

Debattinnlegg bør være på maksimum 2000 tegn, mens **kronikk** kan leveres med opp til 5000 tegn. Innlegg og kronikk honoreres ikke med mindre de er bestilt. **E-post:** redaksjonen@tu.no. **Kontaktperson:** tormod.haugstad@tu.no. Alle debattinnlegg må undertegnes med fullt navn og yrkestittel. Vi ser gjerne at forskere og teknologer bruker vår kronikkplass til å lansere ny forskning og drøfte aktuelle problemstillinger. Redaksjonen forbeholder seg rett til å korte ned innlegg. Teknisk Ukeblad Media AS har rett til å publisere og lagre alt materiale elektronisk i eget arkiv eller hos samarbeidspartnere.

NULLUTSLIPPSBYGG BIDRAR TIL GRØNT SKIFTE



KRONIKK MILJØ

ARILD GUSTAVSEN,
professor ved NTNU og

JONAS HOLME, forsknings-
sjef ved SINTEF Byggeforsk



Fra enkelte hold stilles det spørsmål ved om vi trenger nullutslippsbygg og nullenergibygg. Argumentasjonen går på at vi i Norge har så mye fornybar energi at mesteparten av energien vi bruker til oppvarming ikke medfører store utslipp av CO₂.

Videre hevdes det vi ikke trenger være så opptatt av å kreve tykkere vegger for å spare energi til oppvarming siden klimaforandringene vil gi et mildere klima. Men nullutslippsbygg handler ikke bare om å spare energi til oppvarming av bygg; det handler også om «det grønne skiftet».

Ifølge det internasjonale energibyrået (IEA) står bygninger for over 30 prosent av energibruken i verden (35 prosent i Norge). Over halvparten av dette er elektrisitet (cirka 80 prosent i Norge). I tillegg er en betydelig andel av energibruken og klimagassutslippene knyttet til produksjon og transport av bygningsmaterialer. Omtrent 50 prosent av de utvunnede materialene er knyttet til byggevirkosomhet. Derfor er også en god del av energibruken og klimagassutslippene som vanligvis tillegges andre sektorer som f.eks. energiintensiv industri og transport, egentlig nært knyttet til byggevirkosomheten.

Internasjonale studier viser at 30 prosent av klimagassutslippene skyldes bygninger. Med en befolkning som øker, og ønske om bedre levestandard for alle, må energibruken og utslippene fra bygninger reduseres. En helhetlig tilnærming er nødvendig, der en ser på både

energi og utslipp ved drift, samt energi og utslipp relatert til framstilling og transport av materialene og produktene som benyttes.

Nullutslippsbygg er en mulig løsning for en slik helhetlig utvikling av framtidens bygninger. Nullutslippsbygg skal ikke bidra med klimagassutslipp i løpet av sin levetid, det vil si at de utslippene som skyldes produksjon og transport av materialer, oppsetting, drift, vedlikehold og avhending av byggene må «tilbakebetales» ved utnyttelse av fornybar energi.

Dette fører til mer oppmerksomhet rundt bruk av miljøvennlige materialer, energieffektive og ressursoptimale konstruksjoner og tekniske installasjoner med lang levetid. Bruk av fornybar energi premieres. De beste løsningene totalt sett vil bli valgt.

Mindre bruk av ressurser er gunstig. Løsningene med minst klimafotavtrykk velges (ved ellers samme ytelse). Bygningene bør likevel først utstyres med passive løsninger med lang levetid. De bør derfor være godt isolert, ha gode vinduer, ikke ha store luftlekkasjer og ha energieffektiv belysning, før man installerer mer avanserte løsninger (som lokal, fornybar energiproduksjon).

Forskningscenteret for nullutslippsbygg (Zero Emission Buildings – ZEB) ved NTNU og SINTEF har utviklet kunnskapen som må til for å kunne bygge slike bygninger. ZEB, som er støttet av Norges forskningsråd og 25 part-

nere fra den norske byggenæringen, har vist fram ulike typer nullutslippsbygg igjennom sin forskning. Pilotprosjektene er utviklet og blir bygget sammen med partnerne i senteret. Fem av de ni ZEB-prosjektene er nå ferdige. Tre av disse er boligprosjekter og to er kontorbygg – hvorav ett er en rehabilitering av et eldre bygg. Prosjektene får oppmerksomhet både i Norge og internasjonalt.

Parallelt med pilotbyggene og gjerne som en del av prosjekteringen og byggingen, utvikles kunnskap og tekniske løsninger som partnerne kan selge og bruke i andre fremtidsrettede prosjekter. Eksempler på dette er nye forbedrede isolasjonsmaterialer, nye byggesystemer og solfangere for enkel integrasjon i fasaden. ZEB bidrar på denne måten sammen med sine partnere til det grønne skiftet.

Pilotbyggene viser at nullutslippsbygg ikke trenger å være veldig annerledes enn vanlige, gode bygninger, selv om dette også er mulig. Men de krever en mer helhetlig og detaljert designprosess. Byggene har cirka 30–35 cm isolasjon i veggene, gode vinduer (U-verdi på cirka 0,8 W/m²K og med størst mulig lystransmisjon) og er lufttette for å hindre uønsket varmetap og sikre god komfort.

Energieffektive tekniske installasjoner sørger for å minimalisere energibruken til ventilasjon og oppvarming. Hvis hybrid ventilasjon



Internasjonale studier viser at 30 prosent av klimagassutslippene skyldes bygninger. Med en befolkning som øker, og ønske om bedre levestandard for alle, må energibruken og utslippene fra bygninger reduseres.

RÅDMENNENE BØR LEDE IKT-SAMARBEIDET

DEBATT IT

TRYGVE SIVERTSEN og
GEIR ÅRSET, direktører
i PricewaterhouseCoopers (PwC)

ILL.: COLOURBOX

(kombinasjon av naturlig og mekanisk ventilasjon) er mulig, kan dette benyttes. Løsninger med lavt klimafotavtrykk prioriteres. Treverk behandlet på en miljøvennlig måte blir ofte et foretrukket materiale. Betong, gjerne lavkarbon-betong, benyttes også. Bygningene skal fortsatt oppfylle mange andre krav enn kun krav til energi og klimagassutslipp, og ulike funksjoner og uttrykk krever ulike materialer.

Byggene som utvikles i ZEB-prosjektet skal ikke bare være forbildeprosjekter med hensyn til energibruk og klimagassutslipp, men skal også ha gode arkitektoniske kvaliteter og skal være gode å bruke. Brukbarhet dokumenterer vi når byggene er tatt i bruk, gjennom forskning på byggene. Flere av byggene er nominert til internasjonale arkitekturpriser.

Selv om ZEB-senteret har utviklet en definisjon på hva et nullutslippsbygg skal være, så er ikke dette en statisk definisjon. Denne videreutvikles videre i takt med at vi får ny kunnskap fra evalueringen av de ferdige pilotbyggene og resultater fra nyere forskning.

De første pilotbyggene viser at ambisjonene er høye, og at det er krevende å oppnå null utslipp, både økonomisk og teknisk. Studier av hvordan nullutslippsbygg og -områder kan utvikles videre blir derfor viktig. Målet må være at bygningsmassen som helhet får redusert klimabelastning. Dette kan skje gjennom utvikling av nullutslippsområder, det vil si kvartaler, hele bydeler, og boligområder som skal ha null utslipp i løpet av sin levetid. Hvert enkelt bygg trenger da ikke ha null utslipp, så lenge alle byggene til sammen har det.

Nullutslippsbygg vil være viktige i Norge for å bidra til det grønne skiftet og for å vise hvordan framtidens bygningsstandard bør være. Fortsatt fokus på bedre og mer miljøvennlige bygninger er et nødvendig bidrag for å løse klimakrisen. ●

Norge står overfor store omstillinger. Vi kan ikke lenger regne med at oljen vil fortsette å være motoren i norsk økonomi. Samtidig er vi inne i en rivende digital utvikling, hvor Norge burde ha alle forutsetninger for å ta en ledende posisjon.

Teknologi er en sentral del av grunnlaget for innovasjon og tjenesteutvikling, både i privat og offentlig sektor.

Dagens interkommunale IKT-samarbeid har bidratt til å effektivisere norske kommuner. Men skal kommunene klare å henge med i den digitale utviklingen, må ansvaret for IKT løftes høyere opp i organisasjonen. Det viser en kartlegging av det interkommunale IKT-samarbeidet som PwC har utført for KS (Kommunesektorens organisasjon).

Det finnes ca. 40 interkommunale IKT-samarbeid med formelt etablerte driftsenheter. Vanligste organisasjonsformen er samarbeid etter kommunelovens §27 og ulike varianter av vertskommunesamarbeid.

PwCs kartlegging viser at det er krevende for kommunene å være en god bestiller mot sterke kommersielle leverandører. Det er også utfordrende å være en god bestiller mot en ny aktør: Samarbeidet.

Denne utfordringen har blitt mer synlig etter hvert som utviklingen av IKT har beveget seg fra effektivisering gjennom konsolidering av drift til digitalisering og nye tjenester.

De fleste interkommunale IKT-samarbeid og eierkommuner har problemer med å vurdere hvor vellykket samarbeidet har vært. For det første mangler det gjerne nullpunktsmålinger ved etablering av samarbeidet. I tillegg har det vært store endringer de siste årene, ikke bare på IKT-området, men også i kommunale tjenester og kommunens oppgaver. I hvilken grad teknologi bidrar til utførelse av lovpålagte kommunale tjenester, vises heller ikke i budsjett og regnskap.

Kostnaden er lettere å beregne. Det fører dessverre til at mange kommuner, uavhengig av om de samarbeider om IKT eller ikke, ser på IKT først og fremst som en kostnad.

IKS' digitaliseringsstrategi heter det at «IKT har blitt sentralt i alle arbeidsprosesser som utføres, derfor må IKT inkluderes i alt budsjett- og planarbeid». Det tradisjonelle synet på IKT som bare en støttefunksjon, vil etter hvert være avleggs.

Digitalisering vil i stadig sterkere grad bli preget av innovasjon, noe som vil kreve mer

gjennomgripende endringer. Digitalisering omfatter blant annet bruk av skytjenester, analyse, bruk og gjenbruk av informasjon og utvikling av løsninger som møter innbyggernes forventninger.

Å ta i bruk slike løsninger krever strategisk IKT-kompetanse og høyere kompetanse innenfor digitalisering og teknologi hos kommunale ledere, samt økt teknologisk kompetanse hos alle ansatte.

Ansvaret for og betydningen av IKT må løftes høyere opp i den kommunale organisasjonen. Kommuner som deltar i interkommunale IKT-samarbeid, må i større grad konsentrere seg om strategi, innovasjon og overordnet tjenesteutvikling.


Fremtidens IKT-samarbeid er avhengig av at den kommunale ledelsen har god innsikt i teknologisk utvikling og at kommunene ser på IKT-samarbeidet som en intern avdeling eller enhet.

Samarbeidet må derfor ledes av rådmennene. Samarbeidet kan organiseres som et selskap eller en organisasjon, eller det kan bestå av flere funksjoner og organisasjoner. Det vesentlige er at samarbeidet fanger helheten og at det er tydelig hvilket ansvar og hvilke oppgaver som ligger hvor.

Nye samarbeid bør organiseres som interkommunale samarbeid etter kommunelovens §27 med et styre bestående av rådmennene. Samarbeidet bør ha mulighet for langsiktig økonomisk planlegging og langsiktig investeringer. En måte å gjøre dette på er at samarbeidet kan lånefinansiere sine investeringsbehov.

Departementet (KMD) og KS bør sikre felles IKT-plattform og krav for alle norske kommuner og fylkeskommuner, slik at det ikke blir opp til hver enkelt kommune/kommunesamarbeid å finne egne varianter på IKT-utviklingen og IKT-løsningene.

Våre utredninger viser at kommuner er forsiktige med å sette i gang interkommunale samarbeid, før eventuelle beslutninger om kommunesammenslåinger er tatt. I vår utredning er det ikke fremkommet noe som tilsier at interkommunale samarbeid bør settes på vent på grunn av spørsmålet om kommunesammenslåing. Den digitale utviklingen tar ingen pause. ●

 **Betydningen av IKT må løftes høyere opp i den kommunale organisasjonen.**