

Förslag till heltäckande solelstatistik

Hur kan utbyggnadstakt, kostnader och teknik som används till solceller mätas och beräknas?

ER 2016:20

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2016:20

ISSN 1403-1892

Förord

Den här rapporten är en del av utredningen och regeringsuppdraget ”Uppdrag till Energimyndigheten att ta fram en strategi för ökad användning av solel” M2015/636/Ee (delvis) och M2015/2853/Ee, Regeringsbeslut II:2. Enligt uppdraget ska Energimyndigheten analysera hur solel ska kunna bidra till att Sverige på sikt ska ha 100 procent förnybar energi och föreslå en strategi för hur användningen av solel ska kunna öka i Sverige.

Energimyndigheten ska redovisa uppdraget till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet). Redovisningen utgörs av två skriftliga inlämnande. Den första ska innehålla en preliminär analys och lämnas senast den 29 mars 2016. Slutredovisning avser uppdragets alla delar och sker senast den 17 oktober 2016.

Denna rapport fokuserar på statistikfrågan. Energimyndigheten redovisar ett förslag till hur en heltäckande statistik ska kunna tas fram för området el från solen. Här inventeras möjliga vägar framåt och en strategi föreslås för en framtida heltäckande solelstatistik.

Olika kvalitetsparametrar och möjliga metoder för solelstatistik beskrivs utifrån nuläget och tar inte höjd för kommande förändringar på elmarknaden. Utredningsresultatet baseras på en kostnads-/ nyttoanalys och lämnar rekommendationer för fortsatt arbete för Energimyndigheten och övrig statsförvaltning.

Delar av underlaget har tagits fram i samarbete med Sveriges representant inom IEA-PVPS. Avsnitt som avser tjänstehubben har stämts av med Svenska Kraftnät (Svk) och Energimarknadsinspektionen (EI), och i de väsentliga delarna finns en samsyn. Ett stort tack riktas till branschen som delat med sig av kloka synpunkter och sitt stora kunnande.

Eskilstuna oktober 2016

Erik Brandsma

Generaldirektör

Daniel Kulin

Utredare

Innehåll

1	Sammanfattning	7
2	Formella krav på statistikförsörjning - därför behövs ny solelstatistik	9
2.1	Krav från internationella samarbeten, inom Eurostat, FN och IEA.....	9
2.2	Lagen om den officiella statistiken.....	10
3	Befintliga register	12
3.1	Register kopplade till styrmedel	13
3.2	Register för nuvarande statistikförsörjning	16
3.3	Register kopplade till tillsynsverksamhet o dyl.....	19
4	Intressenter och kvalitet för ny solelstatistik	26
4.1	Intressenter av - och syften med statistiken.....	26
4.2	Vad är ”heltäckande” solelstatistik?	27
4.3	Vad vill vi mäta och med vilken upplösning	28
4.4	Kvalitetsaspekter.....	29
5	Metoder och mättekniska förutsättningar	33
5.1	Värdekedjan.....	33
5.2	Avser effekten AC eller DC?.....	34
5.3	Netto- vs bruttomätning.....	34
5.4	Icke nätanslutna anläggningar och off grid	35
5.5	Tjänsthubben.....	36
5.6	Nyttor kan skapas genom kombination av data från olika register och databaser	37
5.7	En nationell soleldatabas	37
5.8	Energimyndighetens förslag att elcertifikatsystemet stängs för mikroproducenter.....	39
6	Resultat	40
6.1	Befintliga undersökningar och register är otillräckliga – men har potential	40
6.2	Vägar framåt – ny heltäckande statistik för solel	41
6.3	Förslag	48
7	Rekommendationer	52
7.1	Ny årlig undersökning	52
7.2	Uppdraget om tjänsthubben bör utökas med fokus på statistikförsörjning	52
7.3	Bruttomätning kan utredas vidare.....	52
7.4	Förbättra statistiken för uppföljning av sålda och insamlade mängder solcellspaneler.....	53

8	Appendix 1 - Internationell utblick – erfarenheter och behov.	54
8.1	Andra länder i vår omvärld.....	54

1 Sammanfattning

I arbetet med solstrategin ska Energimyndigheten ta fram ett förslag till hur en heltäckande statistik för installation av solceller och tillförsel av el från solceller ska kunna tas fram.

Energimyndigheten föreslår därför en kombination av olika metoder för att tillfredsställa ett heltäckande behov. Förslaget gäller på relativt kort sikt, fram till 2020. Efter 2020 är det en förutsättning att stor del av elstatistiken ska kunna baseras på det nya nationella anläggningsregistret som kallas för ”tjänstehubben”.

Nuvärdet av den besparing som en tjänstehubb innebär, när hubben i allt väsentligt ersätter all insamling av data från nätbolagen till den officiella statistiken beräknas vara minst 30 Mkr. Då avses även nyttan för produktionen av annan officiell elstatistik – inte bara inom området el från sol.

Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen och Svenska kraftnät har en god dialog, trots det är Energimyndighetens möjlighet att påverka hubbens variabeldefinitioner begränsad. Energimyndigheten föreslår i denna rapport att ett tillägg formuleras till uppdraget om tjänstehubben (M2015/2635/Ee): Att den ska utformas sådan att den kan leda till effektiviseringar för produktionen av officiell statistik.

Efter inventering av branschaktörernas möjligheter att lämna uppgifter till en framtida statistikförsörjning har sex möjliga metodalternativ utretts djupare. För att jämföra samhällsnyttan av olika metoder har alternativen tilldelats en nyttopoäng som gör dem inbördes jämförbara. För att jämföra kostnaderna har de olika alternativen kostnadsberäknats. Mest kostnadseffektivt är det att utgå från befintliga register eller enkätundersökningar. Minst kostnadseffektivt är det att sätta upp en ny nationell solcellsdatas. När tjänstehubben lanseras 2020 ändras möjligen förutsättningarna radikalt. Den mest kostnadseffektiva statistiken fram till 2020 fås genom kombination av:

1. En årlig enkätundersökning till nätbolag för att mäta utbyggnadstakt på kommunnivå för olika storleksklasser av anläggningar.
2. Marknadsstatistik genom att befintliga undersökningar riktade till fastighetsägare uppdateras med frågor om solesinstallationer.
3. En månadsvis skattning av utbyggnadstakten och solesproduktion utifrån elcertifikatsystemets register.
4. En ny marknadsundersökning mot branschen lanseras i samarbete med branschorganisation och Sveriges representation i IEA PVPS.

Efter 2020 antas grundläggande data såsom ”antal, effekt och plats” kunna extraheras från tjänstehubben. Data från hubben innehåller dock inga ekonomiska variabler. Efter 2020, med antagandet att hubben blir användbar ur statistiksynpunkt, bedöms enkätundersökningarna mot nätbolagen kunna avslutas. Hubben antas tillräcklig för att mäta utbyggnadstakt. Anläggningsdata från hubben behöver kombineras med marknads- och prisstatistik för att bli heltäckande.

Ny statistik ska mäta samhällsutvecklingen så att beslut om systemanpassningar och styrmedel blir väl avvägda och kostnadseffektiva, både nationellt och lokalt. Dessutom finns internationella krav på att publicera harmoniserad och jämförbar statistik. Dessa ses som skallkrav i utredningen.

Att Energimyndigheten inte föreslår en nationell soleldatabas baseras på flera saker. Dels beräknas det inte vara samhällsekonomiskt kostnadseffektivt, dels riskerar en sådan databas att få mycket kort livslängd då hubben lanseras och innehåller delvis samma data.

Det bör dock poängteras att det är mycket svårt att kostnadsberäkna ett IT-projekt riktat mot drygt 150 nätbolag med olika administrativa rutiner. Vissa branschaktörer skattar kostnaden till så lite som 1 miljon kronor. Kostnadsvariationerna för en nationell databas för solcellsanläggningar beror framför allt på antagandet om vilken grad av samordning som kan uppnås i branschen. I denna rapport har antagits att varje bolag belastas med en utvecklingskostnad motsvarande 80 000 kr för initial systemutveckling och sedan 50 000 kr årligen. Då tillkommer inga kostnader för uppgiftslämnande.

2 Formella krav på statistikförsörjning - därför behövs ny solelstatistik

I samband med den statistikreform som trädde i kraft den 1 juli 1994 överfördes stora delar av ansvaret för den officiella statistiken (inom avgränsade sektorsområden) från i huvudsak Statistiska centralbyrån (SCB) till andra statliga myndigheter. SCB fortsatte att ansvara för sektorsövergripande statistik medan andra myndigheter fick ansvaret för den statistik som låg inom deras område. Ansvaret för statistik rörande solenergi är Energimyndighetens.

Solel är ofta decentraliserad elproduktion. Det betyder att elproduktionen ligger hos eller nära förbrukare och är spridd över elnätet. Det har många fördelar och innebär samtidigt utmaningar då systemet för mätning och styrning ibland är byggt utifrån en annan utgångspunkt.

I detta kapitel görs först en utblick där krav från vår omvärld diskuteras. Därefter diskuteras vilka nationella krav som ställs på Sveriges statistikförsörjning.

2.1 Krav från internationella samarbeten, inom Eurostat, FN och IEA

Energimyndigheten ansvarar för att ta fram officiell statistik på området energi. Ansvaret gäller både den statistik som krävs nationellt för en effektiv statsförvaltning och den statistik som efterfrågas internationellt genom avtal och samarbeten med OECD/IEA, Eurostat och FN/ECE. Kravet på rapportering till IEA är bindande och en del av våra förpliktelser som medlemsland.

2.1.1 Krav på årlig rapportering

Nedanstående bild visar det förslag från EU om obligatorisk årlig rapportering som kommer att antas från och med 2017. I dagsläget är uppgifterna frivilliga.

Solar PV (R.04, D.2))

Proposal: Add breakdown of Solar PV for capacities and production as follows

- Residential <20 kW
- Commercial size 20-1000 kW
- Utility size 1+ MW
- Off-grid

Background: Users need more granular data on solar PV capacities and production.

Figur 1 Visar ett utklipp från förslaget om ny tvingande rapportering på årsbasis

Notera att det finns en förväntan att länder skall rapportera installerad effekt utifrån tre storlekskategorier som kan sägas motsvara små-, medel- och stora anläggningar. Dessutom förväntas off grid installationer mätas och rapporteras.

Kraven kommer till i en internationell kontext och ska ge medlemsländerna möjlighet att stämma av det egna landets utveckling med omvärldens. För jämförbarhet i data måste länderna underkasta sig samma frågekonstruktion. Då olika länders elsystem och energimix ser olika ut kan en variabel som ter sig helt ointressant i ett land vara mycket relevant i ett annat.

2.1.2 Månadsvisa krav

På månadsbasis ska både el och termisk energi redovisas, enligt utklippet nedan. Data ska redovisas med max två månaders eftersläpning. Kraven är inte omfattande men i dagsläget saknar Sverige månadsvis elproduktionsstatistik från solceller trots att vi publicerar månadsvis elproduktionsstatistik för alla andra kraftslag.

6	Solar	0.000
6.1	Solar photovoltaic	0.000
6.2	Solar thermal	0.000

The new schedule will be collection of data for
M-2, as of the **25th** of each month. For
example:

- submit February data by April 25th

Figur 2 Visar ett utklipp från den internationella rapporteringen som görs månadsvis.

Annan månadsvis elstatistik beskrivs i kapitel 3.2.5 Månadsvis elstatistik – elförsörjning månadsvis. Hur månadsvis elstatistik för solel föreslås tillhandahållas, redovisas i resultatdelen.

2.2 Lagen om den officiella statistiken

Statens energimyndighet (Energimyndigheten) är enligt lag (2001:99) om den officiella statistiken statistikansvarig myndighet kring frågor om energi och energimarknader. Ansvaret omfattar tillförsel och användning av energi i form av olika energibärare, prisutveckling och data för att kunna säkerställa en trygg energiförsörjning och krisberedskap.

Förordning 2001:100 innehåller kompletterande föreskrifter till lagen 2001:99 och 4 § anger de allmänna riktlinjer som tillämpats i denna utredning.

4 § Förordning 2001:100:

Uppgifter för den officiella statistiken ska samlas in på ett sådant sätt att uppgiftslämnandet

- 1. blir så enkelt som möjligt,*
- 2. står i proportion till användarnas behov, och*
- 3. är en rimlig arbetsbörda för uppgiftslämnarna.*

De statistikansvariga myndigheterna ska vid framställning av officiell statistik i så stor utsträckning som möjligt använda uppgifter ur befintliga register. Förordning (2013:946).

Energimyndigheten styr hur datainsamling ska gå till, vilka variabler som ska mätas och vem som har uppgiftslämnarskyldighet. Energimyndighetens bemyndigande är på statistikområdet väldigt långtgående och myndigheten förväntas självständigt förvalta statistikförsörjningen. I 15 § beskrivs myndigheternas bemyndigande.

15 § Förordning 2001:100:

En statistikansvarig myndighet får inom sitt verksamhetsområde meddela föreskrifter om verkställighet av bestämmelserna om uppgiftsskyldighet i 7 och 8 §§ lagen (2001:99) om den officiella statistiken och 5-5 d §§ denna förordning. Förordning (2013:946).

2.2.1 Personuppgifter

Behandling av personuppgifter regleras i personuppgiftslagen (1998:204) (PuL). Lagen syftar till att skydda människor mot att deras personliga integritet kränks genom behandling av personuppgifter. Om det finns andra tillämpliga lagar eller förordningar som innehåller avvikande regler om personuppgifter, har dessa regler företräde framför PuL. Det innebär bland annat att lag (2001:99) om den officiella statistiken har företräde, liksom tillämpliga regler i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Personuppgifter får behandlas enligt PuL om det är nödvändigt för att utföra arbetsuppgifter i samband med myndighetsutövning. En intresseavvägning ska göras gällande behovet av registrering av personuppgifter vilket i detta fall benämns ”högupplösta geografiska data” och den enskildes intresse av skydd mot kränkning av personliga integriteten.

3 Befintliga register

I dagsläget finns flera, parallella register och insamlingar som mäter förekomsten av solceller med inriktning mot olika specialbehov. Just mångfalden av register – där inget kan sägas vara heltäckande är i någon mening typiskt för nya företeelser i samhället. I elsystemkontext är flexibiliteten hos solceller och decentraliserad elproduktion i allmänhet unik och solcellen har där en särställning. I detta kapitel listas kända register, uppgiftslämnare och variablers roll för solcellstatistiken - nu och framöver.

Inom ramen för dagens energistatistikinsamling finns några olika uppgiftslämnare. När det gäller omfattande elstatistik är nätbolag, energiproduktionsanläggningar och stora energianvändare – t.ex. industrin – viktiga uppgiftslämnare. När det gäller marknadsstatistik är kunder, försäljare och grossister viktiga.

Tabell 1 visar det skattade värdet när olika metoder används för statistikförsörjningen

Olika källor, per 31/12 2014	Effekt [MW]	Antal system
EM/ SCB (enkät till nätbolagen)	53*	3 900*
EI (tillsynsuppgift om småskalig kraft)	-	5 700
Investeringsbidrag registrerade i "Svanen"	35**	2 600
Elcertifikatsystemets databas	27	1 100
IEA PVPS (sälj företag)	70	-

*EM statistik uppräknad utifrån marknadsandelar på uteblivna svar.

**Manuellt rättade uppgifter utifrån en del uppenbara felregistreringar, t.ex. anläggningar där effekt angetts i W istället för i kW.

Förutom försäljningsstatistiken och uppgifterna från nätbolagen finns det flera system och register inom olika myndigheter och funktioner som har vissa uppgifter om solceller. Detta gör att det faktiskt är svårt att i dagsläget veta hur mycket solceller som finns installerad i Sverige. De mest tillförlitliga uppgifterna är Energimyndighetens insamling av uppgifter från nätbolagen och försäljningsstatistiken. Nätbolagen antas ha viss undertäckning då de rimligen har en striktare definition av "nätansluten" än vad säljarna har. Säljstatistiken antas skatta för högt då uppgifterna dels kan innehålla dubbelräkning på grund av försäljning inom branschen och det faktum att många sälj företag svarar med en grovt avrundad siffra. Ovan visas skattad effekt som uppmätts i olika undersökningar och register. Längre fram i rapporten beskrivs de olika befintliga systemen mer ingående.

I denna rapport utgår beräkningar som använder begreppet täckningsgrad från att det vid utgången av 2014 fanns cirka 61,5 MW solceller installerat. Det är ett medelvärde mellan den officiella statistiken och försäljningsstatistiken. En uppskattning är att det innebär 4 000 nätanslutna solelsystem i Sverige. Under 2015 antas ytterligare 50 MW ha installerats så att det vid utgången av 2015 fanns 111,5 MW.¹

Den senaste, vid rapportdatum ej ännu publicerade statistiken, antyder att denna skattning ligger nära uppmätta värden.²

3.1 Register kopplade till styrmedel

3.1.1 Elcertifikatsystemets databas Cesar

En producent av förnybar kraft kan ansöka om och tilldelas elcertifikat och/eller ursprungsgarantier för sin kraftproduktion. Den administrativa databasen Cesar är relativt innehållsrik och kan användas för statistikändamål om anslutningsgraden är tillräcklig. Den officiella statistiken för vindkraft baseras till största del på dessa uppgifter. En styrka är att data finns på företags-/ individnivå och att geografiska uppdelningar lätt låter sig göras oavsett om det är län, nät eller kommundata en är ute efter. Nackdelen är den låga täckningen för vissa kraftslag.

Elcertifikatet har ett värde som i juni 2016 motsvarar cirka 130 kr/MWh.

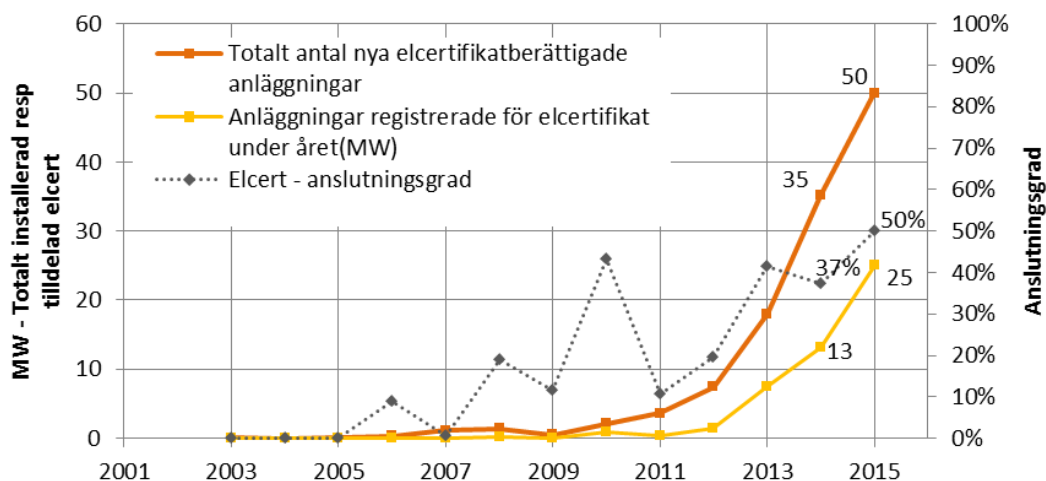
Ursprungsgarantier (UG) för sol handlas av få aktörer och har inte ett marknadspris på samma sätt varför motsvarande pris inte kan redovisas. Trots prisosäkerheten är 81 procent av anläggningarna med ursprungsgarantier och/eller elcertifikat anslutna till systemet för ursprungsgarantier. Mindre än 1 procent av anläggningarna i systemet har endast ursprungsgarantier.

Nära 50 procent av de nya anläggningar som byggdes under 2015 anslutna till elcertifikatsystemet. Då en villaanläggning inte producerar mer än ett par MWh om året³ och elcertifikatregistreringen är förknippad med viss administration antas större anläggningar i högre grad vara anslutna än små. Figur 3 visar hur anslutningsgraden för elcertifikat har förändrats över tid. Utifrån figuren och tidigare motiverade antaganden om total population kan anslutningsgraden till elcertifikatsystemet sägas ligga runt 40 procent.

¹ För andra skattningar hänvisas till vår ”National report 2015” inom IEA-PVPS samt den officiella statistiken i ”El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen 2016” EN11 SM1601 (publiceras årligen i november, data för föregående kalenderår).

² Lindahl för Energimyndigheten och Svensk solenergi resp. SCB/ Energimyndigheten i kommande årlig elstatistik för 2015.

³ En snabb tumregel är att 1 kW installerad effekt solel ger cirka 1 MWh energi per år.



Figur 3 Den årliga anslutningsgraden till elcertifikatsystemet i procent för elcertifikatberättigade anläggningar och hur den varierat över tid. Antalet totalt nya anläggningar är skattat utifrån försäljningsstatistik.

Systemet för ursprungsgarantier täcker visserligen allt fler anläggningar och under 2015 registrerades 80 procent av den effekt som beviljades elcertifikatsystemet även för UG⁴, och omvänt var det 99,9 procent av anläggningarna med ursprungsgarantier som sökte elcertifikat. Det är även ovanligt att anläggningar registreras för de olika stöden under två skilda år. Av de 21 533 kW som godkändes för ursprungsgarantier under 2015 var det bara 2 procent som beviljades elcertifikat ett annat år. Anslutna volymer till ursprungsgarantier per år och år då anläggningen beviljades elcertifikat redovisas i matrisen nedan.

Tabell 2 Anslutna volymer till ursprungsgarantier (UG) per år och år då anläggningen beviljades elcertifikat (EC). Observera att detta utgår från anläggningar med UG och inte anläggningar med EC.

Installerad effekt solel med UG per år och år för anslutning till EC.							
	Beviljandeår UG						[kW]
Per beviljandeår EC	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalsumma UG
Ej elcertifikat			7	74	13	16	110
2007	7						7
2009		47					47
2010	23	191			10		224
2011		178	87	831	12		1 108
2012			721	125	25		871
2013				6 124	165	56	6 345
2014				27	10 473	320	10 820
2015		4		17		21 104	21 125
2016			48		27	36	111
Totalsumma UG	30	420	863	7 198	10 724	21 533	40 768

⁴ Jämförelse med figur 3. Data har granskats och rättats manuellt inför denna rapport. Kvalitetsbrister i data kvarstår då det inte producerats för statistikändamål

Om systemet med elcertifikat skulle stängas för soleanläggningar skulle statistikförsörjningen vara beroende av ursprungsgarantier. Hur anslutningsgraden till detta skulle påverkas kan antas bero av sökandens upplevda kostnad i termer av tid, krångel och pengar samt den förväntade intäkten – alltså värdet på ursprungsgarantier. Flera initiativ pågår⁵ för att höja efterfrågan på ursprungsgarantier och i slutändan kommer priset bestämmas av efterfrågan och utbyggnadstakten.

Det bedöms osannolikt att ursprungsgarantier skulle få högre anslutningsgrad än idag om systemet stod ensamt. Mer sannolikt är ett stort tapp i täckningsgraden.

3.1.2 Skatteverkets kontrolluppgifter KU66 – förnybar el

Skatteverket administrerar skatteavdraget för köpt el som stäms av mot egenproducerad el. I blankett KU66 lämnar nätägaren kontrolluppgifter för alla sina kunder beträffande vilka personer som matat in egenproducerad förnybar el på nätet och hur mycket.

Följande siffror rörande skattereduktion för KU 66 är preliminära per 1/9 2016:

<i>Antal</i>	<i>5303 st</i>
<i>Belopp</i>	<i>11 058 470 SEK</i>

Uppgiftslämnare är även här nätbolagen och uppgifterna lämnas automatiserat som en XML-fil. Mikroproduktionsanläggning definieras som $I < 100$ A och inmatning och uttag från elnätet ska ske genom samma anslutningspunkt, samma huvudsäkring och samma elmätare. För skattereduktion ska vara aktuellt krävs att en är nettokonsument, det vill säga användning ska överstiga inmatning.

Förnybar mikroproduktion av el kan givetvis härröras till andra kraftslag men den stora majoriteten antas vara solet.

⁵ Enligt intervju med Gustav Ebenå, chef på enheten för förnybar el, Energimyndigheten



Skatteverket

Upplysningar finns på www.skatteverket.se.
Ange hela kWh.

Kontrolluppgift
Förnybar el

KU66
Inkomstår
2015

Uppgiftslämnare

Person-/organisationsnummer 201

Namn

Mikroproducent

Person-/organisationsnummer 215

Namn

Gatuadress

Postnummer Postort

In-/utmatning

Antal kWh som matats in till elnätet via anslutningspunkten under året 270

Antal kWh som tagits ut från elnätet via anslutningspunkten under året 271

Anslutningspunkt

AnläggningsID 272 735999

Andel i anslutningspunkten (i procent) 273

Fylls endast i för begränsat skattskyldiga

Utländskt skatteregistreringsnummer (TIN) 252	Landskod 076
--	---

Figur 4 Bild av blankett KU66 som ska fyllas i av nätbolen och skickas in till skatteverket som underlag för deklarationen.

3.1.3 Svanen – där alla investeringsstöd för solceller handläggs

Boverket driver databasen Bofink där alla investeringsstöd för solceller handläggs. Denna databas är kopplad mot statistikdatabasen Svanen som innehåller alla anläggningar som sökt stöd och alla data kopplade till dessa anläggningar. Handläggningen av investeringsstöd hanterar högupplösta tekniska-, ekonomiska- och geografiska variabler. I det avseendet är databasen väldigt heltäckande. Tidsupplösningen är ”on demand” då rapporter kan exporteras direkt från Svanen till godkända användare som exempelvis energimyndigheten.

Aktualiteten på data är låg och täckningsgraden obestämmd. Utifrån skattningarna i Tabell 2 1 ovan ligger anslutningsgraden på 55 procent vid årsskiftet 2014/ 2015.

I och med att handläggningstiden för investeringsstödet är mycket lång och eftersom antalet anläggningar som byggs utan stöd antas öka blir aktualiteten och täckningsgraden låg och obestämmd. Därför ses inte databasen som relevant för att mäta utbyggnadstakt.

Det är även svårt att dra slutsatser om kostnadsläget ”just nu” på grund av den administrativa eftersläpningen. Framtiden för Svanens roll som statistikälla är dessutom delvis oviss då investeringsstödet framtid inte är helt bestämd.

3.2 Register för nuvarande statistikförsörjning

3.2.1 Årlig el- gas- och fjärrvärmestatistik, EN 11 – nätbolagens uppgifter

Energimyndigheten genomförde i början av 2014 en pilotstudie för att testa ett antal frågor om produktion av solel. Pilotstudien skickades ut till cirka 100

elnätföretag via ett stratifierat urval. I samband med denna pilotstudie lämnade 28 stycken av dessa uppgifter om svårigheten att ta fram uppgifter för att besvara enkäten enligt bifogad instruktion. Energimyndigheten har kontaktat åter uppgiftslämnare för att få en mer heltäckande bild.

2015 införlivades ett enkätavsnitt om sol i den skarpa insamlingen till den årliga elstatistiken. Insamlingen gav uppgifter om antal nätanslutna anläggningar och installerad effekt på nätägarnivå och publicerades november 2015.

Erfarenheten blev att produktionstakten var för låg för att siffrorna skulle få någon spridning, att den geografiska upplösningen måste höjas från nationell- till kommunnivå och att högre upplösning önskas beträffande anläggningsstorlek. Dessutom kommer frågekonstruktionen att ses över då det uppmätta värdet låg väldigt lågt jämfört med försäljningsstatistiken.

3.2.2 Branschstatistik inom IEA PVPS

Sverige medverkar via Energimyndigheten i IEAs samarbete kring solenergi. I detta samarbete ingår att jämföra marknads- och prisutveckling mellan deltagande länder.

Försäljningsstatistik samlas in från alla branschaktörer. Registret av branschaktörer upprätthålls via omvärldsbevakning. Insamlingen genomförs genom personliga kontakter via epost eller telefon varefter data lagras i en lokal databas.

Data publiceras årligen i en ”national report” och är mycket värdefull för att kunna bedöma utvecklingen för solcellsbranschen i Sverige och relatera data mot omvärlden.

Det finns också många problem med metoden. Undersökningen omfattas inte av lagen 2001:99 om den officiella statistiken vilket gör att ingen föreskrift finns och ingen uppgiftslämnarskyldighet föreligger. Ambitionen att genomföra en totalundersökning innebär ett tidskrävande arbete med att upprätthålla rampopulationen. Totalundersökningar innebär även att uppgiftslämnandet och insamlingen mycket tid av många aktörer i anspråk. Energimyndigheten har inte kontroll på varken mikrodata eller datalagret vilket gör att inget sekretesskydd kan garanteras enligt lag och att historiska uppgifter inte är spårbara annat än genom årsrapporten. Slutligen är metoden extremt personberoende vilket inte garanterar långsiktig hållbarhet och oberoende.

3.2.3 Regionala initiativ för att ta fram bättre solelstatistik

Det finns många lokala och regionala initiativ för att producera solelstatistik. För att ge några exempel kan Region Skåne⁶, länsstyrelsen i Halland⁷ och ”Hållbar utveckling Väst” nämnas.

⁶ <http://solarregion.se/om-solenergi/solenergi-i-skane/>

⁷ <https://www.relationwise.com/survey.aspx?ID=747ad53b1413653c80ab3fa560b9509e>

I examensarbetet "Solenergiutveckling i Halland" (Åhlund och Andersson 2014) tillfrågades samtliga länsstyrelser om deras arbete med att ta fram solstatistik. Här bekräftas att arbete pågår parallellt på många håll i Sverige. Detta visar på bristen i Svanen för bra uppföljning av hur den faktiska och aktuella utbyggnaden ser ut. Det framgår även att många av projekten finansieras, eller har finansierats av Energimyndigheten vilket är anmärkningsvärt från ett helhetsperspektiv.

Hållbar utveckling Väst skriver i en projektansökan: Projektet Solstatistik för planering i Västra Götaland - Kapacitetsutveckling (Solstat VG) kommer att samla in årlig statistik över installerade, nätanslutna solelanläggningar i hela Västra Götaland. Statistiken kommer att presenteras via en ny webbportal som även är möjlig att bygga på med annan energifakta för regionen som underlag för planering och energistrategiska frågor för kommuner och regionala myndigheter.

3.2.4 Energimyndighetens enkäter - energianvändning inom sektorn bostäder och service

Energianvändning och tekniska system för småhus, flerbostadshus, fritidshus och lokaler undersöks genom enkätundersökningar. Ett slumpmässigt urval av den relevanta populationen får svara på frågor om sina objekt. Värmepumpar, vedeldning och solfångare är exempel på installationer och system som mäts på detta sätt. I dagsläget samlas inga uppgifter om solceller in. Solfångarna skattas enligt nedan.

Tabell 3 Utklipp från redovisningen av energistatistik i småhus. Tabellen gäller utvecklingen av hushåll med solfångare över tid. Urvalsosäkerheten ligger runt 30 procent förutom 2010 då antalet enkäter som skickades ut var mycket större.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Antal hus, 1000-tal	28 ±9	25 ±9	27 ±3	31 ±9	30 ±9	29 ±8

Urvalsstorleken är för småhusundersökningen bara 7 000 objekt av en population på 2 miljoner. Detta innebär att företeelser som är relativt ovanliga kommer att ha väldigt stor osäkerhet. I tabellen nedan redovisas skattat värde och urvalsosäkerheten för olika systemföreteelser.

Tabell 4 Uppvärmningssättet i svenska villor där direktverkande el i olika kombinationer visas. Urvalsosäkerheten ligger runt 18 procent.

Använt uppvärmningssätt	Antal hus, 1 000-tal				
	2009	2010	2011	2012	2013
Enbart elvärme	239 ± ₂₆	262 ± ₉	242 ± ₂₆	277 ± ₂₅	262 ± ₂₅
enbart el, ej i komb. med värmep. och/eller trivseldning ²	139 ± ₂₂	127 ± ₇	113 ± ₁₈	118 ± ₁₇	106 ± ₁₈
enbart el i komb. med värmep. och/eller trivseldning ²	100 ± ₁₈	135 ± ₇	129 ± ₂₁	159 ± ₂₀	155 ± ₂₀
därav med värmepump	85 ± ₁₇	106 ± ₆	112 ± ₁₉	137 ± ₁₉	123 ± ₁₈
med trivseldning ²	10 ± ₆	14 ± ₂	5 ± ₃	6 ± ₃	8 ± ₄
med värmepump och trivseldning ²	5 ± ₄	15 ± ₂	12 ± ₅	16 ± ₇	24 ± ₉

² Med trivseldning avses eldning där mindre än 1 m³ ved använts under året.

³ Kombinationer med både vattenburen och direktverkande elvärme ingår

Idag finns inga frågor om solelproduktion i Energimyndighetens befintliga enkätundersökningar riktade mot byggnadsägare. Målpopulationen bedöms dock ändamålsenlig och att lägga till frågor om solel är möjligt rent utrymmesmässigt. Eftersom svarsalternativet idag saknas skulle det göra blanketten och undersökningen mer komplett, men också mer komplex.

3.2.5 Månadsvis elstatistik – elförsörjning månadsvis

Energimyndigheten publicerar månadsstatistik för elproduktion och elanvändning i produkten ”Månatlig elstatistik” som finns tillgänglig på webben. Idag finns inga uppgifter om solel inom produkten.

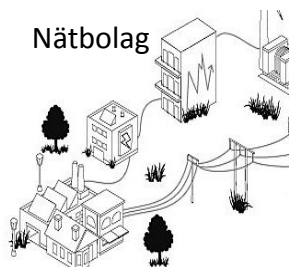
Energimyndigheten är statistikansvarig myndighet och SCB publicerar den slutliga statistikprodukten. Underlag om elproduktion tas fram av Energiföretagen Sverige. Det pågår ett visst utvecklingsarbete för att få fram månadssiffror för solelproduktionen, bland annat riktat mot Svenska kraftnäts balansserier, se 3.3.3. Skattningarna blir dock osäkra då viss del av solproduktionen aldrig mäts utan bara minskar elanvändningen. Att både solkraftsproduktionen och elanvändningen är rörliga mål gör att balansserierna blir svårtolkade. Statistik med tillräcklig kvalitet har inte kunnat produceras ännu.

Nya internationella krav som börjar gälla under 2017 föreskriver månadsvis rapportering av solel. Metoden för dessa månadsvisa skattningar arbetas fram av Energimyndigheten och ligger än så länge utanför produkten ”Månatlig elstatistik”.

3.3 Register kopplade till tillsynsverksamhet o dyl.

Det koncessionsägande nätbolaget är den aktör som har ansvar över helheten i ett elnät. Nätägaren ansvarar för att avgöra om installationer är kompatibla rent tekniskt. Nätägare ansvarar även för leveranssäkerhet och de ansvarar för debitering och till viss del för balansprognoser. För att uppfylla detta ansvar

behöver nätbolagen information om nätets anläggningar, vilket gör dem till en naturlig uppgiftslämnare.



- Administrativt system för för- och färdigianmälan
- Debiteringssystem (kundsystem)
- Nätinformationssystem (ofta med kart/ ritningsstöd)
- Anläggningsdatabas (förteckning över samtliga produktionsanläggningar)
- Balansrapporteringssystem och övr. administrativa system

Figur 5 Nätbolagen har uppgifter om anläggningar i många olika system.

3.3.1 Olika system för för- och färdigianmälan

När en solcellsanläggning projekteras ska detta föränmälas till nätbolaget. Det betyder att alla från nätsynpunkt viktiga tekniska variabler sparas här. Nätbolaget utreder då de tekniska förutsättningarna för anslutningen och meddelar på vilka ekonomiska premisser anläggningen kan anslutas⁸. När anläggningen är färdig gör installatören en färdigianmälan där tekniska parametrar bekräftas och registreras.

Under denna utredning har ett tiotal nätbolag och mjukvaruleverantörer intervjuats.

Föränmälan sker oftast genom ett webbgränssnitt. Utredningens bedömning är att > 90 procent av alla nyanslutningsärenden hanteras digitalt. Idag bedöms 100 nätbolag vara användare av en digital tjänst för föränmälan. Ett 50-tal nätbolag, som kan antas motsvara 15 procent av marknaden, är fortfarande utan webbaserat system och endast 20 nätbolag bedöms vilja ha kvar pappershandläggningen av nya anläggningar ”på sikt”. Anledningen att vilja behålla pappersrutinen är ofta att det rör sig om mindre bolag som ännu bara hanterar enstaka ärenden på årsbasis.

När anläggningen föränmälts handläggs ärendet av nätbolaget och godkänns med vissa villkor. När anläggningen eventuellt realiserats färdigianmäls installationen. Sker föränmälan digitalt sköts handläggningssammanhållning, godkännande och eventuell färdigianmälan i samma system.

Det finns idag ca 10 webbaserade system för för- och färdigianmälan. Det finns tre kommersiella system ”på hyllan”: Powels ”Elsmart”, Digpros ”Installatörswebben” och Mirakelbolagets ”föränmälan.nu”. Ibland finns koppling från dessa system mellan affärssystem och nätinformationssystem, men långt ifrån alltid. Då förs uppgifter mellan systemen manuellt. En handfull nätbolag har dessutom utvecklat egna IT-system och webbaserade lösningar för föränmälan.

Systemkostnaden för ett medelstort bolag är drygt 100 000 kr/ år i licensavgift plus lika mycket i interna driftkostnader. För ett bolag med 50 000 abonnemang motsvarar det ca 4 kr per abonnemang.

⁸ Nätbolaget är skyldigt att ansluta all småskalig energiproduktion på skäliga villkor och inom skälig tid. Om kunden och nätföretaget inte kommer överens ska EI besluta om avgiften, ett beslut som sedan kan överklagas till förvaltingsdomstol.

Även ett tiotal installatörer har intervjuats. Installatörerna upplever att floran av olika system för anmälan till nätbolagen är ineffektiv. En installatör aktiv i flera nätområden måste ha rutiner för att administrera anläggningar i olika system vilket ofta upplevs som krångligt.

Det finns samordningsvinster om aktörer använder samma system. En ny nationell soledatabas skulle kunna fungera som ett gränssnitt mellan installatör och nätbolag eller få sin informationsförsörjning direkt från dessa system för för- och färdiganmälan. Kostnaden måste dock understiga samhällsnyttan, som kan beräknas utifrån dagens systemkostnader, för att det ska kunna anses vara statens ansvar att tillhandahålla sådant system. Samordning kan även drivas genom t.ex. branschorganisation.

3.3.2 Mätning och debitering hos nätbolagen

En heltäckande statistik skulle kunna definieras som att mätdata från elproduktion görs tillgängliga. I solcellsanläggningar har mätningen riggats på olika sätt beroende på ägarens krav och drivkrafter. Mätning görs därför med olika tidsupplösning beroende på behov. En ”vanlig” mätare mäter endast köpt el. Mätare som mäter både produktion och förbrukning kallas för fyrkvadrantmätare då lasten kan vara antingen induktiv eller kapacitiv samt gå in eller ut ur anläggningen.

Mätaren kan även placeras på olika punkter i systemet. Mätning efter egenanvändning kallas nettomätning. Bruttomätning innebär att solelproduktionen mäts direkt, innan någon egen förbrukning. Om brutto- respektive nettomätning står mer i kapitel 5.3 ”Netto- vs bruttomätning”.

När en anläggning dimensioneras för i huvudsak egenförbrukning av producerad el och ansluts till en mätare som inte kan mäta fyrkvadrant, kommer utmatningen att tolkas som köpt el av mätaren.

Det är i regel svårt att på populationsnivå strikt mäta solelproduktion. Olika tekniska definitioner och mätarsystem gör att vissa anläggningar missas i vissa definitioner medan de som inkluderas ibland mäts brutto och ibland netto utan att nätagaren nödvändigtvis har kännedom eller inflytande.

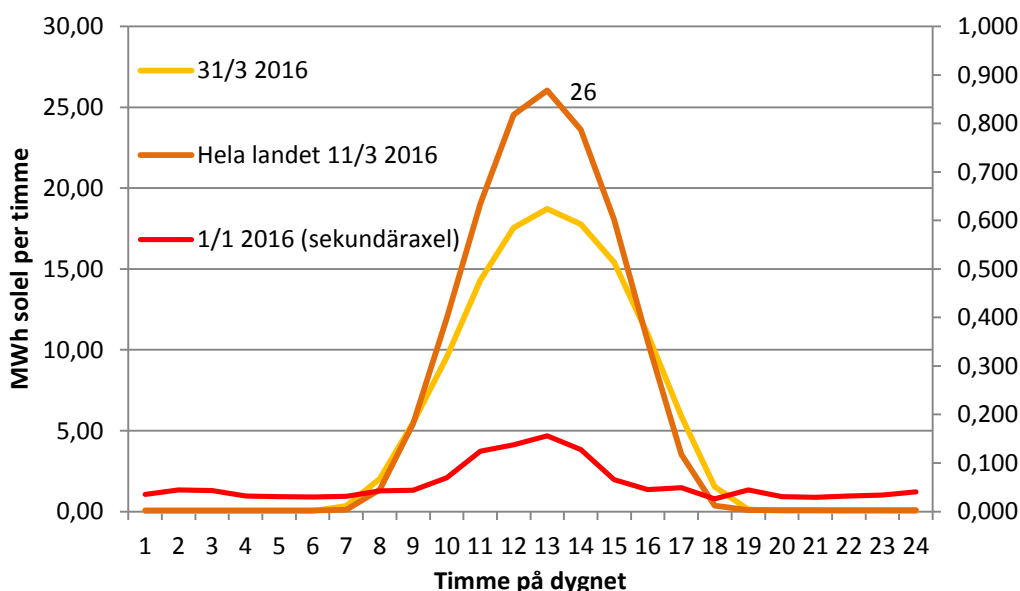
För att bestämma nationell solelproduktion används istället skattningar och tumregler baserat på empiri. Här finns behov av standardiserade värden. Energimyndigheten finansierar sådana projekt på akademisk nivå.⁹ Det förekommer olika värden för antalet fullasttimmar. 900 kWh/kW-år är något av branschpraxis och används brett som ett standardvärde på nationell nivå.

⁹ Investeringskalkyl för solceller, Projekt på Mälardalens högskola, Bengt Stridh m.fl.
<http://www.mdh.se/forskning/inriktningar/framtidens-energi/investeringskalkyl-for-solceller-1.88119>

3.3.3 Balansserierna för Svenska kraftnäts balansavräkning

Svenska kraftnät tar fram statistik som är baserad på uppmätta timvärden för förbrukning och produktion. De rapporteras av Sveriges nätägare till balansavräkningen. Eftersom det finns eftersläpningar och kvalitetsbrister i mätvärdesrapporteringen, publiceras statistiken med en viss fördröjning. Fördröjningen kan vara två månader.

När det gäller solet finns tydliga kvalitetsbrister. Det mest tydliga felet är att den inmatade effekten solet är större än noll även på natten. Produktionsfördelningen ser dock i huvudsak ut som förväntat även om undertäckningen tycks vara stor. Ett stickprov av data den 11/3 2016, en dag som präglades av högtryck och klart väder i stora delar av Sverige¹⁰, ger vid handen att 26 MWh solet producerades mitt på dagen. En uppskattning (det finns ännu inga officiella data) är att balansseriernas täckning motsvarar knappt 25 procent av landets tillgängliga solet.



Figur 6 Visar hur mycket elproduktion från solceller som finns registrerad i balansserierna under en dag, vid tre olika tidpunkter.

3.3.4 Energimarknadsinspektionens särskilda rapport

Energimarknadsinspektionen samlar in data från nätbolagen, som en del av sitt förordnade marknadsövervakningsansvar. Rapporteringen är årlig och omfattar avbrottstatistik för alla Sveriges anläggningar (mätare), vilket omfattar bl.a. GS1-idnummer, anläggningens överförda energi och SNI-kod.

I gällande föreskrift om inrapportering av avbrottsdata¹¹ ska både inmatad energi och uttagen energi rapporteras för varje anläggningspunkt. Det finns inget attribut

¹⁰ SMHI: Månadens väder för mars 2016. http://www.smhi.se/klimat/manadens-vader-och-vatten/sverige/manadens-vader-i-sverige?query=&filter=auto_time_years%3A2016

¹¹ http://www.ei.se/Documents/Publikationer/foreskrifter/El/Konsoliderad_EIFS_2015_4.pdf

i data som märker ut ”solel” men utifrån vissa antaganden går det att få en viss bild av antalet egenproducenter.

Nätbolagen rapporterar även i årsrapporten ”särskilda rapporten – teknisk data” antal anläggningar för småskalig produktion och den utmatade energin från dessa.

Tabell 5 Visar en bild av rubriknivåerna i Energimarknadsinspektionens data.

Varav abonnemang för småskalig produktion lågspänning (antal)						
2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Inmatad energi från småskalig elproduktionsanläggning (MWh)						
2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008

”Småskalig” produktion kan givetvis härröras till olika kraftslag, till exempel vindkraft, men den stora majoriteten rörande antal anläggningar antas vara solel. Viktigt att tänka på är att utmatad energi endast är netto, alltså den energi som blir över efter egenanvändningen.

3.3.5 Producentansvar för avvecklingshantering och återvinning

Naturvårdsverket är tillsynsmyndighet och samlar in uppgifter från producenter över mängd såld och insamlad elutrustning enligt förordningen om producentansvar för elektrisk och elektronisk utrustning (2014:1075).¹² Uppgifter om sålda och avvecklade solceller hamnar i kategori 4. Ljud- och bildutrustning och solcellspaneler.

Naturvårdsverkets register är en potentiell källa till statistik men som på grund av sin utformning inte kan få någon bred användning. Energimyndigheten har tidigare intresserat sig för liknande register, till exempel när det gäller värmepumpsstatistik vilka inte heller har en egen kategori utan hamnar i kategorin med kylskåp och frysar.

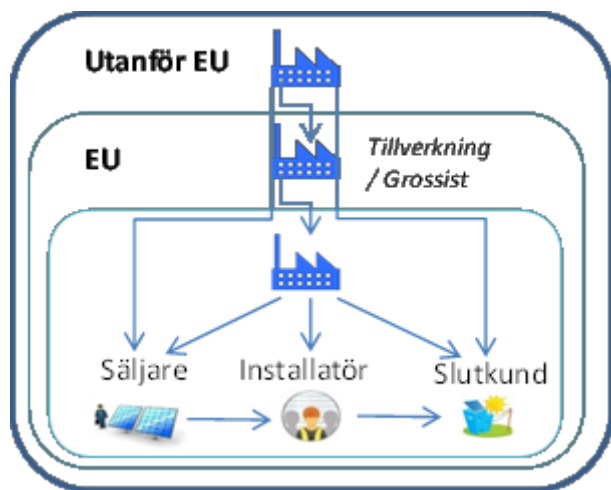
Producentansvarsstatistiken lider således av överaggregering och har allt för grov upplösning för att kunna användas för att följa specifika produktgrupper. Producentansvaret är lagstadgat i EU-direktiv och täckningen uppskattas vara hög. Lagstiftningen gäller dessutom för aktörer både inom och utom Sverige varför registret borde ha potential att bidra till statistikförsörjningen.

3.3.6 Importstatistik

Tullverket registrerar handel utanför EU i samarbete med Statistiska centralbyrån. Data är strukturerat utifrån internationella HS-koder eller de motsvarande svenska ”Tarickoderna” (10-siffrig varukod). Kod 854140-nn-nn avser solceller och andra halvledarkomponenter. Den tekniska upplösningen är väldigt låg och mängder redovisas endast i vikt och värde.

¹² http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/_sfs-2014-1075

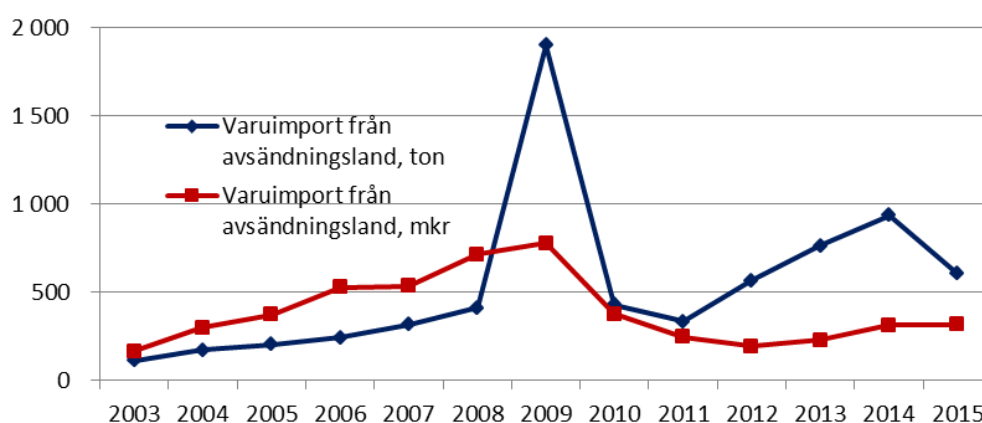
Inom EU används så kallade KN-nr (Kombinerade nomenklaturen). KN är i huvudsak överensstämmande med Tarickoderna och används av samtliga EU-länder för en detaljerad indelning av produkter. Den summeras hierarkiskt från 8-siffernivå där KN8 är den mest detaljerade nivån.



Figur 7 Visar hur färdigförädlade och delvis förädlade produkter levereras till Sverige.

Internationella tullverket¹³ håller en motsvarande global databas. Rapporten ”Global Photovoltaics in 2015 – Analysis of Current Solar Energy Markets and Hidden Growth Regions” baseras på dessa data och skattar täckningen till 98 procent. Data i rapporten ger skattningar som i väldigt hög grad överensstämmer med försäljningsstatistiken som energimyndigheten producerar inom IEA PVPS.

Statistiken för import mellan EU-anslutna länder och icke EU-medlemmar skiljer sig alltså och behöver en del handpåläggning för att kombineras. Figuren nedan visar data från EU28. Figuren bekräftar bilden av att priset per ton sjunker men lämnar en del frågetecken rörande datakvaliteten. Vidare utredning pågår för att kartlägga täckningen för olika marknadssegment och olika importvägar.



Figur 8 Import av solceller från EU28

¹³ International Customs Database monitored by the “Market analysis and Research” section of the International Trade Centre.

Källa: SCB - statistikdatabasen¹⁴

3.3.7 Kommunala bygglovsregister

Normalt behövs inte bygglov för att installera solceller när solcellerna ligger tätt mot taket på en- och tvåbostadshus. Eventuellt kulturhistoriskt värde eller storlek på byggnad/tak i förhållande till solceller kan påverka om det ska bedömmas som ”avsevärd ändring av fasad” och därmed vara bygglovspliktigt. Reglerna för bygglov skiljer dessutom inom och utom detaljplanlagt område. Registren förutsätts därför lida av stor undertäckning. I kombination med andra datakällor kan det eventuellt vara värdefullt i specialtillämpningar.

¹⁴http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_HA_HA0201_HA0201B/ImpTotalKNAr/?rxid=b77c24b8-c3cc-41b6-b033-a798393c4265

4 Intressenter och kvalitet för ny solstatistik

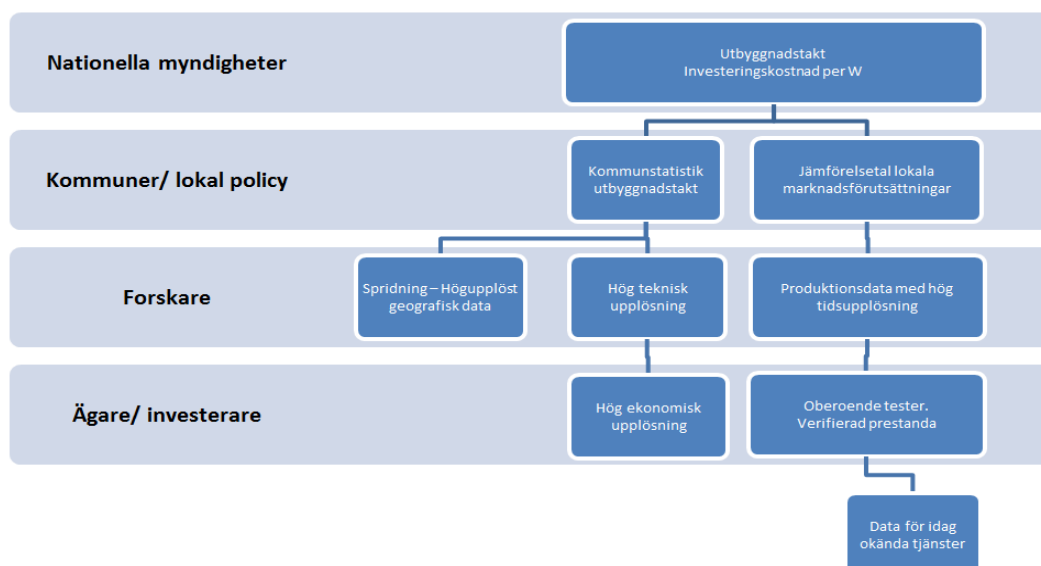
Regeringsuppdraget M2015/2853/Ee ”Uppdrag till energimyndigheten att ta fram en strategi för ökad användning av sol” innefattar lydelsen ”Energimyndigheten ska också ta fram ett förslag till hur en heltäckande statistik för installation av solceller och tillförsel av el från solceller ska kunna tas fram”. Kommande kapitel fokuserar på begreppet ”heltäckande” och vilka kvalitetsaspekter en ny statistik bör leverera mot.

4.1 Intressenter av - och syften med statistiken

Internationella samarbetsorganisationer har som mål att göra övergripande jämförelser och förstå utvecklingsriktningen i världen. Till det behövs ganska grova data som alla länder klarar av att samla in.

Nationella myndigheter och aktörer intresserar sig för data som mäter samhällsutvecklingen och som påverkar styrmedel. Utbyggnadstakt och prisstatistik är grundpelarna.

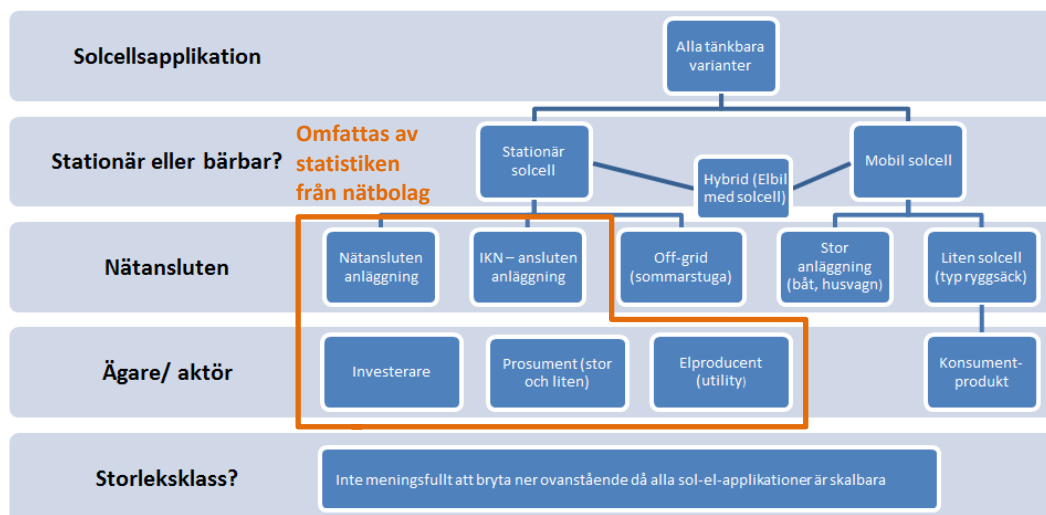
Lokala aktörer efterfrågar lokala och aktuella data för att utvärdera sin lokala affärsverksamhet eller förvaltning. Kommuner kan intressera sig för sin plats i en kommunranking. Olika aktörer har olika behov och en heltäckande statistik tillgodoser behov hos de flesta aktörerna. Aktörerna beskrivs i bilden nedan tillsammans med några nyckelvariabler.



Figur 9 Relationsmatris över de variabler som efterfrågas i olika delar av värdekedjan. Kraven på statistiken varierar beroende på vem användaren är.

4.2 Vad är "heltäckande" solelstatistik?

Solceller har en bred roll i samhället och förutspås få allt större genomslag i olika tillämpningsområden. Därför är det svårt att definiera och mäta den totala förekomsten. En solcell kan skalas från någon enstaka watt i en konsumentprodukt till en industriell elproduktionsanläggning på många miljoner watt. Solceller kan byggas som del av en bärbar eller stationär applikation, nätansluten eller off-grid och driva allt från små mobiltelefonladdare till hela städer eller isolerade parkeringsmätare och satelliter. Solceller kan även byggas som del av ett klimatskal eller som fristående anläggning med en administrativ koppling till en byggnads energiavräkning¹⁵ för att minska mängden köpt energi från annan producent. Solenergi kan även användas för att öka mängden tillgänglig el genom att värme tillförs och eldriven värmeanläggning stängs av och friställer kapacitet. Begreppet "heltäckande" hyser en filosofisk dimension och behöver avgränsas. Nedanstående relationsschema visar några av några olika typer och tillämpningar av solceller och föreslår en avgränsning att innefatta i begreppet "heltäckande statistik".



Figur 10 Relationsschema som visar några olika kategorier av solcellsprodukter.

Vad som är heltäckande statistik för solceller blir nästan en filosofisk fråga. I varje undersökning måste metoden utformas så att en avgränsning görs för att det ska gå att hålla ordning. IKN-anläggningar hanteras lite olika beroende på om utmatning till överliggande nät planeras eller inte. Detta är en svårighet i metodutformningen.

En enkel avgränsning är nätanslutning och ofta avses endast nätanslutna anläggningar när solel diskuteras. Ibland avses alla stationära anläggningar över en viss effekt – även off grid. Sällan syftar någon på den totala volymen kristallint kisel och andra typer av celler, inkluderat konsumentprodukter.

¹⁵ Beroende på mätregim. I dagens byggregler och skattelagstiftning ser systemgränserna annorlunda ut men detta är snarare en juridisk avgränsning än en teknisk.

4.3 Vad vill vi mäta och med vilken upplösning

Både resultatet och kostnaden påverkas av vilka variabler som mäts. De formella kraven på solstatistik sätts av Sveriges nationella samarbeten inom IEA och EU-stat samt av lag och Energimyndighetens föreskrifter. De internationella kraven beskrivs ovan och omfattar installerad effekt inom olika storlekkategorier, månadsstatistik för elproduktion och kostnadsutveckling.

De nationella kraven ska spegla en kostnadseffektiv statsförvaltning. I en statsförvaltningskontext bör stat, kommuner och myndigheter ha tillgång till så högupplösta data att policys kontinuerligt kan utvärderas och styras – såväl lokala som nationella.

Därutöver finns aktörer på en akademisk nivå eller affärsutvecklingsnivå med varierande forskningsfokus som efterfrågar så många högupplösta variabler som möjligt.

Tabell 6 visar en matris med olika kategorier av data som ställs mot olika kravnivåer. På måstenivån är nyttan högst. Kostnaden styrs av metodval och finns inte speglad i matrisen. Aktörerna som "behovsnivåerna" avspeglar är statsförvaltning, marknad, akademi och allmänhet.

	<i>Måste</i>	<i>Bör</i>	<i>Vill</i>	<i>Bäst idag</i>
<i>Aktualitet</i>	Drygt 3 månader eftersläpning för månadsstatistik	Årsstatistik för utbyggnad publiceras jan/feb.	Utbyggnadstakt "on demand"	Elcert – dagligen uppdaterad anläggningslista
<i>Geografisk upplösning</i>	Nationell data för jämförelser inom EU-stat.	Kommundata för att göra regionala jämförelser	Adressuppgifter för elsystem- och sociala studier	Adressuppgifter finns i flera system. Idag ej heltäckande.
<i>Tidsupplösning</i>	Månadsvis produktion till EU-stat	Bör kunna validera produktionsmodeller på årsbasis	Timdata för all elproduktion	Svk:s balansserier har timvärden för produktion. Elcert har årsdata
<i>Teknisk upplösning</i>	Antal och effekt för att validera modeller	Bör kunna skilja på tekniker och effektkategorier	Data för att i forskning validera olika modeller.	Databasen "Svanen" har all tänkbar teknisk data.
<i>Ekonomisk upplösning</i>	Prisutveckling för att kunna följa upp styrmedel	Aktörs- och marknadssegments analys	Kostnadsstruktur för olika aktörer	Data framtagen till samverkan i IEA-PVPS

Det finns i regel ingen avgränsning i hur högupplöst data kan göras rent tekniskt, och inte heller i hur mycket det kan kosta att ta fram uppgifter. Tillgängliga resurser styr valet av vad som ska mätas och på vilken nivå det ska mätas. När kostnader ställs mot nyttor kallas det en kostnadsnyttoanalys och därigenom kan det mest kostnadseffektiva alternativet väljas. Detta redovisas i resultatdelen.

4.4 Kvalitetsaspekter

Behovet av ny statistik har sammanfattats i följande kategorier av kvalitetsaspekter:

1. Aktualitet
2. Geografisk upplösning
3. Tidsupplösning
4. Teknisk upplösning
5. Ekonomisk upplösning

Alla kvalitetsaspekter, enligt ovan, har inbördes värderats lika högt. Detta eftersom statistiken har målet att vara heltäckande och ingen aspekt har utmålats som viktigare än någon annan. Olika aktörer förväntas uppleva kvalitetsaspekterna olika värdefulla. De olika aspekterna diskuteras nedan utifrån de tydligaste nyttorna med en hög upplösning i variablerna.

4.4.1 Aktualitet - Utbyggnadstakt

Aktualitet för data syftar på produktionstakten och hur snart resultat kan publiceras efter avräkningsdatum. Den högsta aktualiteten har data som är tillgänglig ”on demand”. Är data inaktuellt sjunker värdet fort.

Ett exempel på data med låg aktualitet men i övrigt högupplösta variabler är Svanen. Fördrojningen där beror på administrativa eftersläpningar laggar.

En viktig variabel att mäta med hög aktualitet är utbyggnadstakten. I dagsläget är aktualiteten i skattningen av utbyggnadstakten mycket låg. Årssiffror för utbyggnaden baserad på försäljningsstatistiken presenteras vår/ sommar och resultatet från undersökningen riktad mot nätbolagen publiceras i november.

För nätbolagen är detta inget problem. I installationssammanhang är aktualiteten högre än realtid eftersom föransmälan görs innan installation gjorts. Detta styrs av ellagen och leder aldrig till att data blir publikt.

Aktuella data låter oss följa utvecklingen och ger beslutsfattare möjlighet att korrigera stödnivåer och regler. Är data inte aktuellt finns risk för eftersläpning vilket bland annat kan leda till dåligt avvägda politiska reaktioner.

4.4.2 Geografisk upplösning - kommundata

Den geografiska upplösningen styr vem som beskrivs av data. Adressdata vore en tillgång för främst forskning och innovationsbolag. För prognostisering av solexproduktion för elmarknadsändamål behöver kännedom om befintliga anläggningar finnas. Forskning om ”social spridning” av solceller, granneffekten. Data med adressupplösning skulle kunna hjälpa räddningstjänst¹⁶ och andra

¹⁶ Räddningstjänsten betonar i de intervjuer som gjorts att det finns en osäkerhet kring arbete nära solexanläggningar och att kunskapsnivån är låg. Ett alternativ till databas skulle kunna vara att

aktörer som tvingas arbeta nära elnätet att se var det finns mikroproduktion. Detta kräver data med adressnivå i den geografiska upplösningen.

Kommunstatistik är nödvändigt strategistöd för kommuner eller andra regionala aktörer (sätta mål, följa upp strategier, kommunikation m.m.). Kommundata efterfrågas även av allmänheten och kan ses som en samhällstjänst. Lokala intressenter har helt enkelt behov av lokala data.

Nationell data räcker om länder ska jämföras såsom inom IEA eller EU.

4.4.3 Tidsupplösning – över vilka tidsperioder ska data jämföras

Tidsupplösning avser tidsintervallet mellan observationerna, det vill säga datas uppdelning i tid. Kan data jämföras från timme till timme, dag till dag, månad till månad eller över längre tidsperioder?

Mätning av elproduktion i realtid används för flera tjänster. Dessa tjänster tillhandahålls enkom för anläggningsägaren och inte på samhällsnivå. Ett exempel värt att nämnas är Australien. Där mäts och visualiseras solelproduktion i realtid:

<http://pv-map.apvi.org.au/live>

Nätbolagen har full rådighet och ansvar över den tidsupplösning de behöver i sina mätdata, vilket oftast sammanställs på timnivå. Detta utesluter dock inte att andra aktörer kan ha behov av högre tidsupplösning. Innovationsdrivna elhandlare och forskare efterfrågar ofta mätdata på sekundnivå.

Nätbolagen mäter olika variabler med olika tidsupplösning. I och med att alla nya anläggningar ska förankras och utredas innan de kan godkännas har nätbolagen kännedom om hur mycket som kommer att byggas redan innan det byggs. När det gäller produktion och förbrukning mäts det oftast per timme. Svenska kraftnäts balansserier innehåller produktionsdata på timnivå.

I statistiska undersökningar som inte är registerbaserade mäts oftast årsdata, vilket inte ses som tillräckligt då Eurostat lanserat krav (se 2.1.2 ”Månadsvisa krav”) på minst månadsvis tidsupplösning för solelproduktion.

Hög tidsupplösning i tekniska och ekonomiska variabler har ett akademiskt intresse då teknikutveckling och teknikskiften studeras samt för att skapa nya lösningar och hitta nya affärsmodeller.

Hög tidsupplösning i utbyggnadstakten låter oss mäta marknadens temperatur med god noggrannhet. Detta finns till viss del i elcertifikatsystemet som dagligen publicerar en lista med godkända anläggningar på Energimyndighetens webbplats.

4.4.4 Teknisk upplösning - för att mäta är att veta

Att mäta antal solcellssystem, utmatad energi netto och installerad effekt är de mest grundläggande tekniska variablerna. Vilken typ av anläggningar

huvudbrytaren på objektet märks med någon symbol för att upplysa om egenproduktion bakom brytaren, liknande den märkning som görs för gasflaskor och annat som kan vara av stor vikt att känna till vid eventuellt räddningsarbete. Huruvida risken är reell värderas inte i denna rapport.

(storleksklass) som byggs är viktigt att veta för att kunna anpassa informationsinsatser, styrmedel och strategier.

Högre teknisk upplösning kan vara att känna till fabrikat eller parametrar för kringsystem såsom växelriktare och överspänningsskydd. Det kan även vara installationsdata såsom vinklar och cellteknik som definierar tekniska data på högre nivå. Nätbolagen bör i sina system för för- och färdiganmälan ha kännedom om alla nätdriftsrelevanta parametrar, alltså data med mycket hög teknisk upplösning. De är även de viktigaste användarna av sådana data.

Hög teknisk upplösning har dessutom ett akademiskt intresse och säger något om marknaden. Kunskap om olika systems prestanda kan uppfattas som ett mjukt/administrativt styrmedel – då det ökar tillgången på information. Att veta förutsättningarna inför en investering minskar upplevd risk och kan leda till ökad användning av solceller. Ett exempel är att ta fram och verifiera data för att mata modeller för lönsamhetsberäkningar.¹⁷

Prognostisering av solcellerproduktion kan göras mer exakt ju fler tekniska parametrar som är kända. Korrekta prognoser kan höja värdet¹⁸ av solcellerna då marknadsrisken minskar. Elhandlarna har inte automatiskt tillgång till nätägarnas anläggningsdata. Kan de erbjuda en tjänst baserad på kännedom om en kunds system kommer kunden sannolikt att dela med sig av systeminformation.

4.4.5 Ekonomisk upplösning och prisstatistik

Prisstatistik och marknadsstatistik är nödvändigt för att en marknad ska kunna betraktas som välfungerande.

Kostnader och priser är grundläggande för att kunna förutse utvecklingen då det styr mångas investeringsbeslut. Att mäta utbyggnadstakten uppdelat på olika typer av anläggningar visar vilka marknadssegment som utvecklas (små, medel eller stora anläggningar) och gör det möjligt att anpassa informationsinsatser, styrmedel och strategier. Vilken aktör som ligger bakom investeringen kan fångas i befintliga enkäter till fastighetsägare. Idag mäts energianvändning i fritidshus, bostäder, flerbostadshus och lokaler genom enkät till lagfaren ägare.

Prisstatistik kan även ses som ett mjukt administrativt styrmedel riktat mot både köpare, säljare och beslutsfattare.

Köpare vill veta att de betalar rätt pris, säljare att de tar lagom betalt och är effektiva jämfört med konkurrenterna och statsförvaltningen vill kunna ajourhålla väl avvägda styrmedel som riktar in sig på rätt del av kostnadsstrukturen.

¹⁷ Ett exempel är projekt finansierat av Energimyndigheten för att beräkna lönsamhet för en solcellerinstallation som tar hänsyn till panelernas ålder och andra tekniska parametrar: <http://www.mdh.se/forskning/inriktningar/framtidens-energi/investeringskalkyl-for-solceller-1.88119>.

¹⁸ Både i termer av minskade kostnader för balansansvarig och för den innovativa elhandlaren som anpassar sin handel utifrån kundernas system.

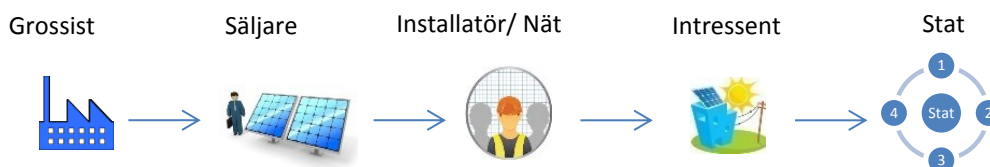
Dessutom är prisstatistik en viktig pusselbit för att Sverige ska kunna tillhandahålla internationellt jämförbar statistik av hög kvalitet, framförallt till internationella sammanhang såsom IEA, FN och EU. Detta hjälper oss att bedöma vår konkurrenskraft och kompetens i global kontext.

I dagsläget kommer prisstatistik från undersökningar som genomförs på telefon/epost mot säljare och grossister. Vissa data såsom försäljningsvolym inom olika produktsegment samlas in genom totalundersökningar. Mer specifika data såsom bolagens kostnadsstruktur samlas in genom urvalsundersökningar.

5 Metoder och mättekniska förutsättningar

5.1 Värdekedjan

Solcellsmarknaden är relativt enkel. Typiskt är att ett säljbolag tar helhetsansvar mot kund/ intressent för att köpa in paneler och installera dem. Säljaren/ installatören ansvarar även för att anmälan till nätägaren görs korrekt, om det är en nätansluten anläggning. I övrigt är det kundens ansvar att följa speciell skattelagstiftning, ansöka om särskilda subventioner och rätta sig efter plan- och bygglagstiftning. Vissa företag erbjuder en ”one stop shop”- lösning för att kapa kundens upplevda transaktionskostnader på grund av regelkrångel. De vanligaste aktörerna och deras relationer visas nedan.

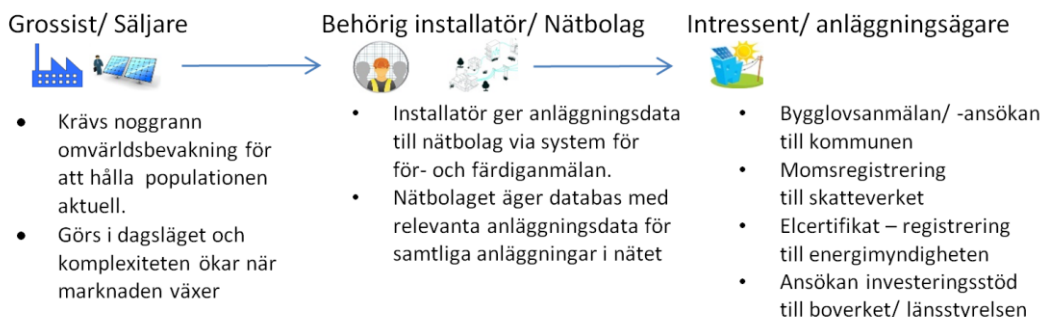


Figur 11 Visar värdekedjans intressenter och informationsflöden

5.1.1 Var i värdekedjan är det lämpligast att mäta?

När vi vill mäta förekomsten av en företeelse spelar det stor roll var i värdekedjan mätningen görs eftersom det sker förändringar av informationen i alla överföringssteg. Olika populationer kontrollerar olika objekt och kommer att ge olika värden på det vi försöker mäta. Marknadsstatistik måste till exempel hämtas från första delen av värdekedjan, tekniska data bör hämtas i mitten och data om styrmedel och konsumentbeteende fås från sista delen av värdekedjan.

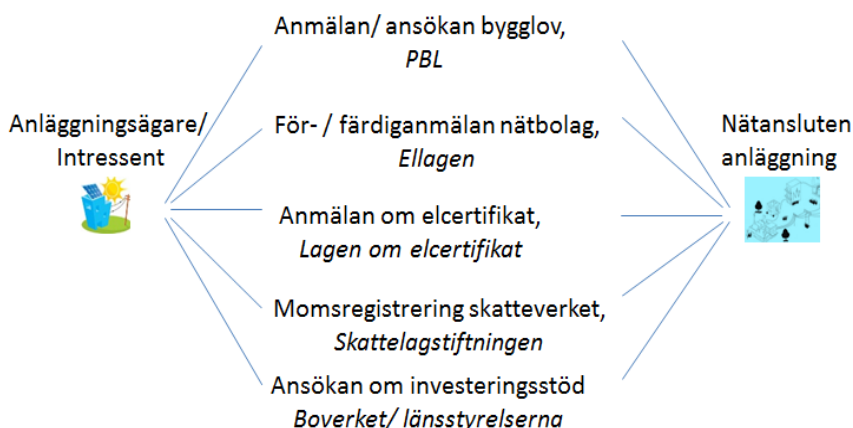
Detta förtydligas i bilden nedan där värdekedjan slagits ihop utifrån informationsperspektiv



Figur 12 Värdekedjans intressenter med kommentarer om objekt och population. Marknadsstatistik måste mätas i första delen av värdekedjan, tekniska data i mitten och data om systempåverkan, styrmedel och konsumentbeteende i sista delen av värdekedjan.

5.1.2 Lagrum som innebär dataöverföring

Den som upprättar en solcellsanläggning måste samverka med en rad samhällsinstanser. Byggnation av en solcellsanläggning berör potentiellt miljöbalken, plan och bygglagen, skattelagstiftningen, ellagen, importlagstiftning och lagar om stödsystem enligt vad som framgår av bilden nedan.



Figur 13 En bild av de möjliga lagrum som en anläggningsägare ska beröra på vägen till en nätansluten anläggning.

Administration är ett hinder för intressenten och minskar den upplevda vinsten. Därför erbjuder många säljbolag kunden att köpa administrativa tjänster såsom automatisk registrering för elcertifikat och ursprungsgarantier.

Många lagar eller styrmedel som berör solceller är inte heltäckande utan har stora bortfall på grund av legala definitioner. Som exempel gäller bara bygglovskravet för anläggningar som på betydande sätt påverkar byggnadens utseende och detta dessutom bara i detaljplanlagt område. Endast när det gäller anmälan till nätbolag är lagen heltäckande och alla nätanslutna anläggningar måste anmälas av behörig fackperson innan de godkänns och villkoras av nätbolaget.

5.2 Avser effekten AC eller DC?

Installerad effekt kan avse antingen total installerad solcellseffekt (t.ex. via försäljningsstatistiken) eller växelriktarens effekt som anger effekt tillgänglig för elnätet. Produktionsmätning kan även ske före eller efter växelriktaren. I vissa fall dimensioneras växelriktaren så att den inte kan omvandla den fulla effekten från solcellsmodulerna eftersom cellerna sällan levererar sitt tekniska maxvärde och växelriktaren är en dyr komponent. Då kommer utjämning av belastningstoppar i nätet att uppstå och detta får konsekvenser för redovisningen av statistik och för frågekonstruktionen.

5.3 Netto- vs bruttomätning

Nettomätning innebär att mätpunkten inte sitter direkt på solcellen utan att elektriciteten passerar någon last innan den mäts. Detta innebär alltså att hela

produktionen inte kan bestämmas utan bara överskottsproduktionen, ofta kallad nettoproduktion. Detta är fallet i många hushållsanslutna system där elen från solcellerna går genom husets förbrukning innan det eventuella överskottet matas ut på nätet. Den stora fördelen med nettomätning är att installationen blir enkel och billig, däremot blir den faktiska produktionen omöjlig att mäta.

Bruttomätning innebär istället att mätaren installeras direkt efter solcellsanläggningen eller att en ny mätare installeras i mätarskåpet jämte förbrukningsmätaren. Att etablera bruttomätning i en befintlig anläggning som kräver ombyggnad, med mätare kopplad mot nätbolaget kostar cirka 5 000 kr.

Nyttorna med bruttomätning är till viss del kvantifierbara, både för den enskilde och för elsystemet. Samhällsnyttan kan beskrivas som kostnaden för obalans och individens nytta kan beskrivas som värdet av extra tilldelning av elcertifikat och ursprungsgarantier samt glädjen i att känna till sin faktiska produktion¹⁹. Bruttomätning kan dessutom öka värdet av solelen och möjliggör datatillgång vilket kan främja nya tjänster kopplat till solel.

Nyttan av bruttomätning kopplad till balanshållning beräknas till 10 öre per års-kWh (0,25 öre i 40 år)²⁰. Bruttomätning inte kan anses ekonomiskt motiverat enbart ur balanssynpunkt för små anläggningar. Däremot borde det övervägas för större anläggningar.

Den andra lätt kvantifierbara nyttan med bruttomätning är att elcertifikat och ursprungsgarantier kan fås för hela produktionen. Värdet av de extra elcertifikaten som fås kan skattas till runt 120 öre per års-kWh. Privatekonomiskt är det alltså värt att överväga bruttomätning för anläggningar från cirka 14 kW och uppåt. Utan diskontering motsvarar det värdet av produktionen i en anläggning på 7 kW.²¹

5.4 Icke nätanslutna anläggningar och off grid

Vid första anblicken verkar definitionen enkel. Antingen är en anläggning nätansluten eller inte. För en anläggning på en fastighet tänker många att anläggningen klassas som nätansluten om fastigheten är nätansluten. Så är inte fallet. Ett byggnadsinternt nät är ett exempel på ett icke koncessionspliktigt nät (IKN-nät). Om anläggningen är projekterad för egenanvändning är den inte nätansluten. Det finns dessutom anslutningar i IKN-nät på industrier eller liknande som faller bort vid en undersökning mot nätbolagen för att ägaren av överliggande region- eller lokalnät inte känner till produktionsanläggningen.

Klassiska off-grid applikationer som fritidshus, båtar och husvagnar är lätta att typbestämma, till dess att båten ligger vid brygga och matar solel bakvägen genom landströmsanslutningen. Å ena sidan är det petitesseer och marginella

¹⁹ Vilket är svårt att värdera monetärt, men det är bevisligen en stark drivkraft för många.

²⁰ Uppskattad kostnad för obalans enligt svenska kraftnät, www.svk.se

²¹ En noggrannare nuvärdesberäkning behöver väga in kapitalkostnaden för den initiala investeringen.

företeelser och samtidigt mycket kostsamt att mäta. Å andra sidan finns internationella krav (enl. kap. 1) på att elproduktion från solel off-grid ska redovisas.

Mätning av företeelser utanför ellagen kan inte riktas mot någon annan svarande än anläggningsägaren själv. Eventuellt kan nätbolag lämna uppgifter om uppsagda abonnemang i fritidshus, men att känna till orsaken och dra slutsatsen att fritidshusägare går off-grid med hjälp av solceller och energilager baserat på sådana data blir osäkert. Mätning av solel off-grid bör ske inom ramarna för försäljningsstatistiken eller i en enkätbaserad urvalsstudie till marknadsaktörerna då det är det bedöms mest kostnadseffektivt.

5.5 Tjänstehubben

Varje elanläggning i Sverige har ett namn, en så kallad GS1-kod. Den står skriven på varje elmätare och finns tryckt på varje elräkning. Det finns inget centralt register över anläggningar. Nätföretag tilldelas olika serier för att undvika dubletter på nationell nivå. Det är GS1-koden som definierar en elanläggning och som är nyckeln när elhandlare och nätbolag delar data med varandra. Problemet i dagsläget är att alla aktörer i ett steg av värdekedjan måste prata med alla aktörer i nästa steg.

Tjänstehubben är en databas som Svenska kraftnät planerar att lansera fjärde kvartalet 2020. Hubben, eller anläggningsdatabasen, som kommer att utgöra en anslutningspunkt för att dela mätarvärden mellan elmarknadens olika aktörer. Den stora vinsten är att varje nätägare inte behöver kommunicera mot varje elhandlare utan alla förväntas kommunicera mot hubben. Även för myndigheter skulle hubben kunna betyda stora rationaliseringsmöjligheter.

Anläggningar anslutna till koncessionspliktigt nät skulle kunna vara registrerade i hubben med ett attribut för typ, exempelvis sol, vind, vatten etc. Om systemförvaltaren Svenska kraftnät kommer att kräva registrering av installerad effekt är inte bestämt. En villaägares fastighet ses som ”icke koncessionspliktigt nät” - IKN. Installationer i dessa nät regleras av installationsföreskrifter och måste godkännas av nätägaren. Fastigheten har då både inmatning och utmatning till/från koncessionspliktigt nät och dessa kommer att registreras som två mätpunkter. Denna anslutningspunkt är rent tekniskt elmätaren. Exakt hur detta märks upp i tjänstehubben återstår att definiera.

Den mätpunkt som motsvarar produktion kommer att kunna typbestämmas som sol men vilka tekniska data som ska lagras är en öppen fråga som Svenska kraftnät äger. Ett problem med märkning uppstår om det finns flera typer av produktion bakom en mätare ”anläggning”. Notera att det i ovanstående fall endast mäts energi netto – alltså överskott efter egenanvändning.

Det är sannolikt nätägaren som blir ansvarig för att uppdatera denna typ av information i tjänstehubben. Om mätpunkter skapas inom icke-koncessionspliktiga nät är det inte reglerat att det ska rapporteras och vem som ska rapportera, det återstår att utreda. Svenska kraftnät har en separat utredning

där de bedömer hur icke-koncessionspliktiga nät ska hanteras. I detta arbete är det viktigt att ta höjd för ett smartare elsystem med fler mätare, fler styrbara komponenter, mer kommunikation mellan applikationer och en i grunden förändrad elmarknad.

Svenska kraftnät delar Energimyndighetens bedömning att hubben har god potential att användas som källa för data om solel. Frågan behöver dock prioriteras av uppdragsgivaren i det fortsatta utredningsarbetet.

Den kritiska frågan för huruvida anläggningsregistret (hubben) kommer att kunna användas för statistikändamål är hur anläggningsdata kommer att registreras. Det är inte självklart att anläggningsdatabasen kommer innehålla metadata eller attribut såsom installerad effekt. Frågan om attribut och metadata är endast en strategisk fråga och borde avgöras av relationen mellan kostnaden respektive nyttan med att lagra sådana data på anläggningsnivå.

5.6 Nyttor kan skapas genom kombination av data från olika register och databaser

När olika databaser kombineras används nycklar av olika slag. Klassiska nycklar är fastighetsbeteckning eller organisationsnummer. På så sätt kan data från ett nätbolags anläggningsregister kombineras med till exempel lantmäteriets fastighetsdatabas för att göra analyser av vem som bygger solel. Det går även att komma från andra hållet och utgå från fastighetsregistret, där fastighetstyp 7 är elproduktionsenhet, och jämföra hur många av dessa som är solel.

I nätbolagens debiteringssystem är till exempel adressen eller kundnumret nyckeln mellan en produktionsanläggning och en förbrukare på samma adress.

När nya undersökningar utformas är det viktigt att designa dem så att de kan länkas till befintliga register med hjälp av objektiva och unika nycklar.

5.7 En nationell soleldatabas

En nationell anläggningsdatabas för solcellsanläggningar innebär att alla anläggningar som klassas som solel på något sätt samlas i ett centralt register. Detta finns hos många länder i omvärlden, närmast i Danmark och Tyskland.

Sverige har ingen sådan databas, och en sådan skulle kunna utformas på många olika sätt vilket påverkar både kostnad, nytta och uppgiftslämnarvärde. Den svåraste kategorin av variabler att mäta för en anläggningsdatabas är de ekonomiska. Tekniska och geografiska variabler antas kunna mätas med hög noggrannhet. Tidsupplösningen borde också kunna göras god beroende på utformningen.

Rätt utformad kan en sådan databas spara stora resurser för både installatörer, nätagare och statistikansvariga aktörer. Fel utformad blir den en belastning och en stor kostnad för samhället. I denna rapport har förslaget kostnadsberäknats med syfte att inte underskatta kostnaderna. Detta då ett beslut om införande av en

databas bör baseras på vetskapen att stora IT-projekt som ska samordna kommunikation mellan många olika system kan komma att kosta mer än någon tror vid första anblicken.

5.7.1 Läget på marknaden för digitala system som hanterar för- och färdiganmälan

Det finns idag ett tiotal olika system för för- och färdiganmälan hos nätbolagen, varav tre konkurrerar öppet. Det finns idag ca 50 bolag som idag saknar digitalt handläggningsstöd för för- och färdiganmälan med motiveringen att de hittills handlagt så få ärenden. Av dessa 50 uppges 20 stycken inte vilja ha något digitalt system utan klarar sig bra med pappersblanketter och manuell handläggning.

En databas skulle kunna utformas på många olika sätt och kan delas upp i tre kategorier utifrån graden av komplexitet i IT-lösningen.

- En databas skulle kunna utformas som ett anläggningsregister där installatörer tvingas fylla i vissa uppgifter om anläggningar och anläggningsägare eller nätägare tvingas registrera befintliga anläggningar.
- Ett tvingande system för för- och färdiganmälan som erbjudas nätbolagen kostnadsfritt. Då skulle nätbolagens licenskostnader sjunka och installatörernas administration minska samtidigt som statistikförsörjningen angående utbyggnadstakt skulle säkras. Detta skulle sannolikt leda till samhällsekonomiska besparingar men skulle innebära anpassningskostnader för nätbolagen och en utslagning av de aktörer som idag tillhandahåller system för för- och färdiganmälan.
- En databas med fokus på automatiserad överföring från nätbolagens system för för- och färdiganmälan. Den lösningen låter nätbolagen ha sina system i fred. Det räcker då att specificera variabler och ett gränssnitt mot bolagens system för att uppgifterna automatiskt skickades vidare till databasen. Beroende på hur bolagens möjligheter till samverkan kostnadsberäknas och beroende på hur de idag icke digitala bolagen hanteras kommer kostnadsantagandet att variera stort.
- Det bedöms inte framkomligt att samla mätvärden och visa soletproduktion i realtid på grund av kostnader och sekretess.

Det som talar emot en databas är att det är ett stort IT-projekt som tar tid och resurser att utforma. Det är dessutom osäkert om behovet kvarstår beroende på elcertifikatsystemets utveckling avseende teckningsgrad och inte minst tjänstehubbens utformning.

Om tjänstehubben utformas så att den kan tillfredsställa vissa statistikbehov gör det att värdet av en nationell soledatabas minskar. Varför hålla ett extra anläggningsregister med solcellsanläggningar när ett centralt anläggningsregister ska införas? Enda anledningen vore om hubben misslyckas med att leverera de variabler som är kritiska för soletstatistiken; alltså utbyggnadstakt och installerad

effekt på rimligt hög geografisk upplösning. Då hamnar frågan om en nationell soleldatabas på allvar i ett annat och mer aktuellt ljus.

5.8 Energimyndighetens förslag att elcertifikatsystemet stängs för mikroproducenter

Energimyndigheten föreslår en justering i regelverket beträffande små anläggningar i elcertifikatsystemet. Justeringen innebär att anläggningar med en lägre installerad effekt än 68 kW fasas ut ur elcertifikatsystemet från 2020, i och med det nya målet för elcertifikatsystemet till 2030. Systemet i sig står stadigt och har bred politisk förankring²². Detta påverkar statistikförsörjningen efter 2020.

²²<http://www.regeringen.se/contentassets/b88f0d28eb0e48e39eb4411de2aabe76/energioverenskomelse-20160610.pdf>

6 Resultat

6.1 Befintliga undersökningar och register är otillräckliga – men har potential

Det finns idag inga administrativa register som är tillräckligt bra för att kunna klassas som heltäckande. Befintliga administrativa register är kopplade till befintlig statistikproduktion, styrmedel eller tillsynsverksamhet vilka haft annat fokus än att tillhanda hålla heltäckande statistik för solel.

Styrmedel anses generellt inte tillräckligt långsiktiga för att utgöra statistikförsörjningens grund. I det fall ett styrmedel kan anses långsiktigt måste täckningsgraden beaktas. Om styrmedel är förknippade med transaktionskostnader såsom tidseftersläpningar, upplevt regelkrångel eller kostsamma krav på mätning och rapportering kommer inte anslutningsgraden eller aktualiteten att vara tillfredsställande för statistikändamål. Ett styrmedel med lång löptid, snabb handläggning och tvingande anslutning har bäst förutsättningar att vara nyttigt från statistiksynpunkt.

Dagens statistikförsörjning på området el från sol behöver harmoniseras. Energimyndighetens marknadsstatistik som produceras till IEA PVPS-samarbetet (J. Lindahl), den årliga elstatistiken samt regionala initiativ som ofta samfinansierats av Energimyndigheten har potential för sam användning. Statistikprodukter som potentiellt kunde inkludera solel är månadselen och energistatistik för bostäder och lokaler. När många insamlingar kombineras blir nyttan väldigt hög även om det även till viss del blir dubbelarbete.

Register kopplade till tillsynsverksamhet är t.ex. Svenska kraftnäts balansserier, Energimarknadsinspektionens tekniska rapporter, importstatistik och bygglov. Gemensamt för dessa är att de inte utformats med hänsyn till bredare nytta eller statistikproduktion. Registren är smala och objektsdefinitionerna är inte användbara.

De undersökningar som har högst nytta i dagsläget är regionala initiativ och Svanen. (Se bedömningen på nästa sida.) Tyvärr har dessa också oacceptabla brister ur statistiksynpunkt. Regionala insamlingar är geografiskt avgränsade vilket minimerar den nationella nyttan. I Svanen finns både högupplösta geografiska, tekniska och ekonomiska data. Då systemet inte är avsett för statistikproduktion är tidsupplösningen och framför allt aktualiteten så låg att registret blir nästintill oanvändbart. Detta på grund av den långsamma handläggningen. Det kan ta flera år innan ansökan behandlats. Investeringsstödet kommer troligen att fasas ut under de kommande åren. Således är det nödvändigt att söka andra vägar framåt för den officiella statistiken.

6.1.1 Off grid

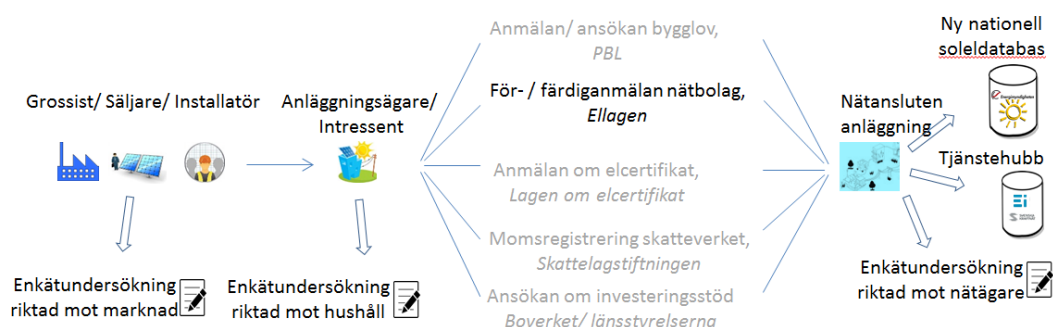
Statistiken fokuserar på nätanslutna anläggningar då de inte bara påverkar ägaren, utan hela samhället och elsystemet. Detta är inte fallet för fristående anläggningar. Till viss del kan egenproduktion i kombination med energilager leda till lönsamhet i att gå ”off grid”, då påverkas givetvis systemet ekonomiskt genom uteblivna abonnemangsavgifter.

Nyttan med att mäta fristående solcellssystem bedöms som begränsad. Till viss del finns det en definitionsproblematik kring vad som är nätanslutet och vad som är fristående baserat på huruvida debiterad utmatning till nätet sker eller inte. Detta kan överbyggas med tydlig frågekonstruktion.

Statistikförsörjningen för att klara internationella rapporteringskrav kan tillgodoses genom myndighetens befintliga undersökningar mot fritidshus eller genom marknadsundersökningar och beräkning av en marknadsandel utifrån vilken rapporteringen sedan beräknas.

6.2 Vägar framåt – ny heltäckande statistik för solel

Genom att kombinera befintliga metoder och komplettera insamlingarna kan stora nyttor uppnås till rimliga kostnader. Som bilden nedan visar är olika led i värdekedjan lämpliga för olika typer av datafångst.



Figur 14 Olika alternativ för statistikförsörjningen och undersökningar som jackar in i en viss del av värdekedjan.

Kostnaderna för de olika metoderna varierar mycket. I den första delen av värdekedjan är det svårare att genomföra totalundersökningar och därför lämpar sig enkätundersökningar mot marknad och intressenter för att mäta medelvärdesvariabler. För att mäta totala volymer och liknande lämpar sig den senare delen av värdekedjan bättre. Utbyggnadstakten skall således mätas hos nätbolagen.

Klart billigast är det att vända sig till befintliga register såsom elcertifikatsystemet och komplettera Energimyndighetens befintliga enkätundersökningar med några frågor rörande solel. Dessa lösningar är väldigt kostnadseffektiva i sig men levererar inte en heltäckande statistik. I kombination med data från en framtida tjänstehub skulle det sammantaget kunna bli en mycket kostnadseffektiv metod.

Dyrast är det med helt nya enkätstudier eller att utveckla och lansera en ny nationell anläggningsdatabas för solesanläggningar. Det dyraste är uppgiftslämnartiden. En ny databas kräver att någon matar den med data. Oavsett om databasen utformas så att installatören matar in information om varje anläggning i ett web-gränssnitt eller om nätbolagen tvingas göra systemanpassningar för att automatiskt skicka uppgifter till en databas kommer många människor att behöva lägga ner mycket tid på dessa uppgifter. I fallet med automatisk överföring av uppgifter blir antagandet om den tekniska lösningens livslängd i någon mån viktigt. Anpassningskostnaderna för alla nätbolag antas dock vara så stora att det inte väger upp tidsbesparingen. Inte heller kvaliteten förväntas bli oersättligt hög.

6.2.1 Nyttobedömningen

För att skatta godheten i de olika alternativen har de nyttobedömts. Detta har gjorts på en skala från 0-3 för de olika variabelkategorier som definierats i rapportens inledning. Täckningsgraden är en faktor som inte getts nyttopoäng. Elcertifikatsystemet har till exempel mycket låg täckningsgrad men bedöms kunna "räknas upp" till tillräcklig täckning varför hög upplösning i tid kan utnyttjas till vissa rapporteringar. Alla metoder som listas nedan antas ha "tillräcklig" upplösning för att uppfylla de höga krav som ställs på officiell statistik. Nedan redovisas bedömningskategorierna:

Tabell 7 Matris med definitioner för nyttobedömning på tregradig skala för de fem datakvalitetskategorierna som definierats. Notera att täckningsgrad enligt ovan inte är en datakvalitet som betygsatts.

	<i>Bedömningsgrund</i>
Tidsupplösning	<i>Årlig publicering</i>
	<i>Mellan årliga och dagsfärska data</i>
	<i>Data uppdateras dagligen med obetydliga administrativa eftersläpning</i>
Teknisk upplösning	<i>Antal och effekt kan utläsas</i>
	<i>Mer än antal och effekt (t.ex. indelning i kategorier)</i>
	<i>Många tekniska variabler - liknande näbolagens uppgifter</i>
Geografisk upplösning	<i>Nationell nivå eller nätägarnivå.</i>
	<i>Kommunnivå</i>
	<i>Adressnivå</i>
Ekonomisk upplösning	<i>Tillväxt inom produktsegment kan tolkas</i>
	<i>och/eller: Aktörer, segment och regioner kan utläsas</i>
	<i>och/eller: Aktörer, segment, regioner och prisstatistik kan utläsas</i>
Aktualitet	<i>Publicering inom ett halvår från avräkningsdatum</i>
	<i>Publicering inom några månader från avräkningsdatum</i>
	<i>Publicering "on demand"</i>

Nyttobedömningen redovisas genom poängsättning i nästa tabell.

Tabell 8 Matris med nyttopredömning för de alternativ som utretts.

	1. Årlig enkät till nätägare	2. Tillägsfrågor (Bostäder/ lokaler)	3. Marknadsstatistik (Urvalsundersökning)	4. Ekerifikat - ca 50 % täckning	5. Tjänstehubben	6. Ny Nationell soleldatabas	6b. Ny Nationell soleldatabas alt 2
	Nätbolag svarar på enkät från EM	Fastighetsägare svarar på enkät från EM	Installatörer svarar på enkät från EM	Uppgifter hämtas från egen databas	Uppgifter tas direkt från hubben	Installatörer föder extra databas	Automatisk överföring av uppgifter från nätbolagen
Tidsupplösning	1	1	1	2	3	2	3
Teknisk upplösning	2	2	3	2	2	3	3
Geografisk upplösning	2	1	-	1	3	3	3
Ekonomisk upplösning	1		3	-	1	1	1
Aktualitet	2	1	2	3	3	2	3
Nyttopoäng:	8	8	9	7	12	11	13

De högsta poäng som kan fås är 3 i varje kategori vilket för fem kategorier betyder 15 poäng totalt. Det enskilda förslag som får högst nyttopoäng är en nationell soleldatabas med automatisk dataöverföring från nätbolagens system för färdigplaneringen av anläggningar. En sådan databas skulle ha mycket hög aktualitet och ha mycket hög tidsupplösning vilket är svårt att nå med andra metoder.

Nästa steg är att skatta kostnaderna för de olika metoderna vilket redovisas i matrisen på nästa sida. Kostnaderna har beräknats mer noggrant för fyra kategorier:

- I. Uppgiftslämnarens (UL) kostnad för den tid det tar att besvara en undersökning, alltså fylla i en enkät eller databas. De viktigaste variablerna är antalet uppgiftslämnare och observationer samt värderingen av uppgiftslämnarens tid.
- II. Uppgiftslämnarens kostnad för system. Detta är tillämpligt då en systemutvecklingsbörda läggs på uppgiftslämnaren. De viktigaste variablerna är antalet UL samt tidsåtgången för systemutvecklingen och timpenningen.
- III. Egen kostnad för tid. Detta utgår från att staten är huvudman och ”egen” avser statens kostnad för tid. Tid åtgår både i planeringsskedet i dataverifieringsskedet och då statistiken ska tillgängliggöras och tillhandahållas till allmänheten.
- IV. Egen kostnad för system avser statens kostnader för utveckling av IT system kopplade till insamlingen. Detta skiljer sig stort mellan de olika metoderna.

Tabell 9 Matris med kostnads och kostnadsnyttobedömning (CBA) för de alternativ som utretts.

	1. Årlig enkät till nätägare	2. Tillägsfrågor (Bostäder/ lokaler)	3. Marknadsstatistik (Urvalsundersökning)	4. Elcertifikat - ca 50 % täckning	5. Tjänstehubben	6. Ny Nationell solcellsdatabas	6b. Ny Nationell solcellsdatabas alt 2
	Nätbolag svarar på enkät från EM	Fastighetsägare svarar på enkät från EM	Installatörer svarar på enkät från EM	Uppgifter hämtas från egen databas	Uppgifter tas direkt från hubben	Installatörer föder extra databas	Automatisk överföring av uppgifter från nätbolagen
I. Total UL-kostnad för tid	3 536 000 kr	18 750 kr	312 000 kr	10 400 kr	10 400 kr	9 100 000 kr	- kr
II. Total UL-kostnad för system	- kr	- kr	- kr	- kr	- kr	- kr	73 644 000 kr
III. Total egen kostnad tid	390 000 kr	156 000 kr	156 000 kr	26 000 kr	26 000 kr	26 000 kr	26 000 kr
IV. Total kostnad system/ konsult	650 000 kr	350 000 kr	1 000 000 kr	- kr	650 000 kr	4 700 000 kr	8 100 000 kr
SUMMA:	4 576 000 kr	524 750 kr	1 468 000 kr	36 400 kr	686 400 kr	13 826 000 kr	81 770 000 kr
Metodens livslängd (antal år)	5	5	5	5	5	7	7
Kostnad per år	915 200 kr	104 950 kr	293 600 kr	7 280 kr	137 280 kr	1 975 143 kr	11 681 429 kr
Nyttopoäng:	8	8	9	7	12	11	13
Kostnad/nytta - Nyckeltal:	114 400	13 119	32 622	1 040	11 440	179 558	898 571

Den mest kostsamma metoden är en ny nationell solcellsdatabas med automatisk dataöverföring från nätbolagen. Det minst kostsamma vore att använda elcertifikatsystemets data, vilket kan göras fram till 2020 för att höja tidsupplösning och aktualitet på andra data. Däremot kan elcertifikatsystemet inte stå på egna ben som dataleverantör till den officiella statistiken, men kan vara en del av en lösning tillsammans med andra mer heltäckande alternativ.

Alla alternativen beskrivs mer utförligt nedan från både kostnads och nyttoperspektiv.

6.2.2 Ny enkätundersökning riktad till nätägare/ nätbolag

Nätägarna är den aktör som har mest heltäckande, mest aktuella och mest högupplösta tekniska data. De har alla variabler som behövs för att drifva och underhålla ett lokalt nät. Även om storleksklasserna på anläggningarna säger mycket om marknadsutvecklingen saknas kostnadsdata helt och måste hämtas genom kompletterande undersökning.

Redovisningen är viktig och informationen från nätbolagen behöver kunna aggregeras till både nationell nivå och redovisas kommun- eller länsvis för att få större samhällsnytta.

Att mäta installerad effekt och antal anläggningar per effektklass på kommunnivå per nätägare sker med en webbenkät. SCB sköter insamlingen och Energimyndigheten tar hand om publicering och datalagring. För detta alternativ är tidig publicering och därigenom hög aktualitet mycket viktigt för att eftersträvarde nyttor ska uppnås.

De stora nyttorna är att få aktörer påverkas, insamlingssystemen finns redan på plats och insamlingen kan påbörjas i början av 2017. Alla regionala initiativ ersätts vilket ger stordriftsfördelar.

Att införa en ny undersökning är alltid förknippad med administrativa kostnader för både statistikansvarig och uppgiftslämnare. Uppgiftslämnandet blir måttligt men ändå den största kostnaden. Inga nya system behövs för uppgiftslämnaren. Det egna arbetet utgörs av arbete med datatvätt, publicering och tillgängliggörande av data.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 115 000 kr per nyttopoäng.

6.2.3 Tilläggsfrågor i befintlig enkätundersökning riktad till köpare av solcellssystem

Energimyndighetens befintliga undersökningar mot ägare av småhus, fritidshus, flerbostadshus och lokaler lämpar sig väl för att mäta marknadsfunktionen sett från efterfrågesidan. Allmänheten och särskilda användarkategorier undersöks ofta genom stora urvalsundersökningar. Energianvändning i fritidshus, lokaler eller sektorn bostäder och service mäts på detta sätt. I dagsläget samlas inga uppgifter om solceller in.

De befintliga enkätstudierna fungerar dock endast om solet blir ett fenomen med större genomslag. Urvalsundersökningar med få svaranden är av naturliga skäl mindre lämpliga att mäta sällanföreteelser.

Det kan finnas dolda kostnader i att öka antalet frågor i blanketterna. Det kan ha en negativ effekt på svarsfrekvensen eller kvaliteten på svaren. Det innebär även lite merarbete i form av förberedelser, kontroller, databeräkning och produktion av resultat.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 13 000 kr per nyttopoäng.

6.2.4 Undersökning riktad till säljare av solcellssystem

Undersökningen utförs i dagsläget som en totalundersökning och försöker även mäta utbyggnadstakt och totalt installerad volym. När denna siffra fås från annat håll kan undersökningen tydligare nischas sig mot de ekonomiska aspekterna och då är en urvalsundersökning väl lämpad. Undersökningen antas köpas av konsult vilket i matrisen ovan ligger under posten ”total egen kostnad för system”, antingen inom ramarna för Sveriges medverkan i IEA PVPS eller som en ny undersökning i regi av Energimyndigheten eller någon relevant partner.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 33 000 kr per nyttopoäng.

6.2.5 Undersökning riktad mot elcertifikatsystemet – eller alternativ månadsvis undersökning

Elcertifikatsystemet är generellt inte lämpat för statistikproduktion på grund av okänd undertäckning²³. Det fungerar dock utmärkt för att höja tidsupplösningen och producera kortperiodisk, preliminär statistik som sedan kan valideras med hjälp av data från bättre kontrollerade metoder. Syftet är att skatta en siffra för

²³ Detta eftersom anslutning inte är obligatoriskt och det är svårt att skatta bortfallet utan en extern siffra.

månadsvis produktion av solel utifrån hur många nya anläggningar som beviljas elcertifikat. Beroende på elcertifikatsystemets täckningsgrad blir förutsägelsen mer eller mindre säker. Metoden kan användas fram till 2020 enligt kapitel 5.8.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 1 000 kr per nyttopoäng.

Om elcertifikatsystemet stängs för små solelanläggningar behöver en annan metod för månadsvis uppräknings eller mätning användas. Hubben antas vara den mest framkomliga vägen. En undersökning liknande den årliga beräknas kosta drygt 2 Mkr per gång och därför är registerbaserade lösningar givetvis att föredra. Skatteverkets register föds i dagsläget årligen via KU66 (se kapitel 3.1.2). Tullverkets data kan vara en annan väg framåt.

6.2.6 Tjänstehubben som statistikkälla

Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen utreder under 2016 och 2017 införandet av en central informationshanteringsmodell - ofta kallad tjänstehub. Tjänstehubben är rent tekniskt en nationell anläggningsdatabas där elhandlare och nätägare ska kommunicera mätvärden. Tjänstehubben har potential att bidra till statistikförsörjningen på många sätt, till exempel för att räkna solcellsanläggningar på högupplöst geografisk nivå och med hög tidsupplösning och aktualitet.

Tjänstehubben får höga nyttopoäng trots att den inte kan förväntas innehålla några ekonomiska- och bara lågupplösta tekniska variabler. Tjänstehubben ägs dessutom av Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen varför Energimyndighetens möjlighet att påverka variabeldefinitionerna är begränsad. Arbetet är i sin linda och antaganden om hubbens användbarhet är till stor del spekulativa. En bedömning har dock gjorts utifrån samma metod som övriga alternativ.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 11 000 kr per nyttopoäng.

6.2.7 En nationell anläggningsdatabas för solcellsanläggningar

Det är tydligt att en nationell soleldatabas är det enskilda alternativ som bedöms få störst nytta. Ändå är denna inte heltäckande. En anläggningsdatabas där data skrivs in av installatör eller nätbolag kan inte leverera få eller inga ekonomiska variabler eftersom den kunskapen finns hos säljare eller köpare. En nationell anläggningsdatabas behöver därför kompletteras med marknadsundersökningar.

Soleldatabaser finns hos många länder i omvärlden. Sverige har ingen sådan databas och den skulle kunna utformas på många olika sätt vilket påverkar både kostnad, nytta och uppgiftslämnarbördan olika. Rätt utformad kan en sådan databas spara stora resurser för både installatörer, nätägare och statistikansvariga aktörer. Fel utformad blir den en belastning och en stor kostnad för samhället. En betydande risk med en nationell databas är kostnaden. I den typ av utredning som detta är, är en regelrätt kostnadsberäkning mycket svår att utföra. Enligt uppgifter från den Danska systemoperatören energinet.dk satte de upp en nationell soleldatabas för motsvarande 1,5 MSEK. Förutsättningarna mellan en TSO och en

statistikansvarig myndighet när det gäller att övervaka nätanslutna anläggningar skiljer sig dock, och den danska nätmarknaden är mindre komplex än den svenska.

Alternativ 6a – webformulär för installatörerna

I alternativ 6a antas en databas kopplad mot ett webformulär där installatören registrerar varje anläggning. Detta är en enkel IT-lösning som inte kostar speciellt mycket, men kräver mycket uppgiftslämnartid från installatören som får ytterligare en administrativ börda. Kostnaden för detta kommer dessutom direkt att drabba köparen av solcellssystemet. Vinsten är den enkla IT-lösningen och att alla kan hämta data on-demand med den aktualitet som installatörerna klarar av att leverera. Det finns en risk att aktualiteten blir låg eller i alla fall svårbestämd om installatörer underlåter sig att registrera anläggningar direkt.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 180 000 kr per nyttopoäng.

Alternativ 6b – Databas som föds automatiskt från nätägarnas system

I alternativ 6b antas en databas som inte innebär något merarbete i termer av uppgiftslämnande. Detta är ett större åtagande i systemutveckling och kräver anpassningar i ett tiotal befintliga system samt anpassning till ett 50-tal nätbolag som idag står utan system, se kapitel 5.7. Till viss del antas arbetet kunna samordnas men upprättandet av en dylik databas antas trots det bära en stor utvecklingskostnad både för ansvarig myndighet och de aktörer som ska leverera data.

I metod 6b föds den nationella databasen automatiskt från nätbolagens system för för- och färdiganmälan. Det vill säga när installatören knappar in en anläggning i nätbolagets system behöver nätbolaget bara klicka på en knapp för att den ska registreras även i den nationella databasen.

Kostnaden per nätbolag har antagits till 80 000 kr initialt för systemanpassning/utveckling med en årlig underhållskostnad på 50 000 kr. Eftersom det finns ca 150 nätbolag i Sverige blir den totala kostnaden ganska stor och detta är det minst kostnadseffektiva alternativet. Antagandet om den årliga underhållskostnaden står för drygt 70 procent av den totala kostnaden.

Nyckeltalet kostnad per nytta ligger runt 900 000 kr per nyttopoäng.

Kostnaden är svårberäknad

Den lägsta skattningen av kostnaden för en nationell soleldatabas utgår från antagandet att stordriftfördelar finns i mycket hög grad. Anpassningen för varje system har skattats till så lite som två arbetsveckor vilket kan värderas till ca 80 000 kr per system²⁴. Multiplicerat med 10 system motsvarar detta en systemanpassningskostnad för uppgiftslämnarna på 800 000 kr. Den andra delen av IT-strukturen, databasen som samlar mätvärden, drivs i myndighetens regi och för den skattas kostnaden till ca 1 000 000 kr. I denna beräkning antas det varken

²⁴ Intervjuer med mjukvaruleverantörer verksamma i elnätsbranschen.

finnas någon årlig systemförvaltningskostnad eller uppgiftslämnarkostnad för nätbolagen.

Under dessa premisser är en nationell databas mer kostnadseffektiv än utredningsförslaget fram till 2020 (1+2+3+4 med nyckeltal 115 000 kr/ nyttopoäng) men mindre kostnadseffektivt än förslaget efter 2020 som inkluderar hubben (2+3+5 med nyckeltalet 30 000 kr/ nyttopoäng)

Nyckeltalet kostnad per nytta för en helt automatiserad databas på dessa premisser ligger runt 80 000 per nyttopoäng.

Sammanfattningsvis innebär det att nyckeltalet kostnad per nytta för en nationell databas är svårt att uppskatta och ligger mellan 80 000 kr och 1 000 000 kr per nyttopoäng.

6.3 Förslag

Den mest kostnadseffektiva statistiken fås genom kombination av olika metoder. På kort sikt är alternativ 1+2+3+4 det mest kostnadseffektiva med cirka 100 000 kr/ nyttopoäng.

På halvlång sikt är en lösning typ 2+3+5 som bygger på tjänstehubben att föredra vilket bedöms kosta runt 30 000 kr/ nyttopoäng. Detta visas i figuren nedan.

Tabell 10 Matris med nyttopoäng för de kombinerade metoderna per utvärderingskategori. Högsta nyttan är inringad och tjänstehubbens eventuella framtida bidrag är inringade med streckad linje.

	Kombinerad metod till 2020: 1+2+3+4	Förslag efter 2020: 2+3+5	1. Årlig enkät till nätägare	2. Tillägsfrågor (Bostäder/ lokaler)	3. Marknadsstatistik (Urvalsundersökning)	4. Effektivitet - ca 50 % täckning	5. Tjänstehubben
	Kombinerat förslag kort sikt	Kombinerat förslag när hubben är i drift	Nätbolag svarar på enkät från EM	Fastighetsägare svarar på enkät från EM	Installatörer svarar på enkät från EM	Uppgifter hämtas från egen databas	Uppgifter tas direkt från hubben
Tidsupplösning	2	3	1	1	1	2	3
Teknisk upplösning	3	3	2	2	3	1	2
Geografisk upplösning	2	3	2	1	-	1	3
Ekonomisk upplösning	3	3	1	3	3	-	1
Aktualitet	3	3	2	1	2	3	3
Nytttopoäng:	13	15	8	8	9	7	12
Kostnad per år	1 321 030 kr	535 830 kr	915 200 kr	104 950 kr	293 600 kr	7 280 kr	137 280 kr
Kostnad/nytta - Nyckeltal:	101 618	27 055	114 400	13 119	32 622	1 040	11 440

Den nya enkätundersökningen är ryggraden i förslaget och beräknas kosta 200 000 kr i uppdragskostnader och 200 000 kr i eget arbete att genomföra. Undersökningen avropas inom Energimyndighetens ramavtal med Statistiska centralbyrån.

Central insamling ger på det stora hela en minskad arbetsbelastning för uppgiftslämnarna. Den största kostnaden utgörs av tidsåtgången för 170 elnätsbolag att fylla i en mer detaljerad enkät. Energimyndigheten har vidtagit en rad åtgärder för att begränsa uppgiftslämnarbördan och svarandens kostnad, såsom:

- Statistiken är väl avvägd mot samhällets behov. Efterfrågade variabler är kostnadseffektiva.
- De installatörer som säljer fria solelsystem slipper lämna uppgifter via den årliga försäljningsstatistiken. Det gör att installatörer inte kommer belastas i samma utsträckning som de gör idag.
- Ramen kommer från en totalundersökning inom det officiella statistiksystemet med cirka 170 elnätsbolag (uppgiftslämnare).
- Den totala uppgiftslämnarbördan antas förbli konstant. Minskningen består av samordningsvinster. Ökningen av att uppgiftslämnare svarar på mer detaljerade frågor. Uppgiftslämnande sker via postenkät eller webb, utifrån vad som bäst passar det enskilda företaget.

Samordningsvinsterna bedöms utifrån intervjuer med nätbolagen spara mellan 1 – 16 timmar beroende på hur stort ett elnätbolag är och antalet externa förfrågningar. Detta värderas totalt till 707 200 kr. I enskilda fall rör det sig om betydligt större besparingar under den förutsättningen att företaget är villiga att dela med sig av sina uppgifter.

I samband med att försäljningsstatistiken inte behöver utföras på total nivå kan kostnaderna därför drastiskt minskas. Idag berörs knappt 200 företag av insamlingen av marknadsstatistik. Kostnaden för uppgiftslämnande varierar men kan skattas till 4 timmar per företag. En timme värderas enligt ovan till 520 kr. Om tiden halveras sparas 208 000 kr.

Många kommuner och regionalkontor förväntas kunna undvika dubbelarbete. Arbetstiden är svår att kvantifiera men baserat på de ansökningar om ekonomiskt stöd för att samla in regional energistatistik rör det sig om betydande besparingar som kan göras. Utifrån antagandet att statistikproduktionen kräver 160 timmar per län kan besparingen skattas till 1 747 200 kr.

Tidsåtgången för att lämna de nya uppgifterna beräknas till samma tidsåtgång som nätbolagens tidigare totala uppgiftslämnande på solområdet; i genomsnitt 8 timmar per företag. Tidsåtgången varierar, bl.a. beroende på komplexiteten i bolagens datasystem och hur många kommuner ett elnätbolag är verksamt i.

Den genomsnittliga kostnaden per företag uppgår till 4 160 kr. De samlade årliga administrativa kostnaderna av förslaget beräknas 2017 uppgå till 707 200 kr²⁵. Den administrativa kostnaden beräknas bestå från år till år eftersom antalet företag som behöver tillfrågas bedöms i stort sätt vara konstant. Adderas besparingen i uppgiftslämnartid hos säljföretagen summerar kostnaden till 499 200 kr.

Förslaget förväntas således inte belasta uppgiftslämnarna på total nivå. På samhällsnivå förväntas förslaget innebära en samhällsekonomisk vinst.

Energimyndighetens föreslår att befintliga enkätundersökningar till ägare av små och stora fastigheter kompletteras med frågor om solel. Vilka variabler som bör mätas kommer att utredas vidare. Tydliga nyttor är möjligheten att förbättra upplösningen när det gäller anläggningsstorlek, egenanvändningsandel samt off-grid applikationer.

En ny urvalsundersökning riktad mot installatörer föreslås mäta ekonomiska och tekniska variabler såsom marknadsutveckling och kostnadsutveckling för solceller. Populationen väljs i samarbete med branschen.

Ett alternativ till att mäta en variabel är att räkna upp den med hjälp av en annan. Data som rör solcellsinstallationer finns redan i många lokala register och databaser. Genom att kombinera heltäckande data med befintliga register med unika variabler med undertäckning kan de räknas upp och ge en skattning för hela objektpopulationen. Detta kommer att utredas ytterligare. De stödsystem som finns idag: investeringsstödet, elcertifikatsystemet och skatteavdraget, innebär en god möjlighet till statistikförsörjning. Problemet med dessa register är att de bara fångar vissa typer av anläggningar (företrädesvis större anläggningar) och att de inte heller är speciellt långsiktiga eller heltäckande över tid. Elcertifikatsystemet kommer att användas för att generera månadsvisa skattningar av solelproduktionen och utbyggnadstakten. Exkluderas små anläggningar (enligt kapitel 5.8) ur elcertifikatsystemet måste skattningen lösas med annat register.

6.3.1 Efter 2020 och på halvlång sikt.

Tjänstehubben beräknas bli lanserad i slutet av 2020. Under förutsättning att detta anläggningsregister även innefattar solelanläggningar och kan innehålla anläggningsattribut såsom "installerad effekt" kan enkätundersökningarna avslutas. Då går ingen information förlorad. Detta är en utgångspunkt för förslagets långsiktiga hållbarhet.

Adressdata för anläggningar antas i dagsläget inte behövas. Vid behov kan Energimyndigheten genomföra en undersökning och begära in en anläggningslista med alla anläggningars adress och tekniska data från nätägaren. Uppgiftslämnandet bedöms bli ringa men Energimyndighetens databearbetning blir mer omfattande och i dagsläget finns ingen planerad användning av sådana uppgifter.

²⁵ 170 *8 timmar*520 kr/timmar = 707 200 kr

Om hubben inte kan leverera anläggningsdata

Den minst kostnadseffektiva lösningen på kort sikt är en ny nationell soleldatabas men då det är en lösning med hög investeringskostnad och mycket låg uppgiftslämnarkostnad är det en bra lösning då tidsperspektivet vidgas.

Det bör betonas att det är oklart hur mycket en nationell soleldatabas skulle kosta, hur snabbt en sådan skulle kunna lanseras, hur automatiserat uppgiftslämnandet skulle vara och i vilken mån den skulle fylla ett samhälleligt behov vid tidpunkten för drifttagning. I ljuset av att hubben beräknas lanseras 2020 är det inte försvarbart att nu dra igång ett liknande IT-projekt. Det skulle däremot vara angeläget att utreda frågan vidare i det fall hubben misslyckas med att leverera relevanta variabler eller får en uttalad inriktning som inte gynnar statistikproduktion.

Utifrån de skilda uppfattningar som finns om kostnaden för en sådan databas (80 000 kr – 1 000 000 kr/ nyttopoäng i nyckeltal) skulle ett arbete med att kravställa databasen och kringssystemen kunna utföras i form av en förstudie. Därefter skulle offerter kunna tas in och beslut fattas utifrån ett skarpt kostnadsestimat. Detta föreslås inte i denna utredning men kan ses som en öppen politisk fråga.

7 Rekommendationer

7.1 Ny årlig undersökning

Det behövs en ny statistikundersökning för att tillgodose de nya behoven.

- Utbyggnadstakten mäts årligen för tre internationellt standardiserade marknadssegment på kommunnivå, genom en enkätundersökning riktad mot nätföretagen. Resultatet publiceras snabbt och ger data med hög aktualitet.
- Månadsvis produktion modellberäknas utifrån årsdata genom kombination med elcertifikatsystemet och data om solinstrålning.

Energimyndigheten föreslås få i uppdrag att genomföra en ny årlig undersökning av utbyggnadstakten på kommunnivå, riktad mot nätägarna som uppgiftslämnare. Energimyndigheten äskar därmed ett tilläggsbelopp om 400 000 kr årligen.

7.2 Uppdraget om tjänstehubben bör utökas med fokus på statistikförsörjning

Energimyndigheten och Svenska kraftnät har en god dialog, trots detta och för att ge samarbetet officiell tyngd föreslår Energimyndigheten att regeringen formulerar ett tillägg till uppdraget om tjänstehubben²⁶ (M2015/2635/Ee) att den ska utformas sådan att den kan leda till effektiviseringar för produktionen av officiell statistik.

Hubben skall anpassas så att den främjar en kostnadseffektiv produktion av offentlig statistik. Svenska kraftnät delar Energimyndighetens bedömning att hubben har god potential att användas som källa för data om solel. Frågan behöver dock prioriteras av uppdragsgivaren i det fortsatta utredningsarbetet.

Energimyndigheten poängterar att tjänstehubben skulle kunna ha ett mycket stort värde för produktionen av officiell statistik om den utformades rätt – inte bara inom solemrådet. Nuvärdet av en tjänstehubb som i allt väsentligt ersätter insamlingen av data från nätbolagen till den officiella statistiken beräknas vara minst 30 Mkr, eller cirka 5 Mkr årligen.

7.3 Bruttomätning kan utredas vidare

Bruttomätning innebär att en extra mätare installeras på solcellsanläggningen som mäter produktionen innan någon förbrukning skett. Detta kostar cirka 5 000 kr för en anläggningsägare.

²⁶ <http://www.regeringen.se/contentassets/4702f4a76a2a4488876ae7424c2ecaca/m2015-2635-uppdrag-svk.pdf>

Energimyndigheten rekommenderar inte att det lagstiftas att all nätansluten elproduktion skall mätas separat. Däremot stöder Energimyndigheten Svenska kraftnäts uppfattning att frågan kan behöva utredas vidare.

7.4 Förbättra statistiken för uppföljning av sålda och insamlade mängder solcellspaneler

Lagstiftningen för att hantera solcellsavfall bedöms vara tillräcklig i och med den svenska implementeringen av WEEE-direktivet i förordning 2014:1075 om producentansvar för elutrustning. En brist i lagstiftningen är dock att sålda och insamlade mängder solceller i dagsläget rapporteras i en kategori tillsammans med annan elutrustning, vilket gör att det inte går att följa avfallströmmarna av just solceller. Eftersom producenter som sätter solceller på den svenska marknaden är skyldiga att rapportera sålda mängder till Naturvårdsverket finns det även en potential att använda statistiken för att få uppgifter på antal solcellspaneler som installeras, vilket saknas idag. För att förbättra uppföljningen av sålda och insamlade mängder solceller föreslås att förutsättningar för att solceller ska kunna rapporteras i en egen kategori enligt förordning 2014:1075 utreds.

7.5 Lista över andra redovisande och underlagsrapporter i uppdraget

- ET2016:16 Förslag till strategi för ökad användning av sole
- ER2016:06, Delredovisning av uppdraget att ta fram ett förslag till strategi för ökad användning av sole
- ER2016:21, Vad styr och vad bromsar sole i Sverige?
- ER2016:22, Effekter i elsystemet från en ökad andel sole
- ER2016:23, Solceller i omvärlden
- Energimyndighetens forskning och innovations strategi för soleområdet

8 Appendix 1 - Internationell utblick – erfarenheter och behov.

8.1 Andra länder i vår omvärld

Genom samarbetet inom IEA PVPS och andra internationella samarbeten har Sverige möjlighet att lära av omvärlden. Olika länder har olika lösningar på statistikfrågan och lösningarna är mer eller mindre kostnadseffektiva, ambitiösa och anpassade till marknadsstrukturen.

8.1.1 Sydkorea

I Sydkorea är elsystemet statligt styrt via det statliga Korea Electric Power Corporation (KEPCO) som har monopol på marknaden. Alla solcellsanläggningar registreras hos KEPCO när de kopplas upp och således får man all solcellsstatistik från ett enda företag.

Liknande tillvägagångssätt sker i flera asiatiska länder där det inte skett någon liberalisering av elmarknaden och där elnät, generering och distribution sker via ett eller flera statligt ägda elbolag.

8.1.2 Belgien

Belgien har tre olika regioner med viss skillnad i statistisk metod. I Bryssel är det en nätägare, i Vallonien är det fem stycken, och i Flandern är det två stycken, alltså relativt få aktörer. Det är obligatoriskt att registrera sin solcellsanläggning hos ansvarig myndighet och nätägarna när den kopplas upp.

I Vallonien har man skött solcellsstatistiken via registreringsproceduren och den information nätägarna har. I Flandern och Bryssel har man fram tills nu skött statistiken via sitt elcertifikatsystem. Men i och med att värdet för certifikaten har sjunkit så blir det allt vanligare att solcellsägare inte registrerar sig för elcertifikat.

För att få fram tillförlitlig installationsstatistik är även Flandern på väg att samla in sin statistik via registreringsproceduren.

8.1.3 USA

I USA finns vissa skillnader på delstatsnivå. Nationellt samlas är det branschorganisationen som levererar försäljningsstatistik. Många små solesystem missas dock genom denna metod.

I Kalifornien, som utgör en fjärdedel av marknaden, har man tidigare haft en databas med alla system som har sökt stöd via California Solar Initiative (CSI).

Kaliforniens statistikdatabas hade ganska hög upplösning på många områden, både tekniskt, geografiskt och ekonomiskt²⁷.

Precis som i många andra länder har man nu problem med att fler och fler installerar system utan att söka stöd. Till följd av detta har man beslutat att föreskriva elbolagen i Kalifornien att uppdatera registreringsförfarandet för nätuppkoppling genom att kräva att ytterligare datafält inkluderas. Beslutet beordrar också elbolagen att överföra dessa data på en regelbunden basis till en databas som sköts av myndigheterna där dessa uppgifter bearbetas och sedan publiceras på webb. Slutligen föreskriver beslutet att de elbolag som inte redan har inrättat en online-enkät för NEM-ansökningsprocessen att de tar fram en sådan²⁸.

8.1.4 Österrike

Österrike har historiskt samlat in data genom försäljningsstatistik och sedan genom system bundet till inmatningstarifferna. Då många bygger solcellssystem utan att söka inmatningstarifferna ökar undertäckningen.

Precis som i många andra länder är det obligatoriskt för en solcellsägare att registrera sitt solcellssystem hos den lokala nätägaren. Man planerar nu att göra ändringar i Österrikes lag om energistatistik och så att det framöver är ett krav att nätägarna varje år rapporterar in de solcellssystem som finns i deras elnät till myndigheternas databas.

Planerad geografisk upplösning är nät-kod, då Österrikes TSO är intresserad av att få information om vart och när solceller kommer att producera energi nästkommande dag. I Österrike finns det omkring 140 nätägare.

8.1.5 Tyskland

Tyskland har en nationell solcells-databas "PV-Meldeportal"²⁹ som drivs av Bundesnetzagentur, ungefär motsvarighet till Energimarknadsinspektionen. Ägare av solceller (PV system) är enligt EEG (lagen om förnybar energi) tvingade att rapportera sina anläggningar. Registrering är dessutom en förutsättning för att få tillgång till finansiellt stöd.

8.1.6 Danmark

Sedan slutet på 2011 har Danmarks TSO ansvar att driva en anläggningsdatabas med alla solcellsanläggningar. Installatörerna är skyldiga att registrera anläggningen vilket antas ge högre kvalitet på tekniska variabler än om anläggningsägaren sköter registreringen.

²⁷ <https://www.californiasolarstatistics.ca.gov/>

²⁸ Bakgrund, information om vilken data som ska rapporteras vid registreringen, samt beslutet finns här: <http://docs.cpuc.ca.gov/PublishedDocs/Published/G000/M141/K115/141115074.PDF>

²⁹ http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institution/en/ErneuerbareEnergien/Photovoltaik/Photovoltaik_node.html

Databasen är offentlig och sedan 2014 är det möjligt för privatpersoner att plocka ut produktionsdata i kalkylblad tillsammans med många andra systemparametrar³⁰.

³⁰ <http://www.energinet.dk/DA/EI/Engrosmarked/Udtraek-af-markedsdata/Sider/default.aspx>