

Næringslivets klimapanel

Energieffektiv utforming og bruk av bygg

1. KORT SITUASJONSBEKRIVELSE

a. Bygg, anlegg og eiendomssektorens samfunnsmessige omfang og betydning

Bygningsmassen

66 % av realkapitalen i Norge består av bygninger og anlegg. Arealvektet gjennomsnittsalder for bygningene er 35 år.¹ Tilstanden generelt kan grovt sett deles inn i tre like store grupper: 1/3 - god eller tilfredsstillende tilstand, 1/3 - delvis utilfredsstillende, behov for korrigerende tiltak og 1/3 - utilfredsstillende og dårlig, behov for store tekniske oppgraderinger. I figuren nedenfor er Norges totale bygningsmasses areal, eier og alder beskrevet i grove tall.

¹ Professor Svein Bjørberg, Multiconsult, Byggedagene 2009

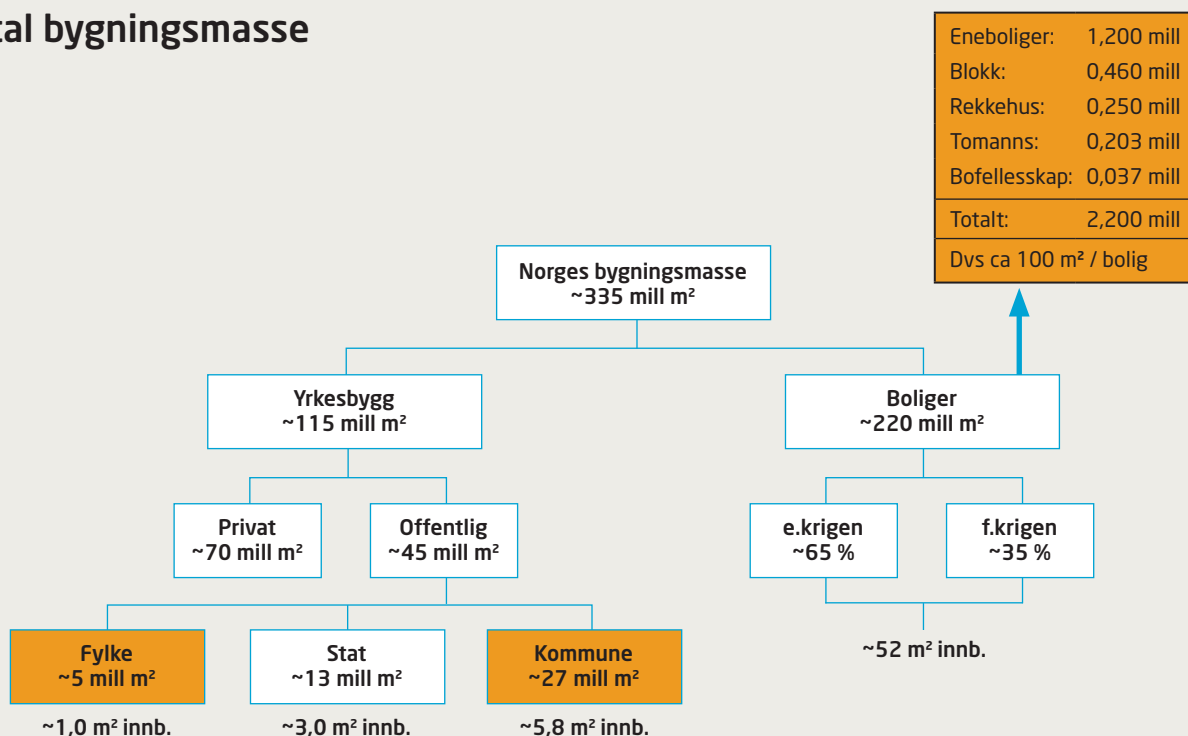
² Bygg-, anlegg- og eiendomsnæringens betydning for Norge - vekst og lønnsomhet (1998-2007), Nr 1 - 2009, av Anne Espelien og Torgeir Reve, forskningsrapport fra Handelshøyskolen BI

Byggenæringen

Hele 68 510 regnskapspliktige bedrifter var i 2007 knyttet til byggenæringens verdikjede. Dette utgjorde 33 % av totalt antall bedrifter i Norge dette året. En betydelig andel av bedriftene finnes innen eiendom. Ser vi bare på bygge- og anleggsnæringen, utgjorde disse 20 967 bedrifter, som er 10 % av totalt antall bedrifter i Norge.² SSB oppgir at det i 2007 var 42 931 bedrifter i utførende del av næringen. I dette tallet inngår også enkeltmannsforetakene.

Byggenæringen er også landets største distriktsnæring. Verdikjeden sysselsetter omkring 14 % av alle sysselsatte i Norge. Omsetningen i bedriftene i bygg, anlegg og eiendom lå på omkring 628 milliarder kroner i 2007. Dette var 13,9 % av den totale omsetningen i norsk næringsliv. 477 milliarder kroner av omsetningen kom fra bygg- og anleggsvirksomheten og resten innen eiendom. Verdiskapingen lå rundt 198 milliarder kroner. Næringen har en betydelig produksjon av byggevarer.

Total bygningsmasse



Figur 1. Total bygningsmasse i Norge 2003

Som tallene tilsier består næringen av en stor mengde bedrifter hvorav de fleste er småbedrifter. 97 % av bedriftene har under 20 ansatte. En typisk bygghåndverksbedrift (for eksempel en byggmesterbedrift) har 8- 10 ansatte og liten eller ingen fast administrasjon.

b. Klimagassutslippene og de viktigste faktorer som påvirker utslippene.

Drift av bygninger står for omkring 4,3 % av de norske CO₂-utslippene i henhold til SSBs statistikk for norske utslipp.³ Størsteparten av dette kommer fra fyring med fossile brensler. Produksjon av byggevarer står for omkring 7 % av utslippene. Transport, logistikk og aktivitet i forbindelse med oppføring av bygget kommer i tillegg. Det utgjør til sammen omkring 2,2 % av de norske utslippene. Det er viktig å merke seg at el-forbruk i Norge i SSBs statistikk ikke er tillagt klimagassutslipp.

Omkring 40 % av den stasjonære energibruken i Norge går til oppvarming og drift av bygninger. Det er derfor et meget stort potensial for å spare energi fra oppvarming og drift av bygningsmassen til bruk i andre sektorer som i dag bruker fossile brensler. På denne måten kan byggsektoren bidra til store klimakutt på lang sikt, langt ut over de 4,3 % av de norske utslippene per 2004. Klimaeffekten av energieffektiviserings tiltak i bygg i Norge er avhengig av om energibruken medfører et reduserbart CO₂-utslipp, eller hva den frigjorte elektrisiteten brukes til. Vi trenger omforente metoder for å synliggjøre betydningen av effektiviseringstiltak.

På samme måte som byggenæringen består av mange små bedrifter og en overveiende del små byggeprosjekter, skjer også forbruket av energi i byggsektoren i mange små enheter. Til sammen utgjør de derimot et meget stort potensial for energisparing, men på grunn av den fragmenterte strukturen kan man ikke bruke de samme virkemidlene for å få ned energibruken i byggsektoren som i industrien, som har en helt annen sammensetning.

c. Hva er gjennomført av tiltak, og hva er forbedringspotensialet?

Ny teknisk forskrift (TEK 07) til Plan og bygningsloven er innført og vil gjelde for fullt fra høsten 2009. TEK 07 skal etter intensjonen føre til 25 % mindre beregnet energibruk i nye bygg og større rehabiliteringer. Også i 1997 ble det innskjerpinger i de tekniske forskriftene til Plan- og bygningsloven som teoretisk sett skulle føre til redusert energibruk i bygg. Statistikken viser det motsatte; nemlig vekst i energibruk, spesielt i næringsbygg. Denne veksten kan ha flere årsaker, men det tyder på at forskriftsregulering ikke er nok. Det er også nødvendig å kontrollere at regelverkets intensjon følges. Nye forskriftskrav må derfor følges opp med tilsyn og kontroll. Dette for å sikre både faktisk gjennomføring av tiltak og at konkurranse skjer på lik linje i næringslivet.

Det tar imidlertid mange år før nytt regelverk for nybygging får vesentlig effekt på energibruken (tilveksten av byggeareal ligger på ca 1 % i året). Det er i den bestående bygningsmassen at man kan få utrettet mest med hensyn til å spare energi. Fossile brensler til oppvarming må erstattes med fornybar energi, og bygningene må gjøres mer energieffektive. **Ved å fase ut fossile brensler vil man kutte nesten alle direkte nasjonale CO₂-utslipp fra drift av bygninger.** NB: dette tiltaket er ikke tatt med under vår liste over energieffektiviseringstiltak senere i dokumentet, men det er det viktigste tiltaket for å få ned direkte klimagassutslipp fra drift av bygg i Norge.

Det største potensialet for kutt ligger i de indirekte utslippene fra drift av bygg. Bygningsmassen representerer et energiforbruk til drift på om lag 80 TWh.⁴ En energieffektivisering på 20 % (som i EU) fram til 2020 vil i bygningsmassen utgjøre hele 16 TWh. I en rapport til OED fra Energirådet 1. desember 2008, går det fram at samfunnet vil være tjent med en investering på over NOK 100 milliarder for å oppnå dette.

Størsteparten av byggevareindustrien er underlagt kvotesystemet og vil kontinuerlig kutte i sine utslipp. Bygherrer og utbyggere kan bidra til kutt i ikke-regulert del av industrien ved å etterspørre miljødeklarererte produkter hvor klimagassutslipp og energiforbruk er angitt (EPD).

For yrkesbyggsektoren vil dagens minstegrense for energibesparelser i Enova (500 000 kWh) utelukke svært mange gode prosjekter fra prosjektstøtte. Denne grensen bør fjernes. For å få full effekt av virkemidlene er det viktig at Enova også støtter kompetanseheving hos de som skal utføre arbeidene.

Selv om strengere byggeforskrifter ikke vil gi synlige resultater straks, er de viktige på lang sikt. Det er potensial for å forbedre energikravene ytterligere innen varme-, lys-, ventilasjons-, styrings- og andre tekniske systemer. Dette er områder som er svært brukeravhengige. Veiledning og tilrettelegging for leietakere og forbrukere er nødvendig. Stat og kommune må gå foran og stille krav til energieffektivitet og miljøvennlige løsninger både som eier og kunde/leietaker.

Dagens bygninger har et stort utnyttet energieffektiviseringspotensial. Vi mangler en nasjonal potensialstudie, men Grønn Byggallianse⁵ anslår potensialet på mer en 8 TWh/år for den profesjonelle bygg- og eiendomssektoren innen 2018. Innen 2020 burde en normal ny næringseiendom kunne være selvforsynt med varme og ha en reell mulighet og rett til å levere overskuddsvarme og –energi til forsyningsnettet.

³ Byggsektorens klimagassutslipp, KanEnergi på oppdrag av Byggemiljø, 19.04.2007

⁴ SSB 2007 : 82 TWh, fratrukket drivstoff til maskiner og fartøy (i hht anbefaling fra NVE 2009)

⁵ Miljønettverk for profesjonelle eiendomsaktører i byggenæringen

Energimerkeordningen for nye og eksisterende bygg er nå vedtatt og er under utprøving i noen kommuner. For at ordningen skal få tilstrekkelig effekt, må den inneholde opplysninger om både normert og faktisk forbruk samt hvilke tiltak som kan iverksettes for å redusere energiforbruket. Tiltakslista som følger den nye energimerkeordningen, må følges opp med gratis energi-, miljø- og teknisk rådgivning til husholdningene og eiere av mindre bygg. Dette er viktig for å sikre at det ikke utføres ukvalifisert arbeid som kan komme til å skade byggene og påvirke helsa til dem som skal oppholde seg i dem. Enova bør tilrettelegge sine tilskudd slik at de kan støtte konkrete tiltak i bygningskroppen på samme måte som de gir tilskudd til pelletsaminer, varmpumper etc.

Krav til inneklimateperatur og luftkvalitet reguleres av myndighetene, gjennom teknisk forskrift med veiledning, arbeidsmiljøloven med veiledning og i tillegg anerkjente norske standarder. Over tid har også byggenæringen og markedet utviklet bransjenormer og krav ut over det myndighetene har ansett som nødvendig for helse og miljø. Slike normer er energikrevende. Myndighetene sammen med de berørte næringer må følge opp eksisterende praksis og komme med korrigeringer som fremmer både bedre energibruk, helse/komfort og miljø.

2. NÆRINGS LIVETS ROLLE OG BIDRAG - LØSNINGENE OG VIRKEMIDLENE

Næringslivet har et stort ansvar for å heve kompetansen innen energi- og miljøvennlig bygging. Dette er sannsynligvis et av de viktigste virkemidlene for å få til energieffektivisering i bygningsmassen. Vi kjenner i dag i stor grad til hvilke tekniske tiltak (se nedenfor) som skal til for å bygge mer energieffektivt, og mange av de seriøse bedriftene i næringen behersker dette emnet, men næringen (totalt sett) er ikke ajour med hvordan det skal gjøres. Kompetansemangelen gjelder alle deler av byggenæringen fra byggherre, arkitekt og prosjekterende, til utførende og driftspersonell.

På grunn av næringens struktur, med mange små enheter og lav organisasjonsgrad, er det ikke mulig for næringen alene å sørge for kompetanseheving. Vi er derfor avhengig av et samarbeid med myndighetene for å få til kompetanseheving av næringens 2 – 300 000 ansatte.

Næringen har, i samarbeid med myndighetene, etablert Lavenergiprogrammet for bygg og anlegg for å arbeide for energieffektivisering og energiomlegging i bygg. Det er behov for å legge store ressurser inn i dette i årene som kommer. Næringen vil bidra med 50 %, hovedsakelig ved egeninnsats til de som bruker sin tid på kompetanseheving, kompetanseutvikling og forbildeprosjekter. Myndighetene må investere tungt i dette på samme måte som de investerer i produksjon av ny fornybar energi.

Klima- og miljøutviklingen vil føre til mange endringer i måten vi prosjekterer, bygger og drifter bygninger. Det er derfor behov for å se på den systematiske etter- og videreutdanningen til de som arbeider i næringen. En systematisk og jevnlig etter- og videreutdanning må sikre at alle må oppgradere seg på nye byggeregler og -metoder, og det må bli et krav om oppdatering av alle fagarbeidere.

På samme måte må det settes minstekrav til dem som får etablere seg i næringen og det må innføres en ordning med periodisk revisjon av foretakene, hvor kontroll av kompetanse inngår.

Mangelfull eller manglende prosjektering er en viktig barriere for mer energi- og klimariktig bygging. Vi kan bidra til god prosjektering på tvers av faggrensene ved å stille krav om bruk av BIM⁶-modeller i prosjekteringsarbeider. Under utvikling av dette verktøyet har norsk byggenæring ligget langt framme internasjonalt, men det krever at myndighetene utnytter de mulighetene som ligger i det for å få effekt både på energieffektivisering og høyere produktivitet generelt i prosjektene.

Tekniske og "ikke-tekniske" tiltak

Tabell 1 og 2 nedenfor beskriver henholdsvis tekniske og "ikke-tekniske" tiltak for energieffektivisering og reduksjon av CO₂-utslipp for nye og eksisterende bygg. Det er gitt et grovt anslag på investeringskostnader (lav/middels/høy) for å implementere tiltakene, basert på dagens teknologistatus. Det er også angitt et grovt anslag (liten/middels/stor) på effekten av tiltakene med hensyn til reduksjon av energibruk til drift. Kostnad og effekt av tiltakene vil variere avhengig av type bygg (kontor, bolig, etc), om tiltakene implementeres i nybygg eller eksisterende bygg, og av lokalisering (klima, tilgang på lokale energikilder). For å få en bedre oversikt over effekten av de ulike tiltakene bør en mer detaljert analyse gjøres. I forbindelse med Miljøverndepartementets Klimakur 2020, skal slike analyser utføres. Den siste kolonnen angir om tiltakene kan implementeres og gi effekt på kort, mellomlang eller lang sikt.

⁶ BIM står for BygningsInformasjonsModell - når man snakker om produktet og BygningsInformasjonsModellering - når man snakker om prosessen.

Tabell 1. Tekniske tiltak

Tiltak		Kostnad	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Energi- spareeffekt	Igangsetting/virkning Kort- Medium- Lang sikt
Bygningsutforming- og plassering	Klimatilpasning Planløsning – soning - kompakthet	Lav	Kunnskapsbehov	Stor	Kort (nybygg)
Bygningskropp	Bedre tetthetsløsninger	Lav	Kunnskapsbehov og noe utviklings- behov	Stor	Kort (nybygg)
	Reduksjon av kuldebroer	Lav	Kunnskapsbehov	Stor	Kort
	Bedre isolasjonsløsninger	Middels	Utviklingsbehov	Middels – stor	Medium – lang
	Bedre glass- og vindusteknologi	Middels/ høy	Utviklingsbehov	Stor	Kort – medium
	Bedre solavskjermings- og dagslys- systemer	Middels/ høy	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Middels – stor	Medium
Ventilasjon	Effektiv varmegjenvinning Variabel ytelse i hht behov Effektive vifter Behovsstyring Kortere og mindre energikrevende føringsveier	Lav	Noe utviklingsbehov	Stor	Kort
Oppvarming	Effektive oppvarmings-systemer for små og korte varmelaster Solvarme/bio/geo, varmepumper	Middels/ høy	Utviklingsbehov	Middels	Kort – medium – lang
Kjøling	Passiv kjøling (solavskjerming, termisk masse, hybrid ventilasjon) Frikjøling vann/luft Varmepumper	Lav/ middels	Kunnskapsbehov, noe utviklings- behov	Stor	Kort – medium
Varmtvann	Aktiv sol Varmepumper Bio Ko-/multigenerering	Middels/ høy	Kunnskapsbehov og utviklings- behov	Middels	Kort – lang
Lys	Effektive lyskilder Utnyttelse av dagslys Behovsstyring/tidsstyring	Middels	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Middels – stor	Kort-medium
Utstyr	Effektivt og styrt	Lav	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Middels – stor	Kort – medium – lang
Styring og visualisering av energibruk	Integrerte systemer oppvarming, kjøling, ventilasjon, lys, brann, etc. Enkle, robuste og intuitive løsninger for leietakere	Middels	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Stor	Kort
Fornybar elektrisitet	Solceller, vind, kogenerering fra bio	Høy	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Middels – stor	Lang

Tabell 2. "Ikke-tekniske" tiltak og virkemidler

Tiltak		Kostnad	Kunnskaps- og utviklingsbehov	Energi- spareeffekt	Igangsetting/virkning Kort- Medium- Lang sikt
Prosjektering	Integrert energidesign BuildingSMART og BIM Energy performance contracts Samspillmodeller i tidligfase	Lav	Kunnskapsbehov	Stor	Kort/Medium
Bygging	Energikontroll/ oppfølging (for eksempel tetthetsprøving)	Lav	Kunnskapsbehov		Kort
Drift	Energioppfølging Etterprøving Visualisering Brukerveiledning og -tilpasning for bygg	Lav/ middels	Kunnskapsbehov og utviklingsbehov	Stor	Kort
Økonomiske virkemidler	Tilskuddordninger til energieffektivisering Avskrivningsregler Tilskudd til rådgivning Tilskudd til opplæring/kompetanse Skattefradrag for energieffektivisering	Lav		Stor	Kort
Standardisering Testing og sertifisering Forskrifter Innkjøpsregler for offentlige anskaffelser Kompetanse-heving (virkemidler)	Norsk standard for lavenergi- og passivhus Energimerkeordning Miljøklassifisering av byggverk Testing og sertifisering av komponenter Revidering av teknisk forskrift minst hvert 5.år Det offentlige som pådrivere ved egne innkjøp Helse- og komfortkrav i forskrifter må revideres (inneklimateknikk) Systematisk etter- og videreutdanning av fagarbeidere	Lav/ middels	Kunnskapsbehov og utviklingsbehov	Stor	Kort

Utvikling av nye løsninger

Byggenæringen har nylig fått et nytt senter for miljøvennlig energi, et såkalt FME, med støtte fra Norges forskningsråd. Senteret, "The Research Centre on Zero Emission Buildings" (ZEB) er plassert hos NTNU som, sammen med Sintef Byggforsk og bedrifter og organisasjoner i byggenæringen, skal gjennomføre programmet. Her vil man jobbe med løsninger som fører til bygging med svært lavt energibehov og uten netto klimabelastning.

Hovedmålsetningen er å utvikle produkter og løsninger for eksisterende og nye bygninger som vil lede til markedsgjennombrudd for bygninger uten klimagassutslipp knyttet til produksjon, drift og riving/rehabilitering. Senteret vil bestå av eksperter innenfor material-, bygnings- og energiteknologi, arkitektur og samfunnsvitenskap, og vil dekke hele verdikjeden av aktører innenfor den norske byggesektoren.

Viktige fokusområder vil bli avanserte materialteknologier, teknologier for adaptive og energiproduserende klimaskall, energiforsyning og styringssystemer, energieffektiv bruk og drift, og konsepter og strategier for nullutslippsbygg.

Senteret er etablert for 5 år med muligheter for forlengelse i 3 år (etter evaluering). Byggenæringens Landsforening og Norsk Teknologi skal delta og bidra til at kunnskap ervervet i programmet kommer ut, blir diskutert og bidrar til innovasjon og verdiskaping også i de bedriftene som ikke er delaktig i programmet.

Innen 2050 vil en betydelig del av bygningsmassen være mer enn selvforsynt med energi. Byggeiere vil levere energi og varme på fjernvarmenett og el-nett. Høytempererte anlegg åpner for el-produksjon med bruk av kjent turbinteknologi.

3. NHO MENER:

• Nasjonal plan for energieffektivisering

For å få en god prosess med utvikling av både tekniske løsninger og kompetanse om energieffektivisering i bygg, er det nødvendig med forutsigbare regelendringer for næringslivet. På denne måten sikrer man at myndigheter og næring jobber mot samme mål. Myndighetene og byggenæringen må derfor i samarbeid sette klare mål for energieffektivisering i byggsektoren, med angivelse av endelige mål og delmål (i år 2015, 2020, osv.). Deretter må det lages en detaljert nasjonal plan for hvordan målene skal nås, herunder hvilke konkrete virkemidler som skal til for å nå målene. Det vil trolig være nødvendig med et bredt sett med virkemidler.

• Fond med tilskudd til energieffektivisering

Staten må etablere et fond som går uavkortet til energieffektivisering av eksisterende bygningsmasse. Fondet, som bør forvaltes etter modell for NOX-fondet, bør finansieres med en andel av el-avgiften. Et slikt fond bør ta utgangspunkt i alternativkostnaden for fornybar produksjon tilsvarende energieffektiviseringspotensialet. Spesielt er det viktig å utforme enkle virkemidler/tilskudd for energieffektivisering i mindre bygg og husholdninger hvor samlet potensiale er stort, men ikke utløses uten stimuli.

• Enkle skattefradragordninger

Myndighetene må, i samarbeid med byggenæringen, supplere nye avskrivningsregler med bedre skatte- og avgiftstiltak, rettet mot energieffektivisering. Dette kan for eksempel være skatteinsentiver for energieffektivisering (ROT-fradrag med fokus på energi- og miljøtiltak). Tiltak rettet mot eksisterende bygningsmasse må gis særskilt prioritet. En svært viktig bifeffekt av dette tiltaket er at det bidrar til mindre svart arbeid og sikrer sysselsetting for seriøse bedrifter.

• Kunnskaps- og holdningsrettete tiltak

Enova/myndighetene må gi tilskudd til kunnskaps- og holdningsrettete tiltak. Sluttbrukerne og aktørene i bygg- og eiendomsnæringen må utvikle kompetanse og tradisjon for integrert design på tvers av fag og roller. Byggenæringen anbefaler at det over tid innarbeides krav om bruk av BIM-modeller i prosjektering.

Myndighetene må sette krav til foretak som får etablere seg i byggsektoren, det må kreves systematisk etter- og videreutdanning av personell, og det må innføres revisjon av foretakssystemene og foretakenes kompetanse. På samme måte må miljø- og energifag inn i utdanningssystemet.

Inntil krav om obligatorisk etter- og videreutdanning er på plass, bør Lavenergiprogrammet for bygg og anlegg være den viktigste arenaen for å få til et samspill med myndighetene om kompetanseheving av byggenæringens aktører.

• Et velfungerende varmemarked

Næringen og myndighetene må sammen utvikle et velfungerende varmemarked som nyttiggjør fjernvarme, overskuddsvarme og lokale energikilder til oppvarming og kjøling når dette er rasjonelt og kostnadseffektivt. Fjern- og nærvarme må være basert på fornybare kilder eller avfallsforbrenning. Det må være mulig både å kjøpe og levere varme på fjernvarmenettet.

- *Avskrivningsregler også for byggverket*

Avskrivningssatsene for rehabilitering av bygningskroppen bør heves fra 2 til 5 %, og for tekniske installasjoner i bygg fra 10 til 20 % når disse investeringene medfører dokumenterte energieffektiviseringseffekter.

- *Det offentlige må gå foran*

Offentlige byggherrer må gå foran og stille høye, men konkrete miljøkrav ved egne utbygginger/rehabiliteringer og ved leie av lokaler.

- *Varslede revisjoner av byggeforskrifter*

Energi- og miljøkravene i regelverket må videreutvikles i samarbeid med byggenæringen. Dette vil gjøre at næringen blir bedre forberedt på de krav og skjerpelser som må komme, og blir derav i stand til å levere gode, miljøvennlige bygg i framtiden.

Redaksjon for temaheftet:

Hilde Reine, Skanska

Christian Joys, Avantor

Sverre Tiltnes, Grønn Byggallianse

Rannveig Ravnanger Landet, BNL

Oslo mai 2009