



# Energisparing for deg som bor i en ny bolig



## De 5 mest effektive tiltakene for deg som bor i bolig bygd etter 1987

1. Etterisoler
2. Installer ventilasjonsanlegg med varmegjennvinner
3. Installer varmestyringssystem
4. Bytt varmekilde
5. Bytt til strømsparende utstyr

### Hus i forandring

Standardene for energibruk i eneboliger er i stadig endring. Det som holdt mål for 20 år siden, kan på flere områder være foreldet i dag. Selv nye boliger kan bli mer energi-effektive.

Dagens standard har et mål om 30 % reduksjon i energi-behov i nye og ombygde boliger i forhold til den forrige byggeforskriften fra 1997. Det finnes en egen standard for passivhus og lavenergi bolig.

Myndighetene vurderer at all bygging og omfattende rehabilitering skal skje på passivhusnivå innen 2015 - 2020. Derfor lønner det seg å gjøre mer enn minstekravene når du først er i gang.

Skal du spare mye energi, bør du vurdere tiltak som bedrer boligens evne til å holde på varmen og reduserer det totale energibehovet. En stor andel av strømforbruket vårt går til oppvarming. Derfor har du mest å hente her dersom du virkelig skal spare.

Men du kan også spare energi ved å bytte til alternativ oppvarming som varmepumpe, pellets eller effektive vedovner. Og du kan styre varme og belysning slik at du sparer energi når du er borte. Også det å bytte til strømsparende brune- og hvitevarer vil merkes på strømregningen.

## Lønnsomhet

Hvis du ønsker å beregne lønnsomheten ved isoleringstiltak i din bolig, ta kontakt med Enova Svarer på telefon 800 49003.

### Disse tiltakene gir best effekt i forhold til investeringen:

- Etterisolering av kaldloft.
- Etterisolering av enkelte stubbelofter, gulv og betonggulv over kjeller eller kryprom. I bolig uten oppvarmet kjeller er god isolasjon av gulvet nødvendig for å unngå kalde gulv.
- Veggisolering i sammenheng med oppussing eller rehabilitering.

*Les mer om hvordan du isolerer boligen din i Enovas kjøpsveileder om isolasjon*

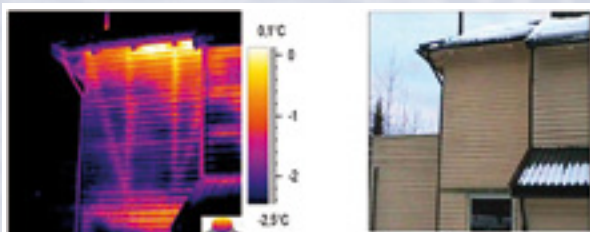
# 1. Etterisolering

## Bedre inneklima og lavere utgifter

Etterisolering gir lavere energiutgifter, bedre komfort og øker verdien på boligen. Derfor er isoleringstiltak ikke bare aktuelle for gamle boliger. Det kan også være fornuftig å etterisolere hus bygd på 1980- og 90-tallet. Nye bygg er ikke nødvendigvis godt isolert, ettersom byggeforskriftene angir minimumskrav. I tillegg lider mange boliger i dag av byggefeil som i ytterste konsekvens kan gi grunnlag for fukt- og råteskader og utgjør en helsemessig trussel.

Foruten høye utgifter til oppvarming vil dårlig isolering føre til kalde gulv og vegger. Luftlekkasjer kan merkes som trekk rundt vinduer, dører og i overgang mellom vegg og gulv/tak. Trekk langs gulv er også vanlig. Med god isolering blir overflatetemperaturen på vegger og vinduer nesten like høy som romtemperaturen. Da kan romtemperaturen senkes litt og du sparer strøm. I tillegg får du økt komfort og et sunnere inneklima.

Vær oppmerksom på at det ikke bare er isolasjonstykkel som avgjør hvor effektiv isolasjonen er. Utførelsen av arbeidet er også svært viktig. Vi anbefaler derfor at du planlegger isolering sammen med fagpersoner. Ofte vil deler av jobben måtte utføres av dem.



*Kaldt til vinteren:*

*På det infrarøde bildet kommer det tydelig frem at denne veggen har store hull og feil i isolasjonen. Har du kjøpt eller bygd et slikt hus får du nok sjokk når strømregningen kommer i posten.*



## Etterisolering mot kaldloft

Istapper fra taket betyr at en del av energien du bruker for å holde en komfortabel temperatur inne, går med til å smelte snø på taket. Det er ikke meningen at varmen fra stua skal finne veien opp på loftet.

Heldigvis er det ofte en enkel sak å etterisolere et kaldloft – i mange tilfeller kan du gjøre det selv. Det er viktig at du følger

veiledning fra produsenten eller anvisningene fra SINTEF Byggforsk-serien.

Jo mer isolasjon du får plass til, desto bedre blir effekten. Men husk at ventilene ikke må tettes igjen, loftet må ha god lufting. Det er også viktig med intakt dampsperre mot etasjen under, ellers kan fukt finne veien opp på loftet og gi råteskader.

I tabellen kan du se hva du kan spare i hus med lite eller ingen isolasjon fra før. Dersom taket for eksempel har 10 cm mineralull fra før, blir besparelsen mindre.

Tiltak	Årlig besparelse [kWh/m <sup>2</sup> ]	*Årlig besparelse ved 100 m <sup>2</sup> [kr/år]
Etterisolering av tak (15 cm):	50 kWh/m <sup>2</sup> isolert areal	5.000 kr/år
Etterisolering mot kald kjeller (15 cm):	30 kWh/m <sup>2</sup> isolert areal	3.000 kr/år
Etterisolering av yttervegg (10 cm):	50 kWh/m <sup>2</sup> isolert areal	5.000 kr/år

\* Beregnet ut fra en strømpris på 1 kr/kWh

## 2. Installer ventilasjonsanlegg med varmegjenvinner

Et moderne energieffektivt ventilasjonsanlegg overfører varmen fra avtrekksluften til den friske luften. Avtrekk og tilførsel av luft foregår med vifter. Ventilasjonskanaler fordeler friskluften rundt i bygningen via ventiler.

Et godt ventilasjonsanlegg er med på å skape et sunt innneklima. Dessuten begrenser det luftfuktigheten innendørs og bidrar dermed til å hindre kondens og fuktskader.

Byggforsk har gjort beregninger som viser at varmetap via ventilasjon utgjør nesten 5 % av energibruken i Norge. Med balansert ventilasjon og en god varmegjenvinner er det mulig å redusere energitapet via ventilasjonsanlegget med 75 %.

### Lønnsomhet

En typisk bolig bygget etter 1980-tallsstandard har ved normal bruk et energibehov på ca. 280 kWh/m<sup>2</sup>/år. Av dette utgjør oppvarming av luft for nødvendig ventilasjon (uten vifter og varmegjenvinning) ca. 50 kWh/m<sup>2</sup>/år eller ca. 20 % av det samlede energibehovet.

Samme bolig bygget etter dagens standard har ved normal bruk et energibehov på ca. 170 kWh/m<sup>2</sup>/år. Av dette utgjør energi til balansert ventilasjon etter dagens standard ca. 25 kWh/m<sup>2</sup>/år eller ca. 15 % av det samlede energibehovet. Dette vil kunne gi en besparelse på ca. 3.700 kWh (boligareal på 150 m<sup>2</sup>) i forhold til system uten varmegjenvinning.

Bygd etter lavenergistandard har samme bolig ved normal bruk et energibehov på ca. 130 kWh/m<sup>2</sup>/år. Av dette utgjør energi til moderne energieffektiv ventilasjon ca. 12 kWh/m<sup>2</sup>/år eller ca. 9 % av det samlede energibehovet.

Dette betyr at moderne energieffektiv ventilasjon reduserer energibehovet til ventilasjon fra ca. 50 kWh/m<sup>2</sup>/år (1970-standard) til 12 kWh/m<sup>2</sup>/år eller med ca. 75 %. Dette vil kunne gi en besparelse på ca. 5.700 kWh (boligareal på 150 m<sup>2</sup>) sammenlignet med system uten varmegjenvinning.

### Fordeler med balansert ventilasjon

- Tar vare på varmen og sparer strøm
- Sikrer tilstrekkelig luftskifte
- Frisklufttilførsel er ikke avhengig av utetemperatur og vindforhold
- Regulerbar etter behov
- Filtrerer partikler fra uteluft
- Fjerner overskuddsvarme
- Fjerner fukt, svevestøv og andre forurensninger fra inneluften, og reduserer dermed faren for kondens og fuktskader
- › Begrenser mengden av radon – hvor den finnes.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om ventilasjon.*

## 3. Installer varmestyringssystem

### Varme når du trenger den

De fleste av oss kan bruke mindre energi til oppvarming, og likevel beholde – eller øke – komforten i boligen. Tar du kontroll over varmen, tar du kontroll over strømforbruket.

Med et automatisk system kan du regulere varmen eller skru den av og på etter behov i stedet for å varme opp hele huset hele døgnet. Slike systemer kan også ta hensyn til endringer i utetemperaturen.

Det finnes både enkle systemer som styrer ovner og mer avanserte systemer som sørger for at alt tilknyttet utstyr kan samhandle optimalt for å møte dine behov med lavest mulig energibruk.

Med et enkelt system for elektriske panelovner kan du senke temperaturen i hele huset eller i deler av det. Dette kan gjøres om natten og i perioder når huset eller enkeltrom ikke er i bruk. Det er også stort

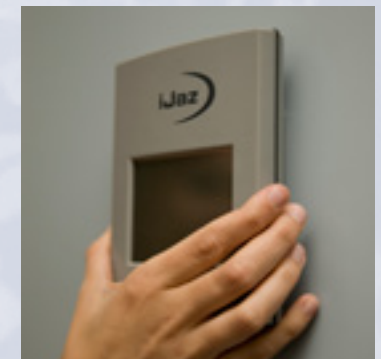
sparepotensiale ved å senke temperaturen på dagtid når de fleste er på jobb eller skole.

Et enkelt styringssystem er billig å anskaffe, og er derfor en lønnsom investering. Det er også enkelt å montere og betjene.

### Lønnsomhet

- Å dele opp boligen i temperatursoner ved hjelp av termostater kan redusere energibehovet til oppvarming med 10–15 %. Hvis du i tillegg tar i bruk temperatursenkingsautomatikk og tidsstyring, kan du spare opptil 15–20 % av det som går til oppvarming.
- **Eksempel:** En familie bruker 25.000 kWh der 13.750 kWh (55 %) går til oppvarming. Besparelsen blir i dette tilfellet 13.750 kWh x 15% = 2.063 kWh. Ved en strømpris på 1 krone per kWh inkl. nettleie og avgifter vil besparelsen utgjøre kr 2.063 per år.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om varmestyring.*



### Varmestyringssystem:

Mange varmer opp hele huset hele døgnet. Med et automatisk system kan du regulere varmen eller skru den av og på etter behov.



## 4. Bytt varmekilde

### Alternativ oppvarming

Det finnes flere gode alternative oppvarmingskilder – biobrensel, som f.eks. trepellets og ved, varmepumper og solfanger. Nesten 70 prosent av boligene her til lands har elektrisk oppvarming. Moderne vedovner, pelletskaminer, ulike typer varmepumper og solfanger er miljøvennlige alternativ til elektrisk oppvarming.

De grunnleggende tiltakene knyttet til bruk av alternative varmekilder gjøres gjerne i forbindelse med oppussing eller rehabilitering. Alternative energikilder er også aktuelt selv om du ikke skal gjøre større endringer i boligen.

#### enova støtter

*Enova støtter er en statlig tilskuddsordning for alternativ oppvarming og elektrisitetssparing i husholdninger. Ordningen er et bidrag til husholdninger som ønsker å gjøre gode og bevisste energivalg. Produkter støttes med inntil 20 % av dokumenterte kostnader, opptil et maksimalt støttebeløp.*



### Varmepumper

I luft, jord, sjø og fjell finnes det energi i form av varme. Denne energien kan utnyttes til å varme opp boliger, til tross for at temperaturen i utgangspunktet er lavere enn den du ønsker. En varmepumpe henter ut energien fra omgivelsene, tilfører noe elektrisitet og flytter varmen inn i huset.

Varmen avgis til boligen gjennom en innedel, et sentralvarmeanlegg med radiatorer eller som gulvvarme. En luft/luft-varmepumpe er spesielt godt egnet for deg som bor i en relativt ny bolig. Med en varmepumpe kan du spare mellom 20–60 prosent av strømmen som brukes til oppvarming av bolig og varmt vann.

*Les mer i Enovas kjøpsveiledere om varmepumper*



### Pellets

Trepellets er en moderne energikilde som kan brukes i automatiske kaminer. Trepellets er tørr flis som er presset sammen til sylindere med diameter på 6–8 mm og 1–3 cm lengde.

En pelletskamin har en egnet tank som etterfylles med trepellets ved behov, normalt en gang per døgn. Forbrenningen styres automatisk og foregår i et lukket kammer. Varmen fra forbrenningen spres i rommet med en vifte. Pelletsaminer utnytter opptil 95 % av energien i brenselet og er en god måte å utnytte fornybar energi på.

*Les mer i Enovas kjøpsveiledere om pelletskjel og pelletskamin*



### Moderne vedovn

Ved er en miljøvennlig oppvarmingsmetode siden den ikke øker CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen i atmosfæren. Fyring med ved gir imidlertid utslipp av partikler til nærmiljøet, og feil fyring og bruk av gamle ovner gir mer utslipp enn nødvendig. Nye rentbrennende ovner gir små utslipp og er langt mer energieffektive enn gamle ovner som ofte har ufullstendig forbrenning. De beste nye rentbrennende ovnene har en virkningsgrad på rundt 80 %, mens gamle ovner kan ha en virkningsgrad ned mot 50 %.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om vedovner*



### Solfanger

En solfanger omgjør solenergi til nyttbar varme. Tappevannsoppvarming evt. i kombinasjon med boligoppvarming, vil være mest aktuelt i Norge.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om solfanger*

## 5. Bytt til strømsparende utstyr

### Vurder kvaliteten på varmtvannsberederen

Varmtvannsberederen skal avgi så lite varme til omgivelsene som mulig. Skal du kjøpe en ny bereder finnes det beredere med ekstra isolasjon på markedet, hvor varmetapet er redusert med 30-40 prosent i forhold til vanlig isolerte beredere. Noen oppvarmingsløsninger gir også varme til tappevann.



*Sparepærer: Sparepærer er lys for lommeboken. Lyspærer som i dag koster deg 100 kroner i innkjøp og bruk, koster bare en 20-kroning hvis du går over til sparepærer.*

### Sparedusj

Det aller enkleste tiltaket du kan gjøre for å begrense strømforbruket til oppvarming av vann, er å bytte til sparedusj.

### Isolering av rør

Isolering av varmtvannsrør er svært effektivt – særlig hvis rørene går gjennom kald kjeller eller rom du ikke varmer opp. Korte rør som er godt isolert har nesten ikke varmetap. Lange uisolerte rørstrekk derimot, har stort varmetap. Isolering av vannrør som ikke er innebygde kan du gjøre selv ved å bruke ferdig isolasjon som er enkel å legge.



*Styring av lys*

### Belysning

I en bolig på ca. 120 kvm er det vanlig å bruke ca. 2.500 kWh til lys i året. Det er fullt mulig for de fleste husstander å effektivisere bruken av lys, slik at forbruket kommer ned mot 1400 kWh i året.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om belysning*

### Brune- og hvitevarer

De fleste velger hvite- og brunevarer etter andre kriterier enn strømförbruk. Men det finnes nesten alltid et energieffektivt alternativ. Hvitevarer energimerkes for at du som forbruker skal kunne se hvor mye elektrisitet hvert enkelt produkt bruker. Hvitevarer er merket fra A til G, der A er best og G dårligst. For kjøle- og fryseapparater finnes i tillegg klassene A+ og A++. Et A++ kjøleskap bruker 40 % mindre strøm enn et A-kjøleskap og 55 % mindre enn et B-skap. Hvis du er bevisst de valgene du gjør, er det mulig å spare både penger og miljøet.

*Les mer i Enovas kjøpsveileder om hvite- og brunevarer*



*Energimerking: Se etter energimerking når du skal velge elektrisk utstyr. Elektronikk energimerkes for at du som forbruker skal kunne se hvor mye elektrisitet hvert enkelt produkt bruker.*

# Slik sparer du energi

– redusert energibruk er det beste klimatiltaket du kan gjøre hjemme



## Reduser oppvarmingsbehovet

Mye av energien du bruker går til å varme opp rom og vann. Isolerer du bedre og reduserer varmetap fra vinduer, kan du halvere energibehovet. Husk å kjøpe A-merket elektrisk utstyr. Et godt ventilasjonssystem bruker den "gamle" varme luften til å varme opp den kalde friske luften.



## Bruk strømmen effektivt

Styring av ventilasjon, oppvarming og belysning sørger for at du har det komfortabelt når du er hjemme og sparer energi når du er borte.



## Alternativer til strøm

Varmepumpe, pelletskamin eller effektive vedovner er eksempler på varmekilder som bruker lite strøm, og gir god varme.

## Lurer du på noe?

Ring Enova Svarer eller besøk oss på

[www.enova.no/hjemme](http://www.enova.no/hjemme)

– Spør oss om energiråd og tips.

enova støtter

enova nettprat

enova svarer

800 49003



FOR MER INFORMASJON  
LES VÅRE VEILEDERE

Enova har utarbeidet kjøpsveiledere for mange typer produkter som kan hjelpe deg å redusere energibruken i din bolig. Du kan laste ned eller bestille papirutgaver gratis på [www.enova.no](http://www.enova.no)

Professor Brochs gate 2,  
7030 Trondheim  
E-post: [svarer@enova.no](mailto:svarer@enova.no)  
[www.enova.no/hjemme](http://www.enova.no/hjemme)