

# Solceller och lagringsbatterier i flerbostadshus

- Möjlig åtgärd för att förbättra energiprestanda enligt de nya nära-nollenergikraven från Boverket

**Energisimuleringar av ett referenshus med åtgärd solceller och lagringsbatteri har visat att det går att förbättra energiprestandan i vanliga flerbostadshus. Simuleringar visar att det redan utan åtgärd är möjligt att nå de nya kraven för de flesta uppvärmningssystem men att åtgärden behövs för att uppvärmning med frånluftsvärmepump ska klara kraven. Åtgärden är också effektiv, oavsett uppvärmningsform, för att nå högre betyg i miljöcertifieringssystemet Miljöbyggnad.**

Den 1 januari 2021 träder nya, skärpta krav på byggnaders energiprestanda i kraft. Dessa krav kallas nära-nollenergikrav (NNE-krav) eftersom de tillkommer som en åtgärd för att öka antalet nära-nollenergibyggnader i Sverige enligt nya direktiv från Europeiska Unionen. Med anledning av det nya direktivet ändras även sättet att beräkna energiprestanda på från och med juli 2017. Ändringarna medför att det blir mindre fördelaktigt att använda elenergi för uppvärmning av en byggnad såvida inte elenergin är förnybar och genereras i anslutning till fastigheten.

Om en byggnads energiprestanda behöver förbättras för att klara de nya NNE-kraven eller tuffare krav i t.ex. Miljöbyggnad kan installation av solceller vara en effektiv åtgärd. Detta eftersom behovet av levererad elenergi till byggnaden minskar. För flerbostadshus överensstämmer dock inte byggnadens ellastprofil med solcellers produktion av el. El genereras på dagen medan ett större behov finns på kvällar, nätter och morgnar. Detta medför att solceller inte kan utnyttjas till dess fulla kapacitet för att förbättra energiprestandan, såvida de inte dimensioneras till att generera en mycket stor överproduktion av el.

För att det i flerbostadshus ska vara möjligt att utnyttja solceller mer effektivt i syfte att minska mängden levererad energi till byggnaden, och därmed förbättra energiprestandan, krävs det att en större mängd elenergi som genereras i solcellerna kan utnyttjas direkt i byggnaden. Detta kan åstadkommas genom att koppla lagringsbatterier till solcellsanläggningen. Lagringsbatteri i byggnader är fortfarande relativt nytt och det finns inte några tidigare studier kring hur dessa kan användas i flerbostadshus.

Resultatet från energisimuleringar gjorda för ett referenshus för flerbostadshus visar att det är fullt möjligt att förbättra energiprestandan enligt NNE-kraven. Resultaten bygger på simuleringar utan åtgärd, med åtgärd solceller, med åtgärd solceller och lagringsbatteri samt med åtgärd förbättrat klimatskal. Resultaten visar också att det med åtgärder är möjligt att klara strängare krav på energiprestanda då kravnivåer motsvarande 90 %, 85 % och 75 % av NNE-kraven studerades. Ju strängare kravnivåer desto större solcellsanläggningar och fler batteri behövs då övriga åtgärder inte är tillräckliga för att uppnå kraven.

De framtagna resultaten baserar sig på de fyra uppvärmningssystemen fjärrvärme, frånluftsvärmepump, bergvärmepump och luft-/vattenvärmepump samt på två olika klimatorter, Malmö och Stockholm. Resultaten för fjärrvärme, berg- och luft-/vattenvärmepump för orterna Malmö och Stockholm visar att referenshuset redan före åtgärd klarar kravet enligt BBR 2021. Det är endast för frånluftsvärmepump som åtgärd krävs i form av solceller och lagringsbatterier.

Rapporten har även studerat respektive åtgärds lönsamhet. Lönsamhetsbedömningen bygger enbart på åtgärder som krävs för att uppfylla NNE-kraven eller strängare krav på energiprestanda. I dem fall där kravnivån kunde uppfyllas utan åtgärd har ingen lönsamhetsbedömning genomförts. Från rapporten framgår det att det i dagsläget inte är lönsamt att investera i solceller och lagringsbatteri men att det finns potential att det i framtiden kan komma att bli lönsamt, då pris på både solceller och lagringsbatterier minskar och har minskat de senaste åren. Det framgår dessutom att åtgärden förbättrat klimatskal, i majoriteten av fallen, är den minst lönsamma åtgärden utav de som studerats i rapporten.

Resultaten som presenteras ovan är beroende av en korrekt beräkningsmodell. Energisimuleringar har genomförts i datorprogrammet IDA ICE som är ett vanligt simuleringsprogram inom branschen. Den största osäkerheten i resultatet är kopplad till beräkning av genererad och lagrad solex efter som det saknas bra program för att erhålla timvärden för lagring av solex. Verifiering av resultaten har därför genomförts med ett program som är under uppbyggnad och ett Excel-verktyg framtaget av en energianalytiker i Australien.

Rapporten bygger på en fallstudie för *ett* referenshus med *en* given formfaktor på *två* orter i Sverige och resultaten är därför endast giltiga för de fall som beräknats. Ytterligare fallstudier krävs för att möjliggöra mer generella slutsatser kring ämnet.

**Frida Hansson & Christian Jedhammar**

Avdelningen för Byggnadsfysik  
Lunds Tekniska Högskola, 2017