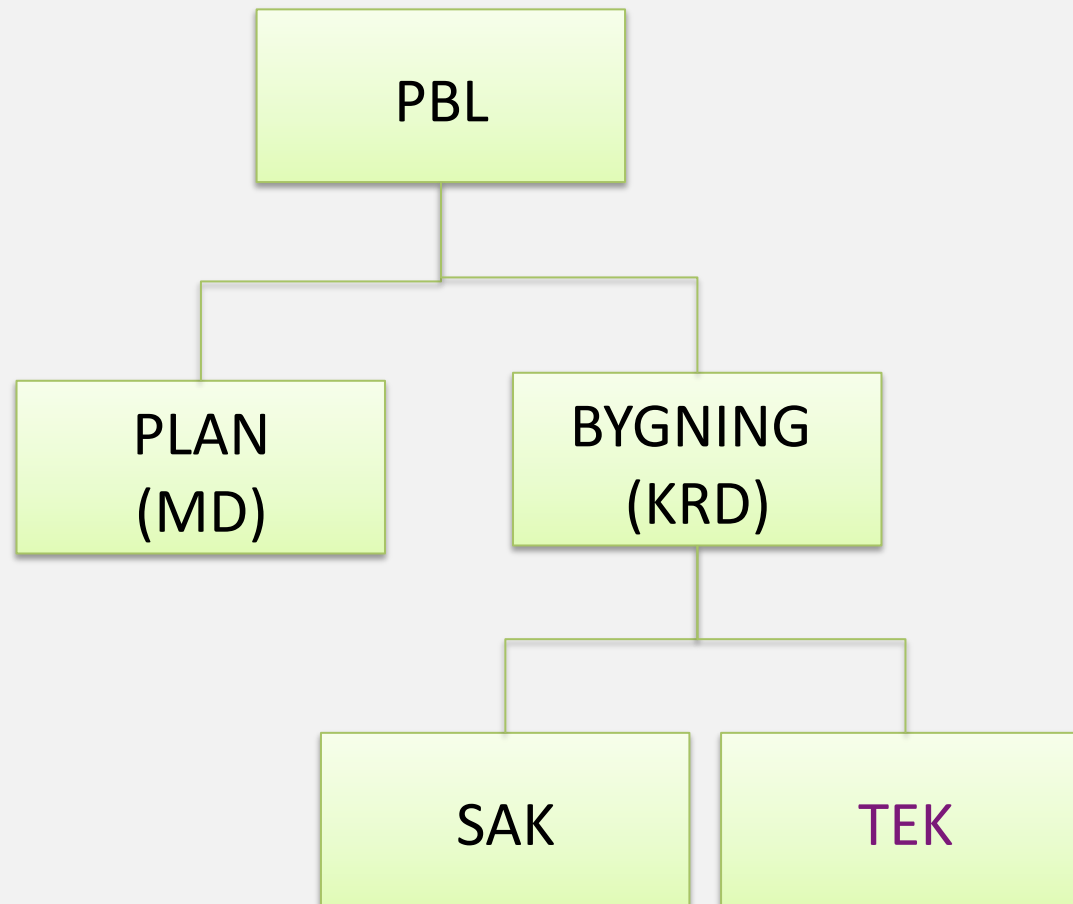


Krav til energiforsyning i TEK

FJERNVARMEDAGENE 2010

Brita Dagestad, Statens bygningstekniske etat





SEKTOR- ANSVAR



- Byggsektoren står for **40%** av energibruken i samfunnet- og bør ta et særlig ansvar
- Alle sektormyndigheter har ansvar for at tiltak og aktiviteter på eget område ikke gir unødige miljøbelastninger

ENERGIUTFORDRINGENE:

Nødvendig med :

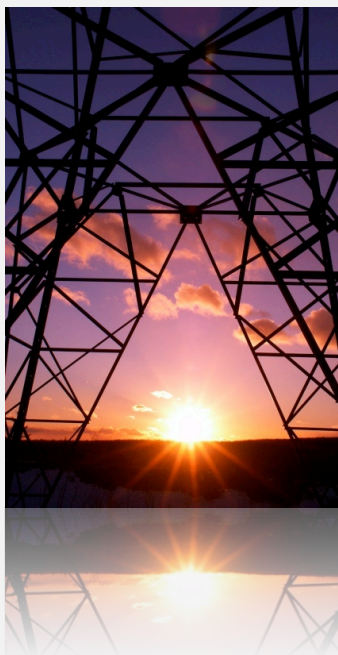
- både reduksjon og omlegging
- tiltak i nye og eksisterende bygg
- tiltak i alle livsløpstrinn

TEK-10

- Ikrafttredelse 1.7.2010
- Obligatorisk fra 1.7.2011



Den mest miljøvennlige energien er den man slipper å produsere.



GJELDENDE PRIORITERING

- Først redusere energibehovet så langt som mulig (krav til energieffektivitet)
- Dekke resterende energibehov med miljøriktige energikilder (krav til energiforsyning)



Kap. 14 II ENERGIEFFEKTIVITET

To alternative dokumentasjonsmetoder:

- Energiltak



- Energiramme



§ 14-3 ENERGILTAK

Transmisjonsvarmetap:

1. Andel vindus- og dørareal ≤ 20 % av oppvarmet BRA
2. U-verdi yttervegg $\leq 0,18$ W/(m²K)
3. U-verdi tak $\leq 0,13$ W/(m²K)
4. U-verdi gulv $\leq 0,15$ W/(m²K)
5. U-verdi glass/vindu/dør inkl. karm/ramme $\leq 1,2$ W/(m²K)
6. Normalisert kuldebroverdi (m² angis i oppvarmet BRA)
 - Småhus $\leq 0,03$ W/(m²K)
 - Øvrige bygninger $\leq 0,06$ W/(m²K)

Infiltrasjons- og ventilasjonsvarmetap:

1. Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell
 - Småhus $\leq 2,5$ luftvekslinger pr. time
 - Øvrige bygninger $\leq 1,5$ luftvekslinger pr. time
2. Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg
 - Boligbygning, samt arealer der varmegjenvinning medfører risiko for spredning av forurensning/smitte ≥ 70 %
 - Øvrige bygninger og arealer ≥ 80 %

Øvrige tiltak:

1. Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg (SFP)
 - Boligbygning $\leq 2,5$ kW/(m³/s)
 - Øvrige bygninger $\leq 2,0$ kW/(m³/s)
2. Mulighet for natt- og helgesenking av innetemperatur
3. Tiltak som eliminerer bygningens behov for lokal kjøling



I PRAKSIS:

- Begrenset glassareal
- Tykkere vegger og tak
- Trelags vindu, event. isolering av karm eller andre produktforbedringer
- Ingen utkragede betongkonstruksjoner
- Nøyaktighet ved utførelse for å oppnå tett bygg
- Balansert ventilasjonsanlegg
- Effektive ventilasjonsvifter



NÆRINGSBYGG:

Varmegjenvinningsgraden
økt fra 70% til 80%



ENERGIRAMMER kWh/m² år oppvarmet BRA

- Småhus 120 + 1600/ m²oppvarmet BRA
- Boligblokk 115
- Barnehager 140
- Kontorbygg 150
- Skolebygg 120
- Universitet / høyskole 160
- Sykehus 300 (335)
- Sykehjem 215 (250)
- Hoteller 220
- Idrettsbygg 170
- Forretningsbygg 210
- Kulturbygg 165
- Lett industri / verksteder 175 (190)

Beregninger i hht. NS 3031



Rammekrav for netto energibehov

- Gir klart skille mellom krav til energieffektivitet og krav til energiforsyning
- Sikrer god bygningskropp
- Unngår favorisering av elektrisitet til oppvarming
- Men: Mister incentiv for høy virkningsgrad i varmeanlegg



OMFORDELING / TEKNISK BYTTE

- Mulig i begge modeller
- Begrenses av minstekrav til bygningskropp

MINSTEKRAV

- U-verdi yttervegg 0,22 W/ m² K
- U-verdi tak 0,18 W/ m² K
- U-verdi gulv 0,18 W/ m² K
- U-verdi vindu/dør 1,6 W/ m² K
- Lufttetthet 3,0 oms ved 50 Pa



FRITIDSBOLIGER

< 50 m²

Ingen krav

< 150 m²

Kun minstekrav

> 150 m²

Krav som småhus



HVORFOR KRAV TIL ENERGIFORSYNING?

- ◆ Redusere klimagassutslippene og andre alvorlige miljøpåvirkninger
- ◆ Øke forsyningsikkerheten
- ◆ Frigjøre elektrisitet



HVORFOR FOKUS PÅ VARMELØSNINGER?

- El. er for verdifull for bruk til varmeformål
- Vi har rikelig tilgang på varmeenergi
- Byggherre/prosjekterende har reell valgmulighet



TEK-10

Bygninger over 500 m²:

Skjerpet krav og reduserte unntaksmuligheter



Kap14 III Energiforsyning

§ 14-7

1. Det er ikke tillatt å installere oljekjel for fossilt brensel til grunnlast
2. For bygning over 500 m² skal minimum 60 % av netto varmebehov kunne dekkes av annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet og/eller fossilt brensel hos sluttbruker.
3. For bygning inntil 500 m² skal minimum 40 % av netto varmebehov kunne dekkes av annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet og/eller fossilt brensel hos sluttbruker.
4. Det gjelder unntak fra kravene i nr .2 og nr. 3 dersom det dokumenteres at naturforhold gjør det praktisk umulig å tilfredsstillere kravene.
5. For boligbygg gjelder også unntak dersom netto varmebehov beregnes til mindre enn 15000 kWh/år eller dersom kravet fører til merkostnader over boligbyggets livsløp.
6. Dersom unntaksregelen i nr. 5 benyttes skal boligen som et minimum ha skorstein og lukket ildsted for bruk av biobrensel (med unntak av boenhet under 50 m² eller bolig som tilfredsstiller passivstandard etter NS 3700).



HA FOKUS PÅ HOVEDREGELN!

- Grensen på 15000 kWh/år gjelder for hele bygningen
- Det skal være vanskelig å oppnå unntak for store bygg



LCC-tankegangen inn boligbyggingen:

- Høyere investeringskostnad
- Lavere energikostnad (mye gratisvarme)

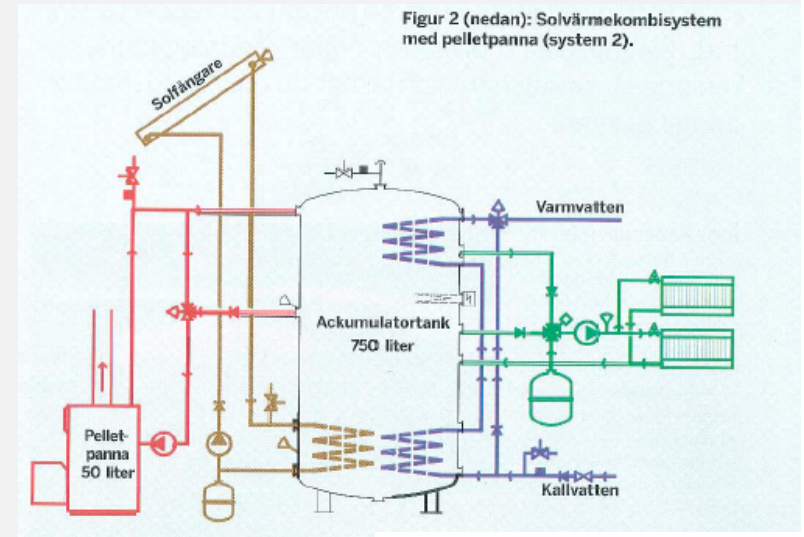
=> lønnsomt



FORETRUKNE VARMELØSNINGER

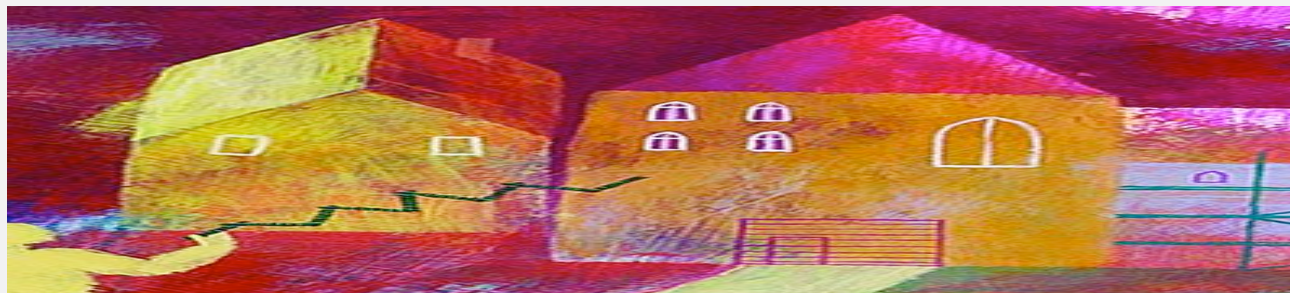
- Solfanger
- Fjernvarme
- Biokjel
- Pelletskamin
- Vedovn
- Alle typer varmepumper
- Biogass

Ulike løsninger i kombinasjon

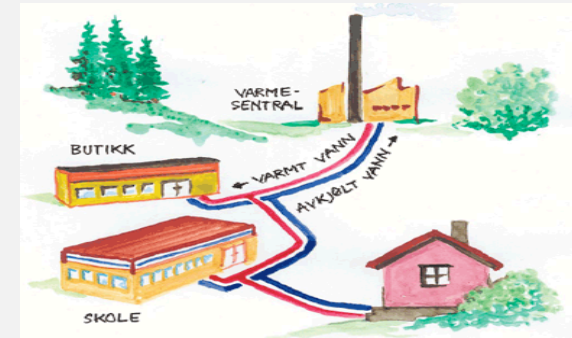


FJERNVARME

- TEK § 14-8: Dersom tilknytningsplikt er fastsatt i planbestemmelsene, skal bygningen utstyres med varmeanlegg slik at fjernvarmen kan nyttes til romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann
- Ny PBL § 27-5: Kommunen kan gjøre **unntak fra tilknytningsplikten** der det dokumenteres at annet alternativ er miljømessig bedre



”Miljømessig bedre”?



Veiledning til TEK 10 § 14-8:

- ❖ Kommunene har ingen plikt til å gjøre unntak fra tilknytningsplikten og vurderer søknadene om unntak på selvstendig grunnlag. Det er ingen fasit på hva som er en ”miljømessig bedre” løsning enn tilknytning.

- ❖ Eksempler på tilfeller der unntaksregelen kan være aktuell er:
 - Der bygningene dekker hele varmebehovet ved varmepumper, egne bioenergianlegg, solvarme eller kombinasjoner av slike fornybare løsninger.
 - Der bygningene har et ubetydelig varmebehov (men det vil likevel kunne være aktuelt at varmtvannsbehovet dekkes av fjernvarme).

- ❖ Det kan legges vekt på energiløsningenes økonomiske betydning over byggets livsløp. Det kan også foretas en vurdering av hvilken betydning tilknytning til den aktuelle bygningen kan ha for fjernvarmesystemets utnyttelsesgrad og lønnsomhet.

FJERNVARME og KLIMAGEVINST

- Forbrenning av blandet avfall gir klimagassutslipp
- Utslippet bør tas inn i miljøregnskapet til avfallsproduktene/
materialene som brennes
- Fjernvarme brukt som varmeløsning i bygg bør derfor kunne betraktes som klimanøytral
- Fjernvarme erstatter fossile brensler og elektrisitet fra eksempelvis kullkraftverk



FJERNVARME BASERT PÅ TREAVFALL

- Store mengder treavfall fra bygge-og riveprosjekter
- Forbud mot deponering av treavfall
- Treavfall er biobrensel
- Biobrensel er klimanøytralt



Foreslåtte mål for energieffektivisering

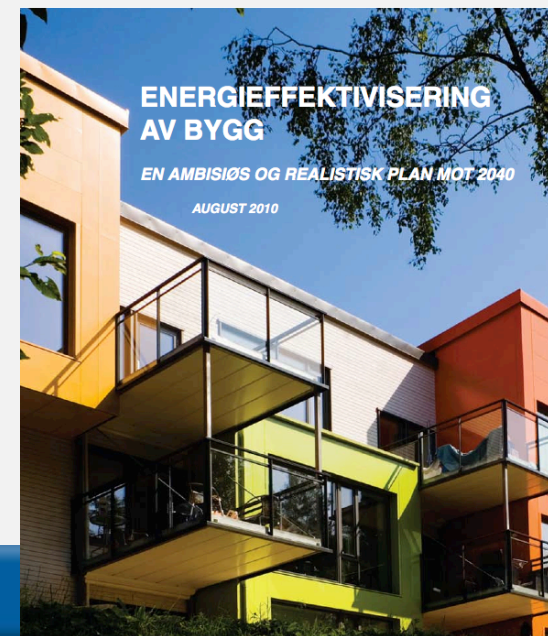
- 10 TWh/år innen 2020
- 40 TWh/år innen 2040

**10 TWh/år tilsvarer mer enn
energibruken til Oslos befolkning**



Hva kan vi forvente i fremtiden?

- KRDs arbeidsgruppe for energieffektivisering:
 - Forskriftskrav til nybygg:
 - Passivhusnivå i 31.12. 2015
 - ”Nesten nullenergi” standard i 2020
 - Forskriftskrav eksisterende bygg:
 - Lavenerginivå i 31.12.2015
 - Passivhusnivå i 2020
- EU direktiv 2010/31/EU:
 - ”Nesten nullenergi” standard i 2020



"Nearly zero" energy buildings:

bygninger med meget **lavt energibehov**,
hvor energibehovet i vesentlig grad dekkes av
fornybare kilder, inkludert **fornybar energi**
produsert i/ved bygningen



PASSIVHUSSTANDARD FOR BOLIGBYGNINGER NS 3700

Oppvarmingsbehov: ca. 15 kWh/m²år

- ◆ Noe høyere for boligbygning < 250 m²
- ◆ Noe høyere for bygninger med årsmiddel utetemperatur < 6,3 grader C

Passivhus-standard for næringsbygg under utarbeidelse (NS 3701)



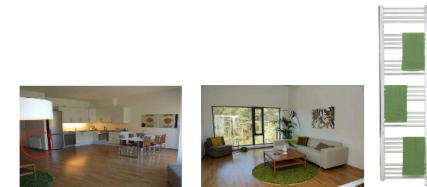
Fjernvarme og passivbygg

- ❖ Ettersom energikravene i forskriften skjerpes reduseres varmetapet for bygninger og dermed også nødvendig effektbehov for å holde en akseptabel innetemperatur.
- ❖ Redusert effektbehov betyr redusert omfang på varmeanlegget, noe som vil ha betydning for rørdimensjoner, samt størrelse, antall og plassering av varmeelementer.
- ❖ En viktig utfordring for fjernvarmeleverandører blir å tilpasse seg fremtidens bygninger og utbyggingsområder som vil ha et svært lite varmebehov i forhold til dagens standarder.

PROSJEKTVEILEDER

VVS-BRANSJENS

FORENKLET ANLEGG FOR VANNBÅREN
OPPVARMING AV BOLIGER



På Granåsen i Trondheim planlegges utbygging av passivhusboliger. Sintef har blitt tildelt ansvaret med energikonseptet og har anbefalt at det benyttes fjernvarme både til tappevann og oppvarming. Kilde: Husbanken.



TYPISK PASSIVHUS-LØSNING

Varmeisolering:

- Ca. 40 cm i vegg
- Ca. 45 - 50 cm i skråtak
- Ca. 50 cm i flatt tak
- Ca. 35 cm i gulv på grunn

Vinduer/dører:

- $U = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Ventilasjon:

- 82 % varmgjenvinning

Enkelt varmeanlegg

