

Förstudie

Energigemenskaper – Möjligheter och utmaningar i småhusbeståndet

Utarbetad av

Michael Sillén, Agnes Isaksson, Agneta Persson och Kristina Landfors

Stockholm, 2023-10-26

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och mål	2
2	GENOMFÖRANDE	2
2.1	Nulägesanalys.....	2
2.2	Analys av energigemenskaper kopplat till småhusbebyggelse	2
2.3	Dialog med marknadsaktörer	3
2.4	Slutsatser och rekommendationer för fortsatta steg	3
2.5	Uppdragsledning och redovisning.....	3
3	NULÄGESANALYS	3
3.1	Regelverk kring energigemenskaper	3
3.2	Kunskap och pågående demonstrationsprojekt.....	4
3.3	Erfarenheter av energigemenskaper från andra europeiska länder	6
3.4	EU-kommissionens inställning och policyutveckling	8
3.5	Existerande affärsmodeller	8
4	ENERGIGEMENSKAPER KOPPLAT TILL SMÅHUSBEBYGGELSEN	9
4.1	Regelverk för privatpersoners deltagande	9
4.2	Förslag på tekniska koncept för energigemenskaper för småhusägare	10
4.3	Tillämplighet i olika typer av småhusbebyggelse	12
4.4	Affärsmodeller för drift och ekonomi	12
4.5	Aktörsanalys.....	15
5	DIALOG MED RELEVANTA MARKNADSAKTÖRER	16
5.1	Dialog med drivande aktörer	16
6	SLUTSATSER, REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATTAT STEG	21

6.1	Slutsats	21
6.2	Förslag till genomförande av demonstrationsprojekt	22
6.3	Rekommendation	23
7	REFERENSER	24

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Genom den förordningsförändring som trädde i kraft den 1 januari 2022 är det tillåtet att dela el och värme mellan bostadshus under förutsättning att det handlar om byggnader inom samma fastighet eller grannfastigheter. I en energigemenskap kan man koppla samman närliggande byggnader i ett mindre energisystem där man kan producera, dela, återvinna och lagra energi.

Energigemenskaper medför stora möjligheter till ökade möjligheter till förnybar energiproduktion och till effektivare energianvändning.

Inom en energigemenskap går det till exempel att:

- Producera solel som kan delas och lagras,
- arbeta med lågtemperaturnät för fjärrvärme och där ta hand om olika typer av spillvärme från Byggnaderna och
- Bygga upp ett system med laddstationer för elbilar – som kanske dessutom kan delas i en bilpool.

Energigemenskaper har potential att halvera effektbehovet och samtidigt minska energianvändningen med upp till en tredjedel för de byggnader som deltar i gemenskapen.

Med effektiv styrning är det möjligt att minska effekttoppar och fördela energianvändningen där den behövs bäst för tillfället. Ett annan viktig nytta för energisystemet är att energigemenskaper kan bidra till ökad flexibilitet, det vill säga anpassa användningen av energi så att den bättre matchar en mer dynamisk energiproduktion. Energigemenskaper bygger på ett ökat samspel mellan prosumenter, konsumenter och övriga aktörer i energisystemet för att öka andelen förnybar energi, effektivisera energianvändningen och öka flexibiliteten.

En idag växande utmaning är de behov av nätförstärkningar som krävs för att möta de regionala ökande effektbehoven. Genom att möjliggöra att laster och lokal elproduktion flyttas mellan byggnader kan nätutbyggnad undvikas. En annan positiv effekt av energigemenskaper är att de kan skapa en robusthet och en ökad försörjningstrygghet. Möjligheterna till effektivare användning av energi kan också leda till stora ekonomiska vinster för såväl samhället som för enskilda småhusägare.

Eftersom energigemenskaper är en ny företeelse i Sverige saknas det fortfarande affärsmodeller, anpassade regelverk och demonstrationsprojekt. Detta måste utvecklas innan energigemenskaper kan bli ett etablerat koncept och etableras i stor skala i Sverige. Det kan finnas aktörer med motstående intressen, exempelvis nätägare och fjärrvärmebolag, vars intressen kan hotas av energigemenskaper. Det kan också finnas risker för att energigemenskaper orsakar suboptimering och byggande av parallella nät.

Ett antal forsknings- och demonstrationsprojekt pågår för närvarande om energigemenskaper, bl.a. projekt kopplade till områdena Tamarinden i Örebro och till Hammarby Sjöstad i Stockholm. I Sverige saknas det dock kunskap om energigemenskaper i den specifika kontext som kopplingen till småhusbebyggelsen skapar.

Inom EU pågår det för närvarande ett omfattande arbete med att uppdatera lagstiftningen och regelverket för att påskynda genomförandet av fit for 55. Implementeringen av omarbetade, Direktivet om energieffektivitet (EED), Direktivet för byggnaders energiprestanda (EPBD) och förnybarhetsdirektivet (RED) kommer ha en stor påverkan på inte bara nybyggnad utan också befintliga byggnaders energiprestanda. I detta förstudiearbete beaktas hur implementeringen av de nämnda direktiven och direktivet för elmarknadsdesign påverkar utvecklingen av energigemenskaper.

1.2 Syfte och mål

Syftet med förstudien är att öka kunskapen om energigemenskaper kopplat till småhusbebyggelsen och energigemenskapernas möjligheter att skapa en mer effektiv energianvändning och öka produktion av el från förnybara energikällor. Kunskap ska generas om hur energigemenskaper kan skapa ett mer robust energisystem och minska småhusägarnas utsatthet mot höga energikostnader. De olika utmaningar som finns idag för att skapa och driva energigemenskaper identifieras i syfte att möjliggöra policyprocesser, affärs- och teknikutveckling som möjliggöra etableringar av energigemenskaper i småhusområden. Arbetet i förstudien syftar också till att mobilisera relevanta aktörer för ett gemensamt större utvecklingsprojekt.

Målet med förstudien är att ta fram ett kunskapsunderlag som kan användas för att i nästa steg skapa policyförändringar, utveckla affärsmodeller, producera handböcker, vägledning och annat kompetenshöjande material till riktade målgrupper. Målet är även att skapa ett partnerskap och förslag till demonstrationsprojekt.

2 Genomförande

Förstudien har genomförts under perioden augusti till och med november 2023. Studien har genomförts genom följande aktiviteter:

2.1 Nulägesanalys

I nulägesanalysen genomfördes en informationsinsamling för att beskriva det nuvarande regelverket kring energigemenskaper samt inhämta kunskap om ämnet och pågående energigemenskapsprojekt. Vidare undersöktes utvecklingen av energigemenskaper i andra europeiska länder. I analysen beskrevs även EU-kommissionens inställning till energigemenskaper och energigemenskapers koppling till policyutvecklingen inom EU. Slutligen samlades information in om existerande affärsmodeller.

2.2 Analys av energigemenskaper kopplat till småhusbebyggelse

I detta avsnitt analyserades energigemenskaper kopplat till småhusbebyggelse. Analysen baserades på informationen som inhämtades i nulägesanalysen. I analysen undersöktes hur regelverk ser ut när privatpersoner ska ingå i energigemenskaper och vilka tekniska koncept som är möjliga. Möjliga energikällor och energilagringstekniker undersöktes samt om det är mest lämpligt att genomföra energigemenskapsprojekt i existerande eller i nybyggnation av småhusbebyggelse. Vidare undersöktes affärsmodeller för drift och ekonomi av energigemenskaper. Till sist genomfördes en aktörsanalys där aktörer som kan vara drivande eller har möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse identifierades och diskuterades.

2.3 Dialog med marknadsaktörer

Med den insamlade informationen om energigemenskaper i småhusbebyggelse och aktörsanalysen som grund, genomfördes dialoger med representanter från relevanta marknadsaktörer. Aktörerna innefattade intresseorganisationerna Villaägarna och Svensk Solenergi, energiteknikföretaget Ngenic, Svenska Kraftnät, lokalnätbolaget Eskilstuna Energi och Miljö samt fjärrvärmebolaget Stockholm Exergi. Syftet med aktörsdialogerna var att få en djupare förståelse för möjligheter och utmaningar med energigemenskaper i småhusbebyggelse, och vad respektive aktör har för perspektiv och incitament.

2.4 Slutsatser och rekommendationer för fortsatta steg

Utifrån resultatet av förstudien drogs slutsatser kring möjligheter och utmaningar med energigemenskaper i småhusbebyggelse. Vidare identifierades två förslag på genomförande av demonstrationsprojekt i nästa steg. Förslagen baseras på förstudiens slutsatser och de genomförda dialogerna med representanter för marknadsaktörerna. Det första förslaget har fokus på att skapa en energigemenskap i samband med nybyggnad av ett småhusområde. Det andra förslaget går ut på att skapa en ”regulatorisk sandlåda” där det är möjligt att testa sig fram för att hitta nya lösningar och generera kunskap om hur nya affärsmodeller kan utvecklas.

2.5 Uppdragsledning och redovisning

Förstudien sammanställdes skriftligen i en rapport och uppdraget avslutades med redovisning av arbetet, bland annat genom en presentation på BeSmå-dagen 2023, delning av rapporten på BeSmås hemsida samt informationsspridning i sociala medier.

3 Nulägesanalys

3.1 Regelverk kring energigemenskaper

År 2019 införde EU lagstiftningspaketet för ren energi (“Clean Energy for All Europeans”) med syfte att underlätta omställningen till förnybar energi och bidra till uppfyllandet av EU:s klimatmål (EU-kommissionen, 2022). Paketet innehåller direktiv och förordningar som ska styra energisektorn bort från användning av fossila bränslen. Rättsakterna som lagstiftningspaketet består av är elmarknadsdirektivet, förnybardirektivet, elmarknadsförordningen, energieffektiviseringsdirektivet, förordningen om riskberedskap, byråförordningen, styrning av EU:s energipolitik och byggnaders energiprestanda. Alla EU-direktiv som antas ska implementeras i samtliga EU-medlemsländer, men varje enskilt medlemsland får implementera ett nationellt regelverk så länge det uppfyller EU:s krav och främjar direktivets syfte.

I samband med att ren energi-paketet antogs introducerades energigemenskaper i Sverige. Direktiven i ren energi-paketet innehåller regler kopplade till energigemenskaper. Kraven består bland annat av att energigemenskaper ska ha vissa rättigheter såsom möjlighet till tillträde till organiserade marknader direkt eller genom aggregering. En energigemenskap ska även ha rätt att dela den el som produceras utan att medlemmarnas rättigheter och skyldigheter som konsumenter påverkas (Energimarknadsinspektionen, 2019). Deltagande i en energigemenskap ska vara frivilligt, och medlemmar ska ha rätt att lämna gemenskapen.

Den svenska implementeringen innebär att en förordningsförändring trädde ikraft i januari 2022. Där utökades undantaget för kravet på nätkoncession, vilket innebar att delning av el och värme mellan närliggande byggnader underlättas (Energimarknadsinspektionen, 2022b). Berättigande till undantag för kravet på nätkoncession innebär att ett elnät inte behöver särskild tillståndskontroll och att elledningar får byggas utan tillstånd inom slutna distributionssystem. Ändringen förenklar energigemenskapers verksamhet eftersom den bidrar till ökad flexibilitet i att producera, dela och lagra energi inom gemenskapen. Energigemenskaper omfattas av ellagen om inte verksamheten har berättigande till undantag för kravet på nätkoncession. Energimarknadsinspektionen har i en rapport (Ei R2020:02) analyserat åtgärder som krävs för att Sverige ska uppfylla kraven från EU och föreslagit införandet av en ny lag om energigemenskaper (Energimarknadsinspektionen, 2022a). I en proposition från regeringen bedöms dock att den nuvarande lagstiftningen uppfyller direktiven från EU och att det därför inte finns behov av en särskild lag om energigemenskaper (Regeringen, 2021).

Energimarknadsinspektionens förslag på lagstiftning samt regeringens proposition har kritiserats av forskare från Lunds universitet (Palm & Boije af Gennäs Erre, 2022). Forskarna menar att en hindersanalys borde ha genomförts för att belysa avsaknaden av incitament, såsom skatteavdrag och bidrag, för att skapa energigemenskaper. De belyser även att flera remissinstanser har varit kritiska till energimarknadsinspektionens förslag på lagstiftning och menat att det är för vagt.

3.2 Kunskap och pågående demonstrationsprojekt

En energigemenskap kan se ut på många olika sätt. För småhus kan det vara en grupp med grannar som går ihop för att installera solceller på taket i sin bostadsrättsförening och delar på den producerade elen. Det kan även vara personer som äger andelar i en gemensam vindkraftspark eller ett område som gemensamt bygger ett närvärmenät för att ersätta oljepannor. Ett annat alternativ är att småhusägare går ihop och installerar en kraftvärme- eller värmepumpsanläggning och delar på energin som produceras.

I Sverige pågår en rad olika projekt gällande energigemenskaper. Dessa projekt är ofta knutna till forskningsinitiativ. Inga av projekten är specifikt kopplat till småhusbebyggelse. Nedan beskrivs kortfattat några av de pågående projekten.

3.2.1 Tamarinden, Örebro

Tamarinden är en ny stadsdel som utvecklas i Örebro. Ett av målen med stadsutvecklingen är att skapa en energigemenskap där el och värme produceras, lagras och delas. Stadsdelen som ska vara hållbar och energismart, planeras innefatta flerbostadshus, två förskolor, parker och verksamhetslokaler (Örebro kommun, 2023). En rad aktörer är verksamma i projektet, bl.a. Örebro kommun, energibolaget E.ON och det kommunala bostadsföretaget Örebrostäder. Ett lokalt mikronät med ett smart styrsystem kommer att byggas för att möjliggöra delning, lagring och användning av el. Byggandet av stadsdelen påbörjades 2022, och stadsdelen beräknas bli färdig under 2025/2026. Kopplat till Tamarinden pågår forskningsprojektet "Systemförändring med lokalt delad energi" som drivs av bland annat RISE, KTH, E.ON och Ellevio (RISE, 2022). Projektet undersöker möjligheten att dela energi mellan byggnader, tekniska systemlösningar och riktlinjer för hur regelverk och upphandlingar ska utformas för att skapa lönsamma affärsmodeller. Forskningsprojektet omfattar både

den nya stadsdelen Tamarinden- i Örebro och den befintliga stadsdelen Hammarby Sjöstad i Stockholm.

3.2.2 Hammarby Sjöstad, Stockholm

Hammarby Sjöstad i Stockholm är ett område som byggdes med höga hållbarhetsambitioner, och målsättningen är att det bli en klimatneutral stadsdel till 2030. En del i arbetet med att nå målet består i att skapa en energigemenskap där energi kan produceras, lagras och delas. Projektet drivs av medborgarinitiativet ElectricITY som under flera år har arbetat med energieffektivisering i området. Energigemenskapen består av tre geografiskt avgränsade områden, där det första består av fastigheter med bostadslägenheter, det andra av hälften bostadslägenheter och hälften verksamhetslokaler och det tredje av en majoritet av lokaler (ElectricITY, 2023). Energigemenskapen ska vara virtuell, med andra ord ska det befintliga elnätet användas istället för att ett eget lokalt elnät. Projektet undersöker just nu olika tekniker, bl.a. elproduktion genom solceller, batterilagring, lastbalansering och olika metoder för styrsystem.

3.2.3 Forskningsprojekt, Linköpings universitet

Linköpings universitet genomför ett forskningsprojekt kallat "Lokala energigemenskaper – en väg mot stärkt energidemokrati?" (Linköpings universitet, 2021). Projektet är finansierat av Energimyndigheten. Det genomförs mellan år 2021 och 2024, med syftet att undersöka hinder och drivkrafter för lokala aktörer att skapa framgångsrika solegemenskaper. Undersökningen består av en kombination av fallstudier av lokala solegemenskaper samt analys av policylandskapet.

3.2.4 Masterpiece, EU-kommissionen

Projektet Masterpiece är finansierat av EU-kommissionen och har som syfte att gynna utvecklingen av energigemenskaper, hitta lösningar för ett ökat engagemang samt identifiera och komma runt hinder kopplade till utvecklingen av energigemenskaper (EU-kommissionen, 2023). 16 partners i 9 länder är delaktiga i projektet som kommer att pågå mellan 2023-2026. I Sverige har tre energigemenskaper skapats som en del av Masterpiece, i Täby, Bålstad och Östergarnslandet på Gotland. I Täby består energigemenskapen av 800 lägenheter i en fastighet, i Bålstad av fyra flerbostadshus och på Östergarnslandet är det 150 aktörer bestående av bland annat villor, fritidshus, bygdegårdar, företag, ett reningsverk och en kyrka. De drivande aktörerna i projektet Masterpiece i Sverige är Ngenic AB, Sustainable Innovation och Uppsala kommun. Ngenic AB har som roll att tillhandahålla aggregator- och elnätslösningar och avlasta elnätets effekttoppar (Ngenic, 2023).

3.2.5 Fjärås, Kungsbacka

I ett nybyggt bostadsområde i Fjärås genomfördes ett pilotprojekt av det kommunala bostadsbolaget Eksta Bostad AB mellan 2016-2019 med syfte att installera ett smart mikronät (BeBo, 2023). Projektet utvecklades sedan vidare genom att mikronätet byggdes ut till omkringliggande verksamhetsbyggnader bestående av bland annat äldreboende, gruppboende och förskola. Högskolan i Halmstad var delaktiga i att utveckla en blockkedjemodell som ska möjliggöra smart styrning av systemet. Resultatet av projektet visade att det finns potential att installera fler solcellsanläggningar i området och samtidigt ha en hög egenanvändning och lönsamhet. Projektet har varit underlag för ett forskningsprojekt som genomfördes gemensamt av RISE, KTH och Uppsala universitet.

3.2.6 Sätra, Västerås

Sätra är en ny stadsdel som är under uppbyggnad där Västerås stad, Mälarenergi, Eksjöhus och konsultföretaget WSP har drivit ett projekt om energigemenskaper under 2023. I området planeras 2 000 bostäder bestående av villor, radhus och flerbostadshus (Västerås stad, 2023). Inflyttning beräknas ske vid slutet av 2023. Visionen för stadsdelen är att det ska vara lätt att leva hållbart. Projektet i Sätra har studerat hur en energigemenskap ska kunna bidra till att uppnå den visionen. Projektet har undersökt möjligheter för att optimera områdets förnybara energiproduktion och hur fastighetsägarna ska kunna producera och dela energi mellan byggnaderna. Resultatet visar att det är möjligt att producera stora mängder el, men för att självförsörjningen ska öka så måste möjligheterna för energilagring studeras vidare (E2B2, 2022b).

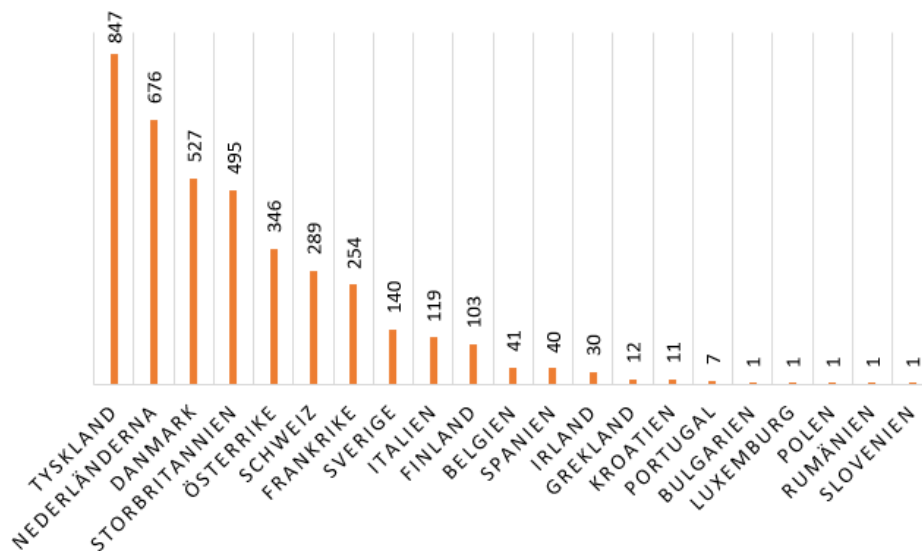
3.2.7 Forskningsprojekt, Lunds Tekniska Högskola

Lunds Tekniska Högskola genomför ett projekt kallat ”Embassy of Sharing” mellan 2022 och 2024. Projektet finansieras inom ramen för innovationsprogrammet E2B2, och det ska undersöka delning av värme och kyla mellan sju byggnader i ett nytt område (E2B2, 2022a). Byggnaderna består av bostäder och kontor, och värme- och kylsystemet består av femte generationens fjärrvärme. I systemet ingår värmepumpar, kyltorn, solceller och solfångare. Projektet undersöker vad energidelningssystemet har för effekter på komforten inomhus, synergier, kapacitet i näten, juridiska aspekter av energidelning och finansiella modeller som kan användas för att hantera överskottsenergi.

3.3 Erfarenheter av energigemenskaper från andra europeiska länder

Eftersom alla medlemsstater får utforma implementeringen av EU-direktiv baserat på nationella förutsättningar skiljer sig implementeringen åt medlemsländerna emellan. I detta avsnitt beskrivs utvecklingen av energigemenskaper i andra europeiska länder. Energigemenskaper i andra europeiska länder använder sig ofta av virtuell delning av energi (delning via det befintliga elnätet). I andra länder är det även vanligt med reducerade överföringsavgifter inom energigemenskapen.

I en vetenskaplig artikel skriven av Koltunov et al (2023) har energigemenskaper i Europa kartlagts. Undersökningen visar att det finns ca 4 000 energigemenskaper med 900 000 medlemmar i Europa, och att några av de länder som har kommit längst i utvecklingen är Tyskland, Nederländerna, Danmark och Storbritannien. Antalet energigemenskaper fördelat på länder kan ses nedan i Figur 1. Vilken energikälla som används i energigemenskaperna varierar från land till land. Generellt sett används vattenkraft och biomassa i länder som ligger i alperna, solenergi i Tyskland, Spanien och Frankrike, vindkraft i Nederländerna och Danmark, och i Storbritannien använder energigemenskaperna många olika typer av energikällor. Sammantaget är det fler medlemmar i energigemenskaper som använder sig av vattenkraft, biomassa eller vindkraft jämfört med gemenskaper som använder solenergi. En anledning till detta är att investeringskostnaden ofta är högre för vattenkraft, biomassa och vindkraft. Artikeln beskriver att energigemenskapernas struktur varierar baserat på syftet med energigemenskapen, vilken energikälla som används och hur moget konceptet är i landet. Studien visar på att aktörer visar ett ökat intresse för energigemenskaper. Vidare beskrivs att det troligtvis är omöjligt att skapa en enhetlig europeisk affärsmodell eftersom energigemenskaper behöver anpassas efter geografiska och regulatoriska förhållanden, vilka varierar från land till land.



Figur 1. Antal energigemenskaper fördelat på respektive land (Koltunov et al, 2023).

Nederländerna är ett land som anses ha kommit långt i utvecklingen av energigemenskaper (Tarpani, et al., 2022). I Nederländerna är en ny energilag som berör energigemenskaper, kallad Energiewet, under utveckling. Enligt lagen har medlemmar i en energigemenskap rätt att dela el eller gas med varandra utan att behöva särskild el/gashandelslicens. Regeln gäller under förutsättning att medlemmarna använder mer el eller gas än de säljer, och att energigemenskapen uppfyller övriga lagkrav.

Enligt Italiens lagstiftning om energigemenskaper går energi endast att dela genom det allmänna elnätet. Den el som delas räknas av på timbasis baserat på hur mycket el som energigemenskapen producerat och hur mycket som medlemmarna använder i sina anslutningspunkter. Personer som vill ingå i en energigemenskap registrerar verksamheten hos den italienska skattemyndigheten. Den organisationsform som rekommenderas av Italiens största elbolag Enel är att skapa en typ av förening som används för välgörenhet eller liknande verksamhet eftersom organisationskraven är enkla och administrationskostnaderna låga (Enel, 2022).

Österrike har infört nedsatta nätavgifter för elöverföring inom energigemenskaper. Anledningen till avgiftsreduceringen är att energigemenskaper ska betala kostnader i relation till användningen av elnätet. Det har uppstått ett antal hinder för utvecklingen av energigemenskaper i Österrike. För att skapa en energigemenskap måste medlemmarna skicka in en begäran till sina elnätsägare för att kontrollera att de är inkopplade på samma lågspänningsnät, vilket är komplicerat eftersom Österrike har över 120 elnätsägare. Energigemenskaperna begränsas även av att gemenskapen måste ligga inom ett elnätsbolags nätområde.

I Belgiens lagstiftning finns tre definitioner för energigemenskaper. De första två utgår från EU:s lagstiftning och är särskilt anpassade för personer i flerbostadshus. Ingen juridisk person eller licens behövs inom energigemenskapen, och energiöverföring mellan medlemmarna i gemenskapen undantas nätavgiften. Energigemenskapen måste göra en anmälan hos nätägaren och uppfylla ett antal villkor. Den tredje definitionen för energigemenskaper är anpassad efter regionala utmaningar och skapar möjligheten att involvera tredjepartsägare och inkludera befintliga anläggningar i gemenskapen.

3.4 EU-kommissionens syn och policyutveckling

EU-kommissionen anser att det är av väsentlig betydelse att stödja skapandet och utvecklingen av energigemenskaper (EU-kommissionen, 2023). Kommissionens uppfattning är att energigemenskaper bidrar till övergången till förnybar energi, ökar flexibiliteten i energisystemet samt kan skapa fördelar för medborgare i form av ökad energieffektivitet, lägre elkostnader och lokala arbetstillfällen. EU finansierar tre olika projekt för att gynna utvecklingen av energigemenskaper (EU-kommissionen, 2023):

- Projektet ”Energy Communities Repository” startade i april 2022. Det har som mål att stödja lokala aktörer och medborgare som vill skapa energigemenskaper. Fokus ligger i första hand på energigemenskaper i stadsområden i östeuropeiska länder. Initiativet drivs av en grupp organisationer, exempelvis nätverket Energy Cities, REScoop (europeiska federationen för kooperativ för förnybar energi) och FEDARNE som är den europeiska federationen för myndigheter och regioner inom energi och miljö.
- ”Rural Energy Community Advisory Hub” initierades i juni 2022 för att främja skapandet av energigemenskaper på landsbygden. Lokala myndigheter och medborgare erbjuds tekniskt stöd och nätverksmöjligheter. Projektet drivs av konsultföretaget Ricardo, forsknings- och konsultföretaget Ecorys och Elard (European Leader Association for Rural Development).
- I april 2023 startades ”Citizen-Led Renovation” som erbjuder stöd till nya eller etablerade energigemenskaper att genomföra energibesparande renoveringsprojekt. Projektet implementeras av EU-kommissionen.

EU arbetar aktivt med en rad olika direktiv kopplade till energifrågor för att nå målet att minska utsläppen inom EU med 55 % till år 2030. Den 14 mars 2023 presenterade EU-kommissionen ett förslag till en ny elmarknadsreform som innehåller åtgärder för hur andelen förnybar energi ska ökas snabbare och konsumenter ska skyddas bättre mot höga energipriser (EU-kommissionen, 2023). I förslaget är kommissionen positiv till främjandet av energigemenskaper eftersom dessa avlastar elnätet. En annan aktuell lagstiftning är energieffektiviseringsdirektivet (EED), där EU under 2023 har antagit nya regler som syftar till att minska energianvändningen inom EU med 11,7 % till år 2030 (Europeiska unionens råd, 2023). Medlemsländerna ska integrera åtgärder för att uppnå målet i sina nationella energi- och klimatplaner. De slutgiltiga planerna ska vara färdigställda under år 2024. Ett direktiv som är under omarbetning är direktivet för byggnaders energiprestanda (EPBD), direktivets syfte är att förbättra byggnaders energiprestanda. Ett tredje energidirektiv är förnybartdirektivet (RED) som syftar till att öka användningen av förnybar energi inom EU.

Samtliga direktiv fokuserar på områden som berör energigemenskaper. Eftersom energigemenskaper har potential att minska energianvändningen, öka energieffektiviseringen och öka produktionen av förnybar energi så har energigemenskaper möjlighet att bidra till uppfyllandet av EU:s direktiv. Direktiven är därför troliga att gynna utvecklingen av energigemenskaper.

3.5 Existerande affärsmodeller

Energigemenskaper kan organiseras på flera olika sätt, bland annat genom initiativ av enskilda individer eller elbolag och organiseras ofta som ekonomiska föreningar (Boije Af Gennäs Erre & Palm, 2023). Två av de affärsmodeller som kan tillämpas för energigemenskaper är en top-down approach där uppstartningsinitiativet kommer från exempelvis en stad eller kommun respektive en

bottom-up approach där initiativet kommer från medborgare. De båda affärsmodellerna innebär två olika styrningsperspektiv för energigemenskaper. Ett exempel på ett energigemenskapsprojekt som använder sig av en top-down approach är stadsdelen Tamarinden i Örebro, där det är Örebro kommun som är en av beslutsfattarna. Ett motsvarande exempel på en bottom-up approach är det pågående projektet om skapandet av en energigemenskap i Hammarby Sjöstad, där initiativet kommer från medborgare och fastighetsägare.

Medlemmar i en energigemenskap kan vara allt från småhusägare och boende i lägenheter till föreningar och näringslivsverksamhet. Att starta en energigemenskap är ett stort projekt som kräver samverkan mellan många olika aktörer, exempelvis elbolag, kommunala energibolag och fastighetsbolag. För kompetens kring systemperspektiv, infrastruktur, elnät och samordning samarbetar energigemenskaper ofta även med energiteknikföretag som t.ex. Ferroamp och Ngenic. Energiteknikföretag har möjlighet att anta rollen som aggregator och arbeta med samordning av energisystemet.

En energigemenskap kan vara fysisk eller virtuell. I en fysisk energigemenskap är medlemmarna sammankopplade med ett lokalt mikronät medan medlemmarna, medan medlemmarna i en virtuell energigemenskap använder sig av det befintliga allmänna elnätet. I en energigemenskap med virtuellt nät finns mätpunkter som mäter elproduktion och elanvändning, och som sedan räknas av mot varandra av elnätsägaren. fördelarna med att använda virtuell delning är att det inte krävs byggande av ny infrastruktur, främjar effektiv användning av tak- och markområden samt ökar elnätets stabilitet och prestanda (Westerberg, 2023). Nackdelen med virtuellt nät jämfört med fysiskt nät är att det inte ökar motståndskraften mot strömavbrott.

I dagsläget finns ingen modell i Sverige för virtuell delning i energigemenskaper (Westerberg, 2023). Undantag för kravet om nätkoncession gör det möjligt att dela el mellan närliggande byggnader men inte att dela elen över större områden i virtuella nät. För att virtuell delning ska vara möjlig måste energigemenskapen samarbeta med elnätsägaren. I Energimarknadsinspektionens rapport om energigemenskaper ansåg ett flertal remissinstanser att det vore positivt om energigemenskaper får möjlighet att använda sig av virtuella nät på ett enkelt sätt (Energimarknadsinspektionen, 2022a). Några instanser menade även att nuvarande lagstiftning behöver kompletteras med regler om virtuella elnät för att energigemenskaper ska kunna fungera effektivt. Ett hinder för utveckling och spridning av energigemenskaper idag är att lagstiftningen är otydlig och att det råder brist på kunskap kring hur virtuella energigemenskaper kan utformas.

4 Energigemenskaper kopplat till småhusbebyggelsen

4.1 Regelverk för privatpersoners deltagande

Ett regelverk som berör privatpersoner delaktiga i samfälligheter som vill bilda energigemenskaper är Anläggningslagen. Samfälligheters befintliga anläggningsbeslut kan begränsa möjligheterna att bilda energigemenskaper och att upphandla laddstationer, batterilager, smart styrning av laddsystemet och gemensamma solcellsanläggningar (Anthesis, 2021). Processen att ändra en samfällighets befintliga anläggningsbeslut kan vara kostsam och komplicerad med långa handläggningstider. Detta kan utgöra hinder för exempelvis ett småhusområde som driver en samfällighet och överväger att bilda en energigemenskap. Ett vanligt tillvägagångssätt för personer i bostadsområden som vill skapa en energigemenskap är att organisera den som en ekonomisk förening. Processen för detta beskrivs vidare i avsnitt 4.4 ”Affärsmodeller för drift och ekonomi”.

Förordningen om undantag för kravet om nätkoncession främjar utvecklingen av energigemenskaper, men det finns regelverk inom skattelagstiftningen som utgör hinder för att privatpersoner ska kunna gå med i en energigemenskap. Idag medges ägare av privata bostäder skattereduktion om de installerar mikroanläggningar för småskalig produktion av förnybar el. Mikroproducenter får skatteavdrag för den el som säljs till elnätet och behöver inte betala administrationskostnader för elnätsföretagets hantering av inmatad el (elnätsöverföringsavgift) eller energiskatt om anläggningens topp effekt är lägre än 500 kW och anslutningspunktens säkring är högst 100 Ampere (Skatteverket, 2023). Det är vanligt att energigemenskaper producerar el i en skala som överstiger gränsvärdena för att klassas som mikroproducent, och i dessa fall kan ingen skattereduktion erhållas för verksamheten. För småhusägare som är mikroproducenter kan det därmed saknas ekonomiska incitament för att gå med i en energigemenskap eftersom skatter och avgifter tillkommer (Solisten, 2021).

4.2 Förslag på tekniska koncept för energigemenskaper för småhusägare

För att en energigemenskap ska fungera är det viktigt att anpassa sig efter de lokala förhållanden som råder. Småhusområdets läge kan påverka vilken energikälla eller teknik som är lämplig att använda vid delning av energi. Det finns många olika alternativ för vilka lösningar som är möjliga för energigemenskaper, det är även möjligt att kombinera de olika lösningarna med varandra för att skapa ett effektivt system.

4.2.1 Val av energikälla

Majoriteten av de pågående demonstrationsprojekten i Sverige planerar att delvis eller helt använda sig av solel, där energigemenskapen producerar solenergi och delar på denna. Det finns flera tekniska lösningar som är applicerbara, bland annat att ha solceller på separata hustak eller att anlägga en solcellspark. I energigemenskapsprojektet som genomförs på Östergarnslandet Gotland ska exempelvis en flytande solcellspark anläggas på dammar vid ett lokalt reningsverk. Lösningen medför fördelar i form av sparad markyta, minskad avdunstning från dammarna och kylning av solcellerna som på så sätt blir mer energieffektiva (Nygarn Utveckling, 2023).

Även om många demonstrationsprojekt i Sverige har fokus på produktion och delning av solenergi så finns det en rad olika alternativa energikällor som är möjliga inom en energigemenskap, såsom vind- eller vattenkraft. Ett annat alternativ för energigemenskaper i småhusbebyggelse är att producera ”närvarme” och dela värmen inom energigemenskapen. Detta kan göras med flera olika tekniker som solvärme eller eldning av biomassa. Det är även möjligt för en energigemenskap att ha en ”närvarmelösning” med en gemensam värmepumpsanläggning som flera småhus delar på. Att dela på energin från en värmepumpsanläggning gör att det går att dra nytta av skalfördelar. För småhusägare kan det vara fördelaktigt kostnadsmässigt eftersom kostnaderna för installation och underhåll av anläggningen delas mellan flera hushåll. En möjlighet är att använda sig av en ackumulatortank i kombination med värmepumpsanläggningen för att lagra överskottsvärme som kan användas senare under perioder med högre efterfrågan. På så sätt kan energianvändningen i energigemenskapen optimeras och energieffektiviteten öka.

Det är också möjligt att dela fjärrvärme och fjärrkyla inom en energigemenskap. Detta undersöks bland annat i det tidigare nämnda forskningsprojekt ”Embassy of Sharing”. Ett alternativ är att använda sig av lågtemperaturnät för fjärrvärme och utnyttja spillvärme från byggnaderna inom

energigemenskapen. Temperaturen i systemet höjs och sänks beroende på efterfrågan i varje byggnad. För att detta ska vara möjligt krävs infrastruktur i form av bland annat isolerade rörledningar och värmeväxlare för att konvertera värmen. Termisk lagring, exempelvis borrhålslager, skulle kunna användas för att lagra överskottsvärme som genereras under perioder med hög värmeproduktion och använda den vid kallare tillfällen. Ett exempel på ett energigemenskapsprojekt som planerar att använda sig av en lågtempererad fjärrvärmelösning är Tamarinden i Örebro (ÖBO, 2021).

4.2.2 Tekniska lösningar

En teknisk lösning som kan användas i energigemenskaper är att ha ett smart styrsystem för att optimera energianvändningen- och fördelningen. Det kan vara fördelaktigt att samarbeta med ett företag som tar en roll som aggregator och samordnar systemet. Aggregatorns uppgifter är att arbeta med att optimera och balansera energiproduktion och energidistributionen, vilket underlättar för energigemenskapens styrning av verksamheten. En möjlighet är också att använda sig av blockkedjeteknik för att kontrollera produktion, distribution och överföring av energi. Tekniken är ett verifieringssystem för digitala transaktioner där information lagras i block som bildar kedjor i ett nätverk. Blockkedjeteknik underlättar styrningen av systemet samt har en hög säkerhetsnivå och tillförlitlighet (Silvestre, et al., 2021). Tekniken kan beskrivas som en decentraliserad databas där varje individuell dator hos medlemmarna i energigemenskapen lagrar kopior av informationen. Det krävs ingen centraliserad aktör utan alla medlemmar kan se datan. När det inträffar en händelse, som exempelvis en transaktion, dokumenteras det i krypterade block som länkas till varandra och uppdateras i varje medlems databas.

I en energigemenskap kan det vara fördelaktigt att kunna lagra energi som sedan kan användas under perioder med hög efterfrågan eftersom det ökar flexibiliteten. Två tillvägagångssätt för energilagring som nämnts ovan är ackumulatortank och borrhålslager. Ett annat alternativ är att använda sig av batterilagring, vilket kan öka stabiliteten i energigemenskapens system. Att komplettera infrastrukturen i en energigemenskap med batterier skapar möjligheter för att energidistributionen kan balanseras och optimeras. Exempelvis skulle energi kunna sparas under dagen och användas för att ladda elbilar på natten. Antingen har varje småhusägare ett batteri i sitt hushåll eller så investerar energigemenskapen i ett gemensamt batterilager. Ett gemensamt batterilager istället för att ha många små kan ge ekonomiska skalfördelar. Ytterligare en fördel är att ett gemensamt storskaligt batterilager är säkrare för småhusägare ur ett brandriskperspektiv. Samtidigt som batterilagring kan medföra fördelar finns det även vissa hinder. Tillverkning av batterier står för en stor miljöpåverkan, bland annat krävs stora mängder energi vid produktionen och om inte batterier hanteras korrekt när livslängden är slut uppstår avfallsproblem. Dessutom är utvinningen av metaller som används i batterier ofta förknippad med negativa sociala aspekter.

En annan energilagringsteknik som skulle kunna utnyttjas i energigemenskaper är vehicle-to-grid (V2G). Denna teknik innebär att batterier i elbilar används för att skicka ut överskottsel till elnätet när det behövs för att bidra till ökad stabilitet. Allt fler hushåll väljer att skaffa elbil. Marknaden för elbilar i Sverige har vuxit snabbt de senaste åren och har nästan tredubblats mellan 2020 och 2022 (SCB, 2023). Eftersom elbilar blir allt vanligare bland småhusägare finns det potential att använda V2G för energilagring i energigemenskaper. Tekniken finns dock ännu endast i mindre skala och det finns begränsningar kopplade till lagstiftningen som inte är anpassad för rörliga förbrukare som elbilar (RISE, 2023). Ännu en begränsning är att elnätet inte är byggt för marknadsanpassad användning.

4.3 Tillämplighet i olika typer av småhusbebyggelse

Att skapa en energigemenskap innebär i de flesta fall att ny infrastruktur behöver installeras. Det kan exempelvis handla om byggande av ett lokalt mikronät, värmepumpsanläggning eller energilagringsteknik. Upprättandet av en energigemenskap är därför ofta en stor investering som kräver tillgång till ekonomiskt kapital. För att skapa en fungerande energigemenskap för småhus krävs att de boende i området är engagerade och har möjlighet att investera i projektet. Detta kan vara ett hinder eftersom det inte är säkert att samtliga småhusägare har de ekonomiska resurser som krävs. Fördelen med energigemenskaper i befintlig småhusbebyggelse är att de boende känner till området väl och kan ha kunskap om hur gemenskapen ska utformas på ett så effektivt sätt som möjligt. Det kan även vara så att de boende har ett kontaktnät med lokala aktörer som skulle kunna utgöra samarbetspartners.

För att starta en energigemenskap i ett småhusområde krävs att en majoritet av de boende i området väljer att gå med i energigemenskapen och är engagerade i processen. Om det råder ointresse bland ett flertal småhusägare blir det svårt att lyckas med projektet. Eftersom det krävs både ekonomiska resurser och ett stort engagemang bland småhusägarna i området kan det vara enklare att skapa energigemenskaper vid nybyggnad eller förtätning av småhusområden. Infrastrukturen för energigemenskapen kan då integreras från början och det blir naturligt så att personerna som väljer att köpa ett småhus i området är de som är intresserade av att ingå i gemenskapen.

Enligt RISE och KTH har demonstrationsprojekten för energigemenskaperna i Örebro och Hammarby Sjöstad potential att ge energibesparingar på 30% och kraftigt sänka toppeffektbehovet (RISE, 2021). Projekten avser dock inte småhusbebyggelse utan blandad bebyggelse som omfattar både flerbostadshus och verksamhetslokaler. Siffrorna för energibesparing och toppeffekt skulle därför kunna skilja sig när det handlar om energigemenskaper i småhusområden. I blandad bebyggelse där det både finns bostäder och andra typer av lokaler, som exempelvis kontor, används energin vid olika tidpunkter i de olika typerna av fastigheter. I småhusbebyggelse är behovet av el som störst vid samma tidpunkt och det är därför inte säkert att effekttoppar kan minskas i så stor utsträckning att det halveras.

4.4 Affärsmodeller för drift och ekonomi

Modellen för hur drift och ekonomi ser ut i en energigemenskap kan variera. Affärsmodellen för energigemenskaper kan utformas på många olika sätt och i detta avsnitt presenteras ett antal av dessa. En faktor att ta hänsyn till i affärsmodellen är vad det kostar att underhålla infrastrukturen som tillhör energigemenskapen och vem som är ansvarig för att betala. Det kan röra sig om exempelvis service av anläggningen för en värmepump, lokalt mikronät eller solceller. Framtida underhåll av systemet för energigemenskaper kan bli relativt kostsamt och det är därför viktigt att planera för hur det ska betalas. En annan aspekt att ta hänsyn till är hur affärsmodellen ska utformas så att medlemmar enkelt kan gå ur (exempelvis vid flytt från området) och nya medlemmar kan tillkomma. En möjlig affärsmodell är gemensamt andelsägd produktion där energigemenskapens medlemmar är ägare av energiproduktionsanläggningarna. Varje medlem investerar och äger andelar i anläggningarna. Medlemmarna delar på kostnader för investeringar och underhåll, samt delar på producerad energi och intäkter från energiförsäljningen.

Som nämnts tidigare finns i dagsläget ingen modell i Sverige för virtuell delning i energigemenskaper. Detta är dock en affärsmodell som förekommer i andra europeiska länder, och som i framtiden skulle kunna bli aktuell även i Sverige. En modell för drift och ekonomi i en energigemenskap som använder sig av virtuell delning är att gemenskapen samarbetar med ett nätbolag. Nätbolaget ansvarar för avräkning, fakturering och debitering av den interna energiproduktionen inom energigemenskapen. Med hjälp av mätdata och information om energiflödet kan nätbolaget beräkna produktion och användning av energi, och baserat på det fakturera medlemmarna i energigemenskapen. Ett alternativ är att ha ett leasingupplägg där energigemenskapen betalar en månadsavgift till elnätbolaget som står för teknisk kunskap och underhåll av infrastrukturen. Upplägget ger energigemenskapen tillgång till teknisk kompetens och underlättar det administrativa arbetet. Några av energigemenskapsprojekten i Sverige som planerar att använda sig av virtuell delning är Östergarnslandet på Gotland, Hammarby Sjöstad i Stockholm och Sätra i Västerås. Även om projektet i Sätra undersöker möjligheten att bli en virtuell energigemenskap så installeras ett tomrörssystem som reserv ifall det skulle vara så att lagstiftningen begränsar gemenskapens medlemmar från att köpa och sälja energi samma omfattning som energiproduktionen (E2B2, 2022b).

En annan affärsmodell är peer-to-peer handel, vilket bygger på att energigemenskapens medlemmar delar och handlar energi direkt mellan varandra. Peer-to-peer marknader är ofta lokalt begränsade och består av ett fysiskt lager för överföring av energi samt ett virtuellt lager för energihandel (Westerberg, 2023). Modellen innebär att medlemmarna i energigemenskapen blir aktiva deltagare på energimarknaden.

En teknik som kan användas som affärsmodell i energigemenskaper är blockkedjeteknik som beskrivits ovan i 4.2.2 Tekniska lösningar. Tekniken kan användas för delning, avräkning och kostnadsfördelning inom energigemenskapen. Fördelarna med att använda blockkedjeteknik är att den är användarvänlig och har hög tillförlitlighet (Silvestre, et al., 2021). Svårigheterna med tekniken är att utveckling och installation kan vara komplext och kostsamt. Ett energigemenskapsprojekt som valt att utveckla en blockkedjeteknik för drift och ekonomi är pilotprojektet i det nybyggda bostadsområdet Fjärås i Kungsbacka (BeBo, 2023).

Forskare från Lunds Universitet har tagit fram fem fiktiva modeller för hur energigemenskaper kan utformas utifrån analys av 12 existerande energigemenskaper i Sverige (Boije Af Gennäs Erre & Palm, 2023). I Tabell 1 visas hur drift och ekonomi ser ut för dessa modeller. Modellerna utgår enbart från att energigemenskapen använder sig av solenergi men liknande upplägg skulle kunna appliceras på energigemenskaper som använder sig av andra slags energikällor.

Tabell 1. Beskrivning av hur affärsmodeller för drift och ekonomi av energigemenskaper ser ut utifrån de fem modellerna som Lunds universitet tagit fram.

	Vad får man	Hur fungerar det
Energigemenskap 1	Avdrag på elfakturan baserat på den energi ens andel producerat under månaden	<ul style="list-style-type: none"> - En andel motsvarar 100 kWh/år - Tillåtet att köpa andelar upp till 80 % av ens årliga energiförbrukning - Energigemenskapen samarbetar med ett elbolag där alla medlemmar i energigemenskapen är kunder - Medlemmarna i energigemenskapen får avdrag på sin faktura månadsvis baserat på

		mängd producerad el, antalet ägda andelar och elpris
Energigemenskap 2	Ingen utdelning utan alla intäkter går till att bygga fler solceller	<ul style="list-style-type: none"> - Antalet andelar är obegränsat - När tillräckligt med pengar finns byggs antalet solceller ut
Energigemenskap 3	Årlig utdelning per köpt andel	<ul style="list-style-type: none"> - Antalet andelar är begränsade men kan öka förutsatt att energigemenskapen bygger fler solceller - Styrelsen föreslår årligen vad utdelningen ska vara - Utdelningen beror på mängden producerad el, elpris under året och föreningens ekonomi
Energigemenskap 4	Årlig utdelning per köpt andel	<ul style="list-style-type: none"> - Styrelsen föreslår årligen vad utdelningen ska vara - Utdelningen beror på mängden producerad el, elpris under året och föreningens ekonomi - När energigemenskapen har tillräckligt med kapital byggs fler solceller - Energigemenskapen samarbetar med ett energibolag
Energigemenskap 5	Lösningar anpassade efter behov till ett lägre pris än övrigt inom branschen	<ul style="list-style-type: none"> - Energiföreningen har ingen gemensam energiproduktion utan medlemmarna får hjälp att installera solceller på sitt eget tak - Medlemmar anmäler intresse för installation av solceller, får hjälp av en konsult som bedömer förutsättningarna och beställer material - Antalet andelar är obegränsat men endast boende eller företag i området kan bli medlemmar

I samtliga av de fem ovan beskrivna modellerna är driftformen för energigemenskapen en ekonomisk förening. Även Energimarknadsinspektionen har föreslagit att energigemenskaper bör organiseras som ekonomiska föreningar (Energimarknadsinspektionen, 2022a). Att starta en ekonomisk förening kräver kunskap om och förståelse för hur organisationsformen fungerar. För att bilda en ekonomisk förening krävs att minst tre fysiska eller juridiska personer blir medlemmar i föreningen (men inte investerande medlemmar), antar stadgar samt väljer styrelse och en eller flera revisorer (Bolagsverket, 2020). Några krav som ställs på ekonomiska föreningar är bland annat att föreningen ska föra en ekonomisk verksamhet, främja medlemmarnas ekonomi och upprätta årsredovisningar. Att starta en ekonomisk förening kräver en del administrativt arbete.

4.5 Aktörsanalys

En intervjustudie utförd av Belok (2021) visar att många aktörer har ett intresse för energigemenskaper men saknar erfarenhet. Aktörerna efterfrågar mer kunskap kring tekniska lösningar och juridiska förhållanden. En av slutsatserna av studien är att fastighetsägare generellt är de som är mest positivt inställda och att energibolag är mer skeptisk inställda till energigemenskaper. För att skapa energigemenskaper krävs samverkan mellan olika aktörer. I Tabell 1 Tabell 2 listas aktörer som kan vara drivande och har möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse.

Tabell 2. Aktörer som kan vara drivande och påverka utvecklingen av energigemenskaper.

Aktörer
Småhusägare
Elnätsbolag/elhandelsbolag/fjärrvärmebolag
Energiteknikföretag
Samordnare och rådgivare (exempelvis kommuner, experter och branschorganisationer)

4.5.1 Småhusägare

En aktörsgrupp som har möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper är småhusägare. Småhusägare kan gå ihop och gemensamt starta energigemenskaper, och på så sätt vara drivande i att antalet gemenskaper ökar. Incitamenten för småhusägare kan vara att minska sitt energiberoende, sänka energikostnader, minska sitt klimatavtryck, en vilja att bidra till ökad systemnytta i samhället och fördelarna med att vara delaktig i ett socialt sammanhang. Att skapa en energigemenskap som småhusägare kräver dock mycket tid, kunskap och resurser. En eller flera personer behöver vara drivande i arbetet och lyckas med att engagera småhusägarna i området att vilja gå med i gemenskapen. Att starta en ekonomisk förening kan kräva en del administrativt arbete, och det behövs kunskap i hur verksamheten ska organiseras. Det krävs även kunskap om energisystem, teknisk kompetens och kapital för att finansiera investeringar.

4.5.2 Elnätsbolag/elhandelsbolag/fjärrvärmebolag

En annan aktörsgrupp som kan vara drivande i utvecklingen av energigemenskaper är elnätsbolag, elhandelsbolag och fjärrvärmebolag. Elnätsbolag ansvarar för att äga och underhålla elnätet samt att hantera anslutningen av energiproducenter till nätet. De besitter teknisk kompetens och kunskap om nätinfrastrukturen som krävs för att skapa energigemenskaper. Elnätsbolag har monopol på elnätet och är därför en aktör som är central i att samverka med vid skapandet av energigemenskaper. Även elhandelsbolag som ansvarar för upphandling och försäljning av energi har möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper genom att erbjuda energitjänster i form av exempelvis elavtal för medlemmarna i gemenskapen. Incitament för elnätsbolag och elbolag att påverka utvecklingen av energigemenskaper är att öka stabiliteten i elnätet, minska effektbehovet och öka flexibiliteten i energisystemet.

Det kan dock finnas en intressekonflikt mellan elnätsbolag och energigemenskaper. Elnätsbolagen har traditionellt haft en centraliserad kontroll över eldistributionen, och en ökad andel energigemenskaper skulle kunna leda till att deras kontroll över marknaden minskar. Därmed finns en risk att elnätsbolag

intar en skeptisk inställning till energigemenskaper. Detsamma gäller elhandelsbolag som riskerar att förlora försäljningsvolymen om antalet energigemenskaper ökar. När medlemmar i en energigemenskap producerar och säljer el mellan varandra minskar behovet av traditionella elhandelsbolag.

Eftersom energigemenskaper även kan använda sig av fjärrvärme så kan även fjärrvärmebolag vara drivande i utvecklingen av energigemenskaper. Fjärrvärmebolag har kompetens kring distributionssystem och infrastruktur för värmeöverföring, samt möjlighet att tillhandahålla lösningar för optimering av energianvändning inom energigemenskaper.

4.5.3 Energiteknikföretag

Ytterligare en aktörsgrupp som har möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper är energiteknikföretag. Incitamentet för att energiteknikföretag vara drivande i utvecklingen av energigemenskaper är att efterfrågan på deras tjänster ökar. Energiteknikföretag har kompetens att tillhandahålla och kan utveckla de tekniska lösningarna för energigemenskaper. De har kunskap om systemlösningar, optimering och effektivisering. Exempel på vad denna typ av företag skulle kunna erbjuda energigemenskaper är teknik för att möjliggöra delning av energi, flexibilitetstjänster, kunskap kring icke koncessionspliktiga nät och infrastruktur för smarta styrsystem. De kan även ta rollen som aggregator och arbeta med att samordna enheter för att skapa energiflexibilitetskapacitet, optimera och balansera elanvändning och produktion samt fördela intäkter mellan användarna.

4.5.4 Samordnade och rådgivare

En aktörsgrupp som också kan vara drivande i utvecklingen av energigemenskaper är aktörer som kan agera som samordnare och rådgivare, exempelvis kommuner, experter och branschorganisationer. Dessa aktörstyper har möjlighet att ta initiativ och främja sådana samarbeten som krävs för att skapa energigemenskaper. Dessa aktörer kan bidra med exempelvis helhetsperspektiv, organisering, styrning och utveckling av smarta lösningar. Några viktiga aspekter som samordnare och rådgivare också kan erbjuda är nätverksbyggande och kunskapsspridning. Kommuner har stora möjligheter att påverka hur utvecklingen av samhället sker, och har resurser att starta energigemenskapsprojekt. Även branschorganisationer kan påverka utvecklingen av energigemenskaper genom att exempelvis arbeta aktivt med att påverka politik och lagstiftning.

5 Dialog med marknadsaktörer

5.1 Dialog med drivande aktörer

Intervjuer har utförts med representanter för aktörer som har identifierats ha möjlighet att påverka utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse. De aktörer som intervjuats visas i Tabell 1 Tabell 3.

Tabell 3. Aktörer som har intervjuats.

Företag/organisation	Aktör
Villaägarna	Medlemsorganisation för småhusägare

Svensk Solenergi	Branschorganisation för solenergi
Ngenic	Energiteknikföretag
Svenska Kraftnät	Systemansvarig myndighet för det svenska kraftnätet
Eskilstuna Energi och Miljö	Lokalnätsbolag
Stockholm Exergi	Fjärrvärmebolag

5.1.1 Villaägarna

Villaägarnas representant anser att möjligheterna med energigemenskaper är att kunna dela värme och el och utnyttja tak som är riktade åt rätt håll. Ett hinder som påpekas är småhusägare som har inställningen ”not in my backyard” till energigemenskaper, till exempel är det många som inte vill ingen bo granne med exempelvis en solcellspark. Det antas ha negativ inverkan på fastighetsvärdet. Villaägarnas representant berättar att organisationen inte har fått några samtal från småhusägare om energigemenskaper, och att han upplever att engagemanget är lågt. Vidare menar han att det är en komplicerad process att skapa energigemenskaper. Nybyggnad ses som mer fördelaktigt att genomföra ett demonstrationsprojekt för energigemenskaper i jämfört med befintlig småhusbebyggelse, eftersom det vid nybyggnad inte finns några boende att ta hänsyn till om energigemenskapen skapas samtidigt som ett nytt småhusområde byggs. I befintlig bebyggelse måste alla i samfälligheten vilja ingå i energigemenskapen, och det måste även finnas tillräckligt med ekonomiska resurser bland gemenskapens medlemmar.

Villaägarnas representant menar att det är fördelaktigt att genomföra energigemenskapsprojekt med aktörer som har ett stort intresse och investeringskapacitet, exempelvis kommunala bolag eller nätbolag/energibolag. Vidare är han kritisk till den gällande lagstiftningen för energigemenskaper. Han menar att samfällighetslagen utgör ett hinder eftersom det är ett dyrt och tidskrävande administrativt arbete att ändra anläggningsbeslutet för de samfälligheter som vill skapa en energigemenskap. Andra aspekter som togs upp vid intervjun är skattelagstiftningen och att energigemenskaper ofta överstiger gränsvärdena för att räknas som mikroproducent. Enligt Villaägarnas representant skulle en lösning kunna vara att reglerna ändras så att energin delas upp mellan energigemenskapens medlemmar och att alla på så sätt räknas som mikroproducenter. Han tror att den framtida utvecklingen av energigemenskaper beror på hur den politiska styrningen kommer att utformas.

5.1.2 Svensk Solenergi

Några möjligheter som Svensk Solenergis representant ser med energigemenskaper är att mer samtidig lokal elanvändning och elproduktion möjliggör mer intermittent förnybar el, elnätet avlastas och den gröna omställningen påskyndas. Hon förespråkar virtuella energigemenskaper. Svensk Solenergis representant vill att kollektiv elanvändning inom energigemenskapen premieras, t.ex. genom lägre elnätsavgift och/eller att energiskatt inte ska betalas. Det liknar hur det ser ut i en del länder inom EU.

Nu har Svensk Solenergi ett nytt förslag som ska göra det mindre komplicerat att starta energigemenskaper. För att slippa skapa en juridisk enhet (t.ex. ekonomisk förening) så bör det utformas regler om att personer under samma transformatorstation automatiskt hamnar i en energigemenskap. Det ska finnas två olika elnätsavgifter, en vanlig avgift, och en lägre nätavgift då strömmen kommer från den närliggande lokala elproduktionen. Svensk Solenergis representant anser

även att energigemenskaper ska vara virtuella eftersom det är onödigt med två parallella nät i ett naturligt monopol.

Vidare påpekar Svensk Solenergis representant att det är viktigt att få med sig elnätsbolag i skapandet av energigemenskaper. Enligt Svensk Solenergis representant är elnätsbolagen försiktigt optimistiska, men ser tekniska och ekonomiska utmaningar med virtuella energigemenskaper av den modell som föreningen förespråkar. Svensk Solenergis representant beskriver att en lösning rent teoretiskt skulle kunna vara att nationalisera elnätet, men hon anser att det bästa är att arbeta med den befintliga strukturen och istället skapa incitament för nätbolag att engagera sig i energigemenskaper. Hon anser att det vore fördelaktigt i ett demonstrationsprojekt att testa olika strukturer för elnätstariffer på olika sätt för att utnyttja elnätskapaciteten och få bort flaskhalsar. Exempel på aktörer som skulle kunna ingå i ett sådant projekt är elnätsbolag, Svenska Kraftnät, Energimarknadsinspektionen, elhandlare och Energimyndigheten. Slutligen menar Svensk Solenergis representant att framtida lagstiftning kommer att vara drivande för hur utvecklingen av energigemenskaper kommer att se ut framöver.

5.1.3 Ngenic

Ngenic är ett energiteknikföretag som är delaktig i det pågående energigemenskapsprojektet Masterpiece. De vill skapa dialogtytor för att diskutera energigemenskaper med olika sorters aktörer, exempelvis elbolag, villaområden, beslutsfattare och företag inom fastighets- och bostadssektorn. Ngenics representant anser att det behövs en samhällsnyttodialog om varför energigemenskaper behövs. Enligt honom är ofta det enda perspektivet för medlemmar i en energigemenskap att minska sina kostnader, betala mindre för sin el eller att inte behöva betala nätavgift, och inte vilken samhällsnyttig funktion som kan uppfyllas. Ngenics representant menar att ett stort hinder för utvecklingen av energigemenskaper är att det saknas kunskap om varför man ska skapa energigemenskaper.

Ett annat betydande hinder som han ser är att lagstiftningen kring energigemenskaper är otydlig. Det är svårt att veta hur man ska göra samt vad som är tillåtet och inte. Enligt Ngenics representant finns det många möjligheter avseende hur energigemenskaper kan utformas, men det är ingen som vet om det är genomförbart. Exempel på otydlig lagstiftning som han tar upp är skattelagstiftning, elmätarlagen och regler om eldragnings. Han anser att lagstiftningen behöver förändras, men vill samtidigt inte ha för snabba policy- och regelverksändringar. Ngenics representant menar att andra länder inom EU har kommit längre än Sverige lagstiftningsmässigt gällande energigemenskaper, och att en anledning till det kan vara skillnader i sociala bakgrunder. Han ger som exempel att energigemenskaper i Schweiz kan leasa elnät av elnätsägaren som står för den tekniska kunskapen och att det i vissa andra länder är tillåtet att dela energi över hela elprisområdet.

Enligt Ngenics representant är det svårt att skapa energigemenskaper i småhusområden idag på grund av det gällande regelverket, och att det därför vore mest fördelaktigt att genomföra ett demonstrationsprojekt i nybyggnation, där man kan visa på en bra lösning av alla regler. Han menar att projektet gärna får utföras i en "regulatorisk sandlåda" där det är möjligt att testa olika sorters lösningar. Han nämner att ett alternativ skulle kunna vara att samarbeta med elnätsbolag där energigemenskapen har möjlighet att nyttja ledningar genom ett leasingupplägg, men säger samtidigt att det kan finnas lagstiftningsmässiga otydligheter i ett sådant upplägg. Vilken energikälla som är mest lämplig i en energigemenskap i småhusbebyggelse beror enligt Ngenics representant på lokala

förhållanden. Exempelvis skulle det kunna vara mest fördelaktigt i stadsnära miljö att utnyttja fjärrvärme medan det på landsbygden kan vara bättre med en pyrolyspanna som drivs med biomassa. Vidare menar han att det finns en risk att energi bli en klassfråga och att de som har stora ekonomiska resurser startar energigemenskaper och minimerar sina kostnader eller till och med kan gå off-grid, medan de som är mindre ekonomiskt bemedlade är kvar på elnätet och betalar.

5.1.4 Svenska Kraftnät

Svenska Kraftnäts (SvK) representant menar att ett hinder för utvecklingen av energigemenskaper är att det inte är allmänt känt vad en energigemenskap är. Det är oklart vad energigemenskap innebär, vad nyttan är, vilket mål som finns och svårt att förstå för gemene man. Han bedömer att energigemenskaper skulle kunna bidra till minskning av effekttoppar, men att det beror på energigemenskapens intresse. Vidare anser SvK:s representant att det vore olyckligt ur ett samhällsperspektiv om energigemenskaper skapar suboptimeringar, exempelvis utbyggnad av parallella nät. Om energigemenskaper investerar i lokala nät riskerar kostnader att förflyttas till de som fortfarande använder det befintliga elnätet. En policy- och regelverksförändring som enligt SvK:s representant skulle gynna energigemenskaper är att tydliggöra vad energigemenskapers roll är. Han tillägger att Energimarknadsinspektionen har gjort ett försök för att förtydliga energigemenskapers definition och funktion, men att det fortfarande kan uppfattas som otydligt.

SvK har begränsad koppling till energigemenskaper eftersom dessa främst berör elnät med lägre spänningsnivåer. För att skapa ett demonstrationsprojekt för energigemenskaper menar SvK:s representant att det behövs ett aktivt intresse från småhusägare, tekniska förutsättningar och en affärsmodell som gynnar alla inblandade aktörer. För att ett demonstrationsprojekt ska bli framgångsrikt menar han att det är rimligt att anta att det måste finnas en tydlighet i incitamenten för småhusägare att medverka, exempelvis varför de ska dela energin mellan varandra istället för att mikroproducera själva och sälja överskottet. Exempel på aktörer som SvK:s representant bedömer vara lämpliga att samarbeta med i ett demonstrationsprojekt för energigemenskaper i småhus är småhusägare, teknikleverantörer för att koordinera resurser, elnätsbolag och elhandelsbolag. Han tillägger att det måste framgå hur och i vilken utsträckning eventuella intressen från elnätsägare och elhandlare ligger i linje med framväxten av energigemenskaper. En aspekt som SvK:s representant menar är viktig att ta hänsyn till är omsättningen på bostadsmarknaden och hur energigemenskaper ska utformas så att småhusägare kan gå in och ut ur gemenskapen vid in- och utflyttning. En annan fråga är vad som händer om en medlem i energigemenskapen har en del av gemenskapens infrastruktur på sin fastighet och sedan bestämmer sig för att sälja fastigheten.

SvK:s representant är osäker på hur utvecklingen av energigemenskaper kommer se ut framöver, och påpekar att konceptet ännu inte har fått någon storskalig utrullning. Han nämner även att det kan vara så att andra energidelningsformer får större betydelse än energigemenskaper.

5.1.5 Eskilstuna Energi och Miljö

Eskilstuna Energi och Miljös (EEM) representant berättar att de har fått förfrågningar om energigemenskaper, men hon menar att energigemenskaper egentligen är en dålig affär för dem och att EEM inte kommer vara aktör som driver utvecklingen framåt. Hon berättar att energigemenskaper innebär ekonomisk förlust för EEM i form av förlorade kunder. EEM har dock en neutral inställning och ser sig själva som varken drivande eller en bromskloss i utvecklingen av energigemenskaper. En möjlighet som EEM:s representant ser med energigemenskaper är lägre nätbelastning, men hon menar samtidigt att det beror på hur energigemenskapen är konstruerad. Som lokalnätsbolag måste EEM

följa ett antal regler, bl.a. har EEM anslutningsplikt och är skyldiga att erbjuda att energigemenskaper kan ansluta sig till elnätet om det efterfrågas. Det har inkommit ett par förfrågningar till EEM om icke-koncessionspliktiga nät och EEM har skickat en fråga till Energimarknadsinspektionen på grund av att regelverket är otydligt, men de har ännu inte fått svar. EEM:s representant menar att om frågan hade haft ett enkelt svar så hade det kommit direkt.

Ett exempel på förfrågan som kommit till EEM är en bostadsrättsförening som vill köpa deras servisledningarna.¹ Om det är tillåtet enligt regelverket får föreningen göra det, men EEMs representant påpekar att det är viktigt att tydligt informera om att de enskilda kunderna/boende i bostadsrättsföreningen i så fall inte längre är kunder till EEM och därmed inte kan förvänta sig reparation av ledningarna om de skulle gå sönder. Hon menar att det är ett stort ansvar att själv ansvara för drift av ett elnät, och att EEM är tydliga med att informera om att ledningar inte ska korsas med varandra samt andra risker som kan uppstå med nya nät. En aspekt som EEM:s representant har funderat över är vad som ska hända med elnäten som ”köps ut”. Hela EEM:s elnät ligger i ett digitalt system, och de köpta näten skulle i så fall eventuellt behöva kopplas bort från det. Hon kan tänka sig ett serviceavtal för energigemenskaper, där gemenskapen köper elledningarna och EEM står för underhåll, men tillägger att det är en fråga för framtiden.

EEM:s representant beskriver att de arbetar med riktiga elnät och inte virtuella. Virtuella nät ligger utanför EEM:s scope och är en marknadslösning som marknadsaktörerna kan välja att arbeta med. Hon menar att virtuella nät är en elhandelsfråga, eftersom EEM omfattas av reglerat monopol som medför att företaget inte får driva elproduktion och handel med el. Slutligen bedömer hon att det vore mest lämpligt att genomföra ett demonstrationsprojekt om energigemenskaper vid nyproduktion av småhus. På så sätt finns det inget gammalt elnät att ta hänsyn till, och alla som flyttar in är medvetna om förutsättningarna med energigemenskapen.

5.1.6 Stockholm Exergi

Några drivkrafter som Stockholm Exergis representant ser för småhusägare att bilda energigemenskaper är att bli självförsörjande eller att gå med ekonomisk vinst, men frågan är om detta kan infrias i praktiken. Enligt honom är det viktigt att som småhusägare ställa sig frågan vilken funktion energigemenskapen ska fylla och vilket problem den ska lösa. Han menar att det är ett stort ansvar att ta på sig att vara helt självförsörjande men att det kan vara positivt att småhusägare blir mer intresserade av sin energiförsörjning. En aspekt som han tar upp är att energigemenskaper måste vara av en viss storlek för att få betydelse för energisystemet.

Stockholm Exergis representant ser inte nyttan med att energigemenskaper själva ska styra fjärrvärme, utan har som perspektiv att fjärrvärmebolag ska lösa problem genom central styrning. Enligt honom ligger ett större värde för energigemenskaper i att dela el än att dela fjärrvärme, exempelvis skapar en ökad mängd elbilar incitament för småhusområden att samverka för att minska effekttoppar för att hantera begränsningar i det lokala elnätet. En möjlighet som Stockholm Exergis representant dock ser med energigemenskaper som använder fjärrvärme är att fjärrvärmebolaget får en kund istället för flera, och att det därmed endast finns en leveranspunkt. Han berättar om ett projekt om nästa generations fjärrvärme som genomförs i Stora Sköndal i Stockholm. Fjärrvärmesystemet i området kommer att ha

¹ Servisledningarna = ledningar som förbinder fastigheter med huvudledningarna.

flera temperaturnivåer, vilket ger möjlighet att dela värmeöverskott mellan områdets byggnader. Han menar dock att ett problem i småhusområden är att de boende har likartade beteendemönster och har underskott och överskott av värme vid samma tidpunkt.

Om det startas ett energigemenskapsprojekt i Stockholmsområdet är Stockholm Exergi intresserade av att vara delaktiga, men de är inte drivande i frågan. Vidare ser Stockholm Exergis representant inte riktigt fjärrvärmens roll i nybyggda småhusområden och menar att det är svårt för fjärrvärme att konkurrera med värmepumpar i denna typ av område.

6 Slutsatser och rekommendationer för fortsatt arbete

6.1 Slutsats

Energigemenskaper skapar ett flertal möjligheter kopplade till en hållbar energiförsörjning. En möjlighet med energigemenskaper i småhusbebyggelse är att optimera områdets energianvändning. Genom att samordna delning av el och värme mellan byggnaderna blir det möjligt att effektivt utnyttja energin, vilket är fördelaktigt ur ett systemperspektiv. Det skapar även potential för småhusägare att effektivisera sin energianvändning och minska sina energikostnader. Ytterligare en möjlighet med energigemenskaper är att öka produktionen av förnybar energi. Energigemenskaper innebär också en möjlighet för småhusområden att skapa systemnytta genom effektstyrning och fungera som stödtjänst för minskad belastning av elnätet. En svårighet med energigemenskaper i småhusbebyggelse är dock att boende i småhusområden ofta har likartade beteendemönster och efterfrågar energi vid samma tidpunkt. Det medför att överskott och underskott av energi i allmänhet förekommer samtidigt i de aktuella hushållen, vilket minskar möjligheten att kapa effekttoppar.

En faktor som hindrar utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse är att det saknas kunskap kring vad energigemenskaper är, vad det finns för syfte med konceptet och hur gemenskapen ska organiseras. En annan utmaning är att det är en komplicerad process för småhusägare att starta en energigemenskap. Det krävs teknisk kompetens, systemperspektiv och projektledningsförmåga. En förutsättning är att en eller flera personer i området är drivande i frågan samt att tillräckligt många småhusägare är intresserade av att gå med i gemenskapen och har möjlighet att investera i exempelvis infrastruktur. En risk med att några få personer i ett småhusområde är drivande i att skapa en energigemenskap är att projektet kan avstanna ifall dessa personer skulle flytta därifrån. På grund av utmaningarna med att starta energigemenskaper i befintlig småhusbebyggelse är det mer fördelaktigt att skapa energigemenskaper vid nybyggnad av småhusområden. På så sätt kan infrastrukturen för energigemenskapen integreras från början, och de som väljer att flytta in i området är medvetna om gemenskapens villkor.

En utmaning med energigemenskaper är att den gällande lagstiftningen är otydlig, och att det därför finns svårigheter att avgöra vad som är tillåtet och inte. Vidare utgör delar av den nuvarande lagstiftningen hinder, exempelvis Anläggningslagen och skattelagstiftning. En risk med lagen om undantag på krav för nätkoncession är att den framför allt främjar byggande av parallella nät i stället för att utnyttja befintlig infrastruktur, vilket kan leda till suboptimeringar. En annan utmaning med energigemenskaper är att det krävs samverkan mellan många olika aktörer. Varje aktör har egna intressen och perspektiv, och det är därmed komplext att skapa en affärsmodell som är lönsam för alla som är delaktiga.

Sammanfattningsvis finns ett flertal möjligheter med energigemenskaper i småhusbebyggelse men samtidigt ett antal utmaningar. För att främja utvecklingen av energigemenskaper i småhusområden krävs kunskapsspridning, utveckling av nuvarande lagstiftning och regelverk samt utveckling av affärsmodeller som är lönsamma för alla inblandade aktörer.

6.2 Förslag till genomförande av demonstrationsprojekt

Två förslag till demonstrationsprojekt har identifierats, ett med fokus på nyproduktion av småhus och ett med fokus på lagstiftning och regelverk.

6.2.1 Energigemenskap i nyproduktion av småhusområdet

Idé: Skapa en energigemenskap i samband med nybyggnad av småhusområde.

Top-down approach: Energigemenskapen är inte initierad av småhusägare, utan finns där redan från början när småhusägare flyttar in i området.

Anledningar:

- Komplicerat för småhusägare att skapa energigemenskaper (bottom-up approach) (måste vara tillräckligt många i området som vill gå med i gemenskapen, alla småhusägare måste ha tillräckligt med ekonomiska resurser). Vid nybyggnad finns inga befintliga boende att ta hänsyn till.
- Småhusägare som flyttar in är medvetna om villkoren för energigemenskapen.
- Behöver inte hantera befintlig infrastruktur utan all teknik kan integreras från början.

Energikälla: Beror på lokala förhållanden i småhusområdet. Det är lämpligt att använda en kombination av energikällor och energilagringstekniker t.ex värmepump, borrhålslager, solceller och solcells batterier.

Aktörer: Kommuner, nätbolag, elhandelsbolag, fjärrvärmebolag, energiteknikbolag, företag som bygger småhus i grupp exempelvis OBOS, Boklok, Skanska.

6.2.2 ”Regulatorisk sandlåda”

Idé: Projekt som fokuserar på regelverk och lagstiftning. Skapandet av en regulatorisk sandlåda där det finns möjlighet att testa olika alternativ för att se vilka lösningar som är möjliga.

Olika affärsmodeller kan testas, hur bör t.ex. avgifter utformas så att gemenskapen är lönsam för alla deltagande aktörer och hur skulle virtuella energigemenskaper kunna utformas.

Anledningar:

- Otydlig lagstiftning i dagsläget.
- Saknas kunskap kring hur energigemenskaper kan utformas på ett optimalt sätt samt gällande vad som är tillåtet och inte.

Energiteknikföretaget Ngenic är intresserade av att medverka i ett sådant demonstrationsprojekt.

Aktörer: Kommuner, nätbolag, elhandelsbolag, fjärrvärmebolag, energiteknikbolag, företag som bygger småhus i grupp m.fl.

6.3 Rekommendation

En aktör som har stora möjligheter att kunna påverka utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse är energibolag. Aktörgruppen är dock inte drivande i frågan i dagsläget trots att det finns incitament i form av att energigemenskaper har potential att minska effektbehovet och öka flexibiliteten i elnätet. Energigemenskaper medför möjligheter att skapa systemnytta genom effektstyrning och fungera som en stödtjänst för minskad belastning av nätet. Eftersom kunskapsbrist bland småhusägare utgör ett hinder för utvecklingen av energigemenskaper, vore det fördelaktigt om energibolag var mer engagerade. Energibolag besitter kunskap kring energisystem, elnät och energitjänster, och har därmed stora möjligheter att vara en drivande aktör. I och med att energibolag kan ha en betydande påverkan på utvecklingen av energigemenskaper i småhusbebyggelse är det lämpligt att arbeta för öka aktörsgruppens engagemang. Ett tillvägagångssätt skulle kunna informations spridning gällande vilka nyttor som energigemenskaper kan skapa. Det vore även fördelaktigt att arbeta med att utveckla affärsmodeller som är lönsamma för energibolag, för att på så sätt skapa ytterligare incitament.

7 Referenser

Anthesis, 2021. *Småhusens roll i ett förändrat energisystem*, u.o.: BeSmå.

BeBo, 2023. *Optimering av solelnytta genom smart mikronät och brukare*. [Online]

Available at: <https://www.bebostad.se/projekt/avslutade-projekt/2022/2022-optimering-av-solelnytta-genom-smart-mikronat-och-brukare>

[Använd 31 08 2023].

Belok, 2021. *Energigemenskaper: En genomlysning av aktuellt läge för energigemenskaper i Sverige*, u.o.: u.n.

Boije Af Gennäs Erre, E. & Palm, J., 2023. *Energigemenskap – olika modeller för att äga förnybar energi gemensamt*, Lund: Lunds universitet.

Bolagsverket, 2020. *Vad är en ekonomisk förening?*. [Online]

Available at:

<https://bolagsverket.se/forening/ekonomiskforening/vadareneekonomiskforening.1333.html>

[Använd 14 09 2023].

E2B2, 2022a. *Energidelning inom Embassy of Sharing – system, funktion och komfort*. [Online]

Available at: <https://www.e2b2.se/forskningsprojekt-i-e2b2/stad-och-planering/energidelning-inom-embassy-of-sharing-system-funktion-och-komfort/>

[Använd 09 10 2023].

E2B2, 2022b. *Virtuell energigemenskap - soleftörsörjning i stadsdelen Sättra*. [Online]

Available at: <https://www.e2b2.se/forskningsprojekt-i-e2b2/stad-och-planering/satra-stadsdelen-som-praglas-av-egen-solelforsorjning/>

[Använd 03 10 2023].

ElectricITY, 2023. *Hammarby Sjöstad 2.0*. [Online]

Available at: <https://electricityinnovation.se/aktuellt/nya-former-av-energigemenskaper-utvecklas-i-hammarby-sjostad/>

[Använd 24 08 2023].

Enel, 2022. *Decarbonizing together: now it's possible, thanks to Renewable Energy Communities*. [Online]

Available at: <https://www.enelgreenpower.com/countries/europe/Italy/renewable-energy-communities>

[Använd 06 09 2023].

Energimarknadsinspektionen, 2019. *Ren energipaketet – en sammanfattning av nya och ändrade bestämmelser i elmarknadsförordningen och elmarknadsdirektivet*, Stockholm: u.n.

Energimarknadsinspektionen, 2022a. *Ren energi inom EU*, Eskilstuna: u.n.

Energimarknadsinspektionen, 2022b. *Slutna distributionssystem och interna nät*, Eskilstuna: u.n.

EU-kommissionen, 2022. *Clean energy for all Europeans package*. [Online]

Available at: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

[Använd 23 08 2023].

EU-kommissionen, 2023. *Energy communities*. [Online]
Available at: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-communities_en
[Använd 08 09 2023].

EU-kommissionen, 2023. *Kommissionen föreslår en reform när det gäller utformningen av EU:s elmarknad för att främja förnybara energikällor, skydda konsumenterna bättre och stärka industrins konkurrenskraft*. [Online]
Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sv/ip_23_1591
[Använd 08 09 2023].

EU-kommissionen, 2023. *Multidisciplinary Approaches and Software Technologies for Engagement, Recruitment and Participation in Innovative Energy Communities in Europe*. [Online]
Available at: <https://cordis.europa.eu/project/id/101096836>
[Använd 28 08 2023].

EU-kommissionen, 2023. *Multidisciplinary Approaches and Software Technologies for Engagement, Recruitment and Participation in Innovative Energy Communities in Europe*. [Online]
Available at: <https://cordis.europa.eu/project/id/101096836>
[Använd 07 09 2023].

Europeiska unionens råd, 2023. *Rådet antar direktiv om energieffektivitet*. [Online]
Available at: <https://www.consilium.europa.eu/sv/press/press-releases/2023/07/25/council-adopts-energy-efficiency-directive/>
[Använd 08 09 2023].

Linköpings universitet, 2021. *Lokala solelgemenskaper – en väg mot stärkt energidemokrati?*. [Online]
Available at: <https://liu.se/forskning/lokala-solelgemenskaper-en-vag-mot-starkt-energidemokrati>
[Använd 28 08 2023].

Ngenic, 2023. *EU-satsning på energigemenskaper lanserad i Sverige*. [Online]
Available at: <https://ngenic.se/eu-satsning-pa-energigemenskaper-lanserad-i-sverige/>
[Använd 29 08 2023].

Nygarn Utveckling, 2023. *Austerland Skags – ny teknik och lokal samverkan för smart energiomställning*. [Online]
Available at: <https://nygarn.se/austerland-skags/>
[Använd 29 08 2023].

ÖBO, 2021. *Lågtempererad fjärrvärme i Tamarinden*, Örebro: Örebro kommun.

Örebro kommun, 2023. *Tamarinden*. [Online]
Available at: <https://extra.orebro.se/byggorebro/tamarinden.4.4ffbbf5616ac98ac8f49fb.html#Bild>
[Använd 24 08 2023].

Palm, J. & Boije af Gennäs Erre, E., 2022. *Policy Brief: Regeringen menar att det inte finns behov av lag om energigemenskaper*, Lund: Lunds universitet.

Regeringen, 2021. *Genomförande av elmarknadsdirektivet när det gäller nätverksamhet*, Stockholm: u.n.

RISE, 2021. *Energigemenskaper kan ge energibesparingar på 30 procent*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/nyheter/energigemenskaper-kan-ge-energibesparingar-pa-30->

procent

[Använd 12 09 2023].

RISE, 2022. *Systemförändring med lokalt delad energi*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/systemforandring-med-lokalt-delad-energi>
[Använd 24 08 2023].

RISE, 2023. *Kan fler elbilar ge stabilare energisystem?*. [Online]
Available at: <https://www.ri.se/sv/berattelser/kan-fler-elbilar-ge-stabilare-energisystem>
[Använd 12 09 2023].

SCB, S., 2023. *Tredubbling av elbilar på två år*. [Online]
Available at: <https://www.scb.se/hitta-statistik/redaktionellt/tredubbling-av-elbilar-pa-tva-ar2/#:~:text=Under%202021%20utgjorde%20elbilar%2018,Magnus%20Nystr%C3%B6m%2C%20statistiker%20p%C3%A5%20SCB>
[Använd 12 09 2023].

Silvestre, M. L. D. o.a., 2021. Energy self-consumers and renewable energy communities in Italy: New actors of the electric power systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volym 151, p. 111565.

Skatteverket, 2023. *Mikroproduktion av förnybar el – privatbostad*. [Online]
Available at:
<https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterochbostad/mikroproduktionavfornybarelprivatbostad.4.12815e4f14a62bc048f41a7.html>
[Använd 04 09 2023].

Solisten, 2021. *Energigemenskap Gotland - Hur kan regelverken utvecklas för en snabbare omställning?*, Visby: Region Gotland.

Tarpani, E. o.a., 2022. Energy Communities Implementation in the European Union: Case Studies from Pioneer and Laggard Countries. *Sustainability*, 14(19).

Västerås stad, 2023. *Sättra*. [Online]
Available at: <https://www.vasteras.se/kommun-och-politik/vasteras-utvecklas/sattra.html>
[Använd 31 08 2023].

Westerberg, A. O., 2023. *Energidelning i virtuella nät*, u.o.: u.n.