



Fem smarte miljøtips
 Miljø i byggeprosessen
 Miljøtema
 Gode miljøløsninger

Velledning /
 rapporter

Verktøy

Regelverk - miljø

Finansieringsordninger

Begrepsliste

Nettsteder / lenker

Aktiviteter

Relevante
 utdanningstilbud

Energikrav i TEK10

Det er små endringer som skiller TEK10 fra "TEK07" vedr. energikrav. Noen av endringene er skjerpet krav til årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad, strengere krav til bruk av glassareal og forbud mot å installere oljekjel.

Nedenfor er endringer og informasjon om energikravene utdypet.

Tiltaksmodellen

Tiltaksmodellen handler i prinsippet om å oppfylle en serie enkelttiltak. Dersom samtlige tiltak er oppfylt er forskriftskravet å anse som tilfredsstillt. Omfordeling mellom enkelte av tiltakene aksepteres. For boligbygninger tillates omfordeling mellom U-verdier, kuldebroverdi, infiltrasjonstall og varmegjenvinning. For øvrige bygninger tillates kun omfordeling mellom U-verdier og kuldebroverdi.

En viktig egenskap ved tiltaksmodellen er at oppfyllelse av forskriftskravet er uavhengig av byggets form. Det vil si at modellen ikke tar hensyn til byggets overflate og areal så lenge de enkelte energitiltakene tilfredstiller hvert sitt krav. Dette er i motsetning til rammekravsmodellen, der byggets form påvirker vurderingen.

Det er også viktig å merke seg at bruk av lokal kjøling utelukker tiltaksmodellen. Det vil si at dersom man underveis i et prosjekt oppdager at lokal kjøling er nødvendig, må forskriftskravet dokumenteres oppfylt med rammekravsmodellen, selv om tiltaksmodellen er blitt lagt til grunn tidligere i prosjektet.

Rammekravsmodellen

Rammekravsmodellen forutsetter at det utføres en energiberegning av bygget iht. NS 3031. Beregningen må dokumentere av byggets forventede netto energibruk er lavere enn rammekravet for den aktuelle bygningstypen som angitt i forskriftene.

Rammekravene er noe skjerpet i TEK10 i forhold til tidligere forskrift. Dette er i hovedsak en konsekvens av skjerpet krav til varmegjenvinningsgrad for ventilasjonsanlegg. For sykehus, sykehjem og lett industri/ verksteder er det nå to ulike rammekrav, avhengig av om varmegjenvinning medfører risiko for spredning av forurensning/ smitte eller ikke.

Det er viktig å være klar over at de enkelte rammekravene er bestemt gjennom beregning av eksempelbygg, og at disse eksempelbyggene stort sett har en enkel hovedform uten komplisert geometri og utspring. Rammekravsberegningen ihensyntar det foreslåtte byggets form, og legger til grunn arealer yttervegg, tak, vindu osv. Jo mer komplisert den prosjekterte formen er, jo vanskeligere blir det å oppfylle rammekravet.

Kommentarer til tiltakene i TEK10

Både tiltaksmodellen og rammekravsmodellen baseres på de samme energitiltakene. Disse er pr. juli 2010 ([§14.3 i TEK 10](#)):

- Samlet glass-, vindu- og dørareal maks 20 % av oppvarmet bruksareal (BRA)
- U-verdi yttervegg: 0,18 W/m²K
- U-verdi tak: 0,13 W/m²K
- U-verdi gulv på grunn og mot det fri: 0,15 W/m²K
- U-verdi glass/ vindu/ dør: 1,2 W/m²K
- Normalisert kuldebroverdi
 - 0,06 W/m²(BRA)K
 - Småhus 0,03 W/m²(BRA)K
- Lufttetthet
 - 1,5 luftvekslinger pr. time ved 50 Pa trykkforskjell
 - Småhus 2,5 luftvekslinger pr. time ved 50 Pa trykkforskjell
- Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg
 - Boligbygning og bygg med risiko for spredning av forurensning/ smitte: >= 70 %
 - Øvrige bygninger og arealer: >= 80 %
- SFP-faktor
 - 2,0 kW/(m³s)
 - 2,5 kW/(m³s) for bolig
- Tiltak som eliminerer bygningens behov for lokal kjøling
- Mulighet for natt- og helgesenking av innetemperatur

Tiltakene har konsekvenser for valg av løsninger. Du kan lese mer i BEs temaveileder når den er utarbeidet.

Utdypende tekst for energitiltak:

- **Normalisert kuldebroverdi**

En bygning med bæresystem i tre vil ha en typisk kuldebroverdi på ca. 0,05 W/m²(BRA)K. Med bæresystem i stål eller betong og 10 cm kuldebrobryter i dekkeforkanter og vegger vil bygget ha en kuldebroverdi på ca. 0,09. Kuldebroverdiene i TEK10 er mao. relativt strenge og krever en bevissthet i forhold til detaljering og plassering av bæresystem.

- **Lufttetthet**

Kravet til lufttetthet er vesentlig skjerpet i forhold til tidligere forskrifter. Et viktig hensyn i denne sammenheng er ved rehabiliteringer som beholder eksisterende fasader (f.eks. en murfasade), men som samtidig utløser de nye energikravene. I slike situasjoner vil tetthetskravet sannsynligvis ikke oppnås, ettersom det vil være praktisk talt umulig å sikre en tilstrekkelig tetthet i vindspærresjiktet bak kledningen. Dette må ihensyntas i forbindelse med byggemelding (f.eks. dispensasjonssøknad) og i dokumentasjon av forventet energibruk.

- **Gjenvinning av varmen i ventilasjonsluften**

Moderne roterende gjenvinnere opererer med en årsmidlere virkningsgrad på 80-85 %. I boligsammenheng er det imidlertid viktig å huske på kjøkkenavtrekk, som vil redusere den totale virkningsgraden vesentlig dersom den ikke kobles inn på anlegget. I mange næringssammenhenger (serveringslokaler, kjøkken osv) er det viktig å unngå luktsmitte, noe som vil kreve andre gjenvinningstyper (plategjenvinnere ol.) med en vesentlig lavere virkningsgrad. Dette er årsaken til at det er innført ulike kravene til varmegjenvinning i forskriftsteksten, avhengig om det er fare for luktsmitte eller ikke. Gjenvinning av ventilasjonsvarme er en viktig post i energibudsjettet.

- **Tiltak som eliminerer bygningens behov for lokal kjøling**

Kravet innebærer for eksempel automatisk justerbar solskjerming og lignende tiltak. Dersom beregninger viser at det likevel vil være behov for lokal kjøling i bygget kan ikke tiltaksmodellen benyttes – oppfyllelse av forskriftskravet må i så fall dokumenteres gjennom rammekravsberegning.

Minstekravene i TEK10 (§14.3)

I tillegg til en av de to beregningsmodellene må alle bygg oppfylle bestemte minstekrav. Dette er for å sikre at standarden til den enkelte bygningsdel ikke senkes under det akseptable gjennom tekniske bytter og omfordeling av tiltak. Minstekravene omhandler U-verdier for yttervegger, tak, gulv og vinduer/ dører, samt krav til lufttetthet og solskjerming, men ikke varmeveksling osv.

I forbindelse med glassarealer heter det at "*U-verdi for glass/vindu/dør inkludert karm/ramme multiplisert med andel vindus- og dørareal av bygningens oppvarmede BRA skal være mindre enn 0,24*". Dette tilsvarer et vindusareal på 20 % av oppvarmet BRA og U-verdi 1,2 W/m²K. Det vil si at glassareal kan økes utover 20 %, men at dette kun kan aksepteres ved å forbedre U-verdien på vinduene tilsvarende. Man kan ikke kompensere økt glassareal med andre tiltak.

Fritidsboliger under 150 m² skal kun oppfylle minstekravene, samt tilknytningsplikt i områder med fjernvarme. Fritidsboliger under 50 m² er fritatt fra bestemmelsene om energieffektivitet.

Boligbygninger og fritidsboliger med laftede yttervegger har enklere minstekrav. Disse boliger skal kun oppfylle minstekravene og trenger ikke å dokumentere oppfyllelse av tiltaksmodellen eller rammekravsmodellen.

Energiforsyning (§14-7)

Forskriftene stiller krav til at en vesentlig del av netto varmebehov skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet og/ eller fossile brensler. Dette gjelder minimum 60 % av netto varmebehov i bygninger over 500 m², og minimum 40 % i bygninger under 500 m².

Varmekilder kan være bioenergi, solvarme, fjernvarme o.l. Fellestrekket er at systemene krever vannbåren varmfordeling, eller direkte strålingsvarme fra en sentral varmekilde (ovn, peis el.) Vannbåren varme er uansett en fordel med hensyn til fleksibilitet i valg av energiforsyning i bygningens levetid.

Kravet om 'direktevirkende elektrisitet' synes å bety at varme fra varmepumpe, der elektrisiteten benyttes for å hente varme fra varmepumpens lagringsmedium, også vil godkjennes som del av de 40 % / 60 %. Dette vil sannsynligvis utdypes i veileder til forskriftsteksten, som ventes å foreligge ila. juli 2010.

Unntaket til dette kravet er boligbygninger med et netto varmebehov under 15000 kWh/år, eller der det kan dokumenteres at varmeløsningene vil medføre merkostnader over boligbygningens livsløp, sammenlignet med bruk av elektrisitet og/ eller fossile brensler. Merk formuleringen "bygning med et netto varmebehov under 15000 kWh/år"; det vil si at kravet gjelder hele bygningens varmebehov, ikke varmebehovet til en enkel leilighet i et leilighetsbygg.

Publisert 30.06.10 av Ingunn Marton

I 2011 driftes www.byggemiljo.no av Statens bygningstekniske etat (BE), epost: karlsen@be.no