



# Nytt storskaligt koncept för energieffektiv renovering

Många fastigheter – inte minst från miljonprogrammet – är i behov av renovering. Vid en sådan renovering är det ett utmärkt tillfälle att även energieffektivisera fastigheterna, men idag finns det få utprovade lösningar för en omfattande kostnadseffektiv energirenovering av flerbostadshus. I denna förstudie har forskare, vid Lunds universitet tillsammans med NCC, utvecklat ett storskaligt kostnadseffektivt koncept för energieffektiv renovering, som är baserat på ett prefabricerat, multiaktivt fasadelement.

## Behov av kostnadseffektivt koncept

För att kunna uppfylla de svenska energi- och klimatmålen för åren 2020 och 2050 måste det befintliga byggnadsbeståndet bli mer energieffektivt. Byggnaderna från miljonprogrammet är i många fall i behov av renovering och

där finns dessutom stora energivinster att göra. Problemet är att det hittills inte har funnits någon utprovad kostnadseffektiv lösning för att genomföra omfattande renoveringar med fokus på energi i flerbostadshus.

Syftet med projektet har varit att ta fram ett koncept vid energirenoveringar av svenska flerbostadshus som ska ge förbättrad värmeisolering, ventilation med värmeåtervinning samt värme- och elproduktion från solenergi. Konceptet bygger på prefabricerade multiaktiva fasadelement. Att renovera med prefabricerade fasadelement ger en kort byggtid och de boende behöver inte flytta under renoveringen i och med att arbetet huvudsakligen utförs utomhus. Projekt har också haft som målsättning att uppnå tre energinivåer, krav för: nybyggnation, passivhus och nollenergihus.

stadshus som ska ge förbättrad värmeisolering, ventilation med värmeåtervinning samt värme- och elproduktion från solenergi. Konceptet bygger på prefabricerade multiaktiva fasadelement. Att renovera med prefabricerade fasadelement ger en kort byggtid och de boende behöver inte flytta under renoveringen i och med att arbetet huvudsakligen utförs utomhus. Projekt har också haft som målsättning att uppnå tre energinivåer, krav för: nybyggnation, passivhus och nollenergihus.

## Multiaktivt fasadlösning och ytterligare åtgärd

Forskarna har genomfört en teknikkartläggning och utvärderat befintliga multiaktiva fasadkoncept för renovering av flerbostadshus i Europa. Dessa studier visade att det inte räcker att enbart använda den prefabricerade tilläggsisoleringen som ingår i en multiaktiv fasadlösning för att uppfylla BBR:s krav på genomsnittlig värmegenomgångskoefficient  $U_m$  och specifik energianvändning.



## Viktiga resultat

- Det finns behov av ett utprovat och kostnadseffektivt koncept för omfattande energirenovering av flerbostadshus i Sverige. I projektet har man studerat ett koncept för renovering av svenska flerbostadshus baserat på ett prefabricerat, multiaktivt fasadelement. Resultatet visar att den prefabricerade tilläggsisolering med tilluftskanaler som ingår i denna fasadlösning inte räcker till för att uppfylla BBR:s energikrav på nybyggnad.
- För att uppnå nybyggnationskraven enligt BBR24:s energikrav måste man, utöver en multiaktiv fasadlösning, tilläggsisolera taket, byta till lågenergifönster samt installera värmeåtervinning på ventilationen.
- Två olika typer av fastigheter har studerats och en förutsättning för att få ekonomi i renoveringar med multiaktiva fasader är att det finns ett grundläggande renoveringsbehov.
- Renoveringarna i skivhuset med nio våningar var ekonomiskt fördelaktiga, medan de i lamellhuset med tre våningar var mer tveksamma. De ekonomiska beräkningarna är dock känsliga för vilka kostnader och åtgärder som ingår i renoveringen samt vilka antaganden man gör om gällande räntor och prisutveckling.

Om man vill minska transmissionsförlusterna behöver man göra ytterligare energiåtgärder som exempelvis ny takisolering, byta till nya lågenergidörrar och lågenergifönster. Det går att spara ytterligare energi om man installerar värmeåtervinning på ventilationen.

### Ett åtgärds paket kan få ekonomin att gå ihop

Den mest lönsamma renoveringslösningen för svenska förhållanden kan vara ett åtgärds paket med en multiaktiv fasadlösning där man integrerar tilluftskanaler i en prefabricerad tilläggsisolering, tilläggsisolerar taket, samt att de befintliga frånluftskanalerna förbättras och att värmeåtervinns i ett centralt ventilationsaggregat. Om värmeåtervinning förbättras kan passivhuskraven uppfyllas. Om man dessutom installerar solceller på fasad och tak kan kraven för nollenergihus uppfyllas.

En åtgärd som är vanlig vid renoveringar är att glasa in balkonger. Det ger den boende fördelen att kunna använda ett uterum stora delar av året. Ur energisynpunkt är det däremot inte en optimal lösning. I projektet studerades inglasade balkonger tillsammans med en multiaktiv fasad. Det gav en något sämre energibesparing än enbart den multiaktiva fasaden. Det innebär en högre investering och sämre lönsamhet. Det finns dessutom en risk för att energianvändningen ökar genom att den boende låter balkongdörren vara öppen till uterummet under uppvärmningssäsongen.

Forskarna i projektet vill gå vidare i ett nytt projekt och demonstrera ett multiaktivt fasadkoncept i fullskala, med vetenskaplig utvärdering.

### Fullständig rapport

Rapporten "Prefabricerade fasadelement för renovering" kan laddas ner utan kostnad på [www.E2B2.se](http://www.E2B2.se).

### Rapportens författare

Åke Blomsterberg (projektledare), Stephen Burke och Rikard Sundling

### Utförare

Lunds tekniska högskola

### Samfinansiärer

SBUF och NCC, samt med egen tid Solkompaniet, Passivhuscentrum, NIBE Industrier, Elementum Eco, Paroc, Landskronahem, SmartFront och FläktWoods

*I forskningsprogrammet E2B2 arbetar forskare och olika samhällsaktörer tillsammans för att utveckla samhällets byggande och boende och effektivisera energianvändningen. E2B2s första programperiod pågår mellan åren 2013–2017 som ett samverkansprogram mellan Energimyndigheten och IQ Samhällsbyggnad.*