



Byggteknisk forskrift (TEK 10)

[🕒 Veiledningstekst sist endret 01.01.16](#)

KAPITTEL 14 ENERGI

§ 14-2. Krav til energieffektivitet

(1) Totalt netto energibehov for bygningen skal ikke overstige energirammene i tabellen i bokstav a samtidig som kravene i § 14-3 oppfylles.

a)

Tabell: Energirammer

Bygningskategori	Totalt netto energibehov [kWh/m² oppvarmet BRA pr. år]
Småhus, samt fritidsbolig over 150 m ² oppvarmet BRA	100 + 1600/m ² oppvarmet BRA
Boligblokk	95
Barnehage	135
Kontorbygning	115

Skolebygning	110
Universitet/høyskole	125
Sykehus	225 (265)
Sykehjem	195 (230)
Hotellbygning	170
Idrettsbygning	145
Forretningsbygning	180
Kulturbygning	130
Lett industri/verksteder	140 (160)

b) Kravene gitt i parentes gjelder for arealer der varmegjenvinning av ventilasjonsluft medfører risiko for spredning av forurensning/smitte.

Veiledning til første ledd

Netto energibehov er bygningens energibehov uten hensyn til energisystemets virkningsgrad eller tap i energikjeden, jf. NS 3031:2014. Det må gjennomføres en beregning som viser at totalt netto energibehov ikke overskrider fastsatt energiramme for aktuell bygningskategori, angitt i kWh/m² oppvarmet BRA per år. Kontrollberegningen skal gjøres etter reglene i NS 3031:2014. Man kan bruke beregningsprogrammer som er i samsvar med denne standarden.

Alle energiposter knyttet til ordinær drift av bygningen inngår i kontrollberegningen. Energibehov til prosesser og utstyr ut over det som inngår i NS 3031:2014 Tillegg A, inngår ikke i kontrollberegningen. Dette kan være energi til å drive industrielle prosesser, dataservere med tilhørende infrastruktur, gartnerier, badeland/svømmehaller, kjøle- og fryselagre o.l.

Energirammen for småhus inkluderer et arealledd som tar høyde for at småhus har relativt større ytterflate og tilhørende større varmetap per m² oppvarmet BRA enn større bygninger.

Det skal benyttes faste og standardiserte verdier for bruksavhengige data som innetemperaturer, driftstider, internvarmetilskudd, energibehov til varmtvann, belysning og elektrisk utstyr, samt utetemperatur og soldata og strålingsfluks for et referanseklime. Verdiene finnes i NS 3031:2014 Tillegg A og M. For vindusorientering og eventuell helning benyttes reelle data for bygningen. Verdier i standardens tabell B1 kan benyttes som dimensjonerende luftmengde, når de reelle luftmengdene er høyere.

(2) For boligbygning kan kravet til energieffektivitet som alternativ til første ledd, oppfylles ved å følge punktene 1–9 i tabellen. Energiltakene kan fravikes forutsatt at bygningens varmetapstall ikke øker, samtidig som kravene i § 14-3 oppfylles.

Tabell: *Energiltak*

	Energiltak	Småhus	Boligblokk
1.	U-verdi yttervegg [W/(m ² K)]	≤ 0,18	≤ 0,18
2.	U-verdi tak [W/(m ² K)]	≤ 0,13	≤ 0,13
3.	U-verdi gulv [W/(m ² K)]	≤ 0,10	≤ 0,10
4.	U-verdi vinduer og dører [W/(m ² K)]	≤ 0,80	≤ 0,80
5.	Andel vindus- og dørareal av oppvarmet BRA	≤ 25 %	≤ 25 %
6.	Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg (%)	≥ 80 %	≥ 80 %
7.	Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg (SFP) [kW/(m ³ /s)]	≤ 1,5	≤ 1,5
8.	Luftlekkasjetall pr. time ved 50 Pa trykkforskjell	≤ 0,6	≤ 0,6
9.	Normalisert kuldebroverdi, der m ² angis som oppvarmet BRA [W/(m ² K)]	≤ 0,05	≤ 0,07

Veiledning til annet ledd

Tillatt omfordeling dokumenteres ved å vise at varmetapstallet, som angir bygningens samlede spesifikke varmetap, ikke øker. Varmetapstall beregnes etter [NS 3031:2014](#).

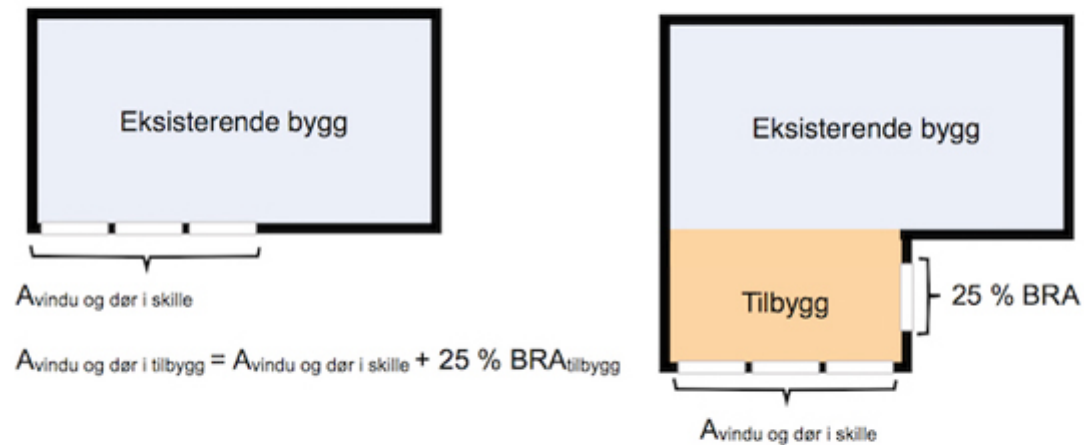
Kravet til en bygnings lekkasjetall gjelder vanligvis for hele bygningen. Dersom det er vanskelig å måle hele bygningen, kan en representativ andel av bygningen måles. Resultatene fra målingen skal tilfredsstillende de samme kravene som stilles til hele bygningen.

Kuldebroer som fremkommer gjennom konstruksjonsmåte, som stendere i en stenderverksvegg, er inkludert i U-verdien for yttervegg etter reglene i [NS-EN ISO 10211:2007](#). Varmetap gjennom øvrige kuldebroer knyttet til etasjeskillere, pilastere, vinduer mv. inngår i kuldebroverdiene i tabellen.

Energiltakene i tabellen kan også benyttes for fritidsbolig.

Ved tilbygg må samlet areal av vinduer og dører i tilbygget ikke overskride summen av 25 % av tilbyggets oppvarmede BRA og eventuelt areal vinduer og dører i den opprinnelige skillekonstruksjonen mellom eksisterende bygning og tilbygg, se figur 1. Tilsvarende gjelder for påbygg.

§ 14-2 Figur 1: Areal vindu/dør/glass i tilbygg.



(3) I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone.

(4) Beregningene av bygningers energibehov og varmetapstall skal utføres i samsvar med Norsk Standard NS 3031:2014 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data.

(5) For yrkesbygning skal det beregnes energibudsjett med reelle verdier for den konkrete bygningen. Denne beregningen kommer i tillegg til kontrollberegningen med normerte verdier.

Veiledning til femte ledd

Målet med beregning av energibudsjettet er å gi byggeier og bruker et godt anslag for forventet energibruk.

Videre er det viktig å få fram et mest mulig realistisk energibudsjett for bygningen så tidlig som mulig i planprosessen. Ved å benytte de mest realistiske verdiene for bygningen vil det gi et godt grunnlag for å vurdere lønnsomheten av alternative løsninger og optimalisere bygningens energiytelse.

Energibudsjettet skal beregnes iht. NS 3031:2014 , men med spesifikke verdier som gjelder for den konkrete bygningen. Som minimum benyttes reelle verdier for

- lokale klimadata
- skjerming av bygningen
- innetemperatur
- driftstider
- ventilasjonsluftmengder i og utenfor driftstid
- varmetilskudd fra belysning, utstyr og personer
- energibehov for varmt tappevann
- kjøling

Alle energipostene iht. NS 3031:2014 Tabell 5 skal beregnes, og det inkluderer også energibruk utenfor energirammen i § 14-2 første ledd. Dette gjelder for eksempel forbruk i eventuelt uoppvarmet areal, utendørs til snøsmelteanlegg og belysning samt energi til industrielle prosesser inkludert drift av dataservere mv.

Beregninger kan gjøres ut fra beregningspunktet levert (kjøpt) energi. Det benyttes reelle systemvirkningsgrader for varme- og kjølesystem.

Oppdatert energibudsjett for bygningen må foreligge ved ferdigstillelse og inngå i bygningens dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), jf. § 4-1.

(6) Boligblokk med sentralt varmeanlegg og yrkesbygning skal ha formålsdelte energimålere for oppvarming og tappevann.

Veiledning til sjette ledd

Målet med formålsdelte (separate) energimålere for oppvarming og tappevann er å tilrettelegge for energioppfølging som hjelpemiddel for energieffektiv drift av bygningen og de tekniske anleggene.

Normalt må det være minst én måler for oppvarming og én for varmt tappevann. I tillegg kan det være hensiktsmessig å måle romoppvarming og ventilasjonsvarme separat, for å gi best mulig forutsetninger for detaljert energioppfølging.

Det må måles på tilført energi til varmeanlegget eller på produsert varme. For varmepumper er det en fordel å måle både elektrisitetsforbruk og produsert varme, slik at det er mulig å beregne produksjonsvirkningsgraden (COP). Tilsvarende gjelder måling av både medgått brensel og produsert varme for kjelanlegg, slik at kjelvirkningsgraden kan beregnes.

For boligblokk gjelder kravet kun der det er sentral produksjon av varme til romoppvarming, ventilasjonsvarme eller sentral varmtvannsproduksjon. Det er uansett ikke krav til målere på leilighetsnivå.

For yrkesbygning gjelder kravet uavhengig av produksjons- og distribusjonssystem. Der det er sentral produksjon av varme til romoppvarming, ventilasjonsvarme eller sentral varmtvannsproduksjon, må systemet(ene) være energimålt. For yrkesbygning med lokalt plassert el-oppvarming forutsettes det at el-anlegget er tilrettelagt for formålsdelt energimåling av oppvarming. Tilsvarende gjelder for varmt tappevann. Der det er elektrisk varmebatteri i ventilasjonsaggregatet, er det tilstrekkelig å måle på aggregatet som helhet. Det er ikke krav til energimåling på lokalt plasserte elektriske varmtvannsberedere der disse har underordnet betydning.

Varmemåler tilsvarende nøyaktighetsklasse 3 i NS-EN 1434-1:2007 og strømmåler tilsvarende nøyaktighetsklasse A i henhold til NEK-EN 50470-3:2006 , tilfredsstillende forskriften.

Flytskjema for varme og fordelingsskjemaer for elektrotekniske anlegg hvor energimålere fremgår, skal inngå i dokumentasjonen ved ferdigstilling som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), jf. § 4-1.

Henvisninger

NS 3031:2014 Beregning av bygningers energiytelse - Metode og data

NS-EN ISO 10211:2007: Kuldebroer i bygningskonstruksjoner - Varmestrømmer og overflatetemperaturer - Detaljerte beregninger

Endringshistorikk

01.01.16 Hele kapitlet er revidert og består nå av §§ 14-1 - 14-5. Energikravene som gjelder fra 1. januar 2016 har ett års overgangstid. Det betyr at det fram til 1. januar 2017 kan prosjekteres etter energikravene som gjaldt fram til 1.1.2016. [De tidligere energikravene kan lastes ned herfra \(pdf\)](#).
