

**NAL****Norske arkitekters landsforbund**
National Association of Norwegian ArchitectsNational Association of
Norwegian ArchitectsJosefines gate 34
NO-0351 Oslo, Norway
Tel.: (+47) 23 33 25 00
Fax: (+47) 23 33 25 01nal@arkitektur.no
www.arkitektur.noBank: 1600 42 58197
NO 970 168 931 MVA**Miljøverndepartementet****Postboks 8013 Dep.
0030 Oslo**Oslo, 26. februar 2007
3600 / H 15/4**Høringsuttalelse til NOU 2006:18 "Et klimavennlig Norge"**

Norske arkitekters landsforbund (NAL) oversender med dette høringsuttalelse til NOU 2006:18, "Et klimavennlig Norge". NAL er ikke ført opp på listen over høringsinstanser for denne utredningen, men vi benytter oss av muligheten høringsbrevet gir for uttalelser også fra andre enn de som er oppført på listen. Vi ønsker likevel for fremtiden å sikre NAL status som høringsinstans for Miljøverndepartementet ved lignende utredninger.

Med vennlig hilsen
Norske arkitekters landsforbundJannike Hovland
President

Norske arkitekters landsforbunds høringsuttalelse til:

NOU 2006:18 "Et klimavennlig Norge"

Norske arkitekters landsforbund (NAL) er positive til Lavutslippsutvalgets rapport og at det endelig blir tatt et initiativ til å konkretisere tiltak for å innfri Norges byrde i henhold nåværende og framtidige Kyoto-forpliktelser.

Som overordnede kommentarer vil vi anføre:

- Ambisjonsnivået kan synes lavt sett i forhold til de tiltak som faktisk etterspørres for å effektivt bremse klimautviklingen. Vi vil i denne sammenheng sitere fra utredningen der det erkjennes at man "...allerede er over det nivået man må stabilisere klimagasskonsentrasjonen på om man skal ha rimelig grad av sannsynlighet for å holde oss under 2 °C økning i global middeltemperatur framover."¹ Dette indikerer etter vår mening at det skorter på så vel innsatsens omfang som framdrift. Særlig den lange tidshorizonten, 2050, vil kunne virke som en sovepute. I Lavutslippsutvalgets *Lavutslippsbane* tas det sikte på ca. 15 % reduksjon av de norske klimagassutslippene innen 2020 i forhold til Kyoto-kravet om stabilisering på 1990-nivå². Vi vil i denne sammenheng referere til EU's nylig presenterte målsetninger om en reduksjon på 20 % av klimagassutslippene innen 2020. Og mens det er ventet at EU allerede i 2008 vil ha redusert sine utslipp med nesten 5 % vil Norge fram til 2012 ha økt sine utslipp med 20 % når planlagt gasskraftutbygging inkluderes. Et viktig moment i denne sammenheng må også sies å være det særlige ansvaret som tilligger Norge som storprodusent av fossile brenslers.
- Vi stiller også spørsmål ved Lavutslippsutvalgets relativt uforbeholdne vekstoptimisme. Det er i liten grad snakk om å utfordre forbruket, men snarere å satse på en usikker teknologiutvikling der veksten opprettholdes. Vi tror dette er en risikofylt strategi der resultatet vil kunne bli en ytterligere stigmatisering av konflikten mellom rike og fattige land. En bakgrunn for utvalgets vekststrategi kan ligge i regnskapsmetoden der det utelukkende beregnes utslipp fra norsk territorium i et *territorie-regnskap*. Dette er i tråd med Kyoto-avtalen per i dag, men gir ikke riktig inntrykk av det norske *footavtrykket* der også importerte varer inngår. I en globalisert verden der stadig mer av produksjonen blir flyttet ut til land med rimelig arbeidskraft, bør det i større grad fokuseres på hva som blir forbrukt, og ikke hva som blir produsert i den velstående del av verden.
- At en betydelig del av løsningsstrategien baseres på CO₂-håndtering i gasskraftverk synes etter vår mening også å innebære betydelig risiko. Foruten at relevant teknologi med nødvendig kostnadseffektivitet langt fra er utviklet, knytter det seg fortsatt grunnleggende usikkerhet til hvordan CO₂-håndtering vil aksepteres i et Kyoto-regnskapet³.

¹ Kapittel 3.5

² Tabell 7.2

³ Per i dag kan ikke slike tiltak godskrives. Frontet av Brasil er det flere land som ikke nødvendigvis vil støtte en endring her ved neste revisjon av regelverket.

NAL representerer yrkesgrupper innen arkitektur og planlegging. Vårt fagfelt vil i stor grad berøres av så vel tiltak for reduksjon av de nasjonale klimagassutslippene som effekten av klimautviklingen på land og folk.

Våre spesifikke kommentarer vil i første rekke forholde seg til aspekter som direkte angår faget vårt og er knyttet til følgende forslag til tiltak fra Lavutslippsutvalget⁴:

- Tiltak 5 *Reduksjon av transportbehovet gjennom bedre logistikk og byplanlegging*
- Tiltak 7 *Energieffektivisering av bygg gjennom strengere bygningsstandarder, miljømerking og støtteordninger*
- Tiltak 8 *Overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt bruk av biomasse, bedre utnyttelse av solvarme, varmepumper eller lignende*

Vi vil her påpeke det vi vurderer som mangler og feilslutninger, samt bidra med utfyllende tillegg der det anses som aktuelt.

Utover dette vil vi avslutningsvis diskutere mulige mangler i beregningsgrunnlaget for norske utslipp fram til 2050 knyttet til tilpasning til klimaendringene. Vi vil også raskt drøfte behovet for større overensstemmelse mellom *territoire*-regnskap og *fotavtrykk*-regnskap.

AD Tiltak 5 *Reduksjon av transportbehovet gjennom bedre logistikk og byplanlegging*

Ved å gjennomføre Tiltak 5 forventer Lavutslippsutvalget en reduksjon i de nasjonale utslippene på 1 MtCO₂-ekv/år innen 2035 og nok 1 MtCO₂-ekv/år innen 2050, i alt 2MtCO₂-ekv/år⁵.

Det foreligger betydelig dokumentasjon for at *bedre kollektivtilbud* og *økt fortetting/urbanisering* reduserer transportbehovet. For sistnevnte vil det i stor grad dreie seg om et lengre tidsperspektiv knyttet til regional planlegging der fundamentale bosettings og lokaliseringsmønstre skal endres. At uttelling i form av redusert klimagassutslipp først vil komme et godt stykke ut i perioden virker således realistisk. Når det gjelder *forbedret kollektivtilbud*, burde det imidlertid kunne legges opp til raskere tempo. Politiske vedtak knyttet til tilrettelegging, utbygging av tilbud og reduserte priser på kollektive transportmidler evt. i kombinasjon med økte avgiftsbyrder på privatbilisme, særlig i urbane strøk, vil gi umiddelbar uttelling.

Selv om mer kompakte bebyggelsesstrukturer har et potensial for reduksjon av arbeidsreiser og annen hverdagstransport, er det en forutsetning at det følges opp med gode kollektivtilbud. Dette har ikke uten videre vært tilfellet fram til nå. Erfaringer fra Miljøbyprogrammet viser at mens byer villig integrerer perspektiver om høy densitet i arealplanleggingen, er de ikke på

⁴ Tabell 1.1

⁵ Tabell 7.2

samme måte klare til å komplettere med miljøvennlig kollektivtransport. Dermed tapes størstedelen av potensialet for reduserte hverdagsreiser⁶.

Det kan også stilles spørsmål ved om den kompakte by i praksis vil redusere klimagassutslippene knyttet til transport. Forskning viser at beboere i slike områder er større brukere av fritidsreiser, og at dette i stor grad utlikner gevinsten⁷. Bakgrunnen for dette er usikker. Risikoen for at ulike bykvaliteter vil lide under en fortetting er til stede, kanskje i første rekke når det gjelder tilgang på varierte grøntområder⁸.

Sammendrag kommentarer til Tiltak 5:

- *Tiltak for omfattende omlegging til kollektive transportløsninger kan og bør iverksettes snarest.*
- *Knyttet til all fortetting av bystrøk må det stilles plankrav, fortrinnsvis gjennom tillegg i Plan- og Bygningsloven, om tilstrekkelig og miljøvennlig kollektivtransport samt varierte grøntområder.*
- *Bakgrunnen for det høye forbruket av fritids-transport i tette byområder bør undersøkes nærmere.*

AD Tiltak 7 Energieffektivisering av bygg gjennom strengere bygningsstandarder, miljømerking og støtteordninger

Ved å gjennomføre Tiltak 7 forventer Lavutslippsutvalget en reduksjon i de nasjonale utslippene på 1 MtCO₂-ekv/år innen 2020, og ytterligere 2MtCO₂-ekv/år innen 2035 og 3 MtCO₂-ekv/år innen 2050, i alt til 6MtCO₂-ekv/år⁹.

Fokuset for Lavutslippsutvalget er klimagassutslipp fra oppvarming og har per i dag utelukkende opphav i fyring med fossile brenslere som samlet står for ca. 8 % av de nasjonale klimagassutslippene. I regnestykket er det tatt utgangspunkt i at elektrisitetsproduksjonen er utslippsfri ettersom innenlandsproduksjon er basert på vannkraft.

Men med utgangspunkt i vekststrategien som Lavutslippsutvalget legger til grunn, vil elektrisitetsforbruket i Norge stige med ca. 0,9 % per år. fram til 2050. Dette forutsetter, etter utvalgets mening, bred introduksjon av gasskraft. Konsekvensen vil bli at klimabelastningene fra den nasjonale elektrisitetsproduksjonen vil stige i årene som kommer. Med gjennomføring med CO₂-håndtering vil gasskraftverkene representere utslipp på ca. 0,05 kg CO₂-ekv. per

⁶ *Utvikling av miljøbyer. Erfaringer og anbefalinger fra Miljøbyprogrammet Hovedrapport T-1320, Miljøverndepartementet 2000*

⁷ *Norland IT Consumption of Energy and Transport in Urban Households: The role of urban planning vs. "green consumerism" in promoting sustainable consumption* Programme for Research and Documentation for a Sustainable Society, Centre for Development and the Environment, University of Oslo, January 15, 2004

⁸ *Problematiseres i miljøpsykologien, se blant annet Sorte JG Parken för Homo Urbanis – stadsmänniskan* artikkel i Johansson & Küller (red) *Svensk miljöpsykologi* Lund 2005

⁹ Tabell 7.2

produsert kWh¹⁰. Med utgangspunkt i Lavutslippsutvalgets anbefalte energi-mix¹¹ vil den gjennomsnittlige utslippsbelastningen i elektrisitetsnettet i 2050 likevel bare bli ca. 0,01 kg CO₂-ekv./kWh¹². Dette er fortsatt meget lavt sett i forhold til klimagassutslippene fra elektrisitetsproduksjon i EU-område på ca. 0,5 kgCO₂/kWh¹³.

Poenget med reduksjon av elektrisitetsforbruket til oppvarming av bygninger må således være å redusere takten i utbyggingen av gasskraftverk med CO₂-håndtering. Dette poenget kommer imidlertid i liten grad fram i lavutslippsutvalgets utredning¹⁴. Og, som vist over, vil effekten på klimagassutslippene være marginal i et *Territorie*-regnskap¹⁵.

I denne sammenheng er det også viktig å ha perspektiv på de betydelige økningene i utetemperatur som forventes fram til 2050, særlig for nordområdenes del. Effekten av energitiltakene knyttet til romoppvarming vil således være raskt synkende. Dette forholdet er ikke reflektert i utvalgets kalkyler.

På denne bakgrunn stiller vi oss undrende til at Lavutslippsutvalget ikke i større grad vurderer mulighetene for tiltak innen områdene *materialbruk* og *arealeffektivisering* der potensialet for reduserte klimagassutslipp kan synes betydelig større.

MATERIALBRUK 1:

Betydelig potensial for reduksjon av byggebransjens klimagassutslipp

I rapporten *Byggenæringens CO₂-utslipp*¹⁶ slås det fast at produksjon og transport av byggevarer står for mer enn 8 % av de samlede nasjonale klimagassutslippene, og således det dobbelte av utslippene knyttet til drift av bygninger, der all oppvarming inngår. Bakgrunnen for dette er en sentralisert materialindustri med høyt forbruk av fossil energi og også betydelige prosesskjemiske utslipp av CO₂ og andre klimagasser.

Vi registrer med glede at flere av de store materialprodusentene innen, betong, stål, aluminium og tre er i gang med tiltak for reduksjon av klimagassutslippene¹⁷, men erkjenner samtidig at de industrielle mulighetene her er begrensede. Det er således gode grunner for å se nærmere på tiltak innen planlegging og oppføring av selve byggverkene. Og her foreligger det en rekke muligheter for å redusere klimagassutslippene fra materialbruken^{18,19}.

¹⁰ Virkningsgraden på CO₂-håndteringen er ca. 85 %. Uten CO₂-håndtering er utslippet ca. 0,35 kg CO₂-ekv./kWh.

¹¹ Boks 6.11

¹² Der andelen gassbasert elektrisitet utgjør ca. 20 % av et samlet forbruk på ca. 160 TWh. Spørsmålet om marginalkraft skal ikke diskuteres her.

¹³ UCPTE-mix, se Thyholt M *Varmeforsyning til lavenergiboliger i områder med fjernvarmekonsesjon* Doktoravhandling ved NTNU 2006:162

¹⁴ Hovedbegrunnelsen for redusert elektrisitetsforbruk til oppvarming framstilles på følgende måte i Kapittel 6.4 "Ved bruk av elektrisitet til oppvarming er de direkte utslippene av klimagasser lite, da elektrisitet for en stor del produseres uten klimagassutslipp i Norge. Da elektrisitet er en mangelvare i dag og sannsynligvis vil være det også i fremtiden, og dessuten har høy kvalitet i form av evne til å utføre arbeid av mange slag, har vi valgt å påpeke muligheten for å erstatte elektriske panelovner med bioenergi, fjernvarme og varmepumper." Her får man et inntrykk av det i større grad er snakk om forsyningssikkerhet og etterlater således lett leseren i en viss grad av villrede.

¹⁵ I et *fotavtrykk*-regnskap vil det være naturlig å ta utgangspunkt i UCPTE-mix ettersom Norge er relativt integrert i det Europeiske kraftmarkedet.

¹⁶ Bernhard P et al *Byggenæringens CO₂-utslipp* Byggenæringens Miljøsekretariat Prosjekt nr. P06/44, KanEnergi, Oslo 21.12.2006

¹⁷ Kapittel 6.6.3

¹⁸ Blant annet hentet fra Gielen DJ *Building materials and CO₂. Western European emission reduction strategies* ECN-C-97-065

1. *Materialøkonomisering*. Redusert materialbruk ved bruk av mer materialeffektive konstruksjoner
2. *Substitusjon til mindre klimabelastende materialer*. Her ligger det et stort potensial i å erstatte stål, aluminium og betong med tre²⁰. Dette erkjennes også av Lavutslippsutvalget²¹, men følges ikke opp med forslag til tiltak.
3. *Dekarbonisering av materialbruken*. I norske boliger benyttes mye plastmaterialer, grovt anslått til 1,5 - 3 tonn per boenhet. Ettersom alle konvensjonelle plaster er basert på naturolje blir resultatet betydelige utslipp av CO₂ i en senere avfallsfase der energigjenvinning er vanligste behandlingsmetode
4. *Tilpasningsdyktige bygninger*. Store deler av materialforbruket i byggebransjen har utgangspunkt i lite vedlikeholdseffektive og rigide byggemåter der riving lett velges framfor oppgradering.
5. *Økt gjenbruk*. I dag går størstedelen av rivningsavfallet til forbrenning eller deponering. Tilrettelegging for gjenbruk av materialer og komponenter gjennom tilpassede byggemåter og komponentdesign vil redusere materialforbruket²².
6. *Redusert transport av materialer og byggeavfall*. Materialindustrien i Norge er meget sentralisert og varetransporten står således for ca. 1 % av de nasjonale utslippene av klimagasser²³. I tillegg kommer avfallstransporter der blant annet limte og malte fraksjoner av trevirke må fraktes til et fåtall forbrenningsanlegg med røykgassrensing, mens impregnerte materialer har valget mellom i alt 2 godkjente forbrenningssteder. Økt vekt på lokale produkter, mer miljøvennlig overflatebehandling, liming og impregnering vil være effektive tiltak her.

Gevinsten av slike tiltak er per i dag ikke kalkulert, men det er grunn til å anta at reduksjonen i klimagassutslipp knyttet til materialbruken kan halveres²⁴. Det bør også understrekes at denne effekten vil hentes ut raskt, allerede ved ferdigstilling av byggverket, mens effekten av driftsrelatert ENØK fordeles på hele levetiden.

Vi skal også være oppmerksomme på at tiltak for reduksjon av klimagassutslippene fra materialbruken er overordnede og i stor grad strukturelle. Individualiserte tiltak knyttet til driftsmessig ENØK innebærer betydelig større risiko for såkalte rebound-effekter, ved at penger spart på redusert energiforbruk frigjøres til annet og kanskje mer klimabelastende forbruk. Sannsynligheten for dette er godt dokumentert²⁵.

¹⁹ Tiltak for karbonlagring i vegetabiliske materialer med lang levetid vil komme i tillegg. Men som for CO₂-håndtering i gasskraftverk er dette aspektet enda ikke akseptert i Kyoto-regnskapet per i dag, men vil muligens bli det etter neste revisjon.

²⁰ Berge B *Aktiv substitusjonseffekt ved økt treforbruk i nybygg* NAL|NABU 2004

²¹ Boks 6.6 "Det ligger et stort potensial i produktutvikling av mer varige produkter og produkter som kan erstatte varer som betong, stål og aluminium."

²² Nordby AS et al *Klimabelastning, miljømessig forsvarlig levetid og design for gjenbruk* Byggekunst 2/2007

²³ Bernhard P et al *Byggenæringens CO₂-utslipp* Byggenæringens Miljøsekretariat Prosjekt nr. P06/44, KanEnergi, Oslo 21.12.2006

²⁴ Se blant annet Bramslev K *Reduksjon av klimabelastninger fra byggesektoren – ved økt bruk av tre i Hedmark* NAL|NABU 2004

²⁵ Se blant annet Brännlund R et al *Increased Energy Efficiency and the Rebound Effect: Effects on consumption and emissions* Umeå Economic Studies 642, 2005 og Hertwich E et al *The Environmental Benefit of Car-free Housing: A Case in Vienna* Department of Energy and Process Engineering and Industrial Ecology Programme, NTNU 2005

Det er derfor å beklage at Lavutslippsutvalget bare i liten grad berører materialaspektet. Slike tiltak vil selvsagt innebære store, og sikkert smertefulle endringer innen byggeindustrien, både når det gjelder struktur og bransjefordeling, med blant annet økt vekt på remontering framfor ny produksjon. Det er likevel ikke grunn til å anta at dette vil gå ut over aktivitet og sysselsetting²⁶.

MATERIALBRUK II:

Usikker klimaeffekt av nye byggeforskrifter

Med utgangspunkt i den faktiske fordelingen av utslipp mellom materialbruk og drift av bygninger²⁷ kan det være en risiko for at den nylig skjærpede Energidelen av Byggeforskriftene vil føre til økte klimagassutslipp fra bransjen. Økte isolasjonstykkelser, supplerende teknisk utstyr etc vil innebære større materialrelaterte klimagassutslipp. Klimaeffekten av et energitiltak kan beregnes med brøken

$$\textit{Redusert klimabelastning fra drift} / \textit{Økt klimabelastning fra materialbruk}$$

Det er overveiende sannsynlig at resultatet i mange tilfeller vil bli mindre enn 1 og således indikere at tiltaket har negativ effekt. I boliger på Vestlandet der det driftsmessige energiforbruket i utgangspunktet er ca. 20 % lavere enn i Nord-Norge²⁸ er det usikkert om omfattende ENØK i det hele tatt har noe for seg i klimasammenheng. Dette ville et stykke på vei kunne forebygges ved å inndelegge landet i klimasoner med tilpassede kravsnivåer, noe som imidlertid ble avvist som grunnlag for nye byggeforskrifter, trolig av rent praktiske grunner²⁹. Dermed går man glipp av de mest klimaeffektive tiltakene, forstått som mest mulig ENØK for minst mulig materialinnsats. I milde kystområder der gjerne 40-50% av varmetapet er relatert til vindinfiltrasjon vil det mest fornuftige være å fokusere på nettopp denne påkjenningen og kanskje renonsere på for eksempel isolasjonstykkelsen.

Et viktig aspekt her vil også være de betydelige økningene i utetemperatur som forventes i inneværende århundre. Bygninger har lang levetid, og den faktiske effekten av energitiltakene knyttet til romoppvarming vil således være raskt synkende.

AREALEFFEKTIVITET

I Lavutslippsutvalgets utredning slås det fast at "En annen viktig faktor for å redusere energibruken i boliger er å sørge for at boligarealet pr. bolig ikke øker framover"³⁰. Men temaet problematiseres ikke utover dette og det gis således ingen forslag til virkemidler/tiltak.

Dette beklager vi ettersom den kontinuerlige veksten i arealforbruket er en hovedårsak til klimagassutslippene i byggebransjen. Ca. 80 % av klimagassutslippene er arealavhengige³¹ og omfatter så vel driftsmessige som materialrelaterte utslipp.

Mens arealforbruket til rene boligformål målt i bruksareal var 29 m² per person i 1967 har det steget til 51 m² per person i 2000 og fortsetter å stige utover i dette århundret. Samtidig har vi fått en eksplosjon i hytteutbyggingen der store hytter dominerer statistikken.

²⁶ Se også Bramslev K et al *Factors 4 and 10 in the Nordic Countries – The Building and Real Estate Sector* TemaNord 1999:528

²⁷ Bernhard P et al *Byggenæringens CO₂-utslipp* Byggenæringens Miljøsekretariat Prosjekt nr. P06/44, KanEnergi, Oslo 21.12.2006

²⁸ SSB *Energiforbruk per husholdning 2001*

²⁹ I Sverige opererer byggeforskriftene med klimasoner, med argumentasjon som angitt.

³⁰ Kapittel 6.4.2

³¹ Berge B *Arealforbrukets miljøbelastning i boliger* Statens Bygningstekniske Etat 2003

Etter at arealrammene i Husbankens Låneregler falt bort på begynnelsen av 90-tallet foreligger det per i dag ingen offentlige reguleringer eller andre virkemidler som begrenser arealforbruket i bolig og fritidshus. Alt tyder således på at veksten i arealforbruket vil fortsette, bare begrenset av velstandsutviklingen.

Sammendrag kommentarer til Tiltak 7:

- *Det er i utredningen utilstrekkelig dokumentert at redusert forbruk av elektrisitet til oppvarming vil medføre vesentlige reduksjoner av klimagassutslippene fra byggebransjen, til tross for at dette framholdes som et hovedtiltak.*
- *Det store potensialet for reduserte klimagassutslipp som knytter seg til materialbruken, og som langt på vei kan dokumenteres som mer virkningsfulle enn andre tiltak, er overhodet ikke problematisert*
- *Selv om utvalget erkjenner det voksende arealforbrukets betydning for bransjens klimagassutslipp, er mulige virkningsmidler knyttet til dette aspektet ikke berørt.*

AD Tiltak 8 *Overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt bruk av biomasse, bedre utnyttelse av solvarme, varmepumper eller lignende*

Ved å gjennomføre Tiltak 8 forventer Lavutslippsutvalget en reduksjon i de nasjonale utslippene på 2 MtCO₂-ekv/år innen 2020, og ytterligere 2MtCO₂-ekv/år innen 2035 og 3 MtCO₂-ekv/år innen 2050, i alt til 7MtCO₂-ekv/år³².

Vi støtter i stor grad Lavutslippsutvalgets Tiltak 8 om overgang til CO₂-nøytral oppvarming og mener det er behov for strenge restriksjoner med forbud og utfasing av eksisterende oppvarming basert på fossile brennstoffer. Oljebransjen er stadig meget offensiv i dette markedet, særlig i perioder med høye priser på elektrisk kraft. Spesielt betenkelig er omfattende nyetableringer av distribusjonsnett for gass i flere byer, blant annet Stavanger og Haugesund, der salgsargumentet er rimelig oppvarming³³. Klimagassutslipp fra disse kildene vil ikke kunne håndteres på samme måte som i gasskraftverk.

Vi støtter også i hovedsak Lavutslippsutvalgets satsing på alternative energikilder. Samtidig vil vi minne om brøken som ble introdusert i forrige avsnitt. Det er altså avgjørende at klimagassutslipp knyttet til produksjonen av energistyret er lavere enn gevinsten i form av reduserte klimagassutslipp ved bruk av utstyret. Det er naturlig at slike analyser ledsager produktene, der også faktisk ytelse under ulike klimaforhold tas i betraktning.

Vi vil også framholde usikkerhet knyttet til om energistyret i realiteten kommer til erstatning for mer klimabelastende løsninger. Det er blant annet rikelig med eksempler på at varmepumper³⁴ fortrenger vedfyring³⁵. Det er også registrert at varmepumper i økende grad benyttes til kjøling i sommerhalvåret og markedsføres med denne egenskapen. Dermed

³² Tabell 7.2

³³ Det er per i dag ikke CO₂-avgift på naturgass.

³⁴ Varmepumper drives med elektrisitet med forbruk på ca. 0,35 kWh per kWh avgitt varme.

³⁵ Se blant annet Farsunds Avis 18/1 07 side 8

introduseres en energimessig forbrukspost som før praktisk talt var fraværende i norsk bokultur. Med forventet temperaturstigning i årene som kommer vil denne kunne bygge seg opp til vesentlig betydning.

Det er etter vår mening også generelt grunn til å utøve varsomhet når nye teknologier introduseres på bred front. Et avgjørende moment her er forhold til inneklime. Flere av de alternative energiteknologiene omfatter vifter, pumper og motorer med betydelig støynivå, for luftvarmepumper over 50db og pelletsaminer over 40db som for mange vil oppfattes som sjenerende.

Også omfattende etablering av landbaserte vindmølleparker vil kunne innebære støy og konflikter med natur- og kulturvern hensyn³⁶. Vi støtter derfor Lavutslippsutvalgets klare prioritering av havbaserte anlegg.

Lavutslippsutvalget anslår realisert potensial for vindkraft til 60TWh³⁷ som utgjør mer enn halvparten av dagens forbruk av elektrisk kraft. Likevel prioriteres gasskraft med begrunnelse i høyere effektbidrag. Her er det særlig oppvarming i boligsektoren som anses som et problem, med høyt effektbehov i forhold til brukstiden. Vi mener at Lavutslippsutvalget her undervurderer utjevningspotensialet som ligger i tilpasninger i tariffsystemet samt eksisterende teknologier for så vel lagring av vindprodusert elektrisitet som varmelagring i boligen. Det kan på denne bakgrunn antas at satsingen på gasskraft først og fremst er et næringspolitisk valg, noe som vi beklager.

Sammendrag kommentarer til Tiltak 8:

- *Vi støtter utvalgets intensjoner om CO₂-nøytral oppvarming, men mener det er avgjørende at de alternative energiteknologiene kan dokumentere positivt klimaregnskap i forhold til lokalitet. I denne sammenheng vil vi også foreslå at de langsiktige konsekvensene av misbruk av varmepumper til kjøling utredes og analyseres.*
- *Sideeffekter av nye energiteknologier må tas i betraktning. Det er ikke akseptabelt å renonsere på grunnleggende brukskvaliteter ved bolig og arbeidssted, eksempelvis knyttet til inneklime.*
- *Mens Lavutslippsutvalget i stor grad baserer seg på teknologioptimisme når det eksempelvis gjelder CO₂-håndtering i gasskraftverk, er forhold knyttet til energilagring viet mindre oppmerksomhet. Dette ville kunne åpnet opp for større andeler fornybar kraft fra vind.*

Om mangler i beregningsgrunnlaget

Vi har tidligere påpekt behovet for at forventet temperaturutvikling fram mot 2050 legges inn i kalkulasjonen av ENØK-gevinstene.

³⁶ Se også høringsuttalelse til "Forslag til retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" fra Norske Landskapsarkitekters forening, Arkitektnytt 01/07

³⁷ Tabell 6.14

Vi vil også påpeke det økte ressursforbruket knyttet til påkjenninger på infrastruktur og bebyggelse som klimautviklingen vil innebære. Samfunnet vil dels måtte gjennomføre mer omfattende reparasjoner enn tidligere samtidig med skadeforebygging/tilpasning. I kystbyene vil det bli snakk å påbegynne arbeidet med heving av teknisk infrastruktur, i dalstrøkene ras-sikring etc. Slike tiltak vil innebære betydelig bygg- og anleggsaktivitet og et høyt materialforbruk, ofte basert på sterkt klimabelastende produkter som betong og stål.

Det ser ikke ut til at økte utslipp av klimagasser knyttet til slik aktivitet er medregnet i Lavslippsutvalgets kalkyler. Vi vil således anbefale at dette blir gjort.

Vi vil også anbefale at det innføres tiltak for å forebygge disse utslippøkningene. Aktuelt for vårt fag vil være:

- Utarbeidelse av føre-var-scenarier som grunnlag for framtidig lokal og regional planlegging.
- Revisjon av lovverk og planleggingsverktøy med utgangspunkt i disse scenariene.
- Utvikling av tilpassede byggemåter, gjerne basert på større fleksibilitet og endringsdyktighet.

Det er god grunn til å anta at jo raskere slike forberedelser kommer i gang, desto mindre konsekvenser i form av økte klimagassutslipp.

Om behovet for større overensstemmelse mellom *territorie*-regnskap og *fotavtrykk*-regnskap

Som nevnt i innledning til denne høringsuttalelsen er det i bransjen et stort behov for en omforent metode for *fotavtrykk*-regnskap. Lavutslippsutvalgets utredning tar utelukkende utgangspunkt i utslipp fra norsk territorium, *territorie*-regnskapet. Litt satt på spissen vil et hus bygget med rene importvarer ifølge denne modellen bli et lavutslippshus materialmessig sett.

Territorie-regnskapet blir således utilstrekkelig som grunnlag for kalkulasjon av klimakonsekvenser av enkeltprosjekter som reguleringsplaner og bygninger. Her må alle forbruksposter medtas, også produktimport fra utlandet, inkludert nødvendige internasjonale transporter. Likeledes er det naturlig å ta i betraktning karbonbinding i vegetabiliske treprodukter med lang levetid.

I et *fotavtrykk*-regnskap er det åpenbart at også bruken av elektrisk kraft kan få en annen vekt ettersom det her også inngår importert kullbasert elektrisitet og Norge langt på vei må anses som en integrert del av det felleseuropeiske kraftmarkedet³⁸.

Det er avgjørende at det sikres en større overensstemmelse mellom *territorie*-regnskapet og *fotavtrykk*-regnskapet på tiltakssiden. Hvis ikke ligger det an til betydelig risiko for feilprioritering og suboptimalisering i så vel enkeltprosjekter som i byggebransjen som helhet.

³⁸ Hvis Norge betraktes som en integrert del av EU-markedet kan det være aktuelt å regne med UCPTe-mix ca. 0,5 kgCO₂-ekv. per kWh.