

Prosjektbeskrivelse Systematisk EnergiOPPgradering av småhus (SEOPP)

DEL 1: Innovasjonen

1. Overordnet idé

Hovedmålet for prosjektet er å utvikle metoder (verktøy) og konsepter (løsninger) for systematisk energioppgradering av småhus bygget i perioden 1960-1990 til lavenergi- og passivhusnivå. Det skal også analyseres hvordan disse boligene videre kan oppgraderes til nesten-nullenergi (EPBD, 2011) eller nullenerginivå på et senere tidspunkt.

Prosjektet skal bidra til at huseiere vil rehabilitere sine småhus til ambisiøst nivå for energisparing og at rehabiliteringsmarkedet for småhus løftes til å bli en attraktiv arena for profesjonelle aktører i byggenæringen. Det skal utvikles dokumenterte og robuste løsninger og konsepter som skal demonstreres i pilotbygg eller forbildebygg. Det skal utvikles ny kunnskap om drivere og barrierer i markedet for ambisiøs rehabilitering. Målet er å gå fra dagens situasjon med lite ambisiøs og lite systematisk rehabilitering og oppgradering, til et fremtidig volummarked hvor det benyttes gjennomprøvde og dokumenterte rehabiliteringskonsepter med høye energi- og miljøambisjoner. Dette vil utgjøre et vesentlig bidrag til oppfyllelse av nasjonale målsettinger for energieffektivisering.

2. Innovasjonsgrad

Mye av teknologien og produktene som er nødvendig for å oppgradere småhus til en høy energistandard finnes, selv om den kan og bør videreutvikles. Fasader og tak kan etterisolerers til lavenerginivå som vist i boka *Etterisolering* (Bøhlerengen 2009), og i noen tilfeller også passivhusnivå (NS3700, 2010). Rehabilitering til lavenerginivå har blitt gjennomført for småhus blant annet gjennom prosjektet EKSBO (Mysen, 2008). Det er få dokumenterte norske eksempler på småhus som er oppgradert til passivhusnivå i Norge. Internasjonalt er slik rehabilitering realisert blant annet gjennom prosjektet COST (COST 2010).

Rehabilitering og oppgradering av småhus gjøres i dag ved plassbygging og de byggetekniske løsningene tilpasses for hvert enkelt tilfelle. Huseier som bestiller har liten kompetanse og etterspør derfor nødvendigvis ikke de riktige tiltakene. Rehabiliteringen utføres ofte av små firma med liten kompetanse på effektive energisparetiltak, og de har ofte også lite kompetanse på fukttekniske og inneklimatekniske konsekvenser av ulike tiltak. Det er derfor mange eksempler på rehabilitering som gir små eller ingen energibesparelser, dårligere inn klima og fuktskader.

I SEOPP vil det utvikles løsninger, metoder og verktøy for å gjennomføre oppgradering til en høy energistandard, samtidig som man oppnår betydelig forbedret inn klima og komfort, og sikrer fuktteknisk robuste løsninger. Konsepter og energiplaner som omfatter flere trinn fra komponentutskifting, via stegvis rehabilitering til full rehabilitering vil bli utviklet. Totale rehabiliteringskonsepter vil omfatte både passive tiltak på bygningskropp, installasjonstekniske tiltak (varme, ventilasjon, el/styring) og energiforsyningstiltak (eks. solfangere eller varmepumper). Konseptene vil bli optimalisert med hensyn til kostnadseffektivitet og rasjonell og fuktsikker byggeprosess. Konseptene skal være tilpasset norske forhold og norsk byggeskikk og økt grad av prefabrikering og rasjonell industrialisert produksjon. Ved komponentutskifting og stegvis rehabilitering vil det lages metoder og verktøy for at dette ikke føre til såkalt "energy-lock-in" som stenger for videre oppgradering til passivhusnivå. Det vil også bli gjort analyser for hvordan et rehabilitert bygg på lavenergi- eller passivhusnivå lengre fram i tid (5-10-15 år) kan oppgraderes til nesten-nullenergi eller nullenerginivå.

I de internasjonale prosjektene SuccessFamilies (Success families, 2011) og OneStopShop (OneStopShop, 2011) utvikles det forretningsmodeller for energieffektiv rehabilitering av småhus. Boligenøk som er partner i SEOPP, bidrar med to pilotsatsninger i de internasjonale prosjektene. Boligenøk tilbyr tjenesten *Prosjektleder* som står for prosjektledelse for planlegging og gjennomføring av rehabiliteringsoppdrag. Boligenøk har også utviklet et ENØK senter for byggevareforhandlere. SEOPP skal bygge videre på arbeidet som er gjort i de to internasjonale prosjektene ved å se på hvordan små markedsaktører kan gå sammen i klynger for å kunne tilby ambisiøs rehabilitering av småhus. Det skal ses spesielt på det norske småhussegmentet og hvordan et samvirke mellom forretningsmodeller og virkemidler kan bidra til å støtte de viktigste markedsdriverne og bryte ned de viktigste barrierene for ambisiøs oppgradering i stort omfang.

Det finnes ikke publiserte resultater angående status for rehabilitering og boligeiers prioriteringer når det gjelder privateide småhus. Et pågående PhD arbeid i forskningsprosjektet Zero Emission Buildings ser på blant annet rehabiliteringsstatus og boligeiers beslutningsprosesser for eneboliger bygd på 1980-tallet. De foreløpige resultatene viser at boligeiere kan deles inn i ulike kategorier (Risholt m fl. 2012). Den estetiske huseieren er opptatt av de visuelle kvalitetene som kan oppnås ved rehabilitering. Den tekniske huseieren er opptatt av teknisk ytelse slik som energiforbruk, komfort og vedlikehold. Gjør det selv huseieren prioriterer arbeid han kan gjennomføre selv. Det finnes også en gruppe huseier som ikke vedlikeholder eller pusser opp sin bolig før det er uunngåelig. SEOPP skal bygge videre på denne studien og undersøke eneboligeiers beslutningsprosesser i rehabiliteringsprosjekter. De rehabiliteringskonseptene som utvikles i SEOPP skal ta hensyn til at det finnes ulike kategorier huseiere slik at konseptene ikke bare fungerer byggeteknisk, men også blir attraktive for huseierne.

Et annet viktig mål for prosjektet er å legge til rette for formidling og erfaringsoverføring fra innovative prosjekter og løsninger til praktisk byggevirkosomhet. Resultatene fra SEOPP vil også ha indirekte innflytelse på videre produktutvikling. Pilotbygg eller forbildebygg er nødvendige læringsarenaer og en drivkraft for utvikling, forståelse og dokumentasjon av komponenter, systemer og konsepter. Rehabiliteringskonseptene som utvikles skal utprøves og dokumenteres gjennom pilotbygg.

Innovasjonsområder i prosjektet vil være:

- Etablere kunnskap om eneboligeiers prioriteringer og behov i rehabiliteringsprosjekter.
- Utvikle attraktive oppgraderingskonsepter, løsninger og produkter for småhus.
- Utvikle energiplaner og energikonsepter som et nyttig verktøy for systematisk energioppgradering.
- Beskrive realistiske scenarier for hvordan Arnstad rapportens målsetting om halvert energibruk i bygningsmassen innen 2040 kan oppfylles gjennom ulike rater for komponentbytte og gjennomføring av energiplaner.

3. Verdiskapingspotensial

Om lag 50 % av alle boliger er i Norge er eneboliger. Det finnes totalt 1,2 millioner eneboliger og 60 % av disse er bygd i perioden 1960–1990 (Statistisk sentralbyrå 2010, Myhre 1995, Thyholt et al 2009). Eneboligene fra denne tidsperioden trenger rehabilitering i større og mindre grad. Det eksisterer ikke norsk statistikk over hva som er gjennomført av rehabilitering på småhus, men Thyholt (Thyholt et al 2009) viser antagelser angående utført rehabilitering.

Energiforbruket knyttet til boliger var 46 TWh i 2009 herav var 30 TWh knyttet til eneboligene. Den årlige energibruken til boliger bygd før 1990 var 27 TWh (Dokka et al 2009). Rapporten sier: *“Hvis alle boliger før 1990 ble oppgradert med 10 cm ekstra isolasjon i vegger, golv og tak, nye vinduer med U-verdi 1,2 W/m²K og forbedret lufttetthet (n50) til mellom 2,5 og 3 (ved 50 Pa), vil den resulterende reduksjonen i energibruk bli om lag 12 TWh/år eller ca. 25 % av totalt forbruk. Eneboligsegmentet har det største potensialet for energisparing, om lag 70 % av det totale potensial i bygningsmassen.”*

Sitatet illustrerer potensialet for energisparing hvis rehabilitering av eneboliger gjennomføres i stor skala. Mer enn 8 TWh kan spares årlig gjennom tradisjonell etterisolering. Potensialet for energisparing vil være enda større om rehabiliteringen av eneboliger også inkluderer installasjon av balansert ventilasjon med varmegjenvinning, fornybar energiproduksjon og ytterligere isolering av bygningskroppen.

For å møte samfunnets behov for energisparing bør rehabiliteringen som gjøres ha ambisiøse mål for energisparing (Thyholt et al 2009, Dokka 2009). SEOPP fokuserer på småhus bygd i perioden fra 1960-90. I denne perioden ble det bygd om lag 700.000 eneboliger, et overveiende flertall av disse er typehus med standardiserte byggetekniske løsninger. Et marked bestående av 700.000 småhus med større og mindre oppgraderingsbehov representerer et meget stort potensielt marked for byggevareprodusenter, forhandlere og leverandører av byggevarer, og for entreprenører og arkitekter. Det skal utvikles konsepter som er tilpasset småhus fra 60-tallet, 70-tallet og 80-tallet hvor det også tas høyde for at det finnes ulike kategorier huseiere. Det at det utvikles standardiserte konsepter gjør at multipliseringseffekten blir meget høy.

Verdiskapingspotensialet for SEOPP i et samfunnsperspektiv er også at det skal utvikles kostnadseffektive rehabiliteringskonsepter som dermed kan bidra til lavere total kostnader for byggeierne ved ambisiøs rehabilitering. En antagelse av at halvparten av småhusene (350.000 hus) gjennomgår en oppgradering med verdi NOK 300.000 gir alene en omsetning i byggenæringen på over 100 milliarder NOK.

Kunnskapsspredning er sentralt i prosjektet. Resultatene fra prosjektet vil gjøres fritt tilgjengelig for byggenæringen. Dette vil redusere kostnader og tid som i dag brukes for å prosjektere og velge optimale løsninger for rehabilitering av småhus. Huseiere som skal rehabilitere sine hus vil få tilgang til dokumenterte og attraktive løsninger for ambisiøs rehabilitering. For Direktoratet for Byggkvalitet, Husbanken, NVE og Enova er det avgjørende og systematisk kunne innhente ny kunnskap og resultatene fra SEOPP vil danne grunnlag for utforming av virkemidler for initiering av et profesjonalisert og industrialisert rehabiliteringsmarked.

4. Plan for realisering

Prosjektet er 4-årig. Dette tidsspennet er nødvendig for å få kunnskap om rehabiliteringsmarkedet, for å utvikle oppgraderingskonsepter og dokumentasjon og demonstrasjon av disse gjennom pilotprosjekter.

5. Prosjektdeltagere:

Mesterhus (Prosjekteier), SINTEF Byggforsk (prosjektleder), Husbanken, Hunton, NorDan, Isola, Glava, Ratio arkitekter, BoligEnøk, Enova, Byggma

Referanser

- EPBD (2011), *Revised Energy Performance Building Directive*
- Bøhlerengen, T.(2009) *Etterisolering, Faktabok fra SINTEF Byggforsk*
- NS3700 (2010), *Kriterier for passivhus og lavenergihus – Boligbygninger, Standard Norge, 2010.*
- Mysen, M.(2008) *Energireducerende tiltak i Husarveien 26 - Energisystemer, SINTEF Byggforsk rapport 3B0188, 29.10.2008*
- COST (2009), *Low carbon built environment. European Carbon Atlas: COST by The Welsh School of Architecture*
- *SuccessFamilies*, se <http://virtual.vtt.fi/virtual/successfamilies/index.htm> (2011)
- *OneStopShop*, se <http://www.one-stop-shop.org/> (2011)
- Risholt, Wærnes, Time og Hestnes, *Technical condition and renovation status for Norwegian dwellings, submitted for publishing in Structural Survey*
- Thyholt, M., et al. (2009), "Energy Analysis of the Norwegian Dwelling Stock," *IEA Task 37 Advanced Housing Renovation by Solar and Conservation*
- Dokka, T. H. et al (2009) *Energieffektivisering i bygninger – mye miljø for pengene, SINTEF Byggforsk Prosjektrapport 40 2009*
- *Kommunal og regionaldepartementet, (2010) Energieffektivisering av bygg*
- Barenergy 2011. Barriers to changes in energy behaviour among end consumers and households. Final report. In: EMMERT, S., VAN DER LINDT, M. & LUITEN, H. (eds)
- Enova. 2011. Enova Anbefaler [Enova recommends] [Online]. Available: www.enovaanbefaler.no
- Mills, E. & Rosenfeld, A. 1996. Consumer non-energy benefits as a motivation for making energy efficiency improvements. *Energy*, 21, 707-720
- Reddy, A. 1991. Barriers to improvements in energy efficiency. *Energy Policy*, 16, 953-961
- Strandbakken, P. 2006. Barrierer for gode energiløsninger i husholdningene (Barriers towards good energy solutions in the households). Oppdragsrapport 12. Statens Institutt for Forbruksforskning
- Meld. St. 28, (2011–2012) Melding til Stortinget "Gode bygg for eit betre samfunn, Ein framtidretta bygningspolitikk.