

Tilläggsutredning Tillgodoräkna solel i BBR 25

Förstudie

Version: 1,0

Alla BeBo-rapporter finns att hitta på www.bebostad.se

2018_03

Margot Bratt, Minoo Blomgren, Mikaela
Tarnawski

Granskad av: Charlotta Winkler

WSP

2018-12-21

WSP

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
1. Bakgrund	2
2. Mål och syfte	3
3. Genomförande	3
3.1 Metodbeskrivning för beräkning av nyckeltal för tillgodoräknad solex i BBR.....	4
3.2 Synpunkter och förslag från kontaktade aktörer	5
3.3 Branschgemensam beräkningsmetod för egenanvändning av solex.....	6
3.4 Lönsamhet viktig för att fler ska investera i solceller och för ökad miljönytta	7
3.5 Metodbeskrivning för optimal dimensionering av en solcellsanläggning	7
3.6 Hur hanteras solexdata i olika beräkningsverktyg	9
3.7 Solvärme.....	10
4. Slutsatser	10
Bilaga 1Förslag till ansökan; E-kanalen, E2B2 eller SBUF	12
Projekttitel	12
Motivering.....	12
Bakgrund	12
Syfte och mål.....	13
Genomförande.....	13
Insamling av data och beräkning av nyckeltal.....	14
Vägledning	15
Organisation	15
Kommunikation och kunskapsuppbyggnad	16
Nyttiggörande/exploatering	16
Referenslista	18

Förord

BeBo (Energimyndighetens beställargrupp för energieffektiva flerbostadshus) har funnits sedan 1989 och är ett nätverk av fastighetsägare och med Energimyndigheten som huvudfinansiär. BeBos aktiviteter ska genom en samlad beställarkompetens leda till att energieffektiva system och produkter tidigare kommer ut på marknaden. Utvecklingsprojekten ska visa på goda exempel med effektiv energianvändning samtidigt som funktion och komfort inte försämras utan snarare förbättras.

WSP Sverige AB är ett teknik- och analyskonsultföretag som bland annat arbetar med energieffektiviseringsfrågor i olika typer av fastigheter. WSP levererar på uppdrag av Energimyndigheten förstudier och utredningar inom BeBos intresseområde. Denna tilläggsutredning har utförts av WSP med medverkan från Margot Bratt, Minoo Blomgren, Mikaela Tarnawski och Charlotta Winkler.

Förstudien "Tillgodoräkna solen i BBR 25" (Tarnawski M, et al. 2018) påvisade ett behov av förtydliganden för tillgodoräkning av solen i BBR 25 samt vilka krav som ställs på beräkningsprogram och kunskap hos personer som utför beräkningarna. Tilläggsstudien beskriver en plan för ett projekt där en branschgemensam metod med tillhörande vägledning tas fram. Den ska underlätta beräkning av egenanvändning av solen som kan tillgodoräknas i Boverkets byggregler (BBR), samt utgöra ett underlag för fastighetsägare vid investeringsbeslut av solcellsanläggningar.

Sammanfattning

Förstudien beskriver en plan för ett projekt där en branschgemensam metod med tillhörande vägledning tas fram. Den ska underlätta beräkning av egenanvändning av solceller som kan tillgodoräknas i BBR, samt utgöra ett underlag för fastighetsägare vid investeringsbeslut av solcellsanläggningar.

Inledningsvis har ett förslag till metod för beräkning av nyckeltal för tillgodoräknad egenanvändning tagits fram. Därefter har aktörer som arbetar med energi- och solcellberäkningar, - krav – och verifiering av energiprestanda för BBR samt entreprenörer, fastighetsbolag och intresseorganisationer kontaktats för att diskutera en gemensam branschmetod.¹ Samtliga är överens om att det behövs en sådan metod. Behovet av krav för verifiering finns vid tillgodoräknande av solceller för att klara energikrav vid BBR, men behovet är också stort för byggnader som miljöcertifieras samt i de kommuner som ställer högre energikrav än BBR.

Flera av aktörerna lyfter fram att det även är viktigt att underlätta beräkning av en solcellsanläggnings lönsamhet. Skanska Sverige AB, Teknik-energigruppen har tagit fram ett förslag till nyckeltal för optimal dimensionering av solcellsanläggningar. Nyckeltalet kan hjälpa dem att bedöma lönsamhet i tidigt skede utan att behöva göra beräkningar i solberäkningsprogrammet.

Vinsterna med nyckeltal och vägledning för att beräkna egenanvändning av solceller är att personer som utför energiberäkningar enklare och mer tidseffektivt kan ta fram underlaget. Boverket får samtidigt ett förtydligande tillägg till BBR - reglerna och en bättre kvalitetssäkring på att tillgodoräknandet av solceller sker på samma sätt och på ett korrekt sätt. På motsvarande vis kan beställare och entreprenörer enkelt ta fram optimal dimensionering för en solcellsanläggning från ett lönsamhetsperspektiv med hjälp av nyckeltal och vägledning. Nyttan med en solcellsanläggning förtydligas, vilket förväntas leda till att underlätta för beslutsfattare att installera solceller.

Samtliga aktörer som kontaktats vill delta i ett genomförande av projekt om det beviljas finansiering. Ett förslag till fortsatt arbete presenteras i bilaga 1 Förslag till ansökan.

1. Bakgrund

Enligt BBR 25 räknas inte solceller in i köpt energi för byggnader. Däremot kan egenanvändning av solceller tillgodoräknas för att förbättra energiprestandan. Dock finns

¹ Boverket, Sveby, Lågan, Sveriges Byggindustrier, TMF, Skanska Sverige AB/teknikgruppen, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Projektengagemang, Dekreon, WSP Sverige, Energianalys och NCC.

inga tydliga anvisningar i BBR hur beräkningen ska genomföras. En förstudie har gjorts inom BeBo med syfte att reda ut när – och hur mycket solen som får tillgodoräknas i BBR samt hur tillvägagångssätt för att beräkna och verifiera tillgodoräknad solen kan ske. Resultatet i förstudien visar att det finns behov av förtydliganden för upplösning av beräkningsresultat samt riktlinjer och rekommendationer hur de ska genomföras. För lokaler ska byggnadens energianvändning enligt BBR fastställas genom dynamisk energiberäkning med beräkningssteg på högst en timme. För småhus och flerbostadshus accepterar BBR däremot beräkningar på månadsbasis, vilket ger ett mindre korrekt resultat för beräkning av egenanvänd el jämfört med beräkning med timvärden. Vidare dras slutsatsen att det finns behov av vägledning för hur beräkning av tillgodoräkning bör utföras och vilka förenklingar som kan göras för att säkerställa att beräkningar görs på samma sätt oavsett vem som räknar.

I dagsläget är det oftast inte svårt för nya byggnader att uppfylla BBR:s energikrav, men kravnivåerna kommer att skärpas i nästa version av BBR och då kommer antagligen behovet av egenanvänd el som kan tillgodoräknas öka för att kunna uppfylla BBR-kravet. Detta kommer att innebära ett ökat behov av förenklingar och rekommendationer för tillgodoräkning av solen i BBR inom branschen.

2. Mål och syfte

Syftet med denna tilläggsstudie är att:

- Diskutera och förankra de behov som framkommit i förstudien ”Tillgodoräkna solen i BBR 25” (Tarnawski M, et al. 2018) med initierade personer i branschen och i samråd med dem ta fram förslag på rekommendationer och förenklingar för beräkning av egenanvändning för solen.
- Identifiera och upprätta en projektgrupp

Målet har varit att formulera en projektansökan för att ta fram en branschgemensam metod som underlättar beräkning av tillgodoräknande av egenanvänd solen samt en vägledning för denna.

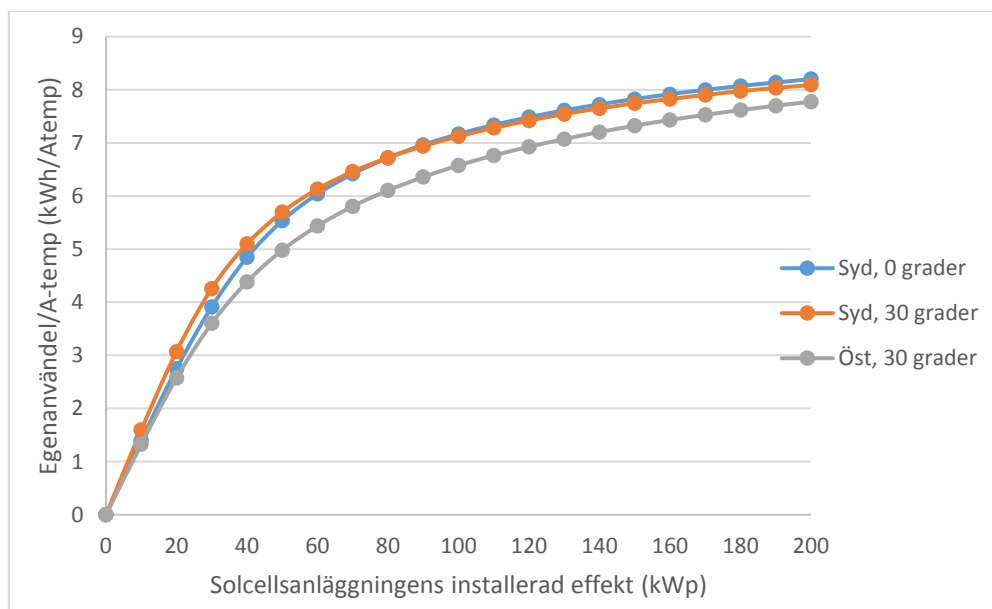
3. Genomförande

Inledningsvis har ett förslag till metod för beräkning av nyckeltal för tillgodoräknad egenanvändning tagits fram. Därefter har aktörer som arbetar med energi- och solenberäkningar, - krav – och verifiering av energiprestanda för BBR samt entreprenörer, fastighetsbolag och intresseorganisationer kontaktats för att diskutera

en gemensam branschmetod. Utifrån de synpunkter och förslag som framkommit har ett förslag till ansökan om projekt tagits fram.

3.1 Metodbeskrivning för beräkning av nyckeltal för tillgodoräknad sol i BBR

Förslag till metod i kommande projekt utgår från att beräkningar utförs för olika lutningar och orientering av solcellsmoduler för ett antal typbyggnader placerade på olika geografiska orter. Beräknad solelproduktion jämförs med byggnadens fastighetselbehov på timbasis för att ta fram egenanvändning av sol. Resultatet kan visualiseras i ett diagram (se exemplet i Figur 1) där den absoluta mängden av egenanvändningen som tillgodosöks för varje installerad effekt för solcellsanläggningen kan utläsas.



Figur 1 Egenanvändning/ A_{temp} som funktion av installerad effekt för olika orienteringar och lutningar av solcellsmoduler

Den aktuella installerade effekten (antal moduler) måste utöver anpassning till rådande elbehov även anpassas för varje specifik byggnad beroende på takytan och skuggning från omgivningen. Intern skuggning mellan rader av solceller måste också tas hänsyn till för solcellssanläggningar som installeras på platta tak i rader.

För att ta fram typvärden på elbehov kommer i första hand mätvärden från fastighetsägare att användas, förutsatt att det finns separata mätningar för fastighetsel och el som går till uppvärmning (för elvärmda byggnader). Om nödvändiga uppgifter inte erhålles för tillräckligt många byggnader kommer energiberäkningar behöva göras i något av de två ovan nämnda beräkningsprogrammen.

För byggnader med fjärrvärme som uppvärmningssystem räcker det med en enklare beräkning där el till pumpar och fläktar beräknas utifrån antal lägenheter och SFP-tal för fläktar, och övrig fastighetsel kan beräknas med hjälp av Sveby:s verktyg energianvisningar.

För byggnader med värmepump behöver mer fullständiga energiberäkningar göras. Dessutom görs antaganden för konstruktion, fönsterarea, verkningsgrad på FTX-aggregat och värmepumpens effektivitet (COP).

Verkningsgrad för solcellsmoduler och växelriktare samt modulmått väljs utifrån de standardprodukter som finns på marknaden.

I branschen används idag olika program för beräkning av energianvändning och genererad solel. De flesta program som används i Sverige diskuterades i förstudien "Tillgodoräkna solel i BBR 25". Efter kontakt med konsulter och ingenjörer inom branschen visade det sig att IDA ICE och VIP används mest för energiberäkningar, medan PV*SOL, PV-GIS och PV-Syst används förberäkning av genererad solel. Någon av dessa beräkningsprogram kommer att väljas i detta projekt. Då beräkning av energianvändning och mängd solelproduktion görs i två olika program är det viktigt att ha samma klimatdata i båda programmen.

Inledningsvis rekommenderas att beräkningar görs för fjärrvärmda flerbostadshus. När ett fungerande arbetssätt etablerats kan projektet expanderas för att inkludera även elvärmda flerbostadshus och övriga typer av byggnader som småhus och lokalbyggnader.

För att verifiera framtagna nyckeltal i projektet gällande tillgodoräknandet av solel kommer resultatet jämföras med mätvärden i befintliga byggnader.

I vägledningen beskrivs:

- Nyckeltal och hur det kan användas samt hur beräkningar för att ta fram dem har genomförts
- Vilka energiberäkningsprogram som kan hantera soleldata samt på vilket sätt de kan användas för att beräkna egenanvändning av solel

Målgrupp: Beställare av solcellsanläggningar och personer som genomför energi- och solberäkningar

3.2 Synpunkter och förslag från kontaktade aktörer

Diskussion har fört med följande aktörer:

Myndighet/organisation/företag	Namn
Boverket	Lin Liljefors
Sveby	Per Levin, Projektengagemang
Lågan	Åsa Wahlström, CIT
Sveriges Byggindustrier	Birgitta Govén
TMF	Svein Ruud
Skanska Sverige AB, Teknikgruppen	Francesca Salcedo
Stockholms hem	Mona Norbäck
Svenska Bostäder	Pia Hedenskog
Projektengagemang	Per Kempe
Dekreon	Therese Johansson
Energianalys	Gunnar Lennermo
NCC	Ludvig Dahlqvist

Vid samtalen diskuterades hur beräkning bör göras för egenanvändning av solceller vid tillgodoräknande och arbetssätt som branschen och myndigheter kan enas kring. Förslag till metod för beräkning av nyckeltal för egenanvändning av el presenterades och mer specifika frågor om hur beräkningar genomförs idag ställdes till de aktörer som operativt genomför beräkningar.

3.3 Branschgemensam beräkningsmetod för egenanvändning av solceller

Samtliga aktörer är överens om att det behövs en branschgemensam metod för beräkning av egenanvänd solceller med anvisningar så att alla räknar likadant. Behov av krav för verifiering finns vid tillgodoräknande av solceller för att klara energikrav vid BBR, men behovet är också stort för:

- Byggnader som miljöcertifieras enligt exempelvis Miljöbyggnad, Svanen, Skanskas Gröna kartan, Miljöanpassat byggande
- I kommuner som ställer högre energikrav än BBR. Exempelvis är krav för nybyggnation i Stockholms stad 55 kWh per m² A_{temp}, år

Förslag till nyckeltal och vägledning som presenterades anses kunna underlätta och effektivisera beräkningar för egenanvändning av solceller. Vägledningen kan även användas av beställare för att lägga in i sina beräkningsanvisningar för konsulter som anlitas. Boverket får samtidigt ett förtydligande tillägg till BBR - reglerna och en bättre kvalitetssäkring på att tillgodoräknandet av solceller sker på samma sätt och på ett korrekt sätt. Vägledningen kan också utgöra del i de måtanvisningar för tillgodoräknande av solceller som är på gång att tas fram inom Sveby.

3.4 Lönsamhet viktig för att fler ska investera i solceller och för ökad miljönytta

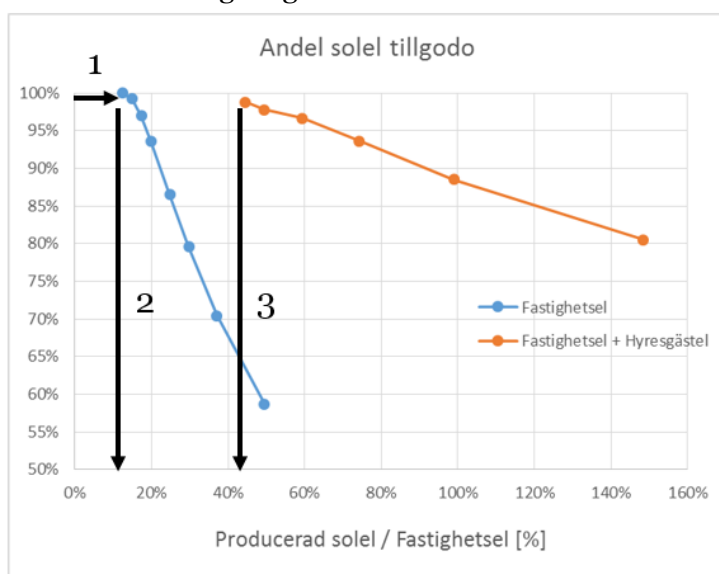
Flera av aktörerna lyfter fram att det är viktigt att underlätta beräkning av en solcellsanläggnings lönsamhet. Ekonomiskt är det fördelaktigt att utöver egenanvändningen av solel även dimensionera för att täcka hela elbehovet, alltså även hushållsel. Från miljösynpunkt är det också bättre då solel ger mindre överföringsförluster än nätburen el.

3.5 Metodbeskrivning för optimal dimensionering av en solcellsanläggning

Skanska Sverige/Teknik-Energigruppen har tagit fram ett förslag till nyckeltal för optimal dimensionering av solcellsanläggningar. Bakgrunden är att de identifierat sina kunders behov av att själva kunna göra en kalkyl över hur mycket en solcellsanläggning kommer att kosta och hur stor solcellsanläggning de behöver. Nyckeltalet kan hjälpa dem att bedöma lönsamhet i tidigt skede utan att behöva göra beräkningar i ett beräkningsprogram för solelproduktion.

I Figur 2 visas förslag från Skanska för en optimal dimensionering av solcellsanläggningen beroende på om den producerade solelen går till hushållsel eller inte. Solcellsanläggningen dimensioneras för att producera max 15 % av byggnadens fastighetsel (2). Om hushållsel tas också hänsyn till kan anläggningen dimensioneras så att den producerar max 40 % av byggnadens fastighetsel + hushållsel (3).

Fördelen med den större anläggningen (3) är att den absoluta mängden av egenanvänd solel som kan tillgodogöras ökar och att lönsamheten för anläggningen ökar.



Figur 2 Optimal dimensionering av en solcellsanläggning (förslag från Skanska)

Nyckeltal från Skanska för en optimal solcellsanläggning kan visas i form av en tabell, se Tabell 1. De röda siffrorna i tabellen är exempel, verkliga siffror tas fram under det tänkta projektet.

Tabell 1 Nyckeltal för en optimal solcellsanläggning för olika orter, lutningar och orienteringar (förslag från Skanska)

Ort	Taklutning	Väderstreck	Nyckeltal för optimal solelproduktion (kWh)	Nyckeltal för optimal solcellsarea (kvm)
Stockholm	10	Söder	kWh f/ 20	A _{temp} / 200
	40	Söder	kWh f/ 21	A _{temp} / 210
	10	Öst/Väst	kWh f/ 18	A _{temp} / 180
	40	Öst/Väst	kWh f/ 19	A _{temp} / 190
Göteborg	10	Söder	kWh f/ 23	A _{temp} / 230
	40	Söder	kWh f/ 25	A _{temp} / 250
	10	Öst/Väst	kWh f/ 20	A _{temp} / 200
	40	Öst/Väst	kWh f/ 21	A _{temp} / 210
Malmö	10	Söder	kWh f/ 26	A _{temp} / 260
	40	Söder	kWh f/ 24	A _{temp} / 240
	10	Öst/Väst	kWh f/ 22	A _{temp} / 220
	40	Öst/Väst	kWh f/ 23	A _{temp} / 230

Generellt kan en lönsam anläggning uppnås genom att öka egenanvändningsgraden för den producerade solelen. Egenanvändningsgraden är dock inte den enda faktorn som påverkar en solcellsanläggningens lönsamhet. Enligt förstudien utförd av Winkler C. et al. (2017) kan en anläggning med högre egenanvändningsgrad vara mindre lönsam än en anläggning med högre årlig elproduktion. Därför skulle en lönsamhetsanalys kunna kopplas till vald anläggningsstorlek som beslutsunderlag.

För varje typbyggnad och geografisk ort visas resultatet av både egenanvändning och lönsamhetsbedömning för olika lutningar och orientering av solceller. För lönsamhetskalkyl kommer verktyget Investeringskalkyl för solceller som är framtagen av Mälardalens högskola att användas² Resultatet kan hjälpa fastighetsägaren att välja rätt storlek på sin anläggning beroende på syftet med solcellanläggningen d.v.s. att uppfylla ett visst energikrav eller uppnå en maximal lönsamhet.

² Se Excel-kalkyl för nedladdning här: <https://www.mdh.se/forskning/inriktningar/framtidens-energi/investeringskalkyl-for-solceller-1.88119>

Tanken är att nyckeltalen kan användas av fastighetsägaren eller entreprenören för att få en grov uppskattning av storlek på en lönsam solcellsanläggning.

Här kommer även den egenanvända solelen som går till hushållselen att tas med. Indata ska i första hand hämtas från mätningar som finns för nya byggnader, alternativt kan rekommenderade schablonvärden (Sveby) användas med en genomtänkt uppdelning av elanvändningen under ett dygn baserad på verkliga exempel.

Vägledning för beräkning av optimal dimensionering av en solcellsanläggning

I vägledningen beskrivs:

- Nyckeltal och hur de kan användas samt hur beräkningar för att ta fram dem har genomförts
- Vilka energiberäkningsprogram som kan hantera soleldata samt på vilket sätt en optimal dimensionering av en solcellsanläggning ska göras.

Målgrupp: Beställare och entreprenörer

3.6 Hur hanteras soleldata i olika beräkningsverktyg

De aktörer som arbetar med energi- och solelberäkningar i syfte att tillgodoräkna den egenanvända solelen anger att de oftast räknar med timvärden och de beräkningsprogram som används är IDA ICE för energiberäkning och PV*SOL, PV-Syst eller PV-GIS för beräkning av genererad solel. Angivna beräkningsprogram är specialiserade och bra för sina respektive områden, men det finns nackdelar när energi- och solberäkningar ska samordnas. Data måste exporteras/ importeras manuellt från ett program till det andra varje gång en uppdatering görs och det tar tid. Från IDA ICE exporteras fastighetselansvändning och sedan importeras den till PV*SOL.

Dessutom är det olika klimatfiler i PV*SOL och IDA. Sistnämnda använder klimatfiler från SMHI. Det innebär att SMHI:s klimatfiler måste importeras till PVSOL manuellt. Här behövs en vägledning som underlättar beräkningarna.

För småhus har TMF tagit fram beräkningsverktyget TMF Energi där solelberäkningar integrerats med en förenklad version för att beräkna egenanvänd el. Programmet visar att det är möjligt för småhusägaren att nyttja ca 15 % av den producerade solelen. TMF vill verifiera dessa värden med verkliga mätvärden, dvs när det finns sol och när det behövs värme. De har planer på att göra mätningar i 8 småhus och är intresserade av att få mätvärden verifierade mot beräknade värden, inklusive fjärravläsning.

3.7 Solvärme

På samma sätt som solex kan solvärme användas för att minska mängden köpt energi till en byggnad. Under förstudien kom förslag på att ta fram nyckeltal med vägledning för egenanvänd solvärme kopplat till BBR samt nyckeltal och vägledning för en optimalt dimensionerad solvärmeanläggning. När en kompensationsberäkning skall göras finns det stora likheter mellan solvärme och solex men också en del avgörande skillnader. De största skillnaderna är att en solvärmeanläggning normalt har ett värmelager vilket gör att kompensationsgraden inte behöver räknas med en stor upplösning. Det är ovanligt att en solvärmeanläggning är kopplat till ett större värmesystem (till ett fjärrvärmesystem) på motsvande sätt som en solexanläggning är kopplad till elnätet men det förekommer. För att öka mängden solvärme som kan användas i en kompensationsberäkning, kan ett fjärrvärmenät, om byggnaden är ansluten till ett sådant, användas som en överhettningsskydd för solvärmeanläggningen. Även för solvärme behövs tydligare beräkningsförutsättningar, och tekniska förslag på hur en solvärmeanläggning kan byggas upp på ett bra sätt för att ge bra förutsättningar för att minska köpt energi.

4. Slutsatser

Det finns ett behov och intresse av att ta fram en branschgemensam metod för beräkning av egenanvändning av solenergi med vägledning, men också för beräkning av optimal dimensionering av en solcellsanläggning. Samtliga aktörer som kontaktats delta i ett projekt om det beviljas finansiering; Boverket, Sveby, Lågan, Sveriges Byggindustrier, TMF/Rise, Skanska Sverige AB/teknikgruppen, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Projektengagemang, Dekreon, WSP Sverige och Energianalys.

Arbetet med underliggande beräkningar för nyckeltal och vägledning för dessa kan samordnas. Målgrupperna för nyckeltalen skiljer sig åt men beräkningarna är desamma och kan anpassas efter nyckeltalen och målgrupperna.

Vinsterna med att ta fram nyckeltal med tillhörande vägledningar är fler:

- Underlätta för beställare att bedöma egenanvändning av solex inför beslut om investering.
- Personer som utför energiberäkningar kan på ett enklare och mer tidseffektivt sätt ta fram egenanvändning av solex.
- Boverket kan använda resultatet för att förtydliga sina rekommendationer om tillgodoräknande av solex kopplat till energiprestanda enligt BBR.
- Beställare och entreprenörer kan på ett enklare och mer tidseffektivt sätt ta fram optimal dimensionering för en solcellsanläggning utifrån ett lönsamhetsperspektiv.

- Vägledningen kan användas av beställare för att lägga in i sina beräkningsanvisningar för konsulter som anlitas.
- Vägledningen kan också utgöra del i de mätanvisningar för tillgodoräknande av solceller som är på gång att tas fram inom Sveby.
- Nyttan med en solcellsanläggning förtydligas, vilket på sikt förväntas leda till att underlätta för beslutsfattare att installera solcellsanläggningar.

Förstudien har avgränsats till att formulera ett projektförslag för en branschgemensam beräkningsmetod och vägledning för egenanvändning av el vid tillgodoräknande för energiprestanda enligt BBR samt för beräkning av optimal dimensionering av en solcellsanläggning. Nyckeltal beräknas för olika lutningar och orientering av solcellsmoduler för ett antal typbyggnader placerade på olika geografiska orter. Möjlighet finns för utveckling av projektet till att inkludera tillgodoräkning av solvärme till BBR. Ett förslag på genomförande för ett projekt presenteras i bilaga 1 Förslag till ansökan.

Bilaga 1 Förslag till ansökan; E-kanalen, E2B2 eller SBUF

Projekttitel

Nyckeltal – och vägledning för beräkning av tillgodogjord solex i BBR samt för optimal dimensionering av solcellsanläggningar

Motivering

Energiprestandadirektivet från EU innebär att alla byggnader ska vara nära noll energibygnader (NNE) år 2021. Sverige kommer att införa NNE-reglerna i BBR i två steg. I steg ett ställs krav i BBR 25 på byggnaders primärenergital istället för krav på specifik energianvändning. I nästa steg kommer kravnivåerna sannolikt att skärpas för att Sveriges NNE-nivå skall vara närmare noll vid 2021. Gällande tillgodoräkandet av solex har ingen förändring skett mellan BBR 24 och BBR 25. Enligt BBR 25 räknas energi genererad av solceller inte med i byggnadens energianvändning, men egenanvändning av solex kan däremot användas för att minska byggnadens behov av köpt energi, vilket gör det enklare att nå energikravet. Det är därför av stor vikt att tillgodoräkandet är korrekt och att alla som utför beräkningen räknar på samma sätt. Inför nästa version av BBR kommer behovet av egenanvänd el som kan tillgodoräknas öka för att kunna uppfylla BBR-kravet. Detta kommer att innebära ett ökat behov av vägledning för tillgodoräkning av solex i BBR.

Bakgrund

Enligt BBR 25 räknas inte solex in i köpt energi för byggnader. Däremot kan egenanvändning av solex tillgodoräknas för att förbättra energiprestandan, men det finns inga tydliga anvisningar i BBR hur den ska beräknas. En förstudie har gjorts inom BeBo med syfte att reda ut när – och hur mycket solex som får tillgodoräknas i BBR samt hur tillvägagångssätt för att beräkna och verifiera tillgodoräknad solex kan ske http://www.bebostad.se/library/2338/2017_05-tillgodoraekna-solex-i-bbr-25-v3.pdf.

Resultatet i förstudien visar att det finns behov av förtydliganden för upplösning av beräkningsresultat samt riktlinjer och rekommendationer hur de ska genomföras. I BBR 25 står att beräkningar endast behöver göras på månadsbasis, vilket ger ett mindre korrekt resultat för beräkning av egenanvändning av solex jämfört med beräkning med timvärden. Slutsatsen är att det finns behov av vägledning för hur beräkning av tillgodoräkandet bör utföras och vilka förenklingar som kan göras för att säkerställa att beräkningar görs på samma sätt oavsett vem som räknar.

I en tilläggsstudie till Förstudien ”Tillgodoräkna sol i BBR” har diskussioner förts med aktörer som jobbar med energi- och solberäkningar, -krav – och verifiering av energiprestanda för BBR samt entreprenörer, fastighetsbolag och intresseorganisationer.³ De är överens om att det behövs en branschstandard för beräkning av hur egenanvändning av sol ska tillgodoräknas i BBR. Behovet finns även i de fall byggnader ska miljöcertifieras enligt tex Miljöbyggnad, Svanen, samt i de kommuner som ställer högre energikrav än BBR. Exempelvis är krav för nybyggnation i Stockholms stad 55 kWh per m² A_{temp}, år.

Aktörerna lyfter även fram vikten av att underlätta beräkning av en solcellsanläggnings lönsamhet. Ekonomiskt är det fördelaktigt att utöver egenanvändningen av sol även dimensionera för att täcka hushållsel. Från miljösynpunkt är det också bättre då sol ger mindre överföringsförluster än nätburen el.

I tilläggsstudien finns förslag på metodbeskrivning för beräkning av nyckeltal för att tillgodoräkna sol i BBR, samt metod för beräkning av nyckeltal för optimal dimensionering av en solcellsanläggning. Vinsterna med nyckeltal och vägledning för att beräkna egenanvändning av sol är att personer som utför energiberäkningar enkelt och mer tidseffektivt kan ta fram underlaget. Boverket får samtidigt ett förtydligande tillägg till BBR - reglerna och en bättre kvalitetssäkring för att tillgodoräkandet av sol sker på samma sätt och på ett korrekt sätt. På motsvarande sätt kan beställare och entreprenörer enkelt ta fram optimal dimensionering för en solcellsanläggning från ett lönsamhetsperspektiv med hjälp av nyckeltal och vägledning. Nyttan med en solcellsanläggning förtydligas, vilket förväntas leda till att underlätta för beslutsfattare att installera solceller.

Syfte och mål

Syftet är att ta fram en branschgemensam metod med nyckeltal för tillgodoräkande av egenanvänd sol i BBR, samt nyckeltal för en optimal dimensionering av en solcellsanläggning, och att ta fram vägledning för dessa.

Genomförande

Projektets är uppdelat i fyra delar:

1. Insamling av fastighetsdata, - data för projekterade solcellsanläggningar - samt mätresultat från installerade solcellsanläggningar

³ Boverket, Sveby, Lågan, Sveriges Byggindustrier, TMF/Rise, Skanska Sverige AB/teknikgruppen, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Projektengagemang, Dekreon, WSP Sverige, Energianalys och NCC

- Beräkning av nyckeltal för egenanvändning av solceller – och nyckeltal för optimal dimensionering av en solcellsanläggning
2. Framtagande av vägledning
 3. Rapport
 4. Resultatspridning



Insamling av data och beräkning av nyckeltal

Steg 1 - Indata för fastighets- och hushållsel samt mätvärden för solcellsanläggningar som installerats på nya och befintliga byggnader samlas in från Stockholms län och Svenska Bostäder. Därefter görs kompletterande beräkningar för att ta fram last- och produktionsprofiler för byggnader placerade i olika geografiska orter med olika lutningar och orienteringar av solceller.

Steg 2 - Profil för byggnadens elbehov på timbasis kommer att jämföras med den timvisa genererade solcellen.

Steg 3 - Egenanvänd solceller som kan tillgodoräknas i BBR tas fram utifrån jämförelsen av solcellproduktion med fastighetselbehov. Egenanvändningsgrad tas fram utifrån jämförelsen av solcellproduktion med byggnadens behov av fastighetsel + hushållsel

Steg 4 - Nyckeltal tas fram utifrån resultatet för både egenanvänd solceller och egenanvändningsgrad för varje geografisk ort samt lutning och orientering av solceller.

Inledningsvis görs beräkningar för fjärrvärmade flerbostadshus. När ett fungerande arbetssätt etablerats kan projektet expanderas för att inkludera även elvärmade flerbostadshus och övriga typer av byggnader som småhus och lokalbyggnader.

För att verifiera framtagna nyckeltal i projektet för tillgodoräknandet av solel kommer resultatet jämföras med mätvärden i befintliga byggnader.

Vägledning

En vägledning tas fram med rekommendationer för hur beräkningar ska genomföras. Vilka energiberäkningsprogram som kan hantera soleldata samt på vilket sätt de kan användas för tillgodoräknandet av egenanvänd solel i BBR samt för optimal dimensionering av solcellanläggningar. I vägledningen ingår beskrivning för:

- Nyckeltal som underlättar för personer som utför energiberäkningar att ta fram egenanvändningen för hur mycket solel som kan tillgodoräknas
- Nyckeltal för optimal dimensionering av en solcellsanläggning
- Rekommendationer och förtydliganden gällande tillgodoräknandet av solel i BBR till personer som utför energiberäkningar

De målgrupper som är direkta mottagare av vägledningen är:

- Beställare av solcellsanläggningar
- Personer som genomför energiberäkningar
- Entreprenörer

Organisation

Projektet är tänkt att genomföras inom E2B2 eller SBUF. Det finns flera möjliga projektägare. Två eller fler personer kommer att genomföra beräkningsarbetet.

Till projektet knyts en referensgrupp med uppgift att vara bollplank under genomförandet samt bidra till erfarenhetsutbyte. Nedan aktörer är intresserade av att delta.

Myndighet/organisation/företag	Namn
Boverket	Lin Liljefors
Sveby	Per Levin, Projektengagemang
Lågan	Åsa Wahlström, CIT
Sveriges Byggindustrier	Birgitta Govén
TMF	Svein Ruud
Skanska Sverige AB, Teknikgruppen	Francesca Salcedo
Stockholmskem	Mona Norbäck
Svenska Bostäder	Pia Hedenskog
Projektengagemang,	Per Kempe
Dekreon	Therese Johansson
Energianalys	Gunnar Lennermo
NCC	Ludvig Dahlqvist

Kommunikation och kunskapsuppbyggnad

Resultat från projektet kommer att spridas genom framtagna vägledningar och den skriftliga slutrapporten, som tillgängliggörs på BeBos hemsida och kommuniceras via BeBos LinkedIn-kanal. Redovisning kommer även att ske vid lämpliga seminarier i branschen, exempelvis vid BeBos resultatkonferens och BeBos medlemsmöten.

Projektresultat kommer löpande redovisas av projektgruppen vid seminarium, arrangerat inom BeBos fördjupningsområde solenergi. Slutresultaten kommer även att presenteras på ett av BeBos medlemsmöten liksom resultatkonferens.

Nyttiggörande/exploatering

Vägledningar med anvisning för beräkning av egenanvändning av solel vid tillgodoräknande av energiprestanda i BBR samt för optimal dimensionering av solcellsanläggningar bidrar till att:

- Underlätta för beställare att bedöma egenanvändning av solel inför beslut om investering
- Personer som utför energiberäkningar kan på ett enklare och mer tidseffektivt sätt ta fram egenanvändning av solel
- Boverket kan använda resultatet för att förtydliga sina rekommendationer om tillgodoräknande av solel kopplat till energiprestanda enligt BBR.

- Beställare och entreprenörer kan på ett enklare och mer tidseffektivt sätt ta fram optimal dimensionering för en solcellsanläggning utifrån ett lönsamhetsperspektiv.
- Vägledningen kan användas av beställare för att lägga in i sina beräkningsanvisningar för konsulter som anlitas
- Vägledningen kan också utgöra del i de mätanvisningar för tillgodoräknande av solet som är på gång att tas fram inom Sveby.
- Nyttan med en solcellsanläggning förtydligas, vilket på sikt förväntas leda till att underlätta för beslutsfattare att installera solceller.

Referenslista

Tarnawski, M och Winkler C. 2018. Tillgodoräkna solex i BBR 25. Slutrapport för BeBo-projekt (<http://bebostad.se/om-bebo/foerdjupningsomraaden/solenergi/>)

Winkler C, Skoglund M, Penttilä, J, Bennewitz P och Olsson S. 2017. Metoder och lösningar för att matcha solexproduktion och elanvändning. Slutrapport för BeBo projekt