

Kommunal- og regionaldepartementet
P.B. 8012 Dep.
0032 Oslo

SINTEF Byggforsk

Postadresse:
Postboks 124 Blindern
0314 Oslo

Besøksadresse:
Forskningsveien 3B
0373 Oslo

Sentralbord: 73593000
Direkte innvalg: 22965765
Telefaks: 22699438

byggforsk@sintef.no
<http://www.sintef.no/Byggforsk/>
Foretaksregister: NO 946007029 MVA

Deres ref.:
Morten Haveræen

Vår ref.:
Hanne Rønneberg

Prosjekt / Sak:
St.meld innspill

Dato
2011-01-06

Stortingsmelding Bygningspolitikk - NTNU SINTEF Innspill

Vedlagt følger NTNU og SINTEF's samlede innspill til Stortingsmelding om bygningspolitikk.
Vi håper dere får nytte av dette, og vi stiller oss selvsagt til rådighet for å diskutere innholdet videre!

Lykke til med det videre arbeidet.

Med vennlig hilsen
På vegne av SINTEF og NTNU



Hanne Rønneberg
Konserndirektør SINTEF Byggforsk

1 Vedlegg

Kopi : Tore Haugen, NTNU
Marit Støre Valen, NTNU

NTNU/SINTEF Byggforsk

Innspel til Stortingsmelding om bygningspolitikk

16. desember 2010

I det følgende gir SINTEF Byggforsk og NTNU eit felles innspel til Stortingsmeldinga om bygningspolitikk, slik som avtalt i eige møte med KRD. Bidraget er utforma slik at innhaldet kan brukast direkte i meldinga der departementet ser det som formålstenleg. Innspelet er utforma med eit innleiande kapittel. Deretter kjem våre innspel til dei konkrete kapitla i den skisserte disposisjonen for meldinga. Til slutt har vi skissert nokre tankar knytt til vårt forslag om etablering av ein heilskapleg forskings- og innovasjonsstrategi for byggsektoren, kalla Bygg21.

Innleiing

Bygningar utgjer den største delen av dei totale langsiktige investeringar som samfunnet vårt gjer kvart år. I følge Statistisk sentralbyrå blir den samla investeringa i bygningar og anlegg i 2010 forventa å utgjere ca 50% av total bruttoinvestering i fast realkapital i Noreg, vurdert til 240 mrd kr. i 2010. Kva mål og rammevilkår ein ønskjer å stille for desse investeringane i nær og fjernare framtid, er ei problemstilling som er sentral i stortingsmeldinga. Betydinga av å ha gjennomførlege og grundig gjennomtenkte mål for desse investeringane er innlysande for at investeringane skal gi resultat som er relevante i forhold til tilsikta og prioritert langsiktig samfunnsnytte.

Dei fysiske omgivnadene dannar rammene rundt våre liv. Dei kan i ulik grad gi oss ly for klimaet, innby til aktivitetar, gi oss gode opplevingar eller gjere det mogleg å møte andre menneske. Ein målretta og heilskapleg politikk for kvalitet i våre fysiske omgivnader gir difor nasjonen viktige strategiske verkemiddel som legg til rette for det samfunnet vi ønskjer. Bygningars kvalitet kan ikkje berre betraktast som en eigenskap ved bygget sjølv, men må drøftast i lys av dei samfunns mål vi ønskjer at omgivnadene skal støtte. Sett ut ifrå dei klimautfordringane vi står overfor må vi difor drøfte om bygget brukar mykje energi til oppvarming, om det er effektiv bruk av areal, om bygningen er robust, om ein må reise langt for å komme dit, og om det gir dei menneska som oppheld seg der gode stader å vere. Eit heilskapleg arkitektonisk perspektiv går også utover dei enkelte bygningar, og søkjer å sjå bygget i samanheng med omgivnadene.

Generelt gjerast investeringane i samsvar med politiske prioriteringar på den eine sida og forventninga om framtidig samfunnsnytte på den andre. I etterkrigstida har slike investeringar i hovudsak blitt gjort for å løyse samtidas behov, sjølv om nytten nok blei føresettt å vere langsiktig. Endra føresetnader for kva vi forstår som nytte har ført til at vi i dag forvaltar ein bygningsmasse med store behov for oppgradering. Kva verkemiddel ein skal ta i bruk for å løyse dette problemet, og kva tiltak vi skal prioritere er, som tidlegare, også avhengig av framtidige føresetnader. Dette er ei viktig utfordring som må løysast ved å stille nye krav til løysingar som brukast ved nybygging og rehabilitering basert på betre utnytting av vår kunnskap om endringsprosessane i samfunnet vårt.

I Noreg er det nesten 4 millionar bygningar. Bustadbygningar utgjer ca 38% av desse med 1,44 mill einingar, mens den resterande delen er næringsbygningar, fritidsbygningar og andre bygningar. Gjennomsnittleg levetid for bygningar varierer sterkt, men kan seiast å vere svært lang samanlikna med dei fleste andre investeringar i fast realkapital i Noreg. Eit anna viktig trekk ved denne type investeringar er at den framtidige nytten vil kunne reduserast over tid avhengig av ei rekke rammevilkår som for eksempel framtidig vedlikehald, teknisk standard, utviklinga av energiprisar og moglegheiter for privatøkonomisk lønnsam oppgradering. Dette understrekar betydninga av at det i stor grad bør takast langsiktige omsyn i dagens bustadpolitikk slik at framtidig nytte sikrast ikkje berre i økonomisk forstand, men også i forhold til framtidige sosiale behov og miljømessige utfordringar.

Betydinga av å forvalte denne kapitalen på ein klok måte er altså innlysande. Kravet til bærekraft er i denne samanheng minst like innlysande, men dette føreset ei grundig samla vurdering av alternative tiltak, og at val av tiltak gjerast slik at den samla netto nytten av investeringa tiltaket representerer blir størst mogleg. Ein bør følgjeleg auke bruken av konsekvensanalysar med fokus på:

1. økonomiske,
2. sosiale og
3. miljømessige konsekvensar av bygningspolitiske tiltak.

Ved gjennomføring av slike analysar må ein anerkjenne at alle tiltak har eit samansatt spekter av kortsiktige og langsiktige sosiale, økonomiske og miljømessige konsekvensar på den eine sida. På den andre sida er tiltaka sin framtidige suksess avhengig av institusjonell kapasitet, teknologisk utvikling, politisk stabilitet osv. Begge sider kan likevel ofte antakast med bruk av sannsynlegheit og risiko slik at forventna framtidig nytte også framstår med usikkerheit. Vidare vil omsynet til ikkje-kvantifiserbare verknader i konsekvensanalysar ofte representere ei utfordring ved samanstilling med kvantifiserbare, sjølv om dei ikkje-kvantifiserbare kan vere like viktige. Dette understrekar behovet for utvikling av betre arbeidsmetodar for integrerte konsekvensanalysar som eignar seg ved vurdering av nytten av alternative tiltak. Dette vil gjere ein i stand til å definere ulike alternative tiltak med lik netto nytte der ein for eksempel kan velje mellom tiltak med sterk miljøprofil på den eine sida, og økonomi og sosial profil på den andre. Vidare vil valet mellom kortsiktige og langsiktige tiltak lettast.

Eit eksempel på eit slikt tiltak kan vere innføring av minimumskrav til varmeisolasjon i eksisterande bygningsmasse. Eit hovudargument mot eit slikt krav er at verknaden vil variere frå bygning til bygning, og netto nytte av tiltaket vil i mange tilfelle vere negativ. På samfunnsnivå vil tiltaket utan tvil redusere totalt energiforbruk, men summen av miljømessige, økonomiske og sosiale konsekvensar av eit slikt tiltak vil sannsynlegvis føre til negativ netto nytte på samfunnsnivå.

Ei utfordring ved kvalitetssikring av store investeringar er forventinga om positiv netto nytte. Dette gjeld ikkje berre i økonomisk forstand, men også sosial og miljømessig samanheng må inkludrast i berekningane. OECD har i dei siste åra utvikla eit enkelt integrert metodisk verktøy, Sustainability Impact Assessment (SIA). Metoden kan brukast til systematisering og vektlegging av langsiktige økonomiske, sosiale og miljømessige verknader av store investeringar. Desse tre

temaområda i SIA, som i utgangspunktet sidestillast med lik vekt i analysen, samsvarar godt med temaområda i for eksempel Noregs strategi for berekraftig utvikling, publisert som del av Nasjonalbudsjettet 2008. Ein viktig fordel med SIA er at dei viktigaste positive og negative, kort- og langsiktige verknadene, og ikkje minst samanhengane mellom dei, blir føresett skildra kvalitativt eller kvantitativt. Dermed sikrar ein at vedtaksgrunnlaget er breiare fagleg grunnleggjend før finansiering blir vedtatt.

Langsiktige verknader er komplekse og det blir stilt store krav til våre evner til å sjå framtidige konsekvensar i eit fleirfagleg perspektiv. Dette stiller igjen krav til evna til samarbeid mellom ikkje berre ulike fagfelt, men også mellom ulike fagdepartement ved utforming av konsekvensanalysar og endelege val av tiltak. Utvikling av nye samarbeidsmodellar og vidareutvikling av relevant informasjon og kompetanse bør styrkjast for å sikre økt kvalitet, ikkje berre i vedtaksgrunnlaget til politikarar og løyvande myndigheiter, men også ved fremme av grunnleggjend forslag til tiltak og ved planlegging, gjennomføring og oppfølging av dei føreslåtte tiltaka.

1. Energi og miljø – ei berekraftig utvikling av det bygde miljø

Beskrivingar av dei bygningsmessige utfordringane knytt til energi og miljø har hatt ein tendens til å knyte berekraft direkte til den fysiske bygningen. Fysiske strukturar aleine sikrar likevel ikkje ei berekraftig by- og bustadutvikling. Det er nødvendig å sjå desse strukturane i samanheng med økonomiske verkemiddel og åtferds- og livsstilsaspekt. Dette igjen understrekar behovet for å satse meir på tverrfagleg forskning som tar mål av seg å analysere bruk av bygningen ut ifrå ei heilskapleg forståing av berekraftomgrepet, der sosiokulturelle og økonomiske aspekt inngår som viktige element. Det vil vere fruktbart å sjå berekraftig utvikling som ei retning samfunnet, inkludert bustaden, bør bevege seg i. Her vil sosiale, politiske, økonomiske og kulturelle prosessar inngå på linje med den teknologiske utviklinga.

Bukvalitet og berekraft under endra rammevilkår

Dei endra politiske og økonomiske rammevilkåra for berekraftaspekt ved utviklinga av bygningar får konsekvensar for kva problemstillingar som bør stå sentralt i forskinga. Først vil vi peike på følgjande punkt:

- Ein marknad utan inngrep vil truleg skape større forskjellar i pris og standard. Overstandard med miljøbelastande forbruk kan vere ei følge av dette. Uttestenging og marginalisering av brukargrupper kan bli eit anna resultat på lengre sikt.
- Ønsket om mindre offentleg kontroll fører til at innføring av miljøtiltak i større grad må baserast på frivillig medverknad. Kunnskapsutvikling bør difor fokusere på gjennomføringsaspekta.
- Økonomiske verkemiddel og informasjon bør diskuteras i forhold til juridiske verkemiddel som regulering og forskrifter. Utvikling av bygg gjerast ut ifrå ein kortsiktig gevinst ved sal, ikkje for ein langvarig bruks- og driftsfase. Dette gjer at ein må finne nye måtar å stimulere til varige kvalitetar på.

Kunnskapsutvikling bør leggje vekt på erfaringsinnhenting frå og analysar av gjennomførte prosjekt og strategiar. Forskinga bør dessutan vere innretta mot å lære av land som har hausta erfaringar på eit tidlegare tidspunkt.

Kunnskapsbehov

Energieffektivisering i byggsektoren vil vere svært viktig, og truleg avgjerande for å kunne gjennomføre dei forplikingane Noreg vil få i fornybardirektivet og bygningsenergidirektivet frå EU. Passivhusnivå er eit viktig steg på vegen mot eit nullutsleppsamfunn. Bygg på passivhusnivå er myndigheitene si uttalte målsetjing.

Anvisingar, verktøy, utarbeiding av standardar, forskning og utvikling (FoU) og anna utvikling av kunnskap og dokumentasjon må utviklast i takt med at krav til bygg skjerpast. Per i dag manglar det robuste standardløyisingar og andre verktøy for å prosjektere og byggje passivhus og rehabilitere til ein høg energistandard. Det trengs eit systematisk arbeid for å sikre at manglande kunnskap og dokumentasjon ikkje skal bli ein barriere i seg sjølv på veg mot passivhus som standard.

Byggforskserien frå SINTEF (sjå faktaboks), byggjenæringa sin kvalitetsnorm, angir dokumenterte løysingar som kan brukast for å tilfredsstille funksjonskrava i Byggteknisk forskrift (TEK10) til plan- og bygningslova. Statens bygningstekniske etat (BE) tilrår bruk av

Byggforskserien som dokumentasjon i byggjesaken, som underlag for kontrollplanar og sjekklister, og til generell kompetanseutvikling. Byggforskserien oppdaterast kontinuerleg. Omfanget av revisjon/nyutarbeiding i løpet av eit år er tilpassa endringar i forskrifter og forbetring av løysingar, samt tilgjengelege personressursar på ulike fagområde. Normalt reviderast ca. 50 anvisingar årleg, fullfinansiert av SINTEF Byggforsk gjennom abonnementsordning.

Målsetjinga er at Byggforskserien skal vere oppdatert i forhold til gjeldande krav. Behovet for oppdatering og utvikling av serien i samband med siste lov- og forskriftsendring krev ekstraordinære tiltak utover normal produksjon. Revisjonsbehovet er så omfattande at det ikkje kan føresetjast dekkja av normale abonnementsinntekter. Følgjande temaområde må ha spesiell fokus:

- Energi og miljø
- Universell utforming/tilgjengelegheit
- Brann
- Radon
- Planlegging
- Generell oppgradering i samband med endringar i standardar og ny kunnskap

Innføring av passivhus som standard krev utvikling av nye løysingar og forbetring av eksisterande. Byggforskserien er ein av fleire moglege måtar å spreie kunnskap om løysingar for passivhus på. Byggteknisk forskrift (TEK10) med rettleiing oppgir bruk av Byggforskserien som ein måte å dokumentere at funksjonskrav og ytingsnivå er oppfylt. Byggforskserien er også det kompetansehevingstilbodet som scorar høgast saman med kurstilbod i ei undersøking gjennomført av Responsanalyse for Lavenergiprogrammet. For å sjå på omfanget av løysingar som må utviklast og beskrivast er det difor tatt utgangspunkt i Byggforskserien.

Behov for anvisingar knytt til passivhus kan knytast opp til følgjande tema:

1. Planlegging: Planløysing, orientering, dagslys, skjermingsfaktor, osv.
2. Dokumentering, berekning: Løysingar som oppfyller aktuelle funksjonskrav og ytingsnivå og som kan brukast som dokumentasjon, simulering og berekning av energiyting, etterprøving (dokumentasjonsprøving og funksjonstesting).
3. Byggjeprosess: Fuktsikker byggjeprosess, energibruk i byggjeprosess.
4. Bygningskropp: Val av konstruksjonar og materialar. Oppbygging av bygningsdelar/klimaskjerm (vegg, tak, etasjeskiller, golv på grunn, fundament, vindauge, dør) og samanføyingar mellom desse. Faktorar som påverkar energibehov (kuldebruer, lufttettleik, solskjerming).
5. Installasjonar: Ventilasjon, oppvarming, belysning, varmtvatn og sanitæranlegg, energioppfølging/energiovervaking, automatikk/reguleringsteknikk, kjøling, inneklima.
6. Energiforsyning: Distribusjon og lagring, varmpumpesystem, fjernvarme/nærvvarme, elektrisitet og fossilt brensel, solfangarar, biobrensel, lokalbasert el-produksjon (sol, vind, CHP)

Byggforskserien inneheld i dag anvisingar innanfor alle desse temaa. Fleire av anvisingane er oppdaterte i forhold til definerte mål for passivhus, mens mange må oppgraderast, og det må utarbeidast nye. Oppgradering av ein anvising inneber at det eksisterer ein anvising på temaet, men denne må omarbeidast og tilpassast ny erfaring og kunnskap.

I prosjektet er det utført eit arbeid med gjennomgang og vurdering av anvisingane i Byggforskserien. Arbeidet viser at det er behov for oppgradering av eksisterande og utarbeiding av nye anvisingar i eit omfang på rundt 200 anvisingar for å ivareta heile bygningsmassen. Det vil seie nybygging og rehabilitering av bustader og yrkesbygg i alle størrelsar.

Klimatilpassing

Klimaet er i endring, og vi må tilpasse oss endringane. Styrken og omfanget av klimaendringane avheng av kor mykje Noreg og det internasjonale samfunnet klarer å avgrense klimagassutsleppa. Det viktigaste i klimaarbeidet er difor utsleppsreduksjonar. Likevel, og uansett kor godt vi lykkast med å redusere utslepp av klimagassar, vil temperaturen på jorda stige gjennom det 21. hundreåret. Dette vil få konsekvensar. NOU 2010: 10 *Tilpassing til eit klima i endring* handlar om konsekvensane av klimaendringane og kva vi som samfunn kan gjere for å møte dei.

SINTEF og NTNU tilrår at hovudtilrådingane frå utvalet følgjast.

Energieffektivisering av bygg

Fleire internasjonale studium viser at energieffektivisering er det enklaste og billegaste klimatiltaket, og det er difor brei politisk og fagleg einigheit om at energieffektivisering må prioriterast. Energieffektivisering i bygg bidrar til å erstatte forureinande energikjelder i andre sektorar og reduserer behovet for ny kraftproduksjon. Den mest miljøvennlege energien er den ein slepp å produsere. Ein betydeleg del av tiltaka vil dessutan vere både samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk lønnsame (rapport frå KRDs arbeidsgruppe for energieffektivisering av bygg).

Arbeidsgruppa meiner det er avgjerande at regjeringa fastset konkrete mål for energieffektivisering i bygg. Dagens energibruk til drift av bygg er 80 TWh pr. år. Gruppa meiner det er realistisk å redusere energibruken til drift av bygg med netto 10 TWh pr. år innan 2020, dvs. frå 80 TWh pr. år til 70 TWh pr. år. Då er det tatt omsyn både til antatt byggje- og riverate. Innan 2040 meiner gruppa det er mogleg å halvere dagens energibruk til drift av bygg til netto 40TWh pr. år. Av innsparinga på netto 10 TWh pr. år innan 2020, må hovuddelen hentast i eksisterande bygningsmasse, og energieffektivisering ved rehabilitering og gjennomføring av energiøkonomiske tiltak er difor avgjerande for å nå målet i 2020. Fram mot 2040 vil effekten av energinivå i nybygg slå kraftigare ut. Med dagens byggje- og riverate, vil 37 % av bygningsmassen i 2040 vere bygd i perioden 2010-2040.

I rapporten er det føreslått verkemiddelpakkar både for nybygg og eksisterande bygg. Gruppa har vidare føreslått særskilde verkemiddel for at offentlege byggherrar og byggeigarar skal gå føre og vise veg. Verkemidla må sjåast i samanheng for å få utløyst potensialet. Gruppa har i første rekke valt å ta utgangspunkt i eksisterande verkemiddelapparat. Arbeidsgruppa framhevar seks område som står heilt sentralt i arbeidet med energieffektivisering av bygg. Det blir føreslått konkret:

- utvikling og testing av trygge og robuste bygningsmessige og tekniske løysingar for passivhus/«nesten nullenergibygg» og for tiltak i eksisterande busetnad
- utarbeiding av retningslinjer og nye anvisingar (guidelines) for planlegging, prosjektering og drift av passivhus/«nesten nullenergibygg» og løysingar for eksisterande busetnad (det er anslått behov for 200 reviderte eller nye anvisingar i Byggforskserien)
- evaluering av pilotbygg/førebileteprosjekt med systematisk innsamling av erfaringar med nye løysingar

Når det gjeld viktige enøktiltak i eksisterande bygningsmasse, er det også eit stort behov for konkrete rettleiingar om korleis tiltaka skal utførast.

SINTEF og NTNU tilrår at hovudtilrådingane frå utvalet følgjast.

Innemiljø

Det er et godt kjent faktum at bygningar utgjør ein stor del av ressursbruken i eit utvikla samfunn, og har sentral betyding for sysselsetting, energiforbruk og avfall.

Det trekkjast sjeldnare fram at bygningar, saman med infrastruktur og matforsyning, er den viktigaste fysiske føresetnaden for befolkninga si helse og produktivitet, og at betydinga av det som vanlegvis omtalast som helsevesenet er beskjedne i forhold til desse faktorane. Fordi dagens bygningsstandard generelt er høg, er det lett å gløyme dette. Likevel er det grunn til å fokusere på denne viktige samanhengen når ein bygningspolitikk skal utformast. Fordi bygningar oftast er berekna på å vare svært lenge, er det viktig at dei innehar kvalitetar som gjer dei eigna til å oppfylle også framtidige behov.

Vi har stor grad av sikkerheit for ein del slike framtidige behov:

- I løpet av dei næraste åra vil delen av befolkninga som er meir enn 67 år auke betydeleg. I 2060 reknar ein med at 1,8 millionar nordmenn høyrer til denne gruppa. Sjølv om berre en liten del av desse vil ha utfordringar i forhold til bevegelse og orientering, vil det utgjere eit stort tal.
- Astma og allergiar aukar betydeleg. I dag har kvar fjerde sekstenåring hatt astmasymptom, mens det blir anslått at meir enn 50 % av befolkninga har ein eller annan form for allergi.
- Undersøkingar tyder på at barneastma er en svært viktig risikofaktor for å utvikle KOLS seinare i livet.
- I framtida vil ein difor måtte rekne med at normalbefolkninga har ei eller anna overfølsemd, og at store grupper (fleire hundre tusen) vil ha alvorlege luftvegssjukdommar som forsterkast av at dei også har overfølsemdproblematikk.
- Klimapåkjenningane på bygningar og infrastruktur vil auke ved at klimaet blir varmare og våtare.

Vi kan dermed vente at det vil bli av vesentleg betyding for livskvaliteten til fleire hundre tusen menneske at bustader og offentleg tilgjengelege bygningar er eigna også for menneske med redusert toleranse for miljøbelastningar, bevegelses- eller orienteringshemmingar.

Grunnleggjande grep for å avgrense kostnadsveksten i helse- og omsorgssektoren er førebygging, og behandling på mest mogleg lokalt nivå. Ein nødvendig føresetnad for dette er eigna bustader,

slik at opphald på helseinstitusjonar unngåast i størst mogleg grad. Det vil likeeins vere av særdeles stor betydning at flest mogleg i yrkesaktiv alder også har helse til å utføre ein jobb. Samfunnet har ikkje råd til bygningar som fører til sjukdom.

Kjemisk eksponering i innelufta har gjennomgått kraftige endringar. Talet på kjemiske stoff vi eksponerast for i innelufta aukar svært raskt, og utelufta er mange stader også sterkt belasta frå bl.a. dieselmotorer. Det er indikasjonar på at stoff som er introdusert for å erstatte løysmidlar kan ha negative biologiske effektar. Bygningspolitikken vil ha som sitt fremste siktemål å leggje til rette for at befolkninga i åra som kjem skal finne ein bygningsmasse som dannar grunnlag for helse, trivsel og produktivitet gjennom livsløpet.

Mange av dei krava som ein slik bustadpolitikk stiller er godt nok kjent til at tiltak kan iverksetjast no. Dette gjeld for eksempel tilgjengelegheit og brukbarheit for bevegelseshemma. Vi veit også nok om fuktskadar og helse til å iverksetje tiltak for å førebyggje dette. På andre område er det behov for meir kunnskap. Eit utprega eksempel er kva tiltak som er best eigna til å førebyggje og redusere plagene ved astma og allergi.

Bygningspolitikk er også helsepolitikk og energipolitikk

Når bygningane si store betydning for helse, miljø og energibruk erkjennast, blir det klart at det er behov for samordning mellom ulike politikkområde. Forslaget til ny folkehelselov og forskrift om energimerking av bygningar er to nærliggande eksempel på lover og reglar som får effekt på tvers av sektorar og politiske område. Det må vere ei viktig målsetjing at det ikkje oppstår negative konsekvensar av "sektorpolitikk": Dei fleste bygg som eksisterer har eksistert lenge. Kultur- og bruksverdien av desse bygningane avheng i stor grad av korleis dei forvaltast. Mange har peikt på forskjellen mellom bilindustri og bygningsindustri når det gjeld dokumentasjon, planmessig vedlikehald og tilsyn. Kanskje det no er på tide at bygningar får sine instruksjonsbøker, servicehefter og "EU-kontrollar"?

SINTEF og NTNU tilrår at det ikkje gjennomførast endringar utan at det er gjennomført ein konsekvens- og risikovurdering i forhold til helse.

Universelt utforma offentlege bygg med godt inneklima og lågt energibehov må vere sjølvsgat. Men berekraftige bygg krev også riktig forvaltning, drift og vedlikehald. Her har dei offentlege byggeigarane mykje å strekke seg etter for å oppnå førebiletestatus. Minstekrav bør vere å ha oversikt over avvik frå offentlegrettslege krav i eigen bygningsmasse og planar for lukking av avvik. Bygg for sårbare grupper (barnehagar, skular, sjukeheimar) bør påleggjast systematisk oppfølging av indikatorar på inneklima og energi.

Ei god tilnærming til førebyggjande strategiar må inkludere følgjande forhold:

- Riktige løysingar med tanke på å unngå fuktskadar.
- Fleire store studium viser at det er ein samanheng mellom hus med fuktskadar og negative helseeffektar.
- Materialval og overflatebehandling med tanke på kjemiske emisjonar.
- DBH studien viser ein samanheng mellom eksponering for kjemiske stoff i prøver frå støv (ftalatar) og innelufta (PEG) og astma og allergiske symptom hos barn.
- God ventilasjon.

- DBH studien viser ein samanheng mellom ventilasjonsgrad og astma og allergiske symptom hos barn. Betre ventilasjonsgrad gir mindre sjukdom.

Det er vesentleg at potensielle forureiningskjelder blir underlagt tilstrekkeleg strenge krav til dokumentasjon til at det blir valt materialar og installasjonar som ikkje har negative effektar.

Energiforbruket i bygningar er av stor betydning for tilgangen på energi, og potensielt på Noregs moglegheiter til å oppfylle internasjonale forpliktingar på klimaområdet. Det er behov for både teknologiutvikling, stimulering og lovregulering av energieffektivitet. Samtidig er det sentralt at energieffektivitet inneheld eit ytingselement, og ikkje er det same som energisparing.

2. Betre brukskvalitet - universell utforming

Universell utforming - ein søken etter betre løysingar for sluttbrukarane

Omgrepet "Universell utforming" nyttast i dag i fleire offentlege dokument, i lovverk og Norsk standard. Omgrepet brukast innanfor ulike fag, og ein snakkar om universell utforming i forhold til både tenesteutvikling, teknologiutvikling, produktdesign, arkitektur og planlegging. Omgrepet er definert med ei felles omgrepsforståing utgitt av MD (2007): " Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming."

Ved å sjå nærmare på bruken av omgrepet universell utforming, ser ein at det har fått noko forskjellig meiningsinnhald i ulike fagtradisjonar, men at alle omfattar ei meir brukarfokusert tilnærming til designprosessen. I omgrepet ligg det ei klar målsetjing om å finne løysingar med høg brukskvalitet, noko som inneber løysingar som kan brukast på ein likeverdig måte, uavhengig av menneske sine ulikskapar. Det å sette seg inn i ulike menneske si oppleving og bruk av bygningar, er ein strategi som gir løysingar med høgare kvalitet. Ein viktig føresetnad er å akseptere at ulike menneske sin bruk og oppleving av bygningar/omgivnader kan vere forskjellig, og at kunnskap om desse forholda leggjast til grunn som eit rammeverk for kreativ tenking og utvikling av nye og betre løysingar.

Omgivnader påverkar folk sine liv

Det er fleire viktige argument for ei sterkare vektlegging av brukarfokus i planlegging av bygningar og uteområde. Vedtak om utforming, planlegging og forvaltning av bygde omgivnader kan opne opp for, eller leggje avgrensing på folk sitt kvardagsliv. Dette kan gi rom for eller redusere følelsen av tryggleik, utvide eller innskrenke bevegelsesfridom, oppmuntre eller redusere moglegheiter for rekreasjon osv. Bygga legg eksempelvis strukturelle føringar for drift og bukvalitet i sjukeheimar, eller rammer for læringsmiljø i skulebygg. Nettopp fordi folk opplever dei bygde omgivnadene forskjellig, er det viktig at ein etablerer innsikt i ulike menneske si oppleving og erfaringar. Ein kan sjå konkrete eksempel på at fysiske omgivnader bidrar til å stenge ute menneske frå bruk av rom og aktivitetar. Dette er tydelegast når hindra er openberre og dannar fysiske barrierar, men førekjem også der samanhengane ikkje er så openberre og eintydige. Tersklar og trapper som er umogleg å forsere for ein rullestolbrukar er eksempel på det første, omgivnader som opplevast som utrygge for eldre eller som hindrar barn i å bevege seg ute er eksempel på det andre.

Dette er difor kunnskap som må trekkjast bevisst inn dersom ein skal forme omgivnader som ulike menneske kan bruke og føle seg velkomne i. Barrierar kan skapast ved val av feil detaljløysing, måten romma er organisert på eller ved at lokalisering og avstandar gjer bygga utilgjengelege. Universell utforming handlar difor om bevisstheit og omtanke i planlegginga i ulike skalaer og ut ifrå ulike brukarperspektiv. Målsetjinga er å utforme stader og rom som sørgjer for å fungere for så mange ulike menneske som mogleg, og som tilbyr valfridom når ei enkel løysing ikkje kan møte "alle" sine ulike behov.

Omgivnader og helse

Å lage stader og bygningar som skal tene dei menneska som bur der og brukar dei, handlar ikkje berre om å fjerne barrierar, men også om å leggje til rette for at omgivnadene støttar eit kvardagsliv med livskvalitet og helse. Folkehelsearbeid er samfunnet sin samla innsats for å

påverke det som fremmar og held ved like befolkninga si helse. WHO definerer helse ikkje berre som fråvær av sjukdom, men også som eit spørsmål om trivsel og livskvalitet. "Helse" skapast difor i kvardagen og påverkast av handlingar og vedtak utanfor helsesektoren. Utforming av dei fysiske omgivingane må sjåast i lys av dette perspektivet. Det handlar om å leggje til rette for bevegelse, rekreasjon, sosiale møter og opplevinga av å høyre til ein stad.

Den demografiske utfordringa

I Noreg er det i dag 219 000 eldre over 80 år. I 2030 vil talet auke til 320 000. I 2000 var det 4,5 personar i yrkesaktiv alder pr. eldre over 80 år. I 2030 vil dette forholdstalet søkke til 3,5. Disse tala illustrerer omfanget av dei utfordringane den nordiske velferdsmodellen står overfor. Tala illustrerer at utfordringa er omfattande, og at denne ikkje kan løysast av omsorgssektoren aleine. Arbeidet med å auke den fysiske tilgjengelegheita av omgivingar for menneske med ulike funksjonsnedsetjingar blir difor sett på som eit viktig strategisk verkemiddel for å auke moglegheit for deltaking i samfunnslivet. Alderdomssvekkingar kan gi seg utslag i ulike funksjonsnedsetjingar. Forsking på eldre sitt kvardagsliv i eigen bustad, utført av SINTEF Byggforsk, viser at bustader utan tersklar og trapper er viktige verkemiddel for at eldre skal kunne bli buande heime lengre. Studien viser også at heilt andre faktorar som opplevinga av tryggleik, moglegheit for å nå service og moglegheit for å ivareta sosiale nettverk også er viktige faktorar i eldre sitt kvardagsliv. Dette er faktorar som indirekte blir påverka av utforming av bustad og nærmiljø.

Arbeidet med å auke tilgjengelegheita for menneske med funksjonsnedsetjingar har bidrege til auka deltaking og likestilling i samfunnet. Men dei fleste bygningar er allereie bygd. Dei største utfordringane sett i lys av tilgjengelegheit er difor knytt til eksisterande bygningsmasse. Lovverket som skal ivareta universell utforming er styrka, men framleis gjenstår mykje i forhold til å auke planleggjarar sin kompetanse og handtering av dei omsyna som er viktige å ivareta. Vi kan likevel også sjå at fysiske strukturar bidrar til å lage nye barrierar. Samfunnet opplever auka segregering ut ifrå andre forhold, det vere seg alder, sosiale, kulturelle eller økonomiske ulikskapar. Internasjonalt ser en difor at arbeidet med "inkluderande design" også etter kvart omfattar nye og andre brukargrupper og problemstillingar enn det som så langt er tatt høgde for i Noreg.

Med bakgrunn i desse utfordringane er det difor viktig å definere tre målsetjingar for arbeidet med universell utforming:

- Målsetjing om likestilling og deltaking.
- Målsetjing om auka brukskvalitet i bygningsmassen generelt og spesielt sett i lys av ulike brukarperspektiv.
- Målsetjing om sosial integrasjon og et samfunn med mangfald.

Målsetjing om likestilling og deltaking, frå tilgjengelegheit til brukbare rom og bygningar

En grunnleggjande eigenskap ved eit rom eller ein bygning er at du kan komme til og å ta romma i bruk. Dette er og har vore ein viktig start på arbeidet med å auke omgivingane sin brukskvalitet. Gjennom eksisterande lovverk er omsynet til personar med funksjonsnedsetjing relativt godt ivaretatt i nye bygg. I dette arbeidet er rettleiarar som *Bygg for alle* eit godt første skritt, men framleis trengs det vidare oppfølging som kan vise gode eksempel både på romløyningar og detaljar (for eksempel gjennom anvisingar i Byggforskserien) Det finnast fleire

eksempelsamlingar, men mange av desse omhandlar tilgjengelegheit for enkeltgrupper som kan stå i motsetning til kvarandre, men ikkje brukskvalitet og universell utforming i eit heilskapleg perspektiv.

Når det gjeld å leggje til rette for personar med funksjonsnedsetjingar er det framleis store utfordringar i den eksisterande bygningsmassen. Spesielt bør det setjast inn tiltak for å forbetre etterkrigstidas bustadblokker. Her bur det mange eldre, og bustadene er også ut ifrå andre forhold som organisasjonsform (kollektiv driftsmodell) og storleik godt eigna for at ein ønskjer å kunne bli buande. Å stimulere til installering av heis ville ha auka brukskvaliteten for mange brukargrupper. Barrierar kan vere trapper og trinn, men også avstandar. Ei vidareutvikling av desse forstadsområda stiller difor også nye krav til funksjonsblanding. Målet er område som i større grad gir ei blanding av ulike bustadtypar, service og kultur – for eksempel rundt trafikknutepunkt. Dette vil kunne gi nærleik til service og transport for personar som ikkje køyrer bil.

Ved å ha ambisjonar om auka brukskvalitet ”for alle” stiller ein nye krav til dei funksjonelle eigenskapane i bygga. Korleis skal ein for eksempel kunne varslast eller rømme dersom ein brann oppstår, dersom ein ikkje ser eller beveger seg ved hjelp av ein rullestol. Korleis fungerer læringsmiljøet for den som har konsentrasjonsproblem, eller kontorlandskapet for den med nedsett hørsel? Denne måten å tenkje på krev økt kunnskap om korleis omgivnadene påverkar dei menneska som oppheld seg i desse miljøa. Vidare trengs forsøk og utvikling av førebilete som kan illustrere gode løysingar og ev. dei kompromiss som kan vere nødvendige for å ivareta motstridande interesser. Dette viser også at det er eit behov for auka kompetanse om universell utforming som strategi i arkitekturutforminga, noko som stiller nye krav til utdanning, praksis og forskning både i forhold til tankesett og tverrfaglegheit.

Målsetjing om auka brukskvalitet i bygningsmassen generelt og spesielt, arbeidsmetodar for brukardriven innovasjon i bustad- og byggsektoren

Arbeidsmetodar for å ivareta brukarfokus varierer i ulike fagdisiplinar. I forhold til bygningar og uteareal har arbeidet med universell utforming først og fremst omfatta arbeid med lovverk, standardar og utforming av detaljar. Dette er og har vore viktige tiltak, men må supplerast med utvikling av nye arbeidsmåtar, kunnskap om bruk og planprosessar der sluttbrukarane i større grad setjast i sentrum.

Innovasjon og systematikk i utviklingsarbeid

Innovasjon av produkt i industrien gjerast gjennom ulike fasar som idéfase, uttesting av prototypar, vidareutvikling og implementering. På denne måten utviklar ein stadig nye og betre løysingar. Når det gjeld byggsektoren blir nye konsept bygd, men i liten grad gjort til gjenstand for systematisk etterprøving i forhold til brukskvalitet. Dei erfaringane som gjerast kjem difor i avgrensa grad neste byggherre/prosjekteringsgruppe til gode. På denne måten blir det gjort store eksperiment når nye skulebygg, barnehagebygg og sjukeheimar byggjast, utan at dette i nemneverdig grad bidrar til auka kompetanse ved neste byggjeart.

Ei satsing på brukardriven innovasjon krev difor meir systematisk utviklingsarbeid, der etterprøving og ulike brukarar sine erfaringar samlast og der løysingane dannar grunnlag for kritisk drøfting ut ifrå tverrfaglege perspektiv. Samfunnet er i regelen innstilt på at innovasjon følgjer som eit resultat av kunnskap (altså kjem etter). Erfaringar med innovasjonsarbeid viser

likevel at ein ikkje først kan studere fenomen, dernest fortolke dei slik at andre kan velje å ta denne nye innsikta i bruk. Forskinga må difor også ut der innovasjon skal skje, og på denne måten bidra til at innsikt sirkulerast umiddelbart til bruksnivået. På denne måten vil dei ulike aktørane identifisere barrierar som hindrar utvikling og implementering av nye og betre løysingar. Dette krev nye samhandlingsmodellar og insitament for etterprøving og utvikling i sektoren. Å utvikle nye løysingar krev at det gis moglegheit til å bryte tradisjonelle tankemønster og måten vi identifiserer problem på.

Auka innovasjon i sektoren krev ei meir systematisk utprøving og etterprøving i alle bygningskategoriar (barnehagar, sjukeheimar og bustader). Det er også viktig at erfaringane som gjerast i større grad kommuniserast ut til andre. Vi ser det difor som eit mål at det etablerast ein sentral aktør/myndigheit som har ei koordinerande rolle og som stimulerer til forsøksbygging, erfaringsinnhenting og informasjonsspreiing. På denne måten kan aktørane i mindre grad sleppe å gjere dei same feila. Nettopp fordi kvar byggjesak tar så lang tid og omfattar så store investeringar er dette spesielt viktig. Moglege andre aktørar som kan ha denne rådgivings- og insitamentsfunksjonen kan vere Husbanken eller BE. Universiteta og instituttsektoren vil vere viktige samarbeidspartnarar for å realisere dette. Ein må sjå for seg at dette vil kunne gjelde fleire.

Målsetjing om sosial integrasjon og eit samfunn med mangfald

Når ein ser internasjonalt på utviklinga kan en sjå ein sterk framvekst av inngjerda bustadområde. Bydelar for rike og bydelar for fattige. I Noreg har vi i dag i liten grad denne typen segregering. Samtidig ser vi byrjande tendensar til byområde som ikkje planleggjast for barn, eller store område med bustader planlagt for personar som treng ulik form for bistand. Eit viktig demokratisk mål er difor å arbeide for å unngå alle former for fysisk segregering. Dette er eit av fleire verkemiddel som på lang sikt kan bidra til auka toleranse og sosial berekraft. Denne typen politikk krev nye offentlege verkemiddel og insentiv for lettare å kunne spele på lag med dei private marknadsaktørane.

3. Meir effektive byggjesaksprosessar

Dei minst effektive prosjekta brukar dobbelt så mykje ressursar (kostnader) som dei mest effektive på å byggje eit heilt likt bygg (Ingvaldsen m.fl., 2007). Studium gjennomført ved SINTEF Byggforsk viser at sjølv ei årleg effektivitetsforbetring i næringa på berre 1 % kan bety ei innsparing på 2 milliardar kroner per år, gitt ein årsproduksjon i næringa på omtrent 200 milliardar kroner. Analysane viser at åtte av dei 14 mest signifikante parametrane som forklarar høg eller låg effektivitet er parameter som direkte og indirekte beskriv prosjektleiar sine prioriteringar. God leiing og styring er med andre ord svært lønnsamt.

SINTEF Byggforsk har gjennomført eit femårig FoU-prosjekt kalla Produktivitet i bygg- og anleggsnæringa (Ingvaldsen og Edvardsen, 2007). Målet var å kunne berekne effektivitet og finne beste praksis i norsk byggjeverksemd. Med ein årsproduksjon som har passert 200 milliardar kroner, opnar dette for stor gevinst og læring. Det vanlege til no har vore å sjå på kvadratmeterpris i eit byggjeprosjekt, utan å ta omsyn til konkrete forskjellar mellom prosjekta – som for eksempel kvalitet og standard. I dette prosjektet er det også utvikla ein metode for å finne ut kva dei mest effektive byggjeprosjekta gjer forskjellig frå dei andre, og kva aktørane i bransjen bør trå etter, eller styre unna for å bli «vinnarar». 122 forholdsvis like bustadblokkprosjekt utført i Noreg i perioden 2000 til 2005 blei studert. Analysen viste at blokkprosjekta, med ein samla produksjonskostnad på 10 milliardar kroner, har eit gjennomsnittleg effektivitetstal på 79 prosent i forhold til ”best practice-prosjekta” på 100 prosent. Det betyr at forbettringspotensialet for prosjekta er berekna til 21 prosent.

Tar vi utgangspunkt i ein årsproduksjon på 200 milliardar og seier at gjennomsnittseffektiviteten i heile bransjen er lik den i vår undersøking, betyr dette at bransjen har moglegheiter til ei effektivitetsforbetring på ca. 40 milliardar kroner per år. Sjølv ei årleg effektivitetsforbetring på berre éin prosent vil bety ei innsparing på to milliardar kroner per år. Erfarne representantar for bransjen har tidlegare hevda at den vesentlegaste årsaka til at like prosjekt presterer ulikt, skyldast forskjellar mellom prosjektleiarane. SINTEF Byggforsk brukte analyseverktøyet på utvalet av dei 122 bustadblokkprosjekta, og gjorde funn som støtta dette: 8 av dei 14 parametrane som forklarar høg/låg effektivitet, er parameter som direkte og indirekte beskriv prosjektleiarens prioriteringar av tid og merksemd. Statistisk analyse sannsynleggjer altså at prosjektleiarens leiing av prosjektet betyr svært mykje for kostnadseffektiviteten.

Marknadskontroll

Byggjeverar samt element og modular som skal inngå i bygningar er handelsvarer som omsetjast i den norske marknaden. Det stillast krav til dokumentasjon av eigenskapane til desse produkta i Byggteknisk forskrift. Det beskrivast også eit reglement knytt til marknadskontroll. Likevel utførast det berre sporadisk marknadskontroll av myndighetene, og då berre etter varsling. Det omsetjast difor ei rekke byggjeverar utan lovleg dokumentasjon, og det finnast produkt med dokumentasjon, men der produktet ikkje innehar eigenskapane som er angitt. Dette kan føre til bygningar som ikkje tilfredsstillar forskriftskrava.

Marknadskontrollen bør skjerpast ved at det blir utført kontroll av dokumentasjon av produkt i marknaden, og ved at det blir utført kontroll som sikrar at produkta har dei eigenskapane som dokumentasjonen angir. En aktiv marknadskontroll vil bli ein motivasjon for produsentar og importørar av byggjeverar til å dokumentere sine produkt og dermed sikre kvaliteten på dei produkta som omsetjast.

Byggjeriet - ein verdiskapande prosess?

Byggjebansjen i vid forstand er ein av landet sine viktigaste industriar. Diskusjonar om bygging skulle handle om verdiskaping. Verdiskaping for samfunnet i form av utvikling av langsiktig nytte frå godt planlagde og utførte bygg og anlegg. Verdi i form av god samfunnsøkonomi, sosial utvikling og ivaretaking av miljøet. Verdiskaping for investorane i form av lønnsame investeringar og for brukarane i form av funksjonelle og veltilpassa bygg med evne til å tilpasse seg endringar i tida. Verdiskaping for dei som planlegg og utfører bygg i form av gode, trygge arbeidsplassar, lønnsam verksemd og god vørndnad. Slik er det ikkje.

I staden dreier diskusjonane om bygging seg om byggjeriet som ei gigantisk sløsing og enormt forbruk av energi. Andre diskusjonar omhandlar bansjen sin uhensiktsmessige struktur, bygd for ressursøydande konflikhtar gjennom bransjetradisjonar og standard kontraktformat. Spekularantar og andre uprofesjonelle aktørar som skummar marknaden i gode tider, utnyttar utanlandsk arbeidskraft på tvers av regelverket, går stadig konkurs og etterlet seg dårleg utførte bygg og personlege tragediar både blant sine medarbeidarar og kundar på personmarknaden. Slike bidreg til å oppretthalde ryktet om "cowboytilstandar".

Diskusjonar i meir akademiske kretsar om byggjebansjen går på manglande evne til å lære av eigne feil, konservatisme og mangel på evne til innovasjon, manglande kompetanse, låge utdanningsnivå, og kor lite involvert bansjen er i forskning og utvikling. Unntaka finnast, men dette er likevel inntrykket som dominerer av ei av dei viktigaste næringane i landet. Slik kan det ikkje få fortsette.

Det er på tide med eit politisk oppgjer med ein bansje som ikkje klarer å løyse sine eigne grunnleggjande problem sjølv. Over dei siste tiåra har det blitt tatt mange potensielt viktige initiativ for styrking av næringa og denne sine rammevilkår. Endring av Plan- og bygningslova med byggjeforskrifter og byggjesaksprosess (sjå faktaboks om plan- og bygningslova med forskrifter) har bidrege til forbetring, men har ikkje endra det uheldige inntrykket av næringa. Næringa sjølv har gjort gode forsøk på å ta eit tak gjennom initiativ som for eksempel Byggekostnadsprogrammet (sjå faktaboks om Byggekostnadsprogrammet). Det har gitt konstruktive innspel og ny innsikt, men inga grunnleggjande endring. Staten ved Finansdepartementet går føre med strenge kontrollordningar for dei store investeringsprosjekta – i desse prosjekta omsettast store samfunnsressursar i viktige tiltak. Dette følgjast også opp i Concept-programmet for å sikre at det hentast læring ut av prosessen med ekstern kvalitetssikring (sjå faktaboks om Concept). Dette vil komme næringa til gode, men endrar heller ikkje dei grunnleggjande føresetnadene. Det er på tide å leggje dei grunnleggjande føresetnadene og premissane for byggjebansjen under lupa.

Byggjeprosessen – sett verdiskapinga i høgsetet

Erkjenninga av byggjeprosessen sin konfliktfylte natur og den avgjerande effekten på samfunnet sin ressursbruk blir sett på som velkjent. Dette har vore utgangspunktet for omfattande forskingsarbeid og mange forbetringsinitiativ i bansjen over fleire tiår.

Vi vil føreslå ei ny satsing som grip fatt i dei meir grunnleggjande forholda – rammevilkåra og sjølve plattformar for måten bansjen fungerer og løyser sine oppgåver på. Her vil vi fokusere på grunnleggjande forhold som grip inn i sjølve byggjeprosessen. Skal det oppnåast noko meir enn

små, små skritt må vi gjere noko med dei grunnleggjande premissane og tenkinga i bransjen. Det bør skapast ei ny verkelegheit i næringa – ikkje ei marginal forbetring ved å lappe på det eksisterande. Nokre av temaa som blir sentrale har vore i fokus lenge, og kunnskapen om dei er i sterk utvikling allereie. Det som manglar no er dei gjennombrota som utløyser den ønska effekten. Dette er nettopp avhengig av at dei grunnleggjande eigenskapane ved bransjen som i dag fungerer som hinder eller bremser blir fjerna eller bygd ned.

Rammevilkåra er representert med plan- og byggjesaksprosessen (sjå eige avsnitt), finansielle forhold og generelle rammevilkår og reguleringar av arbeidsliv og næringsverksemd. Fokuset i byggebransjen sine egne verksemdar må framleis vere på å styrkje kunnskap, prosessar og system som gir betre evne til å levere riktig kvalitet til riktig kostnad og tid, med klart økt produktivitet som resultat. Her står oppfølging av Byggekostnadsprogrammet sine resultat sentralt. På forskingssida er det på tide å spørje kva det er med grunnleggjande forhold som gjer at vi ikkje opplever at verdiskapinga er slik den bør vere.

Først og fremst handlar det om å skape haldningar og bevisstheit som set verdiskapinga i høgsetet – ikkje berre for seg sjølv på kort sikt, men for alle dei sentrale aktørane og samfunnet på lang sikt. Forståinga for dette er ikkje velutvikla i næringa. Verdiskapingsperspektivet må skape forståing for livsløpsbetraktningar, balansegangen mellom økonomi, miljø og sosiale problemstillingar – skape reell levedyktigheit, må skape og styrke ei forståing for interessentar, deira behov, prioriteringar og behov for medverknad. Nyare forskning viser at desse elementa framleis ikkje er tilstrekkeleg forstått – og dette er eit område med potensial for stor forbetring for alle aktørane.

Det ligg djuptgripande premissar i måten verksemdene i byggenæringa jobbar saman i verdikjedene som utgjer ei byggjesak eller eit byggeprosjekt. Desse forholda avgjer om prosessen kan vere effektiv og målretta, eller sløsende og konfliktfylt. Ulike modeller for samarbeid på nye måtar (samspelmodellar, partneringavtalar, nye kontraktformer – sjå faktaboks nr. 4) er prøvd ut i praksis, men inntil vidare er erfaringane blanda. Kva grunnleggjande faktorar i relasjonane mellom aktørane er det som avgjer effektiviteten i byggenæringa sine verdikjeder og aktørnettverk? Korleis dannast og utviklar slike relasjonar seg? Kva faktorar i situasjonen og relasjonane avgjer korleis kultur og kommunikasjon utviklast i slike aktørnettverk? Dette området påverkar verdiskapinga for heile verdikjeda og dermed produktiviteten i heile næringa.

Eit eksempel på utviklingstrekk med stort potensial for å endre bransjen si evne til å oppdage og førebyggje feil er bruken av BIM (byggningsinformasjonsmodellar) og annan ny informasjons- og kommunikasjonsteknologi (sjå faktaboks nr. 5). Statsbygg går føre for å få tatt BIM i bruk og andre følgjer etter. Likevel er det mange krefter som held igjen, både praktiske forhold ved løysingane, manglande prinsipielle avklaringar vedrørande eigarskap til informasjon og endra roller, og haldningar til bruk og deling av informasjon. Først og fremst er det kanskje mangel på kunnskap og forståing vi står overfor. Dernest krevjast det openbert ei betydeleg investering for å komme opp på det nødvendige nivået slik at utviklinga går vidare av eiga kraft. Motivasjonen for ei slik investering kan finnast i ein styrka dokumentasjon av kva det kostar ikkje å operere på ein effektiv måte, og dokumentasjon av kva andre fordelar bruk av ny teknologi og nye kommunikasjonsmåtar har. Vidareutvikling av verktøya, arbeidsprosessar og roller må gjerast av bransjen sine egne aktørar ved at dei nye løysingane blir tatt i bruk og erfaringane delast med bransjen elles. Støtte i form av forskingsinnsats er også nødvendig for å hente ut potensialet.

Balanse mellom det forretningsmessige (økonomi), dei menneskelege faktorane og teknologien er truleg ein nøkkel for å lukkast med denne utviklinga/innovasjonen.

Alle desse grunnleggjande faktorane i byggjeprosessen må setjast saman på ein måte som sikrar at det blir slutt på energisløsing, feilproduksjon etc. og at prestasjonane i alle ledd bidreg til høgare verdi av næringa si verksemd for alle partar – den enkelte medarbeidar, bedriftene og samfunnet. Dei heilskapskonseptane som i nokon grad blir prøvd ut som trimma bygging i dag, er inspirert av "lean construction" - eller trimma bygging på norsk (sjå faktaboks): Ei samlenemning for initiativ som skal sikre ein byggjeprosess utan sløsing med materialar og bortkastet arbeid, men med målretta og effektiv gjennomføring i godt samspel og med vekt på verdiskaping for kunden. Det er grunn til å tru at dette kan lukkast – når haldningar og kultur tillèt det, og når kompetansen og løysingane er etablert. Kort sagt når dei grunnleggjande premissane er på plass. Mange gode idear er allereie klekka ut og utviklinga går rett veg. Men utviklinga går for sakte, og årsakene finnast i grunnleggjande forhold vi enno ikkje har god nok kunnskap om.

God og grundig forskingsinnsats kan sikre at den grunnleggjande kunnskapen kjem på plass. Denne forskinga må gjennomførast i samarbeid mellom aktørane i næringa og forskingsmiljøa. I tillegg er det viktig å hente inn impulsar frå dei internasjonale fagmiljøa. Ei byggjenæring med kort tidshorisont for sine prioriteringar og dårleg inntening slik vi har i dag er ikkje trivalent som ansvarleg for denne utviklinga. Andre må vere pådrivarar, men næringa må aktivt involvere seg i arbeidet og gjere det ho kan for å implementere nye løysingar. Avgjerande for viljen og evna til å gjere dette leggjast av det offentlege gjennom dei premissar som leggjast. Eit Bygg21, som skissert av SINTEF og NTNU, vil kunne leggje til rette for dette arbeidet.

4. Det offentlege som pådrivar og førebilete

Statlege styresmakter legg viktige føringar for byggjeverksemda gjennom planlegging, bygging og drift, gjennom lovgiving, finansiering, skatte- og avgiftspolitikken, og gjennom kunnskapsoppbygging og -formidling. Vårt bygde miljø med bygningar, byar og tettstader vil i tida framover bli utsett for endringar og transformasjonar som ein konsekvens av berekraft- og klimautfordringane og samfunnsutviklinga elles. Klimaendringane vil føre til auka belastning på bygningar og infrastruktur. Dette stiller nye krav til innovasjon og kunnskapsutvikling med tanke på arealplanlegging, stadsutvikling, utvikling av bygningsteknologi og arkitektoniske løysingar.

Utvikling av eit tydelegare strategisk nivå på offentleg side

Næringsdepartementet legg til rette for forskning og utvikling gjennom Noregs forskingsråd, og dette gjeld også byggjenæringa sitt behov for utvikling. Ansvar for forvaltning av nasjonalformuen som ligg i bygga våre – både offentlege og private – er ikkje nødvendigvis berre ei næringsutfordring. Eit utvida samspel der det offentlege går inn som ein aktiv pådrivar er viktig for å greie meir overordna og langsiktige mål. Her må staten gå inn som aktør utover innflytelse gjennom regelverket.

Utvikling av eit tydelegare strategisk nivå på offentleg side for både næringa og det bygde miljø. I dag er det ansvaret fordelt på Husbanken og Statens Bygningstekniske Etat. Forvaltninga av statlege bygg ligg hos Statsbygg og Forsvarsbygg. På departementssida må byggjenæringa ta omsyn til Miljøverndepartementet, Olje- og energidepartementet, Nærings- og handelsdepartementet og Kommunal- og regionaldepartementet. I tillegg er Fornyings- og administrasjonsdepartementet ansvarleg for Statsbygg, mens Forsvarsbygg ligg under Forsvarsdepartementet.

Kommunal- og regionaldepartementet (KRD) utarbeider forslag til lover og forskrifter for byggjeverksemda og styrer gjennom dette viktige rammevilkår. Miljøverndepartementet har det tilsvarande ansvaret for arealplanlegginga i kommunane som også legg viktige rammer for byggjeverksemda. Ei ny Plan- og bygningslov og nye tekniske forskrifter (TEK) har i dei siste tiåra ført til vesentlege forbetringar av bygningar, og redusert negative miljøverknader frå bustad- og byggsektoren gjennom skjerpning av krava til energibruk i bygg, auka fokus på bruk av miljøvenlege materialar, reduksjon av avfallsmengd frå byggsektoren, betre tilgjengelegheit og ved auka dokumentasjonskrav for verknader tiltak har på miljø og samfunn.

Staten fastset miljøavgifter som skal bidra til reduserte utslepp og avfallsmengder frå byggsektoren i tillegg til økonomiske insentiv som tilskot og gunstig finansiering for å gjere miljøinvesteringar og tiltak meir lønsame. Dette vil bidra til å auke omstillingstempoet i bygningssektoren. Statens bygningstekniske etat (BE) vil som den sentrale styresmakt for det bygningstekniske regelverket også vere ein viktig tilretteleggjar for nytenking og innovasjon i forvaltninga og i byggjenæringa. Samarbeid med kompetansmiljøa vil vere sentralt i BE sitt arbeid med rettleiing og kunnskapsspreiing.

SINTEF og NTNU vil tilrå at BE blir det offentlege sitt nasjonale kompetanseorgan for bygningspolitikk.

Husbanken skal vere ein pådrivar for kvalitet i bustad- og bygningssektoren og gir støtte, tilskot og lån som stimulerer miljøomsyn, universell utforming og generelle kvalitetskrav for bustader.

Husbanken gir støtte til kompetanseutvikling og -formidling, og utvikling av førebileteprosjekt og bygg med standardar over minimumskrav:

- lågenergibustader og passivhus
- miljøvenleg teknologiutvikling i bygningar
- miljøvenleg forvaltning, drift og vedlikehald
- fokus på levetidskostnader
- utvikling av databasar for miljøvenleg material- og byggjevereval og gode miljøprosjekt
- internasjonale samarbeidsprosjekt

Husbanken sine vilkår for å bli ein viktig pådrivar for kvalitet i bustad- og byggsektoren må styrkjast gjennom tilføring av kompetanse og auka ressursar. Den regionale forankringa garanterer for lokal spreing av kompetansen og samarbeid med næringa.

Kommunane som byggherre, forvaltar og styresmakt

Kommunane eig om lag 25 % av alle yrkesbygg i landet og står for 1/3 av all energibruken i næringsbygg. Kommunane er ansvarlege for arealplanlegginga og har oppgåver med tilsyn og kontroll av byggjesaker. Kommunane har heimel til å utarbeide lokale klima- og energiplanar som del av kommuneplanen og vil gjennom god arealplanlegging og ein aktiv tomtepolitikk kunne bidra til ein meir berekraftig utbyggingsstruktur. Fylkeskommunane eig og driftar også mange bygg, og påverkar som regional planstyresmakt kommunane si planlegging og tilrettelegging.

Gjennom utbyggingsavtalar mellom det offentlege og private utbyggarar, kan ein formulere og ta vare på miljømål i utbyggingsprosjektet som går lenger enn minimumsløysingar.

Staten som førebilete

Staten er ein stor byggherre og byggeigar. Gjennom Forsvarsbygg, Jernbaneverket, Statsbygg, Statens vegvesen, Kystverket, helseføretaka m. fl. spelar staten ei viktig rolle som førebilete for utvikling av gode, vakre og miljøvenlege bygg, og ved å demonstrere at miljøvenlege bygg kan vere lønnsame. Dette vil kunne inspirere andre byggherrar til å følgje opp. Staten som stor byggherre vil også ha ei viktig oppgåve ved å bruke eigen organisasjon som ein utviklingsarena i aktivt samarbeid med kompetansmiljøa (UoH- og instituttsektoren). Gjennom aktiv bruk av førebileteprosjekt, forsøksbygg, IKT og bygningsinformasjonsmodellering (BIM) vil ein kunne fremme innovasjon og nytenking.

Innovasjonsevna i byggjenæringa må styrkast i lys av dei store utfordringane som næringa står overfor. Viktige bidrag vil vere:

- arkitektkonkurransar om utvikling av nye bustad- og bygningskonsept,
- samarbeidsprosjekt mellom styresmakter, kompetansmiljø og byggjenæringa som utviklar og implementerer nye tekniske og arkitektoniske løysingar,
- ambisiøse forskings- og utviklingsprosjekt i UoH - og instituttsektoren.

Gjennom Noregs forskingsråd (NFR) og Innovasjon Norge må det etablerast gode rammevilkår for innovasjon, produkt-, konsept- og stadsutvikling slik at kompetansmiljøa kan få arbeide innanfor langsiktige og klare rammer.

Staten bør samordne sine verkemiddel for å få ei kraftfull satsing på denne utfordrande oppgåva å sette bustad og byggsektoren i stand til å møte dei framtidige utfordringane gjennom låge utslepp, robuste tekniske og arkitektoniske konsept og auka kvalitet i det bygde miljøet. Viktige oppgåver blir:

- Vedlikehalde og styrke viktige kompetansmiljø i UoH- og instituttsektoren
- Konsentrere ressursinnsatsen om eit samlande prosjekt i eit sterkt kompetansmiljø
- Legge til rette for god kunnskapsformidling gjennom utdanning, etterutdanning og eit sterkare samarbeid med bransjen
- Styrkje samarbeidet mellom kompetansmiljøa og viktige aktørar i byggjenæringa som arkitekt- og rådgivande ingeniørkontor
- Initiere og støtte førebilete- og forsøksprosjekt

Energibruk i bygg utgjer 40 prosent av all energibruk i Noreg. For å kunne møte klimautfordringane, må bygningar på sikt bli nullforbrukarar av energi, og helst bli produsentar av miljøvennleg energi. Samtidig må vi tilpasse oss klimaendringane. I eit større nasjonalt forskingsprogram, Klima 2000 (sjå faktaboks), har SINTEF Byggforsk påpeikt ei rekke bygningstekniske endringsforslag for å betre motstandsevna mot klimapåverknader.

Verdens beste på å ta klimautfordringa?

Byggjeindustrien representerer ein stor del av den norske verdiskapinga, med ein årleg omsetnad på over 350 milliardar kroner og over 300.000 tilsette. Byggenæringens Landsforening har estimert at innovasjon i byggjenæringa kan auke den årlege omsetnaden med 30 milliardar kroner. Den norske byggjeindustrien har gode føresetnader for å bli best i klassen på å ta klimautfordringa. Det norske klimaet er svært varierende og vêrhardt, og vi har utvikla ein byggetradisjon med høg kvalitet og som er svært robust.

Norske energikrav til bygg er blant dei strengaste i Europa, viser ein rapport SINTEF Byggforsk har laga på oppdrag frå Kommunal- og regionaldepartementet. Nasjonale krav til energieffektivitet er ikkje direkte samanliknbare fordi forskjellige land tar med ulike delar av bygningen sitt totale energibudsjett (f.eks. varmtvatn, utstyr, vifter), og har ulike kontrollparameter. Difor er enkel samanlikning over landegrensene vanskeleg. Ifølgje rapporten kan ein likevel slå fast at dei skandinaviske landa og Nederland har dei strengaste energikrava. Dei norske forskriftene skil seg ut ved at dei stiller krav til lågt varmetap gjennom dei ytre konstruksjonsdelane. U-verdiane som er nødvendig for å tilfredsstille TEK i Noreg er truleg nær kostnadsoptimale, dersom ein ser bort frå resonnementet om at passivhus har betydeleg lågare installasjonskostnader til oppvarmingssystemet. Noreg har også sterkast fokus på ein robust bygningskropp (dvs. energitiltak som minskar oppvarmings- og kjølebehov), ved at TEK stiller krav til netto energibehov uavhengig av forsyningssystemet. Også i Finland, Austerrike, Spania, og truleg Polen, er energikrava uavhengige av forsyningssystemet, men desse landa har romslegare krav til blant anna U-verdiar.

Det norske forskingsmiljøet har høg kompetanse innan lågenergibbygg, fornybar energi og klimarobustheit. Mange norske bedrifter har allereie satt miljø høgt på dagsordenen. Men utviklingsmessig har byggsektoren i stor grad vore prega av små skritt. For å møte

klimautfordringane treng byggsektoren å auke skrittlegda betrakteleg. Vi treng å utvikle heilt nye materialar og løysingar som gjør at vi får konkurransedyktige løysingar for bygningar i nullutsleppsamfunnet.

Ein felles langsiktig dugnad

Med bakgrunn i avtalen om klimameldinga – Klimaforliket – har regjeringa gjennom Forskningsrådet gått inn for å etablere forskingssenter for miljøvennleg energi. Klimaforliket i Stortinget varslar viktige steg mot lågutsleppsamfunnet og inneber for byggsektoren:

- Å utvikle og ta i bruk nye, energieffektive bygg
- Endring av oppvarmingsssystem (frå fossile til fornybare energikjelder)
- Auka bygningsstandard gjennom endringar av energikrava i TEK kvart 5. år.
- Innføre krav om passivhusstandard for alle nybygg innan 2020.
- Auka kontroll og tilsyn
- Støtteordningar til enøktiltak

Byggsektoren er sitt ansvar bevisst – sentrale bedrifter, offentlege etatar og byggherrar har saman med NTNU og SINTEF etablert eit senter med fokus på drastisk reduksjon av energibruken i bygg, samt ein bygningsmasse tilpassa alternative energikjelder. Senteret har fått namnet «Zero Emission Buildings», delfinansiert av Noregs forskingsråd gjennom FME-ordninga.

SINTEF og NTNU meiner at dei store skritta vil bli skapt gjennom å kombinere ekspertise innan materialforskning og nanoteknologi, solcelleteknologi, bygningsteknologi som klima-robustheit, fornybar energi som sol, bio, ko-generering, energisystemanalyse, infrastruktur, styring etc., arkitektur, og brukaråtferd. Vi har difor samla ei unik prosjektgruppe som omfattar materialteknologar, energiteknologar, bygningsteknikarar, arkitektar og sosiologar. I tillegg har ei stor gruppe av sentrale norske industribedrifter og offentleg forvaltning blitt med på laget, inkludert entreprenørar, eigeomsutviklarar, rådgivarar og materialprodusentar.

Ei nasjonal satsing på dette området vil vere av stor betydning for bransjen, og for forskingsmiljøet i Noreg. Ei slik satsing vil også vere utløysande for at fleire av dei internasjonale industripartnarane satsar sterkare på forskning og utvikling i Noreg.

SINTEF Byggforsk har eit nært samarbeid med myndigheitene gjennom Statens bygningstekniske etat, Husbanken, veg- og jernbanemyndigheitene, kyst og hamnevesen m. fl. SINTEF Byggforsk er ein sentral leverandør av vedtaksunderlag for deira strategiar innan bygg og anlegg. Likevel er budsjettsituasjonen ved desse etatane prega av små midlar til meir forskingsretta aktivitetar, og innsatsen blir primært retta mot utreiingar og ad hoc-retta oppgåver.

Byggjenæringa – den nest største næringa i landet

Byggjenæringa omsette for nærmare 260 milliardar kroner i 2009. Ho er svært viktig for distrikta; 97 prosent av alle bedriftene i byggjenæringa har under 20 tilsette. Dette skapar utfordringar, bl.a. med tanke på langsiktig innovasjon og utvikling. Det er difor viktig at SINTEF og NTNU er miljø for anvendt forskning som kan levere kunnskap og forskning av høg kvalitet til alle delar av byggjenæringa. Dei seinare år har vi også sett at bedriftene i byggjenæringa, offentlege etatar og det offentlege verkemiddelapparatet kan skape store forskingsprosjekt saman med institutt- og

universitetsmiljøa. Gode eksempel på dette er COIN – Senter for forskingsdriven innovasjon og ZEB – Forskingssenter for miljøvennleg energi (sjå faktaboksar).

Byggverket har betydning for mange område innan politikken. Det er nødvendig med ein heilskapleg politikk som famnar politiske ambisjonar som skal setjast ut i livet av ulike aktørar i næringa og også av det offentlege gjennom stat og kommune.

Det er ei kjensgjerning at det er mangel på kompetanse blant aktørane. Dette er påpeikt både gjennom Byggekostnadsprogrammet, Byggjemiljø, Lavenergiprogrammet, Futurebuilt, Framtidas byar, osv. Kompetansespreiing og -bygging på alle nivå må byggje på forskingsbasert kunnskap, eksempelvis slik som formidla gjennom Byggforskserien i meir enn 50 år.

Byggekostnadsprogrammet, initiert av BAE-rådet og KRD seinhausten 2004, hadde ei varigheit på 5 år, og sluttrapporten blei overlevert KRD 30. juni 2010. Byggekostnadsprogrammet har, saman med anna forskning og utviklingsaktivitet denne perioden, vore viktig for å sette behov for systematisk kunnskapsoverføring og -formidling endå tydelegare på kartet. Programstyret i Byggekostnadsprogrammet kom med ei klar tilråding til departementet om at programmet bør vidareførast i eit slags senter med oppgåve å koordinere, formidle og implementere resultat frå BAE-sektoren sine FoU- og innovasjonsprosjekt, samt å utvikle og vedlikehalde ein heilskapleg forskings-, utviklings- og innovasjonsplan.

5. Kompetanse og utvikling i byggjenæringa

Behovet for ny kunnskap gjeld ikkje berre ved utarbeiding av vedtaksgrunnlag for vedtak om finansiering av tiltak, men også for dei forskjellige aktørane i byggjenæringa. Fagmiljøa i byggsektoren er høgt kvalifisert i Noreg, og har difor gode føresetnader for å bidra til ei positiv utvikling av byggjenæringa. Norsk byggforskning var for 50 år sidan pionerar innan forskning og kunnskapsutvikling på byggsektoren. Vi har også ein svært godt utvikla konsulentskompetanse på området, og ein avansert industri. Utdanningsmiljøa i Noreg med NTNU i spissen er blant dei beste. Økonomien vår er slik at vi har råd til å investere klokt på lang sikt. Utfordringa er at vi må bruke den kunnskapen vi allereie har på ein meir effektiv måte for å ikkje berre sikre økt nytte på kort sikt, men også auke den langsiktige nytten av framtidige investeringar.

Tenk langsiktig

På sikt representerer dette to metodeutfordringar. For det første må vi finne måtar som gjer det mogleg å føreseie framtidig utvikling med større nøyaktigheit og sannsynlege logiske konsekvensar av denne utviklinga. For det andre må vi anvende ei meir integrert fagleg tilnærming i både analysemetodikken og i planlegginga, fordi konsekvensane av kvart tiltak er svært ulike og samansette. Dette føreset betre ferdigheiter på ei rekke område som for eksempel målanalyse, konsekvensanalyse, alternativanalyse, vurdering av usikkerheit, reliabilitet og risiko, bruk av metodar som gir betre utnytting av usikker informasjon, større vektlegging av ikkje-kvantifiserbare konsekvensar gjennom for eksempel multivariabel analyse og innføring av realopsjonar i vurderingsgrunnlaget, utvida bruk av framstidsstudium inkludert teknologivurdering. Auka fagleg integrering er sannsynlegvis ein riktig veg å gå for å få dette til, noko som føreset auka satsing på bruk av for eksempel kompetanse i samfunnsøkonomisk analyse i tilknytning til konsekvensutreiingar av bærekraft (SIA), og analysar av alternative tiltak si netto nytte der byggebransjen er leverandør.

Eksempel på tiltak der bruk av slike ferdigheiter er aktuelle er ved utreiing av:

1. Forslag om miljøforbetrande tiltak
2. Forslag om skjerping av enkeltkrav i forskriftene
3. Forslag om skjerping av kontrollregime
4. Forslag om auka sikkerheit
5. Forslag om investeringar til kunnskapsutvikling
6. Forslag om investeringar til bygg- og anleggsprosjekt
7. Forslag om energisparande tiltak
8. Forslag om omorganisering
9. Forslag om forenklingar i sakshandsamingsrutinar
10. ...etc.

Eit kompetanseløft er nødvendig

All erfaring tilseier at når alt det føregåande er på plass, så er det framleis ei utfordring å sikre kvaliteten i den operasjonelle planlegginga og gjennomføringa av byggeprosjekt. Kvifor er det så viktig med god planlegging og god styring av byggeprosjekt? Det er fordi det er ein føresetnad for ein effektiv og kontrollerbar byggeprosess som ikkje byr på overraskingar. Dette går både på økonomi, prosjekterings- og byggjetid, og på å sikre at ein får levert det produktet som er ønskt og bestilt. Men det går også i svært stor grad på dei enkelte aktørar sitt renommé, knytt til det å ta ansvar for god kvalitet, leveranse med null feil, og å ha ein kultur for å samhandle og å ta ansvar.

Korleis sikrar ein så god planlegging og styring av prosjekt? Det er gjennom betre planlegging, med betre kontraktstrategiar og kontraktstyring, og med betre bestillingsprosedyrar og anbudsprosessar. Vidare er det ein føresetnad at ein får til ein betre kontroll av kostnads- og framdriftsutvikling, som må vere både aktuell og prognosebasert, at viktige milepælar overhaldast, og at det leggst auka vekt på kvalitetssikring, kvalitetskontroll og HMS. Dette får ein berre til gjennom å sikre at kvaliteten på prosjektleiinga er adekvat, med omsyn både til relevant kompetanse og erfaring. Skal vi lukkast med alt dette, krevjast det at det etablerast ein godt fundert, nasjonal bygningspolitikk som peikar ut retning og mål, og som tar eit aktivt ansvar for å leggje forholda til rette for å mogleggjere ei realisering.

Ei av byggjenæringa sine hovudutfordringar er å ta i bruk eksisterande kunnskap. Kommunikasjon og kunnskapsutveksling er sentrale stikkord for å oppnå ein effektiv og god byggeprosess.

Det er eit paradoks at det vert produsert byggsadar for fleire milliardar norske kroner kvart år, til tross for at vi har kunnskap om korleis vi skal byggje riktig. Kunnskapsutfordringa er samansatt og kompleks. Næringa treng gode system for erfaringsoverføring, god prosjektleiing og kompetanseheving - og ei litt meir framoverlent, trimma og innovativ utvikling. Dei minst effektive byggeprosjekta er dobbelt så dyre som dei mest effektive.

Behovet for tilrettelagt kunnskap og opplæring er uomtvisteleg. Eit eksempel på eit godt tiltak for spreiding av nyttig, praktisk informasjon er Byggforskserien, som har utvikla seg til å bli eit nasjonalt kunnskapsverktøy for heile byggjenæringa. Serien sine om lag 700 anvisingar gir løysingar og tilrådingar for prosjektering, utføring og forvaltning av bygningar. Dette er kunnskap som når ut til 5 000 abonnentar - utan offentleg støtte. Anvisingane tilfredsstiller funksjonskrava i teknisk forskrift til plan- og bygningslova (TEK). Serien er ein kvalitetsnorm for næringa og eit sentralt verktøy for å sikre at norske bygningar utførast i samsvar med forskriftene, og den inneheld tilrettelagte erfaringar og resultat frå vår eigen og næringa sin praksis og forskning. Serien har blitt til gjennom eit langt og tett samarbeid med offentlege aktørar og næringa sjølv. Det er Byggforskserien som meir enn noko anna har bidrege til utviklinga av praktiske løysingar på byggetekniske utfordringar og tolking av krava i regelverket. Vidare vil global oppvarming og klimaendringar gi ytterlegare nye utfordringar, og i delar av landet må bygningar og infrastruktur tåle større påkjenningar. Bygningar skal ha lang levetid, og dei klima-, miljø- og energival vi tar i dag vil vi dra med oss i fleire tiår. Ansvar for iverksetjing av tiltak for å sikre kvalitet i det bygde miljø ligg på føretaksnivå, hos dei mange aktørane i næringa. Også her er Byggforskserien eit nødvendig verktøy.

Forskning, innovasjon og næringsutvikling er avgjerande for verdiskaping og vidare utvikling av velferdssamfunnet. Og det bygde miljøet er ein sentral del av vår velferd. SINTEF og NTNU er begge sterke kunnskapsmiljø som er synlege, både nasjonalt og internasjonalt.

I dag diskuterast kompetansekrav. KRD bør tilrå at Byggforskserien blir eit obligatorisk kunnskapsverktøy for næringa, og også med offentleg delfinansiering.

Nasjonale database for byggkvalitet, utgangspunkt for ivaretaking av uavhengig kontroll?
Med læringsverktøyet Nasjonal database for byggkvalitet vil SINTEF Byggforsk gjere norsk byggjenæring klok av skade. Det er fullt mogleg å redusere omfanget av byggsadar i Noreg. Ei

nasjonal satsing på reduksjon av byggskeidar kan gi samfunnsøkonomiske innsparingar i milliardklassen. Ei av byggjenæringa sine hovudutfordringar er å ta i bruk eksisterande kunnskap. Kommunikasjon og kunnskapsutveksling er sentrale stikkord for å oppnå ein effektiv og god byggjeprosess. Mangel på tilrettelagt kunnskap, opplæring og dårleg kommunikasjon kan skape problem ved samordning av arbeidsoppgåver i ein byggjeprosess (sjå faktaboks).

6. Arkitektur og kvalitet i omgivnader

Våre bygde omgivnader kan analyserast frå ulike ståstader. Fokuset kan blant anna vere på bruk, prosess, funksjon/teknikk, sosial og symbolsk mening, kunstnarisk uttrykk og økonomisk betydning. Evaluering av bygningar i bruk er ein metode for å forstå om det er eit gap mellom intensjonar og bruk, og kvifor. I denne samanheng er forståinga av sosiale aspekt like viktig som tekniske eller estetiske løysingar. Gjennom evaluering av brukskvalitetar, personleg oppfatning, eller bruk av tekniske system kan det byggjast ein kunnskapsbase for å vidareutvikle løysingar i staden for å gjenta (uheldige) løysingar. Evaluering av eksisterande bygningar og omgivnadene har ikkje vore vanleg praksis hittil, og det er eit tydeleg behov for systematisert evaluering, spesielt i samband med innføring av nye teknologiar som f.eks. passivhus. Denne kunnskapen vil bidra til eit betre og målretta utviklingsarbeid innan desse nye byggtekniske områda.

Bygningspolitikk er uløseleg forbunde med Arkitekturpolitikk

Utforming av omgivnadene verkar i stor grad inn på sosiale interaksjonar menneske imellom og påverkar gjennom det også den økonomiske og kulturelle dynamikken hos dei menneska som bur der (Burdett, 2010). Eit berekraftig perspektiv er å identifisere og handle i fleire lag av komplekse interaksjonar som er meningsfylte og som sikrar sosial integrering, større sosial likskap, økonomisk utvikling, matvareproduksjon og større grad av demokrati og medbestemming. I dei økonomiske, sosiale og kulturelle utfordringane som ligg føre oss krev ein realisering av måla for energieffektivisering og berekraftige omgivnader at det fokuserast like mykje på sosiale som på tekniske spørsmål.

Arkitekturomgrepet brukast i dette dokumentet som ei fellesnemning på våre menneskeskapte omgivnader. Det omfattar dermed både bygningar og uterom i ulike størrelsar og skalaer. God arkitektur dannast i en heilskap som omfattar tekniske kvalitetar, brukskvalitetar, kulturelle og sosiale kvalitetar, samt estetiske opplevingskvalitetar. Ambisjonar og tiltak for å løfte våre omgivnader er difor uløseleg knytt til utvikling av arkitektonisk kvalitet i vid forstand.

KRD sitt ansvarsområde og innverknad

Kommunal- og regionaldepartementet sitt ansvarsområde grip direkte eller indirekte inn i så å seie alle delar av vår omgivnadsproduksjon. Ansvaret styrast gjennom bustad- og bygningspolitikk, kommunepolitikk, samt distrikts- og regionalpolitikk og konkretiserast gjennom organ som BE og Husbanken, samt i samarbeid med andre departement om verkemiddel gjennom SIVA, Innovasjon Norge og Noregs Forskingsråd. Dette gir KRD ei sentral rolle som premissgivar og leiar for den kvalitetsmessige utviklinga av ei rekke byggeoppgåver både i offentleg og privat sektor. I kommunal og regional sektor er byggeoppgåver som skular, barnehagar, omsorgs- og eldreheimar viktige "byggjesteinar" for gode lokalsamfunn. Bustader og naboskap, hovudvolumet av alt som byggjast og som i all hovudsak produserast gjennom privat sektor, er vel så viktige "byggjesteinar" for eitkvart samfunn.

Endringstakten i samfunnet krev at dei romlege, organisatoriske, kulturelle og estetiske ideala for alle desse byggeoppgåvene kontinuerleg reviderast og fornyast for å møte dei komplekse behova som alle sider av samfunnet fremmer. Eit eksempel på eit slikt skifte i verdigrunnlag og ideal er korleis dei store bustadblokkområda som blei produsert på 60- og 70-tallet i randsona av dei store byane i verda, no i stor grad må betraktast som dysfunksjonelle. I fleire tilfelle er desse bygningane rivne i ei erkjenning av at "det bokstaveleg tala er den fysiske forma som øydelegg

menneska sine liv" (Burdett 2010). At prisnivået i desse områda genererer gettoar av svake subgrupper i samfunnet forsterkar problemet.

Utfordringar i bransjen sin virkemåte

Det er stor einigheit blant alle aktørar i både offentleg og privat sektor at det er eit stort behov for:

- betre samspel mellom alle aktørar
- betre kompetanseutvikling og -formidling
- betre vilkår og strukturar for innovasjon og fornying i omgivnadsproduksjonen.

Motkrefter og utfordringar i bransjen styrer likevel ofte mot kortsiktige prosjektdefinerte mål som berre tilfredsstillir minimumskravet i lovverk og forskrifter, ikkje meir. Dette inneber at heilskapleg arkitektonisk tenking på vegne av fellesskapet ofte fortrenghast. Dette er problematisk ettersom kvalitet i våre omgivnader føreset ein langt meir offensiv kvalitativ praksis for å utvikle relevante svar på utfordringane våre. Kapasiteten for høgare ambisjonsnivå, innovasjon og auka kunnskap ligg pr. i dag ikkje innanfor kvart enkelt byggjebudsjett. Dette resulterer i at svært mykje nyvunnen kunnskap går tapt eller ikkje kjem relevante aktørar til del.

Våre bygde omgivnader kan analyserast frå ulike ståstader. Fokuset kan blant anna vere på bruk, prosess, funksjon/teknikk, sosial og symbolsk mening, kunstnarisk uttrykk, og økonomisk betyding. Evaluering av bygningar i bruk er ein metode for å forstå om det er eit gap mellom intensjonar og bruk, og kvifor. I denne samanheng er forståinga av sosiale aspekt like viktig som tekniske eller estetiske løysingar. Gjennom evaluering av brukskvalitetar, personleg oppfatning, eller bruk av tekniske system kan det byggjast ein kunnskapsbase for å vidareutvikle løysingar i staden for å gjenta (uheldige) løysingar. Evaluering av eksisterande bygningar og omgivnadene har ikkje vore vanleg praksis hittil, og det er eit tydeleg behov for systematisert evaluering, spesielt i samband med innføring av nye teknologiar som f.eks. passivhus. Denne kunnskapen vil bidra til eit betre og målretta utviklingsarbeid innanfor desse nye byggtekniske områda. Ressursar for slike prosessar må kanalisert gjennom fellesskapet sine midlar.

KRD bør leggje til rette for betre samordning og samspel i bransjen, og for intensivering av innovasjon og formidling av kunnskap.

Tematiske utfordringar

Den viktigaste tematiske utfordringa i byggsektoren er pr. i dag tydeleg identifisert. Det er likevel viktig å påpeike at alle desse aspekta ikkje finn sine løysingar berre gjennom teknologiske og økonomiske prosessar og heller ikkje gjennom lovverk og forskrifter. Alle desse oppgåvene må gis rom, form og mening gjennom heilskaplege arkitektoniske løysingar:

- Klimatilpassing og energiforvaltning dreier seg om bygningsskalets tekniske kvalitetar, men ikkje minst også om god og effektiv organisering av rom og funksjonar, god tilpassing til omgivnadene og estetisk velver. Det er i denne samanhengen viktig å utvikle kunnskap om heilskaplege og gjennomførlege passive løysingar for å oppnå god energiøkonomisering, godt innemiljø og lang levetid slik som lokal klimatilpassing, arealeffektive og endringsdyktige planløysingar, naturleg ventilasjon og miljøriktige materialval.

- Endring og transformasjon av eksisterande bygg og vern av kulturarv krev arkitektur- og kulturhistorisk kunnskap. Dei beste eksempla på transformasjon av eldre bygg er prega av ein sterk arkitektonisk nerve.
- Universell utforming grip inn i den totale romlege organiseringa av bygningar og omgivnader.
- Fortetting i tettstader og byar for å redusere transportbehovet kan berre oppnåast ved å utvikle nye bygningstypologiar og sampelsmodellar mellom aktørane. Fortetting inneber ein høgare grad av integrering av behov, funksjonar, rettar og prosessar enn i dagens modellar.
- Styrking av fellesskapet sine rom som arena for demokratisk praksis grip inn i både utforming av bygningar og planlegging av omgivnader i ein større skala.
- Det er ein påviseleg samanheng mellom arkitektur og helse. Dette knyt seg til både praktiske og estetiske kvalitetar i omgivnadene. I eit breitt folkehelseperspektiv omfattar dette alle våre omgivnader frå den enkelte bustad til fellesskapet sine rom.

Å byggje bygningar og stader er eit samspel der mange ulike aktørar deltar, og som går over lang tid. Det trengs difor nye modellar for ivareta denne tverrfaglege utfordringa og insitament som bidrar til innovasjon både sett i lys av tekniske kvalitetar, bruk og opplevingskvalitetar. Dette stiller nye krav til utdanningsinstitusjonane som skal utdanne aktørane som deltar, og til forskingsmiljøa, næringa og staten som forvaltar av offentleg virkemiddelbruk.

KRD bør koordinere sine verkemiddelapparat (Husbanken og BE), og samkøyre verkemiddelapparat ved andre departement (Innovasjon Norge, Noregs Forskingsråd og SIVA) inn mot stimulering til utvikling av god, heilskapleg arkitektur og kvalitet i våre omgivnader.

Faktaboksar

Byggekostnadsprogrammet

Programmet sin ambisjon har vore å gi heile næringa eit kompetanseløft. Mellom Byggekostnadsprogrammet sine satsingar finn ein tiltak retta mot alle dei tre fokusområda. Kompetanseutvikling og læring er ein klart viktig tematikk i fleire initiativ. Fleire initiativ er gjennomført for å forbetre byggjeprosessen gjennom nye prosessar, system og standardar. Byggekostnadsprogrammet sin avslutningskonferanse 4. februar 2010 samla over 200 deltakarar på Plaza i Oslo. Styreleiar Petter Eiken (Skanska) oppsummerte at programmet har nådd måla. Byggekostnadsprogrammet har fått brei merksemd rundt forbetringmoglegheitene til næringa, og det er lagt grunnlag for ei endring. Han understreka at det viktige framover er å følgje opp arbeidet og ta i bruk erfaringane. Kommunalminister Liv Signe Navarsete sa seg godt nøgd med arbeidet programmet har gjort. Torger Reve sa at satsing på FoU er gull verdt – ”det er inga anna næring enn byggjenæringa kor det er så lønnsamt å drive forskning og utvikling i Noreg”.

For meir informasjon om programmet, sjå: www.byggjekostnader.no

Ekstern kvalitetssikring og erfaringsoverføring | Concept

Concept-programmet er etablert for å følgje opp tiltak som er gjenstand for ekstern kvalitetssikring i overensstemming med Finansdepartement si ordning som blei innført i år 2000. KS-ordninga gjeld for store statlege investeringstiltak med ei forventta kostnadsramme på meir enn 500 millionar kroner (olje- og gasssektoren er haldt utanfor). Målet med ordninga på kort sikt er å sikre realistisk planlegging og budsjettering av store statlege investeringar, og på lang sikt å oppnå betre utnytting av offentlege investeringsmidlar. Samtidig gir ordninga ei unik anledning til å skape ny kunnskap om val av konsept, tilrettelegging for vedtak, planlegging og gjennomføring av store statlege investeringsprosjekt. Gjennom fortløpande implementering i undervisinga ved NTNU gir dette ein langsiktig effekt i form av kompetanseoppbygging og utdanning på desse områda. Forskinga skal samtidig støtte opp om fagdepartementa og etatane sitt arbeid med å forbetre planlegging og gjennomføring av store investeringsprosjekt.

For meir informasjon om programmet sjå: www.concept.ntnu.no

Verdikjedar og samarbeidsmodellar

”Samspillet i byggeprosessen” blei starta i 1996 med formålet å bidra til utviklinga av ei meir konkurransedyktig norsk BA-næring. Blant dei viktigaste innsatsområda var:

- Byggjeprosessen, nye organisasjonsmodellar og bruk av verksemdbilete
- Nye kontrakt- og gjennomføringsmodellar med fokus på samhandling
- Programmering og prosjekteringsleiing
- Produksjonsplanlegging og -styring

(Henta frå sluttrapporten frå ”Samspillet i byggeprosessen”:

<http://www.metamorfose.ntnu.no/dok/SiBsluttrapport-sept2000.pdf>)

Etter ”Samspillet i byggeprosessen” har det vore fleire initiativ for å sjå på samarbeidsmodellar. Det har gått på Offentleg privat samarbeid (for eksempel www.nsp.ntnu.no/ops-portalen), heving av byggherren sin kompetanse (www.byggherrenifokus.no/) og produktivitet i BA-prosjekt (www.nsp.ntnu.no).

BIM - Bygningsinformasjonsmodellar

Å ta i bruk informasjonsteknologi for å understøtte forretningsprosessar kan gi betydelege og viktige effektiviseringsvinstar. Nye verktøy har gjort det mogleg å introdusere nye arbeidsmetodar. Det vil bidra til økt verdiskaping og betre konkurransekraft.

Lean Construction - eller trimma bygging på norsk

Lean Construction er ein ambisjon om å forstå og forbetre den prosjektbaserte produksjonen i byggjenæringa.

Tilnærminga til denne problemstillinga er å stille spørsmålet "What kind of Production is Construction?" . Dette inneber å kombinere generell kunnskap om produksjonsprosessar (produksjonsteori) med ei forståing av dei meir spesifikke kjenneteikna ved prosjektbasert produksjon i si alminnelegheit og ved byggjenæringa i særdelesheit.

For nærmare informasjon, sjå <http://develop.fafo.no/lean/lean>

Byggforskserien

Byggforskserien (<http://bks.byggforsk.no>), byggjenæringa sin kvalitetsnorm, angir dokumenterte løysingar som kan nyttast for å tilfredsstille funksjonskrava i Byggteknisk forskrift (TEK 10) til plan- og bygningslova. BE tilrår bruk av Byggforskserien som dokumentasjon i byggjesaken, som underlag for kontrollplanar og sjekklister, og til generell kompetanseutvikling.

SINTEF Byggforsk har saman med byggjenæringa i meir enn 50 år gjort kunnskap tilgjengeleg og anvendeleg gjennom Byggforskserien. Den web-baserte kvalitetsnorma er i dag eit nasjonalt kunnskapsverktøy for heile byggjenæringa, med meir enn 7 000 kundar og fleire titals tusen brukarar. Serien sine om lag 700 anvisingar gir dokumenterte løysingar og tilrådingar for prosjektering, utføring og forvaltning av bygningar.

Byggforskserien er eit sentralt verkemiddel for å få kunnskap om klimaendringar og klimatilpassing ut til alle aktørar i byggjenæringa.

Framtida i byggje- og anleggsnæringa vil bli prega av klimautfordringane. Behovet for nye energiløysingar vil krevje stor innsats for å sikre ei berekraftig utvikling. Dei løysingane vi vel i dag, skal våre neste generasjonar leve med. Her står utvikling av miljø-, kostnads- og energieffektive løysingar sentralt. Andre viktige utfordringar, både nasjonalt og internasjonalt, er knytt til produktivitet, kvalitet, reduksjon av byggskadar og byggjenæringa si evne til å ta i bruk eksisterande kunnskap. Løysingane vil innarbeidast i Byggforskserien.

Nasjonal database for byggkvalitet

Målet med Nasjonal database for byggkvalitet (www.byggkvalitet.no) er å gjere norsk byggjenæring klok av skade gjennom systematisk og målretta formidling av næringa og SINTEF Byggforsk sin samla kunnskap og erfaringar. Kunnskapssystemet vil vere et viktig verktøy ved utvikling av strategiar og system for erfaringstilbakeføring i byggjeprosjekt, ved å identifisere problemområde, utvikle kostnadseffektive preventive tiltak for å unngå høgfrekvente skadetypar, og styrke grunnlaget for utvikling av ytingskrav til materialar og konstruksjonar. Det siste skal sikrast gjennom gode koplingar mot SINTEF Byggforsk sine veletablerte kunnskapssystem –

Byggforskserien og Byggjebransjens våtromsnorm.

Byggblankettane til NS 8430 er tilpassa Nasjonal database for byggkvalitet, og gjennom bruk av byggblankettane kan ein frivillig bidra til å leggje inn opplysningar i databasen. NS 8430 Overtaking av bygg og anlegg er ein ny standard som gir reglar for prosedyrane i overtakingsprosessen i både forbrukar- og næringsforhold.

NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring* tilrår at det leggjast til rette for ei kontinuerleg oppdatering av Nasjonal database for byggkvalitet.

Klima 2000 (2000-2007) – først ute med fokus på konsekvensar av klimaendringane for det bygde miljø

Klimapåkjeningar frå nedbør, vind, solstråling og temperatur medfører årleg omfattande skader på det bygde miljø. Forståinga av kvifor og korleis skadar forårsaka av klimapåkjeningar oppstår, og korleis dei best kan reduserast, er av stor betydning ved planlegging og utføring av bygningskonstruksjonar. Stadig fleire observasjonar gir eit samla bilete av ei global oppvarming og andre endringar i klimasystemet. Effekten av klimaendringane vil få stor betydning for det bygde miljø. Bygningar bør kunne stå trygt i 60 – 100 år. Vi må allereie no vurdere tilpassingar til eit mogleg strengare klima i ulike delar av landet, og i større grad enn tidlegare ta omsyn til lokale naturgitte byggjevilkår. Spesielt gjeld dette tilfelle der gjeldande byggjepraksis ikkje har vore i samsvar med dei faktiske klimapåkjeningane på byggjestaden.

Programmet sitt hovudmål har vore gjennom forskning og utvikling å oppdatere prinsippøysingar for konstruksjonar som både gir økt styrke og økt pålitelegheit ved ytre klimapåkjeningar. Vidare har programmet kartlagt moglege verknader av klimaendringar på det bygde miljø, og drøfta korleis samfunnet best kan tilpasse seg endringane. Hensikta har vore å definere klarare kriterium og utarbeide betre anvisingar for prosjektering og utføring av kritiske konstruksjonsdetaljar, hovudsakleg knytt til bygningar sin ytre klimaskjerm. Det skal i tillegg utviklast retningslinjer for korleis ulike aktørar i plan- og byggjeprosessen kan medverke til å unngå at ein bygning får skadar eller ulemper forårsaka av fukt.

Programmet er framleist eit viktig ledd i arbeidet med å utvikle og revidere anvisingar i Byggforskserien og produktokumentasjon i tekniske godkjenningar og sertifiseringar. Programmet har vore leia av SINTEF Byggforsk og gjennomført i samarbeid Noregs teknisk-naturvitskaplege universitet (NTNU), Noregs forskingsråd, og ei lang rekkje sentrale aktørar i BAE-sektoren.

Programmet var først ute med å sette moglege konsekvensar av klimaendringar på agendaen i byggjenæringa, og har resultert i skjerpa fokus på klimatilpassing i byggjereglane.

Referanse:

Lisø, K.R. og Kvande, T., 2007: Klimatilpassing av bygningar, SINTEF Byggforsk, Oslo, Sluttrapport frå Klima 2000

SINTEF Certification

Produktokumentasjon utferda av SINTEF Certification (www.sintefcertification.no) dokumenterer at produktet tilfredsstillir funksjonskrava i Teknisk forskrift til Plan- og

byggningslova. SINTEF Byggforsk er utpekt norsk godkjenningsinstans samt teknisk kontrollorgan for sertifisering. SINTEF Certification skal bidra til å sikre kvalitet, verdier og miljø gjennom ordningar for godkjenning og sertifisering. SINTEF sertifiserer og godkjenner produkt, materialar og løysingar etter nasjonale og internasjonale reglar, forankra i forskingsbasert kunnskap og gode nasjonale laboratorium, og utferder produktdokumentasjon i form av SINTEF Teknisk Godkjenning, Europeisk Teknisk Godkjenning (ETA) og SINTEF Produktsertifikat. SINTEF Certification utferder også brannteknisk dokumentasjon.

Næringslivsringen ved NTNU

Næringslivsringen er eit samarbeidstiltak mellom byggjenæringa og studieprogrammet for Bygg- og miljøteknikk ved NTNU. Næringslivsringen blei oppretta i 1999 med hovudformål å styrkje rekrutteringa av byggstudentar og bidra til næringsrelatert kompetanseutvikling i byggstudiet.

For nærmare informasjon, sjå www.bygg.ntnu.no/naringslivsringen

SFI COIN – Forskingssenter for innovativ betong

COIN (www.coinweb.no) har ein visjon om å skape attraktive betongbygg og -konstruksjonar. Hovudmålet er å bringe utviklinga eit stort skritt framover ved å utvikle avanserte materialar, effektive konstruksjonsteknikkar og nye designkonsept kombinert med meir miljøvennleg materialproduksjon.

Byggjenæringa i Noreg omset årleg for meir enn 350 milliardar kroner. Utgifter knytt til betongarbeid står aleine for ein stad mellom 10 og 20 prosent av dette beløpet. Vi støyper ca 3,5 millionar m³ betong kvart år. Når beløpa og mengdene er så store, har sjølv små betringar i produksjonsprosessar og produkt eit enormt økonomisk potensial. Når betong brukast riktig, har materialet svært lang levetid og nesten ingen vedlikehaldskostnader, samt at det er miljøvennleg og vakkert. Betong er eit unikt produkt, men også eit materiale som slit med eit visst imageproblem. COIN sin visjon er difor attraktive betongbygg. Gjennom å utvikle nye og avanserte materialar, nye konstruksjonsteknikkar og nye designkonsept vil Forskingssenter for Innovativ Betong (COIN) igjen bringe norsk betongforskning fram i ei internasjonal leiarrolle. Vertsinstitusjon for senteret er SINTEF Byggforsk.

Bedriftspartnarar: Norcem AS, UNICON AS, maxit Group AB, Borregaard Ligno Tech, Rescon Mapei AS, Aker Solutions, Veidekke Entreprenør ASA, Statens vegvesen, Spenncon AS og Skanska Norge AS.

FME ZEB – The Research Centre on Zero Emission Buildings

Visjonen for ZEB (www.zeb.no), eit av regjeringa sine forskingssenter for miljøvennleg energi, er å bli eit nasjonalt forskingssenter som vil plassere Noreg i front innan forskning, innovasjon og implementering med omsyn til bygningar med svært lågt energibehov og utan netto klimabelastningar. Hovudmålsetjinga er å utvikle produkt og løysingar for eksisterande og nye bygningar, bustader og næringsbygg. Desse skal leie til marknadsgjennombrøt for bygningar med null klimagassutslepp knytt til produksjon, drift og avhending. Senteret vil difor bestå av ekspertar innanfor material-, bygnings- og energiteknologi, arkitektur og samfunnsvitskap, og vil dekkje heile verdikjeda av aktørar innan den norske byggsektoren.

Vertsinstitusjon er NTNU. Samarbeidspartnarar: SINTEF Byggforsk, Skanska, Maxit, Isola, Glava, Protan, Hydro Aluminium, YIT Building Systems, ByBo, Multiconsult, Brødrene Dahl, Snøhetta, Forsvarsbygg, Statsbygg, Husbanken, Byggenæringens landsforening, Norsk Teknologi, Statens bygningstekniske etat.

Brøset – Ein klimanøytral bydel

Ein klimanøytral, framtidretta bydel på Brøset er Trondheim kommune si største satsing innan Framtidas Byar. Framtidas Byar er et samarbeid mellom staten og dei 13 største byane i Noreg om å redusere klimagassutsleppa og gjere byane betre å bu i (www.trondheim.kommune.no/framtidensbyer).

Brøset er først ut blant dei 13 byane. Området skal bli eit førebileteprosjekt som tar eit heilskapleg perspektiv på byutvikling som inkluderer fire innsatsområde: arealbruk og transport, energibruk i bygningar, forbruksmønster og avfall, og tilpassing til klimaendringar. Målsetjinga er å avdekke klimautfordringane i alle stadium av planlegginga, utbygginga og driftsfasen av Brøset, og utvikle verktøy for å implementere klimamål på ein heilskapleg måte. Prosjektet har også som målsetjing å utvikle tverrfagleg kunnskap og forståing for samanhengen mellom kultur/livsstil/buformer og klimanøytralitet.

Under planlegginga av Brøset samarbeider Trondheim kommune aktivt med forskingsmiljøa ved NTNU/SINTEF. På bakgrunn av eit planprogram og resultat frå byplankonkurransen vinteren 2010, vil det våren 2011 bli utarbeida forslag til overordna reguleringsplan og områdeplan for heile Brøset (www.broset.com).

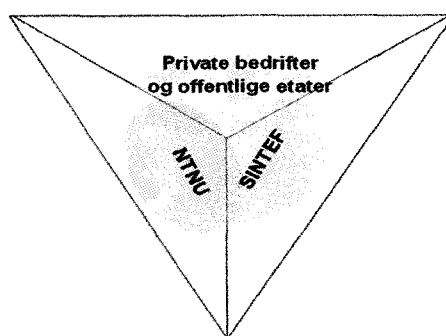
Bygg 21

- ein heilskapleg forskings- og innovasjonsstrategi for byggsektoren for det 21. hundreåret

Den norske samspelsmodellen

Forskning, innovasjon og næringsutvikling er avgjerande for verdiskaping og vidare utvikling av velferdssamfunnet. Og det bygde miljøet er ein sentral del av vår velferd. SINTEF og NTNU er begge sterke kunnskapsmiljø som er synlege, både nasjonalt og internasjonalt.

Noreg er eit lite land, med tradisjon for samarbeid mellom myndigheiter, næring, utdanning og forskning, med relativt korte vedtaksprosessar. Den norske innovasjonsmodellen beskriv det tette samspillet det er mellom grunnforskning og utdanning ved NTNU, anvendt forskning ved SINTEF og implementering av FoU-resultat i private bedrifter og offentlege etatar.



Figur: Den norske samspelsmodellen for forskning, innovasjon og næringsutvikling

Byggjenæringa – den nest største næringa i landet

Byggjenæringa omsette for nærmare 260 milliardar kroner i 2009. Ho er svært viktig for distrikta; 97 prosent av alle bedriftene i byggjenæringa har under 20 tilsette. Dette skapar utfordringar, bl.a. med tanke på langsiktig innovasjon og utvikling. Det er difor viktig at SINTEF og NTNU er miljø for anvendt forskning som kan levere kunnskap og forskning av høg kvalitet til alle delar av byggjenæringa. Dei seinare år har vi også sett at bedriftene i byggjenæringa, offentlege etatar og det offentlege verkemiddelapparatet kan skape store forskingsprosjekt saman med institutt- og universitetsmiljøa. Gode eksempel på dette er COIN – Senter for forskingsdriven innovasjon og ZEB – Forskingssenter for miljøvennleg energi (sjå faktaboksar).

Byggverket har betydning for mange område innan politikken. Det er nødvendig med ein heilskapleg politikk som famnar politiske ambisjonar som skal setjast ut i livet av ulike aktørar i næringa og også av det offentlege gjennom stat og kommune.

Det er ei kjensgjerning at det er mangel på kompetanse blant aktørane. Dette er påpeikt både gjennom Byggekostnadsprogrammet, Byggjemiljø, Lavenergiprogrammet, Futurebuilt, Framtidias byer, osv. Kompetansespreiing og -bygging på alle nivå må byggje på forskingsbasert kunnskap, eksempelvis slik som formidla gjennom Byggforskserien i meir enn 50 år.

Byggekostnadsprogrammet, initiert av BAE-rådet og KRD seinhausten 2004, hadde ei varigheit på 5 år, og sluttrapporten ble overlevert KRD 30. juni 2010. Byggekostnadsprogrammet har,

saman med anna forskning og utviklingsaktivitet denne perioden, vore viktig for å sette behov for systematisk kunnskapsoverføring og formidling endå tydelegare på kartet. Programstyret i Byggekostnadsprogrammet kom med ei klar tilråding til departementet om at programmet bør vidareførast i eit slags senter med oppgåve å koordinere, formidle og implementere resultat frå BAE-sektoren sine FoU- og innovasjonsprosjekt, samt å utvikle og vedlikehalde ein heilskapleg forskings-, utviklings- og innovasjonsplan.

Dei fysiske omgivnadene dannar rammene rundt våre liv. Dei kan i ulik grad gi oss ly for klimaet, innby til aktivitetar, gi oss gode opplevingar eller gjere det mogleg å møte andre menneske. En målretta og heilskapleg politikk for kvalitet i våre fysiske omgivnader gir difor nasjonen viktige strategiske verkemiddel som legg til rette for det samfunnet vi ønskjer. Kvaliteten på bygningar kan ikkje berre betraktast som ein eigenskap ved bygget sjølv, men må drøftast i lys av dei samfunns mål vi ønskjer at omgivnadene skal støtte. Sett ut i frå dei klimautfordringane vi står overfor må vi difor drøfte om bygget bruker mykje energi til oppvarming, om det er effektiv bruk av areal, om bygningen er robust, om ein må reise langt for å komme dit, og om det gir dei menneska som oppheld seg der gode stader å vere. Eit heilskapleg arkitektonisk perspektiv går også utover dei enkelte bygningar, og søker å sjå bygget i samheng med omgivnadene.

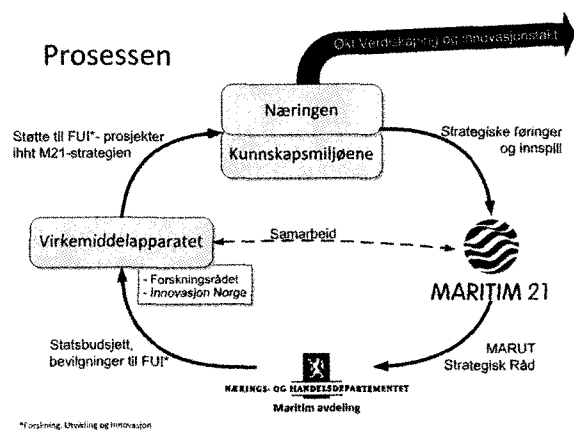
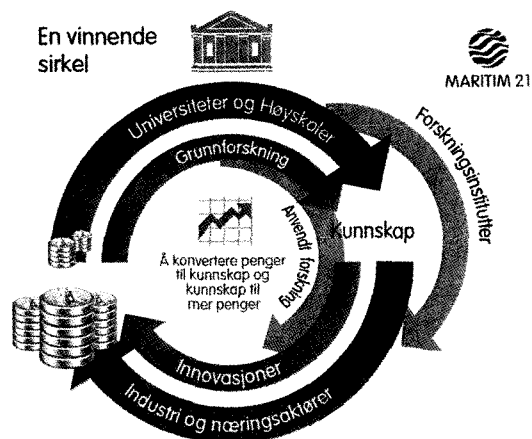
SINTEF og NTNU tilrår KRD å etablere eit eige kapittel om "Arkitektur og Kvalitet i Omgivnader" i Stortingsmeldinga om Bygningspolitikk. Dette vil gi stortingsmeldinga ein tydeleg arkitektonisk og kvalitativ profil utover dei reint teknologiske, funksjonelle og prosessuelle aspekta i byggsektoren. Kapitlet om "Arkitektur og kvalitet i omgivnader" vil blant anna gi departementet ei god anledning til å vidareføre regjeringa sin arkitekturpolitikk formulert i dokumentet "Arkitektur.nå".

Det er også av avgjerande betydning at samspelet mellom bygningar inkluderast i stortingsmeldinga. I organiseringa og utforminga av tettstader og byar ligg nøkkelen til dei verkeleg store uttellingane for klimaeffektivisering, fortetting, reduksjon av transportarbeid, universell utforming og fungerande offentlege rom som sikrar deltaking og velferd. SINTEF og NTNU tilrår difor at stortingsmeldinga også omfattar stadsutvikling og fysisk planlegging.

Planleggingsaspektet er berre eit av fleire område der fleire departement har overlappende ansvar. Det er samtidig eit sterkt behov for betre samspel mellom alle aktørar i bygg- og plansektoren. KRD har ei sentral rolle som premissgivar for utforming av bygningane og omgivnadene våre gjennom blant anna BE og Husbanken. Det er difor behov for at KRD etablerer eit samordnande organ for all aktivitet innan omgivnadsproduksjonen i kommunar og fylker.

Bygg21 – en ny tanke!

Vår tilråding er at KRD tar initiativ til å opprette eit Bygg21. SINTEF og NTNU ønskjer å skape interesse i departementet for å gå vidare med ideen om å opprette et Bygg21. Vi stiller oss sjølv sagt gjerne til rådighet for å bidra vidare i arbeidet med dette fram til ferdigstilling av Stortingsmeldinga!



SINTEF og NTNU tilrår sterkt etableringa av eit Bygg21, tilsvarande Maritim21 (www.maritim21.no), OG21 (www.og21.no), Klima21 (www.klima21.no) og Energi21 (www.energi21.no), tydeleg forankra hos KR D (BE) og Noregs forskingsråd. Figurane over er henta frå Maritim21, og beskriv ein "vinnande sirkel" og prosessen med etablering av samarbeidet mellom verkemiddelapparatet, Maritim21 og næringa.

Vi meiner dette kan vere ei god og naturleg oppfølging av forslaget til programstyret i Byggekostnadsprogrammet, samtidig som det i endå sterkare grad ivaretar behovet for ein langsiktig forskings- og innovasjonsstrategi for bygningspolitikk. Det vil ikkje vere behov for å opprette eit eige senter, slik sluttrapporten til Byggekostnadsprogrammet foreslår. Eit Bygg21 vil ha sin "heim" i KR D. Bygg21 vil involvere alle aktørane, både frå næringa, frå institutt- og universitetssektoren og frå det offentlege.

Fordelen med eit Bygg21 er at fleire av departementa, eksempelvis Olje- og energidepartementet og Næringsdepartementet, det politiske miljø og verkemiddelapparatet gjennom Innovasjon Norge og Noregs forskingsråd allereie er kjent med konseptet. Forskingsrådet har adaptert dette som ein god måte for ei næring å tenkje strategisk på, og i eit par tilfelle har forskingsrådet sjølv ein sekretariatsfunksjon. Vi ser for oss at eit Bygg21 i stor grad kan spinne vidare på og ta med seg arbeidet utført gjennom Byggekostnadsprogrammet. Sentrale personar frå styret i Byggekostnadsprogrammet bør også inviterast med i et nytt styre for Bygg21.

Statens bygningstekniske etat kan vere det offentlege sitt nasjonale kompetanseorgan for bygningspolitikk. Ei naturleg utviding av arbeidet i BE er å ivareta heilskapen rundt forskning og innovasjon i tillegg til informasjon og byggjereglar. Dette er tankar vi meiner er svært interessante også i eit Bygg21-perspektiv.

NOU 2010:10 Tilpassing til eit klima i endring tilrår at det etablerast eit eige strategisk forskingsprogram i Noregs Forskingsråd for byggjenæringa med hovudvekt på konsekvensar av klimaendringane.

SINTEF og NTNU tilrår at tilrådinga frå utvalet følgjast, og at ho sjåast i lys av ei Bygg21-satsing.