

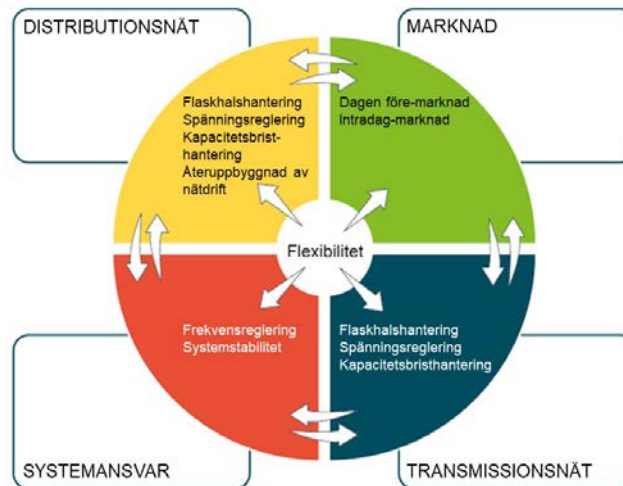
Remissdokument, flexibilitetsförslag – roller och ansvar för flexibilitet

20190503

Sammanfattning

Detta dokument är ett remissdokument och utgör ett underlag inför hearingen om roller och ansvar för flexibilitet, den 10 maj 2019. De synpunkter som erhålls på detta dokument kommer att behandlas och utgöra en del av underlaget för de slutgiltiga rekommendationerna¹ från arbetsgruppen.

Flexibilitet i elsystemet har i detta remissdokument studerats utifrån ett antal fördefinierade nyckelområden som ansetts omfatta samtliga relevanta delar av elsystemet och som sammanfattats genom flexibilitetsfiguren nedan.



Figur 1 – Elsystemet ur ett flexibilitetsperspektiv (flexibilitetsfiguren)

Med flexibilitet menas möjligheten att kunna anpassa sig till utbud och efterfrågan.

Flexibilitetsresurser som analyseras i detta remissdokument är energilager och laststyrning. Vidare analyseras även tänkbara modeller för flexibilitet för aggregering. I arbetet med remissdokumentet har följande definitioner använts:

- **Energilager:** Uppskjutande av slutanvändning av el till ett senare tillfälle än då den produceras eller konverterande av elektrisk energi till energiform som kan lagras, lagrandet av denna energi och följande återkonvertering till elektrisk energi eller användande som annan energibärare.
- **Laststyrning:** Ändring av ellast hos slutkunder från deras normala eller nuvarande konsumtionsmönster. (Inom laststyrning analyseras även produktionsstyrning där vissa anläggningar som producerar el används som flexibilitetsresurs)
- **Aggregering:** Funktion som hanteras av en fysisk eller juridisk person som kombinerar flera kundlaster eller producerad el till försäljning eller upphandling på någon elmarknad.

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för energilager föreslås att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet. Fokus för dessa förslag har varit att tydliggöra elnätsföretagens roll då dessa är en reglerad monopolverksamhet. Verksamheten styrs bland annat av åtskillnadsregler och intäktsramar som gör att påverkan på andra aktörer från dess användning av flexibilitet behöver utredas. Regelverket som avser nätverksamhet sätter ramarna för elnätsföretagens verksamheter.

¹ Rekommendationer för roller och ansvar för flexibilitet

- 1. Elnätsföretaget får endast äga och driva energilager om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott**
- 2. Elnätsföretaget får inte äga och driva energilager²**

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för laststyrning föreslås att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet. Fokus för dessa förslag har främst varit att tydliggöra elnätsföretagens roll av samma skäl som angetts innan förslagen för energilager ovan.

- 3. Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men styra hos kund i uttagspunkt**
- 4. Elnätsföretagen köper tjänster för laststyrning**
- 5. Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling**

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för produktionsstyrning föreslås att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet. Även för produktionsstyrning har fokus varit på elnätsföretagen av samma skäl som tidigare angetts för energilager och laststyrning.

- 6. Elnätsföretaget har avtal med anläggningsägare om bortkoppling**

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för aggregering föreslås att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.

- 7. Elhandlaren med eget/anlitat balansansvar erbjuder aggregeringstjänst.**
- 8. Aggregatorn levererar endast balanstjänster och har inte avtal om balansansvar**

Arbetet som lett fram till detta remissdokument har genomförts av en arbetsgrupp tillsatt av Forum för smarta elnät. Arbetsgruppen består av deltagare från bestående av deltagare från myndigheter, energibranschen och näringslivet, med följande deltagande organisationer: ABB (ordförande), Fortum, IKEA, E.ON, Energimyndigheten, Forum för smarta elnät, Vasakronan, Siemens, Svenska kraftnät, Vattenfall, Energiföretagen, Power Circle, Skellefteå Kraft AB och branschföreningen Oberoende elhandlare³.

Energimarknadsinspektionen har deltagit på arbetsgruppens möten som adjungerad expert⁴.

Arbetsgruppen önskar få synpunkter på flexibilitetsförslagen enligt nedan:

- **Saknas något förslag?**
- **Bör något förslag revideras?**
- **Ska något förslag tas bort?**
- **Övriga kommentarer**

² Inte ens om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott.

³ Arbetsgruppen står bakom remissdokumentet i sin helhet, men alla företag och organisationer står inte bakom alla formuleringar.

⁴ Ei har ett pågående regeringsuppdrag vars syfte är att ta fram författningsförslag för genomförande av det nya elmarknadsdirektivet, som oberoende tillsynsmyndighet har inspektionen inte möjlighet att förekomma resultatet av det regeringsuppdraget. Energimarknadsinspektionen står därför utanför arbetsgruppen men deltar med expertkunskap avseende gällande lagstiftning.

Innehåll

SAMMANFATTNING	2
INNEHÅLL	4
1 FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPPSBESKRIVNINGAR.....	5
2 INLEDNING.....	7
2.1 BAKGRUND.....	7
2.2 SYFTE	8
2.3 METOD	8
2.4 NYCKELOMRÅDEN FÖR FLEXIBILITET	9
2.5 FLEXIBILITETSFÖRSLAG FÖR DET SVENSKA ELSYSTEMET	9
3 ENERGILAGER	10
3.1 NUVARANDE LAGSTIFTNING OCH DIREKTIV FÖR ENERGILAGER	10
3.2 UNDERSÖKTA ALTERNATIV ENERGILAGER	11
3.2.1 Elnätsföretag får äga och driva energilager	11
3.2.2 Elnätsföretag får äga och kontrollera lagret som delvis hyrs ut	12
3.2.3 Elnätsföretag får endast äga och driva energilager om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott	13
3.2.4 Elnätsföretag får inte äga och driva energilager	13
3.3 FLEXIBILITETSFÖRSLAG FÖR ENERGILAGER	14
4 LASTSTYRNING.....	15
4.1 NUVARANDE LAGSTIFTNING OCH DIREKTIV FÖR LASTSTYRNING	15
4.2 NUVARANDE LAGSTIFTNING OCH DIREKTIV FÖR PRODUKTIONSSTYRNING	16
4.3 UNDERSÖKTA ALTERNATIV LASTSTYRNING.....	16
4.3.1 Elnätsföretaget får installera och styra hos kund	17
4.3.2 Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men styra kund last i uttagspunkt.....	18
4.3.3 Elnätsföretagen köper tjänster för laststyrning	19
4.3.4 Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling	20
4.3.5 Elnätsföretag har avtal med anläggningsägare om bortkoppling	21
4.4 UNDERSÖKTA ALTERNATIV PRODUKTIONSSTYRNING	21
4.4.1 Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling	21
4.4.2 Elnätsföretag har avtal med anläggningsägare om bortkoppling	22
4.5 FLEXIBILITETSFÖRSLAG LASTSTYRNING	22
4.6 FLEXIBILITETSFÖRSLAG PRODUKTIONSSTYRNING	23
5 AGGREGERING	24
5.1 NUVARANDE LAGSTIFTNING OCH DIREKTIV FÖR AGGREGERING	24
5.2 UNDERSÖKTA ALTERNATIV AGGREGERING.....	26
5.2.1 Elhandlaren med eget/anlitat balansansvar erbjuder aggregeringstjänst.....	26
5.2.2 Aggregator handlar med energi oberoende av elhandlare och har eget avtal med balansansvarig 27	27
5.2.3 Aggregatorn levererar endast balanstjänster och har inte något balansansvar för användaren ..	28
5.3 FLEXIBILITETSFÖRSLAG AGGREGERING	30
6 REFERENSER.....	31

¹ Existerande internationella marknadsmodeller

1 Förkortningar och begreppsbeskrivningar

Förkortning	Fullständig beteckning
BRP	Balance Responsible Party – Balansansvarig en marknadsdeltagare eller dennes utsedda företrädare som ansvarar ekonomiskt för aktörens obalanser
BSP	Balancing Service Provider - Leverantör av balanstjänster en marknadsaktör med enheter eller grupper som tillhandahåller reserver och som kan erbjuda balanstjänster till systemansvariga för överföringssystem.
DSO	Distribution System Operator – Distributionsnätsoperatör
EBGL	Electricity Balancing Guideline – EUs förordning om fastställande av riktlinjer för balanshållning avseende el (även kallad Balanskoden)
Ei	Energimarknadsinspektionen
IEA	International Energy Agency
Ren Energi	Direktivförslaget ”Ren energi för alla i Europa” (Eng. Clean Energy for All Europeans Package)
Svk	Svenska kraftnät
TSO	Transmission System Operator / Transmissionsnätsoperatör

Begrepp	Förklaring
Aggregering	Funktion som hanteras av en fysisk eller juridisk person som kombinerar flera kundlaster eller producerad el till försäljning eller auktion på marknaden.
Avkopplingsbar last	Avkopplingsbar last är att vissa anläggningar som förbrukar el har ett frivilligt avtal om bortkoppling.
Balansansvar	Balansansvarigs affärsmässiga och planeringsmässiga ansvar för att balans råder mellan tillförsel och uttag av el, dels för egen produktion och förbrukning och egna ingångna avtal om köp och försäljning av el, dels för produktion, förbrukning och avtal om köp och försäljning, som balansansvarig åtagit sig för tredje parts räkning. Från ellagen: 4 § En elleverantör får bara leverera el i uttagpunkter där någon har åtagit sig det ekonomiska ansvaret för att det nationella elsystemet tillförs lika mycket el som tas ut i uttagpunkten (balansansvar). Med uttagpunkt avses den punkt där en elanvändare, enligt avtal med nätkoncessionshavaren, tar ut el för förbrukning.
Balansansvarig	Den som har ingått avtal om balansansvar med Svenska kraftnät
Bilateral handel	Ett avtal mellan två parter där båda ingående parter har ömsesidiga förpliktelser gentemot varandra. I detta remissdokument menas handel med el.
Elhandelsföretag	Förutom den fysiska överföringen av el, är det också den finansiella handeln med el. Elproducenterna säljer elen, oftast via elbörsen Nord Pool, till elhandelsföretag som i sin tur säljer den till elanvändarna.
Begrepp	Förklaring
Energilager	Uppskjutande av slutanvändning av el till ett senare tillfälle än då den produceras eller konverterande av elektrisk energi till energiform som kan lagras, lagrandet av denna energi och följande åter konvertering till elektrisk energi eller användande som annan energibärare.

Grossist-marknad	Grossistmarknaden är den marknad eller via bilaterala avtal där el handlas mellan producenter, elhandlare och andra stora elanvändare.
Kapacitets-mekanism	Ersättning för tillgänglighet för att belöna resurser för att hållas tillgängliga. Inkluderar inte systemtjänster eller flaskhalshantering.
Laststyrning	Ändring av ellast hos slutkunder från deras normala eller nuvarande konsumtionsmönster.
Leverantör av balanstjänster	En marknadsaktör med enheter eller grupper som kan erbjuda reserver och balanstjänster till systemansvariga för överföringssystem.
Reglerobjekt	Ett reglerobjekt är en form av struktur som Svenska kraftnät använder sig av för att kunna avräkna rätt förbrukningsanläggning och produktionsanläggning. Strukturen går att använda för att aggregera olika enheter och grupper (produktionsanläggningar och anläggningstyper) det kommer ju att vara enheter och grupper som aggregeras i framtiden enligt förkvalificeringen från driftkoden.
Flexibilitets-resurs	Flexibilitetsresurs innebär den resurs (till exempel lager och laststyrning) som kan ställa flexibilitet av last eller produktion till förfogande. Med flexibilitet menas möjligheten att kunna anpassa sig till utbud och efterfrågan.
Nätkoncession	Tillstånd för att bygga och använda kraftledningar samt ensamrätt på överföring inom ett geografiskt avgränsat område.
Unbundling/ Åtskillnad	Med unbundling menas att företagens nätverksamhet eller monopolverksamhet till sin organisation och sitt beslutsfattande ska hållas åtskild från den konkurrensutsatta verksamheten. Ingen korssubvention får ske mellan nät och handel/produktion.
Systemansvar	Svenska kraftnät har systemansvaret för el i Sverige. Det betyder att de har ett övergripande ansvar att upprätthålla den kortsiktiga balansen mellan produktion och förbrukning av el. Om det inte är balans, fungerar inte elsystemet.

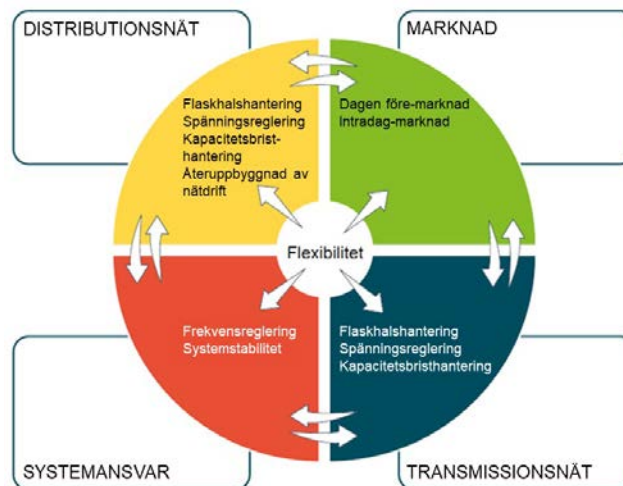
2 Inledning

2.1 Bakgrund

Det svenska elsystemet är under förändring. Andelen förnybar, variabel energi ökar samtidigt som det sker en ökad urbanisering, elektrifiering, decentralisering och digitalisering. Detta ställer nya och större/högre krav på elsystemets förmåga att balansera tillgång och efterfrågan på el. Ökad flexibilitet i elsystemet kan innebära nya möjligheter att hantera de utmaningar som ett förändrat elsystem innebär.

Forum för smarta elnät har tagit fram en strategi för ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät (Forum för smarta elnät, 2017). Strategin innehåller ett antal rekommendationer till aktörer på elmarknaden varav en är att *”förtydliga roller och ansvar för flexibilitet genom energilagring, laststyrning, aggregering och avkopplingsbar el i en elhandlarcentrisk modell”*. Rekommendationen kommer av att aktörer på elmarknaden upplever det som oklart vem som tillåts göra vad inom flexibilitet. Forum för smarta elnät menar därför att det finns ett behov av att tydliggöra hur flexibilitet kan tillhandahållas.

Som ett första steg i att utreda frågan skapades en mindre arbetsgrupp våren 2018 med uppgiften att inleda arbetet med rekommendationen *Förtydliga roller och ansvar för flexibilitet*. Arbetsgruppens uppgift var att identifiera nyckelfrågor inför kommande arbete med att ta fram ett faktaunderlag. I detta arbete identifierades frågor kring lager, laststyrning, aggregering samt avkopplingsbar el. Arbetsgruppen kom fram till att det behövde tydliggöras hur, bland annat, dessa frågor ska hanteras och av vilken aktör i en kommande elhandlarcentrisk marknadsmodell. Vidare föreslog arbetsgruppen att följande nyckelområden, som omfattar samtliga relevanta delar av elsystemet, bör vara utgångspunkten för det fortsatta arbetet.



Figur 2 – Elsystemet ur ett flexibilitetsperspektiv (flexibilitetsfiguren)

Bilden ovan illustrerar de olika delarna av elsystemet som kan använda flexibilitet för att lösa ett behov. Den grundar sig på E-Bridge Consultings modell framtagen 2017 (E-Bridge, 2017) och illustrerar de olika delarna av elsystemet som kan använda flexibilitet för att lösa möjliga behov. Figuren beskriver elsystemet indelat i fyra huvudområden: Elhandel/Marknad, Transmissionsnät, Systemansvar och Distributionsnät. Under respektive område finns fler delar än de som primärt nämns under respektive område.

För att ta arbetet vidare bildades en ny utökad arbetsgrupp under hösten 2018. Denna arbetsgrupp är avsändare av detta remissdokument. Arbetsgruppen kommer att slutrapportera sitt arbete innan sommaren 2019.

2.2 Syfte

Forum för smarta elnät ska främja smarta elnät som en tillväxtbransch i Sverige och internationellt. Forum för smarta elnät har beslutat om följande effektmål:

- En elmarknad med aktiva kunder samt robust och effektiv integrering av 100 procent förnybar elproduktion
- Sverige är ett nav för smarta elnät, med internationellt erkänd kompetens och en självklar testbädd för smarta elnät
- Sverige har till antal och variation fler exporterande företag, tjänster och produkter inom smarta elnät.

Syftet med detta remissdokument är att presentera förslag på hur roller och ansvar för flexibilitet kan hanteras. Fokus i remissdokumentet ligger på att beskriva tänkta roller och ansvar för de flexibilitetsresurser som presenterats under kapitel 2.4 nedan samt på elnätsägarens roll och ansvar i förhållande till dessa, där det är relevant. Arbetsgruppen hoppas få in synpunkter på förslagen för att analysera dessa innan slutliga rekommendationer presenteras sommaren 2019.

Den 14 februari 2019 fick Ei ett uppdrag av regeringen att ta fram författningsförslag för genomförande av det nya omarbetade elmarknadsdirektivet ”Ren energi för alla i Europa”. Detta remissdokument och dess identifierade förslag syftar också till att bidra med inspel till Ei:s vidare arbete med detta regeringsuppdrag.

2.3 Metod

Forumet är ett så kallat särskilt projekt inom Regeringskansliet, och dess arbete leds av en styrgrupp. Forum för smarta elnät genomför sitt arbete med stöd av styrgruppen och arbetsgrupper. Arbetsgrupperna tar fram underlag och dokument där styrgruppen har till uppgift att ta ställning till det fortsatta arbetet med förslagen.

Arbetet som lett fram till detta remissdokument har genomförts av en arbetsgrupp bestående av deltagare från myndigheter, energibranschen och näringslivet, med följande deltagande organisationer: ABB (ordförande), Fortum, IKEA, E.ON, Energimyndigheten, Forum för smarta elnät, Vasakronan, Siemens, Svenska kraftnät, Vattenfall, Energiföretagen, Power Circle, Skellefteå Kraft AB och branschföreningen Oberoende elhandlare.

Energimarknadsinspektionen har deltagit på arbetsgruppens möten som adjungerad expert⁵.

Metoden för att ta fram de förslag som presenteras i remissdokumentet är genomförande av ett antal workshops med aktörer och kunder samt expertis från arbetsgruppen. Syftet med detta arbetssätt är att integrera arbetsgruppens kunskap med övriga branschaktörers kunskap och syn på flexibilitet. Arbetsgruppen har avgränsat sitt arbete genom att utgå från identifierade otydligheter och behov av förtydliganden. Detta remissdokument är därmed *inte* en utredning av vilken typ av tillämpning av flexibilitetsresurser som ger största möjliga systemnytta.

⁵ Energimarknadsinspektionen har ett pågående regeringsuppdrag vars syfte är att ta fram författningsförslag för genomförande av det nya elmarknadsdirektivet, som oberoende tillsynsmyndighet har inspektionen inte möjlighet att förekomma resultatet av det regeringsuppdraget. Energimarknadsinspektionen står därför utanför arbetsgruppen men deltar med expertkunskap avseende gällande lagstiftning.

Under arbetet har exempel på flexibilitetsresurser beskrivits samt aktiveringen av dessa och påverkan på andra områden. Därefter identifierades vilka frågor kring roller och ansvar som aktiveras vid de olika situationerna som identifierats samt studera olika möjliga roll- och ansvarsfördelningar med utgångspunkt i en elhandlarcentrisk modell och kommande lagstiftningspaket "Ren energi för alla i Europa". Arbetsgruppen har även studerat ett urval av verkliga användarfall för att konkretisera frågeställningarna. Detta genomfördes i form av workshops med arbetsgruppen och hearings med allmänheten. Två workshops genomfördes under 2018. Den första anordnades 19 november 2018 och fokuserade på elkundernas perspektiv på flexibilitet och den andra genomfördes 4 december 2018 och fokuserade mer på användarfall där flexibilitetsresurser används och hur dessa användarfall påverkar elsystemet.

2.4 Nyckelområden för flexibilitet

Flexibilitet i elsystemet har i detta remissdokument studerats utifrån ett antal förutdefinierade nyckelområden⁶ som ansetts omfatta relevanta delar av elsystemet och som sammanfattats genom flexibilitetsfiguren, se Figur 1 på sid 2.

Med flexibilitet menas möjligheten att kunna anpassa sig till utbud och efterfrågan.

Flexibilitetsresurser som analyseras i detta remissdokument är energilager och laststyrning. Vidare analyseras även tänkbara modeller för flexibilitet för aggregering. I remissdokumentet används följande definitioner:

- Energilager: Uppskjutande av slutanvändning av el till ett senare tillfälle än då den produceras eller konverterande av elektrisk energi till energiform som kan lagras, lagrandet av denna energi och följande åter konvertering till elektrisk energi eller användande som annan energibärare.
- Laststyrning: Ändring av elast hos slutkunder från deras normala eller nuvarande konsumtionsmönster. (Inom laststyrning analyseras även produktionsstyrning där vissa anläggningar som producerar el används som flexibilitetsresurs)
- Aggregering: Funktion som hanteras av en fysisk eller juridisk person som kombinerar flera kundlaster eller producerad el till försäljning eller upphandling på någon elmarknad.

Remissdokumentet fokuserar främst på elnätsföretagens ansvar och roll. Anledningen till detta är att denna verksamhet är en reglerad monopolverksamhet. Verksamheten styrs av åtskillnadsregler och intäktsramar som gör att påverkan på andra aktörer, från dess användning av flexibilitet, behöver utredas. Regelverket som avser nätverksamhet sätter ramarna för elnätsföretagens verksamheter och det som inte omfattas av dessa regler kan ge utrymme för konkurrensutsatta aktörer att agera.

2.5 Flexibilitetsförslag för det svenska elsystemet

Flexibilitetsförslagen som presenteras i detta remissdokument är indelade efter vilken resurs som förslagen beskrivs utifrån, dvs. energilager, laststyrning och aggregering⁷. Vidare ges en sammanfattning av vad nuvarande lagstiftning (t.ex. Ellagen 1997:857) tillåter för denna flexibilitetsresurs samt vilka förslag som ges i "Ren energi för alla i Europa", ett direktivförslag⁸ om gemensamma regler för elmarknaden i Europa, hädanefter kallat Ren Energi (European Parliament, 2019). Därefter ges, i separata underavsnitt, arbetsgruppens flexibilitetsförslag med kommentarer om

⁶ Nyckelområdena togs fram av en mindre arbetsgrupp våren 2018

⁷ Arbetsgruppen har i detta utkast valt att inkludera begreppet aggregering i begreppet flexibilitetsresurs. Aggregering kan också beskrivas som en funktion som aggregerar flexibilitetsresurser snarare än är en flexibilitetsresurs.

⁸ Ren energi för alla i Europa är beslutat av EU-parlamentet och kommer att beslutas av rådet den 25 maj 2019 för att sedan implementeras senast december 2020 av medlemsstaterna.

nödvändiga förändringar i nuvarande lagstiftning och rekommendation om hur arbetet med dessa flexibilitetsförslag bör hanteras i det vidare arbetet med att öka flexibilitet i det svenska elsystemet.

3 Energilager

Detta kapitel beskriver arbetsgruppens flexibilitetsförslag för energilager.

Definition av energilager

Att skjuta upp ögonblicket för användning av en viss mängd producerad el, antingen som slutlig energianvändning eller omvandlad till annan energibärare.

3.1 Nuvarande lagstiftning och direktiv för energilager

Nuvarande svensk lagstiftning

Att bygga och hyra ut lagringsutrymme i ett energilager till andra aktörer kommersiellt har inte likställts med handel eller produktion av el. Verksamheten måste dock vara skild från nätverksamheten, eftersom uthyrning inte omfattas av definitionen av nätverksamhet (1 kap 4 § ellagen). Däremot om syftet med energilager har varit att skjuta upp försäljning eller tidigarelägga köp av el har det jämförts med handel eller produktion av el i svensk lagstiftning. (EI, 2016)

I Sverige får elnätsföretagen äga energilager, men de får endast använda dem som produktionskälla om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott (Ellagen 3 kap. 1A §).

Utifrån nuvarande lagstiftning är nätförluster opåverkbara kostnader ("pass-through-kostnader"), vilket innebär att elnätsföretaget inte betalar för dem genom att man tar höjd för dem mot kund. Incitament för effektivt nätutnyttjande ges istället i Energimarknadsinspektionens föreskrifter, EIFS 2015:5 som anger att om elnätsföretaget minskar sina nätförluster från en period till en annan får de en höjd intäktsram. Energilager som ägs av elnätsföretag belastas däremot inte med någon nätavgift eller elskatt eftersom lagret kan anses utgöra en integrerad del av verksamheten (EI, 2016B).

För driften av elnätet får elnätsföretag enligt 3 kap. 16 § ellagen köpa in el från extern aktör (utöver att täcka förluster eller ersätta utebliven el vid avbrott), vilket ska ske på ett öppet, icke-diskriminerande och marknadsorienterat sätt. Energilagring kan på så sätt köpas som tjänster. Kostnader för dessa inkluderas som driftkostnader för elnätsföretaget och ingår i deras intäktsram.

En producent/ägare av lager ska få ersättning för värdet av den el som matas in på ett elnätsföretags ledningsnät om det uppfyller bestämmelserna i Ellagen 1997:857 3 kap. 15 § (Sveriges riksdag, 1997). Ersättningen baseras på värdet av den minskning av energiförluster som inmatningen medför i elnätsföretagets ledningsnät samt värdet av minskningen av elnätsföretagets avgifter till anslutande nät (19 § Elförordningen, 2013:208) (Sveriges riksdag, 2013).

Direktivförslag i "Ren energi för alla i Europa"

Energilager ska enligt förslaget till elmarknadsdirektiv (artikel 36) inte få ägas, utvecklas eller drivas av elnätsföretag, annat än i vissa undantagsfall. Undantag kan, om det tillåts i den nationella lagstiftningen göras i två olika fall.

Det första undantagsfallet som kan tillämpas gäller lager som är fullständigt integrerade nätkomponenter. De är t.ex. komponenter som upprätthåller spänning eller tar bort "spikar" i elöverföringen och som därmed bidrar till elkvaliteten. Detta innebär att de endast får användas för säker nät drift och *inte* för balansering eller flaskhalshandling och kan inkludera lagertyper som kondensatorer eller svänghjul.

Det andra undantagsfallet gäller när energilager är nödvändigt för att elnätsföretaget ska kunna uppfylla sina åtaganden för effektiv, tillförlitlig och säker nät drift. Under förutsättning att elnätsföretaget inte stör marknaden eller konkurrensen. Det får då *inte* användas för att sälja eller köpa el på elmarknader. Vidare ska beviljandet av undantag föregås av en öppen, transparent och icke-diskriminerande upphandlingsprocess, godkänd av tillsynsmyndighet, där ingen annan aktör har lämnat bud som uppfyller kraven på att tillhandahålla erforderliga tjänster till rimlig kostnad och i rätt tid.

I båda fallen måste tillsynsmyndighet godkänna varje undantag. Dessutom ska tillsynsmyndighet minst var femte år hålla allmänna konsultationer för att bedöma om potential till tredjepartsägande av lager har tillkommit och om så är fallet fasa ut elnätsägarens undantag.

Elnätsföretag ska ha rätt att ta ut full kostnadstäckning för att upphandla tjänster i form av bland annat energilagring för att effektivisera nätet. Lager ska alltså enligt förslaget normalt inte ägas av elnätsföretag. Andra aktörer kan investera i och driva energilager för att erbjuda flexibilitet på upphandlingar från elnätsföretag. Ägare av energilager ska också kunna erbjuda flexibilitet på andra marknader för energi och balans.

3.2 Undersökta alternativ energilager

Detta avsnitt ger en beskrivning av utvecklade flexibilitetsförslag för elnätsföretagets roll kopplat till energilager.

Arbetsgruppen har inte tagit ställning till hur förslagen påverkar samhällsutveckling etc. utan utgått från identifierade otydligheter och där det finns ett behov av förtydliganden. Detta remissdokument är därmed inte en utredning av vilken typ av tillämpning av flexibilitetsresurser som ger största möjliga systemnytta.

Med anledning av att elnätsföretagets roll påverkas av dagens och förväntas påverkas av kommande regelverk har fyra flexibilitetsförslag med utgångspunkt i elnätsföretagets roll kopplat till energilager tagits fram. Dessa flexibilitetsförslag presenteras kort nedan och eventuellt behov av regelverksförändring analyseras i detta avsnitt.

- Elnätsföretag får äga och driva energilager
- Elnätsföretaget får äga och kontrollera lagret som delvis hyrs ut
- Elnätsföretaget får endast äga och driva energilager om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott
- Elnätsföretaget får inte äga och driva energilager (inte ens om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott)

3.2.1 Elnätsföretag får äga och driva energilager

Detta flexibilitetsförslag utgår från att elnätsföretaget äger och driver energilager. Energilagret används både för eget behov och drift men kapaciteten används även för handel av flexibilitetstjänster på balansmarknaden. Detta är det flexibilitetsförslag som kopplat till energilager ger störst frihet till elnätsföretaget.

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Är inte tillåtet enligt nuvarande lagstiftning.	Endast tillåtet för elnätsföretag att äga lager i undantagsfall och aldrig för handel på marknader.	För att flexibilitetsförslagen skall kunna implementeras krävs förändringar i nuvarande svensk lagstiftning som gör att elnätsföretag också får använda energilager för handel av lagringstjänster.
<p>Slutsats: På grund av att både nuvarande svensk lagstiftning (åtskillnadsreglerna) och eventuellt kommande lagstiftning inom "Ren energi för alla" inte tillåter detta förslag rekommenderar arbetsgruppen att detta flexibilitetsförslag <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		

3.2.2 Elnätsföretag får äga och kontrollera lagret som delvis hyrs ut

Detta flexibilitetsförslag utgår från att elnätsföretaget äger energilagret men driver det inte. Energilagret hyrs ut via kontrakt till en fristående aktör på elmarknaden som i sin tur använder energilagret för exempelvis handel av lagringstjänster. En variant av detta flexibilitetsförslag är att elnätsföretaget driver energilagret för nätdrift såsom att täcka förluster eller ersätta utebliven el vid avbrott, men att lagret delvis hyrs ut för handel av lagringstjänster.

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Uthyrningsverksamhet av lagringsutrymme omfattas inte av definitionen av nätverksamhet (1 kap 4 § ellagen) vilket gör att denna uthyrningsverksamheten behöver vara skild från nätverksamheten.	Endast tillåtet för elnätsföretag att äga lager i undantagsfall för säker nätdrift.	För att flexibilitetsförslaget skall kunna implementeras krävs förändringar i nuvarande svensk lagstiftning som gör att elnätsföretag får hyra ut energilager som de tillåts äga för de tillfällen de inte behöver dem för nätstabiliserande åtgärder.
<p>Slutsats: Kommande direktiv för elmarknaden föreslås hindra ägande av lager förutom i för nätets egna behov. Av den anledningen rekommenderar arbetsgruppen att detta flexibilitetsförslag <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		
<p>Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Åtskillnad samt reglering av "uthyrningsdelen" genom att definiera om den ska ingå i intäktsregleringen eller som en separat uthyrningsverksamhet som är åtskild. - En tydlig åtskillnad måste skapas mellan de olika funktionerna för energilagret så att elnätsföretag uppfyller de krav som gäller att de inte får producera eller handla med el annat än för att täcka sina nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven produktion. - Definiera om dessa energilager kan byggas innan en upphandling eller om de behöver invänta en upphandling där ingen annan aktör lämnat bud. - Vad innebär "egna behov" samt "säker drift". Hur snävt eller brett vi väljer att tolka det kommer att påverka hur långt nätägarens möjlighet att äga och driva lager sträcker sig. 		

3.2.3 Elnätsföretag får endast äga och driva energilager om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott

Elnätsföretag får endast äga och driva energilager som produktionskälla om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott. För driften av elnätet (utöver att täcka förluster eller ersätta utebliven el vid avbrott) får elnätsföretag enligt 3 kap. 16 § köpa in el från extern aktör, vilket ska ske på ett öppet, icke-diskriminerande och marknadsorienterat sätt. Enligt de nuvarande skrivningarna i EU:s förslag inom Ren energi för alla i Europa föreslås även att elnätsföretag i form av nätägare för distributionsnät eller transmissionsnät inte ska få äga energilager, annat än om det är nödvändigt för säker nätdrift och ingen annan aktör, efter en öppen upphandling lämnat bud. I normala fall behöver upphandling göras för att nätet ska kunna använda lager som flexibilitet.

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Tillåts i nuvarande svensk lagstiftning.	Tillåts enligt Ren energi för alla, men med mer restriktioner än i nuvarande lagstiftning.	Regelverksförändringar krävs inte för att möjliggöra att äga och driva om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott. Däremot kommer direktivet sannolikt kräva skärpningar av ellagen avseende när undantag får göras.
<p>Slutsats: Detta flexibilitetsförslag är förenligt både med nuvarande svensk lagstiftning samt de aktuella förslagen inom "Ren energi för alla i Europa". Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		
<p>Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hur, var och när sker upphandling av energilagret och vilka krav kan ställas? - På vilket sätt sker reglering av laddningsmomentet av el? - Bör nätägare ha rätt att begränsa upphandling av flexibilitet till viss resurs? - Bör utformning av upphandling regleras med avseende på tidshorisont? <ul style="list-style-type: none"> - Långtidskontrakt? - Efter behov t.ex. dygnsvis marknad? - Bör utformning regleras med avseende på krav på tillgänglighet? 		

3.2.4 Elnätsföretag får inte äga och driva energilager⁹

Elnätsföretag får varken äga eller driva energilager även om det behövs för säker nätdrift, att täcka nätförluster eller att tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott. Detta flexibilitetsförslag innebär därmed inskränkningar i de möjligheter som idag ges enligt svensk lagstiftning samt enligt de nuvarande skrivningarna i EU:s förslag inom Ren energi för alla i Europa. Avsikten i direktivet är att elnätsföretag istället för att äga och driva lager ska upphandla tjänster för flexibilitet, men med aktuella formuleringar finns möjligheter till undantag.

⁹ inte ens om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget är striktare än nuvarande svensk lagstiftning.	Flexibilitetsförslaget skulle kunna vara i linje med aktuellt förslag.	Flexibilitetsförslaget är striktare än aktuellt förslag.
<p>Slutsats: Detta flexibilitetsförslag har en viss sannolikhet att genomföras med avseende på förslaget inom Ren Energi. Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		
<p>Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hur hanteras energilager som redan idag ägs av ett elnätsföretag? - Hur, var och när sker upphandling av energilagret och vilka krav kan ställas? <ul style="list-style-type: none"> - Bör elnätsföretag ha rätt att begränsa upphandling av flexibilitet till viss resurs? - Bör utformning av upphandling regleras med avseende på tidshorisont? <ul style="list-style-type: none"> - Långtidskontrakt? - Efter behov t.ex. dygnsvis marknad? - Bör utformning regleras med avseende på krav på tillgänglighet? - Vad sker om inga bud inkommer? - Hur mycket ska alla elnätsföretag gemensamt kunna lagra i energilager i framtiden för att kompensera sina nätförluster? Kan denna volym bli tillräckligt stor för att påverka marknaden? 		

3.3 Flexibilitetsförslag för energilager

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för energilager föreslår arbetsgruppen att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet

- Elnätsföretaget får endast äga och driva energilager om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott
- Elnätsföretaget får inte äga och driva energilager (inte ens om det syftar till att täcka nätförluster eller tillfälligt ersätta utebliven el vid elavbrott)

4 Laststyrning

Detta avsnitt beskriver arbetsgruppens flexibilitetsförslag för laststyrning samt för produktionsstyrning.

Definition av laststyrning som flexibilitetsresurs

Ändring av ellast hos slutkunder från deras normala eller nuvarande konsumtionsmönster.

Laststyrning kan delas upp i två delar: Direkt och indirekt laststyrning. Den direkta (eller explicita) styrningen sker genom en medveten begränsning av eleffektuttaget, av leverantör eller annan aktör genom fjärrstyrning. Den indirekta (eller implicita) laststyrningen har snarare inverkan på momentan användning genom att antingen använda information, regelverk eller prissättning för att påverka användningsmönstret.

Definition av produktionsstyrning

Produktionsstyrning är att vissa anläggningar som producerar el frivilligt går med på att används som flexibilitetsresurs

4.1 Nuvarande lagstiftning och direktiv för laststyrning

Nuvarande svensk lagstiftning för laststyrning

Enligt den nuvarande lagstiftningen skall laststyrning utnyttjas för att ge möjlighet för elanvändare eller tredje part att minska eller lägga om sin elförbrukning.

Elnätsföretag får inte bedriva handel eller produktion med el annat än för att täcka sina egna förluster. Laststyrning får användas för att optimera egen drift och investeringar. Elnätsföretag kan därmed teckna avtal om direkt laststyrning med kund eller upphandla tjänsten från en annan aktör, t.ex. en aggregator eller energitjänsteföretag, som i sin tur tecknar avtal med kunden. Avtal med kund kan t.ex. ske genom en upphandling av efterfrågefleksibilitet direkt från kund för att på detta sätt minska kostnaderna för nätförluster, vid lokala nätbegränsningar eller överliggande nät (Ei R 2016:15). Kostnader för installation och ägande av styrutrustning behöver dock hanteras inom ramen för intäktsregleringen, detta framgår också av samma rapport.

För att konsumenterna ska utnyttja möjligheterna till laststyrning krävs incitament. Förbättring av tariffernas prissignaler har identifierats som ett förbättringsområde och flera utredningar sker idag på området. Effekttariffer har förordats framför säkringstariffer för att stimulera indirekt laststyrning.

På senare år har ett antal förändringar skett i lagstiftningen för att öka möjligheterna till flexibilitet och laststyrning bl.a. att det blivit lättare att utveckla nätavgifter inom pilotprojekt samt stegvis införande av nya nättariffer. Lagsstiftningen ger möjlighet till andra tariffer för en begränsad krets elanvändare om det leder till ett effektivt nyttjande av elnätet.

Enligt energieffektiviseringsdirektivet från 2012 från EU skall laststyrning utnyttjas för att ge möjlighet för elanvändare eller tredje part att minska eller lägga om sin elförbrukning. Som en följd av direktivet ovan gjordes tillägg i ellagen (1997:857) som innebär att elnätsföretag inte får ställa tekniska krav eller andra villkor som försvårar tillhandahållandet av sådana tjänster (Sveriges riksdag, 1997).

En del av laststyrning är avkopplingsbar last som riktar sig främst till industrier och större företag eftersom de har den största elförbrukningen. Svenska kraftnät är idag, enligt förordningen (1994:1806) om systemansvaret för el även kallat för systemansvarsförordningen, ansvariga för att samla in information och mätvärden för dessa anläggningar eller förbrukningsreglerobjekt som de även kallas. För större anläggningar är det av särskild vikt att balanstjänsten har god överblick över

deras planering varvid det skapas reglerobjektsplaner för varje anläggning (Svenska kraftnät, 2018). För mindre anläggningar, kan dessa planer aggregeras, under förutsättning att de har liknande egenskaper. Utnyttjandet av avkopplingsbara laster är alltså reglerade till att avtal måste ha ingåtts från båda parter för att utnyttjas.

Direktivförslag i ”Ren energi för alla i Europa” för laststyrning

Förslaget direktiv föreskriver att slutkonsumenter ska kunna agera som aktiva kunder vilket inkluderar att tillhandahålla flexibilitet, utan orimliga tekniska krav, administration eller nätavgifter som inte speglar kostnader. Det inkluderar bland annat att de ska kunna tillhandahålla flexibilitet såsom laststyrning antingen individuellt eller genom aggregering (artikel 15 i direktivet). Det skrivs också att laststyrning (och alla andra marknadsaktörer) ska kunna delta i balansmarknaden antingen individuellt eller genom aggregering, efter en förkvalificeringsprocess (artikel 6 i förordningen). Det mesta i förslaget som explicit rör laststyrning gäller hur detta kan användas via aggregering, se separat avsnitt om aggregering längre ner.

Övergripande inriktning i ”Ren energi för alla i Europa” är att elnätsföretag i möjligaste mån inte ska ”störa” marknaden. När behov av resurser för att hantera exempelvis flaskhalsar uppstår ska de agera som en oberoende aktör som handlar från olika marknadsaktörer baserat på objektiva, transparenta och icke-diskriminerande kriterier. Elnätsföretag ska enligt direktivförslaget ha rätt att ta ut full kostnadstäckning för att upphandla flexibilitetstjänster för att effektivisera nätet.

För avkopplingsbar last ger förslaget till förordning föreskriver att transmissionssystemansvarig ska dimensionera reservkapacitet men att genomförandet ska ske på regional nivå (artikel 6). Generellt ska avtal som upphandlas av systemansvarig bygga på transparent, oberoende och marknadsbaserad process och alla marknadsaktörer ges möjlighet att delta. Huruvida metoderna för upphandling av reserver inklusive avkopplingsbar last behöver anpassas med tanke på transparens och oberoende kan behöva utredas när slutligt direktiv och förordning för elmarknaden publicerats.

4.2 Nuvarande lagstiftning och direktiv för produktionsstyrning

Nuvarande svensk lagstiftning för produktionsstyrning

På samma sätt som för avkopplingsbar last samordnar Svenska kraftnät produktionsanläggningar för styrning som reglerobjekt.

Direktivförslag i ”Ren energi för alla i Europa” för produktionsstyrning

Som nämnts tidigare, föreskriver förslaget till förordning att transmissionssystemansvarig ska dimensionera reservkapacitet men att genomförandet ska ske på regional nivå (artikel 6). Generellt ska avtal som upphandlas av systemansvarig bygga på transparent, oberoende och marknadsbaserad process och alla marknadsaktörer ges möjlighet att delta. Huruvida metoderna för upphandling av reserver inklusive avkopplingsbar produktion behöver anpassas med tanke på transparens och oberoende kan behöva utredas när slutligt direktiv och förordning för elmarknaden publicerats. Vidare skrivs att om syftet med bortkoppling är omdirigering av produktion (exempelvis för att undvika flaskhalsar) och det finns flera alternativa anläggningar tillgängliga ska anläggningar som använder förnybar energi, högeffektiv kraftvärme eller ny teknik prioriteras.

4.3 Undersökta alternativ laststyrning

Detta avsnitt beskriver olika förslag för elnätsföretagets roll kopplat till laststyrning.

Arbetsgruppen har inte tagit ställning till hur förslagen påverkar samhällsutveckling etc. utan utgått från identifierade otydligheter och där det finns ett behov av förtydliganden. Detta remissdokument är

därmed inte en utredning av vilken typ av tillämpning av flexibilitetsresurser som ger största möjliga systemnytta.

Även för laststyrning utgör elnätsföretagets roll en viktig infallsvinkel. En viktig faktor till att elnätsföretagets roll används som utgångspunkt är att nuvarande lagstiftning specifikt adresserar elnätsföretagets roll och påverkan såsom t.ex. tekniska krav och möjlighet till direkt styrning innanför mätare. Med anledning av att elnätsföretagets roll har en stor påverkan av dagens regelverk har fem flexibilitetsförslag med utgångspunkt i elnätsföretagets roll kopplat till laststyrning tagits fram. Dessa flexibilitetsförslag presenteras kort nedan och eventuellt behov av regelverksförändring analyseras i detta kapitel.

- Elnätsföretaget får installera styrutrustning och styra kundens last¹⁰
- Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men får styra kundens last
- Elnätsföretagen köper tjänster för laststyrning
- Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling
- Elnätsföretaget har avtal med anläggningsägare om bortkoppling

En avgränsning har gjorts till att specifikt studera direkt laststyrning och avkopplingsbar last. Styrning av kunders produktion behandlas i nästkommande avsnitt.

4.3.1 Elnätsföretaget får installera och styra kundens last

Detta flexibilitetsförslag gör att elnätsföretag har möjlighet att installera hård- och/eller mjukvara hos kund och sedan direkt styra kundens last utifrån det avtal som upprättats dem emellan. Elnätsföretaget har i detta flexibilitetsförslag möjlighet att installera hård- och/eller mjukvaran innanför mätaren hos kund, samt möjlighet att handla med flexibiliteteten

Det är idag inte möjligt för elnätsföretaget att installera hård/mjukvara innanför kundens mätare då nätkoncessionsområdet sträcker sig endast fram till mätaren. Detta gör att flexibilitetsförslaget kräver regelverksförändringar. Detta kan också vara emot föreslaget direktiv och förordning i "Ren energi för alla i Europa" som säger att elnätsföretag ska vara oberoende och inte påverka marknaden. I förordningen står exempelvis att elnätsföretag ska kunna använda *tjänster* för laststyrning (vid sidan av andra flexibilitetsresurser) baserat på marknadsprocesser. De kan behöva upphandla möjlighet till styrning. Upphandling ska vara öppen för olika resurser som kan fylla behovet.

¹⁰ Här avses att styra lasten i kundens uttagpunkt

Nuvarande svensk lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Tillåts inte i nuvarande svensk lagstiftning.	Flexibilitetsförslaget kan strida mot direktivet.	För att flexibilitetsförslaget skall kunna implementeras krävs förändringar i nuvarande regelverk som ger elnätsföretag möjlighet att själv installera hård/mjukvara innanför kundens mätare.
<p>Slutsats: Flexibilitetsförslaget går emot nuvarande lagstiftning vilket troligtvis inte kommer att ändras i och med förslaget inom "Ren energi för alla i Europa". Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		

4.3.2 Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men får styra kundens last

Detta flexibilitetsförslag utgår från att elnätsföretag inte får installera styrutrustningen eller styra innanför mätaren hos kund men däremot styra kundens last.

Direkt laststyrning genom avtal eller upphandling mellan konsument och elnätsföretaget som utför styrningen är idag möjligt enligt svensk lagstiftning om det inte sker innanför kundens mätare eller anslutningspunkt. Vilket innebär att hela eller delar av lasten kan kopplas bort. Elnätsföretaget kan även genom incitament se till att kunderna själva minskar sin last (så kallad indirekt laststyrning). I båda dessa fall är det kunden som behöver den tekniska styrutrustningen bakom mätaren.

Elnätsföretaget får ställa vissa funktionskrav för nätdrift på utrustningen från teknikleverantören men inte så att det försvårar tillhandahållandet av laststyrningstjänster. Detta kan också vara emot förslaget direktiv och förordning i "Ren energi för alla i Europa" som säger att elnätsföretag ska vara oberoende och inte påverka marknaden. I förordningen står exempelvis att elnätsföretag ska kunna använda *tjänster* för laststyrning (vid sidan av andra flexibilitetsresurser) baserat på marknadsprocesser. De kan behöva upphandla möjlighet till styrning. Upphandling ska vara öppen för olika resurser som kan fylla behovet.

Nuvarande svensk lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning.	Det kan eventuellt vara emot. Flexibilitetsförslaget kan vara emot Ren energi för alla om oberoende.	Regelverksförändringar kan krävas för anpassning till Ren energi.
<p>Slutsats: Flexibilitetsförslaget är både möjlig enligt nuvarande lagstiftning och enligt direktivförslaget till "Ren energi för alla i Europa". Arbetsgruppen rekommenderar därför att flexibilitetsförslaget inkluderas i det vidare arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		
<p>Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hur hanteras eventuella avtalsrisker mellan de inblandande parterna och hur påverkas balansansvarige? - Hur skapas tillräckliga incitament för att teknikleverantörer ska delta? - Kan tillägg behöva göras till dagens funktionskrav för att underlätta tillhandahållandet av laststyrningstjänster? - Hur säkerställs att laststyrning används på ett marknadsmässigt sätt i förhållande till eventuella andra resurser som kan fylla samma behov, i enlighet med kraven på icke-diskriminering mellan tekniker i Ren energi? - Vad räknas som innanför mätaren? - Hur hanteras obalanser? - Finns det skillnader på vilken form av styrning som får utföras mellan kunder som har en säkring på över eller under 63 A? 		

4.3.3 Elnätsföretagen köper tjänster för laststyrning

Detta flexibilitetsförslag utgår från att elnätsföretaget varken får installera och eller styra kundens last själv utan att denna tjänst behöver köpas in eller upphandlas.

Eftersom det idag inte är möjligt för ett elnätsföretag att styra en kunds last innanför dennes mätare så innebär detta flexibilitetsförslag inga förändringar utifrån nuvarande lagstiftning.

Flexibilitetsförslaget kan dock anses premieras i förslagen inom Ren energi för alla i Europa genom att elnätsföretag ska vara oberoende och inte får diskriminera olika aktörer eller störa marknaden.

Nuvarande svensk lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning.	Flexibilitetsförslaget tillåts i förslagen inom Ren energi.	För att flexibilitetsförslaget ovan skall kunna implementeras krävs inga förändringar i nuvarande lagstiftning.
<p>Slutsats: Flexibilitetsförslaget är i linje med förslaget inom "Ren energi för alla i Europa" och kräver inga förändringar i nuvarande svensk lagstiftning. Däremot skulle ett antal förtydliganden behöva göras som listas nedan. Arbetsgruppen rekommenderar därför att flexibilitetsförslaget <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		
<p>Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vilka krav kan ställas i en upphandling? - Hur skapas tillräckliga incitament för att aktörer ska ha möjlighet att delta och vem har detta ansvar? - Bör elnätsföretag ha rätt att begränsa upphandling av flexibilitet till viss resurs såsom laststyrning? - Bör utformning av upphandling regleras m.a.p. tidshorisont? <ul style="list-style-type: none"> - Långtidskontrakt? - Efter behov t.ex. dygnsvis marknad? - Vad händer om inte tillräckligt med aktörer kan erbjuda flexibilitet i form av laststyrning? - Hur sker energimätning och tillgång till data när en tredje part styr lasten och förhåller det sig till lagstiftning som rör personliga data och integritet. - Finns det skillnader på vilken form av styrning som får utföras mellan kunder som har en säkring på över eller under 63 A? 		

4.3.4 Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling.

Detta förslag utgår från att elleverantören upprättar ett bilateralt avtal med anläggningsägaren om bortkoppling av dennes förbrukning. Förslaget kräver separata avtal med balansansvarig.

Elleverantören behöver vara leverantör av balanstjänster (BSP) för att kunna delta på balansmarknaden och kan då lämna upp- eller nedregleringsbud per timme till den nordiska reglerlistan eller genom att hålla anläggningar tillgängliga som reserver för ansträngda systemdriftssituationer. Enligt de nuvarande skrivningarna i EU:s förslag inom Ren energi för alla i Europa kan upphandling av reserver inklusive avkopplingsbar last behöva anpassas med tanke på transparens och oberoende. Eventuella obalanser kan behöva kompenseras vilket diskuteras under aggregatorsrollerna.

En annan variant är att elleverantören erbjuder balanstjänster till elnätsföretaget genom t.ex. bilaterala avtal. De nättjänster som erbjuds kan vara lokala nättjänster till ett elnätsföretag om bortkoppling för att lösa flaskhalsproblematik vid vissa tidpunkter och därmed minska investeringsbehovet eller för att minska abonnemangskostnaderna mot överliggande nät.

Nuvarande svensk lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning	Flexibilitetsförslaget tillåts i förslagen inom Ren energi.	Regelverksförändringar krävs ej
Slutsats: Flexibilitetsförslaget är möjligt men det krävs att elleverantören har avtal med BSP/BRP. Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.		
Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar: - Hur hanteras eventuella obalanser ekonomiskt.		

4.3.5 Elnätsföretag har avtal med anläggningsägare om bortkoppling

Elnätsföretag har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling. Styrning sker genom att elnätsföretaget meddelar anläggningsägaren om bortkoppling eller genom styrning i anslutningspunkt. Styrning sker i detta fall inte innanför mätaren.¹¹

Detta kan ske genom en upphandling av efterfrågefleksibilitet direkt från kunden. Upphandlingen skulle kunna ske på liknande sätt som Svenska Kraftnäts effektreserv och användas av nätföretaget till exempel vid lokala nätbegränsningar eller för att minska kostnader för nätförluster eller överliggande nät. Vilket då är tillåtet enligt nuvarande svensk lagstiftning.

Enligt de nuvarande skrivningarna i EU:s förslag inom Ren energi för alla i Europa kan upphandling av reserver inklusive avkopplingsbar last och avkopplingsbar produktion behöver anpassas med tanke på transparens och oberoende.

Nuvarande svensk lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning.	Flexibilitetsförslaget tillåts i förslagen inom Ren energi.	Regelverksförändringar krävs ej.
Slutsats: Flexibilitetsförslaget handlar om styrning i nödsituationer för systemfunktionalitet. Arbetsgruppen rekommenderar därför att flexibilitetsförslaget <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.		

4.4 Undersökta alternativ produktionsstyrning

Detta avsnitt ger en beskrivning av två förslag för produktionsstyrning.

- Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling
- Elnätsföretaget har avtal med anläggningsägare om bortkoppling

4.4.1 Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling

Detta förslag utgår från att elleverantören upprättar ett bilateralt avtal med anläggningsägaren om bortkoppling av dennes produktion. Förslaget kräver separata avtal med balansansvarig för att bl.a. hantera eventuella obalanser.

Elleverantören behöver vara leverantör av balanstjänster (BSP) för att kunna delta på balansmarknaden. Elleverantören kan dock erbjuda denna flexibilitet via bilaterala avtal som t.ex.

¹¹ Diskussion om fall innanför mätaren sker

lokala nättjänster i vissa anslutningspunkter till elnätsföretag för att hjälpa till med flaskhalsproblematik, minska kostnader för nätförluster eller överliggande nät.

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning	Flexibilitetsförslaget tillåts	Regelverksförändringar krävs ej
Slutsats: Flexibilitetsförslaget är möjligt. Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.		

4.4.2 Elnätsföretag har avtal med anläggningsägare om bortkoppling

Flexibilitetsförslaget utgår från att elnätsföretaget har ett avtal med anläggningsägaren om bortkoppling på signal från elnätsföretaget. Styrning sker genom att elnätsföretaget meddelar anläggningsägaren om bortkoppling eller genom styrning i anslutningspunkt. Styrning sker i detta fall inte innanför mätaren.¹²

Detta kan ske genom en upphandling av efterfrågefleksibilitet direkt från kunden. Upphandlingen skulle kunna ske på liknande sätt som flexibilitetsförslaget ”Elnätsföretag har avtal med anläggningsägare om bortkoppling” under laststyrning. Där upphandlingen användas av nätföretaget till exempel vid lokala nätbegränsningar eller för att minska kostnader för nätförluster eller överliggande nät. Vilket då är tillåtet enligt nuvarande svensk lagstiftning.

Enligt de nuvarande skrivningarna i EU:s förslag inom Ren energi för alla i Europa kan upphandling av reserver inklusive avkopplingsbar produktion behöva anpassas med tanke på transparens och oberoende.

Nuvarande svensk lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts i nuvarande svensk lagstiftning.	Det finns inga hinder för flexibilitetsförslaget i förslagen i Ren Energi.	Regelverksförändringar kan behöva ses över i förhållande till kommande regelverk från Ren energi.
Slutsats: Flexibilitetsförslaget handlar om styrning i form av en flexibilitetsresurs. Arbetsgruppen rekommenderar därför att flexibilitetsförslaget <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.		

4.5 Flexibilitetsförslag laststyrning

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för laststyrning föreslår arbetsgruppen att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet

- Elnätsföretaget får inte installera styrutrustning men får styra kundens last
- Elnätsföretagen låter en annan aktör installera och styra hos kund och köper tjänster för laststyrning
- Elleverantören har avtal med anläggningsägaren om bortkoppling

¹² Diskussion om fall innanför mätaren sker

4.6 Flexibilitetsförslag produktionsstyrning

Av de undersökta flexibilitetsförslagen för produktionsstyrning föreslår arbetsgruppen att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet

- Elnätsföretaget har avtal med anläggningsägare om bortkoppling

5 Aggregering

Forum för smarta elnät angav i strategin för ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät (Forum för smarta elnät, 2017) att en av rekommendationerna (1.1.1) var att se över balansansvarsrollen för aggregatorstjänster. Där ingick att underlätta aggregering och tydliggöra aggregatorrollens balansansvar samt utreda förslag med olika modeller för balansansvar och konsekvenserna av dessa vid aggregering.

Bakgrunden var att aggregatorer av energitjänster (produktion, flexibilitet och lager) ansågs vara viktiga nya aktörer i framtidens energisystem. Forum för smarta elnät angav i strategi att balansansvarsrollen behövde ses över för att skapa tydlighet kring dessa nya aktörer och utredas vidare hur den ska se ut. Barriären behöver vara så liten som möjligt för att aggregatormarknaden ska kunna ta fart, samtidigt så behöver man balansera detta för att undvika eventuella negativa effekter för balansansvarig.

Forum för smarta elnät har i detta arbete utkommit med en rapport "Aggregatorer på den svenska elmarknaden" som tittade på hur aggregatorer kan verka på den svenska elmarknaden samt vilka konsekvenser det får för balansansvariga aktörer samt vilka aggregatormodeller som är mest lämpade för det svenska elsystemet och varför. (SWECO, 2018) Rapporten fungerar som underlag till detta avsnitt som beskriver arbetsgruppens flexibilitetsförslag för aggregatorns roll för flexibilitet.

Definition av aggregering

Funktion som hanteras av en fysisk eller juridisk person som kombinerar flera kundlaster eller producerad el till försäljning eller upphandling på någon elmarknad

5.1 Nuvarande lagstiftning och direktiv för aggregering

Nuvarande svensk lagstiftning

Det finns inte någon entydig definition av aggregering i den svenska lagstiftningen och funktionen har inte heller tidigare funnits i Sverige men idag sker det pilotprojekt i Sverige. Ett exempel är projektet som Fortum och Svenska kraftnät genomfört kring aggregering av styrbara elvärmda varmvattenberedare.

Det finns idag möjlighet för aktörer att upprätta bilaterala avtal mellan aktörerna. Dessa är avtal relativt oreglerade och har hittills kommit att omfatta mindre volymer. Den bilaterala handeln sker direkt mellan producenter och köpare men behöver ske i enlighet med gällande lagstiftning. (Konkurrensverket, 2018)

Dessa bilaterala avtal kan gälla olika former av lokala nätjänster där t.ex. en aggregator eller leverantör av balanstjänster tecknar ett avtal med ett elnätsföretag om en flexibilitetstjänst som kan knytas till vissa lokala punkter i elnätet. Flexibiliteten används av elnätsföretaget för att lösa flaskhalsproblematik och därmed minska investeringsbehovet eller för att minska abonnemangskostnaderna mot överliggande nät.

Aggregatorns påverkan på balansansvarig är annars en viktig del. Nuvarande lagstiftning ger att balansansvariga får verka på balansmarknaden, och att de därmed kan väga de risker och kostnader som en aktivering av en flexibilitetsresurs medför mot den ersättning som erhålls. I slutet av 2017 trädde EU:s riktlinjer för balanshållning av el, EBGL (Europeiska kommissionen, 2017) i kraft, där några av syftena var att säkerhetsställa konkurrens på lika villkor för aggregering av anläggningar och energilagring med andra balanstjänster samt att ge dem ett visst oberoende.

I det svenska förslaget som presenterats, utifrån EBGL, med avseende på balansering anges att uppdelningen av roller kommer innebära att balansansvariga fortfarande ansvarar för obalanser i nätet men inte för lämnade bud på balansmarknaden, vilket kommer ske av en leverantör av balanstjänster (BSP).

Leveranserna från BSP:erna kommer enligt förslaget att mätas i realtid och Svenska kraftnät kan kompensera balansansvariga för den volym som levererades på balansmarknaden. Detta kan kräva avtal mellan parterna för att balansansvariga ska kunna hantera riskerna, vilket öppnar upp för bilaterala avtal om lösningar gällande obalanser. Situationen kan uppstå oavsett om BSP:n är en aggregator eller inte. En aggregator kan dock inte lämna bud på balansmarknad om denne inte är en BSP eller levererar till en sådan. För kunna leverera som aggregator eller BSP behöver enheterna eller grupperna som ska levereras vara förkvalificerade. Enligt Svenska kraftnäts förslag kan aggregering av anläggningar ske om de tillhör samma balansansvariga aktör, elområde och anläggningstyp samt vara förkvalificerade. Viktigast är dock att de klarar kraven på driftsäkerhet, tillgänglighet samt kvalitetskraven som ställs i förkvalificeringen. Driftkoden anger att allt över 1,5kW ska realtidsmätas vilket innebär att allt som är förkvalificerat måste ha klarat den gränsen. Svenska kraftnät håller dock på att ta fram en alternativ kommunikationslösning för mindre aktörer och med särskilt fokus på aggregatorer.

Ett hinder för aggregatorer att verka på olika marknader är att det funnits krav om minsta budnivåer vilket aktivt stänger ute aggregering från mindre aktörer. I Sverige ligger minsta bud på 100 kW i primärregleringsmarknaden FCR. I och med de gemensamma europeiska balansenergiplattformarna där sekundärregleringen aFRR (Picasso) och tertiärregleringen mFRR (Mari) kommer att handlas i framtiden tas standardprodukter fram och förslaget är minsta volym 1 MW att jämföra med dagens volym på minst 5 MW och 10 MW. Minsta volym 1 MW på mFRR är också något som testas bland de nordiska TSO:erna genom pilotprojekt. Olika marknader har olika strukturer för budgivning. Det finns de som är portföljbaserade, vilket innebär att flera resurser är aggregerade i en portfölj som för FCR och aFRR. Sen finns det reglerobjekt som är uppbyggda av en eller flera resurser som främst används på mFRR. Ersättning för att finnas tillgänglig så kallad kapacitetsersättning finns idag på FCR och aFRR medan mFRR (även kallad reglerkraftmarknad) är helt frivillig att lägga bud på.

Direktivförslag i "Ren energi för alla i Europa"

Aggregering av kundlaster och dess flexibilitet kan utföras av elhandlare, men enligt direktivförslaget i "Ren energi för alla i Europa" (artikel 13) ska det även finnas möjlighet för aggregatorer som är oberoende av elhandlare att delta på elmarknaden med tjänster. Direktivförslaget (artikel 13) ställer här krav på att de nationella regelverken ska säkerhetsställa att varje marknadsaktör som bedriver aggregering ska kunna komma in på elmarknaderna utan godkännande från andra marknadsaktörer. Det gör att en oberoende aggregator inte heller ska behöva medgivande från andra aktörer såsom elhandlare för att sluta avtal med konsument (fungerar då som BSP). Aggregatorn ska i likhet med alla andra aktörer på marknaden vara balansansvarig eller ha avtal om balansansvar. Ett krav som kan behöva utredas i svensk implementering för att fastställa hur kostnader för obalanser ska hanteras. Aggregatorer ska, efter förkvalificering, kunna delta på balansmarknad (artikel 6 i förordningen) vilket motsvarar den kommande BSP rollen i Sverige.

På balansmarknaden ska tjänster vara definierade på ett transparent och teknikneutralt sätt och upphandling ske transparent och marknadsmässigt. Pris ska inte sättas i avtal för balanskapacitet utan upphandlas med budgivning så nära realtid som möjligt.

Som framgår av definitionen ovan kan förutom kundlaster också produktion och lager ingå i en aggregators portfölj.

Elnätsföretag ska behandla aggregatorer engagerade i laststyrning icke-diskriminerande vid sidan av producenter baserat på tekniska förutsättningar (artikel 17 i direktivet).

5.2 Undersökta alternativ aggregering

Detta avsnitt ger en beskrivning av arbetsgruppens flexibilitetsförslag för aggregatorns roll som en möjliggörare för flexibilitet. Aggregatorns roll kommer att variera beroende på vilka flexibilitetstjänster som erbjuds, vilka marknader (existerande eller nya lokala) det sker på eller om bilaterala avtal upprättas.

Arbetsgruppen har inte tagit ställning till hur förslagen påverkar samhällsutveckling etc. utan utgått från identifierade otvetyligheter och där det finns ett behov av förtydliganden. Detta remissdokument är därmed inte en utredning av vilken typ av tillämpning av flexibilitetsresurser som ger största möjliga systemnytta.

För att kunna utveckla aggregatorernas roll som en möjliggörare av flexibilitet är det viktigt att det inbördes förhållandet mellan aggregator och balansansvarig förtydligas och definieras. Det är även viktigt att definiera och illustrera vems ansvar det är om obalanser uppkommer samt hur ekonomiska kompensationer för detta ska regleras. Utifrån detta resonemang har följande flexibilitetsförslag utvecklats:

- Elhandlaren med eget/anlitat balansansvar erbjuder aggregeringstjänst.
- Aggregator handlar med energi oberoende från elhandlare och har eget avtal med balansansvarig.
- Aggregatorn levererar endast balanstjänster och inte har avtal om balansansvar.

5.2.1 Elhandlaren med eget/anlitat balansansvar erbjuder aggregeringstjänst

Flexibilitetsförslaget utgår från att elhandlaren erbjuder aggregeringstjänster på energimarknaderna, där aggregatorn är elhandlare (samt) balansansvarig. Ersättning för aktivering vägs mot risken för obalans.

Då det bara är en balansansvarig idag (fram till dess rollen delas mellan BSP och BRP) som kan lämna bud till Balansmarknaden så måste alla bud gå via denne. Det innebär att avräkningen kommer att bli korrekt eftersom leverans och obalans kommer från samma källa. Men det finns ingen valfrihet för en "aggregator" att välja balansansvarig utan de resurser aggregatorn lämnar in styr vilken balansansvarig som lägger budet, dvs elhandlaren (resursägarens elhandlare) balansansvariga i den punkt resursen är ansluten.

Detta flexibilitetsförslag har hittills använts mest i Europa men skulle kunna försvåra för oberoende aggregatorer att komma in på marknaden om aggregatorn även behöver vara elhandlare samt balansansvarig. Detta har tidigare kallats den Integrerade modellen (SWECO, 2018).

Aggregatorn skulle kunna vara underleverantör till elhandlaren men detta innebär vissa affärsmässiga risker för aggregatorn då denne kan få en sämre marknadsposition samtidigt som att prosumenten är hänvisad till en viss elhandlare (i fall den vill använda sig av aggregatorn). Omvänt skulle det innebära betydande affärsmässiga risker för elhandlaren

Förslaget inom "Ren energi för alla i Europa" utgör inget hinder för detta flexibilitetsförslag fram till dess att BSP börjar lämna bud. Det kan heller inte vara det enda tillåtna flexibilitetsförslaget, då Ren energi föreslår att det också måste finnas möjligheter till aggregatorer som är oberoende av elhandlare.

Nuvarande lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget tillåts enligt nuvarande lagstiftning men som förändras vid nya reviderade villkor för BSP/BRP.	Flexibilitetsförslaget tillåts enligt "Ren energi för alla i Europa".	Regelverksförändringar krävs ej.
Slutsats: Arbetsgruppen rekommenderar att flexibilitetsförslaget <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet, och det kan vara intressant att belys hur påverkan sker av de reviderade villkoren för BSP/BRP.		

5.2.2 Aggregator handlar med energi oberoende av elhandlare och har eget avtal med balansansvarig

Detta förslag utgår från att aggregatorn handlar med energi oberoende av elhandlaren och har ett eget avtal med balansansvarig. Kunden har därmed kontakt med både en elhandlare och en aggregator, som i sin tur har varsin balansansvarig. Det finns två olika varianter av detta flexibilitetsförslag beroende på vilka dessa balansansvariga är och var de finns. Den första har kallats "Den dubbla leveransmodellen" och den andra har kallats "Kontraktmodellen" (SWECO, 2018). Båda beskrivs nedan.

"Den dubbla leveransmodellen"

"Den dubbla leveransmodellen" innebär att aggregatorn och elhandlaren ansvarar för varsin parallell anslutningspunkt vilket innebär att de också har varsin balansansvarig i dessa punkter. Elkunden har med elhandlaren ett leveransavtal (t.ex. i form av ett "vanligt elavtal") och med aggregatorn ett annat (flexibilitetsavtal). Rent praktiskt innebär det att de två leveranspunkterna är åtskilda från varandra och där aggregatorn har ett flexibilitetsavtal (samt levererar el) i den ena punkten och styr t.ex. en värmekälla medan elhandlaren levererar el till den andra leveranspunkten.

Denna variant av flexibilitetsförslag kan skapa vissa inlåsnings effekter och utesluta aktörer som endast vill handla med flexibilitet genom att aggregatorn även måste tillhandahålla el i "sin" leveranspunkt. Det kan också med denna variant bli komplext för elkunden då det kan innebära att kunden erhåller två olika elräkningar samt att det även innebär en extra kostnad med flera mätare. Denna variant lämpar sig därför främst för större elkunder. "Den dubbla leveransmodellen" är idag möjlig enligt nuvarande lagstiftning och de nuvarande skrivningarna i förslaget inom "Ren energi för alla i Europa" utgör inget hinder för denna variant.

"Kontraktmodellen"

"Kontraktmodellen" innebär att det finns två balansansvariga i varje leveranspunkt, där elhandlaren och aggregatorn har varsin balansansvarig i samma leveranspunkt. Kompensering sker mellan de båda balansansvariga där balansansvaret varierar beroende på om flexibiliteten är aktiverad eller inte. Denna variant är krånglig då det blir svårt att veta vem som levererat vad och tillåts inte idag enligt nuvarande lagstiftning. EU:s riktlinjer anger även att balansansvaret inte får överlappa. Kontraktmodellen har dock testats i Finland för mFRR. Föreslaget elmarknadsdirektiv inom Ren energi skriver att aggregator ska vara ekonomiskt ansvarig för obalanser och att det ska finnas en mekanism för att lösa konflikter mellan aggregator och andra marknadsaktörer som omfattar ansvar för obalanser. Medlemsstaterna kan kräva att aggregatorer eller slutanvändare betalar kompensation till andra aktörer som direkt påverkas av laststyrning. Kompensationen ska i så fall begränsas till de kostnader som uppkommit och beräkningsmetoden ska godkännas av tillsynsmyndighet eller motsvarande (artikel 17).

Nuvarande lagstiftning	Föreslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
"Den dubbla leveransmodellen" tillåts i nuvarande lagstiftning medan "Kontraktmodellen" inte tillåts.	Flexibilitetsförslaget "Den dubbla leveransmodellen" tillåts enligt förslaget i Ren Energi medan "Kontraktmodellen" inte tillåts.	Regelverksförändringar krävs ej för "Den dubbla leveransmodellen". För att "Kontraktmodellen" skall kunna implementeras krävs förändringar i nuvarande regelverk som möjliggör två balansansvariga i varje leveranspunkt.
<p>Slutsats: Den ena varianten av detta flexibilitetsförslag, "Den dubbla leveransmodellen", tillåts idag och även i framtiden men behöver inte utredas vidare.</p> <p>Den andra varianten, "Kontraktmodellen" kommer inte att kunna genomföras då den både bryter mot dagens lagstiftning och är inte i linje med de förslag som finns i "Ren energi för alla i Europa".</p> <p>Arbetsgruppen föreslår därför att detta flexibilitetsförslag <u>inte inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet.</p>		

5.2.3 Aggregatorn levererar endast balanstjänster och har inte något balansansvar för användaren

Flexibilitetsförslaget utgår från att aggregatorn endast levererar balanstjänster och inte har något balansansvar för användaren. Aggregatorn är därmed skild från den balansansvariga parten.

Detta förslag skulle kunna anses vara i samma riktning som det förslag som finns om BSP, även om BSP och aggregator inte alltid behöver vara samma. I BSP-förslaget anges att en uppdelning av roller kommer innebära att balansansvariga fortfarande ansvarar för obalanser i nätet men inte för lämnade bud på balansmarknaden, vilket kommer ske av en leverantör av balanstjänster i enlighet med EBGL.

Det finns ett antal olika varianter för hur eventuella obalanser ska kunna regleras mellan aktörerna samt hur avtalsformerna ser ut mellan dem. Det finns därmed också ett antal olika varianter av de flexibilitetsförslag som är aktuella. Dessa varianter har tidigare kallats för 1) "Den okorrigerade modellen", 2) "Kompensationsmodellen", 3) "Den kundintegrerade modellen", 4) "Den centrala avräkningsmodellen", och 5) "Den centrala avräkningsmodellen" med ersättning via schablon (SWEKO, 2018).

1. "Den okorrigerade modellen"

Den första varianten utgår från att det finns en tredjepartsaggregator där det inte sker någon ekonomisk kompensation för eventuella obalanser mellan den som orsakar obalansen och den som påverkas av den. Kan innebära obalanser när elhandlaren balansansvarig är balansansvarig men ej har någon rådighet över själva aktiveringen och att elhandlaren inte får betalt för all den energi som köpts in. Det gynnar aggregatorn. Detta går emot skrivelser i "Ren energi för alla i Europa" om att aggregatorer ska vara ekonomiskt ansvariga för obalanser. Denna variant av flexibilitetsförslaget har dock använts i Finland för automatisk frekvensreglering för störningsreserv, FCR-D och på Irland. I Finland är de kapacitetsersättningen som ger inkomster för aggregatorn eftersom det inte finns någon balansenergiersättning på FCR-D. På Irland hanteras obalanser genom annan modell och de största inkomsterna för aggregator är även här via kapacitetsersättning

2. "Kompensationsmodellen"

Den andra varianten är en tredjepartsaggregator med avtal och kompensation från systemoperatören. Aggregatorn är inte balansansvarig. När aggregatorn minskar användarens efterfråga på el får inte elhandlaren leverera den del som har avsatts till användaren.

Balansansvarige får här ersättning för energi som inte kan levereras till kund genom att ersättningen för balanstjänsterna fördelas mellan aggregatorn och balansansvarig aktör. Aggregator får betalt för delar som överstiger ersättning till balansansvarig (för den el som köpts och som inte kunde säljas till användaren) och passar för balansmarknaderna eftersom systemoperatören står för hanteringen av ersättningar. Höga krav på volym och mätning vilket kan premiera större kunder. Denna modell innebär även att systemoperatören går in och reglerar marknaden, vilket kan innebära begränsningar i en fri marknad.

3. "Den kundintegrerade modellen"

Den tredje varianten är när slutkonsumenten är betalningsansvarig för den balanstjänst som aggregatorn levererar. Varianten utgår från att kund faktureras för den mängd energi som beräknas levereras och kompenseras senare av aggregator. Slutkonsumenten får här ansvar för avtal med balansansvarig, för marknadsaccess och för att lösa obalanser. Det kan gå emot ett antal konsumentskyddsregler och eftersom slutkonsumenten behöver vara insatt i hur marknaden fungerar vilket lämpar den sig bättre för större elanvändare.

4. "Den centrala avräkningsmodellen"

Den fjärde varianten utgår från att en central enhet som övervakar, aktiverar och ersätter aggregatörer även kallat *Allocation Responsible Party* (ARP). Varianten kan ses som mer anpassad för industrier och stora energianvändare eftersom de, i större utsträckning än hushåll, har mer kunskap om marknaden och förstår hur deras flexibilitet kan vara lönsam. Det innebär ett merarbete för ARP, i form av prissättning och regler men det är enkelt för aggregatorn och ger enhetliga ersättningar då dessa bestäms centralt. Ställer krav på den centrala aktören i form av nya datasystem, mätning mm.

5. "Den centrala avräkningsmodellen" med ersättning via schablon

Den femte och sista varianten baseras på centrala avräkningsmodellen men här sker ersättningen via en schablon. Det finns dock en risk för att schablonen blir mindre kostnadsriktig och leder till förluster för elhandlaren.

Nuvarande lagstiftning	Förslaget i Ren Energi	Behov av regelverksförändring
Flexibilitetsförslaget och flera av deras undervarianter är: 1. Ej Möjlig, 2. Möjlig 3. Möjlig 4. Kräver en central enhet som övervakar, aktiverar och ersätter aggregatorer. 5. Möjlig men kräver schabloner	Alla varianter tillåts förutom den första genom att aggregatorer ska vara ekonomiskt ansvariga för obalanser	Regelverksförändringar krävs för flera av varianterna om de ska kunna införas: Förändringarna är numrerade efter variant. 1. Att aggregatorer inte är ekonomiskt ansvariga för obalanser 2. Regelverk gällande systemoperatörens kompensationsmodeller 3. Ev. förändringar i konsumentskyddet 4. Upprättande av en central enhet som övervakar, aktiverar och ersätter aggregatorer. 5. Upprättande av schabloner
Slutsats: Flexibilitetsförslaget ger att aggregatorn levererar endast balanstjänster och har inte något balansansvar för användaren kan anses vara i linje med en uppdelning av roller. Varianterna ger olika modeller för hur eventuella obalanser kan kompenseras vilket kan vara en viktig fråga. Arbetsgruppen rekommenderar därför att detta flexibilitetsförslag <u>inkluderas i det vidare arbetet</u> med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet för att därmed se om någon av dessa kompensationsmodeller skulle vara aktuell.		
Förtydliganden som behöver göras i eventuella regelverksförändringar innefattar: <ul style="list-style-type: none"> • Hur ska eventuella obalanser finansieras och regleras. Dvs. vilken variant av förslagen ska användas? • Om kompensationsmodellen används så kan en utmaning vara för systemoperatören att veta vilka avtal som finns mellan resursägaren och balansansvarige/ elhandlaren och som därmed kan påverka ersättningarna. En ytterligare diskussion gäller om det ska vara spotpriset som ska gälla. Volymmässigt kommer den balansansvarige som är knuten till det reglerobjekt som lämnas in av en aggregator att kompenseras via systemoperatören. Behövs då en ersättning/kompensation för utebliven vinst regleras eller är det något marknadsaktörerna kan sköta via en marknad? 		

5.3 Flexibilitetsförslag aggregering

Av de undersökta flexibilitetsförslagen föreslår arbetsgruppen att följande förslag undersöks vidare i arbetet med att öka flexibiliteten i det svenska elsystemet

- Elhandlaren med eget/anlitat balansansvar erbjuder aggregeringstjänst.
- Aggregatorn levererar endast balanstjänster och har inte avtal om balansansvar

6 Referenser

- ABB. (2016). *Så funkar elnätet*. Hämtat från <http://new.abb.com/se/om-abb/teknik/sa-funkar-det/elnatet>
- Bundesnetzagentur. (2015). *Evaluierungsbericht nach § 33 Anreizregulierungsverordnung Short Summary*.
- Bundesnetzagentur. (2018). *SMARD Strommarktdaten – This is how the electricity market works*. Hämtat från www.smard.de
- California ISO. (2012). *Non-Generator Resource (NGR) and Regulation Energy Management (REM) Overview – Phase 1*. Hämtat från http://www.caiso.com/Documents/Presentation-NonGeneratorResourceRegulationEnergyManagementWorkshopAug30_2012.pdf
- California ISO. (2018). *2017 Annual report om market issues & performance*.
- California ISO. (2019). *Market processes and products*. Hämtat från <http://www.caiso.com/market/Pages/MarketProcesses.aspx>
- Dena Deutsche energie-agentur. (u.d.). Hämtat från Dena Deutsche energie-agentur: www.dena.de/en
- Ei. (2016). *Marknadsförutsättningar för elektriska batterilager–principiella utgångspunkter och möjligheter*. Eskilstuna: Energimarknadsinspektionen.
- ENA Energy networks association. (2015). *Active network management good practice guide*. Hämtat från http://www.energynetworks.org/assets/files/news/publications/1500205_ENA_ANM_report_AW_online.pdf
- Energimarknadsinspektionen. (den 06 02 2017). *Elmarknader och elhandel*. Hämtat från [ei.se: https://www.ei.se/sv/ei-s-verksamhet/Elmarknader-och-elhandel/](http://www.ei.se/sv/ei-s-verksamhet/Elmarknader-och-elhandel/)
- Enerquire. (2017). *TSO & DSO coordination – key for the integration of renewables*. Hämtat från Enerquire - Inquire the future of energy business: <https://www.enerquire.com/blog/tso-dso-coordination-key-for-the-integration-of-renewables>
- European Parliament. (2019). *Common rules for the internal market for electricity - European Parliament legislative resolution of 26 March 2019 on the proposal for a .*
- European Parliament. (2019). *Internal market for electricity - European Parliament legislative resolution of 26 March 2019 on the proposal for a .*
- Europeiska kommissionen. (2017). *KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2017/2195 av den 23 november 2017 om fastställande av riktlinjer för balanshållning avseende el*. Hämtat från <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans>
- FERC Federal energy regulatory commission . (2017). *Electric power markets: National overview*. Hämtat från www.ferc.gov

- Forum för smarta elnät. (2017). *Strategi för en ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät*. Hämtat från <http://swedishsmartgrid.se/globalassets/nyheter/strategi-for-okad-flexibilitet-i-elsystemet.pdf>
- IVA. (2016). *Sveriges framtida elnät*. Hämtat från <https://www.iva.se/globalassets/rapporter/vagval-energi/vagvalel-sveriges-framtida-elnat.pdf>
- Konkurrensverket. (2018). *Konkurrensen i Sverige 2018 - Kapitel 27 Elmarknaden*. Hämtat från http://www.konkurrensverket.se/globalassets/publikationer/rapporter/rapport_2018-1_kap27-elmarknaden.pdf
- Ofgem Office of gas and electricity markets. (2019). *Capacity market (CR) rules*. Hämtat från www.ofgem.gov.uk
- Ofgem Office of gas and electricity markets. (2019). *Electricity balancing significant code review*. Hämtat från www.ofgem.gov.uk
- Ofgem Office of gas and electricity markets. (2019). *The GB electricity wholesale market*. Hämtat från www.ofgem.gov.uk
- SWECO. (2018). *Aggregatörer på den svenska elmarknaden - En rapport till forum för smarta elnät*. Stockholm: Sweco Energuide AB.
- Svenska kraftnät. (2016).
- Svenska kraftnät. (2018). *Bilaga 3 Framtidens elmarknad*. Hämtat från https://www.svk.se/contentassets/a43f528d980747baa7672c1d7d3f26a7/framtidens-elmarknad_bilaga3.pdf
- Svenska kraftnät, balansansvar*. (den 25 03 2015). Hämtat från www.svk.se/stamnätet/drift-och-marknad/balansansvar
- Sveriges riksdag. (1997). *Ellag, 1997:857*.
- Sveriges riksdag. (2013). *Elförordning, 2013:208*.
- Tennet. (2017). *Market review 2017 - Electricity market insights*.
- The California energy commission. (2015). *California's energy governing institutions*. Hämtat från https://www.energy.ca.gov/commission/fact_sheets/documents/Fact_Sheet_California_Energy_Governing_Institutions.pdf