





E2B2- projektet Solmätt


Emma Karlsson, WSP
Ulf Näslund, Vasakronan
Magnus Åkerskog, Willhem
Aktuellt inom Solel (BeBo/Belok)
2021-10-13






 VASAKRONAN





1

E2B2- projektet Solmätt


 VASAKRONAN











**Uppföljning av
solcellsanläggningar**
 Förstudie
 Version: Slutversion

Alla BeBo-rapporter finns att hitta på www.bebo.se
 2018:15
 Författare: Sara Expert & Manuela Stiern
 Granskare: Charlotta Winkler & Emma Karlsson
 WSP
 2018-12-20

2

3



Projektets Mål och Syfte

- ❑ Höja kunskapsnivå gällande system för uppföljning av solel
- ❑ Ge bättre förutsättningar för att säkerställa att uppföljning finns med i upphandling
- ❑ Bidra till att uppföljningssystem motsvarar de behov som fastighetsägarna har
- ❑ Ge bättre förutsättningar för kvalitetssäkrad uppföljning av genererad solel, inför den uppskalning av solenergi som vi står inför

wsp

3

4

Övergripande Projektupplägg Solmätt

Arbetspaket 1	Arbetspaket 2	Arbetspaket 3
<ul style="list-style-type: none"> Utvärdering av uppföljnings-system Kartläggning av befintliga möjligheter jämfört med projektgruppens behov 	<ul style="list-style-type: none"> Utvärdering av uppföljningen av prestanda och egenanvändning Fallstudier 	<ul style="list-style-type: none"> Utveckling av upphandlingsstöd Baserat på resultat från AP1 och AP2
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;">Samt Spridning (AP4) och Projektledning (AP5)</div>		

wsp

4

Fastighetsägarnas utmaningar med solceller som inte följs upp

wsp

5

Utmaningar för fastighetsägare

- Många uppföljningssystem
- Kompetens
- Lång reaktionstid
- Varierande egenskaper
- Låg upplösning
- Bristfälliga API-lösningar
- Solinstrålning och paneltemperatur



6

Presentation projektresultat

wsp

7





Uppföljning och verifiering som grund för hållbart ägande och förvaltning av solcellsanläggningar i byggnader

Byggssektorn behöver, liksom samhället i övrigt, ställa om till hållbara strategier, system, koncept och lösningar för att reducera klimatpåverkan. Detta gäller både förvaltning och nyproduktion. Utöver de utmaningar omställningen innebär tillkommer nya uppgifter för aktörer i byggbranschen, till följd av pågående energiomställning. Ett exempel på det är elektrifiering av fordonsflottan, som medför att ledning inom samhällets infrastruktur. Ofta kopplat till bostäder och lokaler där etablering och byggnation tillfaller beställare och fastighetsutvecklare! Vidare ökar elbehovet i städerna som följd av elektrifiering på andra områden. Till exempel ökat antal eldrivna installationer för komfortkyla, men även värmepumpar som ersätter värmesystem som tidigare inte drivits primärt av el. Ett annat exempel är etableringen av nya tekniker och funktioner genom digitalisering, vilket medför ökade mängder av information som sparas. Allt resulterar i ett ökat elbehov. Med detta följer effekttumningen, som de största städerna i Sverige redan nu behöver hantera vid nyetablering av verksamheter.

Ökat antal solcellsanläggningar

En pusselbit till att ställa om vårt energisystem till hållbara energikällor är att producera el i direkt samband med elbehovet. Genom att installera solcellsanläggningar som en del av byggnadens energisystem, kan nya värden skapas inom ramen för energiomställningen.

Energimyndighetens beställarnätverk för förbostadshus och lokaler, BeBo respektive BeLo, har fokus på att minska beroendet av energi för att minska dess klimatavtryck! Inom ramen för detta har förordningsområdet etablerats, där öka frågeställningar driva för att öka beställarkompetens i samverkan. Förordningsområdet för solenergi syftar till att öka hållbarheten i utbyggnationen av solcellsanläggningar i den bebyggda miljön och lyfter beställares utmaningar i samband med solcellsprojekt. En av utmaningarna är förvaltning av solcellsanläggningar liksom uppföljning av dess funktioner.

Många fastighetsägare upplever att system för uppföljning av solcellsanläggningar är bristfälliga. Olika system för olika anläggningar resulterar i tidskrävande arbete för personal. Dessa hinder kan göra att solcellsanläggningarna sällan eller aldrig kontrolleras och i värsta fall på grund av oöppnade fel inte producerar solet under längre perioder.

Resultat från AP1 och AP2

Sammanfattningsvis gällande uppföljning vill fastighetsägare / ägare till solcellsanläggningar:

- inte begränsas av att endast kunna applicera ett specifikt växelriktarfabrikat,
- skilja på energiuppföljnings- respektive fastighetssystem för drift,
- ha larmfunktioner,
- samla in en stor mängd värden för flexibla analysmöjligheter samt
- kunna aggregera fler anläggningar från ett större bestånd för analys och jämförelse.

8

9



Resultat AP3 - Upphandlingsstöd

Förslag till formuleringar till teknisk rambeskrivningar för upphandling av solel – för att få med uppföljningsfrågor.

Upphandlingsstödet förväntas hjälpa fastighetsägare att känna sig trygga i att kunna följa upp att deras solceller ger det värde de ska.

10

Upphandlingsstöd

- Samla solcellsanläggningar inom samma struktur och användargränssnitt som andra fastighetssystem
- Inga specifika fabrikat
- Funktioner av värde



wsp

9

10

Kommunikationsgränssnitt



- Vilket kommunikationsgränssnitt / protokoll som ska användas för kommunikation mellan växelriktare och uppföljningssystem

11

Exempeltext på kravställning:

Kommunikationsprotokollet mellan solcellsanläggning och uppföljningssystem ska vara av typen:

→ Modbus

Tagglista för efterfrågade värden ska dokumenteras och levereras till beställaren i god tid före slutbesiktning.

Vid avbrott i kommunikationen mellan solcellsanläggningen och energiuppföljningssystemet ska mätvärden kunna lagras i minst en månad, för överföring till uppföljningssystemet vid återupptagen kommunikation.

11

Energiuppföljningssystem



- Grundläggande information
 - Installerad topp effekt
 - Driftstart
- Solelproduktion
 - Momentan solelproduktion
 - Ackumulerad solelproduktion

12

Exempeltext på kravställning:

Uppföljningssystemet ska kunna redovisa solcellsanläggningens märkeffekt samt datum för driftsättning. Uppföljningssystemet ska redovisa momentan solelproduktion och ackumulerad solelproduktion med genomsnittliga minutvärden som lägsta upplösning. Mätvärden ska kunna redovisas som ett totalt värde över dag, månad och år.

12

Energiuppföljningssystem



- Övriga värden
 - Solinstrålning
 - Solcellstemperatur
 - Utomhustemperatur

- Analyser
 - Performance ratio
 - Egenanvändning
 - Egenanvändningsgrad

13

Exempeltext på kravställning:

Solinstrålning, solcellstemperatur och utomhustemperatur ska mätas och kunna redovisas i uppföljningssystemet. Givare ska uppfylla följande:

- Solinstrålning ska mätas genom en givare placerad med samma orientering, lutning och skuggningsförhållanden som anläggningens solcellsmoduler i övrigt. I de fall solcellsanläggningen har modulfält med olika förhållanden gällande orientering, lutning och/eller skuggning ska en givare per förhållande installeras.
- Lufttemperatur ska mätas genom en temperaturgivare placerad skyddad från direkt soljus i närheten av solcellsanläggningen.
- Celltemperatur ska mätas genom en temperaturgivare placerad på baksidan i mitten av en solcell, på en i solcellsanläggningen centralt placerad solcellsmodul. I de fall solcellsanläggningen har modulfält med olika förhållanden gällande orientering, ska en givare per förhållande installeras.

Exempeltext på kravställning:

Uppföljningssystemet ska kunna redovisa temperaturkorrigerad Performance Ratio. Temperaturkorrigering ska ske utifrån uppmätt solcellstemperatur.

Uppföljningssystemet ska kunna redovisa egenanvändning samt egenanvändningsgrad. Samtliga krävda mätvärden och analyser kunna exporteras till Excelformat (.xlsx).

I uppföljningssystemet ska mätvärden och analyser från solcellsanläggningar i beståndet på ett enkelt sätt kunna aggregeras för jämförelse. För värden som kräver normalisering för jämläk jämförelse ska normaliserade värden kunna redovisas.

13

Fastighetssystem (driftuppföljning)



- Larmfunktioner
 - Funktionalitet (av/på/trasig)
 - Uppkopplingsstatus/kommunikation (av/på)
 - Låg produktion (avvikelse från börvärde)

14

Driftuppföljningssystemet ska kunna redovisa funktionalitet, uppkopplingsstatus samt produktion och larma via notis i uppföljningssystemet vid avvikelse. Aviserade larm ska loggas och sparas i fastighetssystemet. Produktion ska jämföras med börvärde kopplat till solinstrålningssystemet.

14

Fastighetsägarnas användning av stödet

wsp

15

Vad gör Willhem med detta?



- Stödande och styrande dokument för projekt
 - Standardiserade rambeskrivningar
 - Projekteringsstöd och checklistor
 - Tekniska standarder

SOLMÄTT
UPPHANDLINGSSTÖD SOLELUPPFÖLJNING



16

wsp

16

