

An aerial photograph of a large residential building complex. The main building in the foreground has a dark roof with a section of solar panels. To its right, a long section of the roof is covered with a white, translucent material, possibly for renovation or protection. The surrounding area includes other apartment buildings, a parking lot with many cars, and a road with a highway interchange in the distance. The scene is bathed in the warm light of a low sun, creating long shadows and a golden glow. A yellow dashed grid is overlaid on the entire image.

RI.  
SE

# Optimerad renovering för Effektiva SolcellsTak, "EST"

PETER KOVÁCS, RISE  
DAVID LARSSON, SOLISTEN

Foto: Einar Mattsson/Mattias Hamrén

# Om projektet

*Genom att kombinera tak- och fasadrenovering med solcellsinstallation kan vi sänka kostnader, öka klimatnytta och effektivitet och skapa vackrare byggnader.*

Projektets sju fallstudier har gett oss

- Ny kunskap om utmaningar och möjligheter som vi nu paketerar i en rapport/ vägledning
- Vidareutveckling och begränsad realisering av konceptlösningar från tidigare projekt
- En tydligare bild av hur vi ska ta de avgörande sista stegen mot replikering i stor skala av ”nya” koncept för renovering med solceller



CHALMERS



WÄSTBYGG

ELEMENTUM  
eco energy consumption zero



Göteborgs  
Stad



EM  
EINAR MATTSSON

AB BOSTÄDER  
I BORÅS



COWI



# Våra fallstudier

## Erfarenheter

- Utvecklingspotential i bygglovs- och detaljplanarbetet
- Frågor om kollektivmätning och IMD av hushållsel bör ingå i förstudiearbetet vid en renovering med solceller
- Renovering med solceller sparar arbetsplatsomkostnader t.ex, ställningar och hissar
- Ansvarsfördelningen behöver underlättas genom en tydlig gränsdragning mellan tak- och solcellsarbeten och en kontraktspart som ansvarar för hela projektet gentemot beställaren



... + en privat och två kommunala hyresfastigheter

# Egenanvändning

## Kollektiv elanslutning

Elanläggningen byggs om så att fastighetsägaren köper in all el och sedan markant kan öka underlaget för solcellerna. Samtidigt sänks också de fasta kostnaderna för hyresgästerna, då de slipper ha egna elabonnemang.

## Batterilager

Den solel som genereras under dagen lagras så att den kan användas på kvällen. Ett batterilager kan också ge fler intäktsströmmar om det används för att kapa effekttoppar och balansera elnätet. Kombinerar med fördel med kollektiv elanslutning.

## Elbilsaddning

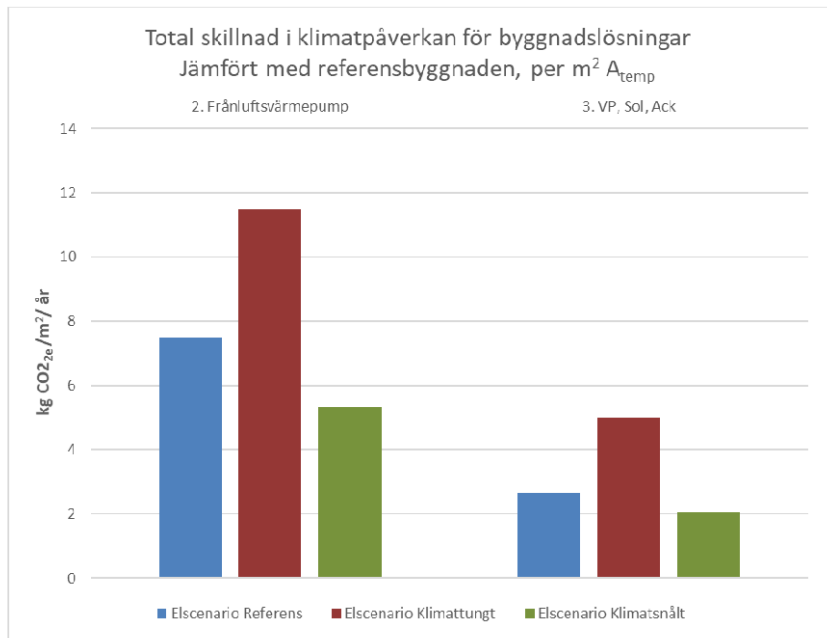
Kombineras med fördel med ett stationärt batterilager

## Eldriven (varmvatten-) uppvärmning

## Eldriven komfortkyla

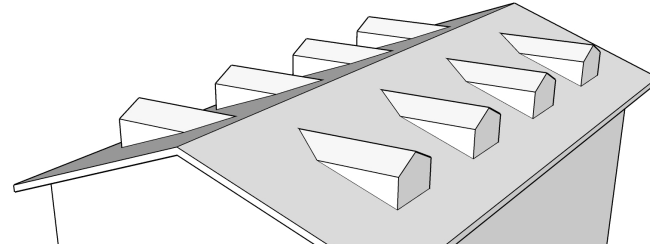
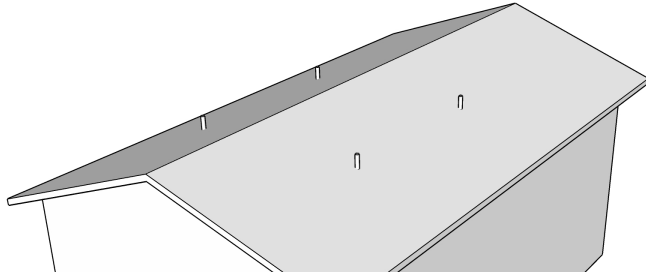


# Avstamp: Klimatnytta

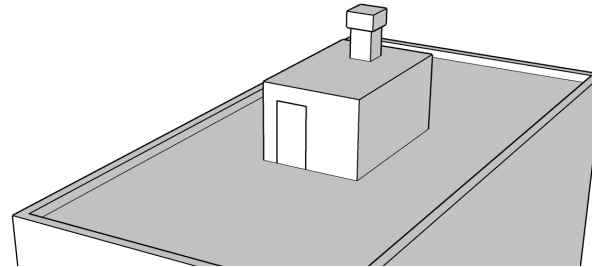
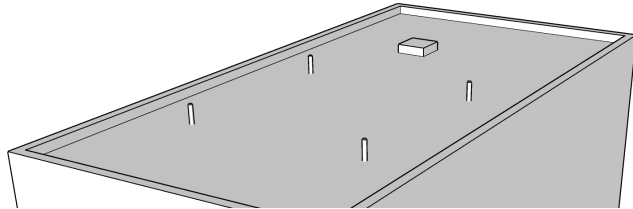


Figur 16 Skillnad i klimatpåverkan mellan energilösningarna och referensfastigheten i pilotprojekt 3.

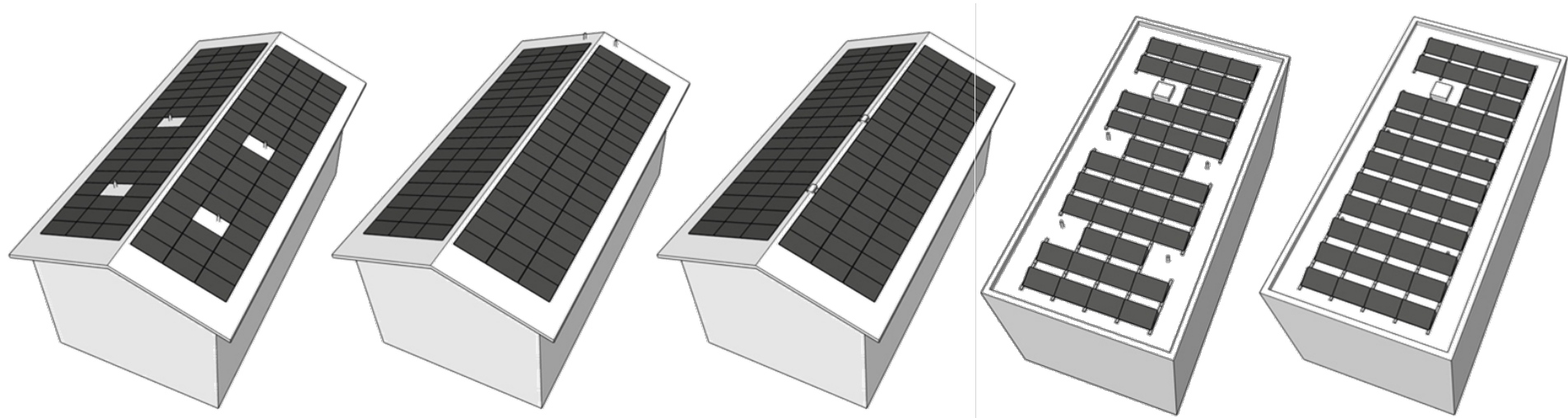
# Analysera hinder och lösningar



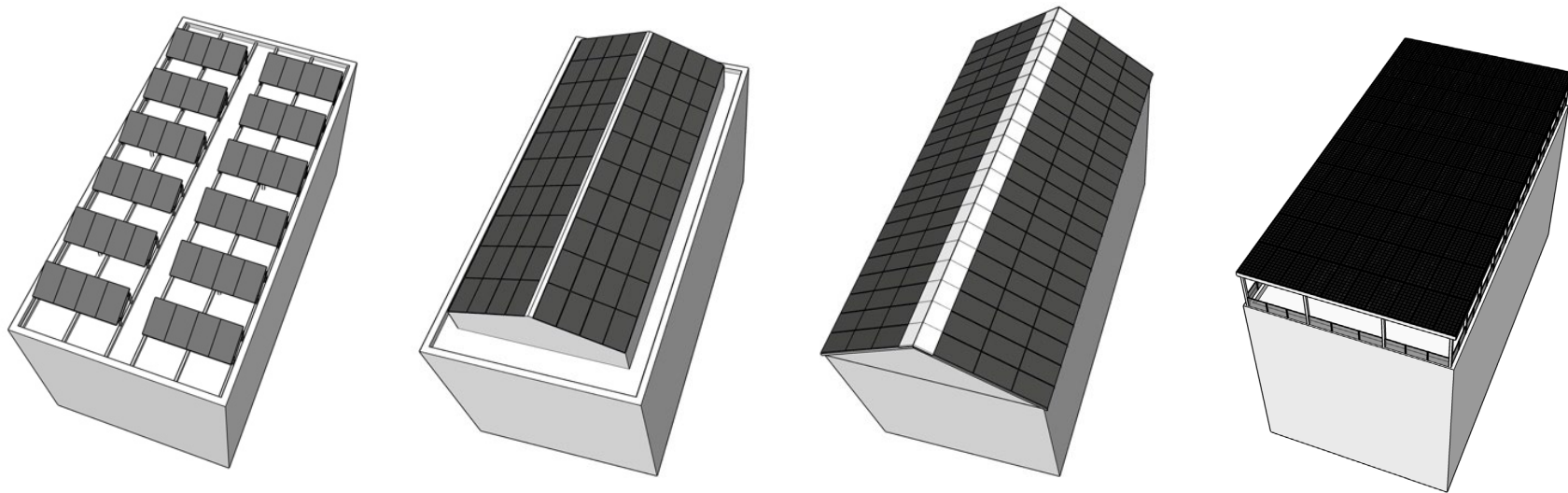
Lutande och platta tak med små och stora objekt



# Dra om rör

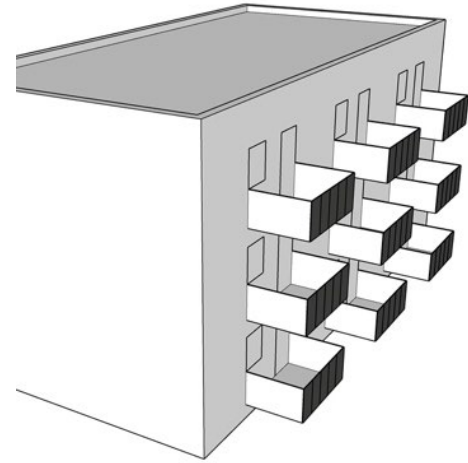
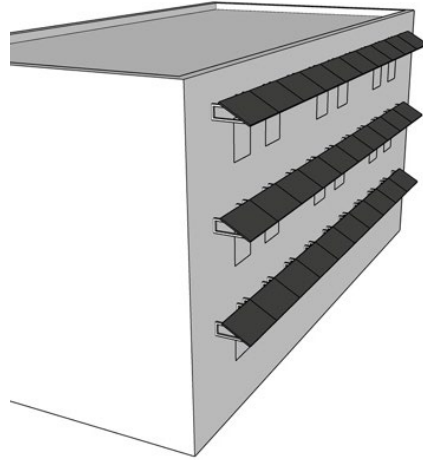
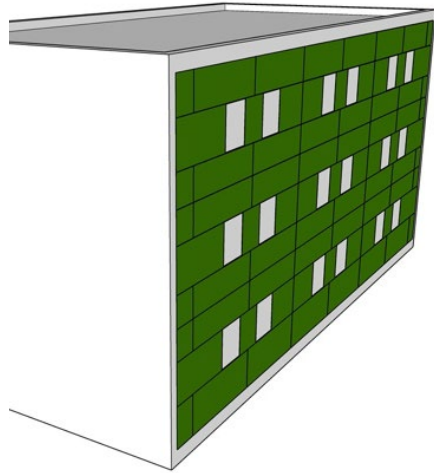
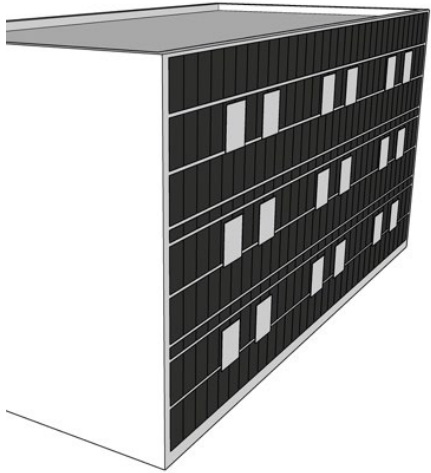


# Montera solcellerna högre upp





# Fasadrenovering



# Ekonomi och miljö

Lönsamhet



Hög



Medel

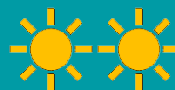


Låg

Klimatnytta



Hög

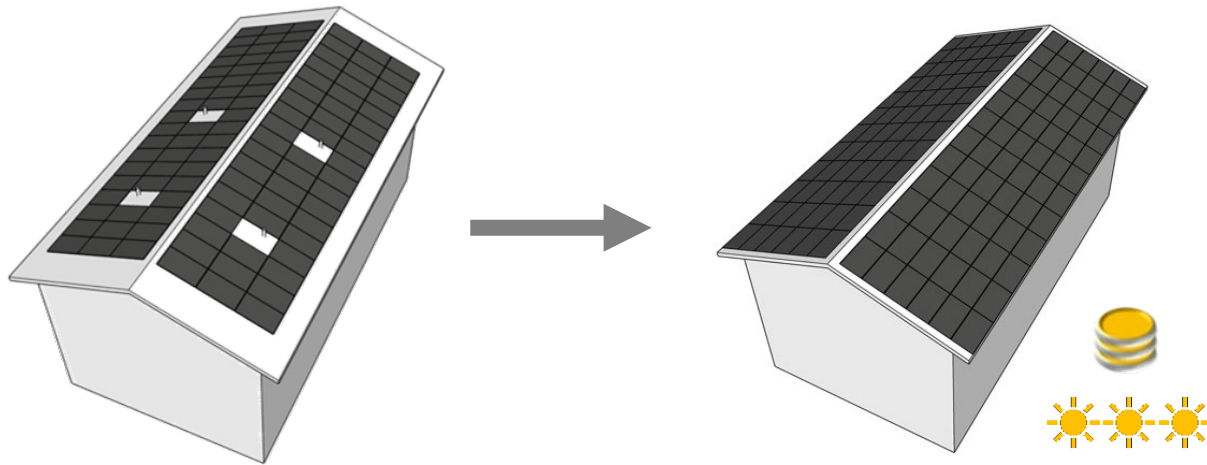


Medel

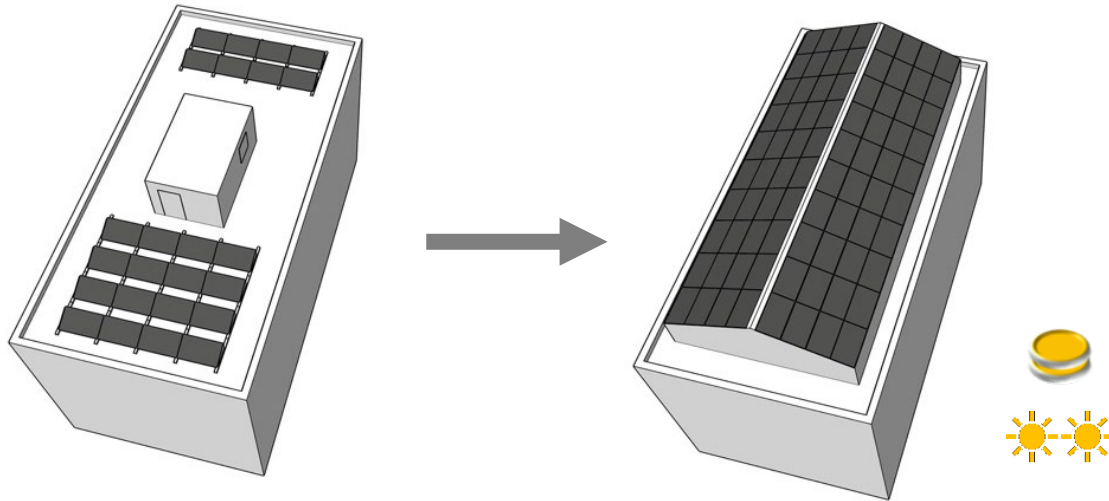


Låg

# Dra om rör, TAKINTEGRERING



# BYGG enkelt SOLCELLSTAK



# Att tänka på vid solcellsrenovering

- Varje extra solcellsmodul gör stor klimatnytta (4-5 ton CO<sub>2</sub>)
- Att ersätta andra material med solceller kan spara en del pengar
- Anpassa *för* solceller (oftast billigare än anpassade solceller)
- Tydliga gränssnitt: Bygg – VVS – Solceller – El



## Nästa steg

- Demonstrera nya renoveringskoncept
- Teknik/ Innovationsupphandling
  - Prefab?
  - Miljonprogram?
- Lys upp vintermörkret med vår rapport! Hör sedan av er och berätta hur vi kan jobba vidare med Er





# Webbinarium

Måndag 25 oktober

09:00 - 10:00

[Länk till anmälningssida](#)



Ni kan läsa mer om ES Γ- projektet i tre artiklar i tidskriften Husbyggaren aprilnumren 2019, 2020 och 2021

An aerial photograph of a residential building complex, likely in Sweden, during the golden hour. The buildings are multi-story and light-colored. A prominent feature is a long, low structure covered in white plastic sheeting, possibly under renovation or construction. A yellow grid is overlaid on the entire image. In the background, a highway with traffic is visible on the left, and the city skyline extends to the horizon under a hazy, warm sky.

RI.  
SE

Tack för den här gången!

PETER KOVÁCS, RISE. [peter.kovacs@ri.se](mailto:peter.kovacs@ri.se) TEL: 070-652 48 02  
DAVID LARSSON, SOLISTEN. [david.larsson@solisten.se](mailto:david.larsson@solisten.se) TEL: 070-280 15 59

Foto: Einar Mattsson/Mattias Hamrén