



KLIMAVENNLIG
ARKITEKTUR
OG BYUTVIKLING

Plusshus og helhetlige energisystemer - innovasjonsworkshop

Vi er i gang med å utvikle FutureBuilt 2.0, og høsten 2019 startet vi opp en serie med tematiske innovasjonsworkshops. Nummer én i serien tok for seg erfaringer med sirkulære bygg.

Anne Sigrid Nordby fra Asplan Viak ble engasjert til å sammenfatte innspillene.

FutureBuilt er et partnerskap mellom:

Oslo kommune
Bærum kommune
Asker kommune
Drammen kommune
Kommunal- og moderniserings-
departementet
Norske arkitekters landsforbund
Husbanken
Grønn Byggallianse
Direktoratet for byggkvalitet
Enova

Oppdragsnavn: Futurebuilt Sirkulære Bygg
 Utarbeidet av: Anne Sigrid Nordby
 Dato: 21.11.2019
 Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Sirkulære bygg – innovasjonsworkshop 21.11.20

1. NYE LØSNINGER FOR SIRKULÆRE BYGG	2
1.1. Hvilke behov har utbyggere, utførende og prosjekterende, som skal bygge sirkulært, for nye produkter, prosesser og rammebetingelser?	2
1.2. Hvilke (nye og innovative) løsninger og konsepter (fra inn og utland, forsknings og innovasjonsmiljøer) er klare for og bør prøves ut i konkrete forbildeprosjekter?	3
2. FUTUREBUILT KRITERIER FOR SIRKULÆRE BYGG	3
2.1. Fungerer kriterienes innretning?	3
2.2. Er kriteriene ambisiøse nok, og stimulerer de i tilstrekkelig grad til innovasjon?	4
2.3. Har kriteriene vesentlige mangler?	4
2.4. Hvordan bør de videreutvikles og bør de utvides tematisk?	5
3. ANDRE INNSPILL	5
4. VEDLEGG; REFERATER FRA GRUPPENE	6
4.1. Gruppe 1	6
4.2. Gruppe 2	7
4.3. Gruppe 3	9
4.4. Gruppe 4	11
4.5. Gruppe 5	13
4.6. Gruppe 6	14
4.7. Gruppe 7	16
4.8. Gruppe 8	18
4.9. Gruppe 9	20
4.10. Gruppe 10	23

Bakgrunn

Futurebuilt er i gang med å utvikle FutureBuilt 2.0 og drar i gang en serie med tematiske innovasjonsworkshops. På workshopene stiller vi oss følgende spørsmål: Hva bør forventes av forbildeprosjektene i FutureBuilt 2.0 når det gjelder ambisjoner og innovasjonsgrad? Hvilke eksisterende og kommende løsninger, konsepter, teknologier, produkter og prosesser er det viktig å få testet ut i konkrete prosjekter? Hvilke (ikke eksisterende) nye løsninger, forretningsmodeller og teknologier er det behov for når bransje, marked og myndigheter skal møte stadig større klima- og miljøutfordringer og høyere politiske ambisjoner? Workshopene arrangeres i samarbeid med bl.a. Grønn Byggallianse og FME-ZEN. Første workshop handler om sirkulære bygg og områder, og her er også Enova samarbeidspartner. Notatet oppsummerer innspill som kom fram i gruppearbeid på workshopen 21 november 2019 på Lilleaker.

1. NYE LØSNINGER FOR SIRKULÆRE BYGG

1.1. Hvilke behov har utbyggere, utførende og prosjekterende, som skal bygge sirkulært, for nye produkter, prosesser og rammebetingelser?

Vi trenger;

- En markedsplass for brukte byggevarer. Finn.no for profesjonelle
- Logistikk-løsninger
- Juridisk bistand ift lovverket – alle trenger hjelp her! Regelverket må på plass. Opprydning og juridisk forutsigbarhet.
- Enklere lovkrav for å få godkjent gjenbruk av materialer feks. ved en gradering av sikkerhetsrisiko for ulike bygningsselementer
- Prosessmal; fra skisseprosjekt til ferdig bygg.
- Prosjekteringsfase må ta høyde for omprosjektering ift hva man får tak i av brukt.
- Nye samarbeidsformer – innad i prosjektgruppa og i gjennomføringsfase.
- Entrepriseform er både utfordring og løsning. Vi må ha samspill tidlig, og kontrakt med delt risiko.
- Brukerne må endre tankesett ift gamle bygg, som kan gi andre kvaliteter
- Arkitekter som tar utfordringen ved å skape gode gjenbruksprosjekter
- Byggherrer bør starte ombrukskartlegging lenge før riving, og tilgjengeliggjøre produkter i åpne databaser slik at tidsvinduet muliggjøre match med etterspørsel i andre prosjekter. Vi trenger en veileder for kartlegging og info-deling. Det holder ikke å bare se på produktet, vi trenger også en vurdering av restlevetid, kost/nytte ved demontering, info om regelverk mm.
- Nye håndverkere og fagfolk, f.eks miljøsanerings-arkitekter.
- Ettersom vi ikke har etablerte standarder, bør alt som utvikles deles slik at det er repeterbart. Vi trenger plattformer for deling av kunnskap
- Kriterier for ombrukskartlegging
- Minimumskrav i Tek er for slappe for å få opp volum av sirkulært byggeri. Vi trenger et regelverk tilpasset sirkulære løsninger der feks CO2-utslipp for materialer og U-verdi og dermed energi i driftsfasen ses i sammenheng
- Riving bør reguleres strengere. Avgiftsbelegges? Bevisbyrden i PBL bør snus, så bruken av rivingsmaterialer dokumenteres i forkant.
- Krav kan ligge i arealplan/ reg. plan.
- Byggesaksbehandling bør være mer fleksibel
- Offentlige incentiver som øker lønnsomheten
- Prioritert saksbehandling. Tilrettelegging som for el-biler
- Design for ombruk; hulldekker og løsninger for bæresystem, evt. bare la bæring stå og fokusere på mindre ting. Tenking må inn tidlig. Slutte med liming & sveising.
- Produksjonsansvar; oppfordre til utleie osv. og tilbaketaksordninger som gjør at ressurser ivaretas
- Finans; kortsiktig profitt må motarbeides, grønne prosjekter bør belønnes
- Breeam-systemet bør belønne tydeligere fokus på ombruk osv.
- Gode argumenter for sirkularitet. Politisk press.
- Flere pilot-prosjekter som tester ut ulike løsninger i praksis

Diskusjon om regelverket;

- Elin; Detaljerte oppskrifter savnes for hvordan man går fram for dekking av regelverk og produktkontroll. Sintef er en kandidat her!

- Øyvind; vi lar feige jurister bestemme for mye. Andre land gjør andre ting. Vi har samme regimet, men ulike tolkning. Opprør mot feige jurister! Vi må ta tilbake råderetten over disse tingene. Mustad kan gjøre dette med egne materialer på egen tomt. Forbaset over at ingen har dratt til NL og DK, for de har funnet løsningen
- Rune; Entra har jurister, og vi følger deres råd. Blir reddet av at CE-merking kom senere, etter produksjon av f.eks hulldekkene.
- Martin; dokumentasjon finnes for hulldekkene, da er det enklere.
- Ingunn; Det er to regelverk; Tek og DOK. Dok er under revisjon. Flere tolker reglene slik vi gjør i Norge også. Tek17; Vi skal dokumentere at byggevarene er sikre for ny bruk. Dette må Lilleakerbyen forholde seg til. Krav til byggevaren når den først ble omsatt er avgjørende. Vi kan ikke ha annet regelverk bare fordi det er brukte materialer. Vi er opptatt av sikre bygg; brann, helse&miljø, at det ikke faller ned – derfor har vi regelverk.
- Stein; omsetningsregelverket virker som en skrullede formalitet
- Ingunn; dette vil vi møte. Riktig at hulldekkene i RKV ikke hadde krav til CE merke. Prosjektet har ikke kommet så langt enda, men hulldekkene blir testet på en god måte og de har flinke folk.
- Øyvind; Det er sertifiseringsbiten som gjør at hulldekkene blir 3 ganger så dyre. Dette er feil! Vi skal dokumentere kvalitet som ellers. Dette er ikke dyrt, men å sertifisere produkter på samme måte som nye er feil.
- Ingunn; Det er forskjell på ESA og EU; mer kontroll i ESA. Standardene må endres for å passe til brukte materialer. Dette er gjort for tegl, og må gjøres for andre produkter også.

Utfordring til Enova;

Støtte til omprosjektering? Svar fra Enova; ja, dette er innafor. Merkostnad for prosjektering dekkes. Vi jobber også med produktutvikling, og ny bruk av kjent teknologi er også aktuelt.

1.2. Hvilke (nye og innovative) løsninger og konsepter (fra inn og utland, forsknings og innovasjonsmiljøer) er klare for og bør prøves ut i konkrete forbildeprosjekter?

- Markedsportal; Greenstock er framme. Inkl. rapport på CO2 osv
- Digital tvilling
- Design for ombruk; F.eks elementsystemer, demonterbare sammenføyninger stål/ betong, demonteringskonsepter for tregulv/ linoleumsbelegg, fasadeplater. Husk at varedeklarasjon må følge med i FDV-systemet.
- Byggesvinn; Redusere kasting av nye materialer med plasten på seg, og ferdig dokumentert. Ordninger for dette? Det kastes mye, anslått til 10% av bestilte materialer. Dette er mange hus!
- Rehabilitering/ oppsirkulering av byggevarer/ elementer, f.eks. vinduer
- Jobbe med leverandører som tilbyr produkter som tjenester

2. FUTUREBUILT KRITERIER FOR SIRKULÆRE BYGG

2.1. Fungerer kriterienes innretning?

- Ja, innretning fungerer, og disposisjonen er ok. Kort = ok
- Bør forenkles, litt vanskelig tilgjengelig for «ufaglærte». Veileder som forklarer begreper?
- Fokus på både vekt + antall bygningsdeler gjør at kravene dekker bredt
- Vekt er problematisk; Betongbygg teller mer enn tre, fordi det veier mer. Men vekt representerer samtidig CO2!? Hva med aluminium; lett materiale med høyt fotavtrykk...

- Det er synd at det ikke gis incentiver for gjenbruk av lette materialer som f.eks. isolasjon og platematerialer. CO2-gevinst bør være premissgivende istedet for vekt, slik at det er incentiver for gjenbruk der det monner mest. Skille på bærekonstruksjon og andre elementer som minimum.
- Bør levetid tas med? De tunge bygningsdelene har ofte lengst levetid, og lettere elementer, som tekniske anlegg, skiftes oftere, og gir dermed større klimabelastning enn vekten tilsier.
- Vekt, volum eller areal kan legges inn i kriteriene, avhengig av bygningsdelsgruppe. Kanskje også økonomiske kostnader kunne vært brukt.
- Kanskje det bør være en sum av poeng?
- Hva med overflater og det synlige – stor signaleffekt.
- CO2 utslipp som kriterium framfor vekt? Dette ville videreført FB-tenking.
- Viktig at kriteriene tar for seg det som monner i klimasammenheng pluss det som er viktig ut fra begrenset tilgang på materialer/ metaller.
- I praksis er det utfordrende å nå målene om ombruk, pga manglende tilrettelegging etc.

Kommentar fra Stein ang. kvantifiserbarhet; Dette er tosidig. Man bør stille noen krav i utgangspunktet, men FB-intensjonsavtaler kan tilpasses ambisjonsnivået i hvert prosjekt og ift nybygg/rehab. Breeam systemet er derimot mer fastlåst.

2.2. Er kriteriene ambisiøse nok, og stimulerer de i tilstrekkelig grad til innovasjon?

- Krevende, og ambisiøs nok
- Kanskje for ambisiøse. Må man lage krav eller kan det være veileder? Kanskje starte med dette, f.eks fokusere på levetid og mer robuste materialer.
- Kan skjerpes på sikt.
- Bra å favorisere rehab, men det er behov for nybygg også. Kanskje for ambisiøst mtp nybygg.
- 20% krav for rehab er alt for lett.
- Kunne omfattet flere komponenttyper, ikke bare 5. Hva med 20 % av komponenttypene?
- Kriteriene er ikke nok til å kunne operasjonalisere sirkulære bygg. Trenger utvikling av prosedyrer. Trenger også innovasjon på prosess. Hva med kurs?
- Kan bygge opp med referanseprosjekter. Toppliste for «årets beste sirkulærbygg»?
- God pakke, men det bør være insentiver bak. Bare stat og kommune kan gjøre dette! Private kan ikke gjennomføre, det blir for dyrt. Myndigheter kan stimulere gjennom insentiver ala elbil-politikk - fram til standardisering, og like vilkår for alle.

2.3. Har kriteriene vesentlige mangler?

- Arealeffektivitet; hvordan kommer dette inn?
- Inkludere reduksjon gjennom krav til flerbruksareal, gjerne %-krav.
- Arkitektur og kvalitet, gjenbruksestetikk; dette står det ikke noe om. Større vektlegging av fortellinger om enkeltelementer. Skal dette inn?
- Håndtering av overskuddsmaterialer, mulighet for å benytte feilbestillinger og svinn. Ikke glem dette.
- Insentivere tilbakeføring til grossist/ leverandør, et godt retursystem.
- Hva med potensialet for materialgjenvinning og energigjenvinning?
- Burde tenke mer på rehabilitering enn på ombruk.
- Krav til hva som er ombrukbart bør defineres, f.eks; en sveiset stålbjelke kan også være ombrukbar... Gråsoner. Krav til dokumentasjon og demonteringsanvisning bør være med.
- Kanskje stille høyere krav til ombrukbarhet ved bruk av nye produkter/ nybygg?
- Endringsdyktighet er vagt definert, ha med eksempler? Generalitet; fleksibelt bruk, meråpent, bedre utnyttelse + sikre dagslys, etasjehøyder.

- Trenger mindre spesialiserte bygg. De må kunne brukes til mer, og over lengre tid.
- Gevinst for materialer som avhendes i andre prosjekter? Honorere at man finner en aktør som tar imot og bidrar til ombruk. Insentivet blir da å kvitte seg med ting, men det kan være fornuftig (*kommentar referent; for å unngå at dette blir et insentiv for å kvitte seg med ting, kan man få uttelling for tilgjengeliggjøring/ avhending, uten å kvantifisere volum?*)
- Krav til digital tvilling for å sikre at man har all informasjon om materialer og byggemetode (demonterbarhet) i bruksfase.
- Kriteriene er utydelige/ misvisende ift krav til dokumentasjon for ombruksvarer. Kan Enova bruke dem?? Bør oppklares.
- Kriteriene bør stimulere til innovasjon/ nye ting i Norge.
- Kunne styrkes ved å også vektlegge forretningsmodeller, prosjekter som viser at man kan gjøre butikk ut av dette.

2.4. Hvordan bør de videreutvikles og bør de utvides tematisk?

- Tematisk; dele opp i konstruksjoner, innredning osv.
- Bæresystemet må med!
- Bygningsdelstabellen; stille ulike krav til ulike kategorier. Dette vil gi tydeligere målsum. Eks; sanitær; 80% er lett. Bæring er vanskeligere. Bruke tabellen mer.
- Se på metodeverk og analyser for å kunne vurdere hvilke produkter/ materialer som egner seg til hvilke formål
- Nedslagsfeltet kan være for smalt. Tematisk kan det utvides med flere sirkulære temaer; Vann, avløp, næringsstoffer, alle organiske kretsløp i bygg. (ikke klær, forbruk)
- Ett kriteriesett for nybygg og ett for rehab? Vanskelig m ombruk i nybygg pga vekt.
- Pilotene bør ta sikte på å overkomme barrierer.
- FB kan være en koordinator ift deltagende prosjekter, og organisere materialbank? En del av FB 2.0 prosjektet kan være å bidra til å etablere markeds plassene for gjenbruksmaterialer som alle prosjektene vil trenge.

3. ANDRE INNSPILL

Kommentarer i salen til slutt;

- Anna Marwig; Vi er alt for snille med de tekniske installasjonene! Det finnes knapt EPDer for kanaler/VVS installasjoner. Disse delene står for store klimagassutslipp, og tidligere er dette ikke med i beregningene. Her er det også mye ressursbegrensete materialer. Må sette fot i bakken og ha fokus også her! Installasjoner bør tallfestes på spesifikk vekt, på samme måte som andre bygningsdeler (ikke bare estimat basert på basert på gjennomsnittlig vekt).
- Michael Lommertz; Vi bør ha med andre kretsløp, eller evt. spesifisere at det bare handler om byggematerialer.
- Marie Indrelid; Hva med kapp, svinn, emballasje? Savner kriterier for avfallsfri byggeplass. Ved skjerpet kvalitet på innkjøp kan man unngå dette.
- Christoffer Venås; Digitalisering; bør oppfordre til digital tvilling i bruksfase, dette kan bygge opp under andre tiltak.
- Stein; Matavfall osv tas opp på WS 9 juni. Tema; Nabolagsnivå, systemer for byer.