

EI R2008:13

Elkunden som marknadsaktör

Åtgärder för ökad förbrukningsflexibilitet

Energimarknads
inspektionen



Energimarknadsinspektionen
Box 155, 631 03 Eskilstuna

Energimarknadsinspektionen EI R2008:13

Författare: Jens Lundgren

Copyright: Energimarknadsinspektionen
Rapporten är tillgänglig på www.ei.se

Tryckt i Eskilstuna 2008

Förord

Det är mer än tio år sedan elmarknadsreformen genomfördes i Sverige. Det som från början var en nationell marknad har utvecklats till en nordisk marknad som alltmer integreras med övriga Europa. En integrerad och väl fungerande marknad med hög leveranssäkerhet och konkurrenskraftiga priser är viktiga mål för elkunderna i Europa.

Aktiva kunder är en central förutsättning för en väl fungerande elmarknad. En ökad aktivitet hos kunderna – speciellt genom ökad förbrukningsflexibilitet – har en stor betydelse för utvecklingen av framtidens elmarknad.

Energimarknadsinspektionen har tidigare konstaterat att koncentrationen på råkraftsmarknaden är hög. Genom en ökad kundaktivitet kan potentiella konkurrensproblem minskas. I denna rapport redovisas vilka drivkrafter och hinder som föreligger för en ökad aktivitet hos elkunderna. Vidare beskrivs varför en ökad förbrukarflexibilitet är en förutsättning för en effektiv och väl fungerande elmarknad. Slutligen lämnas konkreta förslag på hur detta skall uppnås så att elmarknadens funktion kan förbättras.

Inom ramen för utredningen har ett antal representanter från olika delar av elmarknaden intervjuats angående sin syn på ökad kundaktivitet. Dessutom har Energimarknadsinspektionen, i arbetet med rapporten och för att inhämta synpunkter, samarbetat med en referensgrupp bestående av företrädare från energibranschen samt representanter från andra berörda organisationer.

Eskilstuna den 12 november 2008

Yvonne Fredriksson

Generaldirektör

Jens Lundgren

Projektledare

Innehåll

1	Sammanfattning och slutsatser	6
2	Inledning	10
2.1	Bakgrund	10
2.2	Syfte.....	11
2.3	Avgränsningar	11
2.4	Projektorganisation och arbetets bedrivande	11
3	Problembeskrivning	13
3.1	Fördelarna med ökad förbrukningsflexibilitet är flera	13
3.2	...men ökad förbrukningsflexibilitet innebär också kostnader	17
4	Bedömning av potentiell förbrukningsflexibilitet för olika kundgrupper	21
4.1	Förutsättningar för bedömning av ökad förbrukningsflexibilitet.....	21
4.2	Bedömning av potentialen för ökad förbrukningsflexibilitet hos olika kundgrupper	22
5	Analys av förutsättningar för ökad förbrukningsflexibilitet.....	26
5.1	Generell bedömning av förutsättningar för alla kundgrupper	27
5.2	Bedömning av specifika förutsättningar för stora kunder	30
5.3	Bedömning av specifika förutsättningar för kunder som idag är schablonavräknade	30
6	Sammanfattande analys, slutsatser och förslag	33
6.1	De bästa förutsättningarna för ökad förbrukningsflexibilitet finns hos industrin.....	33
6.2	Små kunder har en stor framtida potential för förbrukningsflexibilitet om infrastrukturen och regelverk ändras	35
	Referenser	39
	Bilaga 1 Tidigare studier	41

1 Sammanfattning och slutsatser

Aktiva kunder ger möjlighet till ökad förbrukningsflexibilitet...

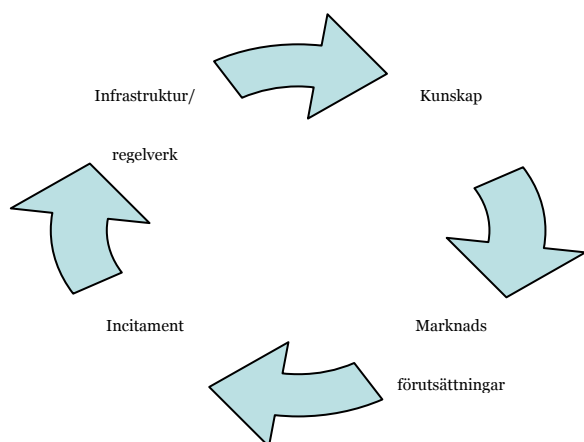
En effektiv och väl fungerande marknad kräver både aktiva köpare och säljare. I Sverige reagerar kunderna av flera orsaker relativt marginellt på prisförändringar på el, d.v.s. den kortsiktiga (tim- och dygnsvisa) priskänsligheten på el är låg. En för låg priskänslighet hos elkunderna är problematiskt för marknadens funktion. En ökad priskänslighet skulle inte bara förbättra elmarknadens funktion, utan även öka elkundernas välfärd.

En ökad förbrukningsflexibilitet skulle bidra till att:

- stabilisera priset på råkraft.
- minska producenternas potentiella marknadsmakt.
- möjliggöra att effektbristsituationer kan undvikas.
- ersätta topplastkapacitet vilket i förlängningen kan innebära minskad miljöpåverkan.

Energimarknadsinspektionen bedömer att det finns en stor potentiell förbrukningsflexibilitet både inom industrin och hos hushållen. Av bedömningar som gjorts av Nordel, Elforsk och EME Analys framgår att, beroende på vilka antaganden som gjorts, att potentialen i Sverige är mellan 3 300 och 5 500 MW vilket motsvarar 10 – 20 procent av det maximala effektuttaget.

En realisering av potentialen till verklig förbrukningsflexibilitet beror på flera faktorer där det centrala är att skapa incitament för elkunderna att reagera på prisförändringar gällande det timvisa elpriset. Faktorerna ingår i ett sammanhängande orsakssamband som beskrivs schematiskt i nedanstående figur:



För att förbrukningsflexibiliteten ska öka krävs att det finns ett regelverk och en infrastruktur som är anpassad för att skapa rätt förutsättningar på elmarknaden. Utöver en fungerande infrastruktur och ett komplett regelverk krävs att aktörerna på marknaden har kunskaper om hur de ska hantera regelverket och utnyttja infrastrukturen. Vidare krävs att marknaden tillhandahåller produkter som gör det möjligt för kunderna att vara flexibla och att dessa produkter skapar incitament, ekonomiska eller andra, för kunderna att vilja vara flexibla.

...men kunskaper och regelverk måste utvecklas

Energimarknadsinspektionen konstaterar att de bästa förutsättningarna för ökad förbrukningsflexibilitet idag finns hos industrin. Den infrastruktur och det regelverk som behövs för förbrukningsflexibilitet hos timmätta kunder är redan etablerat och totalt står timmätta kunder för cirka 70 procent av den totala elförbrukningen. Marknaden är dock fortfarande ung och de incitament som behövs för att realisera potentiell förbrukningsflexibilitet är ännu inte fullt utvecklade. Kunskaper om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet behöver också förbättras för att aktivera kunderna. Den avreglerade elmarknaden är en relativt ung marknad vilket till del kan förklara att kunskapen om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet ännu inte spritt sig. Marknadsförutsättningarna behöver också tid att utvecklas och förbättras, det behövs t.ex. fler kontraktsformer som inbjuder till förbrukningsflexibilitet än vad som erbjuds idag.

Energimarknadsinspektionen föreslår följande åtgärder avseende industrikunder:

Energimarknadsinspektionen föreslår att Svenska Kraftnät i upphandlingen av effektreserven ökar andelen förbrukningsreduktioner i syfte att öka incitamenten och medvetenheten om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet inom industrin.

Energimarknadsinspektionen föreslår att Energimyndigheten till sitt allmänna uppdrag om informationsverksamhet mot företag inkluderar informationsinsatser kring hur förbrukningsflexibilitet kan användas.

Energimarknadsinspektionen föreslår dessutom att Energimyndigheten inför mål om förbrukningsflexibilitet i programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) till nästa programperiod.

Även hushållskunder och andra små kunder (under 63 ampere) har stor potential att öka sin förbrukningsflexibilitet. För att förverkliga potentialen är timmätning av elförbrukningen en förutsättning. Idag finns varken den fysiska eller legala infrastrukturen som krävs för timmätning. Regelverket behöver ändras för att ge små kunder möjlighet att vara flexibla.

Den 1 juli 2009 börjar den nya lagen om månadsvis avläsning av elmätarna avseende kunder med säkringsabonemang upp till 63 ampere att gälla.

Månadsvis avlästa mätvärden är inte tillräckligt för att skapa möjligheter för ökad förbrukningsflexibilitet. Flertalet av de redan installerade mätarna klarar dock sannolikt att samla in mätvärden oftare än en gång per månad. Detta innebär att teknikutvecklingen har sprungit förbi reformkraven. Denna situation, tillsammans med den pågående debatten om energieffektivisering, samt den stora potentialen som finns för ökad förbrukningsflexibilitet gör det intressant att utvärdera hur timvis mätning skulle kunna införas med befintlig teknik.

Energimarknadsinspektionen föreslår att potentialen i befintliga elmätare utnyttjas.

Enligt Energimarknadsinspektionen finns det ett antal argument som gör att utnyttjandet av potentialen i befintliga elmätare bör analyseras vidare. För det första klarar den redan etablerade infrastrukturen i termer av nya elmätare timmätning till 90 procent. Ett andra argument för att utnyttja potentialen i befintliga mätare är att Energimarknadsinspektionen som tillsynsmyndighet ska verka för en väl fungerande marknad. Den möjliga konkurrenssnedvridning som uppstår när vissa elhandlare får tillgång till timvärden medan andra elhandlare inte

får den möjligheten innebär att inspektionen måste agera så att neutralitet vad gäller tillgång till mätvärden säkerställs.

Slutligen ska det sägas att Energimarknadsinspektionen inte kan se någon principiell anledning till att vänta med att ändra reglerna så att timmätning och förbrukningsflexibilitet möjliggörs. Energimarknadsinspektionen anser att den möjlighet som uppstått genom den tekniska utvecklingen bör utnyttjas för att skapa förutsättningar för ökad förbrukningsflexibilitet hos hushållskunder och andra små kunder utan att lagkrav på timmätning införs.

Energimarknadsinspektionen bedömer dock att det i dagsläget finns ett antal komplicerade överväganden avseende bl. a. kostnader, mätvärdeshantering och ändringar i regelverk som måste göras innan åtgärder för att genomföra förslaget kan bli verklighet:

Energimarknadsinspektionen avser att under 2009 påbörja denna analys samt därefter ta ställning till eventuella åtgärdsförslag och ändringar i regelverk.

2 Inledning

En effektiv och väl fungerande marknad kräver både aktiva köpare och säljare. På elmarknaden har elkunderna av flera orsaker reagerat relativt marginellt på prisförändringar på el, d.v.s. den kortsiktiga (tim- och dygnsvisa) priskänsligheten¹ på el är låg och köparna kan anses vara relativt passiva.² Den låga priskänsligheten på kort sikt behöver naturligtvis inte vara ett uttryck för att en konsument är villig att köpa el till vilket pris som helst. Den är snarare ett uttryck för att det finns strukturella problem som försvårar för kunderna att svara på prissignaler. Ett problem är att en stor andel av de svenska elkunderna debiteras på grundval av en schablon och får sin elmätare avläst årsvis. Eftersom kunden därmed inte har tillgång till mätvärden som avspeglar den faktiska förbrukningen så innebär detta att incitamentet att reagera på kortsiktiga prissignaler i princip är obefintligt.³

2.1 Bakgrund

En för låg priskänslighet hos elkunderna är problematiskt för marknadens funktion. En ökad priskänslighet förbättrar elmarknadens funktion och ökar sannolikt elkundernas välfärd. Ur ett marknadsperspektiv skulle ökad förbrukningsflexibilitet för det första verka stabiliserande för priset på råkraft. För det andra skulle en ökad förbrukningsflexibilitet bidra till att minska producenternas potentiella marknadsmakt. Ökad förbrukningsflexibilitet skulle även möjliggöra att effektbristsituationer kan undvikas. Dessutom kan förbrukningsflexibilitet ersätta toppplastkapacitet, vilket i förlängningen skulle kunna innebära minskad miljöpåverkan om fossilbaserad toppplastproduktion ersätts med förbrukningsreduktioner. Ur ett kundperspektiv skulle en ökad förbrukningsflexibilitet bl. a. innebära lägre genomsnittliga priser och en minskad risk att marknadsmakt utnyttjas.

Som en följd av de fördelar som en ökad förbrukningsflexibilitet medför finns det en stor enighet om att en ökad priskänslighet hos elmarknadens efterfrågesida är av central betydelse för en effektiv och väl fungerande elmarknad. Från och med 1 juli 2009 kommer alla svenska elkunder att ha minst månadsvis avläsning av sin elmätare. Kunden kommer att debiteras efter den avlästa faktiska förbrukningen vilket ger bättre information om elförbrukningen och möjligen även incitament att svara på prisförändringar mellan månaderna. Denna reform är inte tillräcklig för

¹ Priskänslighet eller med andra ord förbrukningsflexibilitet definieras i denna rapport som "elkundernas förmåga att svara på förändringar i marknadspriset på el. Detta kan ske genom att minska eller öka förbrukningen".

² Litteraturen kring kundernas priskänslighet på kort sikt är oenig kring storleken på priskänsligheten. En sammanställning av forskningsresultaten finns i Nilsson och Pettersson, (2008).

³ I Sverige idag är det elkunder med säkringsabonnemang över 63 ampere som är timmätta och har möjlighet att prissättas efter det rådande prisläget. Hushållskunder och andra små förbrukare (mindre än 63 ampere) schablonavräknas.

att öka den kortsiktiga förbrukningsflexibiliteten. På grundval av förbrukningsflexibilitetens positiva effekter finns det ett intresse av att dels utreda potentialen för att förbrukningsflexibiliteten bättre kommer till uttryck på marknaden, dels utreda vilka förändringar som krävs för att realisera denna potential.

2.2 Syfte

Syftet med rapporten är att utreda vilka möjligheter det finns att se till att förbrukningsflexibiliteten tillvaratas på den svenska elmarknaden. Rapporten skall också lämna förslag till förändrade regler och andra åtgärder som förväntas bidra till att kunderna blir mer aktiva på elmarknaden.

2.3 Avgränsningar

Rapporten avgränsas till att i huvudsak analysera förutsättningarna för en ökad förbrukningsflexibilitet i Sverige. Det nordiska perspektivet kommer dock att beröras.

2.4 Projektorganisation och arbetets bedrivande

Projektledare har varit Jens Lundgren. Utöver detta har Henrik Gåverud, Marielle Liikanen, Lars Nilsson, Linda Werther samt avdelningschefen Tony Rosten deltagit i arbetet.

Som en del i en löpande dialog med marknadens aktörer har en referensgrupp följt arbetet och beretts möjligheter att lämna synpunkter. Referensgruppen har haft följande sammansättning:

- Hanna Dahlberg, Östkraft
- Håkan Feuk, E.ON
- Urban Hammarstedt, Nord Pool Spot
- Johan Linnarsson, Fortum
- Set Persson, Vattenfall
- Magnus Thorstensson och Catherine Lillo, Svensk Energi
- Per Widmark, Svenskt Näringsliv
- Peter Wigert, Telge Kraft
- Magnus Zeisig, Markedskraft
- Fredrik Wik, Svenska Kraftnät

Utöver referensgruppsmöten har Energimarknadsinspektionen även intervjuat Villaägarnas riksförbund, representanter för elintensiv industri⁴ samt Sollentuna

⁴ De intervjuade är Bernt Larsson, LKAB, Hans Andersson, SSAB, Per Widmark, Eka Chemicals, Anders Heldemar, Stora Enso samt ytterligare en representant för ett företag med en stor elförbrukning som har önskat att få vara anonym.

Energi. Intervjuernas syfte var att ge inspektionen fördjupade insikter i hur dessa organisationer ser på ökad förbrukningsflexibilitet som företrädare för små kunder, stora kunder samt elnäts- och elhandelsföretag.

3 Problembeskrivning

Diskussioner om hur en ökad förbrukningsflexibilitet på elmarknaden skulle kunna bidra till en bättre fungerande marknad har pågått under en längre tid. De senaste årens snabba teknikutveckling har bidragit till att frågan har accentuerats. Den nya generationens så kallade ”smarta” elmätare⁵ tillsammans med förbättrade kommunikationsmöjligheter har gjort att förbrukningsflexibilitet blivit intressant på allvar. Pilotstudier och storskaliga försök har genomförts både i Sverige och i andra länder med goda resultat.⁶ Effekterna av ökad förbrukningsflexibilitet har dokumenterats i ett flertal studier och visar i många fall på positiva samhällsekonomiska effekter.⁷

3.1 Fördelarna med ökad förbrukningsflexibilitet är flera...

Orsaken till att frågan om ökad förbrukningsflexibilitet diskuteras är de positiva effekterna som följer av en tänkt ökad kundaktivitet. Fördelarna som kan knytas till en ökad förbrukningsflexibilitet är flera och inbegriper alla marknadens aktörer på något sätt. I grunden beror de fördelar som följer av ökad förbrukningsflexibilitet på att slutkunderna ges möjlighet att reagera på de priser som speglar kostnaden för att producera el vid ett givet tillfälle. I dag har flertalet kunder avtalat om ett fast elpris vilket kan liknas vid ett genomsnittspris och som innebär att kortsiktiga prisförändringar i produktionsledet inte når fram till kunden. Att elkunder möter ett genomsnittligt pris medan det underliggande priset varierar innebär att elkunderna i praktiken konsumerar ”för” mycket el när priset är högt och ”för” lite el när priset är lågt. Avsaknaden av en direkt koppling mellan den kortsiktiga marginalkostnaden för el och det pris en elkonsument möter leder till en ineffektiv resursallokering. De positiva samhällsekonomiska effekterna av att kunder möter ”rätt” pris istället för ett genomsnittspris illustreras av de skuggade områdena i

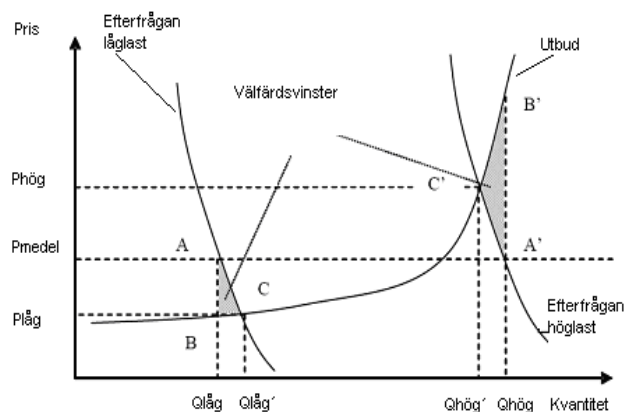
Figur 1.

⁵ Elmätare som klarar av timmätning och har andra funktioner som t.ex. tvåvägskommunikation.

⁶ Se bl.a. Efflocom (2004), Lindskoug (2005), Lindskoug (2006) och Crossley (2008).

⁷ Se bl.a. Andersen- Möller m.fl. (2006) och U.S. Departement of Energy (2006).

Figur 1 Effekter av att kunderna möter rätt pris



Källa: Egen bearbetning av Andersen- Möller m.fl. (2006)

I **Figur 1** illustreras hur en elkonsument som har ett fastprisavtal (P_{medel}) i höglast konsumerar $Q_{hög}$ när denne, om priset hade avspeglade resursknappheten korrekt, borde konsumera $Q_{hög}'$. Vid en låglastsituation konsumerar konsumenten istället "för" lite, $Q_{låg}$ istället för $Q_{låg}'$.

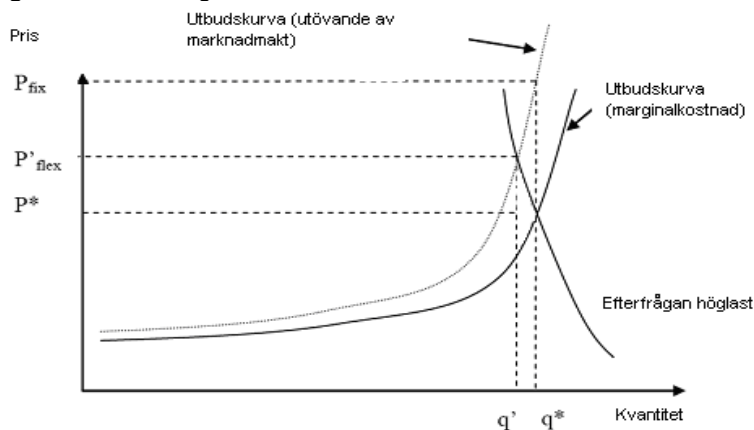
De effekter av ökad förbrukningsflexibilitet som diskuteras nedan följer alla av det faktum att kunderna reagerar på de "prissignaler" marknaden sänder, d.v.s. när kunderna möter "rätt" pris och reagerar därefter följer flera positiva effekter.

- **Minskad potential för marknadsmakt**

En mer priskänslig efterfrågan leder allt annat lika till en minskad potential för marknadsmakt.⁸ Prishöjningar från producenter får inte lika stor effekt på marknader med mer flexibel efterfrågan. Orsaken är att kunder med en högre förbrukningsflexibilitet minskar sin efterfrågan relativt sett mer när priset ökar jämfört med om flexibiliteten är låg. Detta illustreras i **Figur 2**.

⁸ För en utförlig diskussion kring konkurrens och marknadsmakt på elmarknaden se Energimarknadsinspektionen (2006b).

Figur 2 Förbrukningsflexibilitet och marknadsmakt



Källa: Egen bearbetning av Andersen- Möller m.fl. (2006)

Ett skift av utbudskurvan åt vänster i **Figur 2** symboliserar att producenterna undanhåller kapacitet. Resultatet är att kvantiteten producerad el minskar vilket med kunder som är helt prisokänsliga resulterar i att priset stiger från P^* till P_{fix} . Med priskänsliga kunder leder motsvarande undanhållande av kapacitet till att priset stiger till P_{flex} . En prishöjande åtgärd från producenternas sida ger således inte lika stor effekt på en marknad med större förbrukningsflexibilitet. Orsaken är helt enkelt att kunder med en högre förbrukningsflexibilitet minskar sin efterfrågan relativt sett mer när priset ökar. I **Figur 2** sjunker efterfrågan från q^* till q' när priset ökar från P^* till P_{flex} när vi har förbrukningsflexibilitet. Utan förbrukningsflexibilitet stannar efterfrågan på el kvar vid q^* medan priset stiger till P_{fix} .

- **Ökad prisstabilitet på råkraftmarknaden**

Ökad förbrukningsflexibilitet skulle minska volatiliteten i råkraftspriset.⁹ Orsaken är att priskänsliga elkunder anpassar sitt effektuttag till det rådande priset. Vid en prisökning kommer priskänsliga elkunder att minska sin elkonsumtion. Resultatet blir att priset inte kommer att öka lika mycket som om kunderna var prisokänsliga. Samma beteende gäller när priset sjunker, men då genom en ökad efterfrågan på el. Sammantaget innebär detta att prisvolatiliteten på råkraftmarknaden, allt annat lika, torde minska, något som minskar riskerna på elmarknaden och är positivt för flertalet marknadsaktörer.¹⁰

⁹ Slutkundpriset torde däremot bli mer volatilt än dagens pris om prissättningen går mot avtalsformer med mer rörliga priser.

¹⁰ Nordel (2004b).

- **Ökad försörjningstrygghet och minskat behov av topplastkapacitet**

En ökad förbrukningsflexibilitet leder även till en högre grad av försörjningstrygghet och ett minskat behov av topplastkapacitet. I en effektbristsituation är produktionskapaciteten utnyttjad till sitt momentana maximum. I detta läge skulle mer flexibla kunder leda till ett minskat totalt eluttag och därmed till minskad ansträngning på elsystemet. Risken för ett större elavbrott (regionalt¹¹ eller nationellt) minskar om kunderna reagerar på knapphets signaler från marknaden. Orsaken är att i ett läge med risk för effektbrist kommer priset på elmarknaden att bli relativt högt vilket ger incitament för kunder som möter realtidspriser att minska konsumtionen av el. Därmed minskar behovet av effekt men även belastningen på elnätet.

På sikt finns det möjlighet att en ökad priskänslighet på elmarknaden resulterar i ett minskat behov av topplastkapacitet, förbrukningsflexibiliteten ersätter då helt enkelt topplastproduktion vid bristsituationer. Detta är värdefullt för samhället eftersom det generellt sett är relativt dyrt att bygga produktionsanläggningar som bara behövs ett fåtal timmar per år eller ännu mer sällan.¹²

En annan effekt av ett minskat behov av topplastkapacitet är positiva miljöeffekter. Miljövinster kommer främst från ett minskat behov av topplastkapacitet under perioder med hög belastning på nätet med åtföljande höga priser. I Sverige och Norden täcks topplasteftersfrågan av produktion som till största delen utnyttjar fossila bränslen, t.ex. oljekondens och gasturbiner, vilka släpper ut stora mängder koldioxid. Om topplastuttaget kan begränsas så minskar också utsläppen av koldioxid och andra farliga ämnen.¹³

- **Positiva effekter av samordning av förbrukningsflexibilitet utifrån ett nordiskt perspektiv**

Det väl utbyggda transmissionsnätet i Norden möjliggör en effektiv gränsöverskridande handel mellan de nordiska länderna. Som sådant finns det en potential för ett nordiskt perspektiv för förbrukningsflexibilitet. Givet överföringsmöjligheter torde en kostnadseffektiv lösning vara att samordna utvecklingen av förbrukningsflexibiliteten i Norden.¹⁴ I Nordel (2004b) och Efflocom (2004) diskuteras hur en ökad förbrukningsflexibilitet i något av de nordiska länderna kommer alla länderna till nytta. Ökad flexibilitet i ett land får

¹¹ I en effektbristsituation där alla produktions- och importmöjligheter är uttömda kan Svenska Kraftnät tillämpa manuell fränkoppling av förbrukning. Detta innebär att det totala eluttaget minskas genom att vissa kunders förbrukning helt enkelt kopplas bort. Fränkopplingen sker områdesvis utifrån var i systemet Svenska Kraftnät bedömer att fränkopplingen får bäst effekt för elsystemet som helhet.

¹² Energimarknadsinspektionen (2007).

¹³ Capgemini (2008) visar t.ex. att en ökad förbrukningsflexibilitet i Europa har potential att år 2020 minska koldioxidutsläppen med över 100 miljoner ton årligen.

¹⁴ Utvecklingen i Norden och Europa är inriktad mot en ökad användning av så kallade smarta mätare och tillhörande smarta kommunikationssystem. Detta innebär i normal fall att timmätning är nödvändig.

enligt Nordel (2004b) effekter på spotpriserna i andra länder. Simuleringar visar att pristopparna reduceras och priserna i de olika prisregionerna stabiliseras oavsett i vilket område förbrukningsflexibiliteten aktiverades.

Nordel (2004b) betonar även ett nordiskt perspektiv för att öka förbrukningsflexibiliteten på ett ekonomiskt och effektivt sätt:

”På grund av det övergripande resultatet är det viktigt att utvecklingen av förbrukningsflexibilitet fokuseras på att hitta förbrukningsresurser med lägsta transaktionskostnad, oavsett var i Nordel-området de finns. Det innebär att aktiveringen av förbrukningsflexibilitet är en uppgift som med fördel kan bedrivas av Nordel-länderna tillsammans”.

3.2 ...men ökad förbrukningsflexibilitet innebär också kostnader

Kostnaderna för en mer flexibel efterfrågan på elmarknaden kan inte på samma sätt som fördelarna hänföras till en gemensam grundpelare utan är mer spridda. Det ska dock noteras att ökad förbrukningsflexibilitet tenderar att skapa kostnader för alla marknadens aktörer på ett eller annat sätt.

- **Ökade krav på engagemang innebär högre kostnader för kunderna**

Idag är det i princip bara den direkta kostnaden för el och elöverföring samt skatter som är förknippad med elkonsumention. Med dagens system med ett fast elpris utan effektrestriktion för små kunder är det endast när avtalet ska förnyas som kunden behöver anstränga sig för att hitta information om pris och annan avtalsinformation. Vid förnyelse av avtal måste elkunden dels bestämma om hon ska stanna kvar hos sin nuvarande leverantör eller inte, dels måste kunden bestämma vilken sorts avtal som ska tecknas. Om efterfrågesidan ska aktiveras för att reagera på kortsiktiga prissignaler behövs nya avtalsformer som gör att elkunden möter timpriser och som på ett eller annat sätt innebär ett större engagemang hos kunden även under avtalsperioden. Detta kan innebära en kostnad för kunden i form av ökade ansträngningar att följa variationer i priset och eventuellt också svara på prisförändringar genom en efterfrågeanpassning. Olika typer av kontrakt innebär olika stor ansträngning från kundens sida och därmed varierande kostnader.¹⁵

- **Investeringar i mätutrustning, administration m.m.**

För att stimulera den kortsiktiga förbrukningsflexibiliteten krävs elmätare som klarar av timmätning. Elkunder med säkringsabonnemang över 63 ampere,

¹⁵ Det finns system utvecklade för att automatisera kundens svar på prisförändringar eller på andra sätt automatiskt sköta kommunikationen med elnätbolaget och elhandelsbolaget. Sådana system minskar den tid kunden behöver spendera på att följa elprisets rörelser.

huvudsakligen industrier, företag, offentlig förvaltning m.m., har sedan 2006 timmätning. Kunder över 200 ampere sedan 1996. Från den 1 juli 2009 är elnätsbolagen skyldiga att en gång i månaden läsa av elmätare med en säkring om högst 63 ampere, företrädesvis hushållskunder. Den förändrade lagstiftningen ställer inga tekniska krav på elmätaren eller det tekniska systemet, utan omfattar endast funktionskravet; avläsning av elmätare en gång per månad. Reglerna får dock i praktiken till följd att elmätarna behöver kunna fjärravläsas och att de gamla mekaniska elmätarna byts ut mot fjärravlästa mätare. Trots att investeringarna i nya mätare och kringssystemen är anpassade för det nya regelverket så klarar de flesta mätare som installeras i praktiken också timmätning.

En enkätundersökning genomförd av Badano m.fl. (2007) våren 2007 visar att en stor del av de större nätbolagen har valt att installera elmätare och kringssystem som är förberedda för timmätning.¹⁶ Enligt svaren i enkäten kommer över nittio procent av uttagspunkterna hos de tillfrågade nätföretagen att få elmätare som klarar timmätning. Som en del av undersökningen kontaktade även representanter för leverantörer av mätutrustningen vilka redovisar att en mycket hög andel av de elmätare som levereras klarar timmätning. Sammanfattningsvis bedömer studien att omkring 90 procent av alla uttagspunkter kommer att klara timmätning när installationerna är genomförda. Alla elmätare som klarar timmätning är dock inte ihopkopplade med kommunikationssystem som klarar att kunna samla in 24 timvärden inom ett dygn. Enligt enkätundersökningen kommer det vara möjligt för cirka femtio procent av uttagspunkterna att leverera alla 24 timvärden inom ett dygn.

Kostnader förknippade med att gå över till timmätning för idag schablonavräknade kunder beror till stor del på vilken typ av tekniskt system kopplat till elmätarna som elnätsbolagen valt att installera. Givet att elmätaren klarar timmätning gör Energimyndigheten (2002) bedömningen att ”kostnadsskillnad mellan timvärdebaserade system och system som enbart hanterar månadsvärden i många fall är ganska små”. Detta gäller dock under förutsättning att nätägare inte behöver följa regelverket som finns för timvis mätning. Badano m.fl. (2007) gör en liknande bedömning gällande regelverket.

Energimyndigheten (2002) framhåller att den ökade arbetsbördan med att gå från månadsvis avläsning till timmätning ligger i datainsamling och mätvärdeshantering. Den intervju Energimarknadsinspektionen genomfört med Sollentuna Energi framhåller att deras erfarenheter av att hantera alla kunder som timmätta kunder i huvudsak är positiva. Det bör dock betonas att för elmarknaden

¹⁶ Undersökningen baseras på en enkät som skickades till alla 158 nätbolag med över 1 000 kunder. 66 svar erhöles vilket representerar 78 procent av landets uttagspunkter. Svaren kompletterades med svar från en annan enkät gjord mindre än ett år tidigare. Totalt bygger svaren på hur många mätare som är förberedda för timmätning, tiden för överföring av timvärden samt möjligheten till tvåvägskommunikation på 86 nätbolag vilka representerar 81 procent av landets uttagspunkter.

som helhet är frågan om datainsamling och mätvärdeshantering inte enkel utan det är stora datamängder som ska hanteras. De system som installerats inför månadsreformen är baserade på regelverket om månadsvis avläsning vilket gör att kostnader att gå över till timmätning kan vara stora. Kostnader och intäkter med mätvärdeshantering med timmätning måste analyseras noggrant för att säkerställa att vinsterna att gå över till timmätning är större än kostnaderna.

- **Problem med återvändande last**

Med återvändande last menas den effekt som under en tid varit frånkopplad och sedan kommer tillbaka. I ett förbrukningsflexibilitetsperspektiv syftar återkommande last till den effektminskning som kunderna genomför, genom att minska sin förbrukning, vid snabba prisökningar och den effekt som kommer tillbaka när priset senare sjunker. Ur effektsynpunkt innebär återkommande last att det totala effektbehovet tillfälligt kan bli större när lasten kommer tillbaka än vid tiden när lasten reducerades. Detta fenomen kommer av det faktum att en given situation ofta förbrukar mindre effekt än att starta igång en process från början. Ett exempel från hushållssektorn skulle kunna vara ett hus som kräver 7 kW för att upprätthålla 20 graders inomhustemperatur vid en given utomhustemperatur. Kopplas värmesystemet bort eller hushållet väljer att sänka värmen p.g.a. höga elpriser under några timmar kommer huset att börja kylas ut. För att värma upp huset till normal temperatur efter några timmars lägre temperatur måste husets uppvärmningssystem arbeta hårdare under en period. Huset som i normala fall kräver 7 kW kan i ett fall som diskuterats kräva 10 kW under ett par timmar för att komma tillbaka till den ursprungliga inomhustemperaturen. Samma fenomen gäller även för andra typer av händelser, som t.ex. bortkoppling av varmvattenberedare eller en tillfällig produktionsminskning hos en industri. Aggregerar man den här typen av beteende innebär det att den återvändande lasten kan skapa problem för elsystemets funktion. Är den återkommande lasten av stor omfattning kan det finnas en risk för ny effektbrist.

- **Ökade risker och kostnader för balansansvariga företag**

Den nordiska elmarknaden är utformad för att ge marknadsaktörerna incitament att se till att tillförsel och uttag alltid är i balans. En viktig komponent i incitamentsstrukturen är de så kallade balansansvarsavtalen som i Sverige upprättas mellan Svenska Kraftnät och vissa marknadsaktörer, så kallade balansansvariga företag. Enligt Ellagen ska det finnas ett balansansvarigt företag för varje uttagspunkt i elnätet. I balansansvarsavtalet åtar sig de balansansvariga företagen att se till att balans råder mellan tillförsel och uttag av el för sina kunder. De balansansvariga företagens kunder kan vara elhandelsföretag som inte själva är balansansvariga men även företagets egna kunder (små och stora elförbrukare). Större elförbrukare som t.ex. elintensiva industrier kan vara balansansvariga för den egna uttagspunkten.

De balansansvariga företagens ansvar att uppnå balans gäller för närvarande fram till drifttimmen. Under drifttimmen är det sedan Svenska Kraftnäts ansvar att se till att tillförsel och uttag i det svenska elnätet är i balans. De balansansvariga företagens eventuella obalanser avräknas i efterhand (balansavräkning) varpå den balansansvarige är skyldig att ersätta Svenska Kraftnät för sina obalanser. Ersättningen beräknas för närvarande genom att kvantiteten el för obalansen för den aktuella timmen multipliceras med det pris som Svenska Kraftnät tar ut för att täcka kostnaderna för upp- eller nedreglering på reglerkraftmarknaden.

Från den 1 januari 2009 införs nya regler för balansansvariga företag. Det nya systemet baserat på så kallad enprisavräkning av förbrukning innebär fortfarande att balansansvariga företag har incitament att planera sig i balans. Det nya avtalet med enprisavräkning på nettoobalanser innebär dessutom ökade incitament för elförbrukare att vara balansansvariga och kan leda till ökad förbrukningsflexibilitet hos de förbrukare som väljer att vara balansansvarig för sin egen konsumtion.¹⁷

Ur ett balansansvarigt företags perspektiv kan det finnas vissa problem med en ökad förbrukningsflexibilitet oavsett nya eller gamla balansansvarsregler. Problemen ligger i ökad osäkerhet hur kunderna kommer att agera och att det därmed blir svårare att planera sig i balans och risken för att hamna i obalans ökar. Om svårigheten att planera sig i balans ökar finns det också risk att företagets kostnader för obalanser ökar. Detta gäller i vart fall på kort sikt. Osäkerheten med ökad förbrukningsflexibilitet beror på att det är svårt att förutsäga exakt hur kunderna kommer att agera när priserna ändras. Hur kunden agerar kommer troligen att bero på den kontraktsform kunden väljer men kommer troligen också att ändras med ökad erfarenhet av att anpassa förbrukningen efter priset. Man kan dock konstatera att en mer frekvent information om kundens faktiska förbrukning från nätägaren kommer att leda till att eventuella obalanser torde vara under en mycket begränsad tid. Till skillnad från dagens situation då man en gång per år, de facto, kan se om det finns en obalans eller ej.

På kort sikt finns en osäkerhet om hur kunderna kommer att agera med ökad förbrukningsflexibilitet. På längre sikt finns det däremot faktorer som motverkar den ökade osäkerheten. Ökad erfarenhet av förbrukningsflexibilitet hos kunderna ger med tiden troligen ett förutsägbart mönster på hur de kommer att reagera på olika händelser. Det innebär att de balansansvariga företagen med tiden kommer att få förbättrade beräkningsunderlag. Timvärden för alla kunder innebär att det statistiska underlaget blir bättre vilket torde innebära att balansansvariga företag på längre sikt får bättre möjligheter att planera sig i balans.

¹⁷ NordREG (2008)

4 Bedömning av potentiell förbrukningsflexibilitet för olika kundgrupper

För att de möjliga fördelarna med förbrukningsflexibilitet ska kunna realiserats krävs att det finns tillräckligt med förbrukningsflexibilitet på marknaden. För att öka förbrukningsflexibiliteten krävs att det finns en potential hos elförbrukarna att vara flexibla om de rätta förutsättningarna finns.

4.1 Förutsättningar för bedömning av ökad förbrukningsflexibilitet

Det finns en stor potential för ökad förbrukningsflexibilitet hos Sveriges elkunder. Nordel (2004), Badano m.fl. (2007) och EME Analys¹⁸ är tre studier som analyserat frågan. Sammantaget konstateras att det skulle vara möjligt att reducera effektuttaget vid prisspikar avsevärt om kunderna blev mer aktiva på marknaden. Nordel (2004) estimerar den totala potentialen i Sverige till minst 4 000 MW medan Badano m.fl. (2007) är försiktigare och estimerar potentialen till cirka 3 300 MW. EME Analys skattar i sin tur potentialen till 5 500 MW.

Gemensamt för de tre studierna är att de utgår ifrån att det primärt är höga priser som skapar incitament för ökad förbrukningsflexibilitet.¹⁹ De skillnader som studierna redovisar i långsiktig potential beror bland annat på att utredningarna har utgått från olika antaganden kring vilka nivåer priserna når och hur ofta dessa priser uppkommer. Förutsättningarna för Nordels studie är inte helt klara, bland annat är de prismässiga förutsättningarna inte redovisade i detalj. Nordel gör också en annan uppdelning av kunderna än de andra två studierna. Badano m.fl. (2007) baserar sin analys på att prisspikar mellan 3 000 och 10 000 kronor/MWh uppstår under i genomsnitt fyrtio timmar per år. EME Analys utgår i sin analys från scenarier med stundtals riktigt höga priser där man också finner ytterligare potential. För att hela potentialen ska realiserats krävs priser runt 150 000 kronor/MWh.

¹⁸ EME Analys är en underlagsrapport till Energimarknadsinspektionen (2008). Fortsättningsvis sker hänvisning till aktuell studie genom benämningen "EME Analys".

¹⁹ Andra studier som också betonar priset som en viktig faktor för förbrukningsflexibilitet är t.ex. Borenstein m.fl (2002) och Andersen- Möller m.fl. (2006).

4.2 Bedömning av potentialen för ökad förbrukningsflexibilitet hos olika kundgrupper

4.2.1 Långsiktig potential hos stora industrikunder

Enligt Nordel (2004) är det den elintensiva industrin som har de bästa förutsättningarna för att aktivera förbrukningsflexibiliteten. De elintensiva företagen har redan timmätning och är vana vid att värdera sina åtgärder i ekonomiska termer samt göra riskanalyser. I Nordel (2006) konstateras att ju mer information industrin får om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet desto större blir potentialen. Badano m.fl. (2007) värderar potentialen hos basindustrin till 700 MW vid pristopp på 10 000 kronor/MWh. EME Analys värderar potentialen hos elintensiv industri till 1 300 MW. För att hela potentialen ska realiseras krävs prisspikar på 90 000 kronor/MWh under åtminstone tio timmar per år. I kostnadsbedömningen har EME Analys utgått ifrån Svenska Kraftnäts utvärderingskriterier vilket innebär bl.a. fem aktiveringar per år och två timmar per aktivering. EME Analys noterar att det krävs upprepade tillfällen med höga priser för att industrin ska börja reagera och för att potentialen ska realiseras. Vid endast ett fåtal prisspikar kommer industriföretagen inte finna det lönsamt att förbereda sig för ökad förbrukningsflexibilitet.

4.2.2 Långsiktig potential hos mellanstora kunder

Till kategorin mellanstora kunder räknas t.ex. fastighetsförvaltning, kommuner, landsting och medelstor industri. Potentialen i detta segment är mindre än hos både hushållskunder och industrikunder. Enligt Badano m.fl. (2007) uppgår potentialen till 300-340 MW.²⁰ Problemet är framförallt att det krävs höga priser under ett relativt stort antal timmar för att incitamenten för reduktion ska vara tillräckliga.

4.2.3 Långsiktig potential hos små elförbrukare (hushåll, mindre näringsidkare m.m.)

Från och med 1 juli 2009 kommer alla små elkunder (under 63 ampere) att få sin elmätare avläst varje månad. Enligt Energimyndigheten (2002) är den uppskattade effekten av reformen en reducering av energiförbrukningen med en till tre procent. Analysen bygger på kundernas ökade medvetenhet om sin energiförbrukning. Utifrån ett perspektiv om ökad kortsiktig förbrukningsflexibilitet är det dock mer tveksamt om månadsreformen kommer att få någon större effekt. Reformen kommer att göra kunderna mer medvetna om sin elförbrukning, reformen kommer dock inte att påverka kundernas kortsiktiga förbrukningsflexibilitet nämnvärt då de fortfarande inte möter det aktuella timpriset. För att de små kunderna ska bli

²⁰ Fastighetsförvaltning står för 200 MW, fryslager för 20 MW och medelstor industri för resterande 80-120 MW. Beräkningarna bygger på ett antagande om 40 prisspikar per år, där priserna når upp till mellan 3 000 och 10 000 kronor/MWh.

mer medvetna om det aktuella priset och få incitament att anpassa sin förbrukning därefter krävs ytterligare reformer mot mätning och prissättning på timbasis.

Bland de små kunderna finns potentialen för kortsiktig förbrukningsflexibilitet framförallt bland eluppvärmda villor och då mer specifikt i styrning av uppvärmning och varmvattenproduktion. Potentialen för ökad flexibilitet av hushållselen är mindre vilket innebär att exempelvis lägenhetskunder har betydligt lägre potential. Potentialen hos mindre näringsidkare är även den liten. I Market Designs regi har fältstudier genomförts för att uppskatta potentialen för förbrukningsflexibiliteten hos små förbrukare.²¹ En sammanfattning av resultaten finns i Fritz (2006). Badano m.fl. (2007) baserar sin skattning av potentialen för små kunder på Fritz (2006) och uppskattar potentialen hos hushållskunder till tio till tjugo procent av förbrukningen vid maxuttag, vilket innebär att det finns cirka 2 000 MW i möjlig förbrukningsflexibilitet för kunder med eluppvärmda villor. . Eftersom flexibiliteten hos övriga små kunder bedöms som liten uppskattas den sammantagna potentialen hos små kunder i Badano m.fl. (2007) med den hos eluppvärmda villor, d.v.s. till 2 000 MW. EME Analys bedömning av hushållskunder och andra små elkunders potential är densamma som Badano m.fl. (2007), d.v.s. 2 000 MW.

4.2.4 Långsiktig potential hos reservkraft

Med reservkraft avses små produktionsenheter som vissa elkunder har för att försäkra sig om att kunna konsumera el också vid störningar i det nationella elsystemet. Det kan vara t.ex. TV-stationer, industrier och sjukhus som har tillgång till den typen av aggregat. Reservkraft är därmed inte förbrukningsflexibilitet i ordets rätta bemärkelse. Reservkraft kan ändå hänföras till kategorin förbrukningsflexibilitet eftersom det är en resurs som finns hos slutkonsumenten och som konsumenten kan använda för att minska sitt eluttag från elsystemet med (även om inte själva förbrukningen nödvändigtvis reduceras). Badano m.fl. (2007) bedömer potentialen till 300 MW. Enligt EME Analys finns 60 000 reservkraftaggregat med en total effekt om cirka 1 600 MW i Sverige. Detta motsvarar omkring fem procent av landets installerade produktionskapacitet. EME Analys bedömer att cirka 200 MW kan köras igång till priser kring 10 000 kronor/MWh. Resterande 1 400 MW kräver priser upp till 150 000 kronor/MWh för att aktiveras.

4.2.5 Sammanfattning av den långsiktiga potentialen för förbrukningsflexibilitet

I **Tabell 1** sammanfattas de estimat av potentiell förbrukningsflexibilitet som diskuterats ovan. Förutom potentiell förbrukningsflexibilitet redovisas även en

²¹ Lindskoug (2005) och Lindskoug (2006).

skattning av den befintliga förbrukningsflexibiliteten,²² vilken baseras på tidigare litteratur samt den intervjuserie som Energimarknadsinspektionen genomfört med representanter för elintensiv industri.

Tabell 1

Sammanfattning av potentiell och befintlig förbrukningsflexibilitet i Sverige

	Nordel* (2004)	Badano m.fl. (2007)	EME Analys (2008)	Befintlig flexibilitet
Hushållskunder	-	2 000	2 000	obetydlig
Mellanstora kunder	-	300- 340	300- 340	obetydlig
Stora industrikunder	-	700	1 300	100- 300
Reservkraft	-	300	1 600	obetydlig
Övriga	-	-	300	obetydlig
Totalt	Minst 4 000	3 300	5 500	100- 300

Källor: Nordel (2004), Badano m.fl. (2007), EME Analys samt intervjuer med elintensiv industri.

*Nordels uppdelning av potentialen på olika kundgrupper skiljer sig från de två andra studierna varför endast total potential redovisas.

Gällande den befintliga förbrukningsflexibiliteten är Energimarknadsinspektionens bedömning att det i dagsläget finns mest förbrukningsflexibilitet hos den elintensiva industrin. Orsaken är att elen utgör en betydande andel av företagets kostnader samtidigt som dessa kunder har timmätning och därmed incitament att anpassa sin förbrukning efter priserna. Den elintensiva industrin har även lång erfarenhet av timmätning. Bedömningen av den elintensiva industrins förbrukningsflexibilitet baseras på ett antal intervjuer med företrädare för elintensiv industri som Energimarknadsinspektionen genomfört. Under dessa intervjuer har inspektionen fått bekräftat att viss förbrukningsflexibilitet föreligger. Att döma av intervjuerna aktiveras för tillfället normalt en förbrukningsflexibilitet om minst cirka 100 MW vid spotpriser kring 1 000 kronor/MWh. Det finns dock, att döma av nämnda intervjuer, en potential om cirka 250-300 MW i samma prisnivå, men p.g.a. osäkerheten avseende de enskilda elkundernas beteende i den givna situationen bör dessa effektreduktioner ses som högst osäkra. Notera också att effektreduktioner på den här prisnivån görs inom industri där det är möjligt att

²² Med befintlig förbrukningsflexibilitet syftas till den mängd förbrukningsflexibilitet som med gällande legala och institutionella förutsättningar, exklusive upphandlade effektreduktioner i Effektreserven, kan förväntas aktiveras vid höga priser idag.

tillfälligt dra ned på effektuttaget utan att påtagligt påverka produktionen. Uthålligheten för den typen av förbrukningsflexibilitet är därmed begränsad till att omfatta några enstaka timmar.

Det bör också noteras att för en relativt stor del av den svenska basindustrin är effektreduktioner för tillfället inte aktuella. Ett exempel är malm- och stålindustrin. Malm- och stålindustrins elkostnad utgör i och för sig en betydande del av produktionskostnaderna. I dagsläget motiverar emellertid råvarupriserna en produktionsmaximering varför elpriserna inte kan motivera produktionsneddragningar. Förändrade marknadsvillkor, såväl på el- som på råvarumarknaderna, kan på sikt komma att förändra beteendet på elmarknaden väsentligt också för dessa industrier. På kort sikt kommer dock en väsentlig del av den svenska basindustrin inte att bidra med betydande förbrukningsflexibilitet på elmarknaden. Bedömning av övriga kundgruppers befintliga förbrukningsflexibilitet baseras på analyser i Badano m.fl. (2007) och i EME Analys.

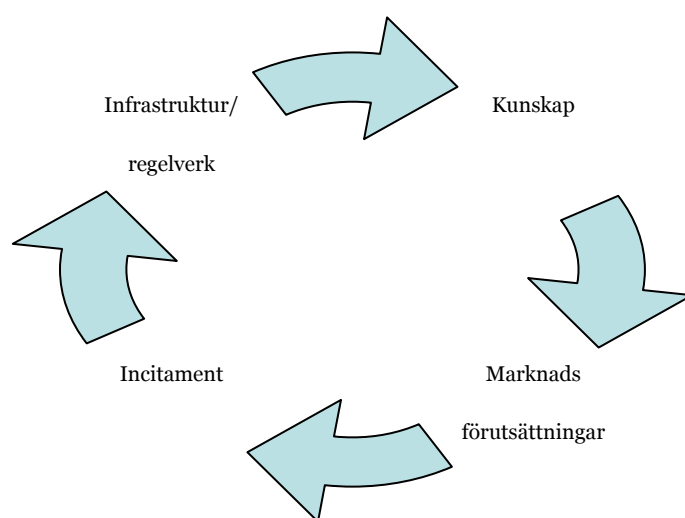
Bedömningen av långsiktig potential är svår p.g.a. osäkerheten i hur framtida förutsättningar ser ut. Beroende på vilka priser som kommer att etableras på marknaden och hur övriga förutsättningar, t.ex. legala förutsättningar, utvecklas kommer potentialen att påverkas.

Energimarknadsinspektionens bedömning av den långsiktiga potentialen är utifrån den diskussion som förts att potentialen är stor. De studier som analyserats visar alla på potential över 3 000 MW vilket är cirka 10 procent av det maximala effektuttaget. Energimarknadsinspektionen uppmanar dock till försiktighet i att sätta exakta siffror på förbrukningsflexibilitetens framtida potential då skattningarnas osäkerhet sannolikt är mycket stor. Det bör således inte tas för givet att 3 000 MW förbrukningsflexibilitet finns aktiverad ens på längre sikt. Ett sämsta tänkbara utfall skulle kunna innebära att den långsiktiga potentialen som diskuterats inte realiserar utan stannar vid de 100-300 MW som bedöms finnas idag. En restriktiv bedömning av långsiktig förbrukningsflexibilitet, vid priser som avspeglar knapphet på marknaden är att mängden förbrukningsflexibilitet, endast marginellt överstiger de 300 MW som bedöms finnas tillgängliga idag. Högst sannolikt är denna restriktiva bedömning lågt skattad. Dessutom finns det möjliga åtgärder och förändringar som kan aktivera ytterligare förbrukningsflexibilitet och som inte är inkluderade i nämnda skattningar. Exempel på tänkbara åtgärder diskuteras i kapitel 6. Nordel (2006) noterar dessutom att potentialen för förbrukningsflexibilitet ökar med kunskapen om förbrukningsflexibilitet hos elkunderna.

5 Analys av förutsättningar för ökad förbrukningsflexibilitet

Som konstaterades i kapitel 4 finns en stor potential för ökad förbrukningsflexibilitet hos Sveriges elkunder. Förverkligandet av potentialen beror på flera faktorer där det centrala är att skapa incitament för elkunderna att reagera på prisförändringar gällande det timvisa elpriset. Faktorerna ingår i ett sammanhängande orsakssamband och denna problematik beskrivs schematiskt i **Figur 3**. För att realisera potentialen för förbrukningsflexibilitet krävs att förutsättningarna i varje steg är uppfyllda.

Figur 3 förutsättningar för ökad förbrukningsflexibilitet



För att förbrukningsflexibiliteten skall öka krävs att det finns ett regelverk och en infrastruktur som är anpassad för att skapa rätt förutsättningar på elmarknaden. Utöver en fungerande infrastruktur och ett komplett regelverk krävs att aktörerna på marknaden har kunskaper om hur de ska hantera regelverket och utnyttja infrastrukturen. Vidare krävs att marknaden tillhandahåller produkter som gör det möjligt för kunderna att vara flexibla och att dessa produkter skapar incitament, ekonomiska eller andra, för kunderna att vilja vara flexibla.

Med de krav på funktionalitet som framställs i **Figur 3** följer problem som måste hanteras för att förutsättningarna för ökad förbrukningsflexibilitet ska finnas. Nedan diskuteras först generella förutsättningar som måste lösas oberoende av om kunderna har timmätning eller inte, sedan diskuteras specifika förutsättningar för

stora och små kunder och som måste finnas för att dessa ska ha möjligheter att öka sin förbrukningsflexibilitet. Viktigt att notera är att det krävs att alla förutsättningar som behövs i **Figur 3** fungerar för att mer förbrukningsflexibilitet ska komma fram, och att de olika delarna är sammanlänkade med varandra. De olika delarna kräver också engagemang från marknadens alla aktörer. Energimarknadsinspektionen kan som tillsynsmyndighet påverka att nödvändig infrastruktur och att ett fungerande regelverk finns tillgängligt. Med hjälp av informationsinsatser kan kunskapsnivån hos företag och kunder förbättras. Utformningen av kontraktsformer på marknaden går ej att styra utan den typen av marknadsförutsättningar måste marknaden själv stå för. Incitamenten till ökad förbrukningsflexibilitet kommer till genom en kombination av övriga förutsättningar.

5.1 Generell bedömning av förutsättningar för alla kundgrupper

5.1.1 Fungerande infrastruktur och ett anpassat regelverk är en grundförutsättning

Dagens elmarknad karaktäriseras av att förbrukningsflexibiliteten är låg hos alla typer av kunder, både kunder som är timmätta och kunder som är schablonavräknade. Orsakerna till passiviteten är dock av olika karaktär. På dagens elmarknad finns möjlighet för prissignalen att nå de timmätta elkunderna, elkunder med säkringsstyrka större än 63 ampere. Dessa har timmätning av sin elförbrukning och kan därmed erbjudas kontrakt baserade på timpriset, alternativt erbjudas att "sälja tillbaka" el till spotpris. För dessa kunder finns därmed en fungerande fysisk infrastruktur. Det finns även ett fungerande regelverk. Förutsättningarna för förbrukningsflexibilitet finns således, men dessa kunder väljer ändå att i hög utsträckning förbruka el oberoende av prisläget på marknaden.

Hushållskunder och andra små förbrukare (upp till 63 Ampere) är schablonavräknade och har i hög utsträckning någon form av fastprisavtal som gör att de inte möter timpriser. Dessa kunder har därmed små incitament att anpassa sin förbrukning till det aktuella timpriset. Månadsreformen 2009 innebär att cirka nittio procent av elkunderna får elmätare som klarar timmätning, vilket är en klar förbättring av den fysiska infrastrukturen. Den fysiska infrastrukturen, kommunikationen mellan elmätare och nätägare exempelvis, är dock inte helt anpassad för timmätning i och med att de investeringar som gjorts i första hand varit för att säkerställa att reglerna för den månadsvisa reformen följs. Regelverket för små förbrukare är inte heller fullt anpassat för timmätning.

5.1.2 Kunskaper om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet behövs för att aktivera kunderna

Den avreglerade elmarknaden är en relativt ung marknad vars regelverk ändrats ett antal gånger genom åren. Lagen om vilka kunder som timmätts ändrades år 2006. Förändringarna innebar att kravet på timmätning utvidgades; tidigare var endast kunder med ett säkringsabonnemang på minst 200 ampere timmätta, numera går gränsen vid 63 ampere. Reformen innebar att nätägarnas arbete förändrades såtillvida att de efter lagändringen timmäter fler kunder. De förändrade mätkraven innebar också möjligheter att erbjuda kunden nya produkter baserade på timmätning. Timmätningen av elkunder mellan 63 och 200 ampere öppnade en ny marknad också för elhandelsbolagen. Kunderna fick bättre möjligheter att följa upp sin förbrukning men även möjligheten att teckna avtal baserade på timmätning.

Tre år efter reformen för kunder mellan 63 och 200 ampere är det fortfarande få av dessa kunder som utnyttjar möjligheterna som följer med timmätning. En trolig orsak till detta är att kunderna inte är medvetna om möjligheterna med timmätning samt att de saknar erfarenhet av att vara verksamma på denna typ av marknad. Okunskap om möjligheterna innebär att dessa kunder inte efterfrågar produkter som baseras på timmätning. Det kan återigen noteras att marknaden är ung och att ett förändrat beteende hos kunderna är en process som rimligtvis tar ytterligare ett antal år.

Kunder under 63 ampere är inte timmätta och saknar därmed både motiv och incitament till att öka sin kortsiktiga (dygns- och timvisa) förbrukningsflexibilitet. Kunskapen om hur man ska gå till väga för att öka sin förbrukningsflexibilitet är sannolikt mycket låg hos denna kundkategori.

5.1.3 Marknadsförutsättningarna behöver förbättras, kontraktsformer som inbjuder till förbrukningsflexibilitet behövs

En annan orsak till att timmätning inte utnyttjas i högre grad är att elnätsbolag och elhandelsbolag inte i någon större utsträckning erbjuder produkter där timmätning behövs till små och mellanstora kunder. För att dessa kunder ska bli mer flexibla måste det finnas kontraktsformer som inbjuder dem till att aktivera eventuell priskänslighet. Idag hanteras många kunder mellan 63 och 200 ampere på samma sätt som schablonavräknade kunder, dvs. kontrakten som erbjuds är ofta fastprisavtal eller Nord Pools månadsmedelpris och inte avtal baserade på kundens timförbrukning. Ur ett förbrukningsflexibilitetsperspektiv är detta problematiskt. Elkunderna har visserligen timmätning men det finns inte produkter på marknaden som gör det möjligt för kunden att aktivera eventuell förbrukningsflexibilitet. Produkter som inbjuder kunder under 63 ampere att vara aktiva saknas också.

Flertalet av de större timmätta kunderna har avtal som gör att de möter timpriset på något sätt. Antingen direkt genom ett kontrakt om spotpris, alternativt genom

att kunder med fastpriskontrakt har möjlighet att dra ned förbrukningen och "sälja tillbaka" elen till rådande spotpris. Incitamentet till reduktion finns i båda dessa fall – i det förstnämnda fallet i form av en kostnadsreducering och i det sistnämnda fallet i form av en intäkt för den icke-konsumerade elen. Cirka trettio procent av de timmätta kunderna har fastprisavtal vilket innebär att de trots timvis avläsning inte påverkas av varierande priser.

5.1.4 Befintlig förbrukningsflexibilitet aktiveras genom ekonomiska incitament

Även om de förutsättningar som diskuterats ovan är uppfyllda så kommer förbrukningsflexibiliteten inte att realiseras om det inte finns ekonomiska incitament för kunderna att förändra konsumtionsbeteendet. Möjligheten till kostnadsreduktion genom att förändra sitt beteende är om inte en förutsättning så i alla fall ett starkt incitament för att företag ska vilja minska sin produktion under en eller ett par timmar och för hushållskunder att t.ex. vilja starta tvättmaskinen någon timme senare än vanligt.

En orsak till att de timmätta kunderna hittills varit förhållandevis prisokänsliga är att elpriserna på Elspot varit relativt låga och relativt stabila. Detta innebär att det ekonomiska motivet till att förändra beteendet varit svagt, vilket i sin tur genererat en låg förbrukningsflexibilitet på marknaden. Förändrade förutsättningar på marknaden som leder till en generell högre prisnivå och/eller fler och/eller högre prisspikar kommer att öka förbrukningsflexibiliteten. Givet rådande prisnivåer är potentialen för mer förbrukningsflexibilitet på marknaden dock begränsad till effekter av förbättrade kunskaper och insikter om elmarknadens funktion i allmänhet och de besparingsmöjligheter av förbrukningsreduktioner som faktiskt föreligger.

Vad gäller höga timpriser bör det nämnas att prisförändringar av Nord Pools spotpris inte slår igenom fullt ut på slutkundpriset. En fördubbling av råkraftspriset innebär inte en fördubbling av slutkundens elpris p.g.a. att råkraftspriset endast är en del av det totala elpriset. Förutom råkraft består slutkundens pris även av kostnader för elnätet, skatter (elskatt och moms) och avgift för elcertifikat. Genomslaget för elintensiv industri (vilka inte betalar lika hög elskatt som andra elkunder) är i storleksordningen sjuttio procent medan genomslaget för övriga kunder är i storleksordningen femtio procent.²³ Detta innebär att höga timpriser på Nord Pool får ett större procentuellt genomslag på priserna för elintensiv industri än för andra kundkategorier.

Kunder som idag är schablonavräknade har ingen möjlighet att prissättas efter det timvisa elpriset utan är hänvisade till fastprisavtal eller ett rörligt pris som baseras på Nord Pools månadsgenomsnittliga pris. Med dessa avtalsformer är det svårt att

²³ Energimarknadsinspektionens beräkningar baserade på Nord Pools månadsmedelpris augusti 2008.

hitta alternativ som skulle ge ekonomiska incitament att anpassa förbrukningen efter det timvisa elpriset. För att skapa incitament för dessa kunder att anpassa sin förbrukning krävs anpassning av infrastruktur och regelverk. Givet att infrastruktur och regelverk finns kan ekonomiska incitament ge mer förbrukningsflexibilitet. En generellt högre prisnivå och/eller fler och/eller högre prisspikar kan ge ytterligare ekonomiska incitament. Andra alternativ skulle kunna vara alternativa kontraktsformer som skapar ekonomiska incitament.²⁴ Dessa kräver vanligtvis också prisskillnader mellan timmar för att ge ekonomiska incitament.

Andra incitament än ekonomiska är också tänkbara för att mer förbrukningsflexibilitet ska realiseras. Ett tänkbart incitament är miljöargumentet. Som beskrevs i kapitel 3 så skulle minskad topplastefterfrågan kunna innebära minskade koldioxidutsläpp och därmed minskad miljöpåverkan. Ett altruistiskt tänkande är definitivt ett möjligt incitament för att anpassa sin förbrukning till priserna och till hur den totala efterfrågan ser ut. Det altruistiska tänkandet är dock kanske en mer trolig orsak till energieffektivisering än till förbrukningsflexibilitet.

5.2 Bedömning av specifika förutsättningar för stora kunder

Förbrukningsflexibiliteten hos stora kunder hämmas av bl.a. företagsinterna överväganden som t.ex. att ingrepp i produktionsprocessen kan vara förknippad med stora kostnader, eller att leveransåtaganden inte medger de produktionsbortfall som följer av en effektreduktion.

Nordel (2006) listar en rad olika orsaker till den låga förbrukningsflexibiliteten hos företag. Ett problem som Nordel relaterat till är riskerna förknippade med omstarter av processer. En omstart som inte fungerar fördyrar produktionen och innebär därmed att förbrukningsflexibiliteten kan hämmas. Ett annat problem är att företaget kan ha åtaganden som kräver att man använder sina produktionsresurser till hundra procent, att det inte finns utrymme att minska elförbrukningen.²⁵ Produktionsbeslut i termer av när och hur mycket bestäms heller inte alltid lokalt vilket kan göra att produktionsprocessen kan vara svår att påverka för vissa företag.

5.3 Bedömning av specifika förutsättningar för kunder som idag är schablonavräknade

De kunder som idag är schablonavräknade har rätt till en avläsning av sin elmätare var tolfte månad och detta mätvärde utgör sedan underlaget för en årlig så kallad avräkningsfaktura. Avräkningsfakturans funktion består i att justera eventuella

²⁴ För en genomgång av avtalsformer som skapar ökade incitament för förbrukningsflexibilitet se t. ex. Energimyndigheten (2002b), Andersen- Möller m.fl. (2006), Damsgaard och Fritz (2006) och Fritz (2006).

²⁵ Självklart finns alltid en nivå på elpriset där det blir fördelaktigare att stänga ner produktionen istället för att fortsätta att producera. Denna prisnivå ligger dock med stor sannolikhet väldigt högt för flertalet företag.

diskrepanser mellan det kunden debiterats under året jämfört med den faktiska förbrukningen. Avräkningsfakturans användning kommer att upphöra i och med nätägarens skyldighet att utföra en månatlig avläsning av elmätaren från och med den 1 juli 2009. Syftet med att införa månadsvis avläsning av elmätaren är bland annat att avläsningen ska utgöra grunden för en fakturering av kunden som baserats på faktisk förbrukning. Denna reform har lett till att nätägarna valt att byta ut de mekaniska elmätarna till fjärravlästa elmätare.

Enligt den nuvarande lagstiftningen, inkluderat den som gäller från och med den 1 juli 2009, ska nätägare inte avläsa sina hushållskunder timvis. Detta trots att det, i de flesta fall, finns tekniska förutsättningar för detta. Lagstiftningen är till och med utformad på sådant sätt att en nätägare som avläser sin hushållskund timvis inte följer bestämmelserna i Ellagen²⁶. En hushållskund kan visserligen vända sig till sin nätägare och begära att få sin elmätare avläst oftare än varje månad, redan innan den 1 juli 2009, men måste då ersätta nätägaren för den merkostnad detta medför. Idag finns det inga direkta incitament för hushållskunden att begära detta. Det finns heller ingen skyldighet för nätägaren att lämna ut mätvärden till elhandlaren i annan ordning än den som bestäms av Mätföreskrifterna²⁷.

Med dagens lagstiftning finns således ingen skyldighet eller möjlighet för nätägaren att utföra timvis avläsning av en hushållskunds elmätare. Denna situation innebär att de som agerar på den konkurrensutsatta delen av elmarknaden, elhandlarna, idag inte kan utnyttja potentialen hos de fjärravlästa elmätarna till att skapa nya produkter. Utan nya produkter så skapas inte heller incitament till förbrukningsflexibilitet hos kunderna.

Vidare kan Energimarknadsinspektionen konstatera att det redan idag finns nätägare som utnyttjar möjligheten till en mer sofistikerad avläsning än den lagstadgade. Dessa avläsningar resulterar i mätvärden som kan användas av en elhandlare som arbetar under samma koncern som nätägaren. Detta ger möjligheter att erbjuda skräddarsydda produkter till olika kundsegment och att elbolaget i förlängningen kan erbjuda kunder i det egna nätområdet litet mer sofistikerade lösningar. Detta är i sig en fördelaktig situation för kunden, undantaget eventuella integritetsfrågor, och kan därför ses som en positiv utveckling på elmarknaden. Problemet är dock att de uppgifter som används för utformandet av nya produkter på en konkurrensutsatt marknad har sitt ursprung i en verksamhet som inte är konkurrensutsatt. Detta innebär att situationen på elmarknaden idag, vad gäller mätvärdeshantering, kan upplevas som otillfredsställande på så sätt att marknadsaktörer kan känna anledning att tvivla på huruvida en konkurrensfördel råder för de elhandlare som är del av en koncern som även bedriver nätverksamhet. För att förhindra en eventuell

²⁶ 3 kap 10 § Ellagen

²⁷ STEMFS 2007:5

konkurrenssnedvridning på den svenska elmarknaden behöver mätvärdeshanteringen regleras ytterligare vad gäller elhandlarnas möjlighet till åtkomst av mätvärden på lika villkor. Hur denna åtkomst eller tillgänglighet bör se ut är en fråga som behöver analyseras ytterligare liksom även möjligheten till kompensation för nätägaren för en eventuell utökad skyldighet att tillhandahålla tillgängliga mätvärden.

6 Sammanfattande analys, slutsatser och förslag

Diskussioner om hur en ökad förbrukningsflexibilitet på elmarknaden skulle kunna bidra till en bättre fungerande marknad har pågått under en längre tid. Det finns flera positiva effekter med en ökad kundaktivitet som inbegriper alla marknadens aktörer. Ökad förbrukningsflexibilitet skulle verka stabiliserande för prisbildningen på Elspot, bidra till att minska producenternas potentiella marknadsmakt och även möjliggöra att effektbristsituationer kan undvikas. Dessutom kan förbrukningsflexibilitet ersätta toppplastkapacitet vilket i förlängningen kan innebära minskad miljöpåverkan.

För att de positiva effekterna ska förverkligas krävs att tillräcklig förbrukningsflexibilitet realiserar. Tidigare studier på området har uppskattat den långsiktiga potentialen till över 3 000 MW. Energimarknadsinspektionen bedömer att det krävs orimligt stora insatser för att hela potentialen ska realiserar men att med relativt begränsade åtgärder kan en betydande andel förbrukningsflexibilitet komma fram på marknaden. De insatser som krävs är förverkligande av fungerande infrastrukturer, både fysiska som legala samt att kunskaper och incitament för mer förbrukningsflexibilitet blir bättre.

6.1 De bästa förutsättningarna för ökad förbrukningsflexibilitet finns hos industrin

Den infrastruktur och det regelverk som behövs för förbrukningsflexibilitet hos timmätta kunder är redan etablerat. Totalt står timmätta kunder för cirka 70 procent av den totala elförbrukningen. Trots timmätning är förbrukningsflexibiliteten idag begränsad hos timmätta kunder. Marknaden är dock fortfarande ung och de incitament som behövs för att realisera potentiell förbrukningsflexibilitet är ännu inte fullt utvecklade. Energimarknadsinspektionen bedömer att det framförallt är elintensiv industri som har förutsättningar för att i närtid realisera den potentiella förbrukningsflexibiliteten. De elintensiva företagen har redan timmätning och är vana vid att värdera sina åtgärder i ekonomiska termer samt göra riskanalyser. Övriga kunder med timmätning har inte samma erfarenheter av riskanalyser och att värdera affärsbeslut i ekonomiska termer. Kunder mellan 63 och 200 ampere har också kortare erfarenhet av timmätning än övriga timmätta kunder. Med en fungerande infrastruktur och ett regelverk som har de egenskaper som behövs är det möjligt att arbeta vidare för att skapa de incitament marknaden behöver för att realisera den förbrukningsflexibilitet som idag ligger latent. För detta krävs att kunskapsnivån hos berörda aktörer ökar. En ökad kunskapsnivå i en bransch som är relativt ung innebär också att marknaden

behöver tid för att mogna. **Energimarknadsinspektionen föreslår två åtgärder för att potentialen hos kunder över 63 ampere ska realiseras:**

1. Ökad andel förbrukningsreduktioner i effektreserven

För att bättre kunna utnyttja den potential som finns behöver företagen mer kunskap och erfarenhet i att hantera förbrukningsflexibilitet i situationer där det skulle vara fördelaktigt för företaget att tillfälligt minska sin förbrukning. I intervjuer som Energimarknadsinspektionen genomfört med företrädare för elintensiv industri har det framkommit att medverkan i effektreserven är ett sätt för företagen att öka sina kunskaper i frågan om förbrukningsflexibilitet. Genom att vara kontrakterad i effektreserven förbereds organisationen för hur förbrukningsreduktioner ska användas utifall att de efterfrågas av Svenska Kraftnät. Arbetet med förberedelser ger också ökad förståelse för vilken potential som finns i att utnyttja möjligheten med förbrukningsflexibilitet. I förlängningen innebär en ökad andel förbrukningsreduktion i effektreserven att fler företag ökar sina kunskaper hur företaget kan utnyttja förbrukningsflexibilitet i den dagliga driften. Genom kunskapsöverföring mellan företag torde kunskapen om hur man använder förbrukningsflexibilitet som ett sätt att minska sina risker och öka vinsterna, sprida sig till andra företag.

Energimarknadsinspektionen föreslår att Svenska Kraftnät i upphandlingen av effektreserven ökar andelen förbrukningsreduktioner i syfte att öka incitamenten och medvetenheten om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet inom industrin.

2. Informationsinsatser för att öka kunskapen om möjligheterna med förbrukningsflexibilitet

En viktig åtgärd för att öka kunskapen och förståelsen kring hur förbrukningsflexibilitet kan användas av företag är riktad information som i första hand bör rikta sig mot de timmätta kunder som har kortast erfarenhet av timmätning och de möjligheter till förbrukningsflexibilitet som timmätning ger, dvs. kundgruppen 63 till 200 ampere. Denna kundkategori har endast erfarenhet av timmätning sedan 2006. Genom en bättre förståelse och ökad kunskap om hur förbrukningsflexibilitet fungerar kommer detta generera en ökad efterfrågan på produkter som stödjer detta och därmed kan produkter utvecklas av marknadens aktörer.

Energimarknadsinspektionen föreslår att Energimyndigheten till sitt allmänna uppdrag om informationsverksamhet mot företag inkluderar informationsinsatser kring hur förbrukningsflexibilitet kan användas.

Energimarknadsinspektionen föreslår dessutom att Energimyndigheten inför mål om förbrukningsflexibilitet i programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) till nästa programperiod.

6.2 Små kunder har en stor framtida potential för förbrukningsflexibilitet om infrastrukturen och regelverk ändras

Hushållskunder och andra små kunder (under 63 ampere) har stor potential att öka sin förbrukningsflexibilitet. För att förverkliga potentialen är timmätning av elförbrukningen en förutsättning. Idag finns varken den fysiska eller legala infrastrukturen som krävs för timmätning. Regelverket behöver ändras för att ge små kunder möjlighet att vara flexibla.

Utvecklingen i övriga Norden och Europa är inriktad mot en ökad användning av så kallade smarta mätare och tillhörande smarta kommunikationssystem. Detta innebär i normal fallet att timmätning är nödvändig och någon form av tvåvägskommunikation är möjlig. I Norge förbereds ett förslag om tvingande lagstiftning för nätägaren vad gäller fjärravlästa elmätare som ska klara såväl timmätning som tvåvägskommunikation medan det i Finland finns ett lagförslag med innebörden att de finska hushållskunderna ska få fjärravlästa elmätare. I Danmark finns ännu ingen lagstiftning för fjärravlästa el/gas-mätare men en stor del av de privatägda nätbolagen har börjat installera fjärravlästa mätare. I ett europeiskt perspektiv kan det konstateras att kommissionens förslag till ett tredje inre energimarknadspaket innehåller delar som behandlar frågan om fjärravlästa mätare och smart mätning. I nuvarande version av direktivförslaget diskuteras krav på avläsning av elmätare var tredje månad, det ursprungliga förslaget byggde på en avläsning varje månad.²⁸

Den 1 juli 2009 börjar den nya lagen om månadsvis avläsning av elmätarna avseende kunder med säkringsabonemang upp till 63 ampere att gälla. Nätägaren åläggs då att göra en avläsning av kundens elmätare varje månad. Mätföreskrifterna beskriver sedan hur dessa mätvärden ska hanteras av nätägaren gentemot Svenska Kraftnät, balansansvarig, elhandlare och kund. Det finns inga åtföljande krav, varken i lag eller föreskrift, som särskilt specificerar elmätarens funktionella utformning i och med månadsreformen. I praktiken innebär dock månadsreformen att de elmätare som installeras bör klara av att samla in mätvärden en gång i månaden.

Månadsvis avlästa mätvärden är dock inte tillräckligt för att skapa möjligheter för ökad förbrukningsflexibilitet. Detta innebär att månadsreformen i sig inte skapar

²⁸ Efter rådets behandling av det tredje inre marknadspaketet, det ska dock ske en andra så kallad läsning där rådet och det europeiska parlamentet ska komma överens om den slutliga lydelsen i direktivförslagen.

den infrastruktur som krävs för timmätning. Flertalet av de redan installerade mätarna klarar dock att samla in mätvärden oftare än en gång per månad.

Sedan 2002 då månadsreformen beslutades har teknikutvecklingen gått fort och de investeringar som företagen gjort har oftast varit i utrustning som är mer avancerad än vad reformen krävt. Undersökningar visar att ca 90 procent av de nya elmätarna har de tekniska förutsättningarna för att klara av timmätning. Detta innebär att teknikutvecklingen har sprungit förbi reformkraven. Denna situation, tillsammans med den pågående debatten om energieffektivisering, samt den stora potentialen som finns för ökad förbrukningsflexibilitet gör det relevant att analysera vilka handlingsalternativ som finns, trots att månadsreformen står för dörren. Energimarknadsinspektionen ser tre möjliga vägar för den framtida utvecklingen vilka diskuteras nedan.

1. Lagstifta om timmätning för alla

En säker väg för att skapa bästa möjliga förutsättning för förbrukningsflexibilitet hos små kunder är en ny mätarreform. En ny mätarreform innebär krav på att elmätarna ska klara timmätning. En ny mätarreform skulle innebära att Ellagen måste ändras så att timmätning tillåts och att mätföreskrifterna revideras så att nätbolagen måste lämna ut timvärdesserier för alla kunders förbrukning.

En ny mätarreform skulle innebära att elhandlarna får tillgång till timvärden för alla kunder och därigenom har möjligheten att erbjuda kontrakt som baseras på timvis elförbrukning. Tillgången till mätvärdena skulle dessutom vara på lika villkor för alla elhandlare.

En ny mätarreform nu skulle emellertid få stora konsekvenser då alla elnätsbolag har genomfört installationer av elmätare och andra investeringar efter de förutsättningar som gäller för månadsreformen. En ny mätarreform skulle därmed högst sannolikt skapa stora kostnader hos flera av landets elnätsföretag.

2. Utvärdera resultaten av månadsreformen

Ett alternativ till en ny mätarreform är att avvakta effekterna av lagen om månadsvis avläsning. Med de erfarenheter som månadsreformen ger kan man sedan gå vidare med en mätarreform med timmätning för alla kunder om några år.

Att avvakta med mätarreformen innebär alltså en reform liknande den i förslag ett, men att man tidsmässigt avvaktar för att se vilka effekter månadsreformen får. Problemet är att innan månadsreformen trätt i kraft vet vi inte vilka effekter reformen får vad gäller vilka produkter som erbjuds, vilka problem som uppstår med mätvärdeshantering eller hur de installerade mätarnas potential utnyttjas. Effekter av den karaktär som beskrivs bör analyseras innan en ny tvingande lagstiftning föreslås. Nackdelen med att vänta är att potentialen hos de mätare som

installerats inte kan utnyttjas då den nuvarande lagstiftningen inte tillåter timmätning av kunder under 63 ampere.

3. Utnyttja potentialen hos befintliga mätare utan en ny mätarreform

Ett alternativ till en ny mätarreform är att utnyttja den situation som uppstått genom att nätbolagen investerat i en mer sofistikerad teknik än vad månadsreformen kräver. Detta skulle innebära att de nätägare som installerat elmätare som klarar av timmätning också tillåts mäta timvis. Vidare bör alla elhandlare, på likartade villkor, få tillgång till dessa mätvärden. Detta skulle innebära en möjlighet att utnyttja den teknik som finns i de nya elmätarna. Detta innebär samtidigt att det kommer att krävas en acceptans för att inte samtliga kunder i landet kan erbjudas timvisa kontrakt.

En viktig fråga att lösa i och med detta alternativ är på vilket sätt och till vilken ersättning mätvärdena ska hållas tillgängliga mellan nätägaren och elhandlarna.

Energimarknadsinspektionen föreslår att potentialen i befintliga elmätare utnyttjas.

Enligt Energimarknadsinspektionen finns det ett antal argument som gör att det tredje alternativet är att föredra och därför bör analyseras vidare. För det första har det visat sig att teknikutvecklingen har sprungit förbi reformkraven med resultat att den fysiska infrastrukturen i termer av elmätare som klarar timmätning är till 90 procent etablerad. Detta innebär att det bara är cirka 10 procent av uttagspunkterna som inte kommer att få möjlighet till timmätning med Energimarknadsinspektionens förslag. De möjliga fördelarna med timmätning och ökad förbrukningsflexibilitet överväger enligt Energimarknadsinspektionen problemet att 10 procent inte får möjlighet till timmätning. Energimarknadsinspektionen konstaterar att det idag finns teknisk utrustning på marknaden som gör det möjligt med timmätning utan att elmätaren i sig behöver klara timmätning.

Ett andra argument för att utnyttja potentialen i befintliga mätare är att Energimarknadsinspektionen som tillsynsmyndighet ska verka för en väl fungerande marknad. Den möjliga konkurrenssnedvridning som uppstår när vissa elhandlare får tillgång till timvärden medan andra elhandlare inte får den möjligheten innebär att inspektionen måste agera så att neutralitet vad gäller tillgång till mätvärden säkerställs.

Slutligen ska det sägas att Energimarknadsinspektionen inte kan se någon principiell anledning till att vänta med att ändra reglerna så att timmätning och förbrukningsflexibilitet möjliggörs. Energimarknadsinspektionen anser att den möjlighet som uppstått genom den tekniska utvecklingen bör utnyttjas för att skapa förutsättningar för ökad förbrukningsflexibilitet hos hushållskunder och andra små kunder utan att lagkrav på timmätning införs.

Energimarknadsinspektionen bedömer att det i dagsläget finns ett antal komplicerade överväganden som måste göras innan åtgärder för att genomföra förslag tre kan bli verklighet:

- Samhällsekonomisk analys. Vilka är kostnaderna och vilka är intäkterna? Det är viktigt att analysera om de fördelar som följer med förslaget överväger de kostnader som uppstår. Till exempel kommer mätvärdeshanteringens att bli omfattande vilket gör det viktigt att analysera denna kostnadspost. Det finns även andra kostnader men även intäkter som måste ställas mot varandra.
- Mätvärdeshantering. Det är viktigt att alla marknadens aktörer får tillgång till mätvärdena på lika villkor. För att lösa problemet är det viktigt att fastställa vad som är en skälig ersättning för att elnätsbolagen tillhandahåller timvärdesserierna. Elnätsbolagen är reglerade monopol, vilket innebär att ersättningsnivåerna ska vara skäliga och regleras som den övriga nätverksamheten.
- Lagändringar. Vilka förändringar krävs i Ellagen och mätföreskrifterna för att förslaget ska fungera. En förändring som behövs är att tillåta timmätning av alla kunder, det vill säga att formuleringen i 3 kap 10 § Ellagen måste ändras. En analys för att se om det behövs fler ändringar är nödvändig.
- Nordiskt perspektiv på förbrukningsflexibilitet. Ökad förbrukningsflexibilitet i ett land tillför nytta för övriga nordiska länder. Således är det viktigt att främja samarbete i Norden kring frågan om att aktivera förbrukningsflexibiliteten.
- Harmonisering till en gemensam nordisk slutkundmarknad. Inom NordREG²⁹ pågår nu, hösten 2008 samt våren 2009, arbetet med att kartlägga processer på respektive nationell elmarknad. Syftet är att harmonisera dessa processer och lämna ett förslag till hur en gemensam nordisk slutkundmarknad bör se ut. Ett av de områden som kartläggs är vilken funktionalitet elmätarna, och de mätsystem som är kopplade till dem, har och hur kommande nationell lagstiftning kommer att påverka deras funktionalitet i framtiden.

Energimarknadsinspektionen avser att under 2009 påbörja denna analys samt därefter ta ställning till eventuella åtgärdsförslag och ändringar i regelverk.

²⁹ En organisation som består av de nordiska tillsynsmyndigheterna vars uttalade mål är att skapa en harmoniserade nordisk slutkundmarknad, se www.nordreg.org

Referenser

- Andersen- Möller F, S G Jensen, H V Larsen, P Meibom, H Ravn, K Skytte och M Togeby (2006), ”Analyses of Demand Response in Denmark”, Risö-R-1565(EN), Risö National Library.
- Badano A, P Fritz, A Göransson och M Lindén (2007), *Timmätning för alla*, Elforsk rapport 07:62.
- Borenstein S, M Jaske och A Rosenfeld (2002), *Dynamic Pricing, Advanced Metering, and Demand Response in Electricity Markets*, CSEM WP 105.
- Capgemini (2008), *Demand Response: a decisive breakthrough for Europe*.
- Crossley D (2008), *World Wide Survey of Network-driven Demand-wide Management Projects*, Research Report No.1, Task XV of the International Energy Agency Demand Side Management Programme.
- Damsgaard N och P Fritz (2006), *Affärsmodeller för ökad efterfrågerespons på elmarknaden*, Elforsk rapport 06:16.
- Efflocom (2004), *Results from EFFLOCOM pilots*, EU/SAVE 132/01 EFFLOCOM report no. 7.
- Energimarknadsinspektionen (2006), *Elkonsumenten som förbrukare och marknadsaktör*.
- Energimarknadsinspektionen (2006b), *Prisbildning och konkurrens på elmarknaden*, ER 2006:13.
- Energimarknadsinspektionen (2007), *Investeringar i elproduktion – Nya och mindre aktörers betydelse för minskad koncentration*. EMIR 2007:05.
- Energimarknadsinspektionen (2008), *Effektfrågan – Behövs en centralt upphandlad effektreserv?*, publiceras november 2008.
- Energimyndigheten (2002), *Månadsvis avläsning av elmätare*. ER 2002:12.
- Energimyndigheten (2002b), *Flexibiliteten på elmarknadens efterfrågesida – hur kan potentialen hos små elanvändare aktiveras?*, Underlag för Svenska Kraftnäts utredning om effektbalansen 2002-10-01.
- Fritz P (2006), *Effektkapacitet hos kunderna-Market Design- en sammanfattning*, Elforsk rapport 06:38.
- Lindskoug S (2005), *Demonstrationsprojekt. Effektstyrning på användarsidan vid effektbristsituationer*, Elforsk rapport 05:31.

Lindskoug S (2006), *Demonstrationsprojekt. Effektstyrning på användarsidan vid effektbristsituationer- fortsättningsprojekt*, Elforsk rapport 06:83.

Nilsson M och F Pettersson (2008), *Surprise, surprise - The customer acts like one. A short and painless killing of a long-lived myth*, Working paper LTH.

Nordel (2004), *Activating Price Elastic Demand at High Prices*, Appendix 1.

Nordel (2004b), *Utveckling av förbrukningsflexibilitet på den nordiska elmarknaden*, särtryck av specialartikel i Nordels årsberättelse 2004.

Nordel (2006), *Enhancement of Demand Response*, Final Status Report by Nordel Demand Response Group.

NordREG (2008), Towards harmonised Nordic Balancing Services- Common principles for cost allocation and settlement, Report 3/2008.

U.S. Departement of Energy (2006), *“Benefits of Demand Response in Electricity Markets and Recommendations for Achieving Them”*.

Elektroniska källor:

<http://dsm.iea.org>

www.ffflocom.com

Bilaga 1 Tidigare studier

Förbrukningsflexibilitet i olika konstellationer har behandlats i ett flertal tidigare utredningar, forskningsprogram och akademiska studier. Nedan sammanfattas några av de senaste årens studier och forskningsprogram. Studierna kan delas upp utifrån om de tar ett internationellt, ett nordiskt eller ett svenskt perspektiv.

Internationellt perspektiv

Capgemini ;

Demand Response: a decisive breakthrough for Europe (2008)

Riskerna med extremt höga elpriser är bland annat att de kan leda till allvarliga ekonomiska problem för europeiska industrier. En del av lösningen för att undvika dessa höga elpriser är att öka förbrukningsflexibiliteten på marknaden. I rapporten "Demand Response: a decisive breakthrough for Europe" analyserar Capgemini, VaasaETT och Enerdata åtgärder och lösningar för att främja förbrukningsflexibilitet på den europeiska marknaden (EU-15 länderna). Rapporten försöker kvantifiera den framtida potentialen och identifiera förutsättningar för att potentialen ska realiseras fram till 2020.

Studien består av tre delar där del 1 syftar till att ta fram visioner för ökad förbrukningsflexibilitet. Rapporten analyserar här skillnader mellan olika praktiska lösningar genom att studera tidigare studier. Några exempel på tidigare studier som analyseras för ökad förbrukningsflexibilitet är:

- Incitament på reglerad marknad från USA 2008
- Automatisk effektreduktion på topplastsituation och prissignal, samt marknadskänedom från USA 2007
- Automatisk effektreduktion på topplastsituation och prissignal, samt marknadskänedom från Danmark 2004
- Effektreduktion och inomhusdisplayer från Sverige 2007
- Avkortning och effektreduktion, samt prissättning på topplastsituation från Norge 2004
- Lönsamhetsstudie från Finland 2007
- Lönsamhetsstudie från Australien 2007
- Prissättning och Avkortning från Australien 2007

Rapportens andra del redovisar kvantitativa resultat från två modeller som rapporten tagit fram för ökad förbrukningsflexibilitet: ”Standardmodellen” respektive ”Dynamisk modellen”.

Standardmodellen utgår från att de program för ökad förbrukningsflexibilitet som för närvarande pågår i Europa fortsätter som vanligt. De positiva effekterna spås komma långsamt och problemen med låg förbrukningsflexibilitet finns kvar under överskådlig tid. Den dynamiska modellen utgår från att alla tänkbara åtgärder och lösningar som ökar förbrukningsflexibiliteten genomförs med fullständigt stöd från medlemsstater och andra intressenter.

Sammanfattningsvis prognostiseras den dynamiska modellens effekter för Europa till:

- 200 TWh i årlig energibesparing
- 100 miljoner ton CO₂-utsläpp i årlig reduktion
- 50 miljarder Euro i uteblivna investeringar till onödiga elproduktionsreserver
- 25 miljarder Euro i minskade elräkningar för EUs konsumenter (motsvarar Finlands totala privatkonsumtion 2006)

I del 3 diskuteras de barriärer som förhindrar ökad förbrukningsflexibilitet på elmarknaden. Rapporten finner att ett av de största hindren är den långsamma implementeringen av nya ”smarta” mätaren i Europa.

International Energy Agency (IEA) Task XIII

IEA består av 26 medlemsländer och verkar för att etablera sådana förhållanden att energisektorn i respektive land ska kunna bidra till en stark och hållbar ekonomisk utveckling till gagn för såväl invånare som miljö. En grundläggande energipolitisk inriktning för IEA är etablering av fria och öppna marknader, även om fokus på leveranssäkerhet och miljöskydd också är viktiga.

I sitt arbete har IEA startat upp ett program för Demand Side Management (IEA DSM), ett internationellt samarbete mellan 17 medlemsländer och den europeiska kommissionen. Programmet syftar till att förenkla och utveckla möjligheterna till DSM (efterfrågeanpassning), energieffektivitet, strategisk kommunikation och andra relaterade aktiviteter.

Slutsatser från tidiga projekt inom IEA DSM visar på att fullskalig implementering av DR (Demand response) hindras av strukturella och institutionella orsaker snarare än tekniska skäl. Utifrån dessa slutsatser designades projektet Task XIII.

Projektet skapades för att synliggöra de utmaningar som fanns och komma med förslag till hur man ska kunna hantera dem.

Task XIII:s huvudsakliga mål är att främja utvecklingen av DR. Detta görs genom:

- Identifiera och utveckla länderspecifik information som behövs för att kartlägga existerande utbud och framtida potential för efterfrågerespons.
- Genomföra de analyser över marknadsförhållande och institutionella förhållanden som är nödvändiga för att kunna sätta realistiska mål för efterfrågerespons
- Mobilisera tekniska och analytiska resurser som behövs för att genomföra projektet

Projektet utformades för att vara en utvecklingsprocess i affärsplaneringen. Varje steg bygger på föregående steg. Det sista steget i processen är att lägga samman all information och bygga ett "DR Business Case" för den lokala marknadsplatsen. Detta case är avsedd att användas för att ge alla inblandade en samsyn och en överenskommen strategi för genomförandet.

Arbetet har resulterat i

- En handbok
- En projektdatabas
- En teknikdatabas

I arbetet har IEA samlat ihop totalt 50 fallstudier av teknologisk efterfrågerespons från de deltagande ländernas experter. Task XIII har samlat in studier för alla klasser av användare, konsumenter, de som tillhandahåller DR-servicen och systemoperatörerna.

Slutligen bör nämnas att alla deltagare i Task XIII tror att DR är användbart och viktigt för sina respektive marknader. De flesta tror dock inte att den bästa lösningen för hur man ska gå tillväga har identifierats än. En orsak är att DR fortfarande är ett relativt nytt koncept.

Efflocom (Energy efficiency and load curve impacts of commercial development in competitive markets) (2004)

Efflocom är ett projekt som syftar till att identifiera tänkbara lösningar för att öka förbrukningsflexibiliteten på avreglerade elmarknader. Tanken bakom projektet är att man måste undanröja barriärer för energieffektivisering som finns hos förbrukarsidan på elmarknaden. Projektet undersöker också potentialen och incitamenten för förbrukningsflexibilitet under effektbrist.

Efflocom startade i juli 2002 färdigställdes i juni 2004. I projektet ingick representanter från fem länder: Norge, Danmark, Finland, Frankrike och England. Ingen deltagare representerade Sverige - istället skickades motsvarande data och information till projektgruppen. Projektet genomfördes i tre faser och resultaten presenteras i ett antal rapporter som finns att ladda ner från Efflocoms hemsida, www.afflocom.com.

De huvudsakliga lärdomarna från projektet kan sammanfattas i följande rekommendationer och konstateranden:

- Alla länder bör identifiera landets potential för efterfrågerespons
- Varje land bör utarbeta en plan för hur potentialen ska realiseras
- Det finns behov av att förbättra den teknologi som finns gällande elmätare och "load control"
- Man bör komma överens om en gemensam standard för hur mätvärdena hanteras
- Marknadsbaserad automatiserad load control måste utvecklas ytterligare
- Ekonomiska incitament för en kostnadseffektiv utveckling av infrastrukturen kring automatisk mätaravläsning och load control bör tillhandahållas genom regleringar.
- Stabila regleringar och skattepolitik behövs för att reducera investerarnas risker
- Time of use tariffer och spotpris baserade produkter måste utvecklas och bör erbjudas till alla kunder
- Bilateral kontrakt för lastreducering bör utvecklas ytterligare för att användas som reserver men även för demand side bidding. Rekommendationen är att såväl industri som mindre kunder ska delta, då som aggregerad last.

Nordiskt perspektiv

Nordel:

Activating Price Elastic Demand at High Prices (2004)

År 2002 visade Nordels prognoser för vintern 2006/2007 på otillräcklig produktionskapacitet i elsystemet för att klara en 10 års vinter. Det förelåg således en risk att elförbrukningen skulle bli så stor att det inte skulle finnas tillräcklig momentan produktionskapacitet under toppplasttimmarna. I en situation där produktionsresurserna inte räcker till finns risk att elsystemet kollapsa. Ett sätt att

i en sådan situation undvika en kollaps är att istället aktivera effektreduktioner på användarsidan.

I syfte att utreda utökad och förbättrad efterfrågerespons startade Nordel ett projekt med fokus på produktionskapacitet och effektlast vid topplastsituationer på den nordiska elmarknaden. Rapporten "Activating Price Elastic Demand at High Prices" är den del av projektet som handlar om att undanröja de barriärer som hindrar ökad efterfrågerespons.

Rapporten lyfter fram ansvaret hos systemansvariga och myndigheter att verka för ökad förbrukningsflexibilitet på marknaden. Detta eftersom en viktig förutsättning för en fungerande nordisk elmarknad är att det finns legala förutsättningar för konsumenten att anpassa sin förbrukning efter de höga priserna vid effektbrist.

Sammanfattningsvis visar rapporten på att det finns en stor potential för förbrukningsflexibilitet på den nordiska elmarknaden och att det inte krävs så stora investering för att realisera denna potential, förutsatt att reala prissignaler på elmarknaden når ända fram slutförbrukarna och de ekonomiska vinsterna kan värderas i pengar.

Rapporten poängterar även att kunderna bör vara mer delaktiga i prisbildningen på Elspot. Ett sätt att genomföra detta är genom att introducera fler och bättre anpassade produkter på Elspot, utveckla det nuvarande regelverket mot ökad förbrukningsflexibilitet samt förbättra mätsystem och kommunikationsutrustning. Information till kunderna är ytterst viktig för att dessa ska ha möjligheter att agera på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt och kunna prognostisera sina elkostnader.

Svenskt perspektiv

Energimarknadsinspektionen;

Elkonsumenten som förbrukare och marknadsaktör (2006)

I en TEMO undersökning år 2005 ansåg 25 procent av de intervjuade att den avreglerade elmarknaden fungerade bra. Andelen positiva till branschen som helhet var 22 procent, vilket får betraktas som lågt. Konsumenterna var framförallt missnöjda med priserna, branschens etik och moral och att det var svårt att förstå branschspecifika ord och begrepp. Det finns således ett behov av att diskutera vad är en väl fungerande elmarknad är ur konsumentens synvinkel, och vad bör göras för att åstadkomma en sådan marknad?

Syften med Energimarknadsinspektionens rapport är dels att beskriva elmarknaden ur ett brett konsumentperspektiv, dels att föreslå några förbättringar som skulle göra det enklare för konsumenterna att agera på marknaden. De föreslagna förbättringarna är alla av den arten att de skulle kunna vidtas självständigt av elhandels – respektive elnätsföretagen.

Rapporten belyser konsumentperspektivet med hjälp av fem variabler: låg priskänslighet, inkomstförhållanden, el som produktbegrepp, information samt konsumentskydd.

Låg priskänslighet

Elpriset är elhandlarnas främsta konkurrensmedel för att locka till sig nya kunder. El har dock en konstaterat låg priskänslighet på kort sikt. Små ersättningsmöjligheter, långa avtalstider och svårigheter för konsumenten att kunna optimera sin energianvändning med avseende på priset är faktorer som påverkar priskänsligheten negativt på kort sikt. På lång sikt reagerar konsumenten på elpriset.

Inkomstförhållanden

Ett antal konsumenter har hög elförbrukning i förhållande till sin inkomst, t ex många bor i småhus och har direktverkande el men har sämre ekonomiska resurser. Hushållsbudgeten för dess konsumenter ger förmodligen mindre utrymme till byte av uppvärmningssystem trots investeringsbidrag.

El som produktbegrepp

Dagens elanvändning har medfört att tillgången på el närmast uppfattas som en social rättighet och en naturlig del i ett modernt samhälle, inte en produkt som man köper på en marknad. Att värdera en social rättighet som man inte kan klara sig utan är svårt. Det är svårt att kalkylera hushållets elkostnad eftersom den är en funktion av effekt, tid och pengar. Elens karaktär medför i de här avseendena risk för att konsumenterna blir passiva på marknaden. Vi ser t ex att hälften av hushållen fortfarande har tillsvidareavtal, vilka i de flesta fall är dyrare än övriga avtalsformer.

Information

För att ge konsumenten möjligheter att agera på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt och kunna prognostisera sina elkostnader är information ytterst viktigt. De konsumenter som har information och kunskap om tillgängliga alternativ har större benägenhet att byta till ett bättre alternativ. Det har dock framkommit att både sök- och byteskostnaderna ibland upplevs som större än den förväntade vinst ett byte av elhandlare skulle medföra, vilket kan resultera i att konsumenten förbi passiv och pressen på elhandlarna uteblir.

Fakturan jämte elmätarna borde vara elkonsumenterna bästa redskap för att följa förbrukning och kostnader. Konsumenterna uppfattar dock speciellt avräkningsfakturorna som otydliga och svårlästa. Elbranschen har vidtagit åtgärder för att förbättra dem utan att ännu lyckas helt.

Konsumentskydd

Konsumentskyddet består av lagar, föreskrifter, allmänna och särskilda avtalsvillkor samt myndigheter och organisationer som försöker tillvarata konsumenterna intressen. Det är viktigt att konsumenterna känner till vart de kan vända sig och vilka rättigheter de har. Existerande konsumentskydd innehåller vissa brister, speciellt vid en jämförelse med andra konsumentmarknader. Olika avtalsvillkor förekommer om exempelvis ångerrätt, uppsägningstider och de ekonomiska konsekvenserna vid förtidslösen av fastprisavtal.

För att förbättra för elkonsumenterna föreslår man i rapporten att bl.a. en frivillig kvalitetsmärkning av elhandlare införs och konsumentens kostnad är förtidslösen av fastprisavtal i elhandlarnas särskilda avtalsvillkor anpassas till elhandlarnas kostnad i enlighet med de allmänna avtalsvillkoren EI 2004K.

Elforsk;

Affärsmodeller för ökad efterfrågerespons på elmarknaden (Elforsk 2006:16)

I "Affärsmodeller för ökad efterfrågerespons på elmarknaden" diskuteras att de flesta elmarknader har ett uppenbart marknadsmisslyckande i det faktum att det saknas en fungerande efterfrågesida. Det främsta skälet är att prisresponsen är liten då prissignalerna inte når fram till en stor del av kunderna. Ett antal modeller har tagits fram där utgångspunkten är att få kunderna att svara på den ordinarie marknadens signaler (Market based demand response). De framtagna modellerna är inte tänkta att fungera i ett system där efterfrågesidan ska bidra som en snabb störningsreserv. En kort beskrivning av de redovisade modellerna görs nedan.

Fastpris med returrätt

Kunden prissäkrar en bestämd volym, samt köper variationer till spotpris (dvs. "säljer tillbaka" om förbrukningen är mindre än den bestämda volymen).

Leverantören kan på så vis köpa tillbaka elen till spotpris från kunden i form av förbrukningsreduktion istället för att köpa el till spotpris på Nord Pool.

Dynamisk tidstariff (Critical Peak Pricing)

Kunden har ett fast pris på sin förbrukning med undantag för ett antal timmar som definieras som kritiska. Vid dessa tillfällen sätts priset extra högt för att stimulera förbrukningsreduktioner. Kunden har, i de försök som gjorts, aviserats om högprisperioder dagen innan via sms.

Fjärrstyrning av små kunder/Avtalad effektreduktion

Denna modell innebär att man avtalar om bortkoppling i situationer när vissa kriterier uppfylls.

Aggregering av reservkraftanläggningar

Existerande reservkraftverk anpassas så att de kan utnyttjas som en effektreserv. Där utmatning av kraft är omöjlig kan det vara fullt tillräckligt att förbrukaren som har reservaggregatet reducerar sina inköp av kraft genom att köra reservkraftaggregatet.

Återköp av kraft

Stora kunder lämnar löpande bud till sin elleverantör med uppgift om vilken ersättning som krävs för att reducera förbrukningen. Elleverantören kan därmed köpa tillbaka kraft från företagen (förbrukningsreduktion) istället för att köpa kraft på Nord Pool.

Effektkapacitet hos kunderna (Elforsk 2006:38)

I rapporten "Effektkapacitet hos kunderna" konstateras att det är väldigt dyrt att hålla produktionsanläggningar i reserv och ett enklare och billigare sätt att eliminera risken att kraften inte kommer att räcka till är därför att påverka kunderna att dra ner på förbrukningen. I studien analyserar man potentialen för förbrukningsflexibilitet hos olika kundgrupper.

För att testa priskänsligheten hos hushållen gjordes ett försök vintern 2003 och 2004. Kunder aviserades via e-post eller sms om tidpunkt och nivå på högpris. Deltagande kunder visade generellt en omfattande vilja, förmåga och uthållighet att minska elförbrukningen under tidpunkter för högt pris. Effekten reducerades med i genomsnitt minst 50 procent vid tidpunkter för högt elpris.

Vid intervjuer med ett fyrtiotal mellanstora förbrukare bedömdes potentialen för effektneddragning uppgå till mellan 300 och 340 MW. I projektet Industribud besöktes tjugo industriföretag, sju balansansvariga företag, ett värmeföretag och fyra landsting. Vid besöken framkom potentialer på cirka 900 MW i effektreduktion och cirka 100 MW i ökad elproduktion. För att uppnå hela potentialen krävs dock mycket höga priser (ca 13 000 kronor/MWh)

Direktstyrning hos kunder – s.k. mjukelvärme, utfördes som ett demonstrationsprojekt vintern 2003-2004. Elvärmen fjärrstyrdes ned med 67 procent och en genomsnittlig styrbar effekt på 4-5 kW per småhus visades. Inga av kunderna hörde av sig och klagade på värmen efter styrtillfällena.

Timmätning för alla (Elforsk 2007:62)

I rapporten "Timmätning för alla" påpekas att den största potentialen för förbrukningsflexibilitet finns hos hushållskunder, och då speciellt hos hushåll med elvärme. En grundförutsättning för att denna potential ska kunna utnyttjas är enligt rapporten att timmätning av kundernas elförbrukning införs.

För kunden uppstår både individuella och kollektiva fördelar om timmätning tillämpas. Bättre tariffer och bättre styrmöjligheter bör leda till ett mer kostnadseffektivt elsystem och på sikt lägre priser och högre leveranssäkerhet. Kunden kan ges möjlighet att få betalt för att minska sin elanvändning när det är som dyrast. Bättre statistik och uppföljning kommer också att kunna leda till lägre elanvändning. För elleverantören skulle timmätning innebära möjligheter att erbjuda nya tariffer som är attraktiva för kunden för att de ger besparingsmöjligheter och samtidigt intressanta för elleverantören för att det minskar dennes riskexponering. För nätägarna är en fördel att man slipper schablonavräkningen. Genom smarta nättariffer kan nätets kapacitet utnyttjas effektivare och kunden kan dessutom erbjudas styrning och övervakning för att optimera sin elanvändning såväl mot nättariffen som mot elhandelstariffen.

Erfarenheter från andra länder visar att signifikanta reduktioner av effektoppar kan åstadkommas genom att erbjuda rörliga elpriser till hushållskunder. Ju mer fritt priset tillåts variera desto större blir reduktionen.

Rapporten konstaterar att det krävs en del förändringar av lagar och förordningar för att förbrukningsflexibiliteten ska öka. De förändringar som föreslås är bl.a. lagändring för att tillåta timvis mätning av alla elförbrukare, modifierad balansavräkning och centraliserad hantering och lagring av timvärden.

Energimyndigheten:

Månadsvis avläsning av elmätarna, (2002).

Rapporten utgör slutredovisning av uppdraget att undersöka huruvida mätperiodens längd bör ändras och om preliminärdebitering av elförbrukning bör avskaffas.

I rapporten föreslår Energimyndigheten att elnätsbolagen ska vara skyldiga att läsa av elmätaren för samtliga kunder minst en gång per år. De nya kraven är tänkta att införas etappvis. Energimyndigheten föreslår även kraven för timvis mätning skärps för större elanvändare, krav på automatisk elbrottsregistrering införs och att statistik över elförbrukning ska rapporteras till elanvändaren.

Energimyndighetens förslag på skärpta mätkrav för större elanvändare innebar att gränsen för timvismätning sänks från 200 ampere till 63 ampere. En kostnads-intäktsanalys som myndigheten genomförde visade på att det inte kunde motiveras att även kunder med mindre säkringsstorlek än 63 ampere skulle timmätas. Dessa kunder föreslås istället bli månadsavräknade.