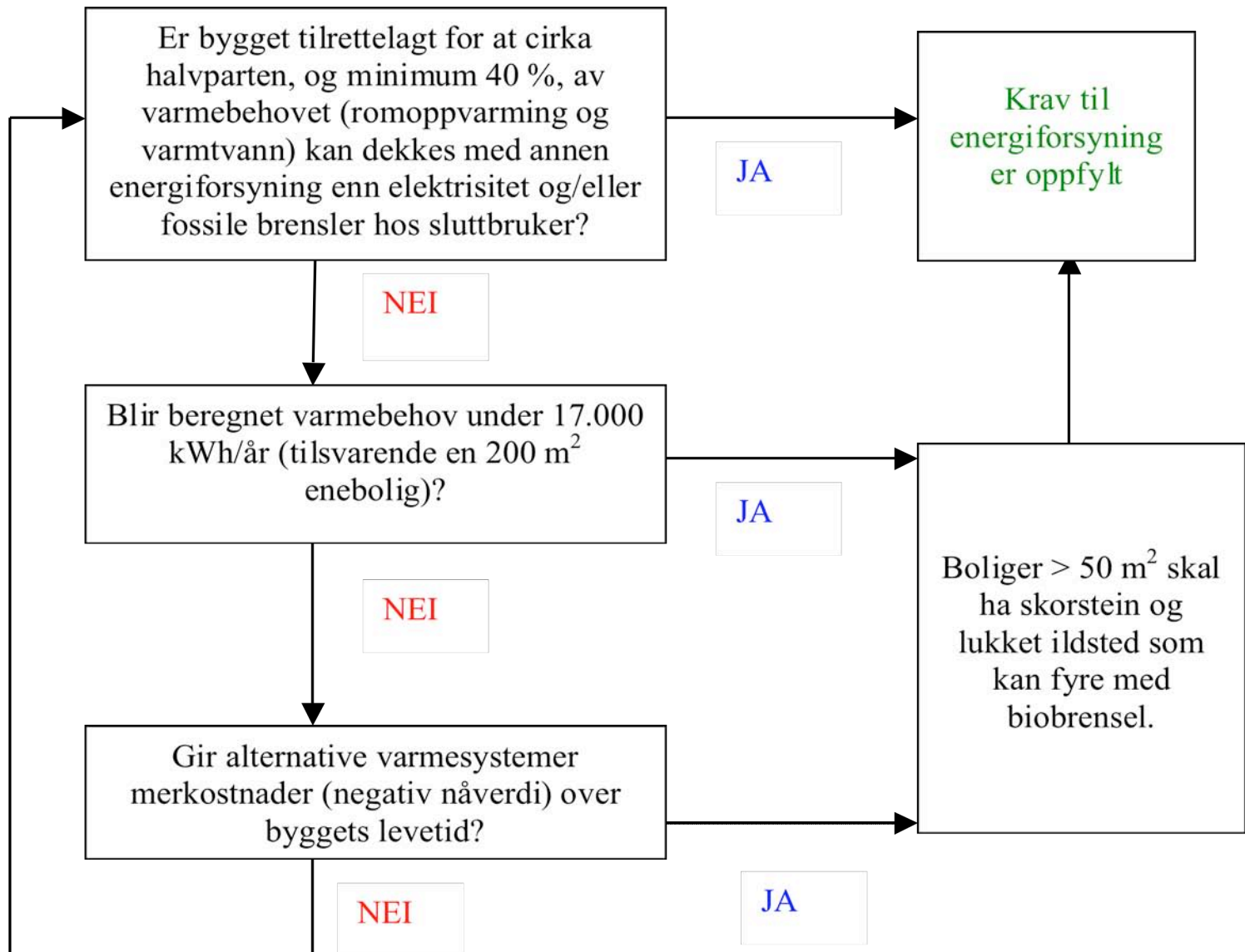
Boliger som etter annet ledd unntas krav om energiforsyning etter første ledd, skal ha skorstein og lukket ildsted for bruk av biobrensel. Dette gjelder likevel ikke boliger under 50 m² BRA.

For fritidsboliger under 150 m² BRA gjelder ikke § 8-22”.

Innebærer i praksis at ”alternativ oppvarming” nå blir regelen isteden for unntaket

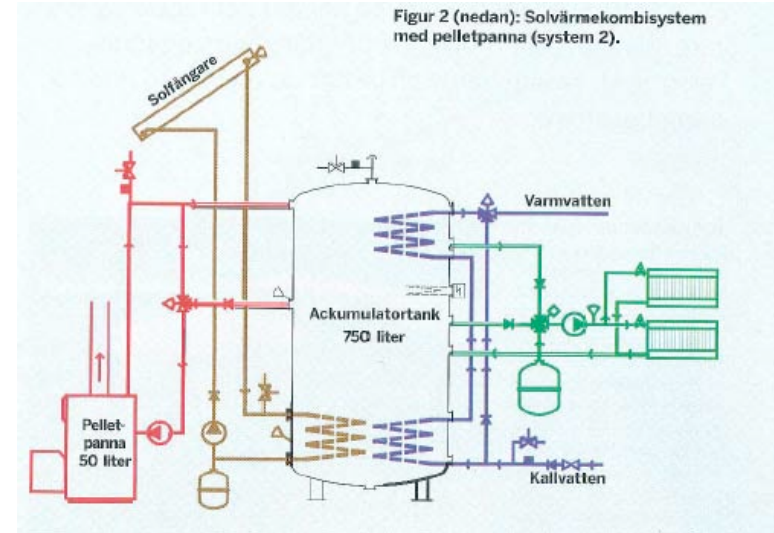


Praktisk håndtering



Handlingsrommet er stort!

- Solfanger
- Fjernvarme og nærvarme
- Biokjel
- Alle typer varmepumper
- Pelletskamin
- Vedovn
- Biogass (f.eks fra avløp og gjødsel)



Ulike løsninger i kombinasjon



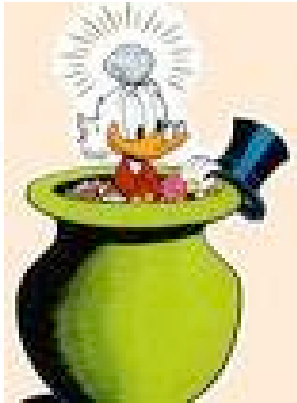
Eventuelt ligger det incentiver i forskriftskravet til:

- Bygninger som går lengre enn forskriftskravene
 - ✓ økt varmeisolering
 - ✓ bedre varmegjenvinning
 - ✓ behovstyrt ventilasjon
 - ✓ (bedre tetthet)
- Bygninger med lite areal (BRA)
(den mest miljøvennlige oppvarmingen skjer i arealer som ikke varmes opp)



Passivhus utenfor Göteborg

Nåverdi



Nåverdi = Priv.øk besparelse - merkostnad investering

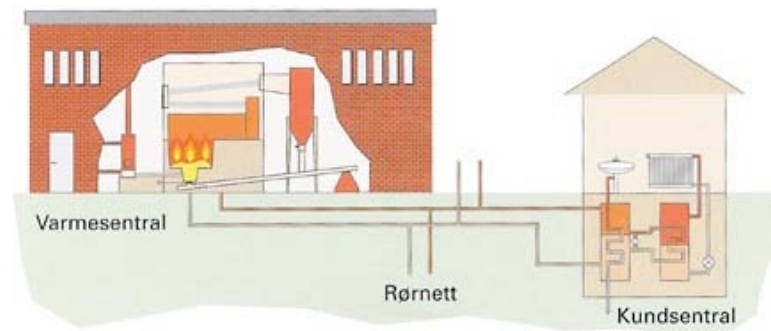
Nåverdi > 0 betyr at en investering er lønnsom

Negativ nåverdi benyttes som mål på "merkostnader
over bygningens livsløp"

$$B \cdot \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} - \left[\sum (I_0 + I_1 + I_2 + \dots) - \sum (I_{el/fos-0} + I_{el/fos-1} + I_{el/fos-2} + \dots) \right]$$



§ 8-23 Fjernvarme



”Der hvor det ved kommunal vedtekt til pbl § 66a er fastsatt tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg, skal bygninger utstyres med varmeanlegg slik at fjernvarme kan nyttes”



- § 8-23 (tidligere § 8-51) gjelder uavhengig av § 8-22 og innebærer heller ingen endring av forskriften.
- Plan- og bygningslovens § 66a om tilknytningsplikt er ikke endret. Fjernvarme skal fortsatt kunne nyttes i konsesjonsområder.



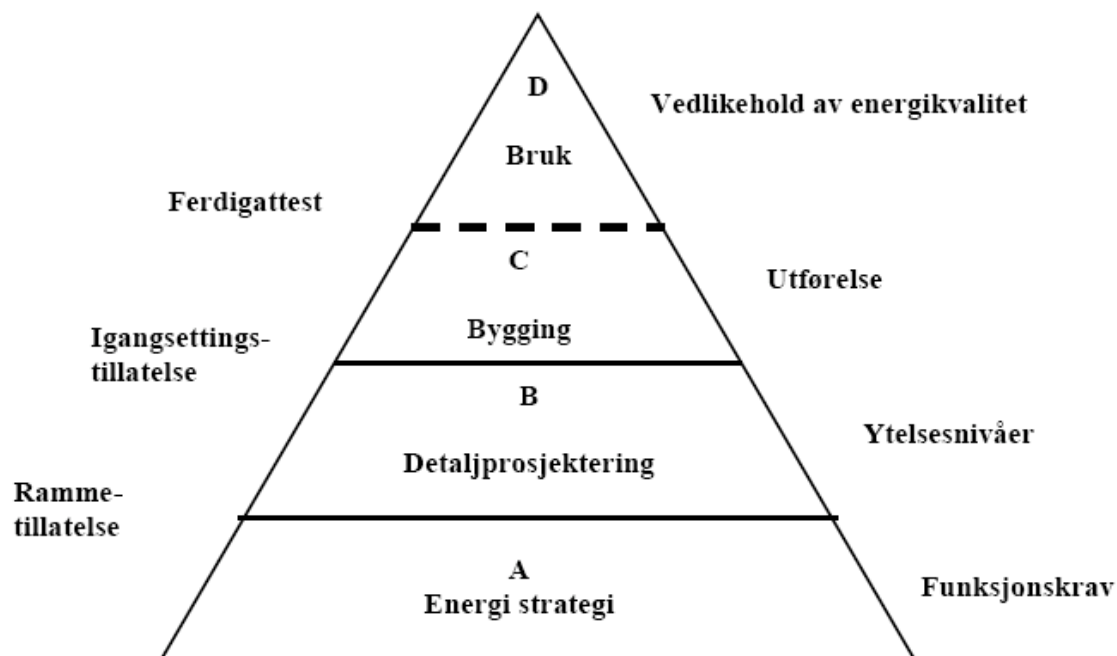
Rehabiliteringer

- I utgangspunktet gjelder alle krav i TEK ved søknadspliktig rehabilitering (hovedombygning), etter plan- og bygningslovens § 87.
- Vanskelig for flere områder enn energi
 - Brann
 - Brukbarhet
 - m.m
- Dispensasjonsadgang etter plan- og bygningslovens § 88.



*Dette er en generell problemstilling for mange tekniske krav.
Vi ønsker ikke egne særordninger for energikravene.*

Dokumentasjon:



- Nivå A: Definere og verifisere ytelser som tilfredsstillende TEK
- Nivå B: Tegne og beskrive løsninger som tilfredsstillende ytelsene
- Nivå C: Utføre løsninger i samsvar med tegninger og beskrivelser
- Nivå D: Bruke løsninger i samsvar med bruksanvisning (vedlikehold / ettersyn)

Videre satsing på energi og miljø

- Trinn 1:
 - TEK 07 - innstramning energi
- Trinn 2:
 - Innføring av obligatoriske avfallsplaner i byggesak
 - Fokus på utfasing av helse og miljøskadelige kjemikalier i byggevarer

(Innføring av energimerkeordning på bygninger - OED/NVE)
- Trinn 3:
 - Energibestemmelsene i TEK skal revideres oftere enn før - cirka hvert femte år

