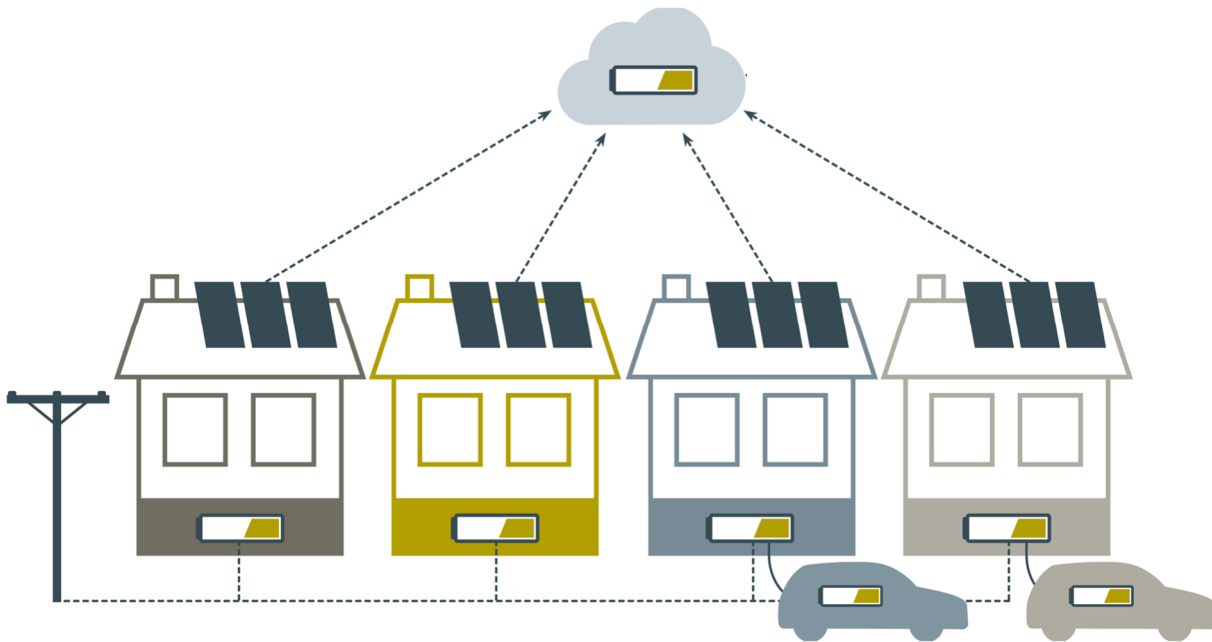


”Fastighetsutrustning som en effektresurs för Elnätet”

Delrapport 1 – Sammanställning av ”aggregator-tjänster” och tjänsteleverantörer inom effekthantering mot elnätet.



Författare

Andreas Skälegård (Udevallahem), Stefan Kock (LKF), Henrik Adamsson (LKF), Daniel Hedman (Göteborgs Stads bostadsaktiebolag), Oskar Scheiene (Göteborgs Stads bostadsaktiebolag), Björn Berggren (Sverige Allmännytta)

2023-04-03



LUNDS KOMMUNS
FASTIGHETS AB



Bostads
bolaget



Udevallahem



SVERIGES
ALLMÄNNYTTA

Innehåll

Bakgrund.....	3
Syfte.....	3
Leverantörer av aggregatortjänster	3
Metod	4
Enkät.....	5
Telefonintervjuer.....	7
Aggregator 1	7
Aggregator 2	7
Aggregator 3	7
Aggregator 4	8
Aggregator 5	8
Aggregator 6	8
Aggregator 7	9
Annan marknadsaktör	9
Sammanfattning	10
Fortsättning	10

Bakgrund

Flera fastighetsbolag har numera batterier och andra elanslutna utrustningar (exempelvis värmepumpar, stora fläktar, solceller och elbilsladdare) vars eleffektbehov vid behov snabbt kan ändras.

Idag styrs dessa utrustningar enbart mot fastighetens eget behov.

Om styrsystemen fick signaler från elnätet¹, om elnätets eventuella behov av förändring av effektuttag, så skulle dessa utrustningar kunna reagera på signalen. Tillexempel skulle effektuttaget från elnätet kunna minska de tidpunkter elnätet behöver avlastas.

Genom att nyttja befintliga installationer avseende batterier/andra elanslutna utrustningar, och med intäkter från SvK:s stödtjänster² och andra intäktsströmmar så kan snabbt ett positivt kassaflöde genereras som finansierar utveckling och sedan utrullning och uppskalning av denna typ av tjänster.

Mot denna bakgrund har det uppstått tjänsteleverantörer av så kallade "aggregatorer"³.

Denna rapport har tagits fram av medarbetare på företag inom Sveriges Allmännytta. Den är en första del av ett projekt för att bygga och sprida kunskap om hur fastighetsägare kan agera effektresurs mot elnätet. Projektet delfinansierats av Vinnova.

Syfte

Denna rapport syftar till att undersöka och sammanställa utbudet av "aggregator-tjänster" och tjänsteleverantörer inom effekthantering mot elnät. Då det är en ny marknad och utvecklingen går väldigt fort, så är rapporten en ögonblicksbild för kvartal 1 år 2023.

Situationen utvecklas och förändras hela tiden, och därför kommer också en ny rapport i september 2023.

Leverantörer av aggregator-tjänster

Inför denna rapport så användes rapportförfattarnas kontaktnät för att sammanställa en lista med leverantörer inom aggregator-tjänster. Dessa har kontaktades inför denna rapport:

Tvinn, Ntricity, Ngenic, Emulate, Solkompaniet, Raymond (fd GruppSol), Flower (fd Krafthem), CheckWatt

Det finns fler leverantörer inom detta fält. I den mån de blir kända för artikelförfattarna så får de leverantörerna komma med i kommande rapporter inom projektet.

¹ Med "elnät" avses i detta fall i huvudsak Svenska Kraftnät (SvK), men även de lokala elnätmarknaderna främst runt våra större städer.

² År 2021 köpte SvK denna typ av tjänster för över 3 miljarder kr. <https://www.svk.se/aktorsportalen/bidra-med-reserver/> 2022-11-01

³ En aggregator är en särskild aktör på elmarknaden som samlar ihop flera flexibla resurser och paketerar dessa till större enheter som i sin tur kan säljas på elmarknaden. Se mer på <https://ei.se/bransch/flexibilitet-i-elsystemet/kundens-bidrag-till-efterfrageflexibilitet/oberoende-aggregatorer>

Metod

Denna rapport har tagits fram genom:

Telefonintervjuer. Syftet med dessa samtal var omvärldsbevakning. Öppna samtal kring deras syn på aggregatormarknaden nu, och deras bedömning om utveckling. Det som står i denna rapport från telefonintervjuerna blir därför subjektivt och helt färgat av riktningen av samtalet. Svaren kan därför inte användas för att rakt av jämföra de olika leverantörerna. För att göra samtalen mer allmängiltiga har de avidentifierats.

Svaren har varit otroligt värdefulla då de fångar variationen av leverantörernas marknadspositioner, och deras syn på nuläge och framtid.

Enkäter. Syftet med enkätsvaren var att på ett så tydligt sätt som möjligt kunna sammanställa de olika leverantörerna (baserat på deras egna uppgifter och inte rapportförfattarens).

Enkät

Nedan följer aggregatorernas egna svar på enkäten.

Namn på företaget:	Ntricity	Emulate Energy	Flower	Tvinn	CheckWatt	Ngenic
Optimering mot befintlig abonnemang elnät?	Idag	2023-09-01		Idag	Idag	2023-09-01
Optimering mot timpriser elhandel?	Idag	Idag	Idag	2023-09-01	Idag	Idag
SvK:s stödmarknad FCR-N?	Idag	2023-09-01		Idag		2023-09-01
SvK:s stödmarknad FCR-D upp?	Idag		Idag	Idag	Idag	2023-09-01
SvK:s stödmarknad FCR-D ned?	Idag	2023-09-01	Idag	Idag	Idag	2023-09-01
Andra intäktskällor? Ange vilka.	Maximering av solelproduktion. Möjlighet att sälja flex till elnätsägare.	Nordpools intradagshandel samt på sikt Svks övriga stödtjänster (förutom FFR). Minskade obalanskostnader via prognostisering av styrbar timavräknad last. Detta monetariseras via samarbete med balansansvarig elhandlare.		Lokala flexmarknader samt bilaterala avtal med DSO:er gällande flex.	Effekttoppskapning	Energi-effektivisering, lokala effektmärknader, mFRR
Vilka krav har ni på hårdvara för att kunna leverera era tjänster?	För kommersiella fastigheter använder vi vårt eget styrsystem vilket går att integrera mot fastighetens automationssystem.	Enheterna behöver vara internetanslutna. För FCR behöver laddstationerna stödja OCPP (vilket de flesta nyare laddare gör)	Upprätthåller svarstiden som SVK har för att vara med på marknaderna. Men vi försöker att arbeta med all hårdvara som uppfyller kraven. Med tiden kan detta komma att förändra	Att vi har ett interface som gör det möjligt att monitorera och styra energiresurser. Krav på responstider etc. varierar beroende på vilken typ av tjänst som erbjuds och till vilken marknad. Vi har i en pilot utfört tester på ett relativt stort antal värmepumpar och har en lista på vilka pumpar som kan vara lämpliga för vilka tjänster.	De behöver vara växelriktare, antingen batterilager eller solcells-installationer.	1. Batteri BMS som klarar marknadens krav så vi kan integrera den. 2. Ev Överordnat styrsystem som kan överstyra lokal DUC. 3. lokal DUC som vi kan överstyra med mjukvara eller lokal hårdvara. 4 Äldre system som vi kan överstyra med Tune Highrise på utegivare. 5. Elmätare med HAN port för effektariffs-optimering
Vilka krav har ni på mjukvara för att kunna leverera era tjänster?	Inga krav på mjukvara.	Inga	EJ fastställt men It-säkerhet brandvägar och dylikt.	Antar att svaret är samma som ovan. Vi behöver ett interface för att monitorera och styra. Antingen via lokalt interface som modbus från vår industriPC eller via API.	Den skall gå att styra enligt P/Q setpoints eller liknande.	Vi jobbar med integration. Det är alltid bra om det finns tydlighet och ett öppet säkerhetstänk runt möjligheterna att kunna integrera lösningar över API'er eller direkt mot interna system det underlättar mycket

Namn på företaget:	Ntricity	Emulate Energy	Flower	Tvinn	CheckWatt	Ngenic
Hur kommer era krav på hårdvara/mjukvara att ändras inom 6 månader?	Vårt system integreras löpande mot flera flexibla resurser - ex batterilager från olika tillverkare, värmestyrning, laddstationer mm.	Inga ändringar	Oklart. Möjligt att vi smalnar av om vissa hårdvaror ej fungerar.	Marknadskrav styr krav på hård- och mjukvara. Svarstider för snabb frekvensreglering t.ex. Om vi t.ex. ska sälja lokal flex så behöver vi integrera med den marknads-plattform som används inom den specifika marknaden. Kanske inte att likställa med att krav förändras men mer en indikation om att varje ny HW och varje ny SW som vi integrerar med kräver ett integrationsarbete. Med den vetskapen har vi designat vårt system så det är enkelt att integrera med nya resurser	Det kommer dem inte att göra.	Inga sådana krav idag vår utvecklingsplan är ligger
Hur kommer era krav på hårdvara/mjukvara att ändras inom 12-18 månader?	Vi hoppas att inom en längre period så är det färre krav på hårdvara och vi kan i större utsträckning använda styrdatorer etc som redan finns i enheter på fältet och nyttjas dessa för att leverera flexibilitet.	Inga ändringar	Samma som ovanstående. Men förmodligen avsmalnat.	Samma svar som ovan.	Kraven i sig kommer troligtvis inte ändras från vår sida. Dem kan komma att ändras från SvKs sida dock.	Beror helt på marknadsutveckling och kundkrav samt eventuella krav från Energimarknadsinspektionen, SVK
Frivilliga egna kommentarer	Vi jobbar i dagsläget med ett fastighetsprojekt tillsammans med Svenska Kyrkan och Assemblin där vi kombinerar batterilager, sol, laddning och fastighetsvärme (vp+elpatron) för att optimera energianvändningen, effektanvändningen och flexitjänster.	Vår plattform är byggd för att utnyttja flexibilitet fullt ut. Dels optimerar vi elförbrukningen bakom mätaren för slutkunder (samordning av laddning, värme, PV mot timpris och effekttariffer) samt exponerar enheternas flexibilitet i aggregerad form på alla de elmarknader där det är möjligt. Det sistnämnda görs genom docka in till balansansvarig elhandlares handelssystem och på det viset utnyttja deras befintliga marknadsaccess och handelsoptimering.		Vissa resurser är lämpliga för flexibilitet som t.ex. värmepumpar och vissa resurser som t.ex. batterier för frekvensreglering. Det finns dock intressanta kombinationer man kan åstadkomma om man aggregerar många mindre resurser. Som vi diskuterade vid vårt samtal så blir utmaningen att hitta en kostnadseffektiv modell för varje enskild implementation.		Vi diskuterar gärna lösningarna för LKF

Telefonintervjuer

Aggregator 1

Poängterar att hålla blicken på Flexmarknaden⁴, och inte bara på SvK Stödtjänster⁵.

Resonerar också om "central" styrning (nationella pris-/styrsignaler) kontra "lokal" styrning (pris-/styrsignaler identifierade vid elmätaren). Tror att det kommer bli olika pris, eller olika potter, för central respektive lokalt styrt stöd.

SvK upphandlar just nu en marknadsplats som varje DSO (ägare av region- och lokalnät) kan använda sig av om de vill ha en flexmarknad för respektive tätort. Med en gemensam marknadsplats så kan det potentiellt underlätta tillämpning av tjänster och uppskalning.

Känslan i samtalet är att Aggregator 1 riktar sig mest mot flexmarknaderna.

Aggregator 2

Jobbar med olika intäktsströmmar (till exempel effektkapning mot elnät, SvK:s stödtjänster) beroende på byggnad och kund. Har kunder mest inom energibolagen.

Tjänsterna förutsätter installation av PLC, men vill vara öppna, vill och kan jobba med olika hårdvaror och mjukvaror och olika effektresurser.

Intäktsströmmarna är gentemot balansansvariga⁶. För samtalet mycket kring just de balansansvarigas roll och betydelse.

Påtar vikten att ha koll på reglerna för elmarknaden och elhandel. Dock är viss regeländring på väg, men vissa flextjänster kommer ändå vara kvar hos elhandel/balansansvarig. Så det kommer att vara fortsatt splittrat och viktigt att hålla reda på vem man har avtal med och att man inte "mål-låser" bara på en delmängd av potentiella intäktsströmmar.

En regeländring som är på gång är i intäktsramarna för elnätsägarna. Som det påstås nu så kommer reglerna för år 2024 och 2028 att ge tillåtelse att upphandla lokal flex (*uttalande av aggregator 2, ej kontrollerat av artikelförfattarna*).

Aggregator 3

Har igång vissa tjänster, dock har de inga färdiga kommersiella tjänster. Fokus på tjänster på flexmarknaden.

Pratar om problematiken kring statistikåterföring till balansansvarig, för att undvika kostnader i det ledet/hämta hem värden från det ledet.

⁴ Med flexmarknad avses en marknadsplats där aktörer tillfälligt minskar sin elanvändning eller ökar sin elproduktion för att skapa flexibilitet i elnäten i situationer med (lokal/regional, typiskt i/runt en stad) kapacitetsbrist. För detta får aktören ekonomisk ersättning.

⁵ Med stödtjänster avses olika åtgärder för att hantera störningar i (nationella/stamnätet) elkraftssystemet. Handlas upp av SvK från elmarknadens aktörer. Tjänster som finns nu benämns FFR, FCR-N, FCR-D upp, FCR-D ned, aFFR, mFFR

⁶ Balansansvariga har balansansvar mot SvK. Innebär ekonomiskt ansvar för tillförd mängd el och uttagen mängd el alltid är i balans i de inmatnings- och uttagspunkter som omfattas av balansansvaret.

Framtidsspanar kring vikten av tjänster som hanterar effekttariffer i direkt kombination med timpris/spotpris.

Aggregator 4

Deras plattform är utformad än så länge mot villakunder. Används mest av elnätbolag och/eller elhandelsbolag som erbjuder tekniken till sina slutkunder.

De betonar vikten av återkoppling av data från planerad lokal "laststyrning" till balansansvariga. Detta pga att finns kostnader hos elhandelsbolagen för deras prognoser mot "innandagshandeln"⁷ och "dagshandeln"⁸. Tex kan spridd enskild timprisoptimering försämra prognoserna, vilket medför kostnader hos elhandelsbolagen, som i sin tur förs vidare till kunderna...

Effektresurserna styrs av slutanvändarens egna styrsystem (tex tillverkarens app för elbilsladdare). Men aggregator 4 har egen app som sätter randvillkor för begränsning hur deras styrning kan gå in och överstyra. Det finns även andra appar/tjänster som de kan ansluta mot via API.

Aggregator 5

Fokuserar på batterier, med tjänst igång före sommaren för större batteri och därefter ner mot villanivå. Anser att man ska fokusera på höga effekter (under kort tid) och mot SvK:s tjänster, snarare än energi (under längre tid) mot spotpris-marknaden.

Tjänsten kommer att ta delar av batteriet i anspråk. Funktionen växlar mellan fokus på spot och frekvensmarknad. De uttalar ingen koppling mot balansansvarig.

Kommer att sälja tjänsten själv i egen regi för att kunna erbjuda helhetsansvar för kundens uppkoppling av sin energilösning och uppkopplade hem (dvs innebär påbyggnad av tjänsteutbudet till att omfatta mera så småningom). Eventuellt samarbete med en av de andra aggregatorerna i denna rapport, för samverkan om aggregatordelen uppåt i värdekedjan.

Pratar om olika fabrikat på växelriktare och batterier. Vilka som anses enklare och svårare att koppla upp och nyttja. Vissa produkter behöver uppdateras, vilket verkar kunna göras lättare och svårare.

Aggregator 6

Fokuserar på större batterier, större än "fastighetsbatterier". Har flera affärsområden: hitta platser för batterier (som byggs i egen regi eller som säljs), bygga batteri, koppla upp batterier, samt att agera som konsult och sälja kunskap/timmar.

Ägargruppen bakom har lagt in mycket kapital i företaget och har en tydlig kommunikation om hög ambition att bli en stor spelare inom dessa tjänster.

⁷ Handel dagen före – spotmarknad. På spotmarknaden sker elhandeln genom en auktion dagen före förbrukning. Handeln avslutas klockan 12.00 dagen före leveransdag.

⁸ Handel samma dag – intradagsmarknad. Intradagsmarknaden sker fram till en timme före drifttimmen (tidpunkten för elförbrukningen). Aktörerna har möjlighet att handla sig i balans om förutsättningarna ändrats efter det att spotmarknaden har stängt, exempelvis väder- och vindprognoser.

Aggregator 7

Jobbar med solceller och batterier. Pilot med elbilsladdning, men ser framtid i det först med "V2G". Inga värmepumpar eller liknande.

Trend/utveckling ligger mot att bredda och gå neråt i batterieffekt, så idag körs installationer på 5-300 kW batterieffekt och även uppåt ("Villa"-segmentet är änsålänge nytt).

Jobbar idag med hjälp av att en lokal styrbox installeras till växelriktaren.

Försäljning av tjänst via utsedda återförsäljare som tar ansvaret för den direkta installationen.

Annan marknadsaktör

Telefonintervju har även utförts med en marknadsaktör som inte är tjänsteleverantör av "aggregator-tjänster". Men samtalet var intressant och redovisas därför här.

Anser att framtiden ligger i elnätets funktion och behov. Att tekniken ska stödja/styra för att upprätthålla frekvens (och även elkvalité ur ett bredare perspektiv) i det lokala elnätet på "gatunivå".

Viktigt att hela tiden ha med sig att SvK:s marknad är i allas blickfång just nu, men de lokalt styrbara resurserna kan omfatta mycket mer. Tex lokal flex, energigemenskaper, osv, osv. Allt är ännu inte definierat och "marknadiferat", men för att lyckas i framtiden måste man ha detta vidare perspektiv med sig från början.

Även inom en tjänst, tex SvK:s så kan det utföras på olika sätt. Antingen "central" styrning (nationella pris-/styrsignaler) kontra "lokal" styrning (pris-/styrsignaler identifierade vid elmätaren). Kör man det centrala alternativet med "moln-till-moln" mellan SvK och en växelriktare så missar man det lokala/decentraliserade förmågan och perspektivet.

Sammanfattning

Telefonintervjuerna med aggregatorerna visar på att de har olika syn på marknadsutveckling och framtiden kring denna typ av tjänster. Vissa fokuserar på de intäktsströmmar som finns här och nu, medan andra tittar längre fram och siktar på vad de anser elsystemet behöver och de intäkter som borde uppkomma för att uppnå ett bra elsystem på sikt. Rapportförfattarna drar slutsatsen att detta beror på – eller åtminstone förstärks av – det faktum att detta är helt nya marknader och helt nya typer av tjänster som därför är allt i en mycket formativ fas.

I arbetet med denna rapport växer en bild av en målkonflikt fram:

Fastighetsägare/resursägare önskar enkel installation (helst mjukvarubaserad/hårdvarufri). Det underlättar att få många resurser uppkopplade och tillgängliga för aggregatorn. Men det minskar förmågan att agera på riktigt lokala signaler, och ökar beroendet av nationella (eller åtminstone regionala) prissignaler. Detta blir då i kontrast mot elnätets optimala behov, som är lokal (på "gatunivå"). För att öka förmågan att agera på det lokala elnätets behov, så ökar behovet av att varje effektresurs förses med dedikerade hårdvaruinstallationer. Dessa hårdvaruinstallationer medför att varje installation blir mycket mer av "styckvis" karaktär, och medför att färre installationer kommer att kopplas upp per tidsenhet.

I skrivande stund ger denna rapport ingen tydlig bild av vilken aggregator som har kommit längst i att ha en "förpackad kommersiell tjänst" klar att beställa.

Fortsättning

Som tidigare nämnt i rapporten är detta del 1 av projektet. Under våren/sommaren 2023 fortsätter det med att koppla upp effektresurser.

I september 2023 ska ytterligare en rapport tas fram. Den kommer innehålla en ny ögonblicksbild av aggregatormarknaden, samt beskriva av de uppkopplade resurserna.

Det kommer även redovisas aktuella intäktsmöjligheter för fastighetsägare på marknaden samt en "steg-för-steg"-guide för att identifiera sina effektresurser och potential.