

# Uppdaterade incitament i regleringen av elnätsföretagens intäktsramar

Överväganden inför kommande översyn av  
Energimarknadsinspektionens föreskrifter

Energimarknadsinspektionen (Ei) är en myndighet med uppdrag att arbeta för väl fungerande energimarknader.

Det övergripande syftet med vårt arbete är att Sverige ska ha väl fungerande distribution och handel av el, fjärrvärme och naturgas. Vi ska också ta tillvara kundernas intressen och stärka deras ställning på marknaderna.

Konkret innebär det att vi har tillsyn över att företagen följer regelverken. Vi har också ansvar för att utveckla spelreglerna och informera kunderna om vad som gäller. Vi reglerar villkoren för de monopolföretag som driver elnät och naturgasnät och har tillsyn över företagen på de konkurrensutsatta energimarknaderna.

Energimarknaderna behöver spelregler – vi ser till att de följs

Energimarknadsinspektionen

Box 155, 631 03 Eskilstuna

Energimarknadsinspektionen Ei PM2018:01

Författare: Carl Johan Wallnerström, Gustav Wigenborg, Yalin Huang, Elin Grahn, Lars Ström

Copyright: Energimarknadsinspektionen

Dokumentet är tillgängligt på [www.ei.se](http://www.ei.se)

# Förord

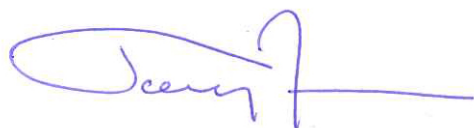
Energimarknadsinspektionen (Ei) ska enligt ellagen ta hänsyn till kvaliteten i nät-koncessionsinnehavarens sätt att bedriva nätverksamheten och till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet när myndigheten bestämmer elnäts-företagens intäktsram. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av vad som anses vara en rimlig avkastning på kapitalbasen. Justeringen av intäktsramen med avseende på kvalitet och effektivt nätutnyttjande beskrivs idag i Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:5) om vad som avses med kvaliteten i nätkoncessionshavarens sätt att bedriva nätverksamheten vid fastställande av intäktsram och Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:6) om vad som avses med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram.

Ei ser för närvarande över regleringen av elnätsföretagens intäktsramar inför nästa tillsynsperiod 2020–2023. Ei har som mål att senast under början av 2019 besluta om eventuella nya eller förändrade föreskrifter avseende hänsyn till kvalitet och effektivt utnyttjande i nätverksamheten när intäktsramarna bestäms. Ei sammanställer i denna promemoria våra överväganden avseende ändringar av befintliga föreskrifter. Vi strävar efter att vara transparenta i vårt arbete med incitamenten och så tidigt som möjligt ge indikationer om vad som eventuellt kommer att ändras inför nästa tillsynsperiod.

Det främsta syftet med denna promemoria är att ge intressenter en möjlighet att lämna sina synpunkter på våra överväganden avseende ändringar i befintliga föreskrifter innan ett förslag till nya föreskrifter tas fram och remitteras.

## **Vi tar emot synpunkter på denna promemoria fram till den 1 september 2018.**

Skicka dessa till [registrator@ei.se](mailto:registrator@ei.se) och ange diarienummer 2018-100545. Därefter avser vi att skriva föreskrifter, som vi sedan planerar att remittera tillsammans med en konsekvensutredning under slutet av 2018.



Tommy Johansson, avdelningschef



Carl Johan Wallnerström, projektledare

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion.....</b>	<b>3</b>
1.1	Sammanfattning av Ei:s överväganden .....	3
1.2	Bakgrund .....	4
1.3	Ei:s arbete med att utveckla incitamenten .....	5
<b>2</b>	<b>Legala förutsättningar och gemensamma regelverk.....</b>	<b>7</b>
2.1	Incitamenten i relation till övrig intäktsramsreglering.....	7
2.2	Legala förutsättningar .....	8
2.3	Incitamentens maximala påverkan på intäktsramen .....	11
2.4	Andra samverkande incitament.....	15
<b>3</b>	<b>Överväganden avseende kvalitetsincitamentet.....</b>	<b>16</b>
3.1	Kort sammanfattning av befintliga incitament .....	16
3.2	Uppdatering till följd av ändringar i ellagen – inkludera avbrott som är 12 timmar eller längre.....	17
3.3	Kvalitetsincitamentsdelar som Ei överväger att lämna oförändrade .....	17
3.4	Ei överväger att genomföra följande ändringar av kvalitetsincitament...	19
<b>4</b>	<b>Överväganden avseende incitament för effektivt nätutnyttjande.....</b>	<b>24</b>
4.1	Kort sammanfattning av befintliga incitament .....	24
4.2	Ei överväger ändringar av nätförlustincitamentet .....	25
4.3	Ei överväger ändringar av belastningsincitamentet .....	30
4.4	Konsekvensanalys av de övervägda ändringarna för det totala incitamentet för effektivt nätutnyttjande.....	34
4.5	Ei överväger att ta bort specialregeln om möjlig hänsyn till lokal produktion .....	35
<b>5</b>	<b>Regelutveckling på längre sikt.....</b>	<b>37</b>
5.1	Utredning av olika belastningsindikatorer.....	37
5.2	Eventuell framtida översyn av CEMI4 och EIFS 2013:1.....	38
<b>6</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>40</b>

# 1 Introduktion

## 1.1 Sammanfattning av Ei:s överväganden

I Tabell 1 - Tabell 3 sammanfattar vi de förslag till ändringar i incitamenten för kvalitet och för effektivt utnyttjande av elnäten som Ei överväger. Ändringarna är uppdelade med avseende på gemensamma regelverk för alla incitament (Tabell 1), kvalitetsincitament (Tabell 2) och incitament för effektivt nätutnyttjande (Tabell 3). De överväganden som ligger till grund för de föreslagna förändringarna beskrivs närmare i respektive avsnitt som refereras till i tabellerna. Vi avser att under hösten arbeta vidare med incitamenten med beaktande av de synpunkter som kommer in.

Tabell 1 Sammanfattning av våra överväganden – gemensamma regelverk

	Nuvarande regel	Förslag på nya regel	Avsnitt
1	Summan av alla incitamentsjusteringar får inte överskrida fem procent (bonus eller avdrag) av intäktsramen under en tillsynsperiod på fyra år.	Summan av alla incitamentsjusteringar får inte överskrida en tredjedel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen under ett år.	2.3

Tabell 2 Sammanfattning av våra överväganden – kvalitetsincitamenten

	Nuvarande regel	Förslag på nya regel	Avsnitt
2	Oaviserade avbrott på 12 timmar eller mer exkluderas.	Alla oaviserade långa avbrott inkluderas.	3.2
3	Kostnadsparametrar kr/kW och kr/kWh per kundgrupp, uppdelat på aviserade och oaviserade avbrott.	Kostnadsparametrar på samma form som tidigare, men uppdaterade mot bakgrund av en ny kundavbrottsundersökning.	3.4.1
4	SAIDI <sup>1</sup> och SAIFI <sup>2</sup> används som indikatorer för lokalnät.	AIT <sup>3</sup> och AIF <sup>4</sup> används som indikatorer för lokalnät.	3.4.2
5	ILE <sup>5</sup> och ILEffekt <sup>6</sup> används som indikatorer för region- och stamnät.	AIT och AIF används som indikatorer för region- och stamnät.	3.4.3

<sup>1</sup> System Average Interruption Duration Index (kundviktad medelavbrottstid)

<sup>2</sup> System Average Interruption Frequency Index (kundviktad medelavbrottsfrekvens)

<sup>3</sup> Average Interruption Time (effektviktad medelavbrottstid)

<sup>4</sup> Average Interruption Frequency (effektviktad medelavbrottsfrekvens)

<sup>5</sup> Icke-levererad energi

<sup>6</sup> Icke-levererad effekt

Tabell 3 Sammanfattning av våra överväganden – incitamenten för effektivt nätutnyttjande

	Nuvarande regel	Förslag på nya regel	Avsnitt
6	Ekvation för nätförlustincitamentet: $0,5 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E_{ut} * K_{el}$	Ekvation för nätförlustincitamentet: $0,75 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E_{in} * K_{el}$	4.2.1 och 4.2.4
7	$Nf_x$ definieras som $\frac{E_{in} - E_{ut}}{E_{ut}}$	$Nf_x$ definieras som $\frac{E_{in} - E_{ut}}{E_{in}}$	4.2.1
8	$Nf_{norm}$ beräknas utifrån nätföretagets egna historiska utfall för lokal-, region och stamnät.	$Nf_{norm}$ beräknas för lokalnät genom en funktion, där de historiska utfallen från alla nätföretag minstakvadratanpassas till funktionen: $Nf_{norm} = a + \frac{b}{c + [kundtäthet]} + d * [\% \text{ energi högspänning}]$  Ingen hänsyn till egen historik såsom för kvalitetsnormerna.  För region- och stamnät behålls nuvarande normmetod.	4.2.3
9	Ekvation för belastningsincitamentet: $Lf_{utfall} * (K_{ON}^{norm} - K_{ON}^{utfall}) * E$  $K_{ON}^x$ har enheten tkr/MWh.	Ekvation för belastningsincitamentet: $(Lf_{utfall} - Lf_{norm}) * K_{ON}^{utfall}$  $K_{ON}^{utfall}$ har enheten tkr.	4.3
10	Möjlighet att ta hänsyn till lokal produktion enligt 4 kap. 4 § (EIFS2015:6)	Denna paragraf tas bort. Räcker med en generell regel som motsvarar den som idag finns i 1 kap. 3 § (EIFS2015:6).	4.5
11	Incitamenten för effektivt nätutnyttjande beräknas per fyraårsperiod	Incitamenten för effektivt nätutnyttjande beräknas per år (nödvändig följdändring av punkt 1, Tabell 1 – men oavsett detta motiverat att ändra).	4.2.2 och 4.3.4

## 1.2 Bakgrund

Energimarknadsinspektionen (Ei) är tillsynsmyndighet för elmarknaden. Detta innebär bland annat att Ei beslutar om en intäktsram för elnätsföretagen och prövar villkoren för anslutning av el.

Ei ska enligt ellagen ta hänsyn till kvaliteten i nätkoncessionsinnehavarens sätt att bedriva nätverksamheten och till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet när intäktsramen bestäms. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av vad som anses vara en rimlig avkastning på kapitalbasen (5 kap. 7 § och 7 a § ellagen).

Nuvarande incitamentsmodell avseende leveranssäkerhet togs fram inför tillsynsperioden 2012–2015, men redan under början av 2000-talet fanns det kvalitetsincitament i dåvarande intäktsramsreglering. Inför nuvarande tillsynsperiod 2016–2019 vidareutvecklades kvalitetsincitamenten samtidigt som helt nya incitament avseende effektivt nätutnyttjande togs fram. Det sistnämnda som en följd av EU:s

energieffektiviseringsdirektiv<sup>7</sup>. Inverkan från kvalitetsincitamentet tillsammans med incitamenten för effektivt nätutnyttjande får totalt sett inte överstiga fem procent av intäktsramen och ett avdrag får heller aldrig vara större än avkastningen på kapitalbasen.

Under 2018 genomför Ei en översyn av incitamenten i intäktsramsregleringen med tillhörande regler, vilka idag definieras av Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:5) om vad som avses med kvaliteten i nätkoncessionshavarens sätt att bedriva nätverksamheten vid fastställande av intäktsram [1] och Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:6) om vad som avses med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram [2].

## **1.3 Ei:s arbete med att utveckla incitamenten**

### **1.3.1 Tidigare studier**

Inom ramen för Ei:s regeringsuppdrag under 2017 [3] om att föreslå lag- och förordningsförändringar relaterat till intäktsramsregleringen, bedrevs också ett internt arbete på Ei kopplat till incitamenten. Ett av våra förslag till regeringen var kopplat till incitamenten (se avsnitt 3.2). Till skillnad mot många andra delar av intäktsramsregleringen har Ei emellertid rätt att föreskriva om kvalitet och effektivt nätutnyttjande, så det är dessa vi arbetar vidare med internt under 2018.

Flera examensarbeten har bedrivits (och bedrivs) på Ei i syfte att ge underlag till regelutvecklingen av incitamenten. Examensarbetena handlar om att utreda en eventuell utveckling av lastfaktorn [4][5], att ta fram en ny metod för nätförlustnorm [6] och att titta på konsekvenser av en hypotetisk förändring av leverenssäkerhetsindikatorn [7] samt ett pågående examensarbete som analyserar hypotetiska förändringar av incitamentet för effektivt nätutnyttjande.

Sedan 2016 bedrivs en avbrottskostnadsstudie vid Göteborgs universitet finansierad av Energimyndigheten, vars mål är att ta fram uppdaterade avbrottskostnadsparametrar att använda i våra kommande föreskrifter. Ei har en aktiv roll i det projektet när det gäller att kontinuerligt kvalitetssäkra och följa upp arbetet.

Forum för smarta elnäts arbete utgör värdefullt referensmaterial till vidareutvecklingen av incitamenten. Under 2017 följde Ei aktivt arbetet med en konsultstudie [8] finansierad av Forum för smarta elnät (studien utfördes av Copenhagen Economics). Ei var också delaktiga i att ta fram själva projektförslaget, där syftet var att ge stöd till vår regelutveckling. Studien undersökte incitamenten för smarta elnät i intäktsramsregleringen. I studien ingick att göra omvärldsanalys, intervjua experter och intressenter samt att göra en kartläggning i form av en enkätundersökning till alla elnätsföretag. Exempel på rekommendationer som kom fram från detta arbete är att incitamenten bör bli starkare, innehålla mer benchmarking och att regleringen bör spegla verkligheten bättre. Flera av de ändringar som Ei överväger ligger i linje med dessa rekommendationer.

---

<sup>7</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

Ett annat externt projekt som har undersökt regelutvecklingsbehov kopplade till incitamenten för smarta elnät och där olika aktörer kom till tals var KAN 2.0 (Kunskapshöjande aktiviteter inom nya nättekniker) [9]. Detta projekt utfördes av Power Circle och delfinansierades av Energimyndigheten.

### **1.3.2 Samverkan**

Redan under 2017 skedde extern samverkan och kartläggning av experters och intressenters synpunkter avseende incitamenten inom elnätsregleringen. Samverkan skedde främst i samband med regeringsuppdraget och genom Ei:s deltagande i Forum för smarta elnät.

Energiföretagen Sverige har skapat en incitamentsgrupp som Ei har haft två möten med under våren 2018. Kundorganisationer har varit tillfrågade att samverka, men har hitintills valt att fokusera mer på andra delar av intäktsramsregleringen. En del synpunkter kom emellertid in i samband med remissvaren på Ei:s rapport *Nya regler för elnätsföretagen inför perioden 2020–2023* [3] som överlämnades till regeringen i oktober 2017. I och med denna promemoria får alla möjlighet att tycka till om våra preliminära förslag innan de nya föreskrifterna färdigställs. Föreskrifterna kommer även remitteras i vanlig ordning när det finns ett färdigt förslag.

### **1.3.3 Preliminär tidsplan**

Ei har under våren 2018 utrett potentiella regeländringar vilket resulterat i de överväganden som sammanfattas i denna promemoria. Syftet är att ge intressenter en möjlighet lämna synpunkter innan förslag till reviderade eller nya föreskrifter tas fram. Planen är att senare i år ta fram ett förslag på föreskrifter inklusive konsekvensutredning som skickas på remiss senast i december 2018. Ei:s målsättning är att fatta beslut om föreskrifterna senast i början av 2019. Därefter planerar Ei att arbeta med informativt material i form av en rapport på svenska och vetenskapliga artiklar på engelska.



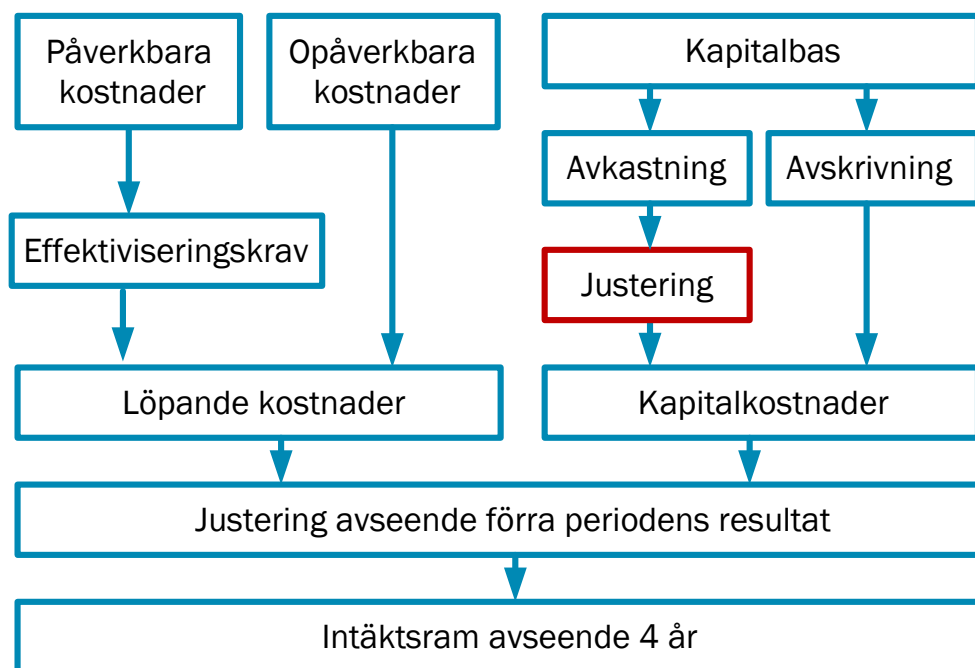
## 2 Legala förutsättningar och gemensamma regelverk

### 2.1 Incitamenten i relation till övrig intäktsramsreglering

Elnätsföretagens intäktsramar reglerar vad elnätsföretagen får ta ut i avgifter av sina kunder. Intäktsramen regleras i förhand och gäller för fyra år i taget [10]. Syftet med regleringen är att säkerställa att kunderna får betala ett skäligt pris för elnätstjänsten och att ge kunderna en långsiktig leveranssäkerhet samt trygga den svenska elförsörjningen.

När Ei bestämmer storleken på intäktsramen ska hänsyn tas till kvaliteten i nät-företagets sätt att bedriva nätverksamheten och till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av vad som anses vara en rimlig avkastning på kapitalbasen.

Figur 1 Schematisk bild över intäktsramsregleringen



Idag summeras utfallet från alla incitament för en hel tillsynsperiod. Den totala intäktsramen justeras sedan med avseende på denna summa med högst fem procent (tillägg eller avdrag) av hela intäktsramen [1]. Det är den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen som justeras (se Figur 1), vilket innebär att ett eventuellt avdrag aldrig får vara större än denna del.

## 2.2 Legala förutsättningar

### 2.2.1 Övergripande

Enligt ellagen ska Ei ta hänsyn till kvaliteten i nätkoncessionsinnehavarens sätt att bedriva nätverksamheten och i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet när intäktsramen bestäms. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av vad som anses vara en rimlig avkastning på kapitalbasen (5 kap. 7 § och 7 a §). De nuvarande incitamenten definieras i Ei:s föreskrifter EIFS 2015:5 (kvaliteten i nätverksamheten) och EIFS 2015:6 (effektivt utnyttjande av elnätet).

### 2.2.2 Incitament för kvalitet

Av förarbetena till ellagen framgår bland annat att:

”Hänsyn ska tas till kvaliteten vid bestämmandet av intäktsramen.

Värderingen av kvaliteten bör utgå från vad kunderna har rätt att förvänta sig och är beredda att betala för. Faktorer som kan ha betydelse är bl.a. antalet avbrott, spänningskvalitet och kvaliteten på kundservice. En låg kvalitet kan medföra sänkning av den regulatoriska avkastningen medan en hög kvalitet kan medföra en höjning.

Det är en samhällsekonomiskt optimal nivå som eftersträvas. Nätföretagets förmåga att upprätthålla och återupprätta funktionen i systemen under svåra förhållanden ska vägas in i detta sammanhang. Ett företag som håller en kvalitet som överstiger den förväntade nivån bör i princip inte tillerkännas en högre intäktsram. I praktiken är det emellertid svårt att med exakthet ange denna nivå. Håller ett nätföretag en kvalitet över den samhällsekonomiskt optimala nivån bör företaget i viss omfattning kunna få en större intäktsram med stöd av bestämmelsen i första stycket.

En dålig kvalitet ska innebära en sänkning av intäktsramen. Det finns dock ett golv för sådana sänkningar för att ett nätföretag inte ska hamna i en negativ spiral där företaget inte har råd med nödvändiga investeringar och därmed får ännu högre kvalitetsavdrag. Minskningen av intäktsramen får inte gå ut över någonting annat än avkastningen på kapitalbasen.” (Prop. 2017/18:237)

I Tabell 4 har vi sammanfattat målen med kvalitetsincitamenten utifrån de övergripande målen som beskrivs i förarbetena samt på vilket sätt vi adresserar målen i de befintliga incitamenten. De delar där vi nu överväger ändringar är fetmarkerade. Målen med incitamenten har inte ändrats, utan ändringarna är ett resultat av en kontinuerlig översyn och utveckling av de befintliga incitamenten.

Det finns också andra bestämmelser i ellagen och i Ei:s föreskrifter avseende leveranssäkerheten i elnätet, till exempel olika minimikrav avseende elavbrott och krav på kundavbrottsersättning. Våra överväganden kopplade till Tabell 4 presenteras och motiveras i avsnitt 2.3 (gemensamma regelverk) och i kapitel 3 (leveranssäkerhet).

Tabell 4 Sammanfattning av mål med incitamenten för kvalitet och hur Ei adresserar dessa. Fetmarkering innebär att vi föreslår ändringar i hur målen adresseras jämfört med nuvarande tillsynsperiod.

Övergripande mål	Specificerat mål	Hur detta adresseras i leveranssäkerhetsincitamenten
Samhällsekonomiskt optimal nivå avseende leveranssäkerhet eftersträvas	Avbrotten bör främst värderas utifrån vad kunderna är beredda att betala för	<b>Uppdaterad avbrottskostnadsundersökning<sup>1</sup></b> Fem kundgrupper <sup>2</sup>
	Mäta konsekvensen av avbrott på ett rimligt sätt avseende hänsyn till verklighet vs. regulatorisk hanterbarhet.	<b>Ta hänsyn till den individuella kundens årsförbrukning (AIT/AIF) <sup>1</sup></b> <b>Inkludera avbrott över 12 timmar<sup>4,3</sup></b>
	Incitament att förbättra leveranssäkerheten om samhällsekonomiskt motiverat	Avdrag om sämre än jämförelsenorm. <sup>2</sup> Tillägg om bättre än jämförelsenorm OCH av egen historisk norm → lönsamt förbättra tills kostnaden att förbättra understiger tillägget. <sup>2</sup>
	Incitament att bibehålla sin leveranssäkerhetsnivå om bättre eller lika med optimum	Avdrag om försämring av historisk norm, även om bättre än jämförelsenorm. <sup>2</sup>
Objektivitet och likabehandling	Minska omotiverade variationer i kvalitet mellan lokalnätsföretag	Jämförelsenorm som tar hänsyn till kundtäthet. <sup>2</sup>
	Minska omotiverade variationer mellan lokal- och regionnät	<b>Samma Indikatorer, AIT/AIF, för både lokal- och regionnät. Vissa skillnader i regelverk dock nödvändiga/motiverade även framöver. <sup>1</sup></b>
	Indikatorerna beror bara på prestation.	<b>AIT/AIF är mer lämpliga som indikatorer än ILE/ILEffekt. <sup>1</sup></b>
Övriga hänsyn	Värderingen av kvaliteten bör utgå från vad kunderna har rätt att förvänta sig	CEMI4 i denna reglering, men löses främst av andra incitament såsom minimiregler, kundavbrottsersättning och information. <sup>4</sup>
	Nätföretag ska inte hamna i en negativ spiral där företaget inte har råd med nödvändiga investeringar och därmed får ännu högre kvalitetsavdrag.	Minskningen av intäktsramen får inte gå ut över någonting annat än den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen. <sup>3</sup> <b>Den totala justeringen begränsas till en tredjedel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen per år. <sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> Vi överväger att genomföra ändringar

<sup>2</sup> Vi har utvärderat nuvarande regelverk och inte funnit skäl att ändra

<sup>3</sup> En anpassning till ändringar i ellagen

<sup>4</sup> Vår bedömning är att det inte är prioriterat att se över CEMI4 till 2020

## 2.2.3 Incitament för effektivt nätutnyttjande

Av förarbetena till ändringarna i ellagen framgår bland annat att:

”Bestämmelsen har tillkommit med anledning av artikel 15.1 andra stycket och artikel 15.4 andra meningen i energieffektiviseringsdirektivet, dvs. Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

Av artikel 15.1 andra stycket i energieffektiviseringsdirektivet framgår att medlemsstaterna ska se till att tillsynsmyndigheten inom ramen för tariffregleringen ger nätföretagen incitament att göra systemtjänster tillgängliga för nätanvändare. Sådana systemtjänster ska göra det möjligt för nätanvändarna

att genomföra åtgärder för förbättrad energieffektivitet i samband med den fortsatta idriftsättningen av smarta nät. Medlemsstaterna ska vidare enligt artikel 15.4 andra meningen se till att nätföretagen ges incitament att förbättra effektiviteten i fråga om infrastrukturens utformning och drift och att tariffer gör det möjligt för leverantörerna att förbättra användarnas deltagande i systemens effektivitet.

Paragrafen är utformad på i stora drag samma sätt som 9 §. I första meningen föreskrivs att när intäktsramen bestäms för ett nätföretag ska hänsyn tas till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet. Nätmyndigheten ska således beakta såväl om verksamheten bedrivs på ett sätt som motverkar energieffektivisering som om den bedrivs på ett sätt som aktivt bidrar till en sådan effektivisering.

Ett nätföretag kan bidra till ett effektivt utnyttjande av elnätet genom sådana investeringar som anges i artikel 15.1 andra stycket i energieffektiviseringsdirektivet. Genom nya tekniska lösningar kan det bli lättare för nät-användarna att tillhandahålla tjänster som gör det möjligt att optimera nät-driften, t.ex. efterfrågefleksibilitet. Ett exempel är att nätföretag tillhandahåller s.k. smarta mätsystem. Nätföretaget kan även underlätta för nätkunderna att anlita energitjänsteföretag. Ett sådant företag kan exempelvis få möjlighet att styra förbrukningen med beaktande av spotpriset så att elanvändarens kostnader minimeras. Bestämmelserna i paragrafen är inte begränsade till en viss kategori av investeringar. Alla åtgärder som bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet ska kunna beaktas av nätmyndigheten." (Prop. 2017/18:237)

Målsättningen med bestämmelsen är att åstadkomma ett effektivare utnyttjande av elnäten. Av förarbetena framgår att alla åtgärder som bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet ska kunna beaktas när Ei bestämmer intäktsramen. Det handlar både om att nätägaren själv ska kunna öka det effektiva utnyttjandet på olika sätt och om att nätägaren ska ge incitament till sina kunder, till exempel via nättariffen, så att kunderna bidrar till ett mer effektivt nätutnyttjande. Incitamenten för effektivt nätutnyttjande är direkt kopplade till energi-effektiviseringsdirektivet. Incitamenten bör därför som minimum ha som mål att bidra till energibesparing genom minskade nätförluster. I propositionen ges emellertid utrymme till en betydligt bredare definition av effektivt nätutnyttjande. Ei har hittills valt att dela in incitamentet i två delar, en del som ger incitament att specifikt minska nätförlusterna och en del som ger incitament till lastutjämning.

I propositionen finns det inte samma tydliga vägledning för hur incitamentet för effektivt utnyttjande ska prissättas som det finns för kvalitetsincitamentet (vars värdering "bör utgå från vad kunderna har rätt att förvänta sig och är beredda att betala för"). Det befintliga nätförlustincitamentet har en direkt koppling till en konkret kundkostnad. Belastningsincitamentet är däremot mer kopplat till innovation och smarta elnät samt till att lösa kapacitetsbrist på andra sätt än genom traditionella investeringar. Åtgärder att jämma ut lasten kan innebära kostnadsbesparingar för nätföretag (som i sin tur leder till sänkta kundkostnader), till kunder som ska ansluta till elnätet och för samhället.

Våra överväganden kopplade till incitamenten för effektivt nätutnyttjande presenteras och motiveras i kapitel 4.

## 2.3 Incitamentens maximala påverkan på intäktsramen

### 2.3.1 Nuvarande regelverk

Avdrag och tillägg för effektivt utnyttjande av elnätet (EIFS 2015:6) summeras med avdrag och tillägg till följd av kvalitetsincitamentet (EIFS 2015:5) där det sammanlagda avdraget inte får överstiga avkastningen på kapitalbasen enligt ellagen. Därutöver ligger det inom Ei:s föreskriftsrätt att ytterligare reglera incitamentens maximala påverkan. Summan av dessa får enligt våra nuvarande föreskrifter (EIFS 2015:5) inte överstiga fem procent av nätföretagets intäktsram, vilket är en höjning jämfört med föregående tillsynsperiod 2012–2015 då gränsen låg på tre procent.

Idag utgör den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen i genomsnitt 15–20 procent av intäktsramen (den box i Figur 1 som benämns som "Avkastning"). Variationen är dock stor mellan olika nätföretag, där enskilda nätföretag signifikant kan skilja sig från detta genomsnitt. Incitamentens maximala påverkan på intäktsramen avser hela tillsynsperioden, vilket är en ändring jämfört med tillsynsperioden 2012–2015 då detta stämde av per år. En orsak till ändringen var att de nya incitamenten för effektivt nätutnyttjande beräknas per fyraårsperiod.

### 2.3.2 Incitamenten når sällan upp till maximal nivå med nuvarande regler

Det finns så här långt bara utfall avseende incitamenten för tillsynsperioden 2012–2015. Under denna tillsynsperiod fanns inga incitament för effektivt nätutnyttjande och regelverket för kvalitetsincitamentet såg annorlunda ut. Kvalitetsincitamentet beräknades under denna tillsynsperiod genom att varje nätföretag jämfördes med sin egen historiska normnivå och att alla kunder värderades utifrån samma avbrottskostnad. Skillnaden i SAIDI och SAIFI mellan normvärde och utfall multiplicerades med årsmedeleffekten, avbrottskostnadsparametern och med 0,5.

Sammanlagt fick 72 nätföretag ett avdrag och 89 nätföretag ett tillägg på intäktsramen för perioden 2012–2015. En klar majoritet av företagen fick en justering på mindre än en procent. Endast ett fåtal nätföretag fick en justering på mer än två procent och inget nätföretag fick en justering på fem procent eller mer. För att kunna ta ställning till en eventuell ändring av incitamentens maximala påverkan behöver denna analys dock kompletteras med analyser där vi uppskattar utfallet från nuvarande incitament och även berör påverkan av de förändringar som vi överväger att implementera till 2020–2023.

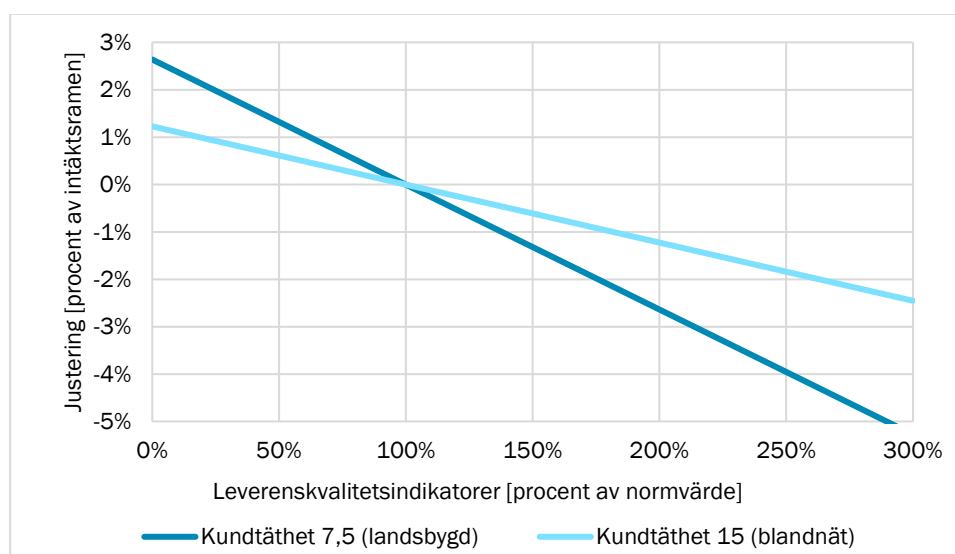
I avsnitt 4.2 presenteras analyser av hur nätförlustincitamentet kan påverka nätföretagen, både med nuvarande regler och med de regelförändringar som vi överväger till nästa tillsynsperiod. Analyserna visar att det för de allra flesta nätföretag rör det sig om små förändringar på klart under en procent av intäktsramen, även om enskilda nätföretag kan få större justeringar (i vissa av dessa fall kan kvaliteten i redovisas data ifrågasättas – något som dock förbättras över tid).

I avsnitt 4.3 presenteras analyser av hur belastningsincitamentet kan påverka nätföretagen, både med nuvarande regler och med de regelförändringar som vi överväger till nästa tillsynsperiod. Dessa analyser kan inte göras lika utförligt som nätförlustincitamentet eftersom Ei i skrivande stund inte har hunnit samla på sig så mycket historiska data för den indikator som används. Det finns emellertid

inget som talar för att detta incitament signifikant kommer vara starkare än övriga under nästa tillsynsperiod.

I Figur 2 illustreras en känslighetsanalys av nuvarande kvalitetsincitament. Alla dagens indikatorer för medelleverenskvalitet ändras lika mycket mätt i procent av respektive indikatorns normvärde. Figuren visar den procentuella påverkan på intäktsramen när utfallet varierar mellan 0 och 300 procent av normvärdena för ett glesbygdsnät och för ett mer blandat nät. Största möjliga bonus erhålls om ett landsortsnät (med höga normvärden) inte får några avbrott alls. Figuren illustrerar tydligt att incitamentet i normalfallet sällan påverkar intäktsramen med mer än några procent.

Figur 2 Utfallet från kvalitetsincitamentet som funktion av alla kvalitetsindikatorerna exklusive CEMI4 för ett landsortsnät och ett blandat nät enligt regelverket 2016–2019



Att inkludera avbrott över 12 timmar (mer information i avsnitt 3.2) och nya kostnadsparametrar (mer information i avsnitt 3.4.1) skulle kunna öka den maximala påverkan på intäktsramen (högre lutning i Figur 2). En övergång till AIT/AIF (mer information i avsnitt 3.4.2) skulle troligen ha en något dämpande effekt eftersom kunder med hög förbrukning oftast har bättre leveranssäkerhet (både norm och utfall skulle troligen sänkas något).

Sammantaget har val av tak och golv främst en praktisk betydelse för att skydda nätföretag under extrema förhållanden, t.ex. om hela området drabbas av en stor storm. Detta ligger helt i linje med förarbetena till ellagen där det står att nätföretag inte ska hamna i en negativ spiral där företaget inte har råd med nödvändiga investeringar och därmed får ännu högre kvalitetsavdrag (se avsnitt 2.2.2).

### 2.3.3 Tak och golv bör definieras baserat på en andel av avkastningen på kapitalbasen istället för en andel av den totala intäktsramen

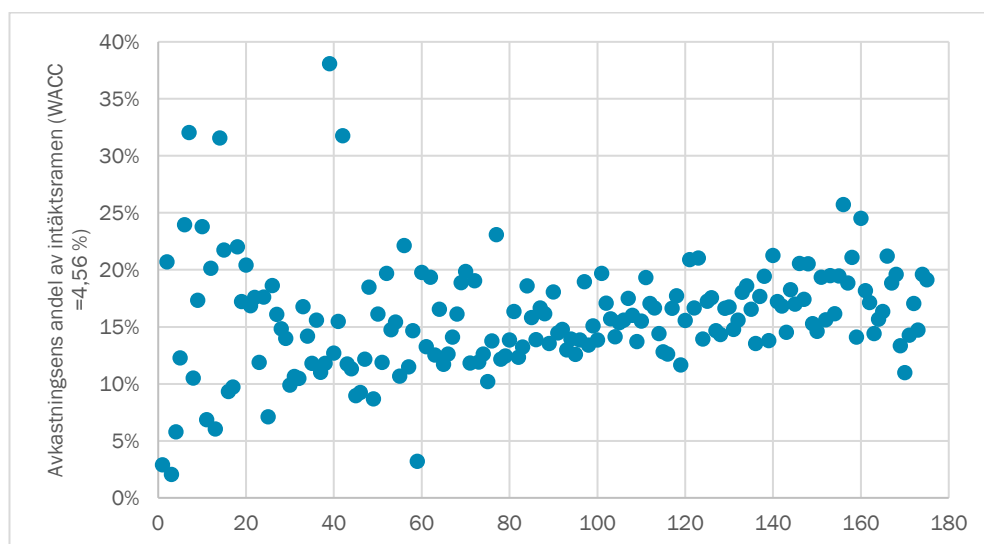
Enligt ellagen får ett avdrag inte överstiga den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen. Eftersom en annuitetsmetod tillämpades under tillsynsperioden 2012–2015 var det svårt att exakt veta hur stor del av de regulatoriska kapitalkostnaderna som utgjordes av avkastning på kapitalbasen (en kapitalkostnad beräknades där avskrivning och avkastning på kapitalbasen inte redovisades

separerade från varandra). Ei valde därför att sätta gränsen till tre procent av den årliga intäktsramen, vilket bedömdes vara en nivå som inte överstiger andelen av intäktsramen som utgörs av avkastningen på kapitalbasen.

Från nuvarande tillsynsperiod 2016–2019 går det enkelt att se hur hög avkastningen på kapitalbasen är eftersom en linjär avskrivningsmetod tillämpas. Ei valde dock att fortsätta definiera gränsen som andel av intäktsramen. Gränsen höjdes till fem procent av intäktsramen, men det går nu att manuellt kontrollera mot att detta inte överstiger avkastningen på kapitalbasen i intäktsramen.

Figur 3 visar hur stor del av de preliminära intäktsramarna 2016–2019 som utgörs av regulatorisk avkastning på kapitalbasen. Dessa siffror påverkas av WACC<sup>8</sup>-nivån vars framtida utveckling är okänd, men ger ändå en god uppskattning av ungefärliga storleksordningar. Några få nätföretag har en andel på under fem procent eller på över 30 procent, men en stor majoritet har en andel på mellan 10 och 20 procent. Medelvärdet är cirka 16 procent.

**Figur 3** Andel av intäktsramen som utgörs av avkastning per redovisningsenhet – sorterat efter storlek på nätföretaget mätt i antal anläggningspunkter (från minst till störst)



Om Ei skulle bibehålla en maximal justering på i genomsnitt fem procent av intäktsramen, skulle det ungefär motsvara att vi definierade gränsen (bonus och avdrag) som knappt en tredjedel av företagets regulatoriska avkastning på kapitalbasen.

I Tabell 5 visas statistik på vad olika gränser för maximal påverkan på den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen motsvarar i påverkan mätt i andel av intäktsramen. Skulle Ei t.ex. ange gränsen en tredjedel av avkastningen, skulle gränserna för de flesta nätföretag motsvara 3,0–7,6 procent av intäktsramen med ett genomsnitt på drygt fem procent (ungefär som idag).

<sup>8</sup> Weighted average cost of capital

Tabell 5 Vad olika andelar av avkastningen på kapitalbasen motsvarar i andel av den totala intäktsramen

Andel:	25 %	33 %	50 %	100 %
Medelvärde	3,9 %	5,2 %	7,9 %	15,8 %
Minvärde	0,5 %	0,7 %	1,0 %	2,1 %
Maxvärde	9,5 %	12,6 %	19,0 %	38,1 %
Variation exkl. de 10 % extremaste	2,3–5,8 %	3,0–7,6 %	4,6–11,5 %	9,2–23,1 %

En nackdel med att fortsättningsvis begränsa incitamenten som en andel av intäktsramen är att vi då manuellt måste säkerställa att justeringen inte överstiger avkastningen på kapitalbasen (vilket följer av ellagen). Det skulle även vara mer konsekvent med skrivelserna i ellagen om Ei:s föreskrifter utgick från avkastningen på kapitalbasen istället från den totala intäktsramen. Med dagens regelverk riskerar vissa nätföretag förlora hela sin avkastning på kapitalbasen medan andra bara kan förlora en mindre andel av denna, vilket gör att det finns en logik i att nätföretag med en hög avkastning på kapitalbasen har högre tak och golv mätt i andel av intäktsramen. Vår samlade bedömning är att det är motiverat att definiera tak och golv som en andel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen istället för andel av den totala intäktsramen.

#### 2.3.4 Tak och golv bör beräknas per år och inte per tillsynsperiod

Under tillsynsperioden 2012–2015 beräknades tak och golv per år medan de under tillsynsperioden 2016–2019 beräknas per tillsynsperiod. Det sistnämnda medför att gränserna i praktiken höjs, då det är högre sannolikhet att få ett extremt resultat under ett enskilt år än att få ett lika högt medelvärde under en fyraårsperiod.

En anledning till att vi inför pågående tillsynsperiod 2016–2019 valde att ändra så att tak och golv beräknas per tillsynsperiod var att incitamenten för effektivt nätutnyttjande som infördes 2016 inte stäms av per år. Detta är något som vi överväger att ändra inför nästa tillsynsperiod 2020–2023 (se avsnitt 4.2.2 och 4.3.4).

En nackdel med att beräkna tak och golv per tillsynsperiod, utöver att extrema händelser riskerar att slå orimligt hårt mot enskilda elnätsföretag, är att det inte är konsekvent med flera andra moment i att fastställa intäktsramsregleringen, till exempel indexeringen av kapitalbasen.

Vår samlade bedömning är att det är motiverat att beräkna tak och golv per år istället för att göra det per tillsynsperiod.

#### 2.3.5 Ei bedömer att storleksordningen på tak och golv ligger på en genomsnittligt rimlig nivå idag

Fem procent av intäktsramen motsvarar cirka en tredjedel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen, vilket kan ha en stor påverkan på nätföretagets resultat. Avkastningen på kapitalbasen består av både lånekostnader och avkastning på eget kapital vilket gör att ett stort avdrag kan innebära en förlust för nätföretaget även om avkastningen på kapitalbasen är större än noll (de får helt enkelt inte täckning för alla sina lånekostnader).



Med tanke på att incitamenten sällan överstiger den maximala justeringen idag, skulle höjda tak och golv i praktiken inte stärka incitamentens påverkan. Endast i undantagsfall, tex. när ett nätområde drabbas av extremt väder, skulle en sådan ändring kunna få en reell betydelse.

Det finns inte heller några indikationer på att den maximala justeringen är för hög idag. En generell sänkning skulle bara riskera att göra incitamentet svagare, vilket Ei inte bedömer vara önskvärt. En undersökning som gjordes förra året pekade på att incitamenten snarare skulle behöva bli starkare (se [8]). Risken för att extrema händelser får oproportionerligt stora konsekvenser för enskilda elnätsföretag kommer dessutom att minska i och med förslaget att räkna per år istället för per tillsynsperiod (se avsnitt 2.3.4).

### **2.3.6 Sammanfattning av våra överväganden**

Ei överväger att ändra föreskrifterna så att den maximala påverkan från samtliga incitament inte får överstiga en tredjedel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen per år.

Reglerna kommer fortsättningsvis innebära ett rimligt skydd för nätföretagen mot oproportionerligt stor påverkan vid extrema händelser (t.ex. större väderhändelser) som adresserar ellagens förarbeten om att "nätföretag inte ska hamna i en negativ spiral där företaget inte har råd med nödvändiga investeringar och därmed får ännu högre kvalitetsavdrag" (Prop. 2017/18:237). Ändringen innebär också att reglerna blir administrativt enklare och tydligare jämfört med idag.

## **2.4 Andra samverkande incitament**

Utformningen av intäktsramsregleringen i stort kan påverka incitamenten för effektivt nätutnyttjande och leveranssäkerhet minst lika mycket som de specifika incitamentsjusteringarna. Exempel på detta är vilken sorts investeringar som ger mest avkastning och relationen mellan påverkbara och opåverkbara kostnader. Därför är det viktigt att betrakta intäktsramsregleringen som en helhet.

Bestämmelsen i ellagen om att inga avbrott får överstiga 24 timmar (det så kallade funktionskravet) och ellagens krav på obligatorisk kundavbrottsersättning samt de utökade funktionskraven för vissa lastintervaller och funktionskravet på högst elva avbrott i Ei:s föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet (EIFS 2013:1) kan i vissa fall ge starka incitament att investera i leveranssäkerhet. Kvalitetsincitamentet i intäktsramsregleringen är ett viktigt komplement till minimikraven i ellagen och Ei:s föreskrifter för att upprätthålla en acceptabel leveranssäkerhetsnivå i hela Sverige.

Information om leveranssäkerhet, t.ex. Ei:s årliga leveranssäkerhetsrapport, kan också i viss utsträckning sätta press på nätföretag med bristande leveranssäkerhet.

# 3 Överväganden avseende kvalitetsincitamentet

## 3.1 Kort sammanfattning av befintliga incitament

Incitamentet består i att den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen justeras beroende av elnätsföretagets prestation, vilket schematiskt illustreras i avsnitt 2.1. Justeringen bestäms genom att jämföra nätföretagets medelleveranssäkerhetsindikatorer mot normnivåer. Normnivån representerar vad som kan anses vara en rimlig nivå på prestationen. Presterar nätföretaget sämre än normnivån får de ett avdrag på intäktsramen och vice versa. Jämförelse mellan utfall och normnivå görs för fem kundgrupper (hushåll, handel och tjänster, offentlig verksamhet, jordbruk samt industri). Dessa kundgrupper har olika kostnader för elavbrott vilka baseras på tidigare kundavbrottsundersökningar.

För lokalnät används idag indikatorerna SAIDI (kundviktad medelavbrottstid) och SAIFI (kundviktad medelavbrottsfrekvens). SAIDI och SAIFI tas fram för både aviserade och oaviserade avbrott. För att incitamenten ska motverka oskäliga kvalitetsskillnader mellan elnätsföretag och för att sträva efter en samhälls-ekonomiskt optimal nivå beräknas normnivåer baserat på jämförelser mellan alla redovisningsenheter för lokalnät. Hänsyn tas också till kundtätthet för att kompensera för att nätföretag har olika förutsättningar som de har svårt att påverka. Nätföretag som har haft bättre leveranssäkerhet än normen jämförs med sin egen historiska nivå. Utöver SAIDI och SAIFI används indikatorn CEMI4 som under vissa förutsättningar har en dämpande effekt på incitamentsjusteringen.

Eftersom kostnadsparametrarna som används anges i kronor per effekt [kr/KW] och kronor per energi [kr/kWh] behöver dessa multipliceras med leveranssäkerhetsindikatorerna icke-levererad effekt (ILEffekt) [kW] respektive icke-levererad energi (ILE) [kWh] för att få ett incitament med enheten kronor. En approximativ ILE erhålls genom att multiplicera SAIDI med medeleffekten och en approximativ ILEffekt erhålls genom att multiplicera SAIFI med medeleffekten. Medeleffekten beräknas per kundgrupp genom att ta den aktuella kundgruppens totala årsförbrukning i aktuell redovisningsenhet dividerat med årets antal timmar. Konsekvensen av denna approximation är att alla kunder inom samma nätföretag och kundgrupp har samma avbrottskostnadsvärdering.

För regionnät beräknas ILE och ILEffekt individuellt per kund. Det får till följd att en kund med dubbelt så hög årsförbrukning som en annan kund inom samma kundkategori har en dubbelt så hög avbrottskostnadsvärdering. Det är också en approximation eftersom Ei inte har uppgifter om effektuttaget vid tidpunkterna för när respektive avbrott inträffade. Andra skillnader för regionnät jämfört med lokalnät är att korta avbrott tas med i beräkningen för ILEffekt för regionnät men inte för lokalnät, att normnivåer endast bestäms utifrån företagets egna historik och att CEMI4 inte används. Argumentet till att inkludera korta avbrott för regionnät är att det för regionnät oftare är samhälls-ekonomiskt rimligt med aktiv redundans (automatisk direkt omkoppling vid fel). För detaljerad information av nuvarande kvalitetsincitament, se Ei-rapporten R2015:6 [1].

## 3.2 Uppdatering till följd av ändringar i ellagen – inkludera avbrott som är 12 timmar eller längre

Oaviserade avbrott på 12 timmar eller mer ingår idag inte i intäktsramens kvalitetsincitament, men ligger däremot till grund för den individuella kundavbrottsersättning som kunden har rätt till enligt ellagen. Ei föreslog inom ramen för regeringsuppdraget 2017 [3] att avbrott på 12 timmar eller mer bör inkluderas i intäktsramens kvalitetsincitament. Bakgrunden är bland annat att det med nuvarande regler i vissa fall kan vara billigare för nätföretaget med ett avbrott på över 12 timmar jämfört med ett avbrott under 12 timmar. Ei ser även fler fördelar med en sådan förändring än att rätta till ologiska avbrottskostnadsfunktioner, vilket utvecklas närmare i regeringsuppdraget [3].

Med förslaget att inkludera avbrott från 12 timmar i kvalitetsincitamentet kommer både normnivåer och leveranssäkerhetsindikatorer att öka. I genomsnitt kommer nätföretagen således varken att gynnas eller missgynnas. Konsekvensen blir att nätföretag som lyckats bättre med att reducera dessa avbrott än genomsnittet får en liten extra bonus för det, medan nätföretag med relativt många sådana avbrott får ett något sämre utfall. Konsekvensanalyser gjordes i regeringsuppdraget [3], vilka kompletteras med en analys som redovisas i avsnitt 3.4.2, Figur 6.

I regeringens proposition (prop. 2017/18:237) finns det ytterligare en förändring av ellagen som har relevans för kvalitetsincitamentet. Den innebär att kostnad för kundavbrottsersättningen ska kunna beaktas vid bestämmandet av intäktsramen. Exakt hur detta bör tolkas och tillämpas i praktiken behöver utredas mer. Bland annat skriver regeringen:

Regeringen bedömer att det bör finnas utrymme för en mer nyanserad bedömning när det gäller avbrottsersättning, i likhet med det som redan gäller i fråga om skadestånd till den som drabbas av elavbrott (jfr a. prop. s. 67). Även utan en särskild bestämmelse är en förutsättning för att avbrottsersättningen ska beaktas att den är en kostnad för en ändamålsenlig och effektiv drift av en nätverksamhet med likartade objektiva förutsättningar. Det blir alltså inte utan vidare aktuellt att beakta kostnaden vid bestämmandet av intäktsramen. Regeringen bedömer att någon särskild reglering i ellagen inte längre är nödvändig. Bestämmelsen bör alltså upphävas.

Detta var inte en del av Ei:s förslag till regeringen 2017. Förändringen påverkar troligen inte kvalitetsincitamentet i sig, utan berör mer andra delar av intäktsramsregleringen (löpande kostnader). Eventuella överväganden om regeländringar kopplat till detta kommer därför kommuniceras vid ett annat tillfälle.

## 3.3 Kvalitetsincitamentsdelar som Ei överväger att lämna oförändrade

### 3.3.1 Inga fler kvalitetsaspekter än leveranssäkerhet

Leverans kvalitet är ett samlingsbegrepp för tre olika kvalitetskategorier: leveranssäkerhet, spänningskvalitet och kundservicekvalitet. Ei har internt undersökt förutsättningarna för att inkludera även spännings- och kundservicekvalitet i intäktsramens kvalitetsincitament. Ei:s slutsats är att kundservicekvalitet inte är en lämplig indikator i intäktsramsregleringen. Spänningskvalitet kan potentiellt vara

rimligt att inkludera i intäktsramens kvalitetsincitament, men det är inte realistisk att införa från nästa tillsynsperiod 2020–2023. Information om detta sammanfattas i den rapport vi överlämnade till regeringen under hösten 2017 [3].

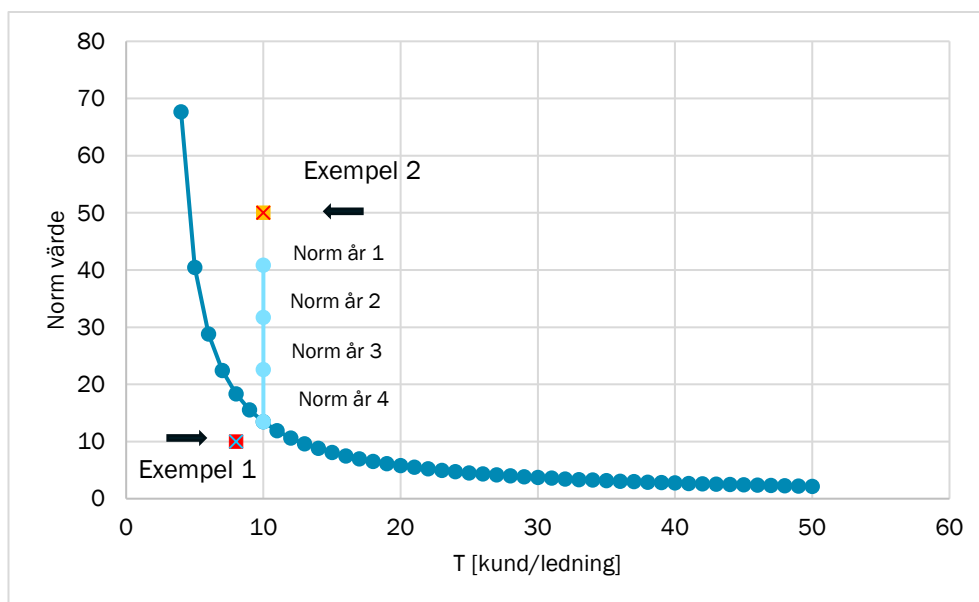
### 3.3.2 Samma kundgrupper som tidigare

En indelning i kundgrupper speglar kundernas avbrottskostnader bättre än om samma avbrottskostnad tillämpas oavsett vilken sorts kund som drabbats av avbrott. Genom att behålla kundgrupper kommer incitamenten närmare en samhällsekonomiskt optimal leveranssäkerhet som speglar kundernas egna värderingar, vilket ligger helt i linje med ellagens förarbeten (se avsnitt 2.2.2).

Några nätföretag har väckt frågan om hur kvalitetsregleringens styreffekter samspelar med ellagens krav på objektiva och icke-diskriminerade tariffer. Ellagens krav syftar till en korrekt fördelning av det totala avgiftsbeloppet mellan berörda kunder och kundkategorier. Olika avgiftsnivåer mellan olika kundkategorier måste någorlunda reflektera de kostnader som nätföretaget har för respektive kundkategori (prop. 2004/05:62 sid. 268). Skillnader i nättarifferna ska alltså spegla de faktiska kostnader som nätföretag har för att leverera el till en specifik kundgrupp. Nätföretagets kostnad för att upprätthålla en viss leveranssäkerhet för respektive kundkategori behöver alltså inte sammanfalla med kundkategoriernas respektive avbrottskostnad. På lång sikt kommer dock kvalitetsregleringens styreffekter att innebära en förbättring av kvaliteten i linje med den prioriteringsordning som visas av kundernas avbrottskostnader [1].

### 3.3.3 Samma grundprinciper för att beräkna normvärden

Figur 4 Jämförelsenorm för två fall



Idag används en normfunktion som baseras på en jämförelse mellan nätföretag (benchmarking). I vissa fall baseras det normvärde som  $E_i$  tillämpar också på nätföretagets egna historik. Kurvan i Figur 4 visar en normvärdesfunktion för SAIDI för en kundgrupp. Kryssen visar exempel på två olika tänkbara utfall för nätföretaget avseende egen historik. Ett nätföretag med en bättre historik än

normfunktionen (exempel 1 i Figur 4) jämförs med sig själv och får samma norm under hela tillsynsperioden. När ett nätföretag har ett högre historiskt utfall än normen får det en gradvis linjär anpassning från sin egen historik (se exempel 2 i Figur 4) [1]. Det har inte framkommit några synpunkter avseende att använda normfunktioner som baseras på jämförelse mellan nätföretag. Tvärtom rekommenderade en konsultstudie beställd av Forum för smarta elnät att snarare ha mer jämförelse mellan nätföretag i incitamentsregleringen [8].

Både nätföretag och kundorganisationer har haft synpunkter på enskilda detaljer i hur normvärden beräknas. I remissvaren till Regeringskansliet på Ei:s regeringsuppdrag 2017 [3] framkom att kundrepresentanter inte tycker att nätföretag ska kunna få bonus alls om de har en bättre historisk leveranssäkerhet än jämförelsenormen. Energiföretagen Sveriges inställning som framkommit under möten mellan Ei och deras incitamentsgrupp är att reglerna för bonus istället bör bli generösare än idag (att alla nätföretag får en norm baserat på jämförelsefunktionen). Utifrån förarbetena till ellagen (se avsnitt 2.2.2) och teorin bakom hur en jämförelsenorm på sikt leder till ett samhällsekonomiskt optimum [1] är Ei:s slutsats är att nuvarande regler är bra och välbalanserade.

Energiföretagen Sveriges incitamentsgrupp har kommit med synpunkten att jämförelsenormsfunktionerna bör viktas efter nätföretagens storlek. Ei har tidigare analyserat frågan [1] och kommit fram till att varje nätföretag bör få samma vikt.

### **3.3.4 Inga ändringar av CEMI4**

Indikatorn CEMI4 definieras som andelen kunder som har haft fyra avbrott eller fler. Gränsen fyra avbrott baseras på Ei:s definitionen av god kvalitet (EIFS 2013:1). Eftersom SAIDI och SAIFI mäter medelkvalitet kan dessa förbättras utan att förbättringen märks hos alla kunder. Exempelvis kan ett nätföretag som prioriterar leveranssäkerheten i tätbebyggda områden få ett stort genomslag på SAIDI och SAIFI på bekostnad av försämrad leveranssäkerhet i glesbebyggda områden. Ei valde därför att inför tillsynsperioden 2016–2019 låta CEMI4 kunna påverka det slutliga incitamentet som ges till nätföretagen. CEMI4 kan justera utfallet av kvalitetsincitamentet så att en förbättring av SAIDI och SAIFI inte är lika lönsam om den sker på bekostnad av att ett fåtal av nätföretagets kunder får en försämrad leveranssäkerhet. CEMI4 kan också dämpa storleken på kvalitetsavdraget om de kunder som har sämst leveranssäkerhet samtidigt får färre avbrott. Påverkan av CEMI4 är relativt begränsad och kan ses som ett komplement till de minimikrav på leveranssäkerhet som definieras i ellagen och i Ei:s föreskrifter. Ei avser att inte ändra regelverket avseende CEMI4 inför nästa tillsynsperiod, men överväger på sikt att göra en bredare översyn av de samlade incitamenten från minimikraven och CEMI4, vilket vidareutvecklas i avsnitt 5.2.

## **3.4 Ei överväger att genomföra följande ändringar av kvalitetsincitament**

### **3.4.1 Uppdatera avbrottskostnadsparametrarna**

Avbrottskostnadsparametrarna som används i regleringen för tillsynsperioden 2016–2019 är baserade på en kundundersökning från 2003 av Göteborgs universitet och senare bearbetad av SINTEF (se bilaga 5 i Ei R2015:06 [1]).

Sedan 2016 bedrivs en ny avbrottskostnadsstudie vid Göteborgs universitet vars mål är att ta fram uppdaterade avbrottskostnadsparametrar att använda i intäktsramsregleringen från tillsynsperioden 2020–2023. Forskningsprojektet finansieras av Energimyndigheten, men Ei har haft en aktiv roll när det gäller att kontinuerligt kvalitetssäkra och följa upp det arbetet. En extern referensgrupp har även varit knuten till projektet.

Avbrottskostnaderna beräknas utifrån resultatet från enkätundersökningar. För hushållen får de svarande uppge sin betalningsvilja för att undvika både aviserade och inte aviserade avbrott av olika längder. För övriga kundkategorier ombeds de svarande att uppge sina faktiska kostnader. Orsaken till att fråga om hushållens betalningsvilja i stället för den direkta kostnaden av ett avbrott är att hushåll i större utsträckning drabbas av elavbrott på ett sådant sätt som medför besvär men inte nödvändigtvis direkta kostnader, medan andra verksamheter lättare kan uppskatta en faktisk kostnad förknippat med ett elavbrott. Att använda olika metoder för olika kundgrupper rekommenderas av CEER [11].

De preliminära avbrottskostnadsparametrarna presenteras i Tabell 6. Som jämförelse visas även de nuvarande siffrorna som används i regleringen, uppräknade till 2017 års prisnivå. De slutgiltiga siffrorna kommer sedan användas i kvalitetsregleringen under 2020–2023.

Tabell 6 Preliminära avbrottskostnadsparametrar från den senaste avbrottskostnadsundersökningen genomförd av Göteborgs universitet 2017. Som jämförelse visas också parametrarna som används i nuvarande reglering baserat på undersökningen 2003 (uppräknat till 2017 års värden med KPI).

Kundkategori	Oaviserade avbrott				Aviserade avbrott			
	K <sub>E</sub> (SEK/KWh)		K <sub>P</sub> (SEK/kW)		K <sub>E</sub> (SEK/KWh)		K <sub>P</sub> (SEK/kW)	
	2017	2003	2017	2003	2017	2003	2017	2003
Industri	160	73	71	24	76	72	21	23
Handel och tjänster	175	152	18	64	79	138	5,9	42
Jordbruk	37	45	11	8,2	14	27	1,8	3,1
Offentlig verksamhet	97	40	7,6	5,1	44	25	1,0	4,1
Hushåll	5,8	2,1	2,0	1,0	5,0	2,1	1,9	0,0

Sedan den förra avbrottskostnadsundersökningen 2003 har samhället generellt blivit mer beroende av el. Samtidigt har exempelvis batterier och backupsystem förbättrats. I den nya avbrottskostnadsundersökningen ser vi både exempel på att kostnaderna har ökat och minskat. För hushållen har det skett en ökning i kostnadsparametrarna om vi jämför 2017 års studie med uppgifterna från 2003. En bidragande faktor är att andelen hushåll som uppgett noll kronor i betalningsvilja har minskat. Det kan delvis bero på att utformningen av undersökningen år 2017 är lite annorlunda jämfört med den tidigare, men visar också att det blivit vanligare att hushållen påverkas av relativt korta avbrott.

För jordbrukare visar undersökningen lägre avbrottskostnader jämfört med 2003 års studie. Industriföretagen har blivit mer kostnads känsliga för ej aviserade avbrott men visar relativt oförändrade kostnadsparametrar för aviserade avbrott.

För handels- och tjänsteföretag har de flesta avbrottskostnadsparametrarna minskat (den kostnadsparameter som ger störst påverkan har emellertid ökat), medan för offentlig verksamhet har de flesta kostnadsparametrarna ökat. En sammantagen bild visar att olika kundkategorier har förändrats olika under de senaste 15 åren, men generellt ser vi en ökade kostnader för oaviserade avbrott för alla kundkategorier förutom jordbruk.

### 3.4.2 Införa indikatorerna AIT och AIF för lokalnät

För lokalnät används idag de kundviktade indikatorerna SAIDI (kundviktad medelavbrottsstid) och SAIFI (kundviktad medelavbrottsfrekvens). Ei överväger att använda de effektivt viktade indikatorerna AIT och AIF istället. Ett alternativ hade varit indikatorerna ILE och ILEffekt (som för regionnät idag), men dessa är inte aktuella för lokalnät eftersom dessa inte kan användas för att skapa jämförelsenormer med de metoder Ei tagit fram. Alternativet är då att istället använda de närbesläktade indikatorerna AIT och AIF. AIT definieras som ILE dividerat med medeleffekt och får då enheten tid (kWh/kW=h) och AIF definieras som ILEffekt dividerat med medeleffekt och får då enheten antal avbrott (kW/kW=1).

Skillnader mellan SAIDI och AIT visas teoretiskt enklast med följande exempel. Antag att  $d_k$  är avbrottsstiden i timmar som drabbar kund  $k$  under det aktuella året och att  $P_k$  är samma kunds årsmedeleffekt under aktuellt år mätt i kW. Beräkning av ILE sker på följande två sätt beroende på om AIT eller SAIDI används:

$$ILE_{\text{uppskattning baserat på SAIDI}} = \sum_k \frac{P_k}{k} * SAIDI = \sum_k P_k \frac{\sum_k(d_k)}{k}$$

$$ILE_{\text{uppskattning baserat på AIT}} = \sum_k \frac{P_k}{k} * AIT = \sum_k (P_k d_k)$$

Matematiskt är AIT det minst approximativa sättet att uppskatta skillnaden mellan utfall ILE och norm ILE utifrån de data Ei idag har tillgång till. Genom att multiplicera AIT med medeleffekten erhålls samma ILE-indikator som idag används för regionnät. Det finns dock små men inte helt oviktiga skillnader mellan indikatorn ILE och indikatorn AIT när utfall och norm jämförs med varandra. Detta tas upp i avsnitt 3.4.3. Liknande analyser med motsvarande slutsats kan göras om ILEffekt jämförs med SAIFI. Ei kan konstatera att AIT/AIF ger en bättre approximation av ILE och ILEffekt än vad SAIDI/SAIFI ger utan att för den sakens skull innebära att mer data behöver samlas in eller att metodens komplexitet ändras mer än försumbart. En fördel med SAIDI/SAIFI är att de är mer etablerade. Ei bedömer emellertid att en övergång till AIT/AIF gör att incitamentet bättre styr mot uppsatta mål. SAIDI/SAIFI kommer även fortsättningsvis tas fram av Ei, framförallt i informativt syfte (t.ex. i den årliga leveranssäkerhetsrapporten och för internationella jämförelser).

Oavsett vilka indikatorer som används uppskattas approximativa icke-levererade energier (ILE) och icke-levererade effekter (ILEffekt) som en del av beräkningarna. I Tabell 7 visas ett exempel på skillnaden mellan att uppskatta ILE med AIT respektive med SAIDI med konkreta värden. Systemet antas ha fem kunder och kunderna har samma avbrottsstider ( $D$ ) i alla olika fall. I Fall 0 har alla kunder lika

årsmedeleffekter. I Fall 1 och Fall 2, har de flesta kunderna, 80 procent, lägre årsmedeleffekt än medelvärde av alla årsmedeleffekter. Är årsmedeleffekt lika ger SAIDI och AIT samma resultat. När den största kunden har den längsta avbrotts-tiden, ger AIT högre värden än SAIDI och när den största kunden har den kortaste avbrotts-tiden ger AIT lägre värden än SAIDI.

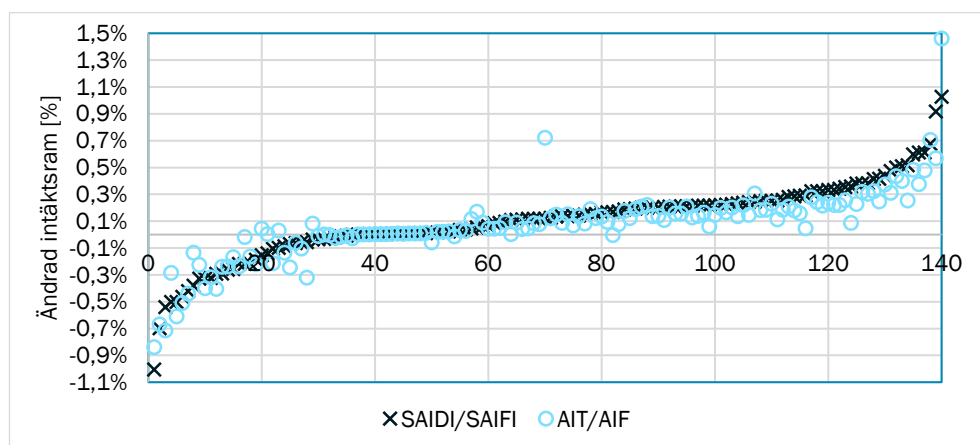
Tabell 7 Tre scenarion avseende årsmedeleffekt för fem kunder med samma medeleffekt men olika ILE

Kund	Fall 0: P (kW)	Fall 1: P <sub>1</sub> (kW)	Fall 2: P <sub>2</sub> (kW)	D (h)
1	9	30	4	8
2	9	5	5	5
3	9	4	4	3
4	9	4	30	2
5	9	2	2	2
Medelvärde	9	9	9	
Medianvärde	9	4	4	
Andel kunder med årsmedeleffekt lägre än medelvärde	0%	80%	80%	
<b>ILE_SAIDI (kWh)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	
<b>ILE_AIT (kWh)</b>	<b>180</b>	<b>289</b>	<b>133</b>	

### Konsekvenser

Även om det för enskilda kunder kan skilja en hel del i avbrottsvärdering, är det viktiga vad utfallet blir totalt per nätföretag. I Figur 5 illustreras beräkningar avseende 2016 års utfall där AIT/AIF jämförs med SAIDI/SAIFI (avbrott på 12 timmar eller mer är inte medtagna). Resultatet är sorterat efter utfallet för SAIDI/SAIFI för att lättare se om det finns några stora eller systematiska skillnader. För de flesta nätföretag ligger utfallen mycket nära varandra. I några få fall är skillnaden större, men aldrig mer än en procentenhet. Det är också mycket ovanligt att nätföretag får bonus med det ena valet och ett avdrag med det andra så länge inte utfallet är på cirka noll kronor. Det bör dock nämnas att 2016 var ett relativt lugnt väderår (vilket generellt ofta ger bättre leveranssäkerhet än ett medelår).

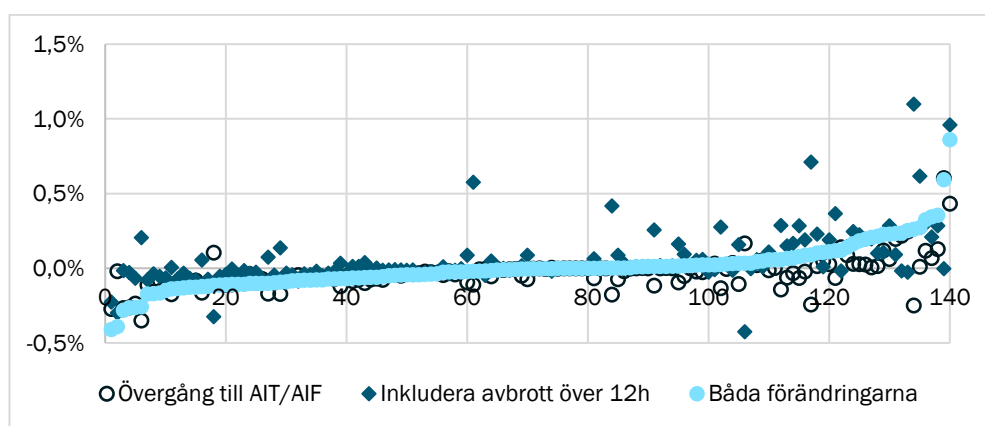
Figur 5 Hypotetiskt utfall 2016 - SAIDI/SAIFI jämfört med AIT/AIF sorterat efter utfallet från SAIDI/SAIFI (exklusive avbrott på 12 timmar eller mer och CEMI4). Norm för AIT/AIF är beräknad med samma metod som för SAIDI/SAIFI





I Figur 6 illustreras skillnaden i utfall för året 2016 mellan nuvarande indikatorer och de ändringar som övervägs till nästa tillsynsperiod. Dels analyseras en övergång till AIT/AIF och att avbrott från och med 12 timmar inkluderas var för sig, dels analyseras kombinationen av dessa två förändringar. För de flesta nätföretag är skillnaden mindre än +/- 0,2 procentenheter av utfallet oavsett om ett enskilt ändringsalternativ eller om den sammanlagrade effekten analyseras. Några få nätföretag får en högre avvikelse än +/- 0,6 procentenheter. I genomsnitt ligger förändringen jämfört med nuläge mycket nära noll. Exempelvis ger dagens metod (SAIDI/SAIFI exklusive avbrott över 12 timmar) i genomsnitt en bonus på 0,11 procent av intäktsramen 2016, medan en övergång till AIT/AIF där avbrott över 12 timmar inkluderas skulle ge en genomsnittlig bonus på 0,12 procent av intäktsramen 2016 (dvs. endast 0,01 procentenheters skillnad).

Figur 6 Skillnad mellan nuläge och tre olika exempel på förändringar 2016: AIT/AIF, att inkludera avbrott över 12 timmar och att göra båda ändringarna (sorterat efter det sistnämnda). Enheten är skillnad i procentenheter i den förändring som incitamenten ger jämfört med idag.



### 3.4.3 Införa indikatorerna AIT och AIF för region- och stamnät

För regionnäten och stamnätet finns det inga planer på att använda något annat än effektivtade leveranssäkerhetsindikatorer. Däremot kan det finnas skäl att byta från ILE och ILEffekt till de närbesläktade indikatorerna AIT och AIF som Ei överväger att implementeras för lokalnät.

En nackdel med ILE och ILEffekt är att indikatorerna inte bara påverkas av den objektiva leveranssäkerheten, utan också av årsvariationer i kundernas elförbrukning. Antag att ett regionnätsföretag (eller stamnätet) har ett avbrott på en timme varje år som drabbar alla kunder, både under normperioden och under tillsynsperioden. Om kundernas årsförbrukning sjunker med t.ex. 20 procent så sjunker även ILE och ILEffekt med 20 procent. Detta skulle resultera i en bonus till nätföretaget utan att kvaliteten har förbättrats. Vid omvända förhållanden skulle nätföretaget få ett avdrag utan att kvaliteten blivit sämre. AIT och AIF skulle däremot vara samma för normperioden och för utfallet i dessa exempel. Därtill är det en fördel att gå över till AIT/AIF om dessa indikatorer väljs för lokalnät för mer enhetlighet i regleringen.

Sammantaget anser Ei att det finns skäl att övergå till AIT och AIF för region- och stamnät.

# 4 Överväganden avseende incitament för effektivt nätutnyttjande

## 4.1 Kort sammanfattning av befintliga incitament

Bakgrunden till dagens incitament för ett effektivt nätutnyttjande finns i EU:s energieffektiviseringsdirektiv<sup>9</sup>. Första gången Ei tog fram incitament för effektivt nätutnyttjande var till nuvarande tillsynsperiod 2016–2019. Incitamentet består idag av två delar/ekvationer ( $K_n, K_l$ ), med tre indikatorer: lastfaktorn ( $Lf$ ), andelen nätförluster ( $Nf$ ) och kostnad för överliggande nät ( $K_{\text{ÖN}}$ ).<sup>10</sup> Sammantaget utgör dessa incitamentet för effektivt nätutnyttjande.

Den första delen av incitamentet ( $K_n$ ) syftar specifikt till att minska nätförlusterna mätt i procent. Idag jämförs redovisningsenhetens nätförluster under tillsynsperioden med redovisningsenhetens egna historiska norm. Ändringen multipliceras med energiförbrukning och elpris samt med faktorn 0,5. Faktorn 0,5 innebär att kunderna och nätföretaget delar lika på incitamentet.

Den andra delen av incitamentet ( $K_l$ ) handlar om att jämna ut lasten. En jämnare last har flera potentiella fördelar, bland annat ett minskat investeringsbehov (i både eget och överliggande nät), möjlighet till sänkt kostnad för överliggande nät (minskad abonnerad effekt) och till viss del även minskade nätförluster. Dagens incitament innebär att elnätsföretagen får behålla en del av besparingen om de lyckas sänka sina kostnader för överliggande och angränsande nät samt kostnad för ersättning vid inmatning av el (fortsättningsvis enbart benämnt som kostnad för överliggande nät) i förhållande till mängden uttagen energi. Hur mycket elnätsföretaget får behålla är kopplat till lastfaktorn, som är ett mått på hur jämn belastningen i nätet är. Det finns svagheter med detta incitament som Ei var medvetna om när incitamenten togs fram inför nuvarande tillsynsperiod. För att undvika att incitamentet ger oskäligen avdrag på intäktsramen valde Ei därför att nätföretagen bara kan få en bonus, men aldrig ett avdrag.

Ekvationerna för de två incitamenten beräknas enligt:

$$K_n = 0,5 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E * K_{el}$$
$$K_l = \begin{cases} 0 & \text{om } K_{\text{ÖN}}^{norm} \leq K_{\text{ÖN}}^{utfall} \\ Lf * (K_{\text{ÖN}}^{norm} - K_{\text{ÖN}}^{utfall}) * E & \text{om } K_{\text{ÖN}}^{norm} > K_{\text{ÖN}}^{utfall} \end{cases}$$

där

<sup>9</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

<sup>10</sup>  $K_n, K_l, Lf, Nf$  och  $K_{\text{ÖN}}$  definieras senare i detta avsnitt.

$K_n [tkr]$  = Tillsynsperiodens ekonomiska incitament avseende nätförluster i form av ett tillägg eller avdrag på intäktsramen.

$Nf_{norm}, Nf_{utfall} [\%]$  = Andelen nätförluster i förhållande till mängden uttagen energi under norm- respektive tillsynsperioden.

$E [MWh]$  = Mängden uttagen energi under tillsynsperioden.

$K_{el} [tkr/MWh]$  = Branschens genomsnittliga pris per MWh för nätförluster under tillsynsperioden.

$K_l [tkr]$  = Tillsynsperiodens incitament avseende belastning i form av ett tillägg på intäktsramen.

$Lf [tal mellan 0 och 1]$  = Medellastfaktorn, beräknas som ett medelvärde av samtliga dagars kvot mellan medeltimeffekt och maxtimeffekt.

$K_{\text{ÖN}}^{norm}, K_{\text{ÖN}}^{utfall} [tkr/MWh]$  = Kostnad per MWh avseende kostnad för överliggande nät i förhållande till mängden uttagen energi under norm- respektive tillsynsperioden. Differensen mellan  $K_{\text{ÖN}}^{norm} - K_{\text{ÖN}}^{utfall}$ , om  $K_{\text{ÖN}}^{norm} \leq K_{\text{ÖN}}^{utfall}$ , utgör verklig besparing per MWh för nätföretagets kostnad för överliggande nät.

De incitament som används under nuvarande tillsynsperiod samt de överväganden som ligger till grund för Ei:s föreskrift EIFS 2015:6 beskrivs mer ingående i rapporten *Incitament för effektivt utnyttjande av elnätet Ei R2015:07* [2].

## 4.2 Ei överväger ändringar av nätförlustincitamentet

### 4.2.1 Ei överväger att ändra hur andelen nätförluster definieras

$$K_n = 0,50 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E * K_{el}$$

Idag definieras andelen nätförluster som skillnaden mellan hur mycket energi som matas in i nätet och hur mycket energi som tas ut från nätet, i relation till mängden uttagen energi. Det är mer rimligt att beräkna andelen i relation till den totala mängden energi som tillförs ett system än i relation till den energi som kommer till nytta eftersom det sistnämnda sättet att räkna i teorin kan ge förluster på över 100 procent. Ei överväger således att ändra definitionen. Som en konsekvens av denna ändring övervägs även en ändring av vilken energimängd som incitamentet multipliceras med från " $E$  = uttagen energi" till " $E$  = inmatad energi".

$$Nf_{[index]} = \frac{E_{in} - E_{ut}}{E_{ut}} \rightarrow Nf_{[index]} = \frac{E_{in} - E_{ut}}{E_{in}}$$

### 4.2.2 Ei överväger att utfallen ska stämmas av årsvis under tillsynsperioden

Idag beräknas nätförlustincitamentet genom att jämföra skillnaden mellan norm (medelvärdet för normperioden) och medelvärdet för hela tillsynsperiodens utfall. Detta skiljer sig mot kvalitetsincitamentet där varje års utfall jämförs mot normen.

Ei överväger att utfallen för nätförlustincitamentet framöver ska jämföras årligen mot det beslutade normvärdet. En sådan ändring skulle innebära att avstämningen

för incitamentet för effektivt nätutnyttjande och incitamentet avseende kvalitet kan göras likvärdigt, med årliga påslag eller avdrag på intäktsramen. Det gör även att inga speciallösningar behöver tillämpas då nätföretags redovisningsenheter slås samman under tillsynsperioden, då tidigare föreskrifter inte har föreskrivit hur incitamenten ska beräknas vid sådana fall. Det blir också administrativt enklare när varje enskilt år kan indexeras. Denna ändring är också en förutsättning för att Ei:s överväganden avseende tak och golv ska fungera (se avsnitt 2.3).

#### 4.2.3 Ei överväger ny metod för beräkning av nätförlustnormer för lokalnät

$$K_n = 0,50 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E * K_{el}$$

Idag används nätföretags egna historiska nätförluster som norm i nätförlustincitamentet. En ny norm beräknas inför varje tillsynsperiod baserat på en fyraårsperiod två år innan tillsynsperioden. Effekten av en åtgärd för att sänka nätförluster nollställs till följd av detta efter motsvarande sex helårsekvivalenter. Med helårsekvivalenter menas att effekten delvis kan finnas kvar under fler än sex, men att summan av effekten alltid blir 600 procent av ett år. Att effekten av en åtgärd nollställs gör att incitamentet ger svaga drivkrafter att sänka nätförlusterna.

Att införa en gemensam nätförlustnorm där nätföretag jämförs mot andra nätföretag med likvärdiga förutsättningar skulle ge ett mer långsiktigt incitament. Ofta är en investering i en komponent med lägre nätförluster dyr (till exempel en transformator), samtidigt som nuvarande metod för att beräkna kapitalkostnader inte ger något extra för en sådan satsning. En investering har ofta en ekonomisk livslängd på minst 40 år.

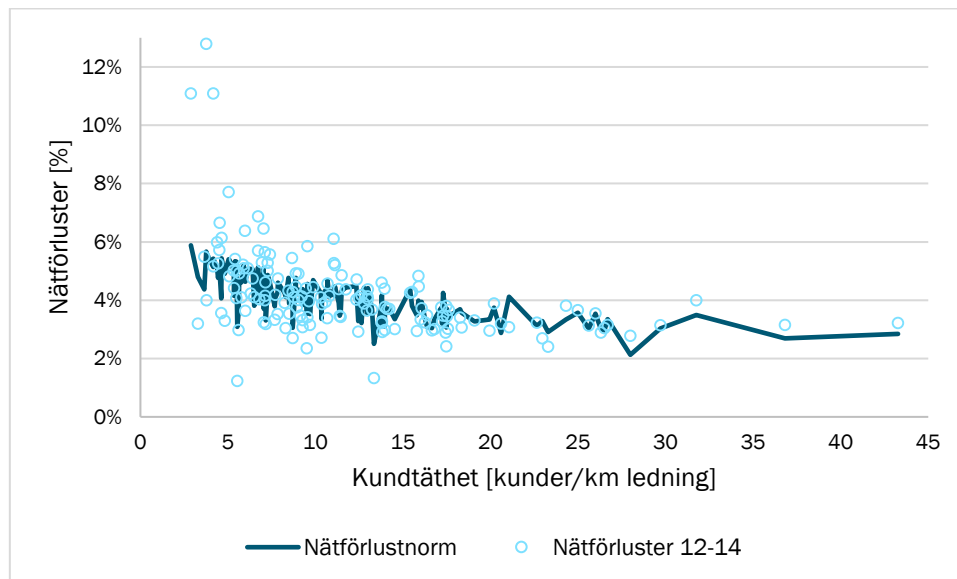
En annan fördel med en gemensam nätförlustnorm är att incitamentet skulle styra mer mot vilka företag som har ett större eller mindre behov av att sänka sina nätförluster. Idag har nätföretag med höga nätförluster enklare att få en bonus, eftersom det finns mer utrymme för förbättring från en hög nivå. Nätföretag med en hög andel nätförluster kan idag också ligga kvar på samma nivå utan att det får några negativa konsekvenser samtidigt som kundkostnaderna för nätförluster ligger på höga nivåer varje år. Höga nätförluster som beror på icke-tekniska förluster (exempelvis uttagpunkter utan mätning eller elstöld) kan nätföretag dessutom sänka utan dyra investeringar, vilket gör att förslaget ger starka drivkrafter att snabbt adressera brister som kunderna idag betalar för helt i onödan.

De variabler som Ei överväger att använda för en gemensam nätförlustnorm är nätets kundtätthet och andelen av energin som tas ut av högspänningskunder. Dessa parametrar tar hänsyn till hur långt elen behöver transporteras i nätet och hur stor andel av energin som transporteras vid högre spänningsnivåer. Långa ledningslängder bidrar till en högre andel nätförluster medan energi som transporteras vid högre spänningsnivåer bidrar till en lägre andel nätförluster. Båda dessa saker är svåra för elnätsföretagen att påverka och har tillsammans en hög förklaringsgrad kopplat till andelen nätförluster. Som ett stöd till arbetet att komma fram till förslaget initierades och handledes ett examensarbete på Ei under 2017 där olika alternativ till parametrar och funktioner för en gemensam nätförlustnorm undersöktes [6]. Ei överväger följande ekvation för beräkning av en gemensam nätförlustnorm för lokalnät:

$$\text{Nätförlustnorm} = a + \frac{b}{c + [\text{kundtätet}]} + d * [\text{andel energi högspänning}]$$

Parametrarna  $a - d$  i ekvationen skattas med minstakvadratmetoden på samma sätt som för normen i kvalitetsincitamentet. En grafisk presentation av nätförlustnormen beräknad för data från 2012–2014 redovisas i Figur 7.

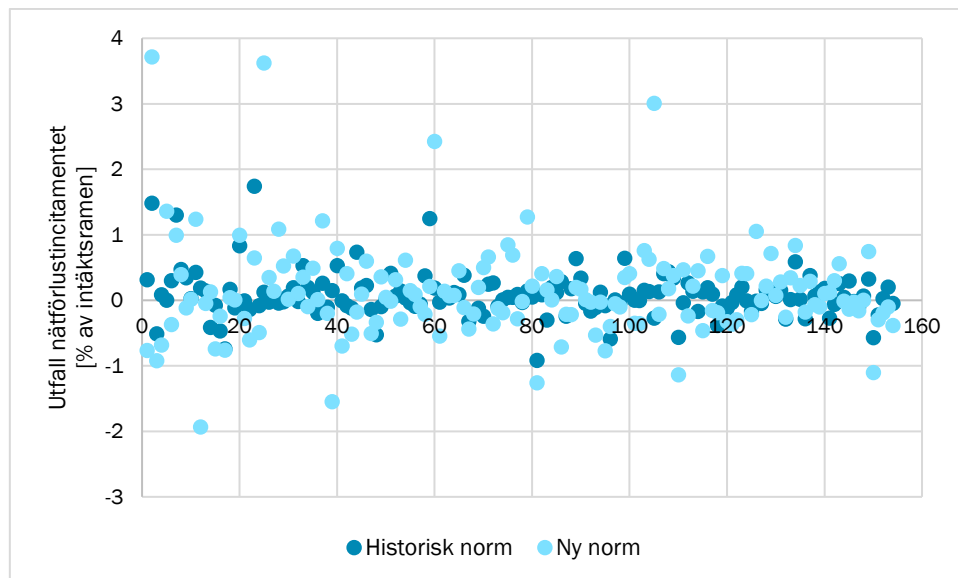
**Figur 7. Gemensam nätförlustnorm beräknad med avseende på kundtätet och andelen energi som tas ut från högspänningskunder från medelvärden av nätförluster för lokalnät under perioden 2012–2014.**



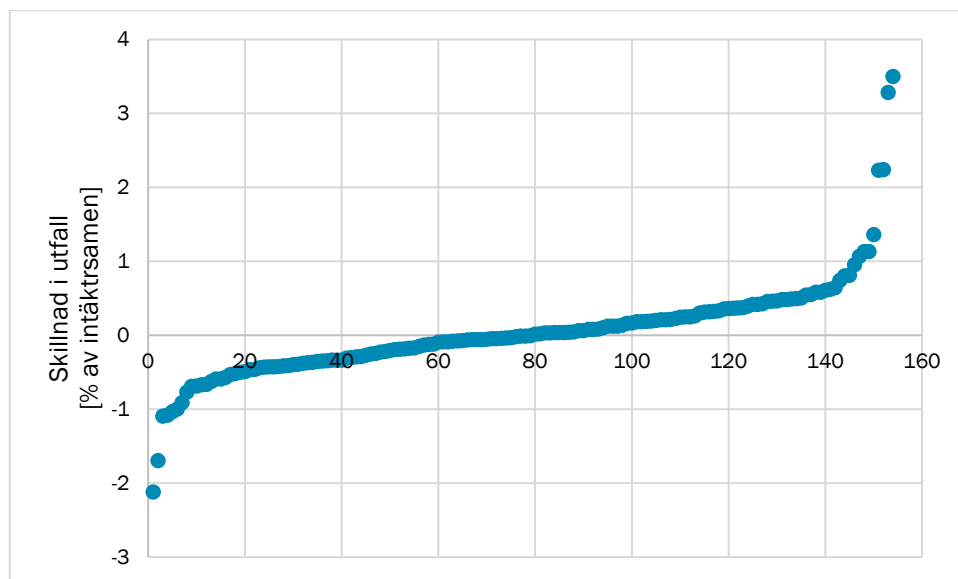
I motsats till kvalitetsincitamentet överväger Ei att alla nätföretag jämförs mot normfunktionen, det vill säga inga specialregler där hänsyn tas till nätföretagets egen historik. En viktig skillnad mot kvalitetsincitamentet är att ett bra utfall korrelerar mot låga kundkostnader, vilket reducerar risken att kunderna totalt sett betalar för mycket. Den gemensamma normfunktionen kommer endast att appliceras på lokalnät. Detta beror på att regionnät och stamnät är betydligt färre, vilket inte möjliggör skattning av parametrar för en gemensam nätförlustnorm för dessa. Regionnät och stamnät har både signifikant lägre nätförlustsandelar och kundtätet än lokalnät, varvid en gemensam nätförlust för samtliga nätföretag inte övervägs vid skattning av parametrarna. Nätförlustnormer för regionnät och stamnät bör alltså fortsättningsvis beräknas på samma sätt som i dagsläget.

I Figur 8 redovisas beräknade utfall [procent av intäktsramen] för nätförlustincitamentet vid användande av en historisk norm som idag respektive vid användande av den föreslagna gemensamma nätförlustnormen. Beräkningarna är gjorda med en faktor på 0,5 såsom regelverket ser ut idag. Utfallen för de två normmetoderna är av ungefär samma storleksordning med undantag för ett par extremvärden vid användande av den föreslagna gemensamma normen. Hur utfallet blir för ett specifikt nätföretag kan såklart skilja sig mellan metoderna. Det är troligt att utfallen kommer att minska med tiden, då nätföretag förbättrar sig och minskar sina nätförluster, vilket medför att alla nätföretag närmar sig den gemensamma nätförlustnormen. Faktorn 0,75 (se avsnitt 4.2.4) skulle ge 50 procent högre utfall än det som illustreras i Figur 8.

Figur 8. Utfall för nätförlustincitamentet [% av intäktsramen] med användande av dagens historiska norm respektive med användande av en gemensam norm. Utfallen är beräknade med data för 2016 som utfall och medelvärden för 2012–2014 som norm och faktorn 0,5 är använd.



Figur 9. Skillnad i justering [procentenheter av intäktsramen] om en gemensam nätförlustnorm införs jämfört med att använda en historisk norm. Utfallen är beräknade med data för 2016 som utfall och medelvärden för 2012–2014 som norm och faktorn 0,5 är använd.



I Figur 9 redovisas differensen [procentenheter av intäktsramen] mellan utfallen vid användande av den övervägda gemensamma normen och den nuvarande historiska normen, med användande av faktorn 0,5. De flesta nätföretag får en skillnad i justering som skiljer sig max  $\pm 0,5$  procentenheter av intäktsramen vid ändring av normmetod. Det finns däremot ett fåtal nätföretag som får ändrade justeringar som skiljer sig mer och dessa utgörs generellt av nät med väldigt höga eller väldigt låga andelar nätförluster i förhållande till övriga nät.

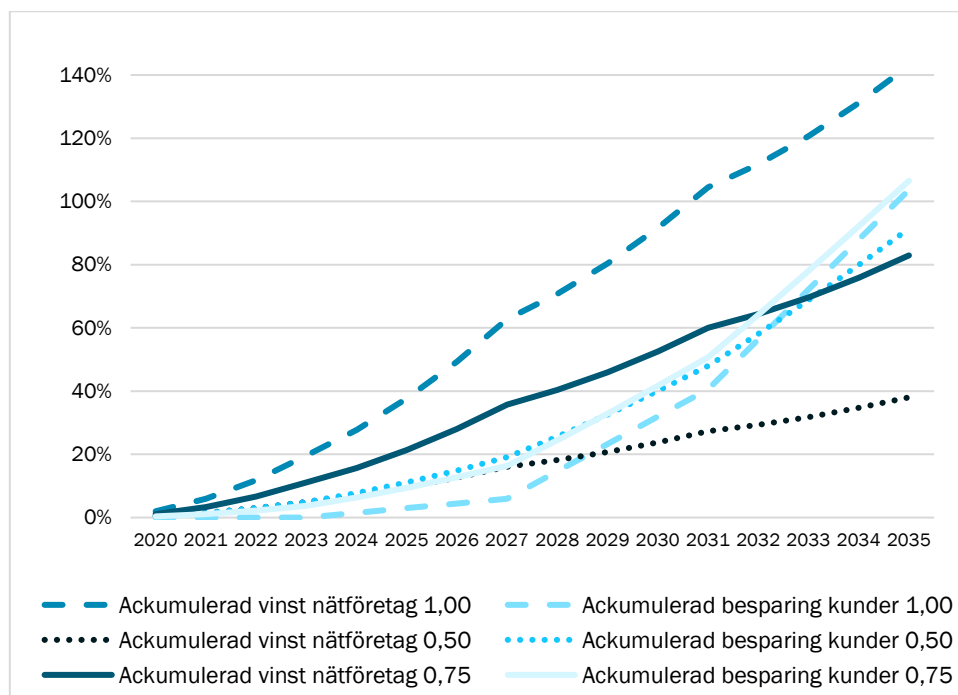
#### 4.2.4 Ei överväger att ändra faktorn 0,50 till 0,75

$$K_n = 0,5 * (Nf_{norm} - Nf_{utfall}) * E * K_{el}$$

Incitamentet avseende nätförluster uppfattas som svagt av många [8]. Ett sätt att förstärka incitamentet är att se över faktorn 0,50 i beräkningen av incitamentet. Faktorn medför idag att nätföretaget och dess kunder delar lika på eventuella kostnadsförändringar vid ökade eller minskade nätförluster. Ei överväger att faktorn 0,50 ändras i incitamentsberäkningen, så att en större del av ökningen eller minskningen av nätförlustskostnaden tillfaller nätföretaget. Motsvarande ändring gjordes för kvalitetsincitamentet mellan tillsynsperioden 2012–2015 och tillsynsperioden 2016–2019 där faktorn 0,50 byttes till 1,00 [1].

För att avgöra vilken faktor som är lämplig för nätförlustincitamentet har kostnaden för nätförluster satts i relation till en förändrad avkastning på kapitalbasen för nätföretagen respektive en besparing för kundkollektivet (antingen i form av en delning med nätföretagen eller som en sänkt kostnadstäckning för andelen nätförluster). Vid beräkningarna antas en medelnätförlust på 3,5 procent (motsvarar ungefär medelvärdet för lokalnät) och en årlig sänkning av föregående års andel nätförluster på 2 procent från föregående år. En årlig sänkning på 2 procent är ett antagande, förhållandet mellan alternativen är likvärdigt oavsett valet av procentuell förändring och slutsatsen blir densamma. Styrsignalerna för nätföretagen att sänka andelen nätförluster antas linjär med faktorn.

Figur 10. Beräknade ackumulerade årliga besparingar och vinster [Procent av årliga kostnader för nätförluster] för kundkollektivet och nätföretagen med faktorn 0,50, 0,75 respektive 1,00 2020-2035.



De beräknade ackumulerade besparingarna och vinsterna [Procent av årliga kostnader för nätförluster] för kundkollektivet respektive nätföretagen vid faktoralternativen 0,5, 0,75 respektive 1,00 presenteras i Figur 10. I Tabell 8 presenteras beräknade besparingar för kundkollektivet [Procent av årliga kostnader för nätförluster] per tillsynsperiod 2020–2035. Årliga kostnader för

nätförluster motsvarar med dagens intäktsramar cirka 2–3 procent av intäktsramen för de flesta elnätsföretag.

Tabell 8. Beräknade besparingar [Procent av årliga kostnader för nätförluster] för kundkollektivet uppdelat per tillsynsperiod 2020–2035.

	2020–2023	2024–2027	2028–2031	2032–2035
Besparing kund 0,5	5,0%	14,1%	28,9%	43,5%
Akkumulerad besparing kund 0,5	5,0%	19,1%	47,9%	91,4%
Besparing kund 0,75	3,7%	12,7%	34,3%	55,8%
Akkumulerad besparing kund 0,75	3,7%	16,4%	50,7%	106,5%
Besparing kund 1,0	0,0%	6,0%	34,7%	63,0%
Akkumulerad besparing kund 1,0	0,0%	6,0%	40,6%	103,7%

Ei överväger att ändra faktorn från dagens 0,5 till 0,75. Faktorn 0,75 ger enligt Ei:s beräkningar en nästan likvärdig besparing för kundkollektivet som dagens faktor 0,50 på kort sikt<sup>11</sup> och en större besparing på längre sikt. En ökad faktor ger samtidigt starkare styr signaler för nätföretagen att sänka sina nätförluster vilket främjar EU-målen bättre. Alternativet med faktorn 1,00 ger naturligtvis starkare styr signaler än 0,75, men det skulle dröja flera tillsynsperioder innan den ackumulerade besparingen för kunderna skulle komma ikapp de andra alternativen. Här görs således en avvägning mellan kundbesparing och övriga nyttor med sänkta nätförluster.

## 4.3 Ei överväger ändringar av belastningsincitamentet

### 4.3.1 Problem med dagens belastningsincitament

$$K_l = \begin{cases} 0 & \text{om } K_{\text{ÖN}}^{\text{norm}} \leq K_{\text{ÖN}}^{\text{utfall}} \\ Lf * (K_{\text{ÖN}}^{\text{norm}} - K_{\text{ÖN}}^{\text{utfall}}) * E & \text{om } K_{\text{ÖN}}^{\text{norm}} > K_{\text{ÖN}}^{\text{utfall}} \end{cases}$$

Ei har identifierat flera utvecklingsområden för incitamentet avseende belastning. En svaghet med dagens incitament är det sätt överliggande nät används som indikator. Idag kan incitamentet endast ge ett påslag på intäktsramen och aldrig ett avdrag. Detta ser Ei också som en svaghet i sig, då ett incitament bör kunna ge både positiva och negativa utfall. En annan svaghet är att lastfaktorn ger lika höga incitament att jämna ut lasten under årets alla dagar och därmed inte beaktar att det samhällsekonomiskt ger mer nytta att jämna ut lasten när energiförbrukningen är hög. Medellastfaktorn uppfattas också som svår för nätföretagen att påverka med dagens möjligheter till lastutjämning.

Logiken bakom incitamentet är att nätföretagen med hjälp av lastutjämning (där nivån på hur jämn lasten är mäts med lastfaktorn) ska kunna sänka abonnerad effekt till överliggande nät och därmed kostnaden. Det finns emellertid problem med att använda skillnaden i kostnad för överliggande nät som indikator. Problemet är att kostnaden till överliggande nät är komplex och mestadels består

<sup>11</sup> Å ena sidan får kunderna ta del av en mindre andel av besparingen kortsiktigt i de fall nätföretagen är bättre än normen, men å andra sidan blir incitamentet.



av svårpåverkbara delar. Lokalnätens kostnad mot överliggande nät beror på regionnätens intäktsramar som i sin tur påverkas av exempelvis kalkylräntan. Om regionnätsföretagen generellt skulle behöva sänka sina tariffer framöver på grund av en lägre kalkylränta, skulle nuvarande incitament medföra att den sänkningen ger bonus till lokalnätsföretagen utan att en reell förbättring har skett i form av exempelvis sänkt abonnerad effekt. Den sänkta regionnätstariffen kommer då inte kunderna till del i någon större utsträckning. På samma sätt kan lokalnätet ha gjort en förbättring medan regionnätet ändå höjt sina tariffer. Det är denna svaghet med incitamentet som idag motiverar att nätföretagen endast kan få en bonus.

Med dagens incitament ligger fokus på att sänka kostnaden till överliggande nät. Indikatorn för hur jämn belastningen är (medellastfaktorn) anger den del av den reella kostnadsbesparingen som nätföretaget får behålla (oftast cirka 80 procent). Fokus för nätföretagets prestation ligger därmed främst på att sänka kostnaden för överliggande nät och inte på prestationen i lastutjämning.

#### 4.3.2 Ei överväger att belastningsincitamentet flyttar fokus till prestation i utjämning istället för kostnad för överliggande nät

$$Lf_{utfall} * (K_{\text{ÖN}}^{\text{norm}} - K_{\text{ÖN}}^{\text{utfall}}) * E \rightarrow ([\text{indikator}]_{\text{utfall}} - [\text{indikator}]_{\text{norm}}) * K_{\text{ÖN}}$$

Ei överväger att belastningsincitamentet flyttar fokus från att mäta skillnad i kostnad för överliggande nät till att mäta skillnad i faktisk prestation. Det löser problemen som diskuterades i avsnitt 4.3.1 om att använda kostnaden för överliggande nät som indikator. Ei överväger att istället använda en belastningsindikator för att jämföra utfall mot norm. Att belastningsindikatorn inte kunde användas på detta sätt redan under tillsynsperioden 2016–2019 berodde på att Ei inte hade tillgång till historiska värden att basera normer på avseende den indikator som idag används.

Som tidigare nämnts har en jämnare last flera potentiella fördelar. En generell värdering av att jämna ut lasten är dock omöjlig att göra på ett rättvisande sätt. Behovet av att utjämna lasten skiljer sig signifikant mellan olika nät och värdet av en likvärdig utjämning kan ge ett begränsat mervärde för ett nätföretag och ett stort värde för ett annat (till exempel genom att undvika en kostsam investering i mer kapacitet). Förarbetena till ändringarna i ellagen ger ingen närmare vägledning för hur effektivt nätutnyttjande ska värderas (se avsnitt 2.2.3), utan Ei har här (till skillnad från kvalitetsincitamentet) en relativt stor frihet.

Eftersom det idag inte finns några kostnadsparametrar för att prissätta värdet av en lastutjämning (och det inte heller är realistiskt att ta fram sådana) behöver en kostnadspost från intäktsramen användas. Att använda kostnaden för överliggande nät för att prissätta lastutjämning är inte 100 procent perfekt, men samtidigt finns det inga bättre eller mer logiska alternativ. En stor del av kostnaden för överliggande nät beror av den abonnerade effekten, vilket har ett visst samband med hur jämn lasten är och hur höga effekttoppar som förekommer i nätet. Nätföretag där kostnaden för överliggande nät utgör en stor andel av den totala intäktsramen bör i genomsnitt ha ett större behov och en större potential av att jämna ut belastningen jämfört med nätföretag där kostnaden för överliggande nät utgör en lägre andel av den totala intäktsramen. Att incitamentet blir olika starkt för olika nätföretag, då kostnad för överliggande nät utgör olika stora delar

av intäktsramen, följer därmed logiken att ett företag med högre kostnader har ett starkare incitament att jämna ut belastningen.

Då kostnad för överliggande nät inte behöver jämföras mellan normperioden och tillsynsperioden finns det inte längre något behov av att normera den med hjälp av mängden uttagen energi. Kostnad för överliggande nät kan således anges som en parameter (total kostnad [tkr]) istället för två parametrar som multipliceras (energimängd [MWh] och kostnad per energienhet [tkr/MWh]).

#### 4.3.3 Ei överväger att behålla medellastfaktorn som indikator för att utvärdera belastningen under tillsynsperioden 2020–2023

$$Lf_{utfall} * (K_{\text{ON}}^{\text{norm}} - K_{\text{ON}}^{\text{utfall}}) * E \rightarrow (Lf_{utfall} - Lf_{\text{norm}}) * K_{\text{ON}}$$

Nästa fråga är vilken indikator som bör användas för att mäta belastningen. Valet av indikator kommer att bestämma vilka styrsignaler som ges för när det är mer viktigt att jämna ut belastningen. Medellastfaktorn som används idag är ett alternativ. Ei samlar från och med 2016 in denna indikator och har därför möjlighet att använda sig av historiska normvärden inför nästa tillsynsperiod. Medellastfaktorn har också fördelen att Ei tidigare utrett och motiverat användandet av denna indikator för att mäta belastningen och att nätföretagen har lärt sig vad den mäter och hur den beräknas. Användandet av medellastfaktorn som norm och utfall för att mäta prestationen i utjämning möjliggör både påslag och avdrag på intäktsramen. Detta följer logiken att ett mer eller mindre jämnt belastningsmönster medför ett mer eller mindre effektivt utnyttjande av elnätet och att det således bör påverka intäktsramen både uppåt och nedåt.

Lastfaktorn uppfattas av en del nätföretag som svår att påverka och utjämning av last har inte samma samhällsekonomiska fördelar under samtliga dygn. Därför har Ei också utrett om det finns andra möjliga indikatorer att använda som alternativ. Dessa måste i sådana fall bygga på data som Ei redan idag samlar in för att kunna skapa historiska normer att använda redan under nästa tillsynsperiod. En möjlig indikator är maximalt uttagen effekt till överliggande nät. Ei har dock kommit fram till att de data som skulle kunna vara aktuella inte möter de krav som ställts för att kunna använda dem till att beräkna indikatorer.

En annan relevant fråga är huruvida nätföretagen har en rimlig chans att påverka sin medellastfaktor. Det är med dagens möjligheter till lastutjämning möjligt att påverka lastfaktorn, men det har påtalats till Ei att vissa nätföretag ser svårigheter till att påverka indikatorn. Möjligheterna till påverkan på indikatorn kan även förväntas bli större under de kommande åren. Under perioden 2020–2023 kommer det troligen finnas möjlighet att använda pilottariffer (Prop. 2017/18:237), vilket inte är fallet idag. Vid antagandet att bättre tariffstrukturer generellt kan bidra till en jämnare belastning, skulle dygnslastfaktorerna kunna påverkas till det bättre och ge generella förbättringar över årets samtliga dagar och därmed ge en påverkan på medellastfaktorn som inte är försumbar. I framtiden kommer det även bli vanligare med bland annat elbilar, energilager och distribuerad generering samt smart teknik, vilket kan ha en generell påverkan på dygnens lastprofiler. Sammantaget motsätter detta inte skrivelserna i förarbetet om vad Ei ska ge incitament till (se avsnitt 2.2.3). Ei överväger därför att använda medellastfaktorn för att mäta hur jämn belastningen är även under nästa tillsynsperiod 2020–2023.

Ei har även valt att se över antalet decimaler som lastfaktorn rapporteras med. I dagsläget rapporteras lastfaktorn med två decimaler. Ei överväger att ändra antalet decimaler som lastfaktorn rapporteras med till fyra, vilket gör att även mindre förändringar i belastningsmönstret kan ge ett ekonomiskt utslag i indikatorn. En ändring av antal decimaler vid rapportering av lastfaktorn kan troligen ske till 2019 års rapportering (för data avseende 2018).

Utifrån vad som tidigare skrivits ser Ei ett behov av att långsiktigt fortsätta utreda vilken belastningsindikator som på sikt är mest ändamålsenlig. Om Ei börjar samla in nya indikatorer inom de närmaste åren kommer ett eventuellt byte av indikator möjliggöras till perioden 2024–2027. För mer information om några potentiella byten av indikatorer för att mäta hur jämn belastningen är, se kapitel 5.

#### **4.3.4 Ei överväger att utfallen ska stämmas av årsvis under tillsynsperioden**

Idag beräknas belastningsincitamentet genom att jämföra skillnaden mellan norm (medelvärde för normperioden) och medelvärdet för hela tillsynsperiodens utfall. Detta skiljer sig mot kvalitetsincitamentet där varje års utfall jämförs mot normen.

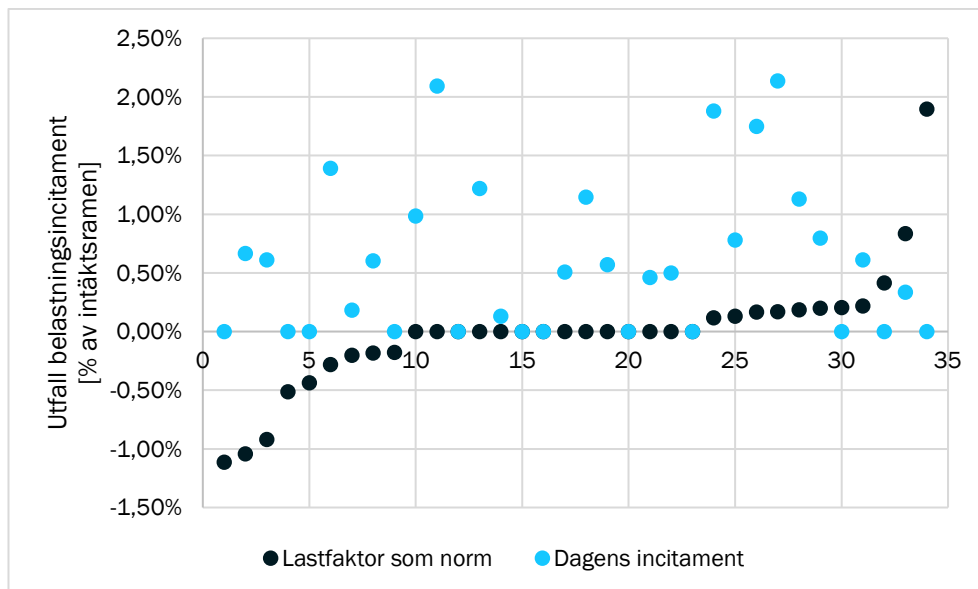
Ei överväger att utfallen för belastningsincitamentet ska jämföras årligen mot beslutade normvärden. Detta gör att avstämningen för incitamentet för effektivt nätutnyttjande och incitamentet avseende kvalitet kan göras likvärdigt, med årliga påslag eller avdrag på intäktsramen. Det gör även att inga speciallösningar behöver tillämpas när nätföretags redovisningsenheter slås samman under tillsynsperioden, då tidigare föreskrifter inte har föreskrivit hur incitamenten ska beräknas vid sådana fall. Det blir också administrativt enklare när varje enskilt år i intäktsramsregleringen kan indexeras. Denna ändring är också en förutsättning för att Ei:s överväganden avseende tak och golv ska fungera (se avsnitt 2.3).

#### **4.3.5 Beräknade förändringar i utfall för belastningsincitamentet**

I Figur 11 redovisas beräknade utfall [procent av intäktsramen] för belastningsincitamentet beräknat med dagens metod och med de övervägda ändringarna. Jämförelsen kan endast göras för 34 redovisningsenheter eftersom lastfaktorn var obligatorisk att redovisa från och med 2016 års data. Endast en del av nätföretagen valde att frivilligt redovisa sin lastfaktor avseende 2015. Fler än 34 nätföretag redovisade en lastfaktor för 2015, men en del av dessa valdes bort på grund att värdet kan ifrågasättas (eftersom det var en frivillig rapportering krävde Ei inte om-rapportering av orimliga värden).

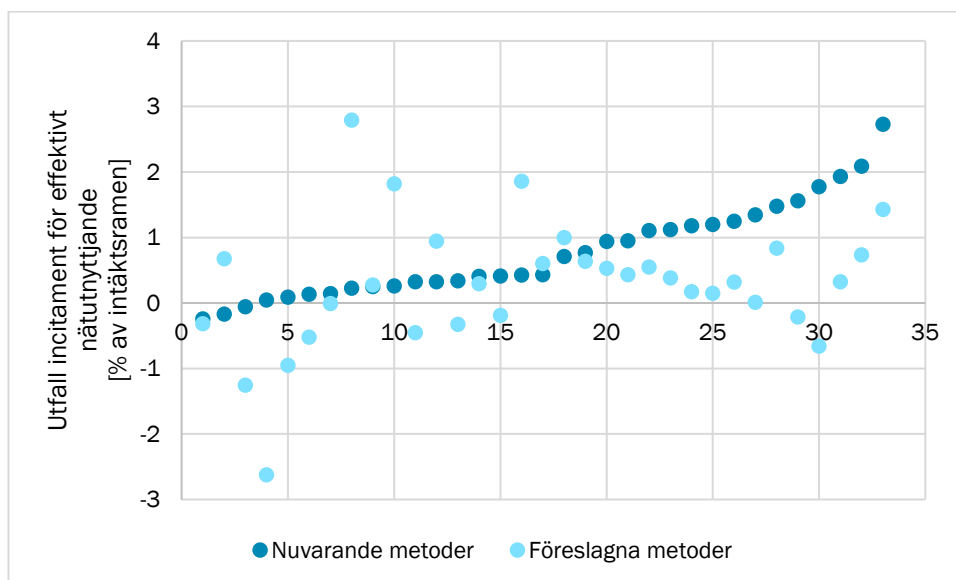
Incitamentet kan förväntas ge relativt små ekonomiska utfall då lastfaktorn enligt Energiföretagen Sveriges incitamentsgrupp är svärpåverkad i dagsläget. De utfall som sticker ut (både uppåt och nedåt) kan förmodas vara extremvärden eller felaktigt rapporterade värden vid testrapporteringen 2015. Den konsekvensutredning som kommer att genomföras hösten 2018 inför ett införande av en förändrad incitamentsreglering kommer att kunna göras för samtliga redovisningsenheter då 2017 års lastfaktorer rapporteras under sommaren 2018.

Figur 11. Utfall för dagens belastningsincitament respektive användandet av lastfaktorn som norm och utfall i kombination med kostnad för överliggande nät [% av intäktsramen]. Utfallen är beräknade med data för 2016 som utfall och data för 2015 som norm.



#### 4.4 Konsekvensanalys av de övervägda ändringarna för det totala incitamentet för effektivt nätutnyttjande

Figur 12 Utfall [% av intäktsramen] för kombinationen av nätförlustincitamentet och belastningsincitamentet vid nuvarande metoder och de övervägda metoderna. Utfallen är beräknade med data för 2016 som utfall och data för 2015 som norm.



I Figur 12 redovisas det sammanlagda utfallet av belastnings- och nätförlustincitamentet för de 34 nätföretag som rapporterat lastfaktorn både 2015 och 2016 avseende både dagens incitament och incitamentet med alla förändringar som presenteras i avsnitt 4.2-4.3. Dagens incitament ger betydligt oftare en bonus än ett avdrag eftersom belastningsincitamentet aldrig kan ge ett avdrag samt att nätförlusterna jämförs mot ett nätföretags egna historik. De föreslagna förändringarna

visar på mer varierande och större utfall, vilket ger högre incitament för ett effektivt utnyttjande av elnätet.

#### 4.5 Ei överväger att ta bort specialregeln om möjlig hänsyn till lokal produktion

4 kap. 4 § (EIFS 2015:6) säger att: *Om nätkoncessionshavaren kan visa att en ökad andel nätförluster beror av en ökad andel lokal produktion ansluten till nätkoncessionshavarens elnät kan ett avdrag enligt 2 § minskas. Minskningen ska beräknas utifrån vad som kan anses skäligt med beaktande av hur stor påverkan den lokala produktionen har haft på nätförlusterna. Begäran om justering enligt denna paragraf ska skickas in till Energimarknadsinspektionen senast 31 mars året efter tillsynsperiodens slut.*

Lokal produktion kan i teorin både ha positiva och negativa effekter på nätförlusterna beroende på placering, nätnivå, förbrukningsmönster osv. Möjligheten för nätföretaget att påverka detta kan också se olika ut. Därför är det inte lämpligt att ha andel lokal produktion som parameter i en generell regel, vilket motiverade denna paragraf.

Vid ett byte till en gemensam nätförlustnorm för lokalnät kommer andelen lokal produktion i nätet vara mer relevant att ta hänsyn till än hur stor ökningen varit (som var relevant när nätföretaget jämfördes med sin egen historik). Eftersom Ei överväger att lokalnätsföretagen jämförs mot varandra istället för mot sin egen historiska norm i nätförlustincitamentet kan alltså både en ändrad mängd och/eller en ovanligt hög andel lokal produktion vara relevant att beakta.

Dessutom har Ei varit i kontakt med nätföretag som har påtalat att det finns en risk att få en låg medellastfaktor på grund av en stor andel lokal produktion. Om energi matas i båda riktningar i en gränspunkt och kanske till och med pendlar kring noll under långa perioder, ges låga medelenergier, vilket riskerar lägre dygnslastfaktorer än nätägarens faktiska prestation.

De data som har samlats av Ei visar inte på någon hög korrelation (grad av linjärt samband) mellan andelen lokal produktion och utfallet i nätförluster eller lastfaktorn, se Tabell 9. Låg korrelation är dock inget bevis på att det aldrig är ett problem.

Tabell 9. Korrelation mellan andelen nätförluster respektive lastfaktorn och andel lokal produktion för svenska elnätsföretag 2010–2016.

Korrelation mellan andel lokal produktion (%) och nätförluster (%)						
2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
0,07	0,21	0,17	0,23	0,30	0,09	0,12
Korrelation mellan andel lokalproduktion (%) och lastfaktorn						
2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
-0,11	-0,17					

Då förutsättningarna för nätförlustincitamentet ändras och lokal produktion även kan ha en negativ inverkan på ett nätföretags lastfaktor är den tidigare specialregeln för justering inte längre lika relevant och täcker inte upp för eventuella behov av justering. Ei överväger därför att ta bort den tidigare specialregeln.

Ei anser dock att det är viktigt att kunna ansöka om justering om någon av indikatorerna i nätförlust- eller belastningsincitamentet orimligt mycket missgynnas av en ändrad eller ovanligt stor andel lokal produktion. Denna möjlighet kvarstår dock även utan den tidigare specialregeln, varvid den inte längre är nödvändig att ha kvar även vid en ändrad formulering. För att Ei ska bevilja korrigering, ligger det på nätföretaget att bevisa särskilda skäl till följd av lokal produktion som gör att det enskilda nätföretaget signifikant har sämre förutsättningar än de flesta andra nätföretag.

Den generella möjligheten till justering (undantag) framgår av 1 kap. 3 § (EIFS2015:6) som lyder: *Om det finns särskilda skäl kan Energimarknadsinspektionen besluta om undantag från dessa föreskrifter.*

# 5 Regelutveckling på längre sikt

## 5.1 Utredning av olika belastningsindikatorer

Under utvecklingen av incitamenten inför tillsynsperioden 2020–2023 har Ei även undersökt två alternativa indikatorer till medellastfaktorn för att värdera hur jämn belastningen är. De två alternativa indikatorerna är utnyttjningsgrad och att vikta om lastfaktorn utefter mängden energi per dygn. Utnyttjningsgraden föreslogs av Energiföretagen Sveriges incitamentsgrupp under detta regelutvecklingsprojekt och en omviktning av lastfaktorn har tidigare föreslagits i ett examensarbete som handletts på Ei [4][5].

Utnyttjningsgraden definieras enligt:

$$\eta = \frac{E}{P_{max}}/T$$

där

$\eta$  [tal mellan 0 och 1] = Utnyttjningsgrad.

$E$  [MWh] = Uttagen energi under perioden.

$P_{max}$  [MW] = Elnätets maxeffekt under året. Kan beräknas genom att summera alla gränspunkters energiuttag per timme för en redovisningsenhet under årets alla timmar och sedan välja det högsta timvärdet (ger en approximativ maxeffekt).

$T$  [antal] = Antal timmar under perioden

Ei har undersökt möjligheten att beräkna utnyttjningsgraden med hjälp av redan inrapporterat data i "Särskilda rapporten – teknisk data" (årsrapporter). De dataposter som skulle kunna användas är "Sammanlagd maximal inmatad effekt (MW) till redovisningsenheten" respektive "Totalt inmatad energi (MWh)", med eventuella avdrag från "Varav inmatad energi från lokala elproduktionsanläggningar (MWh)" och "Varav inmatad energi från småskaliga elproduktionsanläggningar (MWh)". Problemet med dessa data är att även inmatad effekt från lokal produktion ingår i den rapporterade maximala inmatade effekten. Ett alternativ är att ändra definitionen för denna parameter, eller parallellt rapportera in en parameter för maxtimeffekten i gränspunkt mot överliggande nät. Detta möjliggör också fler analyser och ökade möjligheter till rimlighetsgranskning jämfört med om nätföretagen själva rapporterar en utnyttjningsgrad som de själva beräknar.

Den energiviktade lastfaktorn definieras enligt:

$$Lf = \sum_{i=1}^D \left( \frac{E_i^x}{\sum_{i=1}^D E_i^x} * Lf_i \right)$$

där

$Lf$  [tal mellan 0 och 1] = Lastfaktorn (energiviktad).

$E_i$  [MWh] = Uttagen energi under dygn i.

$x [tal]$  = Tal för justering av vikt vid högre belastade dagar. Ett högre tal ger större vikt vid utjämning av högre belastade dagar än det linjära sambandet (då  $x = 1$ ) och ett lägre tal ger mindre vikt än det linjära sambandet. Extremfallet  $x = 0$  ger dagens definition av medellastfaktorn, medan ett  $x$  som närmas sig oändligheten endast tar hänsyn till den dag som har högst energiförbrukning.

$Lf_i[tal \text{ mellan } 0 \text{ och } 1]$  = Dygnslastfaktor för dygn  $i$ .

Både utnyttjningsgrad och viktad medellastfaktor ger delvis andra styrsignaler jämfört med den medellastfaktorn som används idag. Med utnyttjningsgraden läggs mest vikt vid att minska årets högsta effekt, medan energiviktad lastfaktor ger incitament som ligger mellan dem som ges med dagens medellastfaktor och dem som ges med utnyttjningsgraden.

Ett eventuellt byte av indikator skulle innebära behov av ny inrapportering med start några år innan tillsynsperioden för att få data till ett historiskt normvärde. Ei kommer fortsätta använda medellastfaktorn under 2020–2023, men har som avsikt att mer långsiktigt utreda frågan om vilken indikator för belastning som ger bäst måluppfyllnad på sikt. Detta kan landa i att medellastfaktorn behålls, att någon av de andra två alternativen som tas upp här väljs eller att Ei identifierar någon helt annan indikator. Oavsett om Ei i kommande utredning väljer att behålla nuvarande indikator för belastningen eller om Ei kommer fram till att det finns någon som är mer lämplig är det ett steg i rätt riktning att inför 2020–2023 börja mäta prestationen med hjälp av en belastningsindikator istället för att använda kostnad mot överliggande nät som prestationsmått (se avsnitt 4.3.2).

Utöver att utreda vilken indikator som ska användas långsiktigt i intäktsramsregleringen ämnar Ei även att parallellt inleda ett projekt för att utreda hur utvecklingen av smarta elnät skulle kunna mätas och följas upp över tid med olika indikatorer. Det kan jämföras med att vi årligen presenterar information om leveranssäkerheten i de svenska elnäten.

## 5.2 Eventuell framtida översyn av CEMI4 och EIFS 2013:1

Förarbetena till ändringarna i ellagen är tydliga med att kvalitetsincitamenten i intäktsramsregleringen ska sträva efter en leveranssäkerhet som styr mot en samhällsekonomisk optimal nivå och som främst baseras på kundernas betalningsvilja (se avsnitt 2.2.2). Ett undantag är CEMI4, som inte kan motiveras utifrån samhällsekonomiskt optimala kostnader. Ei bedömer ändå att denna indikator går att motivera utifrån att det även står i förarbetena till ändringarna i ellagen att värderingen kan baseras på vad kunderna har rätt att förvänta sig. Den ekonomiska påverkan på utfallet från CEMI4 är dock relativt låg och kan endast ge dämpande effekt.

För att även kunder i glesbebyggda områden ska få en acceptabel leveranssäkerhet finns det funktionskrav och regler om kundavbrottsersättning i ellagen samt kompletterande funktionskrav i Ei:s föreskrifter EIFS 2013:1. Det följer av ellagens krav på att överföringen av el ska vara av god kvalitet och är inget som behöver relatera till kundernas betalningsvilja. Ei kan via sina föreskrifter mer i detalj definiera vad som menas med god kvalitet, vilket idag görs i EIFS 2013:1. Ei bedömer att minimikrav och kundavbrottsersättning ger betydligt starkare



incitament än CEMI4. Ei överväger att på sikt göra en samlad utredning av kvalitetsincitamenten till följd av CEMI4, olika funktionskrav och kundavbrottsersättningen, men ser det inte som prioriterat att se över CEMI4 redan inför tillsynsperioden 2020–2023.

## 6 Referenser

- 1 "Kvalitetsreglering av intäktsram för elnätsföretag – Reviderad metod inför tillsynsperiod 2016–2019", Ei R2015:06
- 2 "Incitament för effektivt utnyttjande av elnätet", Ei R2015:07
- 3 "Nya regler för elnätsföretagen inför perioden 2020–2023", Ei R2017:07
- 4 "Indikatorer för bedömning av effektiv elnätsdrift", Gustav Wigenborg (2016)
- 5 "Development of the Utilization and Smart Grid Incentive Scheme within the Swedish Revenue Cap Regulation", CIRED2017, B. Fazlagic et al.
- 6 "Framtagning av en funktion för beräkning av nätförlustnormer: Ett incitament för sänkta nätförluster i intäktsramarna för svenska elnätsföretag", Matilda Hildingsson (2017)
- 7 "Konsekvensanalys av olika förändringar i intäktsrams-regleringen avseende hänsyn till leveranssäkerhet", Åsa Majlund (2018)
- 8 "Incitament för smarta elnät", Copenhagen Economics på uppdrag av Forum för smarta elnät (2017)
- 9 "Elnätets roll i framtidens energisystem – Möjligheter, hinder och drivkrafter för smarta elnätslösningar", Slutrapport KAN2.0, Power Circle (2018)
- 10 "Bättre och tydligare regleringar av elnätsföretagens intäktsramar", Ei R2014:09
- 11 "Guidlines of Good Practice on Estimation of Costs due to Electricity Interruptions and Voltage Disturbances", CEER, Ref: C10-EQS-41-03, (2010)



