

Energieffektivisering i bygninger – mye miljø for pengene

SINTEF Byggforsk

TOR HELGE DOKKA, GURO HAUGE, MARIT THYHOLT, MICHAEL KLINSKI OG ANDERS KIRKHUS

Energieffektivisering i bygninger – mye miljø for pengene!

Prosjektrapport 40

2009



lavenergi programmet.



SINTEF

Innhold

- Bakgrunn for rapporten
- Medieomtale
- Potensialer
- Merknader og samfunnskostnader
- Rapportens effekt

SINTEF Byggforsk

TOR HELGE DOKKA, GURO HAUGE, MARIT THYHOLT, MICHAEL KLINSKI OG
ANDERS KIRKHUS

Energieffektivisering i bygninger – mye miljø for pengene!

Prosjektrapport 40

2009



lavenergi programmet.



SINTEF



Bakgrunn og formål

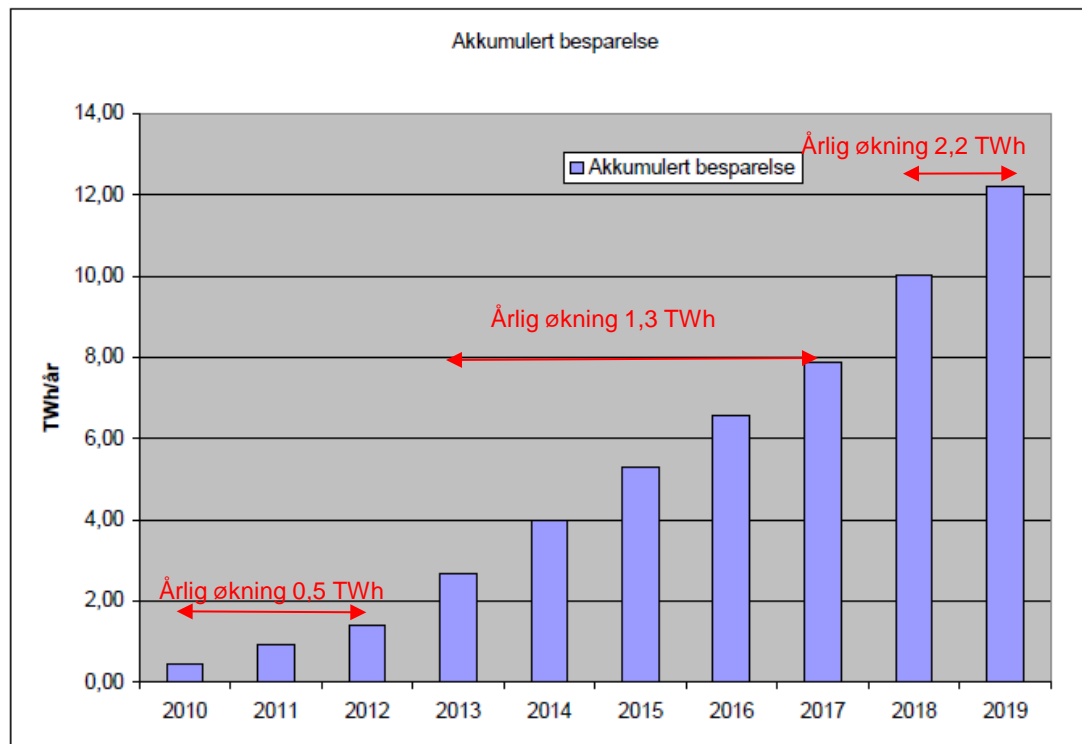
- Initiativ fra Lavenergiprogrammet for å gi innspill til Soria Moria forhandlingene september og oktober 2009
- Bygger videre på Lavenergiutvalgets rapport fra juni 2009
- Målet var å vise hvordan tiltak i bygningsmassen frem mot 2020 kan bidra til å oppfylle Norges klimamål
- Samarbeid med Lavenergiprogrammet, Skanska, Glava, Byggevareprodusentenes forening, Boligprodusentenes forening
- Finansiert av Lavenergiprogrammet, Byggevareprodusentenes forening og ZEB, samt mye egeninnsats fra samarbeidspartnerne



Løvåshagen: 14 leiligheter med passivhusstandard bygget i Fyllingsdalen utenfor Bergen. Første lavblokkbebyggelse med passivhusstandard i Norge. Arkitekter: ABO PLAN & ARKITEKTUR. Foto: SINTEF Byggforsk.

Energisparepotensial frem mot 2020

- Potensialene er basert på tiltakspakker for nybygg og omfattende rehabilitering, samt mindre enøk-tiltak på resterende eksisterende bygg
- Suksessiv utvikling mot passivhus- og etter hvert nullenerginivå



Figur 2.1 Beregnet potensial for energieffektivisering i byggsektoren fra 2010 til 2020

Antatt energistandard for ulike nivåer

Tabell 2.1 Forslag til nivåer for lavenerginivå, passivhusnivå og passivhus+-nivå, her beregnet som levert energi(kWh/m²år). Hentet fra Lavenergiutvalgets rapport.¹

Nivå	Nybygg		Rehabilitering	
	Boliger	Yrkesbygg	Boliger	Yrkesbygg
Lavenerginivå (kWh/m ² år)	100	110	125	130
Passivhusnivå (kWh/m ² år)	65	70	85	90
Passivhus+-nivå (kWh/m ² år)	30	40	50	55

Tabell 2.2 Antatt energibruksreduksjon når det gjøres mindre enøk-tiltak på eksisterende boliger og yrkesbygg som ikke skal gjennomgå omfattende rehabilitering.

Nivå	Nybygg	
	Boliger	Yrkesbygg
Eksisterende bygg ¹	201	283
Enøk-tiltak, 20 % reduksjon	160	225

Antatt rater for nybygging, rehab, enøk-tiltak og riving:

	Boliger [mill. m ² BRA]	Yrkesbygg [mill. m ² BRA]
Årlig rate nybygg	2,91 (1,33 prosent)	2,46 (1,94 prosent)
Årlig rate rehabilitering	3,28 (1,5 prosent)	1,91 (1,5 prosent)
Årlig rate Enøk-tiltak*	4,37 (2 prosent)	2,54 (2 prosent)
Årlig rate sanering/riving	1,31 (0,6 prosent)	1,52 (1,2 prosent)

Tabell 3.7: Årlige rater for nybygging, rehabilitering, Enøk-tiltak og sanering, for henholdsvis boliger og yrkesbygg. Prosentene i parentes er regnet ut fra bygningsmassen i 2007. Kilde: Dokka (2009).

* Regnet med Enøk-tiltak som utløser 20 % besparelse av energiforbruket til bygget¹⁸.

Antatt utvikling av forskriftsnivå:

Forskriftsnivå	Nybygg		Rehabilitering	
	Boliger	Yrkesbygg	Boliger	Yrkesbygg
TEK 2007 (kWh/m ² per år)	130	155	160	170
TEK 2012 (kWh/m ² per år)	100	110	125	130
TEK 2017 (kWh/m ² per år)	65	70	85	90
TEK 2022 (kWh/m ² per år)	30	40	50	55
TEK 2027 (kWh/m ² per år)	0	0	30	40

Tabell 3.8: Antatte nivåer for fremtidige byggeforskrifter fra 2007 til 2027, både ved nybygging og ved hovedrehabilitering. Kilde: Dokka (2009)

Estimerte merkostnader

Tabell 3.1 Anslåtte merkostnader for nybygg og rehabilitering.

Nivå	Nybygg		Rehabilitering	
	Boliger	Yrkesbygg	Boliger	Yrkesbygg
Forskriftsnivå 2007 (kr/m ²)	0	0	750	500
Lavenerginivå 2012 (kr/m ²)	600	400	1 000	600
Passivhusnivå 2017 (kr/m ²)	1 200	800	1 500	900
Passivhus+ nivå 2022 (kr/m ²)	1 500	1 000	1 800	1 080

Tabell 3.2 Anslåtte merkostnader for gjennomføring av enøk-tiltak på eksisterende bygg, som reduserer energibruken med 20 %

Nivå	ENØK-tiltak	
	Boliger	Yrkesbygg
Tiltak som reduserer energibruken med 20 % (kr/m ²)	240	225

Merkostnader på nasjonalt nivå

(for å oppnå høyere energistandard)

Tabell 4.3 Årlige merkostnader på nasjonalt nivå fram mot 2020

	2010–2012	2012–2017	2017–2020
Nybygg (millioner kr per år)	820	3 480	5 800
Rehabilitering (millioner kr per år)	1 300	2 430	4 780
Enøk-tiltak (millioner kr per år)	1 630	1 630	1 630
SUM	3 750	7 540	12 210

- Kostnader knyttet til opplæring kommer i tillegg: anslått til 500 millioner kroner per år
- Kostnader knyttet til etterprøving og evaluering: 50 millioner kroner per år

Estimerte ”samfunnskostnader”

Tabell 4.4 Estimerte årlige samfunnskostnader fram mot 2020

	2010–2012	2012–2017	2017–2020
NYBYGG (millioner kr per år)	330	575	510
REHAB (millioner kr per år)	520	975	1 435
ENØK (millioner kr per år)	490	490	490
ETTERUTDANNING ⁹ (millioner kr per år)	250	250	125
MÅLING & ETTERPRØVING (millioner kr per år)	50	50	50
SUM (millioner kr per år)	1 640	2 340	2 610

- Fordeling kostnader mellom stat og private:
 - støtteordninger fra staten (ikke gjengitt her) som en del av ekstrainvesteringene
 - staten 50 % av etterutdanningen og 100 % av etterprøving/evaluering

Estimert sysselsettingseffekt

Tabell 4.5 Estimert sysselsettingseffekt ved satsing på energieffektivisering i byggsektoren

	2010–2012	2012–2017	2017–2020
Estimerte nye arbeidsplasser	7 100	12 800	22 000

- Basert på en forutsetning om at hver million kroner økt omsetning i byggenæringen gir 1,5 nye arbeidsplasser
- Økt sysselsetting i alle ledd



Storøya grendesenter: Barnhage på ca. 1000 m² med passivhusstandard, bygget på Fornebu i Bærum kommune.

Arkitekt og foto: Arkitektkontoret Kvadrat AS

Estimert potensial for reduserte klimagassutslipp

Tabell 6.1 Samlet potensial for reduserte CO₂-utslipp for nasjonalt scenario

Effekt av energieffektivisering	Fordeling av sparepotensial på 12,2 TWh	Reduserte CO ₂ -utslipp per år i 2020
Elektrifisering av personbilparken	1 TWh	1,3 millioner tonn
Elektrifisering av offshorevirksomheten	5,4 TWh	3,2 millioner tonn
Utfasing av oljefyring	5 TWh	1,3 millioner tonn
Lavere behov for fjernvarme	0,8 TWh	0,2 millioner tonn
Sum	12,2 TWh	6 millioner tonn

- En reduksjon på 6 millioner tonn per år utgjør ca 40 % av målene for reduksjon av innenlandske utslipp innen 2020 (ref. Klimaforliket i 2008)
- Reduksjon av energibruken vil gjøre det vesentlig lettere å oppnå kommene krav (usikkert nivå for Norge) i EUs fornybardirektiv

Mye medieomtale!

Bergens Tidende

ØKONOMI, RIGG

Bergens Tidende - 07.10.2009 - Side: A015

Kan spare mye energi
BERGEN: Norge kan spare 12 TWh i bygg innen 2020. Dette tilsvarer årlig energibruk i 600 000 boliger. Dette fremkommer i en ny rapport utarbeidet av SINTEF Byggforsk i samarbeid med Lavenergiprogrammet og Byggenæringens Landsforening. For at dette skal skje, påpekes rapporten på at de økonomiske insentivene må økes kraftig. Staten kunne utløse potensialet på 12 TWh innen 2020 ved gå inn med 1,1 milliarder årlig fra 2010, økende gradvis til 2,6 milliarder årlig i 2011



Innhold

Vil ikke love statlige midler

I en rapport som ble lagt fram denne uka sier SINTEF Byggforsk at det er **potensial til å spare 12 TWh i bygnæringen innen 2020**. Det tilsvarer energibruken i 600 000 boliger. For å få til dette, må staten gå inn med 1,6 milliarder årlig fra 2010, som bør øke til 2,6 milliarder i 2020.

Kleppa mener dette er mye penger, og vil ikke komme med lovnader om hva slags økonomiske rammer:

Meld deg på KLPs Arbeidsmiljøpris 2009 - og kampen om 100.000 kroner
Meld deg på her

TEKNISKEBLAD

TJUNO BYGG-ANLEGG ENERGI INDUSTRI IT OLJE-GASS FORBRUKERTEKNOLOGI JOBB



– 20.000 jobber i energisparing

En ny forskningsrapport viser at energieffektivisering i bygg vil kunne spare 12 TWh innen 2020.

FRAMTIDENS BYER

Ny rapport: Kan spare energi tilsvarende 600 000 boliger

En ny rapport viser at Norge kan spare 12 TWh i bygg innen 2020. Dette tilsvarer årlig energibruk i 600 000 boliger.

Den billigste energien er den som ikke brukes. I Norge må samfunnet gi energieffektivisering i bygginger de største og mest utnyttede klimapotensialene.

Potensialet for reduksjoner i Norge er stort, hvis det skjer en løstlig oppgradering av eksisterende for energieffektivisering av bygg.

NYHETENE

TV 2 Nyhetene on Facebook

SISTE NYTT

11.46 Dette var berømmelsen
11.21 Kveiver Informasjon Læringsmidler-saken
10.43 Nyheter: Dette er hva som skjer i Norge
10.19 Eksplosjonen avlarer de alvorligste overgrepene
10.14 Ti omkom da buss «slutt» i Hongkong
09.47 Norge fikk en ny rekord i vekst i utlandet i år
09.13 – Israel demonstrerer trohet og maskiner
08.47 The Great! I sønnene
08.28 Obama – Fødselsdagen på kveld
07.58 Avslutte hemmelig turen til USA
07.56 – Eksplosjonen i Norge girvisevde profetier
07.02 Marita Bævre reiser til et angrep
06.67 Seksuelle forhold eller Air France-ulykken
06.46 Fåre kvinner tegne seksuelle overgrep med barn
06.41 Fåre var yngre som pensjonist

Byggeindustrien bygg.no

Enormt potensial

Høy prislapp for energisparing

Norge kan spare strøm i størrelsesorden 12 TWh i bygg innen 2020. Det tilsvarer den årlige energibruken i 600.000 boliger.

Artikkel av: NTB (HegnarOnline - 06.10.09 17:38)

Tips en venn Facebook Twitter Skriv ut

Dette går fram av en rapport utarbeidet av SINTEF Byggforsk i samarbeid med Lavenergiprogrammet og Byggenæringens Landsforening.



Det skjer mye på energifronten for tida. FOTO: THORE ALNES

Høy prislapp for energisparing

Norge kan spare strøm i størrelsesorden 12 TWh i bygg innen 2020. Det tilsvarer den årlige energibruken i 600.000 boliger.

KJELL HERSKEDAL

Detta går fram av en rapport utarbeidet av SINTEF Byggforsk i samarbeid med Lavenergiprogrammet og Byggenæringens Landsforening.

En energisparing med dette omfanget vil løse store kostnader. Ifølge rapporten må staten gå inn med 1,6 milliarder kroner årlig fra 2010, økende til 2,6 milliarder kroner årlig i 2011.

Daglig leder i Lavenergiprogrammet, Guro Hauge, sier til NTB at det er kjente tiltak som vil for å oppnå en sats på høy energisparing: Varmegjenvinning, mer isolasjon, bedre vindusur og dører i tillegg til nye og rehabiliterte bygg. I tillegg kommer en serie strøm sparende tiltak i eksisterende bygg.

– Dette er i det lange løp lønnsomt å satse på for den enkelte gjeldende. Likvel er erklæringen at like sjøer innenfor energieffektivisering helt av seg selv. Dermed staten ønsker en energieffektivisering i størrelsesorden 12 TWh må det legges opp til støtteordninger. Mesteparten av kostnadene knytter seg til økonomiske støtteordninger, sier Hauge.

Det skjer mye på energifronten for tida. I dag tildeles Enova 200 millioner kroner til ti ulike prosjekter innen fornybar varme, teknologisk utvikling og energieffektivisering i bygg og industri. Prosjektene er spredd over hele landet.

Olje- og energiminister Torje Rilla-Johansen sier for seg at det må satset på et bredt spekter av energiløsninger i framtida. I 2009 har det vært gift støttet til vindkraft, biokraft og sømvarmeprosjekter.

Blant de ti prosjektene som mottar støtte er Hydra Tidal som skal utnytte havstrøm- og tidevannskraft og Rock Energy som skal utnytte dyppotensial i varme.

I dag starter NEREC, North European Renewable Conference, på Norges Varmemuseum. Der står de femte forskningsmiljøene innenfor fornybar energi og miljø i Norge sentralt. (NTB)

Rapportens effekt

- Vi kjenner ikke til i hvilken grad rapporten er vektlagt under regjeringsforhandlingene
- Men regjeringsplattformen og statsbudsjettet for 2010 viser at det blir økt satsing på energieffektivisering:
 - handlingsplan for energieffektivisering, med mål om vesentlig redusert energibruk innen 2020
 - bruke pbl aktivt for å redusere klimagassutslippene
 - bygge opp Grunnfondet for fornybar energi og energieffektivisering med 30 milliarder kroner innen 2012
 - trappe opp innsatsen i Lavenergiprogrammet
 - etablere ordning for støtte til kompetansebygging, utredning og formidling om miljøhensyn i bygg, utvikling av lavenergi- og passivhus (og UU og god byggeskikk)