



SINTEF Byggforsk

Visjonen for **FME-senteret Zero Emission Buildings** er å bli et nasjonalt forsknings-senter som vil plassere Norge i front innen forskning, innovasjon og implementering mht bygninger med svært lavt energibehov og uten netto klimabelastninger.

Partnerne i senteret er: NTNU (vertsinstusjon), SINTEF Byggforsk, Skanska, maxit, Isola, Glava, Protan, Hydro Aluminium, YIT, ByBo, Multiconsult, Brødrene Dahl, Snøhetta, Forsvarsbygg, Statsbygg, Husbanken, Byggenæringens landsforening (inkl. Byggevareindustriens forening), Norsk Teknologi og Statens bygningstekniske etat.

SINTEF er Skandinavias største forskningskonsern. Vår visjon er «Teknologi for et bedre samfunn». Vi skal bidra til økt verdiskapning, økt livskvalitet og en bærekraftig utvikling. SINTEF selger forskningsbasert kunnskap og tilhørende tjenester basert på dyp innsikt i teknologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap.

SINTEF Byggforsk er et internasjonalt ledende forskningsinstitutt og Norges viktigste formidler av forskningsbasert kunnskap til bygge- og anleggsnæringen. Vi skaper verdier for våre kunder og for samfunnet gjennom forskning og utvikling, spesialrådgivning, sertifisering og kunnskapsformidling. Våre publikasjoner omfatter Byggforskserien, Byggebransjens våtromsnorm, håndbøker, rapporter, faktabøker og beregnings- og planleggingsverktøy.

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

Energieffektivisering i bygninger – mye miljø for pengene!

Sammendrag

2009



1. Sammendrag

Vi bruker årlig 80 TWh til drift av bygninger eller tilsvarende 40 % av netto innenlands sluttforbruk av energi. FNs klimapanel og det internasjonale energibyrået slår fast at energieffektivisering i bygninger gir de største og raskeste klimagassreduksjonene. Den billigste energien er den som ikke brukes. Det utløste potensialet i Norge er stort, og det er nødvendig med en kraftig opptrapping av innsatsen for energieffektivisering av bygg.

Denne studien viser

- Vi kan spare 12 TWh i bygg innen 2020. Dette tilsvarer årlig energibruk til 600 000 boliger.
- I den kommende stortingsperioden vil en satsing på energieffektivisering bety om lag 10 000 arbeidsplasser i byggenæringen. Dette vil være viktig for en næring som er rammet av finanskrisen.
- Energieffektivisering er avgjørende for å nå de forpliktelsene Norge får i EUs fornybardirektiv og bygningsenergidirektivet.

Staten vil kunne utløse potensialet på 12 TWh innen 2020 ved å gå inn med 1,6 milliarder årlig fra 2010, økende gradvis til 2,6 milliarder årlig i 2017.



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

2. Potensialet

I denne studien har vi sett på potensialet for energieffektivisering i bygningsmassen. Til sammen kan energibruken i bygg reduseres med 12 TWh innen 2020. Men det kreves en stor satsing for å få utløst dette potensialet.

Tiltakene er grovt sett delt inn i tre: Stadig mer energieffektive nybygg, rehabilitering til en høy energistandard, samt enøkiltak på den resterende bygningsmassen som ikke gjennomgår omfattende rehabilitering.

3. Energieffektivisering og klimagassutslipp

Energieffektivisering i norsk bygningsmasse fører bare delvis til direkte reduksjoner i norske klimagassutslipp. Det er akkurat det samme som at økt bruk av ny fornybar elektrisitet ikke fører til direkte reduksjoner i norske klima-

gassutslipp. Det er imidlertid helt avgjørende å energieffektivisere for å erstatte andre forurensende energikilder. I tabellen under vises det et nasjonalt scenario der frigjort energi ved energieffektivisering i bygningsmassen brukes til å redusere nasjonale klimagassutslipp med 6 millioner tonn.

4. Internasjonale forpliktelser

Flere direktiver fra EU får stor betydning for energieffektiviseringsarbeidet i Norge. To direktiver som er spesielt viktige, er bygningsenergidirektivet og fornybardirektivet. Bygningsenergidirektivet skal revideres, og denne prosessen har startet i EU-systemet. EU-parlamentet har hatt som utgangspunkt at alle bygg skal være nullenergibygg fra

	Elektrifisering av bilparken (20 % av personbilparken)	Elektrifisering av deler av offshore-sektoren	Utfasing av oljefyr	Redusert behov for fjernvarme
CO ₂ -utslipp	1,3 millioner tonn	3,2 millioner tonn	1,3 millioner tonn	0,2 millioner tonn

og med 2019. Forslaget fra parlamentet skal nå behandles videre, og det vil være diskusjoner med medlemslandene om ambisjonsnivået. Signalene fra EU-systemet er imidlertid klare på at det kommer til å bli stilt betydelig strengere krav til bygninger.

Fornybardirektivets formål er at EU skal ha 20 % fornybarandel i 2020. For å få til dette har alle landene fått et krav om hvor stor fornybarandel de skal ha i 2020. Direktivet er EØS-relevant og vil bli implementert i Norge. Hvis Norge blir beregnet etter den formelen som er brukt for andre EU-land, vil Norge måtte øke fra ca. 60 % fornybarandel til 74,3 % i 2020.

For å oppfylle fornybardirektivet er det avgjørende å holde energiforbruket nede samtidig som man øker produksjonen av fornybar energi. Dersom energibruken holdes på dagens nivå, vil Norge måtte øke produksjonen av fornybar energi med ca. 33 TWh.

Dersom vi sparer 12 TWh i bygg, vil nødvendig fornybarøkning bare være 24,5 TWh.

Tabellen viser ulike scenarier for Norges oppfyllelse av fornybardirektivet

	Nullvekst i energibruken	2 % økning i energibruken fram til 2020	12 TWh spart i bygg
Antall TWh ekstra produksjon av fornybar energi	33 TWh	36 TWh	24,5 TWh

Hvor stor andel fornybar energi Norge skal ha er ennå ikke avklart. Men med ambisjonsnivået som EU har lagt opp til, vil direktivet uansett bli en utfordring. Redusert energibruk i bygg er avgjørende for at Norge skal kunne klare å oppfylle de ambisiøse målsetningene.

5. Kostnader og merverdi for byggenæringen

Energieffektivisering i bygg er et av de mest kostnadseffektive klimatiltakene. Dette representerer også en forretningsmulighet for byggenæringen på til sammen 80 milliarder kroner fra 2010–2020. Disse investeringene blir imidlertid ikke utløst av seg selv, og myndighetene må gå inn med økt økonomisk støtte for å stimulere utviklingen. For å få volum i markedet er det avgjørende å ha gode insentiver for å få utløst prosjekter i en tidlig fase. Over tid vil kostnadene ved tiltakene gå ned og støttenivået fra staten vil kunne reduseres.

I denne rapporten har vi skissert et forslag til støttenivå. For å få utløst potensialet på 12 TWh bør staten gå inn med 1,6 milliarder årlig fra 2010, økende til 2,6 milliarder årlig i 2017.

Energieffektivisering har også en viktig sysselsettingseffekt. Energieffektiviseringstiltakene vil alene bety ca. 10 000 nye årsverk i neste stortingsperiode. 2010 vil være et krevende år for norsk byggenæring. Prognoser utarbeidet av Byggenæringens Landsforening viser at antall sysselsatte i bygg vil falle med 13 000 fra 2009 til 2010.

Flere økonomiske virkemidler kan benyttes for å få utløst potensialet for energieffektivisering i bygg. Denne rapporten tar ikke stilling til hvilke virkemidler som er mest effektive. Det viktigste er at regjeringen uavhengig av type virkemidler hever de økonomiske insentivene betraktelig.

Det som kommer til å være avgjørende i tillegg til økonomiske insentiver, er et krafttak for å heve kompetansen i byggenæringen. Det er 40 000 bedrifter og 300 000 ansatte i byggenæringen. For å utløse potensialet på 12 TWh er det avgjørende at byggenæringen har tilstrekkelig kompetanse til å designe, prosjektere, bygge og drifte framtidsrettede bygg. Dette er både næringens og myndighetenes ansvar.



Villa Stoknes: Enebolig på ca. 190 m² med passivhusstandard, oppført på Skøyen i Oslo. Innovativt bruk av massivtre og nytt isolasjonssystem. Arkitekter: Medplan AS Arkitekter/Stein Stoknes MNAL. Foto: Stein Stoknes.