

## Kontorbygg



# Bygg et A-bygg med én gang for under 5 % i ekstra investering

Energimerkeordningen har som mål å bidra til at boliger og yrkesbygg reduserer energibruken. NVE har på bakgrunn av beregninger fra Multiconsult satt opp en oversikt som viser effekten av en rekke tiltak som hever energistandarden og energimerket på ulike bygg. Eksemplet er et kontorbyggprosjekt som skal oppføres i henhold til dagens TEK10-standard, og dermed får energimerke C (lysegrønn).

### Hva skiller et A-nybygg fra et C-nybygg?

Tiltakene beskrevet nedenfor vil løfte kontorbygget til en A (lysegrønn) og **reducere beregnet levert energi med over 40 prosent**. Basert på en middels kvadratmeterpris på 35.000 kr/m<sup>2</sup> vil et kontorbygg på 3600 m<sup>2</sup> koste ca 130 millioner, uten tomtekostnad. Ved å øke investeringene med 4 prosent vil kontorbygget kunne oppnå en A (lysegrønn) med en gang.

- Utregningen er basert på et prosjekt for et kontorbygg i tre etasjer med oppvarmet areal på 3.600 kvm.
- Bygget varmes kun opp med fjernvarme vha. vannbårent distribusjonsanlegg.
- I bygget utgjør glass, vindu og dørareal 20%, beregnet i forhold til bruksarealet.
- Som C-bygg er beregnet levert energi 145 kWh per kvm per år. Det medfører årlige beregnede energiutgifter på 445.000 kroner.
- Ved å bygge et A-bygg med en gang viser Multiconsults' eksempel at beregnet levert energi reduseres med totalt 230.000 kWh (tilsv. 64 kWh/kvm/år) og ca. 196.000 kroner.

Tiltak	Priser eks. mva	Årlig besparelse med energikostnad på 0,85 kr/kWh eks mva
<b>Steg 1:</b> Bygningskropp med isolasjonsstandard iht. lavenergibygg komponenter og forbedrede løsninger i tekniske anlegg		
<b>Total investering</b>	2.520.000 kroner	Ca. 132.000kr (ca. 155.000 kWh per år)
<b>Steg 2:</b> Bygningskropp med isolasjonstandard iht. Passivhuskomponenter og beste løsninger tekniske anlegg		
<b>Investeringskostnad</b>	2.160.000 kroner	Ca. 65.000kr (ca. 76.000 kWh per år)
<b>Investering for steg 1 og 2</b>	<b>4.680.000 kroner (ca. 1.300 kr/kvm)</b>	<b>Årlige besparelse</b> <b>Ca. 196.000 kroner (ca.230.000 kWh)</b>

### Beskrivelse av bygg og tiltak

#### C til B:

- Isolering av vegger, tak, gulv samt vinduer gjennomføres i henhold til lavenergistandard. U-verdi for yttervegger reduseres fra 0,18 (TEK-2010) til 0,15 W/m<sup>2</sup>K. Dette bidrar til færre kuldebroer og luftlekkasjer.
- Ventilasjonsanlegg med høyeffektiv roterende varmegjenvinner, frekvensstyring samt effektive vifter og fokus på reduksjon av trykkfall i kanalnett for lav spesifikk vifteeffekt, effekt per volum luft (SFP – specific fan power).
- Styringssystemer satt inn som reduserer effektbehov for oppvarming og kjøling, deriblant lavenergibelysning med enkel lysstyring i kontorlandskap med sensor for tilstedeværelse.

#### B til A:

- Ytterligere bedring av isolasjon i vegger, tak, gulv samt vinduer i henhold til passivhusstandard, dvs. at U-verdi for yttervegger reduseres fra 0,15 til 0,12 W/m<sup>2</sup>K.
- Bygget får løsninger som eliminere kuldebroer og bidrar til best lufttetthet samt avansert behovsstyring av ventilasjon med variable luftmengder (VAV) etter CO<sub>2</sub>-konsentrasjon, temperatur og/eller tilstedeværelse på romnivå.
- Styringssystemer sørger for optimal lyssetting, styring og dagslysutnyttelse.
- Lufttetthet og lekkasjetall N50(1/h) halveres fra Lavenergi- til Passivhusstandard, dvs går fra 1,2 til 0,6.
- C og B bygg har varmebatteri ventilasjonssystemet. A-bygget har ikke det og kostnadene flyttes derfor fra varmesystemet til isolasjon.

Tiltakene er eksempler på mulige forbedringer, og hvilke tiltak det er aktuelt å gjennomføre må vurderes i forhold til det konkrete bygget. Tiltakskostnader er eksempler, faktiske kostnader vil kunne variere.

**Andre mulige tiltak med effekt på energimerket:**

- For å oppnå beste oppvarmingskarakter, en grønn A, kan eksempelvis solfangere for tappevannsproduksjon vurderes. Solfangere står på ENOVAs liste for mulig støtte.