

# Hvordan oppfylle energi-kravene i TEK

**TEK har generelle krav til at all byggevirksomhet plasseres, utformes, oppføres, drives og rives på en mest mulig energivenlig måte. I tillegg er det detaljerte og tallfestede krav til energiytelsen til oppvarmede deler av en bygning. Den nyrevi- derte utgaven av *Innføring i byggereglene* forklarer hva kravene innebærer.**

### To dokumentasjonsmåter

Man kan dokumentere bygnin- gens energieffektivitet enten ved å dokumentere energiltak i byg- ningen, eller ved å dokumentere bygningens samlede netto energi- behov. Uavhengig av disse doku- mentasjonsmåtene, er det minste- krav til U-verdier på klimaskjer- mens ulike deler, samt til bygnin- gens lufttetthet.

### Energiltak

Ved denne dokumentasjonsmåten stilles det krav til gjennomsnitt- lig U-verdi for bygningsdeler i klimaskjermen. Kravene tilsvare r vegger med 250 mm isolasjon, tak med 300–350 mm isolasjon, golv mot grunnen og mot det fri eller kalde rom på 200–300 mm isola- sjon og vinduer enten med trelags energiruter eller med tolags ruter og isolert karm. Dør- og vindus- arealet kan maksimalt tilsvare 20 % av bygningens golvareal. Det er også krav til normalisert kuldebroverdi, som er samlet varmetap fra alle kuldebroene i bygningen fordelt på bygningens antall kvadratmetre. Verdien skal ikke overskride 0,03 for småhus og 0,06 for øvrige bygninger.

Bygningens klimaskjerm skal også være temmelig lufttett – småhus skal ha et lekkasjetall på maks 2,5, øvrige bygninger maks 1,5. Lekkasjetallet sier hvor mange ganger lufta i bygningen blir skiftet ut i løpet av en time når det er en forskjell i lufttrykket inne og ute på 50 Pascal. Man må ha vifte for å oppnå en slik trykk- forskjell, og målingen kan utfø- res etter en standardisert metode. Særlig for småhus gir en lufttett-

het som er bedre enn kravet, en betydelig energibesparelse. Erfar- ing fra lavenergiprojekter viser at det er mulig å komme godt un- der kravet i småhus.

Det er også krav til øvrige til- tak som påvirker energieffektivit- eten. Ventilasjonsanlegget skal ha en varmegjenvinner med minst 70 % virkningsgrad. Det er også krav til automatisk utvendig sol- avskjerming eller andre tiltak som gjør det unødvendig å instal- lere kjøling. Oppvarmingsanleg- get skal være planlagt for natt- og helgesenkning av innnettemperatu- ren til maks 19 °C for bygninger hvor dette er gjennomførbart.

### Omfordeling

Det er mulig å fravike kravene til energiltak ved omfordeling av varmetap, så lenge bygningens totale energibehov ikke øker. Et eksempel på omfordeling er å ha en vegg med dårligere U-verdi enn kravet på en side av huset og en vegg med bedre U-verdi enn kravet på en annen side. Et annet eksempel er å kompensere vegger som har dårligere U-verdi enn kravet med vinduer som har bedre U-verdi enn kravet, eller å kompensere større vindusandel enn kravet på 20 % med bedre varmegjenvinning (høyere virk- ningsgrad enn kravet på 70 %).

### Samlet netto energibehov

Man kan også dokumentere at energikravene i TEK er oppfylt ved å beregne bygningens årlige samlede netto energibehov opp mot en energiramme. Her inngår alle bygningens energiposter, det vil si romoppvarming, oppvar-

ming av varmtvann, belysning, utstyr og energi til eventuell kjø- ling.

TEK har ulike energirammer for ulike bygningstyper, fra 120 kWh/m<sup>2</sup> for boligblokker til 325 kWh/m<sup>2</sup> for sykehus. Småhus har en litt spesiell ramme, fordi en fast verdi ville gjøre det mye let- tere å oppfylle kravet med store boliger enn med små. Kravet for småhus er derfor gitt som 125 kWh/m<sup>2</sup> pluss 1600 kWh for hele bygningen.

Dokumentasjon av samlet net- to energibehov åpner for større frihet ved oppbygning av klima- skjerm og valg av installasjoner. Det er f.eks. ikke krav om å unngå kjøling eller krav om dør- og vindusareal på 20 % av golvarea- let. Det er likevel grenser for hvor dårlig klimaskjermen kan være, i form av absolutte minstekrav. Beregning av samlet netto ener- gibehov gir imidlertid utslag i forhold til hvor kompakt eller ut- flytende bygningsskroppen er. Det er lettere å oppfylle kravene med en kompakt bygningsskropp fordi den har mindre omhyllingsflate (varmetap) i forhold til volum (golvareal) enn hva en utflytende bygningsskropp har.

### Energiforsyning

I tillegg til krav til bygningens energieffektivitet, stiller TEK krav om at maks 60 % av ener- gien til oppvarming og varmt- vann skal komme fra elektrisitet eller fossile brensler. Resten må komme fra fornybare energikil- der eller fjernvarme. Bygninger med særlig lavt energibehov kan unntas fra dette kravet.

SINTEF Byggforsk er det tredje største byggforsknings- instituttet i Europa. Vårt mål er bedre produktivitet og økt kvalitet i det bygde miljø.

Byggforskserien utgis av SINTEF Byggforsk.  
<http://bks.byggforsk.no/>

SINTEF Byggforsk  
P.b. 124 Blindern  
0314 Oslo  
Tlf. 22 96 55 55

7465 Trondheim  
Tlf. 73 59 30 00

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

### Kontaktperson

Anders.Kirkhus@sintef.no  
Tlf: 22 96 57 11

### Les mer

Mer om energikravene og andre krav til bygninger finner du i den nyrevi derte utgaven av *Innføring i byggereglene* fra SINTEF Byggforsk. Boka er laget som en oppslagsbok for prosjekterende, håndverkere og kommunale saks- behandlere, samt boligeiere som ønsker å sette seg inn i regelver- ket.

