

# Fördjupad förstudie avseende storskalig elransonering

dnr 2012-3679

## Sammanfattning

I en situation med låga nivåer i vattenmagasinen, många stillastående kärnkraftreaktorer och havererade importförbindelser från grannländerna kan risken för elenergibrist uppkomma. När elmarknadens egna möjligheter att hantera situationen bedöms som uttömda, kan det bli aktuellt att vidta förbrukningsdämpande åtgärder för kunna motverka/hantera en hotande elenergibrist.

I Energimyndighetens åtgärdspaket av förbrukningsdämpande åtgärder ingår förbrukningsdämpande informationskampanj, regeringsdirektiv för statlig verksamhet samt ransonering. Energimyndigheten har tidigare utarbetat ett förslag till författningar för ransonering av industriföretag med en elförbrukning på minst 30 GWh per år och företag. Detta arbete har nu kompletterats av en kostnads-/nyttoanalys ur ett samhällsekonomiskt perspektiv samt utvärdering av målgrupper för att utreda om en mer storskalig ransonering ska förberedas och vilka målgrupper som i så fall bör ransoneras.

En omfattande och väl genomförd informationskampanj är ytterst viktig för att om möjligt undvika elransonering. En lyckad informationskampanj kan, om det trots allt blir nödvändigt med elransonering, även öka samhällets acceptans för behovet av ransonering och därmed underlätta genomförandet av den.

Baserat på analysen av lämpliga förbrukarkategorier att ransonera och den samhällsekonomiska analysen kan bland annat följande **slutsatser** dras:

- En ransonering enligt en samhällsekonomisk effektiv fördelning innebär bland annat att industrin ska bära en betydligt större andel av ransoneringen än andra förbrukarkategorier.
- Industri- och hushållskategorierna är principiellt de mest lämpade målgrupperna att rikta förbrukningsdämpande åtgärderna mot. Detta gäller utifrån värderingsmodellens såväl som ur samhällsekonomiskt perspektiv.
- Den administrativa kostnaden för att hantera ransonering är alltid lägre än den samhällsekonomiska effekten/kostnaden.
- Om hushållen, som utgör 85 procent av antalet förbrukare, inkluderas i en ransonering ökar de administrativa kostnaderna mycket kraftigt till följd av den mängd dispens-/jämningsärenden m.m. som de förväntas generera. Dessa kostnader kan reduceras om hushållens möjligheter att ansöka om dispens/jämkning m.m. kraftigt begränsas med hänvisning till extraordinär situation. Detta väcker dock frågor kring rättssäkerhet och rättmätighet.

- En ransonering av enbart industriella förbrukare kan ge mycket stor förbrukningsdämpning till låga administrativa kostnader. Över en viss ransoneringsnivå ger detta dock ”onödigt” stora samhällsekonomiska kostnader, jämfört med om hushållen inkluderas, eftersom en sådan ransoneringsmodell då blir ett avsteg från den samhällsekonomiskt mest effektiva lösningen.
- Det finns flera alternativa modeller för förbrukningsdämpande åtgärder som ger goda möjligheter att hantera allvarliga elenergibristsituationer

**Rekommendationen** är att Energimyndigheten bör planera och förbereda<sup>1</sup>:

- Informationskampanj som i första hand vänder sig till hushållen
- Ransonering av samtliga industriella förbrukare (ca 27 000 uttagspunkter)

Genom att involvera samtliga industriella förbrukare (istället för enbart stora industriella förbrukare enligt tidigare utarbetat förslag) kan ett givet behov av förbrukningsdämpning nås med förhållandevis liten ransoneringsbörda på varje enskild industriell förbrukare. Detta medför även att den totala samhällsekonomiska kostnaden sjunker när ransoneringsbördan fördelas på fler industriella förbrukare.

Detta alternativ är mycket flexibelt då det klarar att hantera en mer än dubbelt så stor förbrukningsdämpning som exempelvis Elenergibristövnings EE2010 redovisade som behov. Den totala elförbrukningen kan med detta alternativ minskas med drygt 20 procent utan att liv och hälsa äventyras. Om motsvarande förbrukningsdämpning ska uppnås där man tar hänsyn till samhällsekonomisk fördelningsprincip krävs i praktiken att så gott som samtliga förbrukarkategorier omfattas av ransoneringen och att många förbrukarkategorier tvingas ransonera upp till sina respektive maximala bedömda besparingspotentialer.

Skulle en bristsituation uppkomma så att en förbrukningsminskning på 700 GWh/vecka (motsvarande 20 procent av landets totala elförbrukning) inte skulle räcka till inträder roterande förbrukningsfrånkoppling, vars konsekvenser inte är överblickbara. Sannolikheten för detta är dock ytterst liten.

---

<sup>1</sup> Åtgärden Regeringsdirektiv kräver endast kort förberedelse och hanteras i praktiken av Regeringskansliet.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund och syfte .....	6
1.2	Metod och genomförande .....	8
1.3	Definitioner och utgångspunkter .....	9
1.3.1	Elenergibrist .....	9
1.3.2	Eleffektbrist .....	9
1.3.3	Vissa aktörers roller vid beslut om ransoning .....	10
<b>2</b>	<b>Utvärdering av målgrupper</b>	<b>11</b>
2.1	Indelning i förbrukarkategorier .....	11
2.2	Beskrivning av värderingsmodellen för rangordning av förbrukarkategorier .....	13
2.3	Resultat .....	15
<b>3</b>	<b>Samhällsekonomisk analys av modeller för elransoning</b>	<b>17</b>
3.1	Ransoningen blir samhällsekonomiskt effektiv om alla bidrar men i olika omfattning .....	17
3.1.1	Industri och hushåll bör bära störst andel av ransoneringsbördan .....	18
3.2	Kostnaden för att administrera ransoning kan bli hög .....	19
3.2.1	Styckkostnad för hantering av jämkning, överklagan m.m. ....	20
3.2.2	Antalet ärenden kan bli stort .....	21
3.3	Kostnaderna för roterande förbrukningsfrånkoppling kan bli ännu högre .....	21
3.3.1	Risk för effektbrist och frånkoppling om ransoning inte genomförs .....	21
3.3.2	Risk för effektbrist och frånkoppling även om ransoning genomförs .....	22
<b>4</b>	<b>Förbrukningsdämpande åtgärders förmåga att minska elförbrukningen</b>	<b>23</b>
4.1	Informationskampanj (alternativ 1) .....	24
4.2	Informationskampanj och ransoning enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning utan att inkludera hushållen (alternativ 2) .....	25
4.3	Informationskampanj och ransoning enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning där samtliga målgrupper inkluderas (alternativ 3) .....	25
4.4	Informationskampanj och ransoning av större industriella förbrukare (alternativ 4) .....	26

4.5	Informationskampanj och ransonering av samtliga industriella förbrukare (alternativ 5).....	27
4.6	Informationskampanj och ransonering av samtliga elanvändare efter förmåga (alternativ 6).....	27
4.7	Sammanställning och kommentarer över redovisade alternativ för förbrukningsdämpning .....	28
<b>5</b>	<b>Reflektioner, slutsatser och rekommendation</b>	<b>31</b>
	<b>Bilaga 1, Exempel på referensmaterial</b>	<b>35</b>
	<b>Bilaga 2, Ransoneringsarbetet 1973/74</b>	<b>36</b>

**Externa bilagor:**

A. Samhällsekonomisk analys av modeller för elransonering – Förstudie storskalig ransonering, del A

B. Fördjupad förstudie avseende storskalig elransonering – Delutredning B, Utvärdering av lämpliga målgrupper)

# 1 Introduktion

## 1.1 Bakgrund och syfte

I en situation med låga nivåer i vattenmagasinen, många stillastående kärnkraftreaktorer och havererade importförbindelser från grannländerna<sup>2</sup> kan risken för elenergibrist uppkomma. När elmarknadens egna möjligheter att hantera situationen bedöms som uttömda, kan det bli aktuellt att vidta förbrukningsdämpande<sup>3</sup> åtgärder för kunna motverka/hantera en hotande elenergibrist.<sup>4</sup> En sådan bristsituation skulle typiskt kunna inträffa i slutet på vintersäsongen (eventuellt i februari, troligare i mars, troligast i april). Det ovan beskrivna scenariot har (mycket) låg sannolikhet, men elenergibrist har inträffat i Sverige, senast i början på 1970-talet vid två tillfällen. För att då minska elförbrukningen och skadeverkningarna på samhället bedrevs en informationskampanj, det infördes förbud mot viss typ av elanvändning samt genomfördes ransonering. Hotet om elenergibrist har även varit tämligen stort vid några tillfällen de senaste tio åren. I Norge har det vid två tillfällen under 2000-talet genomförts förbrukningsdämpande åtgärder till följd av hotande elenergibrist.

Risken att en elenergibrist, av så allvarlig art att staten måste intervensera, skulle inträffa i Sverige kan sägas vara lägre idag än under 1970-talet. Orsaker till detta är bland annat en mer differentierad produktionsmix (framförallt vindkraft och kraftvärme) och kraftigt utökad kapacitet i stamnätets utlandsförbindelser. Å andra sidan är samhället i alla dess delar betydligt mer beroende av elenergi idag.

Energimyndigheten har tidigare utvärderat många olika typer av förbrukningsdämpande åtgärder; bland annat informationskampanj, regeringsdirektiv till myndigheter m.fl., sparbonus, elkrissskatt, förbud mot viss elanvändning osv. Tidigare arbeten återfinns i listan med referensmaterial. Efter elenergibrist-

---

<sup>2</sup> Vattenkraften och kärnkraften producerar normalt 40–45 procent vardera av landets behov av elkraft, men produktionen kan variera kraftigt från år till år. Elimport kan ha stor betydelse för försörjningstryggheten, men är ingen garanti för att undvika elbrist eftersom effekt- och energibehov samvarierar i viss grad mellan länderna. Om det uppstår ett avbrott i en importförbindelse kan det ta lång tid (kanske flera månader) att åtgärda felet och återställa full kapacitet.

<sup>3</sup> I föreliggande rapport, liksom i övrigt material som berör elenergibrist används genomgående begreppet ”förbrukning” av elenergi snarare än det termodynamiskt mer korrekta begreppet ”användning” av elenergi. Detta har sin bakgrund i de generella skrivningarna om ransonering i Ransoneringslagen (1978:268). Författningar kring ransonering av elenergi kommer att baseras på denna lag, varför begreppen bör överensstämma.

<sup>4</sup> Inga statligt initierade förbrukningsdämpande åtgärder kommer att sättas in så länge elmarknaden bedöms kunna hantera situationen. Initiering av förbrukningsdämpande åtgärder sker således i ett synnerligen extremt läge och bestäms/godkänns av regering eller riksdag beroende vilken typ av åtgärd det handlar om. Åtgärderna måste dock vara förberedda i viss utsträckning för att kunna effektueras med önskvärd effekt och snabbhet.

övningen hösten 2010 enades myndighetsledningen och Näringsdepartementet om att de åtgärder som, med hänsyn till att marknaden har ett mycket stort ansvar för att hantera denna typ av situationer, kan komma i fråga är:

- Informationskampanj
- Regeringsdirektiv
- Kraftfulla administrativa åtgärder (t.ex. ransonering)

Energimyndigheten utarbetade under åren 2010–2011 en rapport med förslag till författningar för ransonering av industriföretag med en elförbrukning på minst 30 GWh per år och företag. Antalet företag i denna målgrupp uppgår till storleksordningen 170–200 st och de svarar för cirka 25 procent av Sveriges årliga elförbrukning. Energimyndigheten valde denna målgrupp av flera skäl: regeringen skulle få ett verktyg som snabbt, med god sparpotential och begränsade administrativa insatser kunde användas i händelse av elenergibrist under vintern 2011/12. Måldatumet sattes med erfarenhet av problemen i kärnkrafts- respektive vattenkraftsproduktionen de två föregående vintrarna.

Under våren 2012 utarbetades rapporten ”Förstudierapport avseende utökad målgrupp för ransonering av el”. När den rapporten presenterades för myndighetens ledningsgrupp den 27 juni 2012 framfördes önskemål om en kostnads-/nyttoanalys ur ett samhällsekonomiskt perspektiv för att utreda om en landsomfattande ransonering är det bästa alternativet. Föreliggande rapport innehåller ett sammanställt resultat av det utredningsarbete som genomförts under hösten/vintern 2012/13 i enlighet med ledningsgruppens uppdrag.

Arbetet med förbrukningsdämpande åtgärder för att hantera elenergibrist ska inte förväxlas med åtgärder för att hantera akut effektbrist (se avsnitt 1.3.2) och det pågående arbetet med Styrel. Styrel syftar till att hantera effektbrist som varar i ett par timmar upp till några dagar, medan en situation med elenergibrist kan förväntas pågå i ett antal veckor/månader vilket medför att prioriteringsordningar utarbetade i Styrel-processen inte kan användas rakt av. I arbetet med Styrel har samhällsviktiga elförbrukare identifierats, vilket möjligen kan komma till användning även vid förberedelser för en elransonering (om man vill undanta samhällsviktig verksamhet och undantagen ska hanteras på lokal eller regional nivå). I en elenergibristsituation kan informationskampanj tillsammans med ransonering, om de är tillräckligt kraftfulla, eliminera eller i varje fall kraftigt minska risken för långvarig period av tidvisa fränkopplingar av elanvändare.

## 1.2 Metod och genomförande

Baserat på ledningsgruppens uppdrag formades en utredningsplan med några delutredningar/delrapporter som sammanfattas i en slutrapport (förevarande rapport):

- A, Kostnad-/nyttoanalys ur samhällsekonomiskt perspektiv
- B, Fördjupad utredning om målgrupper

I utredningsplanen ingick ursprungligen även delutredning C, Kostnad för IT-system för hantering av storskalig ransonering, men den utredningen avbröts i ett uppstartsskede eftersom ledningsgruppens ställningstagande om målgrupp (ambitionsnivå för ransoneringsåtgärden) visat sig vara en nödvändig parameter för IT-studien.

I projektets inledningsskede beslutades att ransoneringsåtgärden som tas fram i projektet ska säkerställa verkan, rättvisa och trygghet. Ransoneringsåtgärden ska dessutom utformas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt.

Verkansriteriet är lätt definierat och mätbart (kWh). Dessutom är det i någon mening överordnat övriga kriterier. Samhällsekonomisk effektivitet har en tydlig definition och kan bedömas med en modell som tagits fram i projektet<sup>5</sup>. Begreppen rättvisa och trygghet är inte direkt mätbara och har inte heller definierats i ord. Istället har det bedömts i vilken mån dessa båda kriterier påverkas av ett antal andra (mätbara) begrepp. En beräkningsmodell har utformats för att göra denna bedömning på ett strukturerat sätt<sup>6</sup>.

Projektgruppen har avstått från att teoretiskt diskutera om kriterierna kan uppfyllas samfällt eller om de står i strid med varandra. Istället har projektet tagit fram separata förslag för lämpliga målgrupper att ransonera utifrån kriterierna samhällsekonomi respektive verkan, rättvisa och trygghet. Därefter har ett antal modeller för förbrukningsdämpning tagits fram baserat på resultatet av målgruppsanalyserna från delstudierna.

Arbetet har genomförts under ledning av Christine Riber Marklund (t.o.m. 2012-11-30), Susanne Lindmark (2012-12-01 – 2013-03-05) samt Daniel Lundqvist (från 2013-03-06). I projektgruppen har även Bertil Regardt, Mattias Haraldsson, samt Ulf Arvidsson (konsult från Rejlers Ingenjörer AB, underkonsult till Combitech AB) ingått; de två sistnämnda är författare till delrapport A respektive B.

---

<sup>5</sup> Se delrapport A för detaljer

<sup>6</sup> Se delrapport B för detaljer



Till projektet har även en referensgrupp varit knuten. I gruppen har följande personer ingått: Daniel Andersson, Annika Pers Gustafsson, Helen Magnusson och Terese Karlsson.

## 1.3 Definitioner och utgångspunkter

### 1.3.1 Elenergibrist

I *Energimyndighetens agerande inför, under och efter en elenergikris* (Dnr 2013:4345) definieras en energibristsituation, då ransonering och andra regleringar kan bli aktuella, enligt följande:

*Med elenergibrist menas en långvarig situation då den samlade elenergitillförseln inte förväntas motsvara det samlade behovet av energi. En elenergibrist kan främst uppstå på grund av omfattande begränsningar i kapaciteten hos produktionsanläggningarna i kombination med begränsade importmöjligheter. En elenergibrist kan förorsaka omfattande negativa konsekvenser för samhället och kännetecknas av att dessa konsekvenser blir så negativa att det inte längre kan anses acceptabelt att enbart låta marknadens mekanismer hantera situationen.*

De faktorer som i olika grad kan bidra till att det uppstår elenergibrist är att merparten av följande faktorer helt eller delvis sammanfaller:

- lågt vattenstånd i magasinen
- kärnkraftreaktorer långvarigt avställda
- långvarigt stor efterfrågan på el (till följd av högkonjunktur, ovanligt kall vinter m.m.)
- avbrott i importförbindelse(r).

### 1.3.2 Eleffektbrist

Effektbrist inträffar när tillgänglig produktion inte är tillräcklig för elbehovet i ett kort perspektiv (timmar/dagar). Detta kan inträffa vid plötsliga fel i produktionsanläggningar eller kraftledning, eller vid hög efterfrågan på el. Effektbrist kan leda till elavbrott genom tekniska skyddsmekanismer eller beordrad manuell fränkoppling av elanvändare.

Effektbrist med ofrivilliga konsekvenser för elanvändarna kan i princip uppstå när som helst under året. Om fränkoppling av elanvändare blir nödvändig kommer elförsörjningen till samhällsviktiga elanvändare att vara prioriterad (Styrelse-mekanismen).

Effektbrist kan även inträffa i ett läge med elenergibrist.

### 1.3.3 Vissa aktörers roller vid beslut om ransonerung

Det är svårt att uttala sig om hur marknaden fungerar vid eller kring en situation med hotande elenergibrist, likaså hur man ska kunna avgöra när marknadens egna funktioner inte längre klarar av att hantera situationen. Beslut om att införa elransonerung fattas emellertid av regeringen med stöd av ransoneringslagen (SFS 1978:268). I detta sammanhang tolkas 3 § i myndighetens instruktion<sup>7</sup> (SFS 2007:1153) att Energimyndighetens ansvar är att svara för ransonerung och andra regleringar, som regeringen bestämmer, genom att tillhandahålla organisation, stödfunktioner, hjälpmedel och rutiner för åtgärdernas genomförande. Hur omfattande och kraftfulla dessa åtgärder ska vara, och därmed omfattningen av myndighetens och andra aktörers ansvar och roller, är för närvarande inte reglerat. Förevarande rapport är ett viktigt steg i den process som ska klarlägga detta.

---

<sup>7</sup> "... Myndigheten ska planera, samordna, och i den utsträckning som regeringen föreskriver, genomföra ransonerungar och andra regleringar som gäller användning av energi..."

## 2 Utvärdering av målgrupper

### 2.1 Indelning i förbrukarkategorier

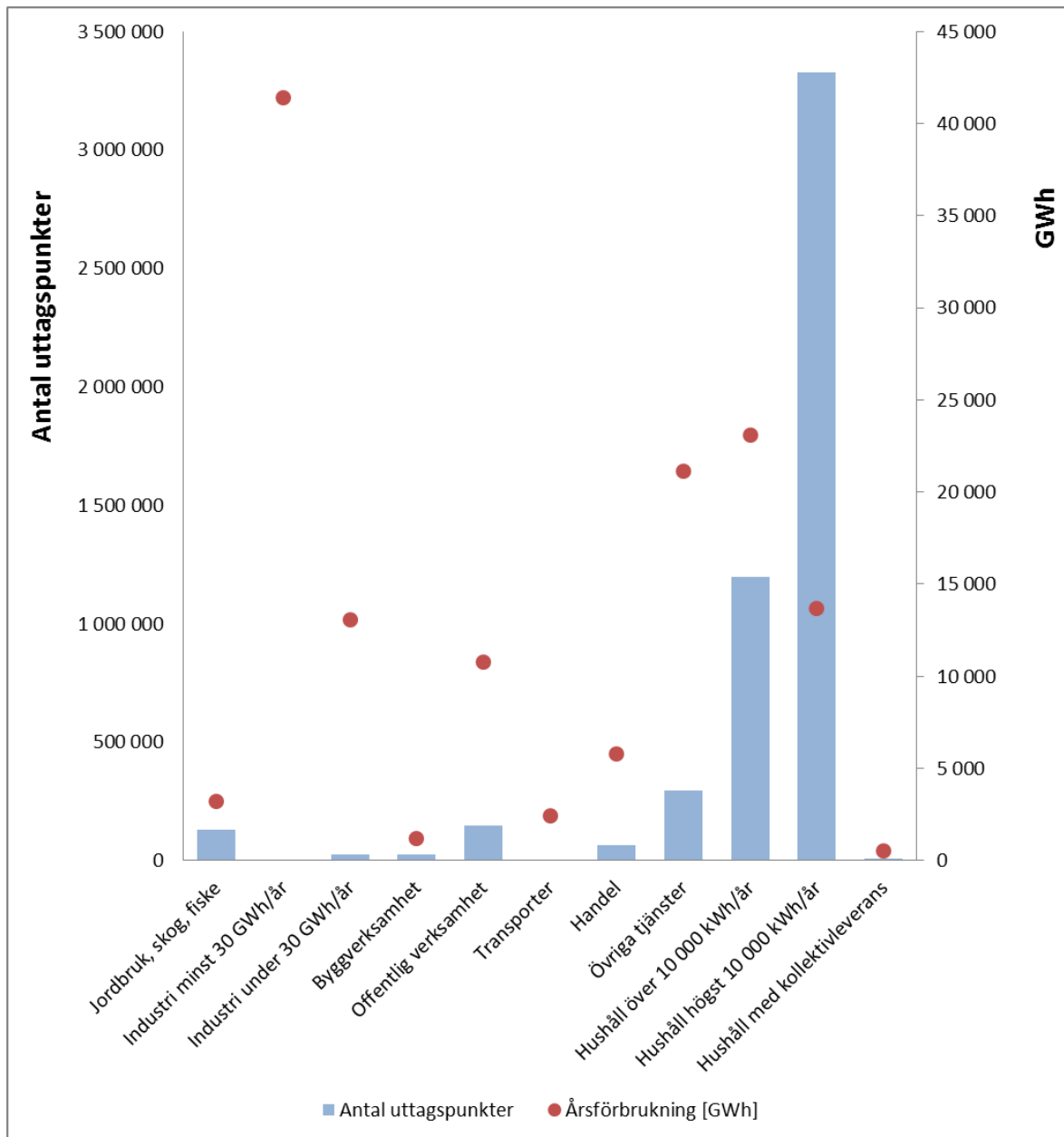
I resonemanget om lämpliga målgrupper att ransonera delas elförbrukarna in i kategorier som i stort sett motsvarar den indelning som används i officiell statistik. Varje förbrukarkategori avgränsas av SNI-koder eller motsvarande.<sup>8</sup> Denna indelning används även i den samhällsekonomiska analysen i avsnitt 3.

- Jordbruk, skog, fiske inklusive tillhörande hushåll
- Industri
  - med elförbrukning på minst 30 GWh/år, dvs. samma gräns som i befintligt förslag till regelverk.
  - med elförbrukning understigande 30 GWh/år.
- Byggverksamhet
- Offentlig verksamhet
- Transporter
- Handel
- Övriga tjänster
- Hushåll (permanentbostäder och fritidsbostäder)
  - med elförbrukning över 10 000 kWh/år (har troligen eluppvärmning).
  - med elförbrukning på högst 10 000 kWh/år (har troligen inte eluppvärmning)
  - med s.k. kollektivleverans av el.

Indelningen har gjorts med utgångspunkt att kategorierna bör vara relativt lätta att avgränsa och att det finns tillgänglig statistik över årsförbrukning och antalet uttagspunkter för respektive kategori. Antal uttagspunkter och elförbrukning för de valda huvudkategorierna av elförbrukare framgår av Figur 1.

---

<sup>8</sup> Se underlagsrapport B för ytterligare information om indelningen.



**Figur 1, Antal uttagspunkter och elförbrukning för valda huvudkategorier av elförbrukare.**

## 2.2 Beskrivning av värderingsmodellen för rangordning av förbrukarkategorier

Projektgruppen har utformat en värderingsmodell för att kunna rangordna förbrukarkategorierna avseende hur lämpliga de är att ransonera.

Värderingsmodellen är ett poängbaserat system där krav på ransoneringsåtgärden vägs samman med önskvärda egenskaper hos förbrukarkategorierna.<sup>9</sup>

Projektgruppen anser att valet av förbrukningskategori(er) att ransonera primärt måste möjliggöra en kraftig minskning av elförbrukningen. Därmed kommer det att finnas förutsättningar för att ransoneringsåtgärden får avsedd verkan. Men samtidigt måste detta balanseras mot kvalitativa krav på att valet av förbrukarkategorier ska medföra en rimlig nivå av rättvisa mellan och inom olika förbrukarkategorier och att samhällets förmåga att ge service och trygghet till medborgarna kan behållas i stor utsträckning. Samhällsekonomisk effektivitet är en annan viktig aspekt att väga in vid utformning och avgränsning av ransoneringsåtgärden, vilket behandlas vidare i avsnitt 3.

Utgångspunkten för värderingsmodellen och därmed ransoneringsåtgärden är således följande:

- Ransoneringsåtgärden ska ge stor verkan på elförbrukningen. (relativ vikt 50 procent).
- Ransoneringsåtgärden ska så långt möjligt/rimligt medföra rättvis fördelning av ransoneringsåtgärden inom och mellan förbrukarkategorierna. (relativ vikt 20 procent)
- Ransoneringsåtgärden ska utformas med strävan att de flesta förbrukare kommer att uppleva att den grundläggande tryggheten i samhället behålls. (relativ vikt 30 procent)

Utöver dessa urvalskriterier har projektgruppen även ur ransoneringsåtgärdsynpunkt identifierat ett antal önskvärda egenskaper (i modellen benämnda "variabler") hos förbrukarkategorierna. Varje variabel har, i större eller mindre grad, genom ett poängsystem kopplats till en eller flera av de övergripande tre urvalskriterierna enligt ovan. Variablerna är benämnda enligt principen att de ur ransoneringsåtgärdsynpunkt är en positiv fortsättning på "Förbrukarkategorierna har...". De variabler som identifierats och analyserats är:

- Många uttagspunkter (kopplad till verkan och rättvisa)
- Stor andel av total förbrukning (kopplad till verkan)

---

<sup>9</sup> För en detaljerad beskrivning av värderingssystemet och de överväganden som gjorts vid poängsättning m.m. hänvisas till underlagsrapport B.

- Hög förbrukning per uttagspunkt (kopplad till rättvisa och trygghet)
- Rättvisande SNI-koder (kopplad till samtliga urvalskriterier)
- Fåtal förbrukare inom interna nät (kopplad till rättvisa)
- Fåtal samhällsviktiga verksamheter (kopplad till trygghet)<sup>10</sup>
- Liten andel förbrukning som påverkas av årstid och väder (kopplad till rättvisa)
- Hög relativ besparingspotential (kopplad till verkan och rättvisa)

Bedömningen av besparingspotentialen för respektive förbrukarkategori framgår av följande tabell.

**Tabell 1, Förbrukarkategoriernas bedömda maximala besparing utan betydande konsekvenser för liv, hälsa och samhällsviktiga funktioner<sup>11</sup>.**

Förbrukarkategori	Bedömd besparingspotential	Kommentar
Jordbruk, skog, fiske	10 %	Näringsverksamhet med tillhörande hushåll. En påtvingad stor minskning av elförbrukningen kan få allvarliga konsekvenser för djurhållning och livsmedelsproduktion.
Industri minst 30 GWh/år	50 %	Samma nivå som det kraftigaste norska planeringsmålet för ransonering. Mycket stora effekter på sysselsättningen.
Industri under 30 GWh/år	50 %	Samma nivå som det kraftigaste norska planeringsmålet för ransonering. Mycket stora effekter på sysselsättningen.
Byggverksamhet	50 %	Samma nivå som det kraftigaste norska planeringsmålet för ransonering. Mycket stora effekter på sysselsättningen.
Offentlig verksamhet	10 %	Samma nivå som målet för informationskampanjen avseende hushåll. Samhällsviktig verksamhet kan knappast inte spara el, men andra delar kan spara mer.
Transporter	20 %	Den generella ransoneringsnivån 1973/74.
Handel	20 %	Den generella ransoneringsnivån 1973/74.

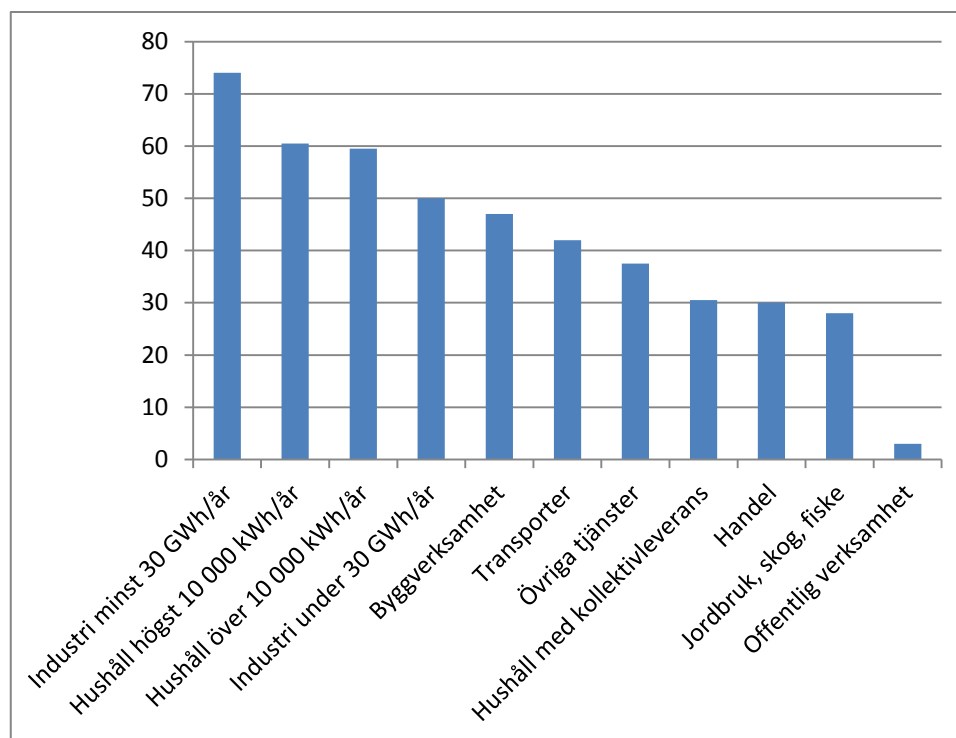
<sup>10</sup> Här har främst prövats om verksamheten inom förbrukarkategorin är nödvändig eller mycket väsentlig för att en redan inträffad allvarlig kris i samhället ska kunna hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt (ref. MSB:s regeringsuppdrag). Utöver det vägs människors grundläggande behov av förnödenheter och samhällstjänster in enligt målen för landets säkerhet (prop. 2009/10:124), men detta har gjorts med ett restriktivt synsätt.

<sup>11</sup> Se Delutredning B för underlag

Förbrukarkategori	Bedömd besparingspotential	Kommentar
Övriga tjänster	10 %	Flera av verksamheterna är viktiga för samhällets funktion, krishanteringsförmåga eller har koppling till liv och hälsa. Samma nivå som målet för informationskampanjen avseende hushåll.
Hushåll över 10 000 kWh/år	15 %	Den planerade ransoneringsgraden 1973/74 var 20 procent, men det fanns ett omfattande regelverk för extra tilldelning.
Hushåll högst 10 000 kWh/år	15 %	Den planerade ransoneringsgraden 1973/74 var 20 procent, men det fanns ett omfattande regelverk för extra tilldelning.
Hushåll med kollektivleverans	15 %	Var undantagna från ransonering 1973/74, men bör kunna spara lika mycket som övriga hushåll genom påverkan genom hyresvärden eller motsvarande.

## 2.3 Resultat

Resultatet från tillämpningen av värderingsmodellen framgår av följande figur, där den förbrukarkategori som har högst poäng är lämpligast att ransonera (eller egentligen minst olämplig).



Figur 2, Poäng per förbrukarkategori avseende lämplighet att ransonera.

Den genomförda känslighetsanalysen av värderingsmodellen visar att själva poängfördelningen mellan urvalskriterierna och mellan variablerna endast spelar en marginell roll vad avser de förbrukarkategorier som får flest poäng, dvs. är mest lämpliga att ransonera. De mest lämpliga förbrukarkategorierna att ransonera, och som i känslighetsanalysen konsekvent hamnar på topp-fyra-listan i känslighetsanalysen, är:

- Industri med en årlig elförbrukning på minst 30 GWh
- Industri med en årlig elförbrukning understigande 30 GWh
- Hushåll med en årlig elförbrukning på högst 10 000 kWh
- Hushåll med en årlig elförbrukning överstigande 10 000 kWh

Den kategori som hamnar på platsen efter dessa fyra är byggverksamhet. Känslighetsanalysen visar att även andra kategorier än dessa fem kan hamna på relativa höga placeringar. I ett fall hamnade Övriga tjänster så högt som på andra plats. Offentlig verksamhet hamnar såväl i ursprungsberäkningen som i känslighetsanalyserna i det absoluta bottenkiktet. Om någon kategori ska undantas från ransonering bör detta, enligt värderingsmodellens resultat, därmed vara Offentlig verksamhet. Denna kategori rymmer i viss utsträckning verksamheter och organisationer som styrs med regleringsbrev. De kommer därmed i en elenergikris att omfattas av den lättadministrerade och flexibla åtgärden Regeringsdirektiv, vars huvudsyfte är att ge symboliska och psykologiska effekter i samhället. Stora delar av Offentlig verksamhet bedrivs dock av kommuner, landsting och privata aktörer och kan därmed inte styras/påverkas av åtgärden Regeringsdirektiv.



### 3 Samhällsekonomisk analys av modeller för elransonering

#### 3.1 Ransoneringen blir samhällsekonomiskt effektiv om alla bidrar men i olika omfattning<sup>12</sup>

Den el som finns tillgänglig används på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt när alla förbrukare värderar en ytterligare enhet (kWh) på samma sätt. Detta medför att det inte finns något att vinna på att omfördela el mellan olika förbrukare. I normala fall åstadkoms effektivitet genom att prismetanismen tillåts verka, varför det kan antas att elen fördelas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt innan de förbrukningsdämpande åtgärderna sätts in. Kriteriet för effektivitet är detsamma även om en administrativ mekanism används för att fördela elen, men det kräver att "administratören" har kunskap om hur värderingen ser ut i olika förbrukargrupper och hur den varierar med redan förbrukad mängd. Ett sådant samband kallas efterfrågefunktion.

*Utgångspunkten för det följande resonemanget är att efterfrågefunktionerna ger ett rättvisande mått på det samhällsekonomiska värdet av att använda el.*

Av efterfrågefunktionerna framgår att huvuddelen av den el som används värderas högre än marknadspriset. Denna differens utgör ett samhällsekonomiskt överskott. Minskar elförbrukningen reduceras överskottet. Detta är den samhällsekonomiska kostnaden för att minska elförbrukningen, t.ex. med förbrukningsdämpande åtgärder. Den samhällsekonomiska kostnaden minimeras om alla användare värderar en ytterligare enhet el lika även efter genomförd förbrukningsdämpning.

Om olika förbrukargrupper har olika efterfrågefunktionerna kräver detta att olika förbrukarkategorier minskar sin elförbrukning olika mycket. I annat fall skulle de komma att värdera ytterligare el olika högt och i princip kunna omfördela ransoneringsbördan på ett sätt som gynnade alla parter. Motsvarande problem skulle uppstå om någon grupp helt undantogs från ransoneringen. Samhällsekonomisk effektivitet kräver att alla förbrukare delar på ransoneringsbördan, men att den fördelas med hänsyn till förbrukarnas olika efterfrågefunktioner.

En effektivt utformad ransoneringsplan kräver alltså kunskap om efterfrågefunktionerna i olika förbrukarkategorier. I denna analys har sådana skattats med utgångspunkt i s.k. avsaknadsvärden<sup>13</sup>. Funktionerna visar hur en förbruknings-

<sup>12</sup> För en mer detaljerad beskrivning se underlagsrapport A.

<sup>13</sup> Hämtat från Norges vassdrags- och energidirektorats (NVE) undersökning om "avsavnsverdi" för ett tjugotal olika förbrukarkategorier. Detta är den enda funna undersökningen som behandlar

minskning måste fördelas för att vara samhällsekonomiskt effektiv. Då vi har antagit linjära efterfrågefunktioner<sup>14</sup> kommer denna fördelning att vara densamma oavsett hur stor ransonering som ska genomföras.

Linjära efterfrågefunktionerna innebär att värdet av el ökar proportionellt mot den mängd el man tvingas avstå från. Detta är en förenkling<sup>14</sup>, eftersom det är troligt att det finns nivåer där svårigheten att avstå från ytterligare el gör att värdet ökar i snabbare takt eller stegvis. I analysen hanteras detta genom att bedöma den praktiska potentialen för förbrukningsreduktion. Vi antar att de linjära efterfrågefunktionerna gäller till denna nivå men att de för större besparingar än så kommer att underskatta kostnaden.

### 3.1.1 Industri och hushåll bör bära störst andel av ransoneringsbördan

Efterfrågeskattningarna visar att industrin följt av hushåll, service samt jord- och skogsbruk är de kategorier där förbrukningsdämpningen, i förhållande till ordinarie förbrukning, kan vara störst innan de marginella värderingarna skjuter i höjden. Detta tillsammans med det faktum att industrin och hushållen är de kategorier som använder mest el tyder på att stora andelar av ransoneringsbördan bör riktas mot dessa båda förbrukargrupper. I service samt jord- och skogsbrukssektorerna förefaller möjligheterna att sänka elförbrukningen utan mycket stora kostnader vara små. Fördelningen enligt vilken en förbrukningsdämpning bör utformas för att vara samhällsekonomiskt effektiv framgår av tabell 2.

**Tabell 2. Samhällsekonomiskt effektiv fördelning av förbrukningsdämpning. Fördelningen avger hur en viss besparing (GWh) ska fördelas mellan olika förbrukargrupper.**

<i>Förbrukarkategori</i>	<i>Andel</i>
Byggverksamhet	0,001
Handel	0,001
Hushåll över 10 000 kWh/år	0,163
Hushåll högst 10 000 kWh/år	0,097
Hushåll med kollektivleverans	0,004
Industri minst 30 GWh/år	0,541

elförbrukarnas kostnader för ransonering. Avsaknadsvärdet visar ”den samhällsekonomiska kostnaden för 1 kWh icke levererad elenergi till de olika förbrukarkategorierna”. Den norska värderingen har skett för ransoneringar som varar 1, 3 och 5 veckor och där ransoneringen under perioden uppgår till 10, 25 eller 50 procent av den normala förbrukningen. Avsaknadsvärdena har stämts av mot uppskattade kostnader vid kortare avbrott. De senare ligger på en betydligt högre nivå, men det visar sig (se delrapport A) att förbrukargrupper med höga avsaknadsvärden också har höga kostnader för avbrott osv.

<sup>14</sup> Förenklingen motiveras av att dataunderlaget begränsar möjligheten att empiriskt skilja ut den mest lämpliga funktionsformen. I det läget ter det sig mest sakligt att använda enklaste möjliga funktion.

Förbrukarkategori	Andel
Industri mindre än 30 GWh/år	0,171
Jordbruk, skog, fiske	0,005
Offentlig verksamhet	0,016
Transporter	0,001
Övriga tjänster	0,002

Med det gjorda antagandet att effektivitet i konsumtionen råder innan de förbrukningsdämpande åtgärderna inleds måste alla förbrukargrupper involveras om effektivitet ska råda även efteråt<sup>15</sup>. Oaktat de administrativa kostnaderna bör förbrukningsdämpande åtgärder därför omfatta alla förbrukarkategorier. Som beskrivs i nedanstående avsnitt kan emellertid de administrativa kostnaderna, som också är samhällsekonomiskt relevanta, förväntas vara betydande. Det kan därför finnas skäl att kompromissa med principen om effektivitet i konsumtionen för att den totala samhällsekonomiska kostnaden ska bli så liten som möjligt.

### 3.2 Kostnaden för att administrera ransonering kan bli hög

En effektiv fördelning av ransoneringsbördan måste vägas mot kostnaden för att administrera detta. En ransonering bär med sig en mängd administrativa moment. I det följande avgränsar vi oss från utformning av själva ransoneringsplanen, förordningar m.m., vilket kan antas ske till en kostnad som är fast i förhållande till det antal elanvändare som ransoneringen vänder sig emot.

Kostnadsuppskattningarna omfattar huvudsakligen tid för hantering av jämkning och överklaganden. Denna kostnad är därmed i sin tur till stor del beroende av vilka möjligheter till jämkning och överklagande som ska finnas, något som myndigheten har att ta ställning till. De administrativa kostnader som inte ingår i beräkningen är:

1. Sätta upp och förvalta IT-system. Detta kommer eventuellt att hanteras i en framtida utredning, beroende på vilket paket av lösningar som ska förberedas och vilken organisationsmodell som bedöms lämpligast (central, regional eller kombination). Kostnaden är troligen till viss del linjär mot antalet berörda förbrukare, men har en betydande fast kostnad som är beroende på vilken organisationsmodell som väljs.
2. Kostnaden för att beräkna och meddela berörda förbrukare deras kvot. Denna kostnad är troligen mer eller mindre linjär mot antalet förbrukare som berörs

---

<sup>15</sup> Minskad konsumtion innebär att den marginella värderingen förändras. Om alla förbrukarkategorier har samma marginella värdering innan den förbrukningsdämpande åtgärden och, p.g.a. effektivitetskravet, ska ha det även efteråt måste åtgärden omfatta alla grupper.

och belastar egentligen inte myndigheten arbetskraftsmässigt eftersom IT-lösningar och samverkan med exempelvis Posten kan förväntas automatisera arbetet en hel del.

3. Kostnaderna för hantering av överförbrukningsavgifter inklusive överklagande av dessa. Denna kostnad är troligen beroende av antalet förbrukare som berörs av ransonering. Samtidigt är mycket svårt att göra antaganden om hur stor andel av de som ransoneras som kommer att avsiktligt eller oavsiktligt förbruka för mycket el. Här spelar frågan om viljan/förmågan att hålla sig inom tilldelad ranson skiljer sig åt mellan olika förbrukarkategorier in i hög grad. Den frågan är i sin tur kopplad till överförbrukningsavgiftens storlek, något som inte ingår i utredningen.

Sammantaget bedömer projektgruppen att resultatet av utfallet av de i rapporten redovisade beräkningarna och därmed utformningen av åtgärdsalternativen snarare skulle förstärkas än försvagas om det hade varit möjligt att ta hänsyn till punkt 1–3. Den bedömningen bygger på att de administrativa kostnaderna i vilket slag det vara må i hög grad är kopplad till mängden elförbrukare som omfattas av ransonering.

Alla kostnader är att betrakta som storleksordningar, snarare än exakta belopp. I jämförelsen mellan de olika alternativen (avsnitt 4) är det framförallt kostnaderna för jämkning och överklaganden som skiljer alternativen åt. Det mesta av administrationen kring ransonering kan automatiseras och rationaliseras i hög grad, medan just dessa ärenden kräver manuell hantering med individuella myndighetsbeslut.

### **3.2.1 Styckkostnad för hantering av jämkning, överklagan m.m.**

Det är inte möjligt att göra en rättvis uppskattning av vad jämkning och överklaganden kan kosta innan dessa processer har fastställts i detalj. En fingervisning om storleksordningen kan dock erhållas genom att studera styckkostnader för annan statlig ärendehantering. Energimyndighetens granskning av deklarerationer av elcertifikat bedöms ta ca 30 minuter per ärende om man bortser från hantering av överklaganden.<sup>16</sup> Skatteverket uppger en kostnad på 105 kr per slutskattesedel för privatpersoner. Motsvarande kostnad för företag är 3 276 kr. Försäkringskassans ärenden ligger i kostnadsintervallet cirka 800–29 000 kr. Många av dessa ärenden hanteras i mycket stor mängd i processer som fortlöper år efter år med goda möjligheter till intrimning och effektivisering. I en ransoneringssituation kommer processerna för hantering inte att vara lika beprövade, varför den effektivitet som uppnås i reguljär verksamhet inte kan förväntas.

---

<sup>16</sup> Muntlig uppgift från personal på Energimyndighetens enhet för operativa styrmedel.

I den vidare kalkylen antas att hanteringen av ett jämningsärende eller överklagan i genomsnitt tar fyra timmar. En timmes arbete på Energimyndigheten kostar 870 kr (avser år 2012), vilket ger en styckkostnad på 3 480 kr.

### 3.2.2 Antalet ärenden kan bli stort

Att bedöma hur många av de ransoneringspliktiga som kan komma att begära jämkning, överklaga eller på annat sätt ta myndighetsresurser i anspråk för individspecifika diskussioner är mycket svårt. Man kan dock misstänka att ransoneringsens extraordinära karaktär ökar risken för misstag på såväl elanvändar- som myndighetssidan, vilket torde öka antalet ärenden. Antalet elanvändare som *kan* bli föremål för ransoning är också mycket stort, drygt 5 miljoner. Om man som exempel antar att 5 procent av dessa skulle begära jämkning/överklaga och att varje sådant ärende tar 4 timmar i anspråk behövs cirka 1 000 000 timmar till denna hantering, vilket omräknat blir 500–600 helårsarbetande. Även om staten skulle besluta att kraftigt inskränka på möjligheterna att jämkna/överklaga kan omfattningen av tid och kostnader bli mycket stora då de lär stå i direkt relation till antalet som omfattas av ransoneringsen.<sup>17</sup>

Resurserna för hantering av sådana ärenden måste dessutom koncentreras i tid så att handläggningstiderna kan begränsas. Tre månader är normal handläggningstid i den svenska statsförvaltningen, men upp till ett år kan förmodligen vara acceptabelt i vissa fall.<sup>18</sup>

## 3.3 Kostnaderna för roterande förbrukningsfrånkoppling kan bli ännu högre

### 3.3.1 Risk för effektbrist och frånkoppling om ransoning inte genomförs

Utgångspunkten för analysen är att ransoning endast är aktuellt då elmarknaden inte längre fungerar, eller då konsekvenserna av att endast låta prismekanismerna styra blir för stora eller ohållbara, och därmed behöver ersättas av andra åtgärder. Att i ett sådant läge avstå från ransoning innebär att effektbrist riskerar att uppstå, vilket gör frånkoppling nödvändigt. Jämfört med ransoning sker frånkoppling med kort varsel. I gynnsamma fall kan det handla om uppemot ett dygn, men det är möjligt att frånkoppling måste ske med endast 15 minuters förvarning. I akuta fall kan frånkopplingen komma att ske helt oprioriterat<sup>19</sup> och

<sup>17</sup> Det har inte ingått i arbetet att utreda om och i så fall vilka inskränkningar som skulle kunna göras i möjligheterna att jämkna och överklaga med hänvisning till att det råder en extraordinär situation.

<sup>18</sup> Muntlig information från Miona Kuzman, jurist på Energimyndigheten

<sup>19</sup> Energimyndigheten, Styrel – styrning av el till prioriterade användare vid kortvarig elbrist, ET 2012:03

alltså inte styras till förbrukarkategorier där kostnaden för minskad elanvändning är relativt sett liten.

Ett scenario som kan tjäna som exempel är att samtliga förbrukarkategorier varje dygn kopplas ifrån i sex timmar under hela den period som elenergibristen varar. Förenklat skulle detta innebära att förbrukningen minskade med 25 procent i de användarkategorier som har möjlighet att återgå till normal verksamhet mellan frånkopplingsperioderna<sup>20</sup>. För delar av industrin skulle det dock kunna innebära fullständigt stopp p.g.a. svårigheter att starta om produktionsprocesserna varje dygn.

Frånkoppling enligt detta exempel skulle minska elanvändningen med ca 1 400 GWh/vecka och den samhällsekonomiska kostnaden blir enligt den beräkningsmodell som används för ransonering ca 35 000 mnkr/vecka. Enligt det resonemang som förs i avsnitt 3.1 är detta dock en underskattning eftersom de samband som används för kostnadsberäkningen, framförallt för industrin, utnyttjas utanför det intervall de är avsedda för. Dessutom kan det diskuteras om kostnaderna för att dra ner elanvändningen vid en ransonering är tillämpbara vid en frånkoppling. I exempelscenariot antas att frånkopplingen sker enligt ett visst schema och alltså kan förutses av elanvändarna. Denna typ av planläggning kan ske i gynnsamma fall, men det är möjligt att frånkoppling måste ske mer eller mindre oannonserat. I det senare fallet bör frånkoppling ur förbrukarnas perspektiv kunna likställas med elavbrott, där kostnaden per utebliven kWh är betydligt högre än vid en ransonering. Sammantaget är bedömningen att de samhällsekonomiska kostnaderna och konsekvenserna för liv, hälsa och samhällsviktiga funktioner blir mycket höga vid en frånkoppling<sup>21</sup>.

### **3.3.2 Risk för effektbrist och frånkoppling även om ransonering genomförs**

I avsnitt 4 redogörs för de olika förbrukningsdämpande åtgärdernas kapacitet att minska elförbrukningen. Om en elenergibrist som sammanfaller med eleffektbrist mot all förmodan skulle överstiga åtgärdernas kapacitet tvingas Svenska Kraftnät att beordra frånkoppling av elanvändare under en kortare eller längre period. Omfattningen av detta blir i så fall naturligtvis avsevärt mycket mindre än om övriga förbrukningsdämpande åtgärder inte finns på plats.

Se vidare under avsnitt 5.

---

<sup>20</sup> I praktiken kan man förvänta sig att förbrukningen stiger över det normal under de perioder frånkoppling inte sker, vilket skulle göra att förbrukningsminskningen blir mindre än 25 procent. Industrin skulle, å andra sidan tvingas spara mer än 25 procent. Vi bortser dock från den komplikationen i detta exempel.

<sup>21</sup> Se underlagsrapport del A

## 4 Förbrukningsdämpande åtgärders förmåga att minska elförbrukningen

I detta avsnitt redovisas schablonmässiga beräkningar av den förväntade minskningen av elförbrukningen till följd av förbrukningsdämpande åtgärder så som informationskampanj och olika varianter av ransonering. Utöver dessa åtgärder kan Energimyndigheten föreslå regeringen att utfärda ett regeringsdirektiv till statliga verk, myndigheter, nämnder m.m. med krav på elsparande. Effekten av ett sådant regeringsdirektiv är huvudsakligen symbolisk, dvs. minskningen av elförbrukningen av den åtgärden är nära nog försumbar, och inkluderas inte den sammantagna förbrukningsdämpningen i följande beräkningsexempel.

Beräkningarna av informationskampanjens och ransoneringens effekter på elförbrukningen utgår från att dessa åtgärder genomförs någon gång under perioden februari–april. I beräkningarna har inte hänsyn tagits till följd effekter av ransoneringen (t.ex. att minskad industriproduktion leder till minskat behov av transporter, eventuella tröskeeffekter, översparande m.m.). Samtliga beräkningar är utförda med utgångspunkt från officiell statistik avseende år 2010.

I avsnittet redogörs för sex alternativ till förbrukningsdämpning:

1. Informationskampanj
2. Informationskampanj och ransonering enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning där hushåll inte inkluderas
3. Informationskampanj och ransonering enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning där samtliga målgrupper inkluderas
4. Informationskampanj och ransonering av stora industriella förbrukare
5. Informationskampanj och ransonering av samtliga industriella förbrukare
6. Informationskampanj och ransonering efter förmåga

För varje alternativ redovisas en beräkning av möjlig förbrukningsminskning per vecka. För varje alternativ redovisas även en uppskattning av den samhällsekonomiska kostnaden, baserad på den beräkningsmodell som redovisas i underlagsrapport A och som sammanfattats i avsnitt 3. Man bör vara försiktig med att läsa in för mycket i de absoluta talen; det är mer rimligt att se resultatet av beräkningarna som ett slags kostnadsindex eller inbördes relationer.

Beräkningarna kan därmed användas för att rangordna de olika alternativen efter samhällsekonomisk effektivitet. Även de administrativa kostnaderna för varje alternativ uppskattas i enlighet med avsnitt 3.



## 4.1 Informationskampanj (alternativ 1)

Före och/eller under en ransonering kommer Energimyndigheten att genomföra en centralt administrerad och landsomfattande informationskampanj. Syftet är att genom information förmå elanvändarna att minska den totala elförbrukningen i landet och i bästa fall eliminera behovet av ransonering, alternativt bidra till att ransoneringen blir så måttlig som möjligt. Kampanjen vänder sig primärt till allmänhet/hushåll, sekundärt till offentlig verksamhet och näringsliv. Kampanjen behöver kunna lanseras på kort varsel, vilket i sin tur förutsätter att huvuddelen av kampanjen är förberedd och delvis producerad i förväg.

Energimyndighetens preliminära mål med informationskampanjen är att under kampanjtiden minska den sammanlagda elförbrukningen i landet med 10 procent i hushållssektorn, vilket har använts i beräkningarna<sup>22</sup>. I jämförelse kan nämnas att under energikrisen 1974 (kombinerad olje- och elenergi) beräknades informations-/sparkkampanjen, som omfattade såväl centrala som lokala aktiviteter, ha minskat elförbrukning med cirka 7–10 procent. Detta kan även jämföras med de japanska erfarenheterna i samband med katastrofen i Fukushima 2011, då elförbrukningen beräknas ha sjunkit med drygt 10 procent med hjälp av omfattande informationsinsatser<sup>23</sup>.

Utifrån de olika målgruppernas elförbrukning och med antaganden om informationskampanjens effekt på respektive förbrukarkategori, kan en informationskampanj möjligen reducera elförbrukning med drygt 100 GWh/vecka – i den fortsatta redovisningen antas förbrukningen minska med **115 GWh/vecka**<sup>24</sup>. Detta antagande innebär en större besparing än vad motsvarande kampanj beräknades ha gett 1970<sup>25</sup>, men årsförbrukningen av el var då cirka hälften som stor i dag.

Den samhällsekonomiska kostnaden för den förbrukningsdämpningen som informationskampanjen åstadkommer uppskattas till **500 mnkr/vecka**. Den administrativa kostnaden uppskattas till storleksordningen 43 mnkr.

Detta ska ställas mot de alternativa kostnaderna för samhället, dvs. om staten inte genomför kampanjen och andra åtgärder, med förbrukningsfrånkoppling som följd. Dessa kostnader kan svårtligen beräknas, men under avsnitt 3.3.1 visar ett exempelscenario på storleksordningen av dessa kostnader. Alternativen visar på samhällsekonomiska kostnader som är mångdubbelt större än de kostnader de 500 mnkr/vecka som uppkommer genom informationskampanjen.

<sup>22</sup> Detta mål ska dock fastställas under förberedelsefasen/utredningen "Redo för elenergi"

<sup>23</sup> Energy Crisis Management Following the 2011 Natural Disaster in Japan, Tillväxtanalys

<sup>24</sup> I beräkningen har antagits att informationskampanjen påverkar elförbrukningen i kategorierna Jordbruk, skog, fiske (de tillhörande hushållens andel av elförbrukningen); Offentlig verksamhet; Handel; Hushåll. Hushållen antas spara 10 procent, övriga kategorier 5 procent.

<sup>25</sup> 800 GWh beräknas frivilligt ha sparats under de 12 veckor kampanjen pågick (67 GWh/vecka).



## 4.2 Informationskampanj och ransonering enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning utan att inkludera hushållen (alternativ 2)

Detta alternativ visar hur stor förbrukningsdämpning som är möjlig att genomföra enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning utan att involvera hushållen i ransoneringsåtgärden. Allt sparande i hushållen ska ske som en följd av informationskampanjen. Informationskampanjen förutsätts ha effekt enligt avsnitt 4.1. Således sätts ransoneringskravet mot samtliga industriella förbrukare, som har störst vikt i den samhällsekonomiska fördelningsnyckeln (enligt Tabell 2), så att hushållen med knapp marginal undviker ransoneringskrav.

Ransoneringskravet mot industrin kan då som högst bli 18,5 procent. Här går således brytpunkten för att även hushållen enligt den samhällsekonomiska modellen skulle behöva ransoneras. Förbrukningsminskningen beräknas i detta fall bli drygt **330 GWh/vecka** (inklusive informationskampanjens effekt).

Utöver industrin visar en strikt tolkning av den samhällsekonomiska modellen att förbrukare inom kategorierna Byggverksamhet, Transporter och Övriga tjänster skulle omfattas av ransonering. Den samhällsekonomiska kostnaden blir i detta fall cirka **800 mnkr/vecka**. I denna kostnad ingår även effekten från informationskampanjen, här såväl som i samtliga övervägda alternativ. Dessutom tillkommer kostnader för hantering av jämkning m.m. på cirka 60 miljoner kr per ransoneringstillfälle. Kostnader för IT-stöd, utskick av ransoneringsbeslut m.m. har inte beräknats.

Kategorierna Byggverksamhet, Transporter och Övriga tjänster omfattar drygt 320 000 förbrukare (uttagspunkter) men bidrar endast med en förbrukningsminskning med 1,1 GWh/vecka, dvs. cirka 0,3 procent av förbrukningsminskningen. Om dessa tre kategorier undantas från ransoneringen kommer cirka 27 000 uttagspunkter (dvs. enbart de industriella förbrukarna) att omfattas av ransonering. Den administrativa kostnaden för jämkning med mera sjunker till cirka **5 mnkr** per ransoneringstillfälle utan att ransoneringens effekt påverkas i någon större omfattning.

## 4.3 Informationskampanj och ransonering enligt samhällsekonomisk effektiv fördelning där samtliga målgrupper inkluderas (alternativ 3)

Detta alternativ visar hur mycket el det är möjligt att ransonera enligt en samhällsekonomisk effektiv fördelning (enligt Tabell 2) där samtliga målgrupper inkluderas. Den övre gränsen för hur mycket som kan ransoneras bestäms utifrån att ingen förbrukarkategori får överskrida den bedömda besparingspotentialen, dvs. gränsen för hur mycket kategorin kan spara utan att liv, hälsa,

samhällsfunktioner m.m. hotas. Besparingspotentialen för olika förbrukarkategorier har diskuterats i delrapport B och presenteras närmare i avsnitt 2, se Tabell 1.

Med redovisade besparingspotentialer som övre gräns ger den samhälls-ekonomiska fördelningen att industrin kan ransoneras med 27,7 procent innan två av hushållskategorierna når gränsen för bedömd besparingspotential. Förbrukningsminskningen blir i det läget drygt **560 GWh/vecka** (inklusive informationskampanjens effekt).

Den samhälls-ekonomiska modellen visar att kategorierna Jordbruk/skog/fiske, Offentlig verksamhet samt Handel inte kommer att omfattas av ransonering, eftersom tillräcklig besparing inom dessa kategorier uppnås med hjälp av informationskampanjen.

Totalt omfattas därmed cirka 4,9 miljoner förbrukare (uttagspunkter) av ransonering i detta alternativ. Den samhälls-ekonomiska kostnaden av själva förbrukningsminskningen uppgår till cirka **900 mnkr/vecka**. Till detta kommer kostnader för hantering av jämkning m.m. på totalt cirka **800 mnkr**<sup>26</sup>. Kostnader för IT-stöd, utskick av ransoneringsbeslut m.m. har inte beräknats.

#### 4.4 Informationskampanj och ransonering av större industriella förbrukare (alternativ 4)

Informationskampanjen bedöms endast ha marginell effekt på elförbrukningen inom industrin. Den övre gränsen för ransonering av industrin är här 50 procent (baserat på de planeringsmål som används i Norge).<sup>27</sup> En så kraftig ransonering kommer att få mycket allvarliga konsekvenser för sysselsättningen i såväl industrin som övriga delar av näringslivet på grund av följd effekter. Dessutom kommer troligen ett översparande att ske till följd av att många industrier tvingas stänga helt vid en så kraftig ransonering.

Om enbart större industriella elförbrukare ransoneras, i enlighet med tidigare utarbetat förslag, minskar elförbrukning med uppemot **560 GWh/vecka** (inklusive informationskampanjen).

Totalt omfattas cirka 170 förbrukare (uttagspunkter) av ransonering i detta alternativ. Den beräknade samhälls-ekonomiska kostnaden för minskad elanvändning är cirka **2 000 mnkr/vecka**. På grund av att endast ett fåtal förbrukare omfattas av ransoneringen bedöms den administrativa kostnaden bli låg.

---

<sup>26</sup> Baserat på 3480 kr per jämkningsärendet och 5 procent risk för jämkning (se avsnitt 3.2.1).

<sup>27</sup> I den norska ransoneringsmodellen används i planeringshänseende 10-, 25- och 50-procentig ransonering.

Detta alternativ finns redan förberett, se avsnitt 1.1.

#### **4.5 Informationskampanj och ransonering av samtliga industriella förbrukare (alternativ 5)**

Den övre gränsen för ransonering av industrin är här 50 procent, i enlighet med avsnitt 4.4. Om samtliga industriella elförbrukare, cirka 27 000 uttagspunkter, omfattas av ransonering kan detta minska elförbrukning med cirka **700 GWh/vecka**. Den beräknade samhällsekonomiska kostnaden för detta alternativ är **2 500 mnkr/vecka**.<sup>28</sup> Till detta kommer administrativa kostnader för hantering av jämkning m.m. på cirka **5 mnkr**. Kostnader för IT-stöd, utskick av ransoneringsbeslut m.m. har inte beräknats.

#### **4.6 Informationskampanj och ransonering av samtliga elanvändare efter förmåga (alternativ 6)**

Detta alternativ visar hur stor förbrukningsdämpning som är möjlig om samtliga elanvändare ransoneras maximalt utifrån bedömd besparingspotential (enligt Tabell 1). Dessa hårda krav och den stora mängden elanvändare som kommer att omfattas av ransoneringsåtgärden kan leda till en stor mängd ansökningar om behov av mildring av ransoneringskravet m.m.

Med dessa förutsättningar ger detta alternativ en maximal förbrukningsminskning av cirka **850 GWh/vecka** (inklusive informationskampanjens effekt).

Totalt omfattas alla cirka 5,2 miljoner förbrukare (uttagspunkter) av ransonering. Den beräknade samhällsekonomiska kostnaden av själva förbrukningsminskningen är cirka **12 000 mnkr/vecka**.<sup>29</sup> Dessutom tillkommer kostnader för hantering av jämkning m.m. på cirka **900 mnkr**. Kostnader för IT-stöd, utskick av ransoneringsbeslut m.m. har inte beräknats.

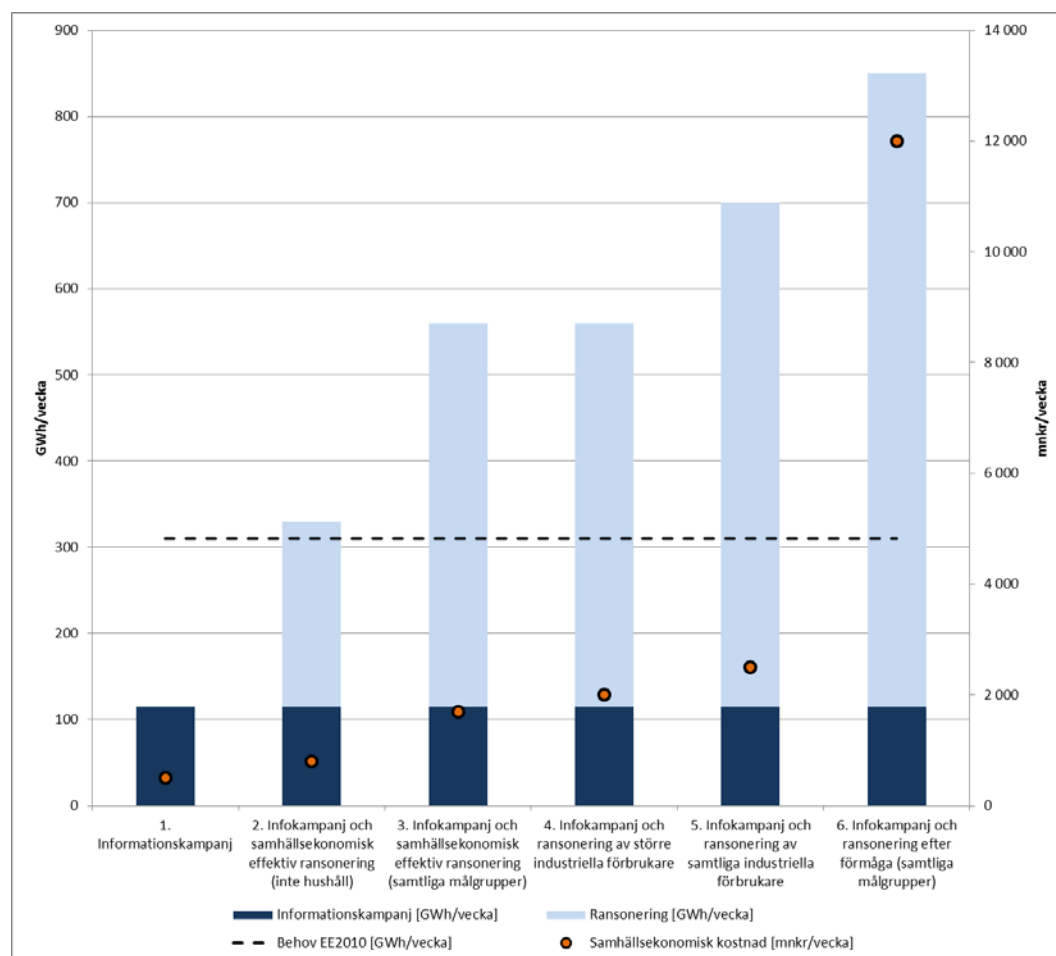
---

<sup>28</sup> Den samhällsekonomiska kostnaden för att åstadkomma samma besparing enbart med hjälp av informationskampanj och ransonering av större industriella förbrukare (motsvarande alt.4) skulle kosta ca 3 200 mnkr/vecka. Detta innebär dock att de större industriella förbrukarna tvingas spara mer än sin bedömda förmåga.

<sup>29</sup> Med en strikt tolkning av den samhällsekonomiska modellen blir det mycket kostsamt att fördela ransoneringen efter "förmåga", vilket beror på att "Handel" och "Övriga tjänster" då tilldelas relativt stora bördor trots att betalningsviljan för el i dessa kategorier har bedömts som hög. När det gäller "Övriga tjänster" är det oklart om uppskattningen av betalningsvilja för denna är representativ för "fastighetsförvaltning", som är en betydande undergrupp i kategorin. Ett alternativ hade varit att värdera el i fastighetsförvaltning på samma sätt som i hushåll. Då hade kostnaden för att ålägga denna kategori höga besparingskrav blivit lägre och den samhällsekonomiska kostnaden i alternativ 6 hade blivit lägre.

## 4.7 Sammanställning och kommentarer över redovisade alternativ för förbrukningsdämpning

Den beräknade/indikativa spareffekten (GWh/vecka) i de olika alternativen till förbrukningsdämpning framgår av Figur 3. I samma figur visas även den samhällsekonomiska kostnaden (mnkr/vecka) för alternativen.



**Figur 3, Möjlig förbrukningsdämpning och samhällsekonomisk kostnad.**

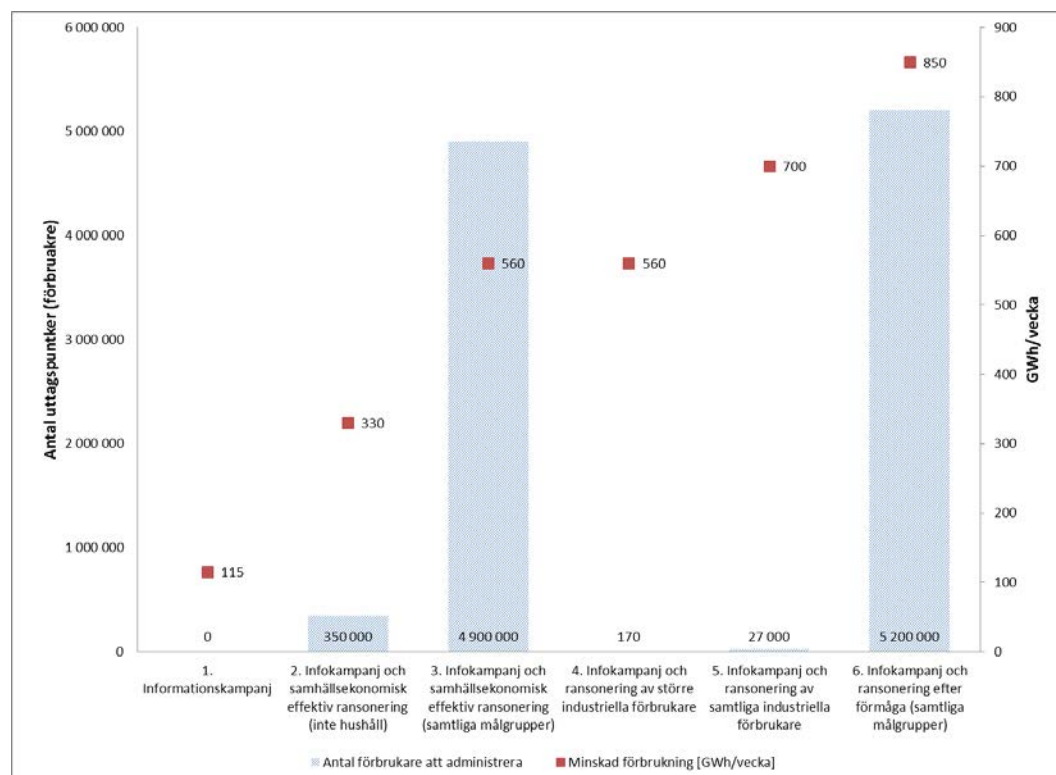
Den kraftfullaste kombinationen av informationskampanj och ransoning är då samtliga förbrukare ransoneras efter respektive målgrupps bedömda besparingspotential. Detta är den maximala förbrukningsdämpningen som kan uppnås utan att liv och hälsa äventyras. Detta alternativ av förbrukningsdämpning innebär en dryg 25-procentig neddragning av elförbrukningen (enligt de gjorda beräkningarna<sup>30</sup>), exklusive troliga följd effekter som minskar elförbrukning

<sup>30</sup> Beräkningarna baseras på månadsstatik från SCB:s statistikdatabas. Veckoförbrukning under februari-april 2010 var i genomsnitt 3144 GWh.

ytterligare. Detta är en nivå som kraftigt överstiger den nivå som bedömdes som realistisk för förbrukningsminskning genom förbrukningsdämpande åtgärder i analysen och utvärderingen av Elenergibristövning EE2010. I EE2010-utvärderingen antogs, högst rimligt, att förbrukningsminskande åtgärder genomförs parallellt med att elimporten ökar och att elproduktionen i oljekraftverk m.m. ökar.

Den samhällsekonomiska kostnaden bör inte ses i exakta siffror utan hanteras relativt. Kostnaden är betydligt högre i alternativ 6 i jämförelse med samtliga andra alternativ och ökar med ca 500 procent i en jämförelse mellan alternativ 5 och alternativ 6.

De olika alternativen till förbrukningsdämpning medför olika stora administrativa kostnader vilka är nära kopplade till hur många förbrukare som behöver hanteras på "individnivå". I figur 4 finns uppgift om antalet förbrukare (uttagspunkter) och möjlig spareffekt av respektive åtgärdsalternativ. De administrativa kostnaderna bedöms i stort sett vara konstanta oavsett hur länge ransoneringen pågår. Detta medför att vid behov av kortvarig ransonering får dessa kostnader en stor inverkan på den totala kostnaden för de förbrukningsdämpande åtgärderna.



**Figur 4, Antalet förbrukare att centralt administrera och indikativ förbrukningsminskning för de olika förbrukningsdämpande alternativen.**

Av Figur 4 framgår bland annat att ransonering av enbart industrin kan ge mycket stor förbrukningsdämpning till liten administrativ insats. Men detta kräver en kraftig ransonering av de industriella förbrukarna (ransonering är här satt till max 50 procent). Om motsvarande förbrukningsdämpning ska uppnås där man tar hänsyn till samhällsekonomisk fördelningsprincip krävs i praktiken att så gott som samtliga förbrukarkategorier omfattas av ransoneringen (alternativ 3 och 6) och att många förbrukarkategorier tvingas ransonera upp till sina respektive maximala bedömda besparingspotentialer.

De administrativa kostnaderna som redovisas i avsnitt 4.2–4.6 är beräknade utifrån de antaganden som gjordes i avsnitt 3.2. Där framgår att de administrativa kostnadernas storlek påverkas av vilka förbrukarkategorier som omfattas av åtgärderna (helt avgörande är om hushållen omfattas av ransonering) och hur möjligheterna till jämkning och överklagande ser ut. Som en känslighetsanalys kan nämnas att ett jämkningsförfarande där varje ärende kan hanteras på i genomsnitt en timme (i stället för antagna fyra) skulle sänka den administrativa kostnaden till en fjärdedel av de redovisade summorna.

Om man sänker förbrukningsminskningen i alternativ 5 till 560 GWh/vecka, blir den samhällsekonomiska kostnaden 1,7 mnkr/vecka. Detta visar, i jämförelse med alternativ 4, att det finns ett samhällsekonomiskt motiv till att ransonera alla industriföretag och inte bara de största. Kostnaden för den extra administration detta medför är i sammanhanget begränsad (ökar från ”låg” till 5 mnkr). Vidare visar en jämförelse mellan denna variant av alternativ 5 och alternativ 3 (båda med förbrukningsminskning på 560 GWh/vecka), att det inte är motiverat att sprida ut ransoneringen på fler förbrukare eftersom detta skulle öka antalet uttagpunkter och de administrativa kostnaderna drastiskt, utan att den samhällsekonomiska kostnaden reduceras i motsvarande mån.

## 5 Reflektioner, slutsatser och rekommendation

Underlaget för beräkning av samhällsekonomisk kostnad för ransonering är mycket begränsat, men rangordningen mellan förbrukarkategorierna har stöd i undersökningar om kostnader för elavbrott. Detta medför att stor försiktighet ska iakttas i de redovisade siffrorna avseende kostnader och besparingspotentialer, men de kan användas för att rangordna olika alternativa förbrukningsdämpande åtgärder.

Projektgruppen gör följande **reflektioner** avseende ransonerings roll:

- En omfattande och väl genomförd informationskampanj är ytterst viktig för att om möjligt undvika elransonering. En lyckad informationskampanj kan, om det trots allt blir nödvändigt med elransonering, även öka samhällets acceptans för behovet av ransonering och därmed underlätta genomförandet av den.
- Om ransoneringen inte genomförs eller inte ger tillräckligt resultat kommer tvångsmässig fränkoppling av förbrukning att behöva genomföras under lång period. Detta leder då till oöverskådliga konsekvenser och medför mycket stora samhällsekonomiska kostnader till följd av att fränkopplingen i stor utsträckning är jämförbar med frekventa elavbrott. I en sådan situation sker inte fördelningen av den tillgängliga elen på ett samhällsekonomiskt optimalt sätt och grundläggande samhällsfunktioner, liv och hälsa riskerar att äventyras.
- Valet av åtgärder att förbereda handlar därmed ytterst sett om
  - vilken risk staten är beredd att ta (avvägning mellan sannolikhet för och konsekvenser av en mycket kraftig elenergibrist) samt
  - att förberedda nivåer och åtgärder är så transparenta som möjligt för marknaden.

### Slutsatser

Baserat på analysen av lämpliga förbrukarkategorier att ransonera och den samhällsekonomiska analysen kan bland annat följande slutsatser dras: (ingen rangordning)

- En ransonering enligt en samhällsekonomisk effektiv fördelning innebär bland annat att industrin ska bära en betydligt större andel av ransoneringen än andra förbrukarkategorier.



- Industri- och hushållskategorierna är principiellt de mest lämpade målgrupperna att rikta förbrukningsdämpande åtgärderna mot. Detta gäller utifrån värderingsmodellens såväl som ur samhällsekonomiskt perspektiv.
- Den administrativa kostnaden för att hantera ransonering är alltid lägre än den samhällsekonomiska effekten/kostnaden, men blir betydande om många elförbrukare omfattas av ransonering – i praktiken om hushåll inkluderas.
- De samhällsekonomiska kostnaderna för manuell förbrukningsfrånkoppling är alltid högre eller mycket högre än de samhällsekonomiska kostnaderna (inklusive administrativa kostnader) för ransonering.
- Om hushållen, som utgör 85 procent av antalet förbrukare, inkluderas i en ransonering ökar de administrativa kostnaderna mycket kraftigt till följd av den mängd dispens-/jämningsärenden m.m. som de förväntas generera. Den administrativa hanteringen i form av arbetstimmar ökar därmed också kraftigt. Om hushållens möjligheter att ansöka om dispens/jämknings m.m. kraftigt begränsas sjunker kostnaderna avsevärt. Då väcks istället frågor kring rättssäkerhet och rättmätighet.
- En ransonering av enbart industriella förbrukare kan ge mycket stor förbrukningsdämpning till låga administrativa kostnader. Över en viss ransoneringsnivå ger detta dock ”onödigt” stora samhällsekonomiska kostnader eftersom en sådan ransoneringsmodell då blir ett avsteg från den samhällsekonomiskt mest effektiva lösningen.
- Det finns goda möjligheter att hantera allvarliga elenergibristsituationer, t.ex. motsvarande scenariot i övningen EE2010, även i det fall som ransonering ska byggas på samhällsekonomiska principer men inte inkluderar hushåll.

## Rekommendation

Baserat på redovisade reflektioner och slutsatser rekommenderar projektgruppen att Energimyndigheten bör planera och förbereda organisation, författningar, IT-miljö m.m. enligt **alternativ 5**<sup>31</sup>. Detta alternativ innebär möjlighet att genomföra:

- Informationskampanj som i första hand vänder sig till hushållen
- Ransonering av samtliga industriella förbrukare (ca 27 000 uttagspunkter)

---

<sup>31</sup> Åtgärden Regeringsdirektiv kräver endast kort förberedelse och hanteras i praktiken av Regeringskansliet.



Ransonering av enbart industrin kan ge mycket stor förbrukningsdämpning till liten administrativ insats. Detta kan komma att innebära en kraftig ransonering av de industriella förbrukarna, då förslaget har kapacitet att ransonera dem med upp till 50 procent. Men om motsvarande förbrukningsdämpning ska uppnås på annat sätt där man tar hänsyn till samhällsekonomisk fördelningsprincip krävs i praktiken att så gott som samtliga förbrukarkategorier omfattas av ransoneringen (alternativ 3 och 6) och att många förbrukarkategorier tvingas ransonera upp till sina respektive maximala bedömda besparingspotentialer.

Genom att involvera samtliga industriella förbrukare (istället för enbart stora industriella förbrukare) kan ett givet behov av förbrukningsdämpning nås med förhållandevis liten ransoneringsbörda på varje enskild industriell förbrukare. Detta medför även att den totala samhällsekonomiska kostnaden sjunker när ransoneringsbördan fördelas på fler industriella förbrukare (varje kWh blir mer värd/kostar mer ju färre man har att använda). Så länge industrin ransoneras med mindre än cirka 18 procent ligger detta alternativ dessutom nära en samhällsekonomisk optimal fördelning av förbrukningsminskningen (jämför alternativ 2).

Detta alternativ är mycket flexibelt då det klarar att hantera en mer än dubbelt så stor förbrukningsdämpning som Elenergibristövning EE2010 redovisade som behov. Den totala elförbrukningen kan med detta alternativ minskas med drygt 20 procent utan att liv och hälsa äventyras. Sannolikheten att en bristsituation skulle uppkomma då detta inte räcker är ytterst liten, men om så skulle bli fallet måste roterande förbrukningsfrånkoppling tillgripas. Den lämnade rekommendationen är utifrån gjorda antaganden och beräkningar en avvägning av åtgärdernas förmåga att minska förbrukningen, samhällsekonomiska kostnader och kvarstående risk för förbrukningsfrånkoppling. Att enbart förlita sig på att en informationskampanj är tillräckligt kraftfull för att undvika en långvarig förbrukningsfrånkoppling vid elenergibrist synes innebära ett onödigt högt risktagande. Det resonemanget bygger på att scenariot i övningen EE2010 ansågs trovärdigt och skulle inte kunna hanteras av enbart en informationskampanj.

### **Fortsatt arbete**

Efter myndighetens ställningstagande om vilket alternativ för förbrukningsdämpande åtgärder vid elenergibrist som ska gälla, behöver en lämplig modell för genomförande av ransonering utredas. Bland frågorna i en sådan utredning finns att klargöra en lämplig fördelning mellan central och regional hantering, vilket inkluderar frågor kring organisation, roller, ansvar, IT-stöd, egen hantering av elförbrukare eller via elbolagen genom lag och tillsyn, jämnings- och överklagandemöjligheter m.m. Efter att genomförandemodellen är beslutad kan författningsförlag, rutiner, IT-stöd m.m. utvecklas och personal utbildas och övas osv.

Därutöver ska myndigheten inom ramen för NordBER leda ett samnordiskt arbete i syfte att bland annat öka den gemensamma förståelsen av respektive lands principer för hantering av en elenergibrist.

## Bilaga 1, Exempel på referensmaterial

Möjligheter att hantera elenergibrist – nu och i framtiden (Dnr 17-05-935)

Åtgärder för att hantera långvarig elbrist – fördjupning (Dnr 17-06-542, 17-06-2023)

Energimyndighetens agerande före, under och efter en elenergibrist (Dnr 2012-1351)

Energimyndighetens energikrisplan (Dnr 040-10-2347)

Projektplan – Energimyndighetens energikrisövning 2010 (Dnr 621-09-1434)

Energimyndighetens krishanteringsförmåga – Utvärderingsrapport  
Elenergibristövning 2010 (Dnr 621-09-1434, 17-09-3478)

Centrala aktörers gemensamma förmåga att hantera elenergibrist –  
Utvärderingsrapport Elenergibristövning 2010 (Dnr 621-09-1434, 17-09-3478)

Elenergibristövning 2010 – Utvärderingsrapport (Dnr 621-09-1434, 17-09-3478)

Lärdomar efter ansträngd kraftförsörjningssituation vintern 2006/2007 (Dnr 17-06-4014)

Förslag till förordning och föreskrifter om ransonering av el för större industriella elförbrukare (Dnr 60-11-5524)

Energy Crisis Management Following the 2011 Natural Disaster in Japan, Growth policy Analysis (Tillväxtanalys), 2012

## Bilaga 2, Ransoneringsarbetet 1973/74

Tilldelningen för första tilldelningsperioden<sup>32</sup> under 1974 fastställdes för industriella förbrukare med årsförbrukning överstigande 0,5 GWh, vad gäller kraftuttag från det ”allmänna nätet”, till 100 procent av behovet under februari månad 1973 (basvärdet). Detta var generellt liktydigt med 10 procent ransonerings motsvarande den totala industrins ”belastningsökning” (beräknad till 10 procent) från februari 1973–februari 1974.

Tilldelningen för icke-industriella förbrukare med årsförbrukning *överstigande* 0,5 GWh sattes till 90 alternativt 80 procent beroende på verksamhet (de flesta omfattades av kravet på 80 procent).

Tilldelning för konsumenter med årsförbrukning om *högst* 0,5 GWh sattes till 90 procent för tillverkande industri och 80 procent för övriga konsumenter. Det fanns en regel om en minimitilldelning under första ransoneringsperioden på 5 kWh/dygn, dvs. motsvarande en årsförbrukning på cirka 1 800 kWh.

Det fanns ett tämligen omfattande regelverk och anvisningar om möjligheter till jämkning, dispenser och s.k. centrala överenskommelser. Det senare var ett för vissa förbrukarkategorier ett alternativ till regelrätt ransoneringskrav men kraven i överenskommelserna skulle motsvara vad kategorin annars skulle ha fått i ransoneringskrav.

I utvärderingen av elransoneringsarbetet 1974 drogs följande slutsatser avseende ransoneringsgrader kopplat till ransoneringsförväntade längd.

*Ransoneringsförväntade längd bör påverka valet av ”målgrupp” för ransoneringsarbetet. Vid en förväntad kortvarig ransoneringsperiod är det rimligt att man väljer en grupp som är administrativt enkel att hantera. Det betyder att man i första hand väljer den mindre gruppen konsumenter med den högsta förbrukningen. – – – Vid den längre varaktighet framstår det alltmer angeläget att skydda sysselsättningen och produktionen, varför industrin då bör få en lägre ransoneringsgrad.*

Då, 1974, ansågs en kortvarig ransoneringsperiod innebära upp till sex månaders ransoneringsperiod, vilket ligger precis inom den tidshorisont som Energimyndigheten anger i definitionen av elenergibrist. I utvärderingen av genomfört ransoneringsarbete 1973/74 förordades att i framtiden borde enbart de som förbrukar mer än 500 MWh/år oavsett förbrukarkategori (då cirka 4 500 förbrukare med en samlad årsförbrukning på 30 TWh) ska beröras vid kortvariga

---

<sup>32</sup> Elransoneringsnämnden delade för de större industriförbrukarna in ransoneringsperioder (cirka 100 dagar) i tre tilldelningsperioder.

ransoneringar. Samtidigt föreslogs att de som förbrukade högst 5 000 kWh/år helt skulle undantas från ransonering oavsett ransoneringens längd. Detta motiverades med det omfattande arbetet med t.ex. manuella mätaravläsningar. Det är ett problem som inte finns i dag efter att mätaravläsning minst en gång i månaden blev obligatorisk år 2009. Resonemangen och utvärderingen av ransonering 1974 ska också ses i perspektivet av att det även användes åtgärder som måttliga och hårda restriktioner (förbud mot viss elanvändning).