

# Metod för energirenovering av miljonprogramshus

- En fallstudie för lamellhus med bokhüllestomme och utfackningsväggar

---

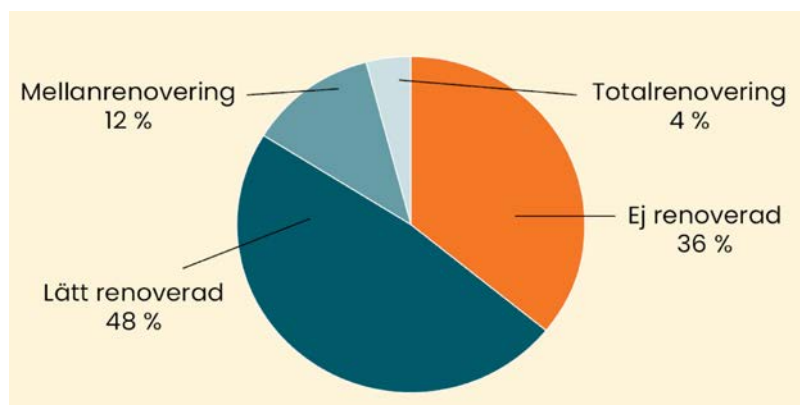
**Författare: Assar Zätterström & Esbjörn Lindh**

**Handledare: Stephen Burke & Karin Adalberth**

**Examinator: Petter Wallentén**



Kring 1900-talets mitt fanns det i Sverige ett enormt behov av bostäder för den kraftigt växande befolkningen. Detta löste man med en enorm bostadsproduktion genom en stor omställning till ett mer industriellt byggande. En miljon bostäder kom att byggas under den period som idag kallas för det svenska miljonprogrammet. Dessa byggnader har genom åren haft mycket bristfälligt underhåll och renoveringsbehovet är idag stort. Dessutom står Sverige och världen inför stora utmaningar i att vända trenderna i växthusgasutsläppen och det är en lång väg kvar att gå för att nå satta klimatmål. I Sverige står byggbranschen och husens uppvärmningsenergi för en betydande del av landets utsläpp, och som del i att få ner denna siffra krävs energieffektivare byggnader, men det krävs även att branschen tar till vara på redan existerande byggnader eftersom rivning och nyproduktion orsakar stora klimatutsläpp då nya material behöver brytas, transporteras och produceras till färdiga byggmaterial. Stommen är i synnerhet viktig att utnyttja så långt det går, då denna står för majoriteten av klimatavtrycket för ett hus.



Figur 1. Figuren visar fördelningen av renoveringsbehov bland flerbostadshus från miljonprogrammet enligt statistik från SCB (Vi lyfter miljonprogrammet u.å.).

Bostadshusen som byggdes under miljonprogrammet är än idag en av de absolut vanligaste byggnaderna runt om i landet. Ungefär en femtedel av alla Sveriges bostäder är miljonprogramshus. Dessa hus byggdes med hög precision och på ett industriellt sätt, tack vare användningen av prefabricerade byggelement. Byggnaderna har en sämre energiprestanda än moderna hus men samtidigt har de mycket stabila stommar som kan stå kvar i många år framöver. För att minska klimatavtrycket bör man därför inte riva dessa stommar utan genom energirenovering förbättra dess energiprestanda.

Den mest dominanta byggnadstypen från miljonprogrammet är lamellhus - en avlång byggnadstyp i tre plan och bokhyllstomme. Bokhyllstommen innebär en betongstomme med utseende av en bokhylla och i varje "bokhyllfack" finns lägenheter med utfackningsväggar, det vill säga lätta väggar som inte har någon bärande funktion för huset. I vårt arbete har vi undersökt ett miljonprogramsområde med just denna byggnadstyp. Området Tingvallen ägs av en bostadsrättsförening som vill göra en totalrenovering i syfte att få ner byggnadernas energianvändning och samtidigt ge området ett lyft. Som en del av renoveringsåtgärderna slås byggnadernas icke bärande utfackningsväggar ut och ersätts med nya väggar med ett effektivt och systematiskt tillvägagångssätt.



Figur 2. Här visas en bild över bostadsområdet Tingvallen, som låg till grund för arbetet (Servicekuben u.å.).

Målet med examensarbetet var att se om renoveringsmetoden i projektet skulle kunna användas som en effektiv metod för att renovera miljonprogrammet och på så vis bidra till att lösa det eftersatta underhållet och samtidigt energieffektivisera en stor del av Sveriges bostäder.

För att få en bild av hur och i vilken grad renoveringen påverkade uppvärmningsenergin, men även för att få en bild av hur renoveringen upplevdes, samt hur inneklimatet kan ha påverkats, gjordes därför ett antal olika undersökningar. I arbetet använde vi oss bland annat av simuleringsprogram där uppvärmningsenergin beräknades, driftstatistik analyserades och lufttäthetsprovningar utfördes som en del i att få en bild av renoveringsmetodens effekter. Därtill gjordes även enkätundersökningar för att få fram resultat på hur renoveringen kan ha upplevts av boende, och hur inneklimatet kan ha påverkats.

Arbetet mynnade ut i ett resultat som indikerade en stor minskning i uppvärmningsenergi för husen, nämligen en minskning med ca 30 % jämfört med innan renoveringen. Resultatet visade också på att metoden troligtvis skulle lämpa sig bra på andra miljonprogramshus i och med byggnadernas precisa mått och likartade byggteknik. Bokhullestommen med utfackningsväggar är en förutsättning för renoveringsmetoden, och är något som nästan hela miljonprogrammet har gemensamt. Vidare upplevdes renoveringsprocessen av de boende som relativt smärtfri i jämförelse med det stora ingreppet som gjordes, men många fann det också påfrestande att bo på en byggarbetsplats under lång tid. Resultatet verkar också antyda på att lägenheternas termiska komfort kan ha förbättrats något.

Möjligheterna är många och effektiva renoveringsmetoder som denna lär behövas som ett viktigt verktyg i framtiden för att minska byggbranschens klimatavtryck och nå klimatmålen.