

Nye energikrav

§ 8-2 Energitiltak

Bygningsmassen står for store deler av den samlede energibruken i landet. Hensyn til forsyningssikkerhet, miljøet og privatøkonomi tilsier at lavt energibehov bør prioriteres når bygninger prosjekteres og oppføres. Energitiltak til romoppvarming og varmtvann bør i størst mulig grad dekkes med annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler.

§ 8-21 Krav til energieffektivitet

Energitiltakene gjelder alle bygninger med unntak av fritidsboliger med én bruksenhet under 50 m² BRA. Fritidsboliger mellom 50 m² og 150 m² BRA og helårsbolig med alle yttervegger i laft, reguleres kun gjennom minstekravene i paragrafens bokstav c).

Kravene gjelder i utgangspunktet også for søknadspliktige rehabiliteringstiltak. Dette følger av pbl § 87. Dersom oppfyllelse av nybyggkrav ikke er forenlig med bevaring av kulturminner/antikvariske verdier og en ellers hensiktsmessig oppgradering av bestående bygningsmasse, vil dispensasjonsadgangen i § 88 kunne komme til anvendelse.

Oppvarmet bruksareal defineres etter NS 3031 og omfatter alle bruksarealer (BRA) som tilføres varme fra bygningens varmesystem og er omsluttet av bygningens klimaskjerm. Delvis oppvarmede glassgårder (kommunikasjonsarealer, frostfrie glassoner o.l.) regnes som fullt oppvarmede.

For uoppvarmede arealer som senere kan gjøres om til en oppvarmet del av bygningen (uinnredet loft, uoppvarmet kjeller o.l.), bør konstruksjoner mot det fri isoleres iht. minstekravene i § 8-21 bokstav c. Dette gjelder også uoppvarmede glassgårder (uten varmeanlegg) som for eksempel vinterhager i tilknytning til bolighus.

I lokaler hvor internt varmetilskudd åpenbart er tilstrekkelig til å dekke oppvarmingsbehovet, slik som i smelteverk, papirfabrikker, fyrhus for fjernvarmeanlegg og lignende, har varmeisolasjonen ikke til formål å redusere energibruken, men å sikre bygningsdeler mot skadelig kondens og sikre et akseptabelt arbeidsmiljø. Isolasjonsbehovet bør i slike tilfelle fastlegges med bakgrunn i de reelle forhold. Dette gjelder også bygninger som for eksempel lokaler for fysisk arbeid, skipsverft, fiskeforedlingsbedrifter, slakterilokaler, sagbruks- og høvleribedrifter og diverse lagerhaller, der tilsiktet temperatur er under 15 °C.

a. Energitiltak

Kravet knyttet til bygningens energieffektivitet oppfylles dersom det kan dokumenteres at samtlige energitiltak listet i § 8-21 a er gjennomført.

Omfordeling mellom transmisjonstap, infiltrasjonstap og ventilasjonstap godtas. Slik omfordeling dokumenteres ved å vise at varmetaptallet, som angir bygningens samlede spesifikke varmetap, ikke øker. Varmetapstall er definert i NS 3031.

U-verdi regnes som gjennomsnittsverdi for de ulike bygningsdelene. For vindu, dører, glassfelt inkl. glasstak og glassvegger, skal eventuelle sprusser og poster inkluderes i U-verdien.

Kuldebroer som fremkommer gjennom konstruksjonsmåte, som stendere i en stenderverksvegg, er inkludert i U-verdien for yttervegg etter reglene i NS-EN ISO 10211. Varmetap gjennom øvrige kuldebroer knyttet til etasjeskillere, pilastere, vinduer etc. skal reduseres til et minimum. Begrensning av varmetap gjennom kuldebroer kan anses som tilfredstillende dersom normalisert kuldebroverdi beregnet etter NS 3031 ikke overstiger 0,03 W/m²K for småhus og 0,06 W/m²K for andre bygninger, der arealet (m²) angis i oppvarmet BRA.

b. Samlet netto energibehov (energirammer)

Det må gjennomføres en kontrollberegning som viser at samlet netto energibehov ikke overskrider fastsatt energiramme, angitt i kWh/m² oppvarmet BRA per år.

Rammekravsnivået for småhus er uttrykt ved

$$\text{formelen } 125 + \frac{1600}{\text{oppvarmet BRA}}$$

Arealleddet er lagt til for å belønne mindre småhus og for å ta høyde for at småhus har relativt større ytterflate og tilhørende større varmetap per oppvarmet gulvareal enn større bygninger. Småhus inkluderer eneboliger, to- til firemannsboliger og rekkehus.

Alle energiposter skal inngå i kontrollberegningen. Tap i varmesystemet medregnes ikke i netto energibehov.

Regler for beregning av energibehov er angitt i NS 3031. Beregningen kan enten gjøres etter NS 3031, eller man kan bruke beregningsprogrammer basert på eller validert i henhold til denne standarden.

I kontrollberegningen skal det benyttes faste og standardiserte verdier for bruksavhengige data som innetemperaturer, driftstider, internvarmetilskudd, energibehov til varmtvann, belysning og elektrisk utstyr, samt klimadata for Oslo (landsgjennomsnitt). Verdiene finnes i NS 3031.

Dersom innretning for temperaturstyring ikke kan dokumenteres, skal samme temperatur benyttes for hele døgnet i kontrollberegningen.

Det gis anledning til å benytte lavere verdier for energibehov til (og varmetilskudd fra) belysning i kontrollberegningen dersom bruk av effektive styringssystemer basert på dagslys og tilstedeværelse kan dokumenteres etter NS 3031.

For bygningskomplekser med flere bruksfunksjoner dokumenteres det at de ulike delene oppfyller rammekravet for aktuell bygningskategori.

Til informasjon vises fordelingen mellom energipostene, som ligger til grunn for energirammene i forskriften (tabell 1). Energirammene er avrundet til nærmeste femtall. De tre første radene utgjør bygningens varmebehov.

§ 8-21 Tabell 1: Beregnet årlig netto energibehov (kWh/m² oppvarmet BRA)

	Småhus	Boligblokker	Barnehager	Kontorbygg	Skolebygg	Universitets- og høyskolebygg	Sykehus	Sykehjem	Hoteller	Idrettsbygg	Forretningsbygg	Kulturbbygg	lett industri, verksteder
Romoppvarming	51	30	67	33	39	33	57	49	61	48	45	65	67
Oppvarming av ventilasjonsluft	6	7	26	21	27	24	42	38	29	40	34	26	25
Vannoppvarming	30	30	10	5	10	5	30	30	30	50	10	10	10
Vifter og pumper	8	10	23	22	25	27	54	48	35	23	42	24	21
Belysning	17	17	21	25	22	25	47	47	47	21	56	23	19
Teknisk utstyr	23	23	5	34	13	34	47	23	6	3	4	3	23
Romkjøling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kjølebatterier	0	0	0	24	0	30	50	0	31	0	47	26	21
Sum netto energibehov	136	118	152	165	137	179	327	234	239	185	237	178	186
Avrundet energiramme	125 + 1600/kvm*	120	150	165	135	180	325	235	240	185	235	180	185

* oppvarmet BRA

c. Minstekrav

Både energitiltaksmodellen og rammekravsmodellen gir fleksibilitet med hensyn til hvilke energitiltak som gjennomføres. Minstekravene er innført for å sikre en akseptabel minstestandard i alle nye bygninger. U-verdi regnes også her som gjennomsnittsverdi for de ulike bygningsdelene.

Fritidsboliger mellom 50 m² og 150 m² BRA reguleres kun gjennom minstekrav til varmeisolasjon, vinduer og lufttetthet. Varmeisolasjon og god lufttetthet er robuste og langlivede energitiltak som har effekt også i bygning som driftes dårlig, og bør derfor behandles særskilt.

Helårsbolig og fritidsbolig med laftede yttervegger reguleres kun gjennom minstekrav til varmeisolasjon og vinduer. Det anbefales innvendig eller utvendig isolering av laftet yttervegg ved ønske om å redusere energibehovet ytterligere.

§ 8-22 Energiforsyning

En vesentlig del av netto varmebehov skal kunne dekkes av annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brenslers hos sluttbruker. Med dette menes cirka halvparten, men minimum 40 prosent, av beregnet netto energibehov til romoppvarming (inkludert oppvarming av ventilasjonsluft) og varmtvann, beregnet etter NS 3031.

Typiske løsninger for å tilfredsstille kravet kan være solfanger, nær- og fjernvarme, varmepumpe, pelleskamin, vedovn, biokjel, biogass etc. Varmeløsningene må kunne tas i bruk med det samme bygningen er ferdigstilt og må kunne brukes kontinuerlig gjennom bygningens levetid.

Eventuelt behov for elektrisitet som medgår til å drifte varmeløsningene regnes inn i bygningens varmebehov. Dette vil for eksempel være aktuelt for varmepumper som benytter elektrisitet til å få nyttiggjort omgivelsesvarme til oppvarmingsformål.

Plikten etter første ledd bortfaller dersom ett av kriteriene nedenfor er oppfylt:

- bygningens netto varmebehov er lavere enn 17.000 kWh/år.
- tiltakshaver kan dokumentere at varmeløsningene medfører merkostnader over bygningens livsløp, sammenlignet med bruk av elektrisitet og/eller fossile brenslers.

I slike tilfeller skal boliger med BRA over 50 m² likevel ha skorstein og lukket ildsted for bruk av biobrensel, for eksempel vedovn eller pelleskamin.

For både alternativ a) og b) kan følgende tiltak være aktuelle for å redusere varmebehovet:

- reduksjon av bygningens areal (BRA)
- ytterligere tiltak utover forskriftsnivå, for eksempel
 - økt varmeisolasjon
 - automatisert/behovsstyrt ventilasjon

Kolonne fire i tabell 2 nedenfor gir en oversikt over hva et varmebehov på 17.000 kWh/år betyr i kvadratmeter BRA for relevante bygningskategorier prosjektert og utført etter energitiltaksmodellen i § 8-21 a).

Tabell 2: Forenklet anslag for varmebehov og tilhørende BRA

	Avrundet varmebehov (kWh/m ²) etter tabell 1	Grense – netto varmebehov	Areal (m ²) for bygg prosjektert og utført etter energitiltaksmodellen.
Småhus	85	< 17.000 kWh/år	< 200 m ²
Barnehager	105		< 160 m ²
Kontorbygg	60		< 285 m ²
Skolebygg	75		< 225 m ²
Forretningsbygg	90		< 190 m ²
Kulturbygg	100		< 170 m ²
Lett industri/verksteder	100		< 170 m ²

For alternativ b) undersøkes ulike varmeløsninger som kan dekke minimum 40 % av varmebehovet. Negativ nåverdi* er ensbetydende med at investeringen medfører merkostnader sett fra forbrukerens ståsted, sammenlignet med bruk av elektrisitet og/eller fossile brenslers.

* Nåverdi benyttes for å vurdere lønnsomheten ved en investering. Dagens og fremtidens inntekter og utgifter føres til nåtidspunktet. Positiv nåverdi betyr at investeringen er lønnsom i forhold til en alternativ investering under gitte forutsetninger.

Nåverdi kan for eksempel finnes etter følgende formel:

Nåverdi = privatøkonomisk besparelse – merkostnad investering

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

- Levetid (n) for en bygning settes til 50 år
- I_0 er investeringskostnad for varmesystem basert på annen energiforsyning enn elektrisitet og /eller fossile brensler.
- $I_{el/fos-0}$ er investeringskostnad for varmesystem basert på elektrisitet og/eller fossile brensler.
- I_1, I_2 osv og $I_{el/fos-1}, I_{el/fos-2}$ osv er nåverdien av fremtidige investeringskostnader, for å opprettholde de ulike varmesystemenes funksjon gjennom bygningens levetid.

$$\circ \quad I_1 = \frac{I}{(1+r)^{m-1}}, I_2 = \frac{I}{(1+r)^{m-2}}, \text{ osv}$$

$$\circ \quad I_{el/fos-1} = \frac{I_{el/fos}}{(1+r)^{m-1}}, I_{el/fos-2} = \frac{I_{el/fos}}{(1+r)^{m-2}}, \text{ osv}$$

- Levetid (m) for en teknisk installasjon settes til 20 år. Annen levetid for installasjoner kan benyttes der dette kan dokumenteres.
- Kalkulasjonsrente (r) settes til = 4 %
- B er årlig privatøkonomisk besparelse

$$\circ \quad B = Q \cdot \left(\frac{P_{el/fos}}{\eta_{el/fos}} - \frac{P_{alt}}{\eta_{alt}} \right)$$

der

- Q er varmebehov i kWh/år som vil kunne dekkes av valgt energiløsning (minimum 40 prosent av bygningens totale netto varmebehov).
- $P_{el/fos}$ er aktuell årsgjennomsnittlig kWh-pris, inkludert distribusjon og avgifter, på elektrisitet og/eller fossile brensler
- P_{alt} er aktuell årsgjennomsnittlig kWh-pris, inkludert distribusjon og avgifter, ved annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler
- $\eta_{el/fos}$ er virkningsgrad for varmesystem basert på elektrisitet og/eller fossile brensler
- η_{alt} er virkningsgrad for varmesystem basert på annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler.

Typiske virkningsgrader for varmesystem kan finnes i NS 3031. Bedre virkningsgrad i varmesystemet kan benyttes der dette kan dokumenteres.

Større vedlikeholdskostnader kan inkluderes i regnestykket der dette må påregnes.

I den grad det kan påregnes offentlig tilskudd til valgt energiløsning, bør dette tas hensyn til ved beregning av investeringskostnad.

Dersom analysen viser negativ nåverdi, bør likevel mulighetene for å dekke en mindre andel av varmebehovet med annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler vurderes.

§ 8-23 Fjernvarme

Etter pbl § 66a kan tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg vedtas av kommunestyre i den

enkelte kommune, der konsesjon er gitt etter energilovens § 5-1. Kommunen vil avgjøre hvilket omfang deres vedtak vil få ved å bestemme områder for tilknytningsplikt.

TEK § 9-23 setter videre krav til at bygninger i område med tilknytningsplikt til fjernvarme i henhold til § 66a i plan- og bygningsloven skal ha varmeanlegg som kan tilknyttes fjernvarme. Dette omfatter både varmeanlegg for romoppvarming (inkludert oppvarming av ventilasjonsluft) og varmtvann.

Varmeplan og energiplan bør utarbeides i samarbeid med de kommunale bygningsmyndighetene for samkjøring med reguleringsplan.