

Incitament för kvalitet och effektivt nätutnyttjande i regleringen av elnätsföretagens intäktsramar

Regelverk från och med tillsynsperioden 2020–2023

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 PM2022:02

Författare: Maria Dalheim, Mona Karlsson, Marie Swenman, Carl Johan Wallnerström, Gustav Wigenborg.

Copyright: Energimarknadsinspektionen

Dokumentet är tillgängligt på www.ei.se

Förord

När Energimarknadsinspektionen (Ei) bestämmer elnätsföretagens intäktsramar ska myndigheten enligt ellagen (1997:857) ta hänsyn till kvaliteten i nätkoncessionshavarens 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. 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 2019:4) om vad som avses med kvaliteten i nätverksamheten och vad som avses med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram.

Huvudsyftet med denna promemoria är att ge en fullständig och samlad beskrivning av incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande vid fastställande av en intäktsram från och med tillsynsperioden 2020–2023.

Innehåll

1	Inledning.....	5
1.1	Syfte och avgränsningar.....	5
1.2	Disposition.....	6
2	Incitament för kvalitet och effektivt utnyttjande av elnätet ingår som en del i intäktsramsregleringen.....	7
2.1	Intäktsramen består av olika delar.....	7
2.2	Incitamenten utgör en del i intäktsramen.....	8
2.3	Syftet med incitamenten.....	10
2.4	Insamling av information.....	14
2.5	Intäktsramen gäller för en tillsynsperiod om fyra år.....	15
2.6	Undantagsregler.....	16
2.7	Vissa skillnader i regelverket som berör incitamenten för lokalnät, regionnät och transmissionsnät.....	17
3	Incitament för kvalitet.....	19
3.1	Översikt.....	19
3.2	Indikatorer för kvalitet.....	20
3.3	Beräkning av normnivåer för kvalitetsindikatorerna.....	23
3.4	Beräkning av kvalitetsincitamentet efter tillsynsperioden.....	27
4	Incitament för effektivt nätutnyttjande – nätförluster.....	30
4.1	Översikt.....	30
4.2	Indikator för nätförluster och ingående parametrar.....	31
4.3	Beräkning av normnivåer för nätförlustindikatorn.....	32
4.4	Beräkning av nätförlustincitamentet efter tillsynsperioden.....	34
5	Incitament för effektivt nätutnyttjande – jämn belastning.....	36
5.1	Översikt.....	36
5.2	Indikator för jämn belastning och ingående parametrar.....	37
5.3	Beräkning av normnivåer för belastningsindikatorn.....	39
5.4	Beräkning av belastningsincitamentet efter tillsynsperioden.....	39
6	Incitamentens utveckling.....	40
6.1	Förslag om effektiviseringskrav på alla kostnader i stället för på enbart löpande påverkbara kostnader.....	40
6.2	Insamling av ny indikator för jämn belastning sedan föreskriftsändring år 2020.....	40
6.3	Incitament för användning av flexibilitetstjänster i enlighet med elmarknadsdirektivet.....	41

1 Inledning

Energimarknadsinspektionen (Ei) är tillsynsmyndighet för elmarknaden. Detta innebär bland annat att Ei beslutar om intäktsramar för elnätsföretagen och prövar villkoren för anslutning av el. När intäktsramen bestäms ska Ei ta hänsyn till kvaliteten i nätverksamheten och till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av avkastningen på kapitalbasen (5 kap. 9–12 §§ ellagen).

Redan i början av 2000-talet togs det hänsyn till kvalitet i nätverksamheten i den dåvarande intäktsramsregleringen. Den första versionen av nuvarande modell för kvalitet i nätverksamheten (kvalitetsincitament) togs fram i samband med att förhandsprövningen infördes till tillsynsperioden 2012–2015. Inför tillsynsperioden 2016–2019 vidareutvecklades kvalitetsincitamenten samtidigt som helt nya incitament avseende effektivt nätutnyttjande togs fram. Det sistnämnda som en följd av EU:s energieffektiviseringsdirektiv¹. Under 2018 genomförde Ei en översyn av incitamenten i intäktsramsregleringen med tillhörande regler, vilket resulterade i en ny gemensam föreskrift, Ei:s föreskrifter (EIFS 2019:4) om vad som avses med kvaliteten i nätverksamheten och vad som avses med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram (incitamentsföreskriften). Den ersätter två tidigare separata föreskrifter (en för kvalitet² och en för effektivt nätutnyttjande³) från och med tillsynsperioden 2020–2023. Det nya regelverket bygger vidare på det gamla, där vissa delar är oförändrade, medan andra har genomgått mer eller mindre stora förändringar.

1.1 Syfte och avgränsningar

Huvudsyftet med denna promemoria är att ge en fullständig och samlad beskrivning av de uppdaterade incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande vid fastställande av en intäktsram för elnätsföretag från och med tillsynsperioden 2020–2023. Sedan tidigare finns incitamenten, så som de var utformade 2016–2019, beskrivna i två separata rapporter. En rapport behandlar

¹ Artikel 15 i 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. Vissa punkter i artikel 15 är ändrade genom Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/944 av den 5 juni 2019 om gemensamma regler för den inre marknaden för el och om ändring av direktiv 2012/27/EU.

² Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:5) om vad som avses med kvaliteten i nätkoncessionshavarens sätt att bedriva nätverksamheten vid fastställande av intäktsram.

³ Ei:s föreskrifter (EIFS 2015:6) om vad som avses med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram.

kvalitetsregleringen⁴ och den andra behandlar incitamentet för effektivt utnyttjande av elnätet⁵. Dessutom beskrivs ändringarna från tillsynsperioden 2020–2023 i en promemoria⁶.

Ett annat syfte är att redovisa incitamenten på ett kortfattat och lättläst sätt. Beskrivningen kompletteras därför med exempel och överväganden endast i de fall det bedöms pedagogiskt motiverat. Den som vill fördjupa sig i historik, olika överväganden och bakomliggande analys inför de olika tillsynsperioderna hänvisas till de tidigare rapporterna och promemorian.

1.2 Disposition

I kapitel 2 finns en övergripande beskrivning av intäktsramsregleringen och på vilket sätt incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande är en del i regleringen. I kapitlet beskriver vi även syftet med incitamenten och hur Ei går till väga för att samla in uppgifterna samt beräkna värdet av incitamenten. I kapitel 3 finns en mer ingående beskrivning av de indikatorer som ligger till grund för kvalitetsincitamentet och hur beräkningen av de årliga kvalitetskostnaderna går till. Effektivt nätutnyttjande mäts genom två olika incitament, nätförluster och jämn belastning. I kapitel 4 finns en ingående beskrivning av indikatorer och beräkning av nätförlustincitamentet medan kapitel 5 innehåller en beskrivning av indikatorer och beräkning av belastningsincitamentet. I kapitel 6 beskriver vi kort delar av Ei:s arbete som är av relevans för incitamentens utveckling.

⁴ Kvalitetsreglering av intäktsram för elnätsföretag – Reviderad metod inför tillsynsperiod 2016–2019, Ei R2015:06.

⁵ Incitament för effektivt utnyttjande av elnätet, Ei R2015:07.

⁶ Uppdaterade incitament i regleringen av elnätsföretagens intäktsramar – Överväganden inför kommande översyn av Energimarknadsinspektionens föreskrifter, Ei PM2018:01.

2 Incitament för kvalitet och effektivt utnyttjande av elnätet ingår som en del i intäktsramsregleringen

Kapitlet beskriver först de olika delarna i en intäktsram och att intäktsramsregleringen bör ses som en helhet. Därefter beskrivs syftet med incitamenten för kvalitet och effektivt utnyttjande av elnätet och hur Ei går till väga för att samla in uppgifterna för att kunna beräkna värdet av incitamenten. Efter detta beskrivs de undantagsbestämmelser som finns innan Ei avslutningsvis redovisar skillnader i regleringen för lokal-, region- och transmissionsnätsföretag.

2.1 Intäktsramen består av olika delar

Elnätsföretagen utgör lokala naturliga monopol och regleras för att maximera den samhällsekonomiska effektiviteten. Intäktsramen sätter ett tak för vad elnätsföretagen totalt får ta ut i avgifter av sina kunder. Beslut om intäktsramen fattas huvudsakligen i förhand och gäller för fyra år i taget. Syftet med regleringen är att säkerställa att kunderna får betala ett skäligt pris för elnätstjänsten och att ge kunderna en långsiktig leveranssäkerhet samt att trygga den svenska elförsörjningen.

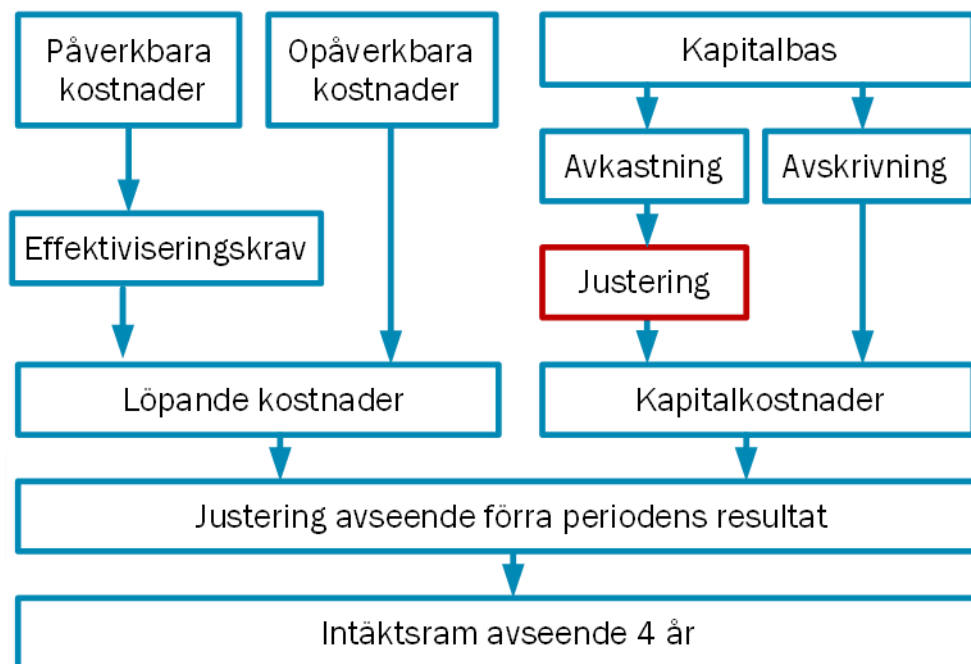
När Ei bestämmer storleken på intäktsramen ska hänsyn tas till kostnader för driften av nätverksamheten, avskrivningar och avkastningen på kapitalbasen.⁷ Ei ska också ta hänsyn till kvaliteten i nätverksamheten och till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet. En sådan bedömning kan medföra en ökning eller minskning av avkastningen på kapitalbasen.⁸ Det regelverk av incitamentsregleringen som beskrivs här tillämpas för första gången på intäktsramar för tillsynsperioden 2020–2023 och regleras i incitamentsföreskriften.

I Figur 1 presenteras en schematisk bild över intäktsramsregleringen. Intäktsramen beräknas utifrån de kostnader företagen har för löpande kostnader respektive kapitalkostnader. Löpande kostnader delas in i löpande påverkbara kostnader och löpande opåverkbara kostnader medan kapitalkostnader delas in i avskrivningar och avkastning på kapitalbasen. I figuren motsvaras incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande av den rödmarkerade rutan "Justering".

⁷ 5 kap. 1 § ellagen (1997:857).

⁸ 5 kap. 9–12 §§ ellagen.

Figur 1 Schematisk bild över intäktsramsregleringen



2.2 Incitamenten utgör en del i intäktsramen

En reglering av naturliga monopol behöver adressera och hitta en god balans mellan följande tre områden: 1) kostnadspress, 2) rimlig avkastning och 3) kvalitet. I detta ingår det också att ta till sig av innovationer i en lagom takt. Annars blir nätet på sikt dyrt i förhållande till den tjänst som levereras jämfört med företag på en hypotetisk konkurrensutsatt marknad. Exempelvis ger en reglering med svaga kvalitetsincitament, men med starka incitament att pressa kostnaderna, starka drivkrafter att sänka kostnaderna på bekostnad av kvaliteten. Det omvända är inte heller bra då det skulle leda till en dyrare tjänst än vad kunderna skulle ha valt om det fanns konkurrens. Det är därför viktigt att betrakta hela regleringen som en helhet, där olika incitament utgör viktiga delar.

Den ena delen av incitamenten adresserar kvalitet, medan incitamentet för effektivt nätutnyttjande spelar en viktig roll för att hålla nere vissa kostnader och för att kunna erbjuda nya eller förhöjda abonnemang utan onödigt dröjsmål. Nedan beskrivs kortfattat på vilket sätt incitamenten kan påverka eller påverkas av övriga delar i intäktsramsregleringen. För tillsynsperioden 2020–2023 är det endast avkastningen och löpande opåverkbara kostnader som berörs av incitamenten. Utvecklingen av intäktsramsregleringen pågår dock alltjämt och det finns överväganden om att andra delar av regleringen i framtiden ska kunna beröras av incitamenten, se kapitel 6.

Incitamenten kan endast påverka avkastningen

I ellagen står det uttryckligen att det är avkastningen på kapitalbasen som kan öka eller minska beroende på utfallet från incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande. Ett totalt summerat utfall från incitamenten beräknas för varje år under tillsynsperioden i respektive års prisnivå. Det justerar sedan avkastningen för samma år och behöver således inte räknas om med något mer prisindex.

Avkastningen på kapitalbasen består av både lånekostnader och avkastning på eget kapital. Det gör att ett stort avdrag kan innebära en förlust för nätföretaget även om avkastningen på kapitalbasen är större än noll. Det är också viktigt att kunderna inte riskerar att betala en orimligt hög avkastning. För att få en balans mellan att ha incitament som är tillräckligt starka för att uppfylla sina mål och att samtidigt inte ge en orimligt hög risk för extrema utfall för nätföretagen och kunderna får justeringen inte överstiga en tredjedel av den regulatoriska avkastningen per år.

Mer information om hur justeringen görs i praktiken vid avstämningen efter tillsynsperioden, se avsnitt 2.5.

Vissa löpande opåverkbara kostnader har relevans för incitamenten

Ei har i Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2019:2) om beräkning av intäktsram för elnätsföretag (beräkningsföreskriften) angivit vilka kostnader som anses vara löpande opåverkbara kostnader. Det är bland annat kostnader för nätförluster⁹, kostnader för abonnemang till överliggande och angränsande nät¹⁰, kostnad för ersättning till innehavare av produktionsanläggning för inmatning enligt 3 kap. 15 § ellagen¹¹ samt kostnader för nätkapacitetsreserv¹².

Nätföretagen kompenseras via intäktsramen till 100 procent för de kostnader som räknas som löpande opåverkbara kostnader. Inför varje ny tillsynsperiod sätts en prognos för dessa, vilken sedan stäms av med det faktiska utfallet efter tillsynsperioden. Några av de löpande opåverkbara kostnaderna används för att prissätta olika delar av incitamentet för effektivt nätutnyttjande, se Tabell 1. Incitamentet för effektivt nätutnyttjande beskrivs mer ingående i kapitel 4 och 5.

⁹ 2 § 1 EIFS 2019:2 och 4 kap. 13 § 3 Ei:s föreskrifter (EIFS 2019:1) om insamling av uppgifter för att bestämma intäktsramens storlek för elnätsföretag (inrapporteringsföreskriften).

¹⁰ 2 § 2 EIFS 2019:2 och 4 kap. 13 § 4 EIFS 2019:1.

¹¹ 2 § 4 EIFS 2019:2 och 4 kap. 13 § 5 EIFS 2019:1.

¹² 2 § 6 EIFS 2019:2 och 4 kap. 15 § 6 EIFS 2019:1.

Tabell 1 Översikt över de löpande opåverkbara kostnader som används för att prissätta delar av incitamentet för effektivt nätutnyttjande

Löpande opåverkbar kostnad	Relevans för Incitamentet för effektivt nätutnyttjande
Kostnader för nätförluster	En genomsnittlig kostnad för nätförluster baserad på alla nätföretags kostnader för nätförluster används för att prissätta nätföretagets relativa prestation med avseende på nätförluster.
Kostnader för abonnemang till överliggande och angränsande nät	Används tillsammans med "kostnader för ersättning till innehavare av produktionsanläggning för inmatning" för att prissätta nätföretagets relativa prestation med avseende på jämn belastning mot överliggande nät.
Kostnad för ersättning till innehavare av produktionsanläggning för inmatning	Används tillsammans med "kostnader för abonnemang till överliggande och angränsande nät" för att prissätta nätföretagets relativa prestation med avseende på jämn belastning mot överliggande nät.

Avbrottsersättning kan komma att påverka intäktsramen

Företagens kostnader för avbrottsersättning fick tidigare inte tas med i intäktsramen. Detta har dock ändrats vilket innebär att kostnader för avbrottsersättning för tillsynsperioden 2020–2023 är en påverkbar kostnad. Utbetalad avbrottsersättning enligt ellagen och tillämpningen av incitamentsföreskriften har ingen direkt påverkan på varandra. Däremot anser Ei att det kan finnas fall då incitamentsföreskriften kan användas vid tolkningen av hur avbrottsersättning får inkluderas i en intäktsram. När denna rapport skrivs har Ei:s beslut om avbrottsersättning överklagats i domstol och processer pågår vilket innebär att rättsläget ännu inte är klarlagt.

2.3 Syftet med incitamenten

Bestämmelserna om kvalitetsincitamentet och incitamentet för effektivt utnyttjande av elnätet har införts i ellagen vid olika tillfällen och har olika syften. Nedan redogör vi för på vilket sätt de olika incitamenten är tänkta att påverka regleringen och nätföretagens prestationer.

Incitament för kvalitet

Kvalitetsincitamentet i intäktsramsregleringen bidrar tillsammans med övriga krav i ellagen om god kvalitet, funktionskrav och avbrottsersättning till att en hög leveranssäkerhet upprätthålls. Detta innebär att el ska överföras till elanvändaren utan avbrott¹³. Av förarbetena till ellagen framgår bland annat följande:

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

¹³ Det görs skillnad mellan korta och långa avbrott, där korta avbrott avser avbrott som är längre än 100 millisekunder och upp till och med 3 minuter och där långa avbrott är längre än 3 minuter. För transmissionsnätet gäller dock andra tidsgränser.

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 sid 91–92).

Tabell 2 sammanfattar målen med kvalitetsincitamenten utifrån de övergripande målen som beskrivs i förarbetena samt på vilket sätt Ei adresserar målen i de befintliga incitamenten.

Tabell 2 Sammanfattning av mål med incitamenten för kvalitet och hur Ei adresserar dessa.

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.	Kostnadsparametrarna baseras på en omfattande avbrottskostnadsundersökning (publicerad 2018) som justeras med konsumentprisindex (KPI). Fem kundtyper + gränspunkter med olika avbrottsvärdering.
		Hänsyn till den individuella kundens årsförbrukning. Tar hänsyn till om avbrottet är aviserat.
	Incitament att förbättra leveranssäkerheten om samhällsekonomiskt motiverat	Avdrag om sämre än jämförelsenorm. Tillägg om bättre än jämförelsenorm OCH av egen historisk norm → lönsamt förbättra tills kostnaden att förbättra understiger tillägget.
	Incitament att bibehålla sin leveranssäkerhetsnivå om bättre eller lika med optimum	Avdrag om försämring av historisk norm, även om bättre än jämförelsenorm.
Objektivitet och likabehandling	Minska omotiverade variationer i kvalitet mellan lokalnätsföretag	Jämförelsenorm som tar hänsyn till kundtäthet.
	Minska omotiverade variationer mellan lokal- och regionnät	Samma indikatorer, AIT/AIF, för både lokal- och regionnät. Vissa skillnader i regelverk dock nödvändiga/motiverade.
	Indikatorerna beror bara på prestation.	AIT/AIF är mer lämpliga som indikatorer än ILE/ILEffekt.
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.
	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.
	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	Den totala justeringen begränsas till en tredjedel av den regulatoriska avkastningen på kapitalbasen per år.

Incitament för effektivt nätutnyttjande

Incitamentet för effektivt nätutnyttjande har som målsättning att åstadkomma ett effektivare utnyttjande av elnäten. 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 att jämma ut belastningen av nätet (lastutjämning). Av förarbetena till ändringarna i ellagen framgår bland annat följande:

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 nätanvändarna att tillhandahålla tjänster som gör det möjligt att optimera nätdriften, 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 sid 92–93).

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. Incitamentet för effektivt nätutnyttjande är direkt kopplat till energieffektiviseringsdirektivet. Incitamentet 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 incitamentsföreskriften har vi valt att definiera effektivt nätutnyttjande så här¹⁴:

Med ett effektivt nätutnyttjande avses låga nätförluster och en jämn effekt i nätet utifrån vad som är rimligt med avseende på nätkoncessionshavarens objektiva förutsättningar.

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 för att jämna ut lasten kan innebära kostnadsbesparingar för nätföretag (som i sin tur leder till sänkta kundkostnader), för kunder som ska ansluta till elnätet och för samhället.

2.4 Insamling av information

Uppgifter som behövs för beräkning av kvalitetsincitamentet tas i huvudsak från elnätsföretagens årliga avbrottsrapportering enligt Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2015:4) om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranssäkerheten i elnäten. Incitamentsföreskriften har inte en egen definition för avbrott och olika avbrottskategorier, utan har en hänvisning till nyss nämnda föreskrift för att på så sätt säkerställa att föreskrifternas definitioner är samma. Dessutom behöver lokalnätsföretagens ledningslängder (som används för att beräkna kundtätthet) hämtas från delrapporten *Särskild rapport - teknisk data* som ska bifogas till förvaltningsberättelsen i nätföretagens årsrapporter¹⁵.

Ledningslängderna rapporteras med stöd av Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd (EIFS 2012:4) om redovisning av nätverksamhet. De uppgifter som behövs för beräkning av incitamentet för effektivt nätutnyttjande tas i huvudsak från delrapporterna *Särskild rapport - teknisk data* och *Särskild rapport - ekonomisk data*.

¹⁴ 3 kap. 11 § EIFS 2019:4.

¹⁵ 2 § förordningen (1995:1145) om redovisning av nätverksamhet.

Ett exempel på när data inte tas från avbrottsrapporteringen eller särskilda rapporten är om nätföretaget skickar in en begäran om att annan data ska användas och som beviljas av Ei.

Svenska kraftnät är enligt Ei:s nuvarande föreskrifter inte skyldiga att rapportera in data för beräkning av incitamenten i särskilda rapporten och avbrottsrapporteringen på samma sätt som lokalnäts- och regionnätsföretag. Ei har i stället möjlighet att begära data direkt från Svenska kraftnät eller hämta data från andra källor som till exempel deras årsrapporter. Ei lägger sedan dessa uppgifter till grund för att beräkna incitamenten.

Det finns ingen bestämmelse i incitamentsföreskriften om vilka källor Ei ska använda sig av. Om Ei skulle ha tillgång till data som Ei bedömer är av högre kvalitet än rapporterade data kan de användas i stället. Det finns också fall då data saknas helt eller är av uppenbart bristfällig kvalitet. I dessa fall kan Ei aktivt begära in nya data, alternativt göra skäliga antaganden vilket beskrivs mer i avsnitt 2.6.

2.5 Intäktsramen gäller för en tillsynsperiod om fyra år

Ei beslutar om en intäktsram för en tillsynsperiod på fyra år i taget om det inte finns särskilda skäl för en annan tidsperiod.¹⁶ En intäktsram beslutas senast två månader innan tillsynsperioden börjar och stäms sedan av efter tillsynsperioden.¹⁷ Incitamenten för kvalitet och effektivt nätutnyttjande är en integrerad del av regleringen av nätföretagens intäktsramar. Detta medför att Ei tar fram normnivåer för incitamenten inför tillsynsperioden och stämmer av det faktiska utfallet med normnivån efter tillsynsperioden. Resultatet medför att avkastningen justeras genom att det antingen ökar eller minskar företagets intäktsram. Både besluten inför tillsynsperioden och besluten efter tillsynsperioden fattas vart fjärde år.

Framtagandet av normnivåer inför en tillsynsperiod

Innan tillsynsperioden börjar tar Ei fram normnivåer för kvalitetsindikatorerna och indikatorerna för effektivt nätutnyttjande. För att bedöma kvaliteten används kvalitetsindikatorerna AIT¹⁸, AIF¹⁹ och CEMI4²⁰. Incitamentet för effektivt nätutnyttjande är uppdelat i två delar: nätförlustincitamentet och belastningsincitamentet. För att beräkna nätförlustincitamentet används indikatorn

¹⁶ 5 kap. 2 § ellagen.

¹⁷ 5 kap. 3 och 22–24 §§ ellagen.

¹⁸ AIT (Average Interruption Time) är en effektviktad medelavbrottsstid och anges i timmar.

¹⁹ AIF (Average Interruption Frequency) är en effektviktad medelavbrottsfrekvens.

²⁰ CEMI4 (Customers Experiencing Multiple Interruptions) är andelen kunder som har minst fyra avbrott per år.

andel nätförluster och för belastningsincitamentet används indikatorn medellastfaktor.

Normnivåerna baseras på data från en fyraårsperiod som börjar sex år innan tillsynsperioden. Till exempel för tillsynsperioden 2020–2023 så beräknas normerna utifrån utfallen för åren 2014–2017²¹.

Avstämning efter en tillsynsperiod

Efter tillsynsperiodens slut jämförs företagens faktiska utfall för kvalitetsindikatorerna och indikatorerna för effektivt nätutnyttjande under tillsynsperioden med deras respektive normnivåer.

Kvalitetsincitamentet och incitamentet för effektivt nätutnyttjande beräknas per år. Resultatet från respektive incitament summeras och jämförs mot den regulatoriska avkastningen. Justeringen från incitamentet får inte överstiga en tredjedel av den regulatoriska avkastningen per år. I de fall absolutbeloppet av summan av incitamenten är större än en tredjedel av den regulatoriska avkastningen, det maximalt tillåtna, begränsas incitamentet till den maximalt tillåtna nivån.

2.6 Undantagsregler

Enligt 1 kap. 3 § incitamentsföreskriften kan Ei besluta om undantag från föreskriften om det finns särskilda skäl. En sådan undantagsbestämmelse är lämplig eftersom det är omöjligt att på förhand förutse alla tänkbara situationer. I tidigare föreskrifter har motsvarande bestämmelse tillämpats restriktivt.

I 3 kap. 1 § incitamentsföreskriften anges mer specifika undantagsregler för att Ei ska kunna göra beräkningar. Där står det att Ei ska uppskatta uppgifter utifrån vad som är skäligt om uppgifterna behövs för beräkningar som ska göras enligt föreskriften men saknas eller är av uppenbart bristfällig kvalitet. I andra stycket av samma paragraf står det att de år som ingår i normperioden får ändras om det finns särskilda skäl. Incitamentsföreskriftens tillämpning är beroende av stora mängder data under flera års tid, både från inrapporterade avbrottsdata och från nätföretagens inrapporterade särskilda rapporter. Även om Ei kvalitetsgranskar inrapporterade data, påträffas ibland brister senare när uppgifterna ska användas i regleringen. Det kan också saknas data under ett eller flera år av olika skäl, exempelvis om det är en relativt ny redovisningsenhet. Med tanke på mängden redovisningsenheter och mängden av tänkbara orsaker till att det inte finns

²¹ Uppgifter om medellastfaktorn började dock samlas in från 2016. Beräkningen av normnivån för medellastfaktorn görs därför utifrån utfallen för åren 2016–2017 för tillsynsperioden 2020–2023, se punkten 3 i övergångsbestämmelserna till EIFS 2019:4.

lämpliga data att använda, besparar bestämmelsen administrativt arbete både för Ei och nätföretag.

Exempel på hur undantagsreglerna kan användas

När ett medelvärde för en normperiod ska tas fram och det saknas (eller är uppenbart felaktiga) data för ett eller flera år, kan medelvärdet baseras på färre år. Ett alternativ är att Ei begär komplettering för saknade år. Här finns möjligheten att göra en bedömning av vad som är skäligt i det aktuella fallet.

Om ett nätföretag själv kommer på att de skickat fel data tidigare och detta påtalas i tillräckligt god tid innan ett beslut, kan Ei välja att använda omrapporterade data om det bedöms som skäligt.

Ibland kan det vara uppenbart att ett inrapporterat värde har fel enhet, i dessa fall kan detta rättas till direkt utan att nätföretaget behöver rapportera in nya data.

Om det under normperioden skett signifikant ändrade förutsättningar som nätföretaget har svårt att påverka och som skulle ge oskäliga konsekvenser, kan hänsyn tas till exempel genom en ändrad normperiod. För denna sorts tillämpning sker bedömningen dock relativt restriktivt. Ett exempel på när detta beviljats är för normen för medellastfaktorn i belastningsincitamentet²². Nätföretaget skickade i detta fall in en begäran om att använda en ändrad normperiod för medellastfaktorn på grund av att deras nätförutsättningar signifikant förändrades mellan åren som normperioden baserades på. Ändringen i nätet innebar en signifikant påverkan på medellastfaktorn och värdet för medellastfaktorn innan ändringen i nätet var inte längre representativ för tillsynsperioden.

2.7 Vissa skillnader i regelverket som berör incitamenten för lokalnät, regionnät och transmissionsnät

Alla redovisningsenheter omfattas av alla incitamentsdelar, utom transmissionsnät som inte omfattas av belastningsincitamentet (se kapitel 5). Den övergripande strukturen är densamma för alla nätkategorier (lokalnät, regionnät och transmissionsnät)²³, men det finns en del mer eller mindre stora skillnader. I Tabell 3 presenteras en översikt över skillnader i regelverket för de tre nätkategorierna. I övrigt är regelverket som berör incitamenten för de tre nätkategorierna detsamma.

²² Diarienummer 2019-100654

²³ I 1 kap 2 § incitamentsföreskriften definieras tre olika kategorier av redovisningsenheter, vilka för enkelhetens skull kallas för lokalnät ("nätkoncessionshavare för område" i föreskriften), regionnät ("nätkoncessionshavare för linje utom transmissionsnätsföretag" i föreskriften) och transmissionsnät ("transmissionsnätsföretag" i föreskriften). Definitionerna baseras på ellagen och överensstämmer med intäktsramsregleringens övriga delar.

Tabell 3 Översikt över skillnader i regelverket som berör incitamenten för de tre nätkategorierna lokalnät, regionnät och transmissionsnät

Incltament	Beskrivning	Lokalnät	Regionnät	Transmissionsnät
Kvalitet och effektivt nätutnyttjande	Normperiod	Den period som löper i fyra år med början sex år innan tillsynsperiodens början, dvs. 2014–2017 för tillsynsperioden 2020–2023.	Den period som löper i fyra år med början sex år innan tillsynsperiodens början, dvs. 2014–2017 för tillsynsperioden 2020–2023.	Den period som löper i tio år med början tolv år innan tillsynsperiodens början, dvs. 2008–2017 för tillsynsperioden 2020–2023.
Kvalitet	Beräkning av indikatorn AIT	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 3 minuter.	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 3 minuter vid beräkning av ILE.	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 1 minut, utom exceptionella avbrott ²⁴ , vid beräkning av ILE
Kvalitet	Beräkning av indikatorn AIF	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 3 minuter.	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 3 minuter och korta avbrott ²⁵ vid beräkning av ILEffekt.	Inkluderar alla oaviserade avbrott längre än 100 millisekunder, utom exceptionella avbrott, vid beräkning av ILEffekt
Kvalitet	Normnivåer för indikatorerna AIT och AIF	Nätföretagets individuella normnivå beräknas utifrån en kombination av benchmarking och historiskt utfall (medel under normperiod) ²⁶ , se avsnitt Beräkning av normnivåer för kvalitetsindikatorerna	Nätföretagets historiska utfall används (medel under normperiod)	Nätföretagets historiska utfall används (medel under normperiod)
Kvalitet	Normnivåer för indikatorn CEMI4	Nätföretagets historiska utfall används (medel under normperiod), se avsnitt 3.2	CEMI4 används inte för regionnät	CEMI4 används inte för transmissionsnät
Effektivt nätutnyttjande	Normnivåer för indikatorn "andel nätförluster"	Nätföretagets individuella normnivå beräknas utifrån benchmarking	Nätföretagets historiska utfall används (medel under normperiod)	Nätföretagets historiska utfall används (medel under normperiod)
Effektivt nätutnyttjande	Omfattas av belastningsincitamentet	Ja	Ja	Nej

3 Incitament för kvalitet

Kvalitetsincitamentet är det första incitamentet som kommer att beskrivas ingående i denna promemoria. Det avser att styra mot ett funktionellt samband mellan ekonomisk nytta för samhället och nätföretagens prestation avseende leveranssäkerheten. Det ekonomiska incitamentet för nätföretaget med avseende på leverans kvalitet innebär att det får positiva ekonomiska konsekvenser för nätföretaget om leveranssäkerheten är bättre jämfört med en viss bestämd normnivå. Det ekonomiska incitamentet blir på motsvarande sätt negativt om nätföretaget har sämre leveranssäkerhet jämfört med en viss bestämd normnivå.

Incitamentsföreskriften definierar vad som avses med kvaliteten i nätverksamheten vid fastställande av intäktsram. För att bedöma kvaliteten används kvalitetsindikatorerna AIT, AIF och CEMI4. Ei tar fram normnivåer för kvalitetsindikatorerna före tillsynsperioden. Efter tillsynsperiodens slut jämförs utfallet under tillsynsperioden med normnivåerna, varpå storleken på kvalitetsincitamentet kan bestämmas genom att ta hänsyn olika kundtypers avbrottskostnader.

3.1 Översikt

I incitamentsföreskriften används begreppet kvalitetskostnad, vilket i detta fall definieras som skillnaden i kvalitetsvärdering mellan uppmätt kvalitet, det vill säga faktiskt utfall av en kvalitetsindikator, och normnivån för samma indikator. Kvalitetskostnaden är positiv om uppmätt kvalitet (faktiskt utfall) är bättre än normnivån och negativ om uppmätt kvalitet är sämre än normnivån.

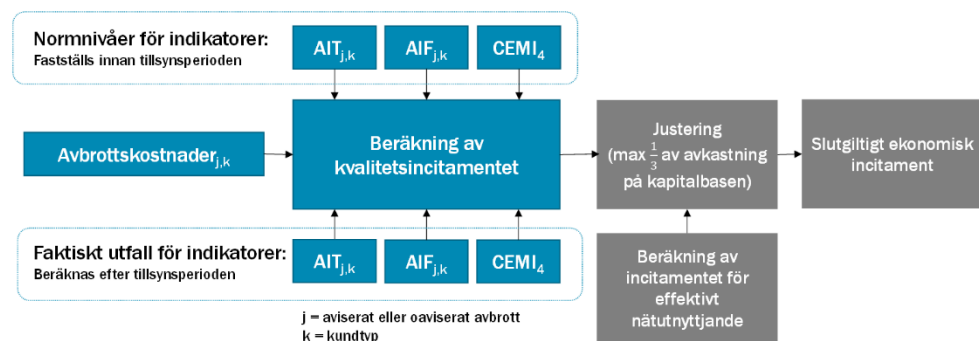
I Figur 2 visas en översikt över de indata som behövs för beräkning av kvalitetskostnaden: normnivåer för kvalitetsindikatorerna AIT, AIF och CEMI4 per kundtyp och avbrottstyp (aviserat eller oaviserat avbrott), avbrottskostnader för respektive avbrotts- och kundtyp samt faktiskt utfall för kvalitetsindikatorerna per kundtyp och avbrottstyp. Den kvalitetskostnad som beräknas (kvalitetsincitamentet) blir tillsammans med kostnaden för effektivt nätutnyttjande den totala kostnad som påverkar avkastningen vid beräkningen av intäktsram.

²⁴ Exceptionella avbrott är de avbrott som orsakats av fel på två enskilda kraftsystemkomponenter inom 15 minuter (N-2) enligt incitamentföreskriften.

²⁵ Med korta avbrott avses de avbrott som är längre än 100 millisekunder och upp till och med 3 minuter (2 kap. 1 § Ei:s föreskrifter om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranssäkerheten i elnäten, EIFS 2015:4).

²⁶ Om det historiska utfallet är bättre än utfallet baserat på benchmarkingen används det historiska utfallet som normnivå. Om det historiska utfallet i stället är sämre än utfallet baserat på benchmarkingen används värdet från benchmarkingen som normnivå.

Figur 2. Översikt över indata till beräkning av kvalitetsincitamentet.



3.2 Indikatorer för kvalitet

Som indikatorer för kvalitet används AIT och AIF som står för Average Interruption Time (medelavbrottstid) respektive Average Interruption Frequency (medelavbrottsfrekvens). AIT och AIF är effektivviktade varianter av indikatorerna ILE (icke-levererad energi) respektive ILEffekt (icke-levererad effekt). ILE beräknas genom avbrottstid multiplicerat med kundens uppskattade effektuttag, och ILEffekt beräknas genom antal avbrott multiplicerat med kundens uppskattade effektuttag. Kundens uppskattade effektuttag beräknas exempelvis approximativt som årsmedeleffekt, om information faktiskt effektuttag saknas vid avbrottsstillfället. Till skillnad från ILE och ILEffekt är AIT och AIF normerade baserat på kundens effektuttag, vilket möjliggör att jämföra nätföretag med varandra och att de inte påverkas av om den totala årliga energimängden ökar eller minskar i nätet. AIT och AIF tas fram för både aviserade och oaviserade avbrott.

För lokalnätsföretag används utöver AIT och AIF indikatorn CEMI₄, som under vissa förutsättningar har en dämpande effekt på incitamentsjusteringen.

AIT och AIF används som kvalitetsindikatorer för lokal-, region- och transmissionsnät

Kvalitetsindikatorerna AIT och AIF definieras på följande sätt:

$$AIT_j^k = \frac{ILE_j^k}{\sum_i P_i} = \frac{\sum_i (P_i d_i)}{\sum_i P_i}$$

$$AIF_j^k = \frac{ILEffekt_j^k}{\sum_i P_i} = \frac{\sum_i (P_i \lambda_i)}{\sum_i P_i}$$

Där är d_i den totala avbrottstiden i timmar orsakade av avbrottstyp j som kund i haft under ett kalenderår och λ_i det totala antalet avbrott orsakade av avbrottstyp j som kund i haft under ett kalenderår. Summeringarna görs för alla nätföretagets kunder som tillhör kundtypen k . ILE (Icke-levererad energi) är en beräkning av

den mängd energi som skulle ha levererats under avbrotten om avbrotten inte hade inträffat. ILEffekt (Icke-levererad effekt) är en beräknad summering av bortkopplad effekt vid inträffade avbrott. P_i (kW) är årsmedeleffekten för kund i enligt:

$$P_i = \frac{E_i}{t_y}$$

där E_i är den förbrukning (kWh) kund i haft under aktuellt år och t_y är antalet timmar under aktuellt år.

AIT_j^k och AIF_j^k beräknas för två avbrottstyper j (aviserade avbrott oavsett längd respektive oaviserade avbrott enligt 3 kap. 7 § incitamentsföreskriften) uppdelat på sex olika kundtyper k (hushåll, industri, jordbruk, handel och tjänster, offentlig verksamhet samt gränspunkt). Detta resulterar i totalt 24 indikatorer (antalet kombinationer av AIT_j^k och AIF_j^k).

CEMI4 används endast som kvalitetsindikator för lokalnät

Indikatorn CEMI4²⁷ definieras som andelen av nätföretagets samtliga kunder som har haft fyra avbrott eller fler. Gränsen fyra avbrott baseras på E_i :s definition av god kvalitet²⁸. Eftersom AIT och AIF 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 AIT och AIF på bekostnad av försämrad leveranssäkerhet i glesbebyggda områden.

CEMI4 kan justera utfallet av kvalitetsincitamentet så att en förbättring av AIT och AIF 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 E_i :s föreskrifter.

CEMI4 beräknas per kalenderår enligt (1):

$$CEMI4 = \frac{\text{Antal kunder med minst 4 oaviserade långa avbrott}}{\text{Antal kunder}} \quad (1)$$

²⁷ CEMI står för Customers Experiencing Multiple Interruptions (sv. kunder som upplever flera avbrott).

²⁸ 6 kap. 1 § E_i :s föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet, EIFS 2013:1.

Ei:s föreskrifter tydliggör när flera på varandra följande avbrott ska anses tillhöra samma avbrott

Med korta avbrott avses de avbrott som är längre än 100 millisekunder och upp till och med 3 minuter²⁹. För korta avbrott gäller att om fler än ett kort avbrott inträffar inom en tidsperiod mellan 100 millisekunder och tre minuter räknas det som endast ett kort avbrott³⁰.

Ett långt avbrott definieras som ett avbrott som är längre än tre minuter. För långa avbrott gäller att om en anläggnings- eller gränspunkt är elektriskt tillkopplad kortare tid än tre minuter mellan fler på varandra följande avbrott ska återställningen inte beaktas³¹. Hela tidsperioden från det första avbrottets början till det sista avbrottets slut ska då anses tillhöra samma avbrott.

Kundtyper och avbrottskostnader

Indelningen i kundtyper som används vid beräkning av kvalitetsincitamentet är baserad på svensk näringsgrensindelning (SNI 2007) och är även kompletterad med Energimarknadsinspektionens klassificeringar för privatkunder och gränspunkter. Kundtyperna är:

1. Hushåll (SNI 97000-98200, Ei 111111)
2. Industri (SNI 05100-43999)
3. Jordbruk (SNI 01110-03220)
4. Handel och tjänster (SNI 45110-82990, SNI 94111-96090)
5. Offentlig verksamhet (SNI 84111-93290, 99000)
6. Gränspunkt (Ei 222222)

Under 2016–2018 bedrev en forskargrupp vid Göteborgs universitet en avbrottskostnadsstudie för att ta fram uppdaterade avbrottskostnadsparametrar³². Studien ligger till grund för den avbrottskostnadsvärdering som finns i föreskriften och som presenteras i Tabell 4 nedan.

I studien beräknas avbrottskostnaderna 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 kundtyper ombeds de svarande att uppge sina (uppskattade) 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

²⁹ 2 kap. 1 § Ei:s föreskrifter om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranssäkerheten i elnäten, EIFS 2015:4.

³⁰ 4 kap. 21 § Ei:s föreskrifter om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranssäkerheten i elnäten, EIFS 2015:4.

³¹ 2 kap. 1 § Ei:s föreskrifter om skyldighet att rapportera elavbrott för bedömning av leveranssäkerheten i elnäten, EIFS 2015:4 och EIFS 2015:9.

³² Carlsson et al. (2019), "Kostnader av elavbrott för svenska elkunder", Policy Research Reports No.1, University of Gothenburg, Department of Economics, March 2019.

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 kundtyper rekommenderas av CEER³³.

Avbrottskostnadsparametrarna presenteras i Tabell 4 i 2017 års prisnivå per kundtyp för aviserade respektive oaviserade avbrott.

Avbrottskostnadsvärderingen ska justeras med konsumentprisindex (KPI) till det aktuella utfallsårets prisnivå. Nedanstående tabell finns även i 5 kap. 5 § incitamentsföreskriften.

Tabell 4 Avbrottskostnadsparametrarna i 2017 års prisnivå per kundtyp för aviserade respektive oaviserade avbrott.

Kundtyp	Oaviserade avbrott	Oaviserade avbrott	Aviserade avbrott	Aviserade avbrott
	Kostnad ILE SEK/kWh	Kostnad ILEffekt SEK/kW	Kostnad ILE SEK/kWh	Kostnad ILEffekt SEK/kW
Industri	159,96	70,75	76,00	20,71
Handel och tjänster	175,06	17,78	79,31	5,94
Jordbruk	34,35	9,78	14,10	1,72
Offentlig verksamhet	96,97	7,65	43,70	0,92
Hushåll	5,84	1,95	4,98	1,85
Gränspunkter	96,01	22,18	45,16	7,08

3.3 Beräkning av normnivåer för kvalitetsindikatorerna

Ei tar fram normnivåer för kvalitetsindikatorerna före tillsynsperioden.

Normnivåerna baseras på elnätsföretagens inrapporterade avbrottsdata för en normperiod, kompletterat med ledningslängdsdata från årsrapporterna för samma år. För lokal- och regionnätsföretag löper normperioden i fyra år med början sex år innan tillsynsperiodens början. För transmissionsnätsföretag är det den period som löper i tio år med början tolv år innan tillsynsperiodens början. Under tillsynsperioden 2020–2023 är normperioden 2014–2017 för lokal- och regionnätsföretag och 2008–2017 för transmissionsnätsföretag.

Efter tillsynsperiodens slut jämförs det faktiska utfallet under tillsynsperioden med normnivåerna. Normnivåerna och utfallet avrundas till fyra decimaler.

³³ CEER (2010), "Guidelines of good practice on estimation of costs due to electricity interruptions and voltage disturbances", Council of European Energy Regulators Ref: C10- EQS-41-03.

För lokalnätsföretag beräknas normnivån för AIT och AIF utifrån medelavbrottsnivån eller egen historik

Inledningsvis bestäms en egen avbrottsnivå (Z) för alla indikatorer, för varje nätföretag. Den egna avbrottsnivån utgörs av indikatorns medelvärde avseende hela normperioden 2014–2017, det vill säga nätföretagets historiska utfall.

Lokalnätsföretagets egen avbrottsnivå (Z) för respektive indikator jämförs mot en gemensam medelavbrottsnivå (Y) för lokalnätsföretagen. Medelavbrottsnivån är en normnivåfunktion som tar hänsyn till varje nätföretags kundtäthet, vilket möjliggör jämförelse mellan nätföretag (benchmarking).

I de fall nätföretagets egen avbrottsnivå är lägre än eller lika med medelavbrottsnivån med hänsyn till den individuella kundtätheten, det vill säga när nätföretaget har presterat bättre än medelavbrottsnivån, används nätföretagets egen avbrottsnivå (Z) som normnivå för samtliga år under tillsynsperioden. Detta eftersom kunderna vid ingången av tillsynsperioden redan har betalat för nätföretagets egen avbrottsnivå under normperioden. Att nätföretag som presterar bättre än medelavbrottsnivån får sin egen avbrottsnivå som normnivå ger dessutom nätföretaget incitament att förbättra sig, jämfört med om medelavbrottsnivån skulle vara normnivå. Om ett nätföretag som presterar bättre än medelavbrottsnivån i stället skulle få medelavbrottsnivån som normnivå, skulle nätföretaget få bonus för redan vidtagna åtgärder.

I de fall nätföretagets egen avbrottsnivå är högre än medelavbrottsnivån med hänsyn till den individuella kundtätheten, det vill säga när nätföretaget har presterat sämre än medelavbrottsnivån, används medelavbrottsnivån (Y) som nätföretagets normnivå för tillsynsperioden. Medelavbrottsnivån ska uppnås successivt under tillsynsperioden om fyra år. Detta innebär att ett nätföretags normnivå per år under tillsynsperioden tas fram utifrån skillnaden mellan den egna avbrottsnivån och medelavbrottsnivån, uppdelat i fyra etapper. Om Z är nätföretagets egen avbrottsnivå och Y är medelavbrottsnivån blir normnivån per år i under tillsynsperioden ($i = 1, 2, 3, 4$):

$$N_i = Y + ((Z - Y) / 4) \times (4 - i).$$

Normnivåerna för AIT och AIF för alla kundtyper utom gränspunkter bestäms både utifrån nätföretagets egen avbrottsnivå (Z) och utifrån nätföretagets medelavbrottsnivå (Y). Normnivåerna för AIT och AIF avseende gränspunkter bestäms alltid utifrån den egna avbrottsnivån (Z).

Om det saknas uppgifter för att beräkna en egen avbrottsnivå används medelavbrottsnivån som normnivå för samtliga år under tillsynsperioden.

För region- och transmissionsnät beräknas normnivån för AIT och AIF utifrån egen historik

Liksom för lokalnätetsföretag bestäms en egen avbrottsnivå (Z) för alla indikatorer, ett historiskt utfall, för varje nätföretag. Under tillsynsperioden 2020–2023 utgörs den egna avbrottsnivån för regionnät av indikatorns medelvärde avseende normperioden 2014–2017. För samma tillsynsperiod utgörs den egna avbrottsnivån för transmissionsnät av indikatorns medelvärde avseende normperioden 2008–2017. För region- och transmissionsnätetsföretag används nätföretagets egen avbrottsnivå (Z) som normnivå för varje år under tillsynsperioden. Det beror på att de är för få till antalet för att med tillräcklig tillförlitlighet ta fram en representativ norm på gruppnivå på samma sätt som för lokalnät.

Beräkning av medelavbrottsnivå för AIT och AIF för lokalnät

Ei tar fram en normnivåfunktion för AIT och en normnivåfunktion för AIF per avbrottstyp (aviserade och oaviserade avbrott) och kundtyp utom gränspunkter³⁴. Normnivåfunktionerna bestäms enligt (2) och (3):

$$AIT_j^k(T) = \alpha_{j,AIT}^k + \frac{\beta_{j,AIT}^k}{\gamma_{j,AIT}^k + T} \quad (2)$$

$$AIF_j^k(T) = \alpha_{j,AIF}^k + \frac{\beta_{j,AIF}^k}{\gamma_{j,AIF}^k + T} \quad (3)$$

där k är kundtyp, j är avbrottstyp (aviserade avbrott och oaviserade avbrott) och T är kundtäthet (antal kunder per km ledning). Parametrarna α , β och γ bestäms genom minstakvadratanpassning så att kurvan på formen $Y(T) = \alpha + \beta / (\gamma + T)$ blir anpassad till given datamängd genom att summan av kvadraterna av avstånden från varje datapunkt till den anpassade normkurvan minimeras. Extremvärden exkluderas vid kurvanpassningen. Normnivåfunktionerna används sedan till att beräkna medelavbrottsnivåer (Y).

För att beräkna normnivåfunktioner för kvalitetsindikatorerna AIT och AIF används metoden i listan nedan. Normnivåerna bestäms för varje avbrotts- och kundtyp utom för gränspunkter.

- 1 Först beräknas $AIT \times T$ (timmar/km ledning) respektive $AIF \times T$ (antal avbrott/km ledning). Anledningen till att kundtätheten multipliceras med respektive indikator är att ett nätföretag kan ha avvikande värden i förhållande till övriga nät när enbart indikatorn tas i beaktning. Om indikatorn sätts i relation till kundtätheten fås ett värde som tar hänsyn till att nätföretagen har olika förutsättningar.

³⁴ Normnivåerna för AIT och AIF avseende gränspunkter bestäms alltid utifrån den egna avbrottsnivån (Z).

- 2 Logaritmen av alla AIT×T och AIF×T skilda från noll beräknas. Indikatorer lika med noll exkluderas eftersom logaritmen av noll är odefinierad rent matematiskt. Logaritmen av AIT×T och AIF×T kan antas vara normalfördelad. Det innebär att normalfördelningens egenskaper kan användas i den statistiska behandlingen av indikatorn.
- 3 Eftersom punkterna är normalfördelade kan alla extremvärden rensas bort. Vi tar bort datapunkter för de nät som har en allt för avvikande täthetsberoende leveranssäkerhet jämfört samtliga elnätsföretag i Sverige. Ett 95-procentigt konfidensintervall väljs, dvs. alla punkter bortom två standardavvikelser exkluderas. Både nätföretag med avvikande hög och avvikande låg leveranssäkerhet exkluderas i detta skede.
- 4 Normnivåfunktionen bestäms enligt $Y(T) = \alpha + \beta / (\gamma + T)$ där Y motsvarar medelavbrottsnivån för kvalitetsindikatorerna AIT och AIF för varje avbrotts- och kundtyp, medan α , β och γ är parametrar som bestäms enligt steg 5.
- 5 Parametrarna α , β och γ bestäms genom minstakvadratanpassning av kurvan på formen $Y(T) = \alpha + \beta / (\gamma + T)$ givet datamängden (data för de lokalnätsföretag som är kvar efter rensning av extremvärden enligt punkt 1–3). Det medför att summan av kvadraterna av avstånden från varje datapunkt till den anpassade normkurvan minimeras. Beräknade värden på parametrarna α , β och γ som gäller för tillsynsperioden 2020-2023 redovisas i Tabell 5.
- 6 Parametrarna α , β och γ kan inte anta vilka värden som helst, utan för dem finns det ett antal randvillkor (se 6.1–6.3).
 - 6.1 Parametern α förflyttar normkurvan i y-led (AIT eller AIF). Parametern α måste vara större än eller lika med noll. Orsaken till detta är att parametern α motsvarar den leveranssäkerhet som förväntas när T-faktorn (kunder per km ledning) går mot oändligheten. AIT och AIF kan inte bli mindre än noll och därmed kan heller inte α bli mindre än noll.
 - 6.2 Parametern β påverkar lutningen på normkurvan när tätheten ändras. Parametern β måste vara större eller lika med noll för att garantera att AIT och AIF aldrig är negativa.
 - 6.3 Parametern γ motsvarar en förskjutning av normkurvan i x-led (T-faktor). På parametern γ finns ett naturligt randvillkor, nämligen att inga värden på γ får medföra att normnivån för AIT och AIF går mot oändligheten för någon T-faktor. När T-värdet närmar sig $-\gamma$ går normnivån för AIT och AIF mot oändligheten. Därför kan $-\gamma$ i teorin som högst anta det lägsta värdet på T. I praktiken krävs också en marginal. För att undvika extremvärden räcker det med en marginal på 10 procent.

I Tabell 5 redovisas värdena för α , β och γ för respektive indikator och kundtyp för tillsynsperioden 2020–2023.

Tabell 5 α , β och γ för respektive indikator och kundtyp för tillsynsperioden 2020-2023.

Kundtyp	Kvalitetsindikator	α	β	γ
Hushåll	AIT _{oaviserade}	0,3659	3,7341	-2,1415
Hushåll	AIT _{aviserade}	0,0000	2,3637	-1,0313
Hushåll	AIF _{oaviserade}	0,2689	4,5796	-1,7373
Hushåll	AIF _{aviserade}	0,0159	1,0772	-1,9795
Jordbruk	AIT _{oaviserade}	0,4918	9,7019	-1,2463
Jordbruk	AIT _{aviserade}	0,2739	1,7629	-2,5139
Jordbruk	AIF _{oaviserade}	0,6022	6,2494	-1,1534
Jordbruk	AIF _{aviserade}	0,1651	0,9925	-2,0873
Handel/tjänster	AIT _{oaviserade}	0,0830	3,2831	-1,6566
Handel/tjänster	AIT _{aviserade}	0,0000	1,2967	-1,1220
Handel/tjänster	AIF _{oaviserade}	0,0908	4,2022	-1,3667
Handel/tjänster	AIF _{aviserade}	0,0000	0,7135	-1,3677
Industril	AIT _{oaviserade}	0,1546	1,9920	-2,4919
Industril	AIT _{aviserade}	0,0000	1,3398	-2,5650
Industril	AIF _{oaviserade}	0,2753	1,4909	-2,5650
Industril	AIF _{aviserade}	0,0068	0,5409	-2,4211
Offentlig v.	AIT _{oaviserade}	0,2271	1,7896	-2,5650
Offentlig v.	AIT _{aviserade}	0,0189	0,9747	-1,7900
Offentlig v.	AIF _{oaviserade}	0,2202	2,5552	-2,3440
Offentlig v.	AIF _{aviserade}	0,0043	0,5693	-2,5558

För lokalnätsföretag beräknas normnivån för CEMI4 utifrån egen historik

Normnivån för CEMI4 utgörs av nätföretagets egen avbrottsnivå (Z), det vill säga indikatorns medelvärde avseende hela normperioden 2014–2017. CEMI4 används endast som kvalitetsindikator för lokalnätsföretag.

3.4 Beräkning av kvalitetsincitamentet efter tillsynsperioden

Efter tillsynsperioden jämförs nätföretagets faktiska utfall mot normnivån och årliga kvalitetskostnader kan beräknas för respektive kundtyp och avbrottstyp. Dessa kvalitetskostnader summeras och medför en årlig kvalitetsjustering av intäktsramen för tillsynsperioden. För lokalnät kan den årliga kvalitetsjusteringen korrigeras beroende på hur de har presterat i förhållande till CEMI4.

Årliga kvalitetskostnader beräknas efter tillsynsperioden

Eftersom skillnaden mellan norm och utfall av kvalitetsindikatorerna AIT och AIF ger ett mått på nätföretagets prestation behöver det prissättas för att motsvara en kostnad. AIT (medelavbrottslängd) [h] respektive AIF (medelavbrottsfrekvens) är

normerade baserat på de individuella kundernas effektuttag och multipliceras därför med den aktuella kundtypens årsmedeleffekt [kW] för att få en uppskattning av ILE [kWh] respektive ILEffekt [kW]. Kvalitetskostnaderna beräknas alltså för uppskattningar av ILE respektive ILEffekt, vilket innebär att de behöver multipliceras med en kostnadsparameter.

Som beskrivet i avsnitt 3.2 finns det framtagna avbrottskostnader för ILE [kr/kWh] respektive avbrottskostnader för ILEffekt [kr/kW] för alla kundtyper inklusive gränspunkter för både aviserade och oaviserade avbrott. Detta innebär att fyra kvalitetskostnader³⁵ för sex kundtyper, totalt 24 olika kvalitetskostnader, ska beräknas per nätföretag³⁶ och år.

Ekvation (4) visar hur kvalitetskostnaderna för ILE beräknas under aktuellt år för avbrott inom avbrottstypen j (aviserade eller oaviserade avbrott) som drabbar kundtyp k . Skillnaden i timmar mellan normnivån för AIT och årets faktiska utfall för AIT multipliceras med kundtypens summerade årsmedeleffekt i kW ($\mathring{A}ME^k$) för det aktuella utfallsåret multiplicerat med kund- och avbrottstypens kostnadsparameter (avbrottskostnadsvärdering, $v_{ILE_j^k}$).

$$K_{AIT_j^k} = (AIT_{norm_j^k} - AIT_{utfall_j^k}) * \mathring{A}ME^k * v_{ILE_j^k} \quad (4)$$

Ekvation (5) visar hur kvalitetskostnaderna för ILEffekt beräknas under aktuellt år för avbrott inom avbrottstypen j (aviserade eller oaviserade avbrott) som drabbar kundtyp k . Skillnaden i avbrottsfrekvens mellan normnivån för AIF och årets faktiska utfall för AIF multipliceras med kundtypens summerade årsmedeleffekt i kW ($\mathring{A}ME^k$) för det aktuella utfallsåret multiplicerat med kund- och avbrottstypens kostnadsparameter (avbrottskostnadsvärdering, $v_{ILEffekt_j^k}$).

$$K_{AIF_j^k} = (AIF_{norm_j^k} - AIF_{utfall_j^k}) * \mathring{A}ME^k * v_{ILEffekt_j^k} \quad (5)$$

Kvalitetskostnaderna för respektive kund- och avbrottstyp summeras till årliga justeringar

Därefter summeras alla årliga kvalitetskostnadsberäkningar till en årlig justering enligt ekvation (6).

$$\mathring{A}rligt\ kvalitetsincitament = \sum_{k=1}^6 (\sum_{j=1}^2 K_{AIT_j^k}) + \sum_{k=1}^6 (\sum_{j=1}^2 K_{AIF_j^k}) \quad (6)$$

³⁵ Kostnad för ILE vid aviserade avbrott, kostnad för ILE vid oaviserade avbrott, kostnad för ILEffekt vid aviserade avbrott och kostnad för ILEffekt vid oaviserade avbrott.

³⁶ Färre för nätföretag som inte har alla sex kundtyper representerade i sina nät.

För lokalnät kan årlig kvalitetsjustering korrigeras baserat på CEMI4

För lokalnät korrigeras den summerade årliga justeringen baserat på CEMI4 i det fall som en förbättring av AIT och AIF (positiv kvalitetsjustering) sker på bekostnad av att en högre andel av nätföretagets kunder får fler än tre avbrott, eller om en försämring av AIT och AIF (negativ kvalitetsjustering) sker samtidigt som en högre andel av nätföretagets kunder får färre än fyra avbrott, se nedan.

- 1 Om differensen ($CEMI4_{norm} - CEMI4_{utfall}$) är negativ för det aktuella året samtidigt som den årliga justeringen är positiv ska ökningen reduceras genom att multiplicera den årliga justeringen med $(1 - \text{abs}(CEMI4_{norm} - CEMI4_{utfall}))$.
- 2 Om differensen ($CEMI4_{norm} - CEMI4_{utfall}$) är positiv för det aktuella året samtidigt som den årliga kvalitetsjusteringen är negativ ska minskningen reduceras genom att multiplicera den årliga kvalitetsjusteringen med $(1 - \text{abs}(CEMI4_{norm} - CEMI4_{utfall}))$.

Oavsett vad som anges i 1–2 får en justering med CEMI4 inte överstiga 25 procent av den totala årliga kvalitetsjusteringen.

4 Incitament för effektivt nätutnyttjande – nätförluster

Nätförlustincitamentet är en del av incitamentet för effektivt nätutnyttjande och det andra incitamentet som nämns i denna promemoria. Nätförlustincitamentet avser att styra mot sänkta nätförluster vid överföringen av el. Incitamentet har sin grund i energieffektiviseringsdirektivet och ska bidra till energieffektivisering. Utöver de miljömässiga aspekterna, så medför sänkta nätförluster också minskade kostnader för kunderna för att täcka upp för uppkomna förluster, en kostnad som i dagens intäktsramsreglering räknas som en opåverkbar kostnad och som elnätsföretagen därför får full kostnadstäckning för. Incitamentet ger ekonomisk motivation för elnätsföretagen att arbeta med att sänka denna kostnad.

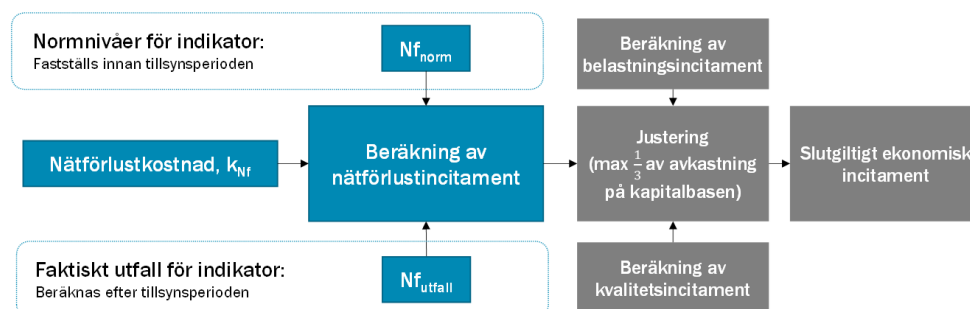
Incitamentet infördes till tillsynsperioden 2016–2019 och vidareutvecklades till tillsynsperioden 2020–2023 för att ge starkare styrsignaler för att sänka nätförlusterna, bland annat genom benchmarking för lokalnätsföretag och att en mindre del av incitamentet tillfaller elnätsföretagets kunder än tidigare.

4.1 Översikt

I incitamentet jämförs ett elnätsföretags andel nätförluster (N_f) under tillsynsperioden mot en fastställd normnivå. För lokalnät används en gemensam normnivåfunktion i likhet med kvalitetsincitamentet och för region- och transmissionsnät används nätföretagets egen historik som norm. Incitamentet prissätts med hjälp av medelvärdet av den faktiska kostnad som elnätsföretagen haft för att täcka upp för de uppkomna nätförlusterna under tillsynsperioden samt den faktiska mängden inmatad el i elnäten.

I Figur 3 visas en översikt av de indata som behövs för att beräkna nätförlustincitamentet. Justeringen till följd av nätförlustincitamentet summerat med justering från kvalitets- och belastningsincitamentet blir den totala kostnad som påverkar avkastningen vid beräkning av ett elnätsföretags intäktsram.

Figur 3 Översikt över indata till beräkning av nätförlustincitamentet.



Incitamentet beräknas enligt formel (7). Kommande avsnitt beskriver hur de ingående parametrarna definieras och beräknas.

$$\text{Nätförlustincitamentet} = 0,75 * (N_{f_{norm}} - N_{f_{utfall}}) * k_{Nf} * E_{in} \quad (7)$$

4.2 Indikator för nätförluster och ingående parametrar

Som indikator för nätförlustincitamentet används andelen nätförluster i relation till mängden inmatad energi. För att prissätta incitamentet används medelvärdet av kostnader för att täcka upp för nätförluster, mängden inmatad energi samt delningsfaktorn 0,75. De ingående värdena och hur dessa beräknas beskrivs mer ingående i detta avsnitt.

Indikator för nätförluster

Nätförluster definieras som skillnaden mellan inmatad och uttagen energi. Definitionen tar inte hänsyn till vad som orsakar differensen, utan grundar sig helt på vad nätföretaget mäter och sedan rapporterar till Ei. Gräns- och anläggningspunkter hanteras lika, där lokalproducerad energi räknas som inmatning och exporterad energi i gränspunkter som utmatning. Andelen nätförluster definieras som nätförluster dividerat med inmatad energi och beräknas enligt ekvation (8).

$$Nf = \frac{E_{in} - E_{ut}}{E_{in}} \quad (8)$$

är andelen nätförluster, ett tal mellan 0 och 1. E_{in} [MWh] är inmatad energi och E_{ut} [MWh] är uttagen energi, vilka i första hand beräknas med information från nätföretagens årsrapporter.

Parametrar som används för att fastställa en gemensam normnivåfunktion innan tillsynsperioden (endast lokalnät)

För att fastställa en gemensam normnivåfunktion för lokalnätens andel nätförluster används parametrarna kundtätthet och andel energi som matas till högspänningskunder.

Kundtätthet (T) definieras som antalet anläggningspunkter per ledningslängd i kilometer (km). Kundtättheten beräknas som medelvärdet av de årliga kundtättheterna för normperioden. Samma definition av kundtätthet används i kvalitetsincitamentet.

Andel energi som matas till högspänningskunder [ett värde mellan 0 och 1] definieras som uttagen energi i anläggningspunkter med en nominell spänning på över en kilovolt (kV) och i gränspunkter oavsett spänningsnivå under normperioden dividerat med total uttagen energi under normperioden. Anledningen till att inte

ta hänsyn till gränspunkters spänningsnivå är att information saknas om detta i de data Ei samlar in i årsrapporterna samt att det är extremt ovanligt med gränspunkter i lågspänningsnät (finns dock).

Båda parametrarna beräknas för varje lokalnätsföretag och baseras i första hand på information i inrapporterade årsrapporter.

Beräkning av gemensam kostnadsparameter för alla elnätsföretag efter tillsynsperioden

Nätförlustkostnaden (k_{Nf}) i SEK/MWh ska för varje kalenderår under tillsynsperioden beräknas genom att summera alla nätföretags kostnadsposter för nätförluster dividerat med summan av alla nätföretags mängd nätförluster i MWh under motsvarande år under tillsynsperioden. Beräkningen baseras på data från alla elnätsföretags årsrapporter.

4.3 Beräkning av normnivåer för nätförlustindikatorn

Ei tar fram normnivåer för andelen nätförluster före tillsynsperioden.

Normnivåerna baseras på elnätsföretagens inrapporterade nätförluster under normperioden. För lokal- och regionnätsföretag löper normperioden i fyra år med början sex år innan tillsynsperiodens början. För transmissionsnätsföretag är det den period som löper i tio år med början tolv år innan tillsynsperiodens början. Under tillsynsperioden 2020–2023 är normperioden 2014–2017 för lokal- och regionnätsföretag och 2008–2017 för transmissionsnätsföretag.

För lokalnät beräknas en normnivå baserat på en gemensam normnivåfunktion som beror på elnätsföretagens kundtätthet och andel energi matad till högspänningskunder. För region- och transmissionsnät används varje företags egen historik som norm. Efter tillsynsperiodens slut jämförs det faktiska utfallet under tillsynsperioden med normnivåerna. Normnivåerna avrundas till fyra decimaler.

Beräkning av gemensam normnivåfunktion för lokalnät

Ei tar fram en normnivåfunktion för andelen nätförluster som bestäms enligt (9):

$$Y(T, AEH) = a + \frac{b}{c+T} + d * AEH \quad (9)$$

där T är kundtätthet (antal kunder per km ledning) och AEH är andel energi som matas till högspänningskunder. Parametrarna a, b, c och d bestäms genom minstakvadratanpassning så att kurvan på formen $Y(T, AEH) = a + b / (c + T) + d * AEH$ blir anpassad till given datamängd genom att summan av kvadraterna av avstånden från varje datapunkt till den anpassade normkurvan minimeras.

Extremvärden exkluderas vid kurvanpassningen. Information om exkluderade extremvärden och beräknade parametrar a , b , c och d finns nedan.

Normnivån för andelen nätförluster bestäms utifrån nätföretagets individuella kundtäthet (T) och andel energi som matas till högspänningskunder (AEH) genom att sätta in värdena i normnivåfunktionen $Y(T, AEH)$.

För att beräkna normnivåfunktionen för indikatorn andel nätförluster används följande metod:

- 1 Först beräknas $N_f \times T$ ((andelen nätförluster * antal kunder) / (km ledning)). Anledningen till att kundtätheten multipliceras med respektive indikator är att ett nätföretag kan ha avvikande värden i förhållande till övriga nät när enbart indikatorn tas i beaktning. Om indikatorn sätts i relation till kundtätheten fås ett värde som tar hänsyn till att nätföretagen har olika förutsättningar.
- 2 Logaritmen av alla $N_f \times T$ beräknas³⁷. Logaritmen av $N_f \times T$ kan antas vara normalfördelad. Det innebär att normalfördelningens egenskaper kan användas i den statistiska behandlingen av indikatorn.
- 3 Eftersom punkterna är normalfördelade kan alla extremvärden rensas bort. Vi tar bort datapunkter för de nät som har en allt för avvikande täthetsberoende andel nätförluster jämfört samtliga elnätsföretag i Sverige. Ett 95-procentigt konfidensintervall väljs, dvs. alla punkter bortom två standardavvikelser exkluderas. Både nätföretag med avvikande hög och avvikande låg andel nätförluster exkluderas i detta skede.
- 4 Normnivåfunktionen bestäms enligt $Y(T, AEH) = a + b / (c + T) + d * AEH$ där Y motsvarar medelnormnivån för andelen nätförluster medan a , b , c och d är parametrar som ska bestämmas enligt steg 5.
- 5 Parametrarna a , b , c och d bestäms genom minstakvadratanpassning av kurvan på formen $Y(T, AEH) = a + b / (c + T) + d * AEH$ givet datamängden. Det medför att summan av kvadraterna av avstånden från varje datapunkt till den anpassade normkurvan minimeras. Beräknade värden på parametrarna a , b , c och d redovisas i Tabell 6.
- 6 Parametrarna kan inte anta vilka värden som helst, utan för dem finns det ett antal randvillkor (se 6.1–6.3). Parametern d kan i teorin vara positiv, men kommer rimligtvis bli negativ. Orsaken är att ju högre andel el som inte behöver transporteras via lågspänningsnät, desto lägre borde nätförlusterna i genomsnitt bli.
 - 6.1 Parametern a förflyttar normkurvan i y -led (andel nätförluster). Parametern a måste vara större än eller lika med noll. Orsaken till detta är att parametern a motsvarar andelen nätförluster som förväntas när T -faktorn (kunder per km ledning) går mot oändligheten samtidigt som AEH är lika

³⁷ Både N_f och T är större än noll (eventuella negativa värden är orimliga och sorteras bort initialt).

med noll. Andelen nätförluster kan inte bli mindre än noll och därför måste även $a + d$ vara större eller lika med noll.

6.2 Parametern b påverkar lutningen på normkurvan när tätheten ändras. Parametern b måste vara större eller lika med noll för att garantera att Y aldrig är negativ.

6.3 Parametern c motsvarar en förskjutning av normkurvan i x -led (T-faktor). På parametern c finns ett naturligt randvillkor, nämligen att inga värden på c får medföra att normnivån för andel nätförluster går mot oändligheten för någon T-faktor. När T-värdet närmar sig $-c$ går normnivån för andel nätförluster mot oändligheten. Därför kan $-c$ i teorin som högst anta det lägsta värdet på T. I praktiken krävs också en marginal. För att undvika extremvärden räcker det med en marginal på 10 procent.

I Tabell 6 redovisas beräknade värden för a , b , c och d för perioden 2020–2023.

Tabell 6 Parametrarna a , b , c och d vid beräkning av gemensam normnivå för lokalnätföretagens andel nätförluster för tillsynsperioden 2020-2023.

Indikator	a	b	c	d
Andel nätförluster	0,0378	0,0614	-1,8466	-0,0337

Metod för att ta fram en individuell normnivå för nätföretaget

För varje elnätsföretag tas en individuell normnivå fram som gäller för företaget under tillsynsperioden. Den individuella normnivån gäller för alla fyra år under tillsynsperioden.

För lokalnätsföretag beräknas den individuella normnivån för indikatorn andel nätförluster genom att applicera nätföretagets individuella kundtäthet (T) och andel energi som matas till högspänningskunder (AEH) i normnivåfunktionen som beräknas enligt ovan, det vill säga med parametrarna a , b , c och d enligt Tabell 6. För både kundtäthet (T) och andel energi som matas till högspänningskunder (AEH) används medel för normperioden.

För region- och transmissionsföretag beräknas normnivån genom att beräkna nätföretagets medelvärde avseende andel nätförluster under normperioden.

4.4 Beräkning av nätförlustincitamentet efter tillsynsperioden

Vid beräkning av nätförlustincitamentet efter tillsynsperioden jämförs nätföretagets fastställda norm för andelen nätförluster ($N_{f_{norm}}$)³⁸ mot utfallet under tillsynsperioden ($N_{f_{utfall}}$). Till skillnad mot den fastställda normen, som är

³⁸ Den individuella normnivån för ett lokalnätsföretag ges av att sätta in företagets individuella ingående parametrar i normnivåfunktionen (medelvärden för normperioden).

densamma för samtliga år under tillsynsperioden, jämförs normen mot de årliga utfallen för andel nätförluster under tillsynsperioden. Skillnaden mellan normnivån och det årliga utfallet för andelen nätförluster multipliceras med mängden inmatad energi (E_{in}) under motsvarande år samt medelkostnaden som elnätsföretagen haft för att täcka upp för nätförlusterna (k_{Nf}). Värderingen av den ökade eller minskade andelen nätförluster delas med kunderna till 25 procent, och 75 procent tillfaller elnätsföretaget, genom att multiplicera med 0,75. Den slutgiltiga formeln för beräkning av närförlustincitamentet är därmed enligt ekvation 10.

$$\text{Nätförlustincitamentet} = 0,75 * (N_{f_{norm}} - N_{f_{utfall}}) * k_{Nf} * E_{in} \quad (10)$$

Incitamentet ändrades till tillsynsperioden 2020–2023 från att multipliceras med 0,5 till 0,75. Detta medför att elnätsföretagen får en justering på avkastningen motsvarande 75 procent av en förbättrad eller försämrad andel nätförluster, jämfört mot beslutad norm, och dess värdering. Kunderna får ta del av 25 procent av incitamentet genom en något mindre justering än om hela incitamentet tillfallit elnätsföretaget. Ökningen av faktorn till 0,75 syftade till att stärka incitamentet för elnätsföretag att sänka sina nätförluster.

5 Incitament för effektivt nätutnyttjande – jämn belastning

Incitamentet för jämn belastning, belastningsincitamentet, är en del av incitamentet för effektivt nätutnyttjande och är det tredje incitamentet som beskrivs i denna promemoria. Belastningsincitamentet avser att styra mot att jämna ut lasten i elnätet mot överliggande nät. 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 till följd av minskad abonnerad effekt och till viss del även minskade nätförluster. Transmissionsnätsföretag omfattas inte av belastningsincitamentet.

Incitamentet infördes till tillsynsperioden 2016–2019 och vidareutvecklades till tillsynsperioden 2020–2023 för att skifta fokus till att mäta prestation i utvecklingen av hur jämn belastningskurvan är i elnätet, i stället för att se till ändringen av kostnad för överliggande nät mellan normperioden och tillsynsperioden.

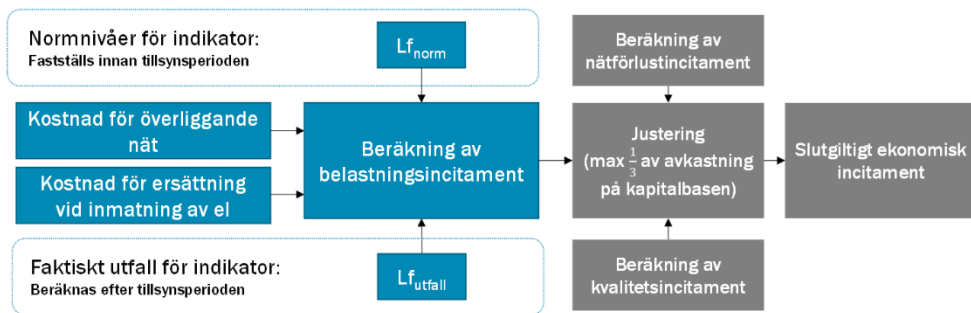
5.1 Översikt

Belastningsincitamentet är uppbyggt för att mäta utvecklingen av hur jämn belastningskurvan är mot överliggande nät över tid. I incitamentet beräknas och fastställs en normnivå för en belastningsindikator utifrån nätföretagets egen historik och jämförs med utfallet för densamma under tillsynsperioden. Den belastningsindikator som används är medellastfaktor (L_f) som ger ett mått på hur jämn belastningskurvan är varje dag över ett år.

Incitamentet prissätts sedan med hjälp av kostnad för överliggande och angränsande nät samt kostnad för ersättning vid inmatning av el (hädanefter benämns dessa förkortat "kostnad för överliggande nät"). Detta gör att en förbättring eller försämring av hur jämn belastningskurvan är mellan norm- och tillsynsperiod ger ett påslag eller avdrag på ett elnätsföretags avkastning på kapitalbasen.

I Figur 4 visas en översikt av de indata som behövs för att beräkna belastningsincitamentet. Justeringen till följd av belastningsincitamentet summerat med justering från kvalitets- och nätförlustincitamenten blir den totala kostnad som påverkar avkastningen vid beräkning av ett elnätsföretags intäktsram.

Figur 4. Översikt över indata till beräkning av belastningsincitamentet.



Incitamentet beräknas enligt formel (11). Kommande avsnitt beskriver hur de ingående parametrarna definieras och beräknas.

$$\text{Belastningsincitamentet} = (L_{f_{utfall}} - L_{f_{norm}}) * k_{\text{överl. nät mm.}} \quad (11)$$

5.2 Indikator för jämn belastning och ingående parametrar

Som indikator för belastningsincitamentet används medellastfaktorn. För att prissätta incitamentet används kostnad för överliggande nät. De ingående värdena och hur dessa beräknas beskrivs mer detaljerat i detta avsnitt.

Medellastfaktorn används som belastningsindikator

För att bedöma hur jämn belastningen är i ett nät används indikatorn medellastfaktorn. Medellastfaktorn beräknas enligt formel (12):

$$L_f = \frac{\sum L_{f_{dygn}}}{D_t} \quad (12)$$

Medellastfaktorn (L_f) utgörs av medelvärdet av samtliga dygnslastfaktorer under ett kalenderår. Dygnslastfaktorerna ($L_{f_{dygn}}$) summeras och värdet divideras därefter med antalet dagar under det aktuella kalenderåret ($D_t = 365$ dagar om det inte är skottår).

Dygnslastfaktorn ($L_{f_{dygn}}$) är kvoten mellan dygnsmedeleffekten och dygnsmaxeffekten (dvs. dygnsmedeleffekten dividerat med dygnsmaxeffekten).

Dygnsmedeleffekten är medelvärdet av timmedeleffekterna under ett dygn. Dygnet samliga timmedeleffekter summeras och värdet divideras därefter med 24 (antalet timmar under ett dygn)

Dygnsmaxeffekten är den högsta timmedeleffekten under ett dygn.

För varje gränspunkt ska medeleffekten beräknas för varje timme under kalenderåret. En inmatad medeleffekt från det andra elnätet till det egna elnätet ska anges med positivt tecken. En utmatad medeleffekt från det egna elnätet till

det andra elnätet ska anges med negativt tecken. Medeleffekten i samtliga gränspunkter summeras för varje timme. Detta ger en summerad effekt för den timmen. *Timmedeleffekten* (ibland benämnt som "summerat timeffektuttag") är absolutbeloppet av den summerade effekten för den timmen. Se Tabell 7 för exempel med gränspunkter som under två exempeltimmar har olika tecken på den summerade effekten.

Tabell 7. Exempel på beräkning av timmedeleffekt vid ut- och inmatning i gränspunkt.

Beskrivning	Medeleffekt per timme Exempeltimme 1	Medeleffekt per timme Exempeltimme 2
Gränspunkt 1	100	80
Gränspunkt 2	-60	-160
Summerade effekten	40	-80
Timmedeleffekten (absolutbelopp)	40	80

Kostnad för överliggande nät används som parameter för att prissätta incitamentet

Eftersom skillnaden mellan norm och utfall av belastningsindikatorn medellastfaktorn (L_f) ger ett mått på nätföretagets prestation behöver det prissättas för att motsvara en kostnad. För att prissätta belastningsincitamentet används summan av den totala kostnaden under aktuellt år under tillsynsperioden för abonnemang för överliggande och angränsande nät samt kostnaden för ersättning vid inmatning av el enligt 3 kap. 15 § ellagen. Nätföretagen rapporterar kostnader för abonnemang för överliggande och angränsande nät samt ersättning till innehavare av produktionsanläggning för inmatning av el i den särskilda rapporten. Summan av de två kostnadsposterna benämns i denna promemoria förenklat för kostnad för överliggande nät, $k_{\text{överl.nät mm}}$.

Att använda kostnad för överliggande nät är den lösning som Ei har bedömt vara mest lämplig för att prissätta lastutjämning. Det är mycket svårt att mäta värdet av en generell lastutjämning. Ei har vid utformningen av belastningsincitamentet utgått från att data som finns tillgängliga bör användas. Abonnerad effekt utgör en stor del av kostnaden för överliggande nät, och denna kan påverkas med hjälp av lastutjämning, där de högsta lasttopparna blir styrande för behovet av abonnerad effekt. Elnätsföretag där kostnaden för överliggande nät utgör en stor andel av den totala intäktsramen bör i genomsnitt också ha ett större behov av och en större potential 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 elnätsföretag, 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.

5.3 Beräkning av normnivåer för belastningsindikatorn

För samtliga nätföretag, utom för transmissionsnätsföretag som inte omfattas av belastningsincitamentet, ska en individuell normnivå fastställas för indikatorn medellastfaktor för varje år i tillsynsperioden. Under en tillsynsperiod används samma individuella normnivå för varje år.

Den individuella normnivån fastställs genom att beräkna medelvärdet av samtliga medellastfaktorer för nätföretag under normperioden. Normperioden löper över fyra år, med början sex år innan tillsynsperiodens början. För tillsynsperioden 2020–2023 användes dock värden för medellastfaktorn för åren 2016–2017, eftersom uppgifterna började samlas in från 2016.

5.4 Beräkning av belastningsincitamentet efter tillsynsperioden

Vid beräkning av belastningsincitamentet efter tillsynsperioden jämförs den fastställda normnivån för medellastfaktorn (Lf_{norm}) med de årliga utfallen i medellastfaktorn under tillsynsperioden (Lf_{utfall}). För att prissätta prestationen multipliceras skillnaden mellan normnivån och det årliga utfallet för medellastfaktorn med summan av den årliga kostnaden för överliggande och angränsande nät samt kostnad för ersättning vid inmatning av el ($k_{överl. nät mm.}$) för samma år. Den slutgiltiga formeln för beräkning av det årliga belastningsincitamentet är därmed enligt (13).

$$\text{Belastningsincitament} = (Lf_{utfall} - Lf_{norm}) * k_{överl. nät mm.} \quad (13)$$

För tillsynsperioden 2016–2019 användes den normerade kostnaden för överliggande nät med mängden uttagen energi för att utvärdera nätföretagets prestation, i stället för medellastfaktorn. Medellastfaktorn utgjorde den andel av en eventuell kostnadsbesparing beträffande kostnaden för överliggande nät som företaget fick som positivt incitament. Under tillsynsperioden 2016–2019 kunde belastningsincitamentet endast ge ett påslag på intäktsramen och aldrig ett avdrag. Utformningen av nuvarande belastningsincitament följer samma resonemang som tidigare, men prestationen mäts i förändringen av medellastfaktorn och prissättningen görs med den icke-normerade kostnaden för överliggande nät. 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 därför bör påverka intäktsramen både uppåt och nedåt.

6 Incitamentens utveckling

I promemorian har vi beskrivit de regler för incitamenten som gäller från och med tillsynsperioden 2020–2023. Utvecklingen av intäktsramsregleringen för att få en effektiv och kostnadsriktig reglering pågår hela tiden. I kapitlet beskriver vi därför kort Ei:s tidigare och pågående arbete som är relevant för utvecklingen av incitamenten. Vi beskriver även regelutveckling som kan komma att ha en påverkan på incitamenten i framtiden.

6.1 Förslag om effektiviseringskrav på alla kostnader i stället för på enbart löpande påverkbara kostnader

Eftersom elnätsregleringen utgörs av ett monopol finns krav på effektiviseringar hos företagen för att kunderna ska få del av förväntade produktivitetstökningar. I dagens reglering fastställer Ei därför ett individuellt effektiviseringskrav för varje elnätsföretag för att bedöma vad som utgör kostnader för en ändamålsenlig och effektiv drift av nätverksamheten. Detta krav sätts bara i förhållande till löpande påverkbara kostnader.

Ei har lämnat ett förslag till ändring av ellagen som innebär ökade incitament för kostnadseffektiva lösningar i elnätsverksamheten.³⁹ Lagändringen syftar till att göra det möjligt att införa ett incitament i intäktsramsregleringen som styr mot andra lösningar än traditionella nätinvesteringar när sådana lösningar är mer kostnadseffektiva på sikt. Företagen ska uppmuntras att fokusera på de totala kostnaderna för att optimera sin verksamhet och välja den kostnadseffektiva lösningen oavsett om det är en investering i en nätanläggning eller en alternativ lösning som inköp av en tjänst eller att underhålla nätet längre än den regulatoriska livslängden. På detta sätt kommer nya smarta elnätstjänster att gynnas förutsatt att de är mer kostnadseffektiva än andra lösningar.

6.2 Insamling av ny indikator för jämn belastning sedan föreskriftsändring år 2020

När Ei utredde ändringar av incitamenten inför tillsynsperioden 2020–2023 undersökte Ei även två alternativa indikatorer till medellastfaktorn för att värdera hur jämn belastningen var.⁴⁰ De två alternativa indikatorerna var utnyttjningsgrad⁴¹ och att vikta om lastfaktorn utefter mängden energi per dygn. Ei

³⁹ Ökade incitament för kostnadseffektiva lösningar i elnätsverksamhet, Ei PM2020:01

⁴⁰ Uppdaterade incitament i regleringen av elnätsföretagens intäktsramar - Överväganden inför kommande översyn av Energimarknadsinspektionens föreskrifter, Ei PM2018:01

⁴¹ Utnyttjningsgraden beräknas genom att dividera medelvärdet av samtliga dygnsmedeleffekter och medelvärdet av de fyra högsta dygnsmaxeffekterna (olika dygn) under ett kalenderår. För mer information om hur utnyttjningsgraden beräknas, se *Handbok för rapportering av elnätsverksamhet – Årsrapport*. Senaste upplagan finns alltid för nedladdning på Ei:s webbplats, www.ei.se.

kom fram till att fortsätta använda medellastfaktorn under 2020–2023 men att utreda vilken indikator för belastning som gav bäst måluppfyllnad på sikt. För att få underlag för en eventuell ändring av belastningsincitamentet ska elnätsföretagen sedan den 1 oktober 2020 rapportera in utnyttjningsgraden till Ei.⁴²

6.3 Incitament för användning av flexibilitetstjänster i enlighet med elmarknadsdirektivet

Under 2018 och 2019 beslutade EU att anta ett antal nya rättsakter som ofta benämns Ren energi-paketet. Syftet med de nya bestämmelserna är bland annat att öka flexibiliteten och frigöra dess potential samt underlätta för produktion och inköp av förnybar energi inom EU. En av rättsakterna är elmarknadsdirektivet⁴³, där artikel 32 handlar om användning av flexibilitetstjänster i distributionsnät.

Regeringen gav Ei i uppdrag att analysera vilka åtgärder som krävdes för att genomföra elmarknadsdirektivet och Ei lämnade en rapport med förslag till författningsändringar i februari 2020⁴⁴. För att uppfylla artikel 32.1⁴⁵ i elmarknadsdirektivet föreslog Ei att användningen av flexibilitetstjänster, för att förbättra effektiviteten i nätverksamheten, skulle kunna påverka intäktsramen för nätföretaget. Ei gjorde bedömningen att det kunde behövas ytterligare bestämmelser, förutom de som redan finns, för att skapa starkare incitament för att välja flexibilitetstjänster före investeringar i elnätet när flexibilitetstjänster är det mest kostnadseffektiva alternativet. Ei föreslog även att efter bemyndigande ska myndigheten kunna meddela närmare föreskrifter om vad som avses med att flexibilitetstjänster förbättrar effektiviteten i nätverksamheten. När denna promemoria skrivs har regeringen lämnat en lagrådsremiss beträffande genomförande av elmarknadsdirektivet när det gäller nätverksamhet, vilken omfattar bestämmelser om incitament för flexibilitetstjänster.

Under våren 2021 påbörjade Ei en förstudie för att undersöka hur incitament för flexibilitetstjänster i intäktsramsregleringen skulle kunna utformas. Under 2022

⁴² Ei:s föreskrifter om ändring i Ei:s föreskrifter och allmänna råd (EIFS 2012:4) om redovisning av nätverksamhet, EIFS 2020:2.

⁴³ Europaparlamentets och Rådets direktiv (EU) 2019/944 av den 5 juni 2019 om gemensamma regler för den inre marknaden för el och om ändring av direktiv 2012/27/EU

⁴⁴ Ren energi inom EU. Ett genomförande av fem rättsakter, Ei R2020:02

⁴⁵ "Medlemsstaterna ska tillhandahålla den nödvändiga rättsliga ramen för att tillåta och tillhandahålla incitament för systemansvariga för distributionssystem att upphandla flexibilitetstjänster, däribland hantering av överbelastning i deras områden, för att förbättra effektiviteten i driften och utvecklingen av distributionssystemet. Den rättsliga ramen ska i synnerhet säkerställa att systemansvariga för distributionssystem kan upphandla sådana tjänster från leverantörer av distribuerad produktion, efterfrågefleksibilitet eller energilagring och ska främja införandet av energieffektivitetsåtgärder, när sådana tjänster kostnadseffektivt minskar behovet av uppgradering eller ersättning av elkapacitet och stöder en effektiv och säker drift av distributionssystemet. Systemansvariga för distributionssystem ska upphandla dessa tjänster i enlighet med transparenta, icke-diskriminerande och marknadsbaserade förfaranden, såvida inte tillsynsmyndigheterna har slagit fast att upphandlingen av sådana tjänster inte är ekonomiskt effektiv eller att upphandling skulle leda till allvarlig snedvridning av marknaden eller kraftigare överbelastningar."

fortsätter arbetet med att se över incitamenten inför nästa tillsynsperiod inklusive ett eventuellt nytt incitament för flexibilitetstjänster.

