

VIRTUELL ENERGIDELNING

Ett smartare sätt att dela energi i framtidens elnät

Sammanställning av KTH:s och E.ON:s forskningsprojekt samt kopplingen till framtidens energikrav, energigemenskaper och smarta byggnader

Den här guiden är en del av EDEK:s kunskapsbank om framtidens energisystem. Här sammanfattar vi aktuell forskning, teknikutveckling och nya lösningar som hjälper fastighetsägare att förstå hur byggnader i framtiden kan producera, lagra, dela och styra energi på ett smartare sätt. Målet är att ge ett praktiskt och lättförståeligt beslutsunderlag inför framtidens energikrav och investeringar.

Energikonsulterna EDEK AB | Augusti 2026

1. Bakgrund och syfte

Elnätet står inför en snabb förändring. Fler solcellsanläggningar, batterier, värmepumpar och elfordon ansluts samtidigt som elanvändningen ökar. Det skapar behov av lösningar som inte enbart producerar mer el, utan också använder befintlig nätkapacitet mer effektivt.

Forskningsprojektet "Möjliggöra nät- och kundnytta genom virtuell energidelning" drivs med KTH som koordinator och E.ON som samarbetspartner. Projektet undersöker hur lokalt producerad el kan delas virtuell mellan kunder via det befintliga elnätet, utan att nya privata ledningar eller dubbla mätsystem behöver byggas.

Projektet startade den 1 november 2025 och pågår till den 30 april 2027. Den totala projektbudgeten är cirka 4,47 miljoner kronor och Energimyndigheten finansierar 74 procent inom programmet Framtidens elsystem.

Projektet i korthet

Projekttitel	Möjliggöra nät- och kundnytta genom virtuell energidelning
Koordinator	Kungliga Tekniska högskolan (KTH)
Samarbetspartner	E.ON Energidistribution
Projektperiod	1 november 2025 - 30 april 2027
Finansiering	Energimyndigheten, programmet Framtidens elsystem
Pilot	Ett område i E.ON:s elnät i södra Sverige

2. Vad är virtuell energidelning?

Virtuell energidelning innebär att elproduktion och elanvändning fördelas administrativt och digitalt mellan flera anslutningspunkter. Elen transporteras fortfarande genom det allmänna elnätet, men mätvärden och avräkning används för att bestämma hur mycket av den lokalt producerade elen som ska tillgodoräknas respektive medlem i en energigemenskap.

Detta skiljer sig från fysisk energidelning, där flera byggnader kopplas samman genom ett gemensamt privat lågspänningsnät. Den virtuella modellen kan göra det möjligt för fler kunder att delta, även när byggnaderna ligger på olika fastigheter eller saknar en direkt fysisk kabel mellan sig.

Principen steg för steg

1. Lokal produktion Solceller producerar el	2. Mätning Produktion och användning mäts	3. Digital fördelning El fördelas enligt vald modell	4. Elnätet Befintligt nät transporterar elen	5. Avräkning Nytta och kostnader fördelas
---	---	--	--	---

3. Vad ska KTH och E.ON utveckla?

Projektet kombinerar teknisk forskning, affärsmodeller och praktiska kundverktyg. Målet är att skapa en digital plattform som kan identifiera var och hur virtuell energidelning ger störst nytta för både kunder och elnät.

Affärsmodeller	Hur kostnader, besparingar och ersättning kan fördelas rättvist mellan producenter, konsumenter och nätagare.
Kundverktyg	Hur kunder kan förstå sin produktion, användning, delning och ekonomiska nytta.
Avancerade algoritmer	Hur produktion, lagring och användning kan optimeras utifrån mätdata, elpris, nätbelastning och lokala förutsättningar.
Digital plattform	Ett gemensamt system för analys, simulering, fördelning och uppföljning.
Pilot och kalibrering	Lösningen ska testas i ett verkligt område i E.ON:s nät i södra Sverige.

4. Möjliga nyttor för fastighetsägare

Virtuell energidelning kan förändra hur flerbostadshus, bostadsrättsföreningar, kommunala fastighetsbestånd och företagsområden använder lokal elproduktion. Nyttan beror dock på regelverk, tariffstruktur, mätning, avtalsmodell och hur väl styrningen fungerar i praktiken.

Ökad lokal användning av solel: Överskott från en byggnad kan tillgodoräknas en annan medlem som samtidigt använder el.

Bredare deltagande: Även byggnader utan lämpligt tak kan få del av lokal förnybar produktion.

Minskade effekttoppar: Gemensam styrning av batterier, laddning och värmepumpar kan minska samtidiga topplaster.

Bättre investeringsunderlag: Digitala modeller kan visa var solceller, batterier och styrning ger störst systemnytta.

Stärkt kundinflytande: Medlemmarna får en mer aktiv roll som producenter, konsumenter och flexibla resurser.

Möjlig nätavlastning: Lokal balans mellan produktion och användning kan minska belastningen under vissa tider och på vissa platser.

5. Kopplingen till framtidens energikrav

EDEK:s handbok beskriver hur framtidens byggnader ska kunna producera, lagra, styra och samverka med energisystemet. Virtuellt energidelning är en konkret fortsättning på denna utveckling. Den flyttar perspektivet från den enskilda byggnaden till ett lokalt energisystem där flera byggnader samordnas.

Område i handboken	Koppling till virtuell energidelning
Smarta byggnader och externa signaler	Byggnadens BMS/EMS kan reagera på elpris, nätbelastning eller signaler från en aggregator och anpassa värmepump, laddning, ventilation och batteri.
Solceller och batterilager	Energidelning kan öka värdet av lokal solcell genom att överskott används av andra medlemmar i stället för att enbart säljas ut på marknaden.
Energiflexibilitet	Gemensam optimering kan flytta laster i tid och minska samtidiga effekttoppar.
Virtuella kraftverk	Flera byggnader och energiresurser kan samordnas digitalt och uppträda som en större flexibel resurs.
Aktiv energiförvaltning	Mätning, uppföljning och datadriven styrning blir avgörande för att kunna verifiera både kundnytta och nätnytta.
Energiklass A0 och nollutsläppsbyggnader	Energidelning förbättrar inte automatiskt en byggnads energiklass, men kan stödja ett mer resurseffektivt, fossilfritt och flexibelt energisystem.

6. Exempel: bostadsrättsföreningar i en energigemenskap

Tre bostadsrättsföreningar ligger inom samma lokala nätområde. Förening A har en stor solcellsanläggning men låg elanvändning mitt på dagen. Förening B har värmepumpar och tvättstugor med hög daglast. Förening C har laddplatser och ett batterilager.

Med virtuell energidelning kan solcellen från förening A fördelas digitalt till B och C när deras elanvändning sammanfaller med produktionen. Batteriet i C kan laddas när överskott finns och användas senare för att minska den gemensamma effekttoppen. Ett EMS optimerar helheten utifrån prognoser och externa signaler.

Möjligt resultat

- högre lokal egenanvändning av solenergi
- lägre behov av köpt el under vissa timmar
- jämnare effektuttag i det lokala elnätet
- bättre utnyttjande av gemensamma investeringar
- tydligare beslutsunderlag för framtida solceller, batterier och laddinfrastruktur

7. Viktiga begränsningar och frågor som projektet behöver lösa

Regelverket: Virtuellt delning via det allmänna elnätet kräver tydliga nationella regler för avräkning, beskattning, kundskydd och ansvar.

Nätтарiffer: Det måste klargöras hur kund- och nätnytta ska återspeglas i nätavgifter och ersättningsmodeller.

Mätdata: Tillförlitliga och tillräckligt tidsupplösta mätvärden krävs för rättvis fördelning och verifiering.

Dataskydd och cybersäkerhet: Digitala plattformar hanterar detaljerad information om produktion och konsumtion och måste skyddas.

Styrbarhet: Den största nätnyttan uppstår först när energidelning kombineras med aktiv styrning av batterier, värmepumpar, laddning och andra laster.

Rättvisa: Modellen behöver fungera även för kunder som inte själva äger solceller eller batterier och får inte skapa oskäliga kostnadsförskjutningar.

8. EDEK:s bedömning

Virtuell energidelning är inte i första hand en ny produktionsmetod. Det är en ny modell för hur lokal produktion, elanvändning, lagring och flexibilitet kan samordnas mellan flera byggnader. Tekniken kan därför bli ett viktigt komplement till energieffektivisering, solceller, batterilager och fastighetsautomation.

För fastighetsägaren bör utgångspunkten fortfarande vara att först minska onödig energianvändning och optimera den egna byggnaden. Därefter kan energidelning skapa ytterligare nytta genom samverkan med andra byggnader och elnätet. Projektets viktigaste bidrag kan därför bli praktiska modeller som visar när energidelning verkligen ger mätbar kundnytta och nätnytta - och när traditionell energieffektivisering är ett bättre första steg.

9. Rekommenderad arbetsgång för fastighetsägare

1. Kartlägg byggnadernas elanvändning och effektoppar med tim- eller kvartsvärden.
2. Inventera lokal produktion, batterier, värmepumpar, laddboxar och andra styrbara laster.
3. Analysera om flera byggnader har kompletterande lastprofiler.
4. Beräkna nyttan av egenanvändning, effektutjämning och eventuell flexibilitet.
5. Utred mätning, avtal, skatter, nätavgifter och organisatorisk modell.
6. Välj ett BMS/EMS eller en digital plattform som kan mäta, styra och följa upp.
7. Genomför en pilot och verifiera resultatet innan lösningen skalas upp.

10. Sammanfattning

KTH:s och E.ON:s projekt visar hur energigemenskaper kan utvecklas från en idé om gemensam solel till ett digitalt och skalbart system för lokal energisamverkan. Virtuellt energidelning kan göra det möjligt att använda befintlig elnätsinfrastruktur, inkludera fler deltagare och kombinera kundnytta med nätstöd.

För EDEK:s arbete med framtidens energikrav är projektet särskilt relevant eftersom det knyter samman flera centrala områden: externa signaler, fastighetsautomation, solceller, batterier, energiflexibilitet, virtuella kraftverk och aktiv energiförvaltning. Samtidigt är utvecklingen beroende av tydliga regler, robust mätning och affärsmodeller som ger en rättvis fördelning av kostnader och nyttor.

Källor och vidare läsning

- Energimyndigheten: Projektdatabas - Möjliggöra nät- och kundnytta genom virtuell energidelning, projektnummer P2025-01323.
- Energimyndigheten: 19 projekt får stöd för att utveckla energigemenskaper, uppdaterad 26 januari 2026.
- KTH: Pilot and System Demonstration - Energy Transition Through Efficient Optimization of Local Energy Resources, projektperiod 2026–2029.
- KTH: VDE - Virtuell Delning inom Energigemenskaper, projektperiod 2026–2027.
- EDEK: Framtidens energikrav - Handbok om Energiklass A0, energideklarationer och smarta byggnader.

Observera: Projektet pågår. Resultat, rekommendationer och framtida regelverk kan förändras under projektperioden. Kontrollera alltid aktuella uppgifter hos Energimyndigheten, KTH, E.ON och berörda myndigheter.