



EIENDOMSSEKTORENS
VEIKART MOT
2050

Veikartet har to funksjoner:

- Veikartet er ment som en anbefaling til norske eiere og forvaltere av yrkesbygg om hvilke valg de bør gjøre på kort og lang sikt for at eiendomssektoren skal bidra til et bærekraftig samfunn i 2050. Anbefalingene gis fra organisasjonene Norsk Eiendom og Grønn Byggallianse, primært til deres til sammen ca 180 medlemmer. Veikartet vil utgjøre et forankret grunnlag for vårt arbeid videre og medlemmer vil bli oppfordret til å implementere «10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere» i veikartet. Medlemmer som implementerer disse, vil blir fremhevet på ulike måter av Norsk Eiendom og Grønn Byggallianse.
- Veikartet er et innspill til Regjeringens utvalg for Grønn Konkurranseskraft, oppnevnt 16. juni 2015. Utvalget skal høsten 2016 foreslå en overordnet strategi for å fremme grønn konkurranseskraft fram mot 2030 og lavutslippssamfunnet i 2050. Utvalgets sekretariat har bidratt med gode innspill i prosessen med dette veikartet.

En rekke personer har vært involvert i arbeidet med veikartet, gjennom deltakelse i møter, workshops, intervjuer og høringer. En liste over disse finnes bakerst i dokumentet. Vi vil takke alle for verdifulle bidrag. Vi vil også takke Per Sandberg, sekretariatsleder i Regjeringens utvalg for grønn konkurranseskraft, og Per-Espen Stoknes, veileder fra Grønn Vekst kurset på BI, for nyttige innspill til arbeidet.

Fra Grønn Byggallianse og Norsk Eiendoms side ser vi ikke på dette arbeidet som en avslutning, men en begynnelse på et viktig strategiarbeid. Effekter og utfordringer knyttet til ulike tiltak og prioritering mellom dem vil bli vurdert nærmere i dette strategiarbeidet. Vi håper og tror at veikartet kan bidra til utvikling både hos de enkelte eiendomsselskapene og resten av byggsektoren, hos deres samarbeidspartnere og hos myndighetene.

23.06.16

Katharina Th. Bramslev
Daglig leder
Grønn Byggallianse

Thor Olaf Askjer
Adm.dir
Norsk Eiendom



INNHold

FORORD	2	3. VISJON 2050	18
INNHALDSFORTEGNELSE	3	Fortellingen om vår tenkte hverdag i 2050	19
SAMMENDRAG	4	<i>Vi lever tett</i>	19
ANBEFALINGER	6	<i>Energien er utslippsfri og utnyttes godt</i>	20
10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere	6	<i>Våre bygg er sunne, funksjonelle og fleksible – uten å belaste miljøet</i>	22
10 anbefalte strakstiltak til myndighetene	6	<i>Alle ressurser gjenbrukes</i>	23
1. DET GRØNNE SKIFTET GIR MULIGHETER	8	<i>Bygningsmaterialer er klimanøytrale og uten miljøgifter</i>	24
Verden er avhengig av et grønt skifte	8	4. VEIKART MOT VISJON 2050	25
Vi kjenner målet, men ikke veien	10	Framvoksende samfunnstrender kan hjelpe oss	28
Miljø- og forretningsstrategi er to sider av samme sak	11	Byggeiere	29
2. MILJØPOTENSIALET I BYGGSEKTOREN ER STORT	12	Myndigheter	34
Bygg har potensial for store klimagassreduksjoner	12	5. OPPSUMMERING OG AVSLUTNING	36
Byggsektoren kan frigi energi til andre sektorer	13	Hvem skal lede an utviklingen?	36
Eksisterende bygningsmasse må oppgraderes	13	Myndighetenes rolle som tilrettelegger	36
Energibruk i bygg er mer enn oppvarming	14	REFERANSER	38
Store avfallsmengder representerer verdifulle materialressurser	14	VEDLEGG	39
Det er mulig å velge giftfrie bygningsprodukter	16	Bidragsyttere til veikartet	39
Vi trenger mål og prioriteringer for fortetting og infrastruktur	16		
Stor byggeaktivitet gir muligheter for kursendring	16		

► Det grønne skiftet utfordrer og gir muligheter

I årene som kommer skal verden kunne håndtere fare for store klimaforandringer og økende knapphet på naturressurser, samtidig som det forventes en eksponentiell befolkningsvekst. Dette vil kreve så stor omlegging i vårt handlemønster at vi kan snakke om en helt ny agenda, ofte kalt det grønne skiftet. Vi har tegnet et scenario eller en visjon for 2050 for å hjelpe byggeiere til å planlegge for denne nye virkeligheten.

► Byggeierne har stor påvirkningsmulighet

Byggsektoren er en viktig sektor for at Norge skal nå sine miljømål. Den erkjennelsen er ikke alltid åpenbar, siden sektoren for eksempel har lave direkte klimagassutslipp. Men byggsektoren er kunde til både industri-, transport og energiforsyningssektoren og har derfor en stor påvirkningsmulighet overfor disse. Byggeiere, og da særlig profesjonelle byggeiere, har også en stor påvirkningsmulighet overfor resten av byggsektoren som kunde til arkitekter, rådgivere, entreprenører og byggevareprodusenter. Dersom byggeiere velger å bygge og forvalte mer bærekraftig, vil de kunne påvirke mange aktører og utløse et stor miljøpotensiale.

► Byggsektoren stiller seg bak ambisiøse miljømål

Veikartet viser hva eiendomssektoren kan bidra med, sett i sammenheng med storsamfunnets nasjonale og internasjonale klimaforpliktelser. Valg som gjøres for nybygg og rehabilitering får langsiktige konsekvenser og det viktig at byggeierne ruster opp byggene i tråd med fremtidige behov. Vi har laget en visjon 2050 der byggsektoren er klimanøytral, har lukkede materialkretsløp og null utslipp av miljøgifter i 2050. Dette er ambisiøst, men bygger på nasjonale- og internasjonale mål og er trolig nødvendig for å møte de utfordringene verden står overfor. Vi tror også at det er mulig å nå og dette veikartet skal bidra til at en slik utvikling går raskere.

► Hovedutfordringen er bedre utnyttelse av materialressurser

De største gapene mellom dagens praksis og 2050-visjonen er vårt spredte bebyggelsesmønster, ineffektiv arealutnyttelse og vår holdning til bruk av materialressurser. EUs tiltak for sirkulær økonomi, dvs en økonomi basert på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning, er trolig det viktigste for byggsektoren å ta tak i framover. Heri ligger også de største forretningsmulighetene for arkitekter, produsenter og utviklere som ønsker å dra økonomisk gevinst av det grønne skiftet. Når det gjelder vår energibruk, er høyt energibruk i eksisterende bygningsmasse og ujevnt effektbehov viktigst å ta fatt i.

► Grønne bygg er lønnsomme

Det er viktig å skape en bred forståelse hos alle profesjonelle byggeiere om at grønne bygg er lønnsomme. Byggeiernes rammebetingelser i form av verdisetting av bygg, kundettespørsel og reguleringer forventes å utvikle seg raskt i «grønn retning». Det er det tydelige tegn på allerede. Investorer av næringsbygg og banker og forsikringsselskaper har begynt å sette høyere verdi på dokumentert grønne bygg ut fra et risikoperspektiv. De tar utgangspunkt i at det vil være ulønnsomt å sitte med en utdatert byggportefølje om 10 år. Byggeierne kan og ønsker å påvirke til en ytterligere utvikling av rammebetingelsene for å stimulere til et raskere grønt skifte.

► Mange tiltak kan iverksettes umiddelbart

Det er mange tiltak som byggeiere kan sette i gang med umiddelbart, uten å vente på reguleringer, incentivordninger eller markedsetterspørsel og veikartet inneholder forslag til «10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere». De fleste av disse er uten ekstrakostnader og kan hjelpe byggeiere til å sikre seg at de får en byggportefølje som i framtiden blir etterspurt i leiemarkedet, har høy omsetningsverdi og som vil tilfredsstillende fremtidens forskriftskrav. Med flere incentivordninger fra myndighetene, kan byggeierne strekke seg enda lenger.

«Myndighetene kan akselerere en ønsket utvikling ved å gi incentiver til de som går foran.»

► Regulering er nødvendig for å få med alle

Aktører som ikke vil endre seg lobber mot endringer, og i et demokrati er det vanskelig å få fattet upopulære beslutninger. Dette vil ha betydning for hastigheten på utviklingen. Noen vil alltid vente til de blir tvunget til å endre seg, så for å få med alle bør myndighetene etterhvert regulere ønsket utvikling. De bør varsle reguleringer i god tid slik at flest mulig har tid på å omstille seg. Da vil motstanden bli mindre. Det er også viktig at myndighetene er tydelige på hva fremtidig reguleringer vil bli, slik at de som ønsker å omstille seg tidlig, kan være trygge på at de går i riktig retning. Veikartet foreslår flere konkrete reguleringer.

► Myndighetene kan og bør premiere de som går foran

Det vil alltid være næringsaktører som ønsker å ligge i forkant av lovgivningen fordi de ser at de på den måten vil få et konkurransefortrinn når rammevilkårene endrer seg. Myndighetene kan akselerere en ønsket utvikling ved å gi incentiver til de som går foran, for eksempel raskere byggesaksbehandling, økt utnyttelsesgrad og differensiert eiendomsskatt. Erfaring fra blant annet elbilincentivene viser at det kan være svært effektivt. Byggeiere som har bygget nye eller rehabilitert til grønne bygg, kan rapportere om at det ikke behøver å koste vesentlig mer å stekke seg ut over forskriftskrav. Det koster imidlertid ekstra å ligge helt i front i utviklingen, f.eks nå å bygge plusshus. Økonomiske incentiver for de mest ambisiøse vil bidra til å hele tiden drive innovasjon videre. Oppgradering av eksisterende bygningsmasse krever også ekstra investeringer, og her er trolig økonomiske støtteordninger nødvendige.

Eksempel på hvordan et godt samspill mellom sektorer og med myndighetene kan bidra til et raskere grønt skifte

Sementproduksjon står i dag for ca 5% av verdens utslipp. Det er mulig å levere nullutslippsbetong til bygg i Norge dag. Med dagens teknologi og kostnader for CO₂ rensing, rundt 100€ pr tonn CO₂, vil bruk av nullutslippsbetong for en leilighet på i en betongblokk utgjøre mellom 7000,- og 8000,- ekstra for leilighet på 100m². Dersom en byggherre får noen incentiver for å velge dette, for eksempel i form av prioritert byggesaksbehandling eller lavere eiendomsskatt, vil mange trolig velge denne løsningen, samt flere tilsvarende investeringer i bygget. Dette vil hjelpe betongprodusentene og andre produsenter til å kunne øke produksjonsvolumet av kostnadsintensive grønne produkter og fordele kostnadene på større volum og prisene vil gå ned. Etter hvert kan disse løsningene da tilbys alle uten merkostnader. Introduksjonskostnadene er ellers ofte for høye til at produsenten kan bære dem alene, og produsenten er avhengig av at markedet er villig til å betale for det.



10 ANBEFALTE STRAKSTILTAK FOR SMÅ OG STORE BYGGEIERE

- 1 Miljøsertifisere organisasjonen (ISO 14001 eller Miljøfyrtårn for mindre bedrifter)
- 2 Fjerne fossil oppvarming (olje og gass), også til topplast
- 3 Kun kjøpe bygningsprodukter uten innhold av helse- og miljøfarlige stoffer
- 4 Innføre miljøledelsessystem, for eksempel en BREEAM-In-Use gjennomgang, på hele porteføljen og sette opp plan for kontinuerlig forbedring av byggene
- 5 Gjennomføre en utredning om hva takflatene kan og bør brukes til, som for eksempel overvannshåndtering, energiproduksjon, rekreasjonsareal eller birøkt

Nybygg og rehabiliteringer

- 6 Premiere innovative løsninger og diskutere risiko-håndtering, for eksempel gjennom å sette av en egen post i budsjettet for risiko ved utprøving av nye løsninger
- 7 Kreve at arkitekten utarbeider plan for hvordan materialene kan demonteres og gjenbrukes ved ombygging eller riving og tilstrebe å finne løsninger og materialer som gir minst mulig avfall
- 8 Bestille energibudsjett for beregnet reelt energibruk (i tillegg til beregningskrav i TEK) og dokumentasjon av hvilke tiltak som er gjort for å få ned forventet reelt energibruk i drift av bygget
- 9 Etterspørre og prioritere bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp (dokumentert gjennom EPD (Environmental Product Declaration))
- 10 Etterspørre fossilfri byggeplass

10 ANBEFALTE STRAKSTILTAK TIL MYNDIGHETENE

INCENTIVER

Grønne bygg, det vil si bygg som tilfredsstillers gitte miljøkrav, bør premieres gjennom incentivordninger som:

- 1 egen byggesaksbehandler som bidrar til prioritert og løsningsorientert saksbehandling
- 2 reduserte byggesaksgebyrer
- 3 handlefrihet til økt utnyttelsesgrad i reguleringsplaner
- 4 lavere eiendomsskatt

ØKONOMISKE STØTTEORDNINGER

- 5 Videreutvikle Enova-støtte til ambisiøse forbilde prosjekter og eksisterende bygningsmasse, med krav om måloppnåelse i reell drift
- 6 Innføre Enova-støtte til energiledelse i bygg

REGULERINGER

- 7 Etablere en rehab-TEK med funksjonskrav tilpasset eksisterende bygg
- 8 Etablere dokumentasjonskrav til eksisterende miljøkrav til materialer i TEK
- 9 Innføre komponentkrav i tråd med Klimaforliket
- 10 Innføre krav om å dokumentere klimagassutslipp fra bygg i TEK, inklusive utslipp fra energibruk og materialer

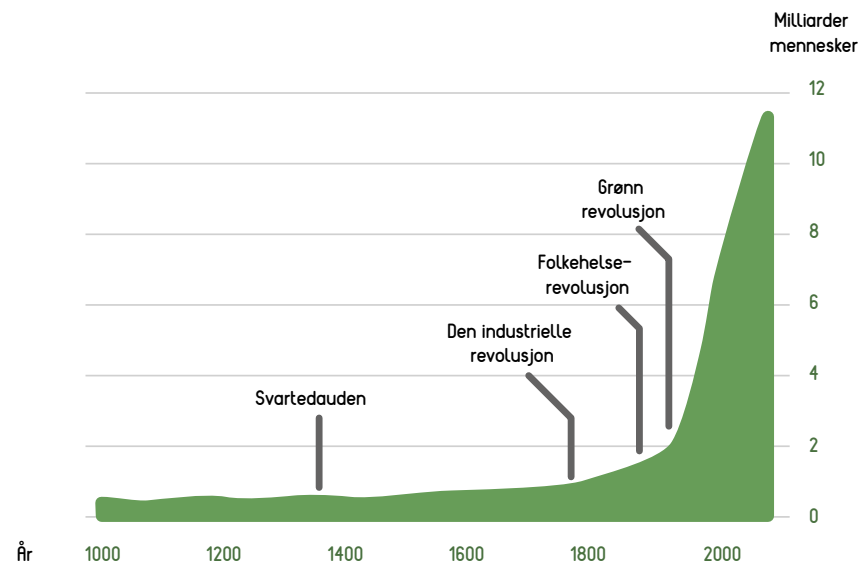
1

Det grønne skiftet gir muligheter

VERDEN ER AVHENGIG AV ET GRØNT SKIFTE

«Det grønne skiftet» har blitt et begrep for det behovet for endring verden står overfor. Vi skal kunne håndtere fare for store klimaforandringer og økende knapphet på naturressurser samtidig som vi i følge FN forventer en kraftig befolkningsøkning i årene framover, fra 7,3 milliarder i dag til 9 milliarder i 2050. I Norge forventes en befolkningsvekst på ca 30% fram til 2050 (1).

Menneskene bruker i dag ressurser som tilsvarer 1,6 planeter (2). Og mens økonomier, befolkninger og ressurssetterspørsel bare øker, forblir størrelsen på jorda den samme. Nordmenn er blant dem med størst økologisk fotavtrykk i verden. I følge WWF, ville vi til sammen hatt behov for 2,8 jordkloder hvis alle levde som den gjennomsnittlige nordmann.



Figur 1: Forventet befolkningsvekst vil kreve en radikal økt ressurs-effektivitet. Kilde: FN

Det krever at vi handler annerledes enn vi gjør i dag. Samtidig er vår hverdag generelt i raskere endring enn før. Den teknologiske utviklingen akselererer, dagens unge skifter bosted og jobb raskere enn tidligere generasjoner og nye bransjer dukker stadig opp. Dette gjør det utfordrende for både myndigheter og næringsliv å planlegge, men endringsvilje er en god forutsetning for å møte vårt behov for en fundamental endring i «grønn retning».

Når man skal planlegge for en raskt skiftende framtid, er det vanskelig å legge strategier basert på framskrivninger av variable som befolkningsutvikling, demografisk sammensetning, velstandsnivå og transportbehov. Vi har derfor valgt å utarbeide et veikart basert på scenario-metodikk, dvs en ønsket og ikke en forventet framtid. Vårt framtidsscenario er kalt Visjon 2050 og vi har beskrevet et veikart med viktige veivalg for å komme dit.



*Endringsvilje og ny teknologi
gjør et grønt skifte mulig*

VI KJENNER MÅLET, MEN IKKE VEIEN

Utgangspunktet for arbeidet er byggeiers ønske om ta sin del av ansvaret for et bærekraftig samfunn på kommersielle betingelser. Det interessante for eiendomsaktørene, som dette veikartet primært er laget for, er hvordan de skal kunne tenke langsiktig og likevel handle i nuet for å møte «det grønne skiftet». Her er tidsperspektivet viktig. Det kan være kostbart å legge om for tidlig før etterspørselen etter grønne bygg er der og mens nye grønne løsninger har høy kostnad. Det kan også bli kostbart å vente for lenge fordi det tar lang tid å transformere en byggportefølje.

Vi kan allerede merke at en stor endring er på gang. Store eiendomsaktører som Entra, Forsvarsbygg og Statsbygg bygger nå plusshus, dvs bygg som produserer mer energi enn de selv bruker over året og ligger langt foran selv de siste skjerpelsene i byggeforskriften. Et annet endringsvarsel er at solenergiteknologien modnes og utbredes og har fått en

formidabel prisreduksjon. Markedet begynner også selv å utvikle verktøy som sikrer en helhetlig tilnærming til grønne bygg, som miljøsertifiseringsverktøyet BREEAM-NOR, som brer seg raskt uten at verken kundeetterspørsel eller myndigheter er drivkraft. Eiendomsaktører som Statsbygg har utviklet og tatt i bruk metodikk og verktøy for helhetlige klimagassberegninger for bygg i prosjektering (3). Dagens utvikling av grønne bygg er langt på vei drevet av byggeierne selv, fordi stadig flere ser at endringen kommer og de ønsker å ligge i forkant av den.

I tillegg til tidsperspektivet, er det det viktig for eiendomsaktørene å handle ut fra en viss forutsigbarhet om hvilke hovedløsninger som er riktige på lang sikt. Det gjelder:

- 1 Plassering av bygget eller området som skal bygges ut
- 2 Valg mellom å rive og bygge nytt eller å rehabilitere
- 3 Valg av funksjoner for bygget
- 4 Valg av kvalitetsnivå på fleksibilitet, energieffektivitet og inneklima
- 5 Valg av materialer
- 6 Valg av energiforsyning

«Stadig flere ser at endringen kommer, og de ønsker å ligge i forkant av den.»

MILJØ- OG FORRETNINGSSTRATEGI ER TO SIDER AV SAMME SAK

Vår påstand er at man ikke lenger kan snakke om en miljøstrategi eller en bærekraftstrategi som «add-on». Vi tror at endringene i regelverk, etterspørsel og markedspriser vil endre seg så mye at en bærekraftstrategi må være identisk med den fremtidige forretningsstrategien til et selskap som skal overleve.

I vårt arbeid med veikartet har vi hentet inspirasjon fra et veikart som 29 store internasjonale selskaper, bl.a. Storebrand ASA og Alcoa, utarbeidet i 2010. Arbeidet var i regi av World Business Council of Sustainable Development (WBCSD), en organisasjon der disse selskapene var medlemmer. De laget et veikart mot deres Visjon 2050, som var: «I 2050 lever 9 milliarder mennesker godt innenfor planetens tålegrense.» (4). WBCSD poengterer forretningsmulighetene som ligger i å ta miljøhensyn.

There will be a new agenda for business leaders. Political and business constituencies will shift from thinking of climate change and resource constraints as environmental problems to economic ones related to the sharing of opportunity and costs. A model of growth and progress will be sought that is based on a balanced use of renewable resources and recycling those that are not. This will spur a green race, with countries and business working together as well as competing to get ahead. Business leaders will benefit from this change by thinking about local and global challenges as more than just costs and things to be worried about, and instead using them as an impetus for investments that open up the search for solutions and the realization of opportunities (1).

Vi tror at næringslivets fremtidige vinnere er de som i strategien for sin kjernevirksomhet forener globale samfunns- og miljømessige utfordringer med egen lønnsom vekst, og vi håper at vårt veikart kan stimulere eiendomssektoren til dette.

«Endringene i regelverk, etterspørsel og markedspriser vil endre seg så mye at en bærekraftstrategi må være identisk med den fremtidige forretningsstrategien til et selskap som skal overleve.»

2

Miljøpotensialet
i byggsektoren
er stort

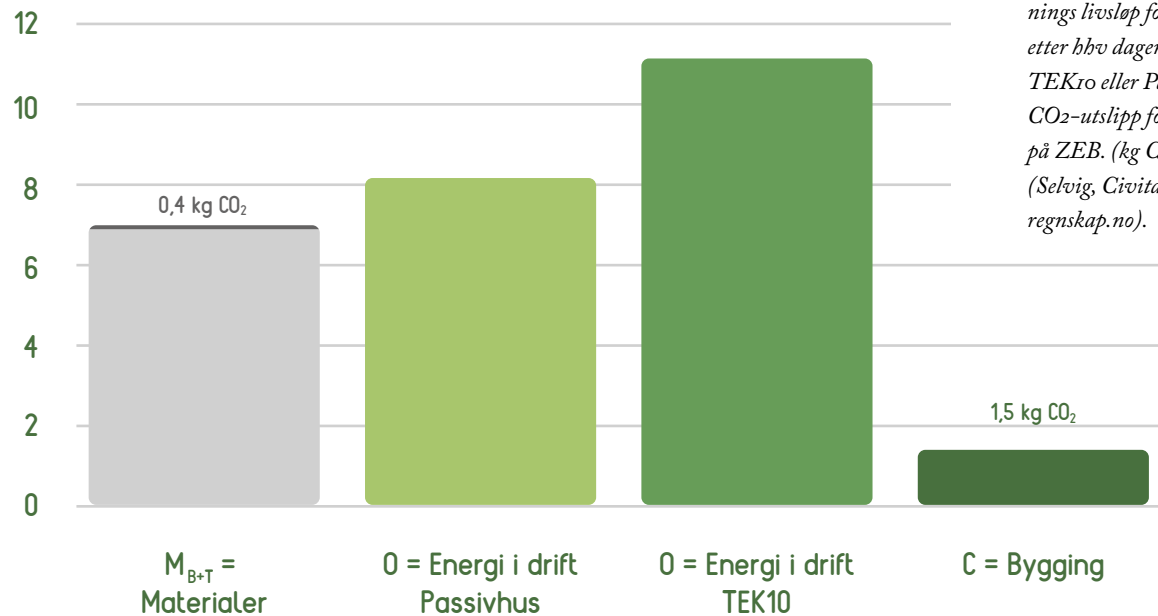
BYGG HAR POTENSIAL FOR STORE KLIMAGASSREDUKSJONER

Det er få direkte klimagassutslipp fra bygg. Som regel regnes kun fossil oppvarming av bygg og fossil energibruk på byggeplasser med i offentlige regnskap (5). CO₂ utslipp til «Oppvarming i andre næringer og husholdninger» utgjør kun 2,4 % av norske klimagassutslipp (6). Offentlige virkemidler rettet mot byggsektoren for å redusere klimagass-

utslipp, har derfor primært vært knyttet til mål om å fjerne fossil oppvarming av bygg.

Byggsektoren kan utløse et stort klimasparepotensiale ved å ha større oppmerksomhet på sin betydning for indirekte utslipp, dvs utslipp fra industri-, transport- og energisektoren.

Utslipp
(kg CO₂-ekv/m²/år)



Figur 2 Eksempel på fordeling av klimagassutslipp gjennom en byggnings livsløp fordelt per år bygget etter hhv dagens byggeforskrift TEK10 eller Passivhusstandard. CO₂-utslipp for el er her basert på ZEB. (kg CO₂-ekv/m²/år) (Selvig, Civitas, Klimagassregnskap.no).

B = Bygget, T = Tekniske installasjoner

Byggsektoren har gjennom sin bestillerolle stor betydning for utslipp fra også disse sektorene. Aktører i byggsektoren har begynt å lage klimagassregnskap for både direkte og slike indirekte utslipp. Disse regnskapene brukes til å utforme egne klimamål (7) og som kriterier i bransjens egne programmer som FutureBuilt og Zero Emission Building (ZEB) og sertifiseringsordninger som BREEAM-NOR.

Som figur 2 viser, utgjør utslipp knyttet til materialer brukt i bygget en vesentlig del av et byggs totale utslipp. Materialutslipp (MB+T) er da regnet som utslipp til transport av råmaterialer og produksjon av byggevarer (lysgrå) og tekniske installasjoner (mørk grå). Disse utslippene regnes vanligvis inn i industri-sektoren, men kan i stor grad påvirkes av byggsektoren som bestiller av byggevarer og utstyr. Utslipp til selve byggingen (c) (anleggsmaskiner, byggvarme og transport av varer og arbeidskraft) utgjør også en betydning. Utslipp fra transport av personer til og fra bygget påvirkes også i stor grad av byggeier. Det er i stor grad avhengig av beliggenhet og tilrettelegging av transportform.

I figur 2 er det regnet et betydelig klimagassutslipp fra energi til drift (o). Hoveddelen av denne energien er elektrisitet. Det er omdiskutert hvordan man skal beregne utslipp fra elektrisitet i byggsektoren og ulike aktører opererer med ulike utslippstall. I dette regneeksempelet er det brukt beregningsmetoden fra Sintef/ NTNU (ZEB). Den tar utgangspunkt i at Norge er en del av det europeiske energisystemet og et scenario som forutsetter at elektrisitetsforsyningen i Europa blir gradvis mer fornybar ned mot nullutslipp i 2050 (8). Denne beregningsmetodikken benyttes av bl.a. Statsbygg, FutureBuilt og BREEAM-NOR. Andre beregningsmetoder tar utgangspunkt i utslippene fra norsk eller nordisk energimiks, og NVEs varedeklarasjon for el tar også inn konsekvensen av handel med opprinnelsesgarantier.

BYGGSEKTOREN KAN FRIGI ENERGI TIL ANDRE SEKTORER

En stor del av energibruk i norske bygg er elektrisitet. Nær 100% av norsk elproduksjon er fornybar vannkraft som ikke gir klimagassutslipp. Vannkraft er en verdifull ressurs som bør utnyttes best mulig. For å nå klimamålene må man bruke elektrisitet til å fase ut fossil energi i transport- og industri-sektoren og den kan eksporteres. Flere norske byggeiere ønsker allerede nå å tilrettelegge for at ren norsk el kan frigjøres til andre sektorer og eksport, og de bygger energieffektive bygg med lokal energiproduksjon.

«Flere norske byggeiere ønsker allerede nå å tilrettelegge for at ren norsk el kan frigjøres til andre sektorer og eksport, og de bygger energieffektive bygg med lokal energiproduksjon.»

EKSISTERENDE BYGNINGSMASSE MÅ OPPGRADERES

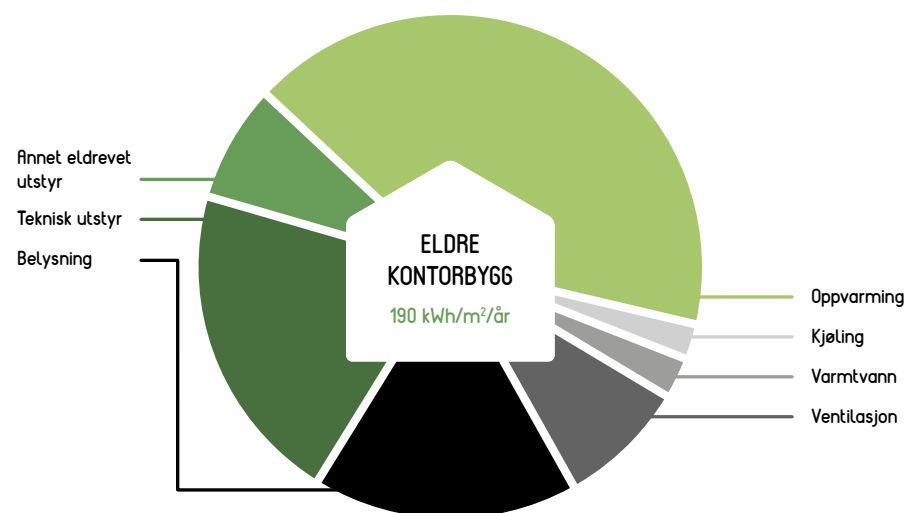
Stortinget har vedtatt et mål om 10 TWh redusert energibruk i eksisterende bygg innen 2030, sammenlignet med dagens nivå. Med en nybyggrate på 1-2% per år, vil hoveddelen av bygningsmassen i lang tid være bygg bygget etter tidligere byggeforskrifter med langt mindre strenge krav til energieffektivitet. Utfordringen er å oppgradere denne bygningsmassen på en kostnadseffektiv måte og uten at det går ut over andre miljøutfordringer som klimagassutslipp knyttet til produksjon av nye materialer. Eldre bygg med stort oppvarmingsbehov gir problem med effekttopper når det er ekstra kaldt, og forbruker er sjelden bevisst betydningen av å fjerne effekttopper. Her er det et stort potensiale for å slippe å bygge ut unødvendig nettkapasitet.

En viktig årsak til høy reell energibruk i både eldre og nye bygg er lave energipriser. Byggeier har dermed lite incitament for oppgradering av bygningsmassen eller energieffektiv bruk av den. Dagens beregningsmetoder både som grunnlag for byggesaksbehandling, energimerking og Enova-støtte baserer seg på beregnet nettoforbruk (NS 3031). Beregningen gjøres på basis av justerbare verdier ut fra byggets tilstand (som isolasjon, vinduer, tetthet og teknisk systemer) og med faste verdier på brukeravhengig energibruk (som bruk av teknisk utstyr, belysning, snøsmeltingsanlegg, datarom og varmtvann). I praksis utgjør ofte den brukeravhengige energibruken langt mer enn det bygningsrelaterte. Beregningsmetodikken fører ofte til at de prosjekterende eller byggeier ikke prioriterer tiltak som kan få ned brukerrelatert energibruk.

ENERGIBRUK I BYGG ER MER ENN OPPVARMING

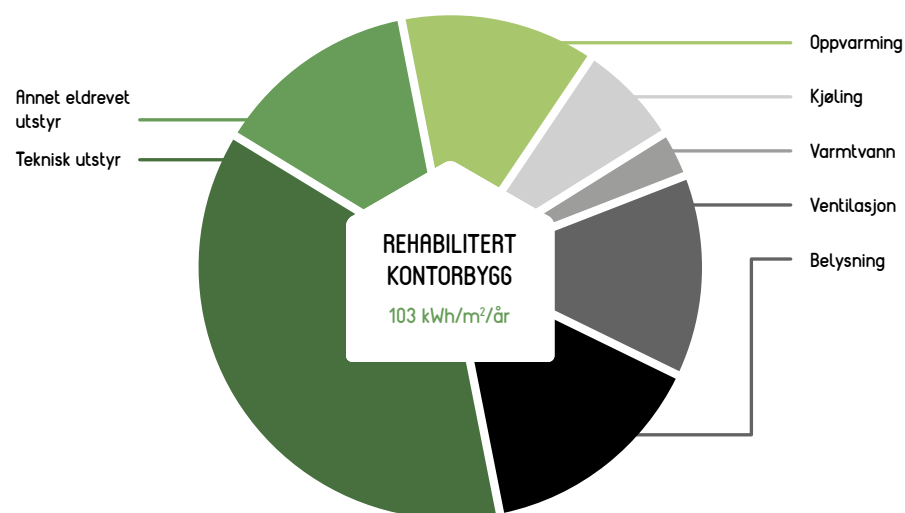
Det har vært rettet mye oppmerksomhet mot å etterisolere for å få ned energibruk, og det settes ofte likhetstegn mellom energibruk i bygg og oppvarming av bygg (5). Stortingets klimaforlik fra 2012 og Enovas passivhussatsing har primært konsentrert seg om å redusere energibruk til romoppvarming. I eldre bygg utgjør energibehov til romoppvarming normalt 30-45% av energibehovet (boliger har normalt større oppvarmingsandel enn yrkesbygg).

I et nytt eller rehabilitert bygg som følger nye energikrav, vil behov for romoppvarming utgjøre en lang mindre andel, fra 5-15% avhengig av byggtipe.



Figur 3 Eksempel på reelt energibruk for et eldre kontorbygg med totalt energibehov på 190 kWh/m² år (egne SIMIEN-beregninger av et eksempelbygg)

En vesentlig andel av reelt energibruk i yrkesbygg går til utstyr som data, ladere, telefoner, styringssystemer og audioutstyr. EU anslår at denne energibruken vil øke i årene som kommer (9). Direktiver som Økodesigndirektivet vil bidra til at energibruk per enhet går ned, men antall enheter vil trolig gå opp og kan spise opp energieffektiviseringsgevinsten.



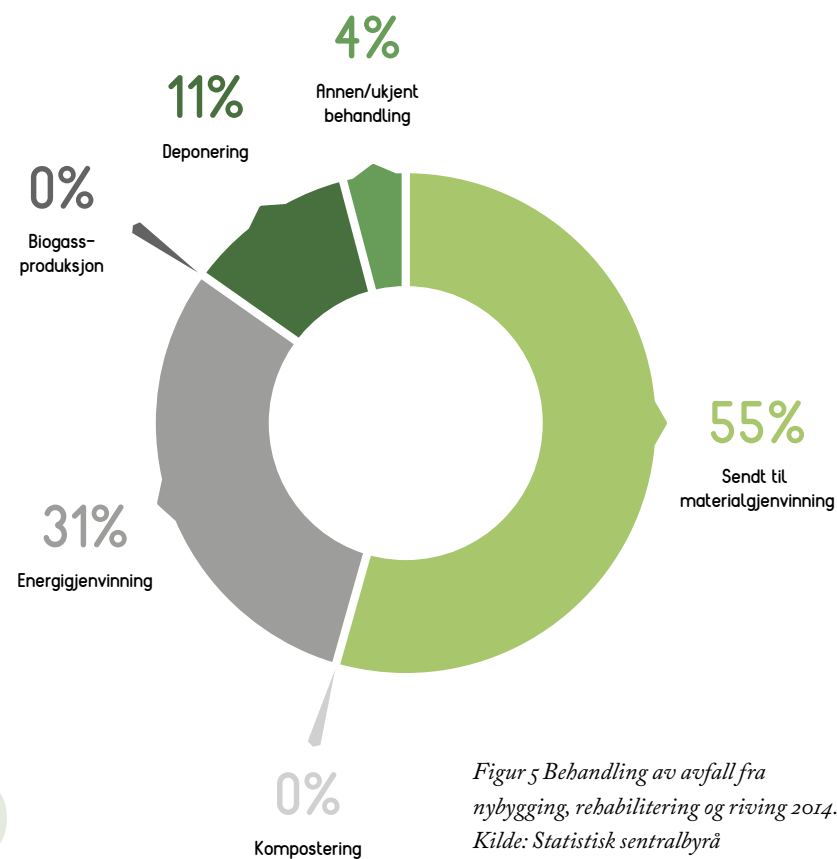
Figur 4 Eksempel på reelt energibruk i etter at kontorbygget i figur 3 er rehabilitert etter passivhusstandarden og energiklasse A (103 kWh/m² år) (egne SIMIEN-beregninger).

STORE AVFALLSMENGDER REPRESENTERER VERDIFULLE MATERIALRESSURSER

Bygg- og eiendomssektoren er den største forbrukeren av materialressurser i Norge (10). Sektoren genererer også mye avfall, like mye som husholdninger og industri generer hver for seg (ca 20% hver) (11). Avfallet er jevnt fordelt fra nybyggaktivitet, rehabilitering og riving.

Mesteparten av avfallet består av materialer som er forholdsvis rene, og som kan brukes om igjen uten spesielle miljøhensyn. 40% er tegl og betong, 14% tre og 13% er asfalt. I 2014 ble 55 prosent av det totale avfallet levert til materialgjenvinning, 31 prosent til energigjenvinning og 11 prosent til deponering (12). Det er et betydelig potensiale for økt materialgjenvinning, spesielt av trevirke der under 1% av sortert treavfall går til materialgjenvinning i dag.

Bygg- og eiendomssektoren bruker en stor andel fornybare ressurser, som tre, og ressurser som det ikke er generell knapphet på, som stein og sand til betong. Men det brukes også ikke-fornybare ressurser som det er stor knapphet på, for eksempel kobber, sink og regnskogstømmer.



Figur 5 Behandling av avfall fra nybygging, rehabilitering og riving 2014. Kilde: Statistisk sentralbyrå



DET ER MULIG Å VELGE GIFTFRIE BYGNINGSPRODUKTER

Byggene våre inneholder flere tusen forskjellige byggevarer og mange av disse inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Flere finnes på myndighetenes liste over de farligste stoffene; prioritetslista, godkjenningslista og/eller kandidatlista (10). Selv om bruken er på vei ned, er bygg- og anleggssektoren en storbruker av produkter med helse- og miljøfarlige kjemikalier (13).

De fleste av de farlige stoffene finnes i kjemikalier som maling, lim og fugemasse, men man finner også farlige stoffer i faste bygningsprodukter. Oversikt over hvilke stoffer som regnes som helse- og miljøskadelige og hvor de inngår, finnes bl.a. på www.erdetfarlig.no. Det finnes giftfrie alternativer for de aller fleste bygningsprodukter.

En rekke farlige stoffer har etter hvert blitt forbudt å bruke, men finnes i stort omfang i eksisterende bygg bygget før disse forbudene kom. Det er lovkrav om å kartlegge disse farlige stoffene hvis man skal bygge om eller rive et bygg, slik at produkter med farlige stoffer kan leveres til godkjent mottak.

Teknisk forskrift (TEK10) har en rekke krav til materialer:

- «Materialer og produkter skal ha egenskaper som gir lav eller ingen forurensning til inneluften» (§13-1 g) Luftkvalitet)
- «Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og materialgjenvinning.» (§9-5 Avfall)
- «Det skal velges produkter til byggverk uten, eller med lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.» (§ 9-2 Helse- og miljøskadelige stoffer) (14)

Dokumentasjon og verktøy for å følge opp kravene finnes, men blir lite brukt. Alle kjemikalier har lovpålagt krav om Produktdatablad, der stoffinnholdet fremgår. Faste produkter trenger ikke Produktdatablad, men stadig flere bygningsprodukter har miljødeklarasjon ihht en internasjonal standard (EPD – Environmental Product Declaration, www.epd-norge.no). De blir i begrenset grad etterspurt ut over i noen BREEAM-prosjekter og spesielle forbildeprosjekter. Det finnes også verktøy for å stille krav til miljøytelse, for eksempel maks klimagassutslipp/materialenhet, basert på opplysningene i en EPD.

Det frivillige markedsdrevne miljøsertifiseringssystemet BREEAM-NOR som ble innført i 2012, har operasjonalisert lovkravene ved å gi poeng for dokumentasjon av dem. Det er et minstekrav om å dokumentere fravær av de verste miljøgiftene. Ut over dette blir materialpoengene nedprioritert (16). Det bekrefter erfaring om at det ikke er tradisjon for å stille miljøkrav til materialer selv i de mest ambisiøse miljøprosjektene selv om det er lovkrav om det.



Statsbygg har implementert lovkravene til materialer i TEK10 i sin miljøstrategi (7), i tillegg til andre mer ambisiøse materialkrav. De stiller også krav om at alle deres byggeprosjekter må dokumentere klimagassutslipp fra transport, produksjon av materialer og energibruk i drift og skal redusere klimagassutslipp med minimum 30 prosent og ned mot nullutslippsnivå. På Campus Evenstad ferdigstiller Statsbygg i 2016 det første norske nullutslippsbygget som oppnår såkalt ZEB-COM nivå. Det vil si at bygningens produksjon av fornybar energi vil kompensere for bygningens utslipp både i oppføringen, transport, materialbruk og drift i levetiden til bygget.

De har utviklet et eget verktøy for dette, Klimagassregnskap.no (www.klimagassregnskap.no), som har vært i bruk i en årrekke også av BREEAM-prosjekter (ngbc.no) og FutureBuilt-prosjekter (www.futurebuilt.no).



Oslo og Akershus har lyktes i regionalt samarbeid om plan for fortetting og infrastruktur

Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus, vedtatt desember 2015, er et positivt eksempel på en plan med klare mål og prioriteringer for fortetting og infrastruktur.

Planen har et klart om at utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport. Oslo kommune og Akershus fylkeskommune har i tillegg felles mål om å halvere klima- utslippene innen 2030. (17)

Vern av grønnstruktur og dyrkbar mark vil prioriteres, men balanseres mot behov for fortetting. Vekst skal gå foran vern av jordbruksområder og regional grønnstruktur i prioriterte vekstområder, mens vernet bør stå sterkere utenfor. Det prioriteres noen lokale byer og tettsteder der befolkningsvekst kan gi kundegrunnlag for bredt handels- og tjenestetilbud, kollektivtransport som er god nok til å bli et naturlig førstevalg, og at innbyggerne kan gå og sykle til arbeidsplasser, fritids- aktiviteter og andre daglige gjøremål. Minst ett sted i hver kommune er prioritert, og kollektivforbindelsene fra disse stedene og inn mot de regionale byene skal styrkes i takt med at stedene vokser (17).

VI TRENGER MÅL OG PRIORITERINGER FOR FORTETTING OG INFRASTRUKTUR

Lokalisering av bygg har stor betydning for transportbehov- og mønster. Vi mangler i dag regionale areal- og transportplaner med klare mål og prioriteringer for fortetting og infrastruktur. Det fører til lite bærekraftig utbygging av boligområder, sykehus, industriområder og kjøpesentra på jordbruksarealer, langt fra kollektivtransport. Ett eksempel er det nye Sentralsykehuset for Østfold, ferdigstilt 2015 langs E6 på et jorde på Kalnes.

STOR BYGGEAKTIVITET GIR MULIGHETER FOR KURSENDRING

7 milliarder av verdens 9 milliarder i 2050 forventes å bo i byer i 2050. Også i Norge forventes befolkningsveksten å komme i og nær de største byene (1). Det vil generere stor byggeaktivitet i byene. Byggene i Norge er gode sammenlignet med de fleste andre land når det gjelder energieffektivitet, men vi har et betydelig potensiale for å redusere klimagassutslipp fra materialbruk, redusere utslipp av miljøgifter og effektivisere ressursbruken.

3

Visjon 2050

VÅR VISJON ER:

- Et klimanøytralt Norge i 2050
- 40% reduksjon av utslipp i 2030
- Lukkede materialkretsløp i 2050
- Null utslipp av miljøgifter i 2050

En visjon er ikke en spådom over hvordan verden vil se ut i framtiden, men et framtidssbilde på hvordan den ideelt skal se ut. I vår visjon har vi tatt utgangspunkt i hva vi tror skal til for å lykkes med en forventet befolkningsøkning innenfor jordas tålegrense og hva det betyr for måten vi bor og lever på i Norge i 2050.

Visjonen uttrykker det optimale målet for ressursbruk og forurensning, men baserer seg også på noen politiske mål:

- Mål om netto nullutslipp eller klimanøytralitet i Norge innen 2050. Det betyr at alle klimagasser som slippes ut skal veies opp av tiltak som fjerner klimagasser, som CO₂-fangst eller opptak i skog. Dette målet ble vedtatt av Stortinget 2012 (18)
- Paris-avtalen COP 21, som er en rettslig bindende avtale under rammeavtalen Klimakonvensjonen, som ble vedtatt på klimatoppmøtet i Paris desember 2015. Norge har påtatt seg en betinget forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990.

- EUs mål om en sirkulær økonomi, dvs en økonomi basert på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning i en sirkel hvor færrest mulig ressurser går tapt – og hvor produktene og ressursene de består av blir høyt verdsatt. EUs handlingsplan for en sirkulær økonomi ble lagt fram av EU-kommisjonen desember 2015. Hvis vedtatt vil handlingsplanen ha stor betydning blant annet for norske avfallsdirektiver, blant annet rammedirektivet for avfall og deponidirektivet (19).
- Norge har et nasjonalt mål om å stanse bruk og utslipp av prioriterte miljøgifter innen 2020 (20).

I vår visjon har byggektoren tatt disse politiske målene på alvor og tatt sin del av ansvaret for å oppnå dem. Overskriftene i dette kapittelet representerer funksjonskrav vi mener fyller visjonen, dvs de delmålene vi tror må oppfylles for å oppnå visjonen. Det er umulig å gjette seg til hvilke løsninger som vil være de riktige i 2050. Løsninger beskrevet under hver overskrift er derfor bare bilder på hva vi kan se for oss av løsninger, ut fra dagens fatteevne og fremtidsrettede løsninger som allerede finnes.

FORTELLINGEN OM VÅR TENKTE HVERDAG I 2050

VI LEVER TETT

All ny bebyggelse er konsentrert nær trafikknutepunkt

Mange ønsker å flytte inn til byene. Det gir oss mulighet til å bevare natur- og jordbruksareal på tross av stor befolkningsvekst og mulighet til å kunne bygge en effektiv infrastruktur. Tidligere byer og tettsteder er fortettet etter en klar nasjonal plan. De aller fleste bygg ligger nær kommunikasjonsknutepunkt for kollektiv transport eller parkering for utleiepooler for nullutslippskjøretøy. Vi ser med undring tilbake på den gang vi plasserte boligfelt, sykehus og kjøpesentra på jorder med fruktbar jord og ineffektiv infrastruktur. Vi synes det er enklest og billigst å dele på kjøretøy og sykler, og de fleste abonnerer på en deleordning framfor å eie.

Krav om fortetting har gitt nytt syn på god bevaring

Fortettingen har betydd at vi har bygget i høyden, også ovenpå eksisterende bygg og alle gamle industri og havneområder er transformert. Vi har respekt for å synliggjøre historien gjennom bevaring av verne- og bevaringsverdige bygg. Bevaring er i seg selv ressurseffektivt, men bevaring betyr nødvendigvis ikke at byggene har fått stå alene og ubørt. Det har heller vært lagt vekt på et synlig skille mellom gammel og ny del av bygget.



Sentrum er bilfritt og gatene er utnyttet til myke trafikanter, rekreasjon og møteplasser

Fortettingen har medført enda større behov for å utnytte gatene til rekreasjon, lek og møteplasser. Trafikken i de største byene er løst via lettbane eller T-bane under jorden. Det er også vanlig å sykle eller gå. «Trimsykler» (dvs uten el) og elsykler er lett å leie. Det er egne avmerkede sykkelstier, så sykling ikke kommer i konflikt med gående. Trafikken mellom byene tas med tog og på kortere strekninger er det lett å få tak i førerløse nullutslippskjøretøy. Det er svært begrenset med parkering for egne biler.

ENERGIEN ER UTSLIPPSFRI OG UTNYTTES GODT

All energi er utslippsfri og en kombinasjon av lokal og kollektiv produksjon

Alle bygg forsynes nå med utslippsfri energi. Energien produseres lokalt på byggene eller i kollektive systemer, alt etter hva som er hensiktsmessig i forhold til energi- og effektbehov i systemet, lokalisering og hva byggeiere selv ønsker. Noen byggeiere valgte lokal produksjon som profileringsiltak for 20-30 år siden da det fortsatt hadde en profilerings-effekt. Andre valgte det for å få dokumentert utslippsfri energi. Etterspørselen satte fart på energiselskapene, så de allerede i 2030 kunne dokumentere null utslipp i alle kollektive systemer, også fjernvarmesystemer. Noen byggeiere velger fortsatt egen energiproduksjon som et energieffektiviseringsiltak.

Integrerte solcellepaneler tilbys av alle tak-, vindus- og fasadeprodusenter, men på grunn av at vi bor tett og byggene skygger for hverandre, er ikke alle fasader egnet for solceller. Mange bruker også takene til hager for rekreasjon og overvannshåndtering fordi det er mindre attraktive grøntarealer på bakkeplan, men det finnes gode løsninger for flerbruk av takene.

Lokal energiproduksjon bidrar til effektutjevning

Med dagens velfungerende og rimelige lokale lagringsmuligheter av energi i batterier og vannbasseng bidrar lokal energiproduksjon til utjevning av effektbehov i kraftnett og fjernvarmesystemer. Sertifiserings- og merkeordninger premierer energieffektivitet og bidrag til effektutjevning. Energiprisen hos forbruker bestemmes av effektbehovet og løsninger som gir et jevnt effektbehov over døgnet og over året er mest kostnadseffektive.

Bygg styres av smart teknologi

Byggene har sensorer som registrerer hvordan vi bruker bygget og hva vi har behov for og gjør at vi kun bruker den energien som er nødvendig for å dekke våre behov. Det er dukket

opp mange selskaper som hjelper byggeiere til å velge riktige løsninger og software-operatørene har hatt gode tider.

Byggene har svært lite oppvarmingsbehov

Bygg som er bygget eller rehabilitert i løpet av de siste 30 årene har minimalt behov for oppvarming fordi bygningskroppene er godt isolert. Byggene har også varmelagring i tak og vegger som jevner ut temperaturen over døgnet, blant annet ved hjelp av massive konstruksjoner og PCM (Phase Changing Materials) i lettere konstruksjoner. Noen eldre bygg har fortsatt et stort oppvarmingsbehov, men byggeierne har hatt valget mellom å energieffektivisere bygningskroppen eller å produsere energi selv. Kost-nytte vurderinger og vurdering av effektbehov har vært lagt til grunn for valg av løsning.

Ingen bygg har lenger mekanisk kjøling. Brukerne har vennet seg til å akseptere at det er litt varmere inne på årets varmeste dager, da man er kledd for godvær uansett. Varmelagring i tak og vegger og automatikk som sørger for lufting i fasaden om natten og på kaldere dager, gjør at temperaturen likevel sjelden stiger over 26 grader inne.



Termisk energi distribueres normalt med vann i tettbygde strøk og med el i spredt bebyggelse

I tett bebygde områder, som det klart er mest av, dekkes byggenes termiske energibehov med vann som energibærer, det vil si til de byggene som har et oppvarmingsbehov å snakke om. Den termiske energien tilføres systemet fra både lokale og kollektive systemer og fjernvarmenett distribuerer også mellom lokale produsenter og konsumenter. Termisk lokal lagring er utbredt for å håndtere overskudd. I mer spredt bebyggelse, som det også er noe igjen av, er det mer effektivt med andre energibærere mellom byggene enn vann. Kollektiv termisk produksjon er primært varmepumper eller geobrønner. Det genereres svært lite avfall til forbrenning, for hoveddelen av avfall går til materialgjenvinning. Det er også mindre varmeoverskudd fra industrien enn før, fordi industrien har blitt mer energieffektiv.

Mer enn 90% av energibruk til bygg er knyttet til belysning, ventilasjon og utstyr

Nesten all energibehov til bygg er elektrisk energi til belysning, ventilasjon og utstyr. Energibehovet også her er kraftig redusert de siste 35 årene. Det er krav om mye dagslys i alle oppholdsrom og kunstig belysning er dagslysstyrt og LED-basert med stor effektivitet. Ventilasjonen er som regel en kombinasjon mellom naturlig ventilasjon og mekanisk for å få et enkelt anlegg med lavt energibruk. Utstyr som computere og ladere er energieffektive og all strømforsyning stenges automatisk om natten.



Fjernkontrollen.no er en tjeneste som Norsk Fjernvarme startet med allerede i 2015. Hensikten med fjernkontrollen.no er å gi kunder, utbyggere og andre interesserte oppdatert informasjon om hvilke energikilder som benyttes i fjernvarmeanlegg landet rundt. Den viste fra starten kun fordeling av energikildene i %, men kunne etter hvert også vise utslipp fra hvert anlegg slik at alle produsenter kunne møte kunde krav om utslippsfri termisk energimiks.
(Fjernkontrollen.no)



Entra førte an med Powerhouse

Det første plusshuset kom allerede i 2014. Powerhouse-alliansen som besto av eiendoms-selskapet Entra, prosjektutvikleren og entreprenøren Skanska, arkitektkontoret Snøhetta, miljøstiftelsen ZERO, aluminiumprofil-selskapet Sapa og rådgivings-selskapet Asplan Viak rehabiliterte da et 1980-talls bygg til et bygg som hadde ekstremt lavt energibehov. Lokal produksjon dekket over året like mye energi som de trengte til drift, samt energien som hadde gått med til produksjon av bygnings-materialene.

VÅRE BYGG ER SUNNE, FUNKSJONELLE OG FLEKSIBLE – UTEN Å BELASTE MILJØET

Grønne bygg er en selvfølge

Ingen bygg belaster lenger miljøet gjennom å bidra til klimagassutslipp eller utslipp av giftstoffer. Nye materialer er så kostbare på grunn av ressursknapphet, at alle tilstreber å ta godt vare på byggene vi har. Eldre bygg med stor negativ miljøbelastning, er enten blitt demontert eller rehabilitert til dagens standard. Alle rene materialer har møysommelig blitt tatt vare på til ombruk eller materialgjenvinning. De byggeierne som satt på en byggportefølje med høyt energibruk og innebygde giftstoffer har hatt store økonomiske utfordringer. De som ikke fikk gjort noe før nye markeds- og myndighetskrav for alvor slo til, gikk konkurs. Det er ikke lenger et markedsfortrinn å bygge det vi kalte «grønne bygg», siden alle nye bygg er slik. Og de som startet tidlig tjente godt på det en lang periode.

Mye dagslys og stor fleksibilitet er de mest etterspurte kvalitetene i bygg

Et godt bygg:

- gir noe til omgivelsene
- er fleksibelt for stadig endret bruk
- har mye dagslys
- har god luftkvalitet
- er godt isolert mot lyder utenfra siden vi bor tett

Bylivet er viktig. Byggene har åpne førsteetasjer mot publikum og er plassert med hensyn til gode utearealer med le og sol.

Vi aksepterer ikke dårlig lukt eller helserisiko når vi er inne, så materialer, tekstiler, møbler og renholds- og vedlikeholdsprodukter har ingen avgassing av helse- og miljøskadelige stoffer. God luftkvalitet er en selvfølge, men gamle myter om at jo mer tilført luft jo bedre, eksisterer ikke lenger. Om vinteren får vi mindre tilført luft enn om sommeren, ellers blir luften for tørr. Hvis vi har behov for litt ekstra frisk luft, åpner vi vinduene. Det er lite forurensning ute etter at bensin- og diesebilene forsvant. Ellers styres friskluftbehovet automatisk etter tilstedeværelses-sensorer og temperaturfølere.

På grunn av at vi nå lever tett, er tilstrekkelig dagslys en utfordring. Bygg som gir gode dagslysforhold er derfor etterspurt. Tett bebyggelse krever en arkitektonisk utforming som tar hensyn til soltilgang og utsyn også for nabobygg.



Vi utnytter bygget areal til fulle

Med stor befolkningsvekst og begrensede ressurser har vi lært oss å utnytte byggene våre maksimalt. Arealøsning som vi hadde før med fore eksempel kantiner som kun var i bruk to timer om dagen eller en-funksjonsbygg som kun var i bruk deler av døgnet, finnes nesten ikke lenger. Det er stor grad av flerbruk og sambruk. I de byggene som fortsatt har kantiner og ikke bruker kafeer til lunsj, er innredet så de kan brukes til møterom utenom spisetid. Og barnehager kan for eksempel brukes som ungdomsklubber på kvelder og i helger.

Det er få som har faste arbeidsplasser. Noen store firmaer har fortsatt egne kontorbygg, men da kun plasser til maks 50% av de ansatte. Det er likevel aldri mer enn 50% tilstede samtidig. Mindre firmaer baserer seg på «kontorhotell», der ansatte kan leie seg inn enten sammen i prosjektteam, nær der de bor eller nær kollegaer med samme type oppgaver. Telependling er mye brukt, men ønske om sosial interaksjon gir også behov for å sitte fysisk sammen med andre.

Bedrifter som leier egne lokaler, er også i stadig endring og vi jobber mer prosjektbasert på tvers av organisasjoner. Det er få bygg igjen som har statiske lokaler og få bygg som har faste leieavtaler på mer enn tre år. Ombygging til så raske endringer er kostbart, ikke minst på grunn av problem med å avhende gamle materialer med giftstoffer og fordi nye materialer er kostbare. Det er derfor helt avgjørende for byggeiere å ha fleksible bygg, der verken bygningselementer eller teknisk utstyr hindrer raske ombygginger.

ALLE RESSURSER GJENBRUKES

Bygg er demonterbare og bygningselementer gjenbrukes

Holdningen til avfall er totalt endret. Nesten alt som tidligere ble definert som avfall, brukes nå på nytt.

Bygg blir ikke til avfall hvis byggets funksjon må endres. Byggene kan lett bygges om til andre funksjoner uten at bygningskomponentene må kastes. Det er som å bygge med Lego. Holdning til nytt og fraiche har endret seg og det anses nå som uhørt for en leietaker å kreve at bygningsdeler i god stand skal skiftes ut og kastes.

Arkitektene og byggevarerprodusentene bruker nå 3D-teknologi til å designe og printe bygningselementer som er lette å industrialisere, bytte ut og gjenbruke.

Materialrester inngår i nye produkter

Kapp og spill ved bygging tas inn i produksjon av nye materialer og byggevarer inneholder også en stor andel riveavfall og avfall fra andre sektorer. Byggene er nå sammensatt av færre materialer enn tidligere for at byggeier lettere skal kunne ha oversikt over stoffinnhold og lettere kunne gjenbruke elementene.

Eldre bygg er vanskeligere å demontere for direkte gjenbruk enn nye bygg som er planlagt for det. Eier får mindre betalt for bygningselementer som må «downcycles» (inngå i produksjon av nye materialer) enn de som kan direkte gjenbrukes.



Industriklynge tjener penger på upcycling av avfall

Ressource Citys visjon:
«Ressource City er ideen om et prosjekt, som vil gjøre en forskjell for et samlet lokalsamfunn – og for hele landet. Ressource City vil skape produksjon og arbeidsplasser med utgangspunkt i de ressursene, som finnes i området. Ressource City skal bidra til å løse en rekke av klodens mest presserende problemer: mangel på ressurser, belastning av miljøet og klimautfordringen. Vi vil skape en grønn industriklynge med særlig fokus på upcycling. En industriklynge, som består av virksomheter, iverksettere og utdanningsinstitusjoner. Ressource City gir dem praktisk erfaring med innsamling, sortering og gjenbruk av avfallsprodukter, og alle arbeider med å utvikle nye produkter av det, som andre betrakter som avfall – upcycling.»

www.ressourcecity.dk



CO₂-nøytral betong

Sementprodusenten Norcem og deres morselskap Heidelberg-cement hadde allerede i 2016 en visjon om null utslipp av CO₂ gjennom produktets levetid. Det ville de gjøre gjennom: energieffektivisering, økt bruk av biobrensel, utvikling av nye sementsorter, utnyttning av karboniserings-effekten og karbonfangst. Norcem leverte i 2016 sement til lavkarbonbetong med ca 40% lavere klimagassutslipp sammenlignet med tradisjonell betong til de som etterspurte produktet og kunne snart levere nullutslippbetong til pilotprosjekter.

www.norcem.no

BYGNINGSMATERIALER ER KLIMANØYTRALE OG UTEN MILJØGIFTER

Riktig levetid er ikke alltid lang levetid

For å redusere behov for ombygginger, planlegges alle nye bygg med stor fleksibilitet i planløsning og tekniske anlegg. Materialene har riktig levetid, som ikke nødvendigvis betyr lang levetid. Bærekonstruksjoner, fasader og dekker har som regel lang levetid, mens innervegger kortere. Levetider bestemmes ikke lenger av generelle standarder som spesifiserer lik levetid uansett fysisk påvirkning og funksjon, men bestemmes ut fra bygningsdelens bruk. Dette betyr for eksempel at ikke alle treprodukter trenger å behandles for å tåle fukt og det betyr at vi kan bruke betong med lave prosessutslipp til en rekke funksjoner.

Materialer er CO₂-nøytrale og giftfrie

Alle bygningsmaterialer er CO₂-nøytrale. All energibruk til produksjon og transport av materialer er energieffektiv og utslippsfri, og små prosessutslipp for eksempel fra sementproduksjon, løses med lokal CO₂-fangst. CO₂-fangst er kostbart så materialer med lave klimagassutslipp ved produksjon er rimeligst.

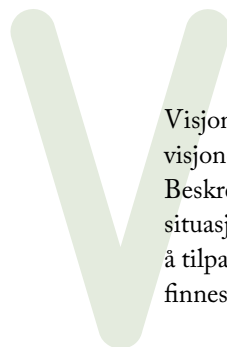
Alle bygningsmaterialer er også giftfrie. Uten helse- og miljøfarlige stoffer reduseres risiko for avgassing til innemiljøet og for forurensning til miljøet under produksjon og resirkulering (deponi foregår ikke lenger).

Vi bruker sjelden jomfruelige ikke-fornybare ressurser

Vi bruker nå bygningsmaterialer basert på fornybare ressurser, resirkulerte ressurser eller rikelige ressurser som stein. Nær ingen produkter er basert på jomfruelige ikke-fornybare ressurser. Metaller som sink og kobber brukes bare til rehabilitering av verneverdige bygg som har disse materialene fra før og da brukes resirkulert metall. Treindustrien har utviklet seg mye. Det dyrkes hurtigvoksende tre i krattskog, og lavkvalitetsvirke herfra brukes blant annet i isolasjon og bygningsplater. Vi gjenbraker nå tre fra gamle materialer i stedet for å brenne det.

4

Veikart mot Visjon 2050



Visjon 2050 kan synes selvfølgelig og liketil. De færreste vil bestride målene i visjonen, selv om vi kan ha diskusjoner om hvilke løsninger som er de riktige. Beskrevne løsninger er som sagt kun bilder. Reelle løsninger i 2050 vil være situasjonsbestemt, avhengig av tilgjengelig teknologi og hvordan aktører velger å tilpasse seg ulike utfordringer. De aller fleste av løsningene som er beskrevet finnes allerede.

Vi mener de største gapene mellom visjonen og dagens løsninger er:

- ▶ vårt bebyggelsesmønster som er spredt og ikke samordnet med kollektiv infrastruktur
- ▶ vår materialbruk, der vi i veldig liten grad stiller krav til produktenes miljøegenskaper, selv om noe av dette er lovkrav allerede
- ▶ vår holdning til avfallsreduksjon og til avfall som ressurs
- ▶ energibruk i eksisterende bygningsmasse som i snitt er ca 2,5 ganger så høy per kvm som nye bygg forventes å bruke (21)

Figur 6 viser sentrale beslutninger som vi ser oss ble fattet, for at visjonen vår skulle bli en realitet. I det videre har vi utdypet hvilke muligheter som ligger i utvikling for byggeiere, leietakere, investorer og myndigheter for å nå vår visjon.

- Oslo fikk bilfritt sentrum
- Det kom forbud mot all fossil oppvarming av bygg
- TEK-krav til energibruk i kWh/person
- Energimerkeordningen tok hensyn til effektbruk
- Medlemmer i Grønn Byggallianse krevde lavutslippsmaterialer

- TEK-krav om maks 80% avfallssortering på byggeplass
- TEK-krav om maksnivå på avfall pr m² nybygg i byggefasen

- Alle stoffer på prioritetslisten ble forbudt

- Dokumentert grønne bygg fikk prioritert og løsningsorientert saksbehandling i Oslo
- Kommunale saksbehandlere fikk opplæring i bærekraftig bygging
- Alle norske banker og forsikringselskap tok bærekraft inn som risikoparameter
- Medlemmer i Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom tok i bruk miljøledelsessystem for eiendomsporteføljen
- Medlemmer i Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom implementerte 10 strakstiltak i Veikartet
- Næringsmeglere tok i bruk bransjenorm for kravspesifikasjoner med miljøkrav

- Resten av byene fikk bilfrie sentra
- TEK-krav til effektbruk per person
- TEK-krav om å dokumentere byggs totale klimagassutslipp
- ALL fjernvarme ble besluttet utslippsfri
- TEK-krav om nesten nullenergibygg

- Dokumentert grønne bygg fikk prioritert og løsningsorientert saksbehandling i hele landet
- Medlemmer i Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom BREEAM-sertifiserte alle nybygg og rehabiliteringer til BREEAM-NOR (minst Very Good)
- Alle produsenter valgte å utarbeide EPD for sine produkter.

2030 — 2035 — 2040 — 2045 — 2050

- Alle fylker og storbyer fikk planer med klare mål for fortetting og infrastruktur
- Det kom forbud mot private parkeringsplasser i byene
- TEK-krav til maks 50% utslipp av CO₂-ekv/person mot 2015-nivå
- Alle offentlige byggeiere krevde nullutslippsmaterialer

- TEK-krav om maks 20% utslipp av CO₂-ekv/person i byggets livsløp mot 2015-nivå

- TEK-krav om null utslipp av CO₂-ekv/person i byggets livsløp

- Det kom forbud mot deponi

- Dokumentert grønne bygg fikk differensiert eiendomsskatt
- Bærekraft ble viktigste parameter ved vurdering av risiko og lønnsomhet ved investering i bygg
- Alle offentlige leietakere stilte krav om BREEAM-NOR (minst Very Good)
- Alle utbyggere krevde fossilfrie byggeplasser

- Det kom prioritetsliste for utfasing av nye stoffer

- Det kom prioritetsliste for utfasing av nye stoffer

- Det kom prioritetsliste for utfasing av nye stoffer

▶ ET KLIMANØYTRALT NORGE I 2050
> 40% REDUKSJON AV UTSLIPP I 2030

▶ NULL UTSLIPP AV MILJØGIFTER I 2050

▶ LUKKEDE MATERIALKRETSLØP I 2050

MÅL
2050



FRAMVOKSENDE SAMFUNNSTRENDER KAN HJELPE OSS

Markante samfunnstrender representerer både sentrale rammebetingelser og viktige verktøy i arbeidet fram mot Visjon 2050. Brukt på en klok måte vil trendene kunne bidra positivt i utviklingen mot den sirkulære og klimanøytrale eiendomssektoren.

URBANISERING er en sterk trend så vel internasjonalt som nasjonalt. Trenden nødvendiggjør fortetting som virkemiddel. Det må legges kloke føringer for fortetting slik at det skapes langsiktige attraktive bymiljøer tilrettelagt for 2050-samfunnet. Det vil si bymiljøer som er svært ressurs-effektive samtidig som de er gode å leve i.

DIGITALISERING vil stå sentralt i arbeidet med å effektivisere bygging og drift av eiendommer. Digitalisering er også viktig for å kartlegge måloppnåelse. Digitaliseringen vil være basert på åpne formater og sømløs utveksling av data kjent gjennom Building Information Modelling (BIM). Det klimanøytrale samfunnet må samtidig adressere de energimessige utfordringene som ligger i lagring av svært store datamengder.

INDUSTRIALISERING av det som tradisjonelt har vært produksjon på byggeplass, er allerede en realitet i mange prosjekter og er ventet å øke i omfang. Denne trenden gir oss et verktøy som kan bidra til å sikre god kvalitet og å lukke materialkretsløp. Vi må sikre innkjøpskompetanse så produkter med gode livsløpsdata vinner fram i konkurransen.

FORENKLING AV REGULERING er et myndighetsmål som påvirker utviklingen i regelverket. Vi må spørre oss hva som er de viktige fokusområdene for regulering og hva som er et hensiktsmessig detaljeringsnivå. Samspillet mellom mål, reguleringer og oppnådde resultater må være dynamisk. Dokumentasjon av utvikling mot 2050-visjonen må danne grunnlag for hvordan vi «strammer» og «slakker» på reguleringsnivå.

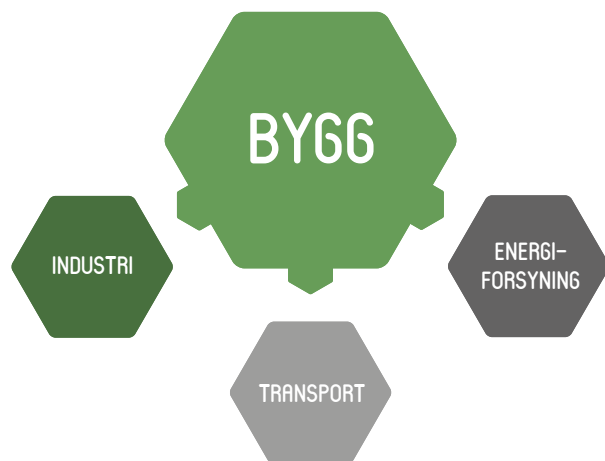
FORENKLING AV BYGG er en viktig korrigerende trend i forhold til den dominerende retning som i dag går mot stadig mer avanserte styringssystemer. Teknologi koster ved investering, drift og ved utskifting, og kostnaden omfatter material- og energiresurser så vel som kroner. Driftsproblem med for kompliserte bygg gir også en forenklingstrend. All teknologi må kunne inngå i en sirkulær økonomi, og vi må ha kunnskap nok til å skille ut «smartness» som ikke er hensiktsmessig.

FLEKSIBILITET OG INDIVIDUALISERING vil være viktige rammebetingelser vi må ta hensyn til. Skreddersøm for første bruker kan bety store endringsbehov for brukere som kommer etter. Stor grad av industrialiserte «lego-prinsipper» for bygningen vil gjøre tilpassing mindre ressurskrevende. Bygningene må også kunne håndtere at vi ønsker å organisere oss annerledes i byggene og samhandle på andre måter.

Alle de nevnte trendene, og også andre trender som delingsøkonomi, er bakt inn i fremtidsvisjonen vår. Visjonen kan imidlertid bare nås dersom alle aktører i næringen samhandler om å utnytte mulighetene som ligger i gjeldende trender, og styre trendene når disse utfordrer de ambisiøse målene i visjonen.

BYGGEIER

Aktørene i byggsektoren, og særlig byggeier som bestiller, har stor innkjøpsmakt. Byggeier bestiller bygningsmaterialer og tekniske løsninger fra industrien. Byggeier er kunde til energiselskapene og i økende grad også egen energiproducent. Og byggeier er premissleverandør til transportsektoren gjennom valg av lokalisering og tilrettelegger for ulike transportformer. Byggeiere kan derfor bruke sin kundemakt til å oppnå stor endring i andre sektorer enn sin egen.



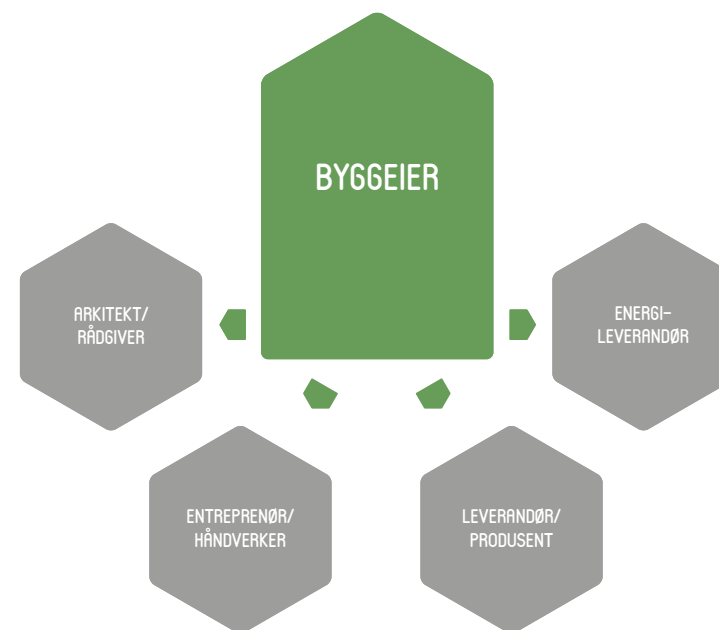
Figur 7 Byggsektoren har stor påvirkning på andre sektorer i samfunnet

Som innkjøper kan byggeiere være en avgjørende drivkraft for resten av byggenæringen. Mange peker på at byggenæringen er konservativ, men de siste årene er det byggeierne som har vært drivkraften i næringen og stilt stadig mer tydelige krav om definerte miljøkvaliteter. Prosjekter som Powerhouse, nybygde skoler i Oslo og alle BREEAM-NOR prosjektene har vist at markedet kan levere når byggherren har høye miljø- og kvalitetsambisjoner.

Forbildeprosjektene har ofte fått de beste med på laget og det har vært stor kreativitet og vilje til å tenke nytt. Prosjektene har vist at løsninger for å oppfylle ambisiøse miljøkrav finnes allerede.

Nye løsninger kan representere en risiko og det er en utfordring å finne risikodelingsmodeller som bidrar til innovasjon og nytenking. Like fullt må vi ta i bruk nye løsninger. Byggs store negative påvirkning på klimagassutslipp, ressursutnyttelse og spredning av miljøgifter skyldes gårdagens og i stor grad også dagens måter å bygge og drifte byggene våre på.

Flere av forbildeprosjektene med høye miljøambisjoner dokumenterer merkostnader på kun 2–5% av totale prosjektkostnader. Når byggeier innregner merverdien av de grønne byggene, utgjør ekstrakostnadene kun 2–3 promille av investeringen (22). En del av merkostnadene regnes som nybegynner-kostnader fordi det er mer tidkrevende å prøve noe nytt og fordi en del av løsningene ennå ikke er markedsmodne. Dette forventes å endre seg slik at grønne bygg blir enda mer lønnsomme om kort tid.



Figur 8 Byggeier er bestiller til resten av byggenæringen

Aspelin Ramm og ncc Property Development beregnet i 2013 en merverdi på drøyt 100 millioner for fire av deres grønne bygg. Merverdien for de grønne byggene sammenlignet med et bygg bygget etter dagens byggeforskrift, var basert på:

- høyere husleie (2–6%) som følge av at leietaker får lavere energipris og større attraktivitet
- lavere avkastningskrav (6,5% i stedet for 6,7%) fordi investorene mener byggene blir mer verdt
- lavere eierkostnader (5% i stedet for 6%) som følge av reduserte behov for fremtidig rehabilitering



10 anbefalte strakstiltak for små og store byggeiere

Det er en rekke tiltak som byggeiere kan sette i gang med allerede nå og vi har satt opp ti slike strakstiltak. Basert på erfaring fra en rekke forbildeprosjekter, vil de færreste av disse tiltakene medføre vesentlige kostnader og er egnet for både små og store byggeiere. Hvis byggeieren er usikker på kostnadene, kan det være en ide å starte med å kreve at alle tiltakene skal vurderes i hvert prosjekt og de som ikke koster noe ekstra skal implementeres. Egen erfaring vil da vise hvilke tiltak som kan gjøres obligatoriske i alle prosjekter.

«Når byggeier innregner merverdien av de grønne byggene, utgjør ekstra-kostnadene kun 2-3 promille av investeringen.»

- 1 Miljøsertifisere organisasjonen, enten gjennom ISO 14001 eller Miljøfyrtårn. Bygg samtidig en intern kultur for å bruke sertifiseringen til stadig forbedring, slik at det ikke blir en sovepute som virker mot sin hensikt.
- 2 Fjerne fossil oppvarming i bygget (olje- og gass), også til topplast. Unntak er nødaggater på for eksempel sykehus, hvis det ikke finnes gode alternativer.
- 3 Kun kjøpe inn bygningsprodukter uten innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Dette er et lovkrav (TEK-10 og i Substitusjonsplikten, Produktkontrollloven §3a). Verktøy for å formulere funksjonskrav til dette finnes hos www.byggalliansen.no.
- 4 Innføre miljøledelsessystem som for eksempel BREEAM-In-Use gjennomgang på hele porteføljen og sette opp plan for kontinuerlig forbedring av byggene. Verktøyet kan gjerne brukes som et eget kartleggingsverktøy uten at man sertifiseres av 3. person.
- 5 Gjennomføre en utredning om hva takflatene kan brukes til; overvannshåndtering, energi-produksjon, rekreasjonsarealer for ansatte eller birøkt som i Bjørvika i Oslo og velg beste utnyttelse ut fra lokalisering og prosjekttype.

For nybygg og rehabiliteringer

- 6 Gå i tidlig dialog med arkitekt, rådgivere og entreprenører og vær tydelig på at det ønskes nye innovative løsninger. Premier rådgivere som foreslår nye løsninger som fremmer energieffektivitet, fleksibilitet, lavere klimagassutslipp og andre miljøkvaliteter. Sett av en egen post i budsjettet for risiko i forbindelse med utprøving av nye løsninger. Avslutt samarbeid med prosjektdeltakere som ikke ønsker eller våger å prøve nye løsninger.
- 7 Kreve at arkitekten utarbeider plan for hvordan materialene kan demonteres og gjenbrukes ved ombygging eller riving og tilstreber å finne løsninger og materialer som gir minst mulig avfall.
- 8 Bestille energibudsjett for beregnet reelt energibruk i tillegg til den obligatoriske beregningen som er påkrevet i byggesaksbehandlingen. Energirådgiver må også dokumentere hvilke tiltak som er gjort for å få ned forventet reelt energibruk i drift av bygget. Som hjelp til å sette opp et slikt energibudsjett, se veileder Avvik mellom reell og beregnet energibruk, Tipshefte 1-14, Grønn Byggallianse. 2014.
- 9 Etterspørre og prioritere bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp. Produsenten må dokumentere utslipp gjennom EPD (Environmental Product Declaration ihht EN-NS 15804) www.epd-norge.no. Verktøy for å fastsette funksjonskrav for utslipp for en rekke produktgrupper finnes hos www.byggalliansen.no.
- 10 Etterspørre fossilfri byggeplass. Elektrisk drevne maskiner og utstyr er som regel også kostnadseffektivt for entreprenøren. Byggvarme bør være elektrisk eller fra fjernvarme i områder der det tilbys.

Viktige veivalg på lengre sikt

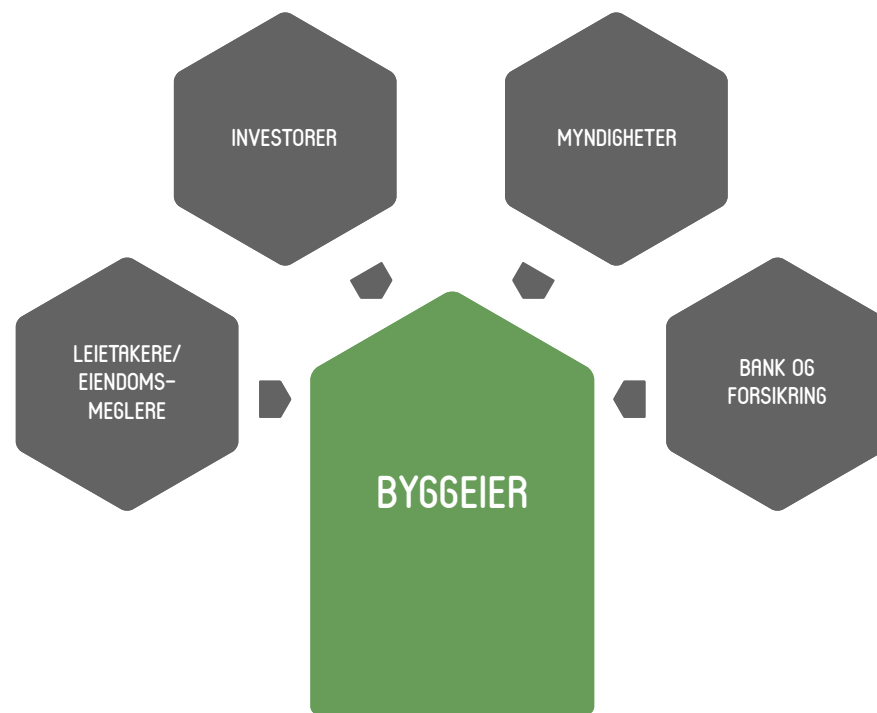
Byggeier bør utarbeide en strategi med klare mål og tiltak fordelt på egen kontorvirksomhet, byggherrevirksomhet og forvaltningsvirksomhet. Strategien bør omfatte mål for klimagassutslipp, energibruk, energiforsyning, materialbruk og transport, for eksempel slik Statsbygg har gjort (7).

Vår framtidsbeskrivelse har pekt på sentrale grep for å oppnå visjonen. Basert på denne vil viktige veivalg for byggeier i årene framover være å:

- bygge ut nær kollektivknutepunkt
- planlegge energibruk og eventuell energiproduksjon med mål om lavt og jevnt effektbehov over døgnet og over året
- tenke flerbruk og sambruk av lokaler
- bygge og rehabilitere til fleksible bygg, blant annet ved å unngå å skreddersy funksjon for første bruker av bygget
- unngå materialer som ikke kan dekomponeres og gjenbrukes eller materialgjenvinnes
- utarbeide klimagassregnskap for egen drift og for sin byggportefølje, og basert på en slik kartlegging, prioritere tiltak for å redusere utslipp

Byggeier kan påvirke rammebetingelsene i grønn retning

Byggeier må forholde seg krav fra leietakere, investorer, finansaktører og myndigheter, men er også i posisjon til å påvirke disse. De mest framoverlente byggeierene jobber for å endre rammebetingelsene slik at det skal legges til rette for og være lønnsomt å bygge grønt. Dette er en av de viktigste oppgavene til Grønn Byggallianse.



Figur 9 Sentrale premissgivere for byggeierne

Leietakere

Som viktig kunde til yrkesbyggeiere, kan leietakere og deres næringsmeglere være en viktig drivkraft ved å etterspørre grønne bygg. Myndighetene kan pålegge offentlige leietakere å gå foran ved å stille strenge miljøkrav til byggene de leier. Leietakere av grønne bygg vil til gjengjeld nyte godt av lavere driftskostnader, god komfort, sunne lokaler og de som ønsker vil kunne la lokalene være en del av deres grønne image.

Noen byggeiere uttrykker en tro på at etterspørselen fra leietakerne kommer, men at det foreløpig kun er få leietakere som etterspør miljø. (23).

Blant noen leietakere er det en myte at estetikk, dagslys og godt inneklima er i motstrid med energieffektivitet og lave klimagassutslipp. Det er derfor viktig at byggeiere bidrar til at næringsmeglere og leietakere får økt kunnskap om miljøkvaliteter, så de ikke henger fast ved disse mytene, men kan formulere spesifikke kvalitetskrav forenlige med gode miljøkvaliteter.

Meglere peker på at leietager ikke nødvendigvis etterspør miljøbygg eller grønne bygg som begrep, men etterspør konkrete kvaliteter som kvalifiserer til poeng i BREEAM-NOR som godt dagslys, god luftkvalitet, beliggenhet nær kollektivknutepunkt og trygg sykkelparkering. Disse kvalitetene kan gjerne ha en bieffekt som er positiv for miljøet (som lavere energibruk og mindre bilbruk).

Byggeierne bør oppfordre leietakerne til å tegne leieavtaler der både byggeiere og leietaker har ansvar for gradvis oppgradering av bygget. Leieavtalene bør inkludere krav om energiledelse, samt brukerkrav til anskaffelser og bruk av teknisk utstyr.

Investorer

Mange byggeiere og meglere rapporterer om at både norske og utenlandske investorer etterspør miljøkvaliteter. Erfaringen er at utenlandske investorer er særlig opptatt av den tryggheten sertifisering gir i et ukjent marked.

«Utenlandske investorer er nok mer opptatt av miljøklassifiserte bygg som kvalitetsstempel, som gir trygghet for kjøpet og forenkler due diligence-prosessen, mer enn at de er kommet så mye lenger enn oss når det gjelder miljøengasjement og kunnskap» (Næringsmegler Anne Bruun-Olsen, DTZ Realkapital Eiendomsmegling AS. 10 om miljø, NE-nyheter. 19. januar 2016).

«Utenlandske eiendomsinvestorer er svært opptatt av grønne bygg, om bygget er miljøsertifisert og om selskapet de investerer i har et miljøstyringssystem. Vår oppfatning er at de ønsker å investere «grønt» for å redusere risikoen og enklere kunne sammenlikne med kjente sertifiseringsordninger.» (adm.dir. Gro Boge, DNB Næringseiendom AS. 10 om miljø, NE-nyheter. 18. januar 2016).

«De mest framoverlente byggeierene jobber for å endre rammebetingelsene slik at det skal legges til rette for og være lønnsomt å bygge grønt.»

For en investor er risiko et avgjørende kriterium ved valg av investeringsobjekt. Noen har allerede begynt å innregne risikoen i å investere i bygg med lav miljøstandard. Når miljøkrav i lovverket skjerpes, leietakere i større grad etterspør miljøkvaliteter og ombygginger blir kostbare, vil et bygg som tilfredsstillende høye miljøkrav ha lavere økonomisk risiko. Men kunnskap om dette bør spres til alle investorer, både kommersielle og offentlige (som kommunene).

GRESB er en internasjonal metode som er utviklet for dette og brukt av mange banker og investorer også i Norge. (www.gresb.com). Byggeierne kan påvirke til at slike verktøy i større grad implementeres i verdifastsettelse av bygg.

MYNDIGHETER

Forslag til nye lovkrav

Myndigheter kan bruke både pisk og gulrot. Vi foreslår noen konkrete nasjonale reguleringer:

PLANARBEIDET

- Myndighetene må kreve at samtlige regioner utarbeider og implementerer regionale areal- og transportplaner med klare mål og prioriteringer for fortetting og infrastruktur, slik Oslo og Akershus nå har gjort.
- Myndighetene må kreve at samtlige regioner evt mindre enheter utarbeider langsiktige energiforsyningsplaner, der samfunnsøkonomiske vurderinger legges til grunn for hvor det er fornuftig å bygge ut lokal fornybar energi og infrastruktur for fjernvarme.

REGELVERKET

- Dagens ambisiøse miljøkrav til materialer i byggeforskriften må følges opp av krav til dokumentasjon. BREEAM-NOR har vist at det er mulig å formulere etterprøvbare kriterier og markedet har nå utviklet verktøy slik at dette er markedsmodent.
- Byggeforskriften bør innføre krav om å dokumentere klimagassutslipp fra hele byggets livsløp, inklusive materialbruken. Prosjekter i regi av Statsbygg, Future-Built og BREEAM har gjort det i fem år og dette bør være markedsmodent.
- Det bør innføres en egen byggeforskrift for rehabilitering, Rehab-TEK, der funksjonskravene er tilpasset eksisterende bygningsmasse. Dette ble foreslått av Kommunal- og moderniseringsdepartementet i 2012, men er lagt på is.

- Det bør innføres komponentkrav for bygg, som vedtatt av Stortinget i 2012. Det vil si å stille forskriftskrav til utvalgte komponenter når de likevel skal skiftes ut. Det er utredet hvordan dette kan gjennomføres i praksis, men tiltaket er lagt på is.
 - Krav til energifleksibilitet for termisk energi bør bestemmes av lokalisering og behov for termisk energi, for eksempel:
 - I tettbygde strøk med eksisterende fjernvarmesystem kreves vann som termisk energibærer i bygget, unntatt i bygg med svært lavt oppvarmingsbehov. Da kan direktevirkende el benyttes.
 - I grisevredte strøk og i områder uten eksisterende fjernvarmesystem kreves fleksibel energibærer koblet til energiproduksjon i eller nær bygget, unntatt i bygg med svært lavt oppvarmingsbehov. Da kan direktevirkende el benyttes.
- Et slikt krav tar høyde for å bruke fjernvarme der det er samfunnsøkonomisk, hindre effektopper på grunn av stort behov for el til oppvarming og gir et incitament til byggeier om å ha et svært lavt oppvarmingsbehov.
- Byggeforskriften bør stimulere til arealeffektivitet gjennom å stille krav til energibruk per person eller funksjon istedenfor kvadratmeter.



Forslag til incentiver

For å premiere de som frivillig går foran, har vi stor tro på incentiver fra myndighetene. Å gå foran med forbildeprosjekter i en kommune kan gi ekstrakostnader for byggherren fordi markedet ikke er modent nok. Incentivordninger kan bidra til å finansiere denne merkostnadene samtidig som det ligger en miljøgevinst i seg selv å fortette

Incentivet for reell energibesparelse når bygget er i bruk bør styrkes, for eksempel ved at Enova stiller krav til reell måling etter ett års drift eller å tilby støtten som lån som innfris dersom energibesparelsen er som planlagt.

Hvis Enova ga støtte til energiledelse i bygg, slik de støtter energiledelse i andre sektorer, ville byggherren få økt fokus på reell energibruk i eksisterende bygg.

Det er en rekke incentivordninger som kan tas i bruk utover regelverk og økonomisk støtte. Det 10-årige Forbildeprogrammet Futurebuilt (2010–2020), som er et samarbeidsprosjekt mellom bl.a. Oslo, Drammen, Bærum og Asker kommune har testet ut noen incentivordninger som har vist seg å være utløsende for en rekke ambisiøse forbildeprosjekter i disse kommunene. Disse incentivordningene kan med hell gjøres permanente og spres til andre kommuner, enten enkeltvis eller som samlet pakke i et program. FutureBuilt har definert kriterier for hva som er et ambisiøst miljøbygg og som kan inngå som forbildeprosjekt. Prosjektene må blant annet utarbeide klimagassregnskap for hele livsløpet og vise til 50% utslippsreduksjon sammenlignet med et referansebygg.

Forslag til incentiver for grønne bygg:

- 1 EGEN BYGGESAKSBEHANDLER SOM BIDRAR TIL PRIORITERT OG LØSNINGSORIENTERT SAKSBEHANDLING**
Ambisiøse miljøbygg krever ofte bruk av utradisjonelle innovative løsninger. Det krever fleksibilitet og kunnskap å kunne behandle slike prosjekter i forhold til dagens forskriftskrav som er basert på gårdagens løsninger. FutureBuilt har praktisert dette i 6 år.
- 2 REDUSERTE BYGGESAKSGEBYRER**
- 3 HANDLEFRIHET TIL ØKT UTNYTTELSESGRAD I REGULERINGSPLANER**
- 4 FORRANG I BYGGESAKSBEHANDLINGEN**
- 5 LAVERE EIENDOMSSKATT**
Størrelsen på eiendomsskatt vil variere fra kommune til kommune som i dag, men alle kan differensiere på grønne og grå bygg, evt med null skatt for grønne bygg.

5

Oppsummering og avslutning

HVEM SKAL LEDE AN UTVIKLINGEN?

Ingen virkelig store samfunnsendringer har kommet som følge av lovendringer alene. Det har alltid vært et samvirke mellom næringsliv, myndigheter og samfunn, men som regel er det næringslivet som har ledet an. Kreativitet har alltid vært en drivkraft for produktutvikling. De næringslivsaktørene som har hatt suksess, har vært de som har vært åpne for nye ideer og trender, kombinert med en evne til å tenke langsiktig og visjonært.

Vi er i en tidslomme for å dra økonomisk gevinst av det grønne skiftet. Det er mye som tyder på at vi er fortsatt i en fase like før den store skiftet kommer. I denne tiden ligger det også muligheter for de aktørene som ser skiftet komme og tilpasser det det. Når skiftet først har kommet, vil det kreve en rask omstilling og det er ingen gevinst å hente på å være en «frontrunner».

En rekke byggeiere og produsenter har allerede begynt utviklingen og vi har allerede i dag bygg som langt på vei oppfyller 2050-visjonen uten lovkrav eller kundeetterspørsel (for eksempel Powerhouse). Arkitekter, rådgivere, entreprenører og byggevareprodusenter kom griper fatt i sirkulær økonomi-trenden, som kutter sine utslipp og miljøgifter og viser at det kan bli både «kule» og attraktive løsninger, vil trolig bli de mest etterspurte framover. Basert på analysene i vårt arbeid ser vi særlig store innovasjons- og inntjeningsmuligheter for byggenæringen i å tenke upcycling, standardisering, fleksibilitet og effektutjevning.

MYNDIGHETENES ROLLE SOM TILRETTELEGGER

Demokratiets utfordringer er at de folkevalgte er avhengig av folkets oppslutning for å stille krav. Det gjelder både på globalt, nasjonalt og lokalt plan. Vilje til å prise CO₂ tilstrekkelig høyt til at kvotemarkedet kan fungere og incentivet for utbygging av mer fornybar kraft er kanskje det mest kritiske for at hele samfunnet når nullutslippsmålet. Paris-avtalen, strenge EU-direktiv og målene til Oslos nye byråd er beviser på at det er mulig å få til ambisiøse politiske beslutninger. Det vil imidlertid kreve sterke ledere som har kunnskap og forståelse for hvilke endringer som kreves i tiden framover. De må kunne stå imot sterke lobbykrefter, for det vil alltid være tapere ved store samfunnsendringer.

Myndighetene bør varsle strenge reguleringer i god tid slik at flest mulig har tid på å omstille seg. Da vil motstanden bli mindre. Det er også viktig at myndighetene er tydelige på hva fremtidig reguleringer vil være slik at de som ønsker å omstille seg tidlig, kan være trygge på at de går i riktig retning.

Men vel så viktig som regulator, har myndighetene en viktig rolle som tilrettelegger ved å implementere incentivordninger for de som går foran. Det kan være økonomiske incentiver, for eksempel Enova-støtte, men vi har også pekt på en rekke andre incentiver som vil stimulere profesjonelle byggeiere til å bygge og drifte grønt.



REFERANSER

- 1) SSB. 2014. Befolkningsframskrivinger, 2014-2100. Hentet 2. Mai. <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2014-06-17>
- 2) www.wwf.no
- 3) www.klimagassregnskap.no
- 4) WBCSD. 2010. *Vision 2050. A new agenda for business.* Hentet 29. januar. <http://www.wbcsd.org/pages/edocument/edocumentdetails.aspx?id=219&nosearchcontext-key=true>
- 5) Miljødirektoratet. 2015. *Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030. Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling.* M-386/ 2015. Hentet 17. April. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M386/M386.pdf>
- 6) SSB. 2016 b. *Utslipp av klimagasser 1990-2014.* Hentet 17. April. <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn/aar-endaelige/2015-12-18#content>
- 7) Statsbygg. 2014. *Miljøstrategi 2015-2018.* Hentet 4. mai 2016. <http://www.statsbygg.no/files/samfunnsansvar/miljo/Miljostrategi2015-2018.pdf>
- 8) EU, 2011. *EUS roadmap 2050 for low carbon economy.* www.roadmap2050.eu
- 9) EU-Kommisjonen. 2011. *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION on the implementation of the ENERGY STAR programme.*
- 10) Kommunal- og moderniseringsdepartementet. 2012. *Gode bygg for eit betre samfunn. Ein framtidretta bygningspolitikk.* Meld.St.28 (2011-2012). Hentet 16. April 2016. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-28-20112012/id685179/>
- 11) SSB. 2015a. *Avfallsregnskapet*, 2013. Hentet 2. Mai <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfregno>
- 12) SSB. 2015b. *Avfall fra byggeaktivitet*, 2013. Hentet 17. April. <http://www.ssb.no/avfbygganl>
- 13) Kommunal- og regionaldepartementet. 2009. *Bygg for framtida. Miljøhandlingsplan for bolig- og byggsektoren 2009-2012.*
- 14) Direktoratet for byggkvalitet. 2010. *Byggteknisk Forskrift (TEK10).* Hentet 1. mai 2016. <https://www.dibk.no/no/byggeregler/tek/>
- 15) Direktoratet for byggkvalitet. 2007. *Byggteknisk Forskrift (TEK07).* Hentet 1. mai 2016. https://www.dibk.no/globalassets/byggeregler/tidligere_regelverk/tekniske_forskrifter_2007_komp.pdf
- 16) Havn Nordes, . 2016. *Emne-portefølje i BREEAM-NOR klassifiserte bygg*. Masteroppgave Høyskolen i Østfold
- 17) Akershus Fylkeskommune og Oslo kommune. 2015. *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus.* Hentet 12. mars, 2016 <http://www.akershus.no/ansvarsomrader/samferdsel/samferdselsplanlegging/regional-plan-for-areal-og-transport-i-oslo-og-akershus/>
- 18) Klimaforliket, 2012. <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2011-2012/inns-20112-390/>
- 19) EU´s handlingsplan for en sirkulær økonomi. 2015. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/eus-handlingsplan-for-en-sirkular-okonomi/id2465510/>
- 20) Klima- og miljødepartementet. 2015. Et miljø uten miljøgifter. Handlingsplan for å stanse utslipp av miljøgifter. Hentet 3. mars. <https://www.regjeringen.no/contentassets/odf9e168e67344d384arca8a32cd6792/t-1551.pdf>
- 21) Enovas byggstatistikk. 2014. <http://www.enova.no/innsikt/rapporter/byggstatistikk-2014/sammen-drag/1060/o/>
- 22) Petter Eiken, adm.dir ROM Eiendom, foredrag Oslo Future Living konferansen mai 2016).
- 23) Foredrag Roy Frivoll, daglig leder Avantor eiendomsforvaltning AS. 30. Mars 2016. Seminar *Less Is More.* FutureBuilt m.fl. Oslo

VEDLEGG > BIDRAGSYTERE TIL VEIKARTET

Deltakere i workshops, møter og høringer

BYGGEIERE

- Lars-Petter Bingham, Statsbygg
- Emma Ottervik, Forsvarsbygg
- Heidi Lyngstad, KLP Eiendom
- Anna Dragseth, DNB Eiendom
- Bodil Motzke, Undervisningsbygg
- Unn Hofstad, Storebrand Eiendom
- Isak Oksvold, Aspelin Ramm
- Morten Tvedt, Pecunia
- Morten Dybesland, Statsbygg
- Jonas Vevatn, Statsbygg
- Lise Kristin Sunsbj, ROM Eiendom
- Thomas Thorstensen, ISS
- Magnus Sparrevik, Forsvarsbygg
- Finn Halvorsen, Høegh Eiendom
- Niels Lassen, Skanska
- Tor-Helge Dokka, Skanska
- Marit Thyholt, Skanska
- Magnus Evje, Omsorgsbygg
- Lene Lad Johansen, Omsorgsbygg
- Styret i Norsk Eiendom
- Styret i Grønn Byggallianse

ENERGIBRANSJEN

- Dag Kristensen, Energi Norge
- Oddvin Breiteig, Nelfo
- Trygve Mellvang-Berg, Fjernvarmeforeningen
- Asle Selfors, NVE
- Monica Havskjold, Statkraft

ØVRIGE

- Guro Nereng, ZERO
- Sadia Kostol Jama, OED
- Per Sandberg, KLD
- Inger Andresen, NTNU/ZEB
- Lene Hodge, Bellona
- Rannveig Landet, Byggenæringens Landsforbund
- Birgit Rusten, FutureBuilt
- Styret Bygg21
- Carl Henrik Borchsenius, Norsk Eiendom
- Erik A. Hammer, Grønn Byggallianse
- Kjetil Gulbrandsen, Grønn Byggallianse
- Arne Førland-Larsen, Grønn Byggallianse

Følgende har deltatt i dybdeintervjuer

1. Johan Hovland, konserndirektør Kommunikasjon og samfunnskontakt Hafslund
2. Jon-Iver Bakken, avdelingssjef Miljø og samfunnsansvar Hafslund
3. Trygve Mellvang-Berg, kommunikasjonssjef Norsk Fjernvarme
4. Oddvin Breiteig, energipolitisk rådgiver Nelfo
5. Asle Selfors, seniorrådgiver Konesjonsavdelingen NVE
6. Dag Christensen, næringspolitisk rådgiver Energi Norge
7. Aasmund Bunkholt, daglig leder Trefokus
8. Jan Eldegard, daglig leder Bygg uten grenser
9. Inger Andresen, professor NTNU, representant for Zero Emission Building-programmet
10. Guro Nereng, rådgiver Zero
11. Lene Elizabeth Hodge, rådgiver energi-effektivisering Bellona
12. Eystein Husebye, daglig leder Norges bygg- og eiendomsforening

