

Generaldirektören

2021-06-28

Version 1.0

2021/2393

PROMEMORIA

Förslag till ändring i förordning (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el

Innehåll

Sammanfattning	5
Författningsförslag	6
1 Inledning	11
1.1 Syfte.....	12
1.2 Avgränsningar	12
2 Befintligt regelverk	13
2.1 Förordning 2019/943	13
2.2 Förordning 2017/2195.....	13
2.3 Ellagen	13
2.4 Mätförordningen	13
3 Undantag för införande av 15 minuters balansavräkning	15
4 Mätning och avräkning.....	16
4.1 Dygnsavräkning	16
4.2 Schablonavräkning.....	16
4.2.1 Förbrukningsprofil	16
4.3 Balansavräkning	17
5 Analys av förslaget	18
5.1 Beskrivning av förslag	19
5.2 Nollalternativ	20
5.3 Mätpunkter och volym	21
5.3.1 Förbrukning - högspänning	23
5.3.2 Förbrukning över 63A - lågspänning	23
5.3.3 Förbrukning upp till och med 63A - lågspänning	25
5.3.4 Produktion	26
5.3.5 Representativ förbrukningsprofil.....	26

5.4	<i>Rapportering</i>	27
5.5	<i>Ikraftträdande</i>	27
6	<i>Konsekvensanalys av författningsförslag</i>	28
6.1	<i>Konsekvenser för konsumenter och näringsidkare</i>	28
6.2	<i>Konsekvenser för företag</i>	28
6.2.1	<i>Elnätsföretagen</i>	28
	<i>Direkta kostnader</i>	30
	<i>Indirekta kostnader</i>	32
6.2.2	<i>Elhandelsföretagen</i>	32
6.2.3	<i>Energitjänsteföretagen</i>	32
6.2.4	<i>Balansansvariga</i>	32
6.2.5	<i>Svenska kraftnät</i>	33
6.2.6	<i>Tillverkare och leverantörer av mätsystem och elmätare</i> .	33
6.2.7	<i>Påverkan på konkurrensförhållanden</i>	33
6.3	<i>Konsekvenser för offentlig sektor</i>	33
6.4	<i>Miljömässiga konsekvenser</i>	33
7	<i>Samråd</i>	34

Sammanfattning

Enligt Kommissionens förordning (EU) 2017/2195 om fastställande av riktlinjer för balanshållning avseende el ska 15 minuters avräkningsperiod för obalanser införas av systemansvariga för överföringssystem.

Övergången till 15 minuters tidsupplösning är nödvändig för harmoniseringen av de europeiska marknaderna men också för att upprätthålla driftsäkerheten i det nordiska kraftsystemet. När alla europeiska länder har samma avräkningsperiod för obalanser är det till exempel möjligt att utbyta balansenergi mellan flera länder än idag. Med den högre tidsupplösningen kan effekterna av utvecklingen mot mer intermittent produktion hanteras på ett bättre sätt, flexibiliteten ökar och det skapas mer korrekta prissignaler.

För att kunna införa 15 minuters avräkningsperiod och uppnå nyttorna krävs det ändringar i det svenska regelverket. Det gäller framför allt ändringar i förordning (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el och specifikt vilka mätpunkter som ska mätas och rapporteras med 15 minuters tidsupplösning.

Svenska kraftnäts förslag innebär att:

- > Förbrukningsprofil ska beräknas med 15 minuters upplösning
- > Gränspunkt ska mätas med 15 minuters upplösning
- > Inmatningspunkt (produktion) ska mätas med 15 minuters upplösning
- > Uttagpunkt (förbrukning) som inte ingår i en förbrukningsprofil ska mätas med:
 - 15 minuters upplösning om mätaren inte omfattas av funktionskraven
 - 15 minuters upplösning om mätaren omfattas av funktionskraven och uppfyller kraven
 - 60 minuters upplösning om mätaren omfattas av funktionskraven och inte uppfyller kraven. Detta är en övergångsregel som upphör den 1 januari 2025
- > Rapportering av mätvärden ska ske med 15 minuters upplösning för de mätpunkter som omfattas av förslaget. Detta gäller även de mätpunkter som fortsatt får mätas med 60 minuters upplösning
- > Uttagpunkt (förbrukning) som ingår i en förbrukningsprofil omfattas inte av förslaget

De föreslagna ändringarna i mätningförordningen föreslås träda i kraft den 1 april 2023.

Författningsförslag

Förslag till förordning om ändring i förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el.

Härigenom föreskrivs i fråga om förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el

dels att 1 d, 6, 6 a, 6 d, 9 §§ ska ha följande lydelse,

dels att det ska införas en ny övergångsbestämmelse av följande lydelse,

dels att 6c § ska utgå.

1 d §

Nuvarande lydelse

Förslagen lydelse

Med förbrukningsprofil avses i denna förordning summan av

1. den totala mängd el som registreras per timme i schablonberäkningsområdet för sådan förbrukning i uttagspunkter vars mätvärden rapporteras månadsvis, och
2. nätförluster

Med förbrukningsprofil avses i denna förordning summan av

1. den totala mängd el som registreras per **kvart** i schablonberäkningsområdet för sådan förbrukning i uttagspunkter vars mätvärden rapporteras månadsvis, och
2. nätförluster.

6 §

Nuvarande lydelse

Förslagen lydelse

I en inmatningspunkt ska mätning avse överförd el under varje timme eller det kortare tidsintervall som elproducenten begär.

I en inmatningspunkt ska mätning avse överförd el under varje **kvart** eller det kortare tidsintervall som elproducenten begär.

6 a § och 6 c §

Nuvarande lydelse

6 a)

I en uttagpunkt ska mätning som gäller en elanvändare som inte omfattas av 3 kap. 10 § andra stycket ellagen (1997:857) avse överförd el under varje timme eller det kortare tidsintervall som elanvändaren begär.

6 c)

I fråga om elanvändare som enligt 3 kap. 11 § andra stycket 1 ellagen (1997:857) har ingått ett avtal om leverans av el som förutsätter att den överförda elen ska mätas varje timme, ska mätning i uttagpunkten göras med registrering per timme. Mätresultaten för uttagpunkten ska rapporteras enligt 9 § 3.

Förslagen lydelse

6 a)

I en uttagpunkt som inte ingår i förbrukningsprofilen ska mätning avse överförd el under varje **kvart** eller det kortare tidsintervall som elanvändaren begär.

6 d §

Nuvarande lydelse

Mätning i en gränspunkt ska avse överförd el under varje timme.

Förslagen lydelse

Mätning i en gränspunkt ska avse överförd el under varje **kvart**.

9 §

Nuvarande lydelse

En nätkoncessionshavare ska rapportera resultaten av sina mätningar. Rapporterna ska visa mätresultaten för varje timme på dygnet och i fråga om

1. inmatningspunkt sändas till
 - a) den elproducent som matat in el i inmatningspunkten,
 - b) den elleverantör som tagit emot elen i inmatningspunkten,
 - c) Affärsverket svenska kraftnät, om mätresultaten avser en produktionsanläggning som kan leverera en effekt om 1 megawatt eller mer, och
 - d) kontoföringsmyndigheten för elcertifikat och ursprungsgarantier, om mätresultaten avser el som matas in från en produktionsanläggning som har rätt till tilldelning av elcertifikat enligt lagen (2011:1200) om elcertifikat eller som har rätt till tilldelning av ursprungsgarantier enligt lagen (2010:601) om ursprungsgarantier för el,

2. den samlade inmatade produktionen uppdelat per typ av elproduktion, elleverantör som tar emot elen och balansansvarig sändas till Affärsverket svenska kraftnät, om mätresultaten avser produktionsanläggningar som var och en levererar en effekt som understiger 1 megawatt,

Förslagen lydelse

En nätkoncessionshavare ska rapportera resultaten av sina mätningar. Rapporterna ska visa mätresultaten för varje **kvart** på dygnet och i fråga om

1. inmatningspunkt sändas till
 - a) den elproducent som matat in el i inmatningspunkten,
 - b) den elleverantör som tagit emot elen i inmatningspunkten,
 - c) Affärsverket svenska kraftnät, om mätresultaten avser en produktionsanläggning som kan leverera en effekt om 1 megawatt eller mer, och
 - d) kontoföringsmyndigheten för elcertifikat och ursprungsgarantier, om mätresultaten avser el som matas in från en produktionsanläggning som har rätt till tilldelning av elcertifikat enligt lagen (2011:1200) om elcertifikat eller som har rätt till tilldelning av ursprungsgarantier enligt lagen (2010:601) om ursprungsgarantier för el,

2. den samlade inmatade produktionen uppdelat per typ av elproduktion, elleverantör som tar emot elen och balansansvarig sändas till Affärsverket svenska kraftnät, om mätresultaten avser produktionsanläggningar som var och en levererar en effekt som understiger 1 megawatt,

Nuvarande lydelse

3. uttagspunkt sändas till
- a) den berörda elanvändaren, och
 - b) den elleverantör som levererat el i uttagspunkten,
4. den samlade förbrukningen inom ett schablonberäkningsområde eller inom ett ledningsnät som omfattas av nätkoncession för linje uppdelad per typ av elanvändning, elleverantör och balansansvarig sändas till Affärsverket svenska kraftnät,
5. gränspunkt sändas till den som är nätkoncessionshavare för det angränsande nätet, och
6. samlade flöden i gränspunkter sändas till Affärsverket svenska kraftnät och avse gränspunkter
- a) mellan schablonberäkningsområden,
 - b) mellan ett schablonberäkningsområde och ledningsnät som omfattas av nätkoncession för linje, och
 - c) mellan ledningsnät med nätkoncession för linje.

Förslagen lydelse

3. uttagspunkt sändas till
- a) den berörda elanvändaren, och
 - b) den elleverantör som levererat el i uttagspunkten,
4. den samlade förbrukningen inom ett schablonberäkningsområde eller inom ett ledningsnät som omfattas av nätkoncession för linje uppdelad per typ av elanvändning, elleverantör och balansansvarig sändas till Affärsverket svenska kraftnät,
5. gränspunkt sändas till den som är nätkoncessionshavare för det angränsande nätet, och
6. samlade flöden i gränspunkter sändas till Affärsverket svenska kraftnät och avse gränspunkter
- a) mellan schablonberäkningsområden,
 - b) mellan ett schablonberäkningsområde och ledningsnät som omfattas av nätkoncession för linje, och
 - c) mellan ledningsnät med nätkoncession för linje.

Övergångsbestämmelse

Förslagen lydelse

I en uttagspunkt som omfattas av funktionskrav enligt 23 § och inte ingår i förbrukningsprofilen får mätning avse överförd el under varje timme om mätaren inte uppfyller funktionskraven enligt 23 §, denna övergångsbestämmelse gäller till 1 januari 2025.

Ikraftträdande

Denna förordning träder i kraft den 1 april 2023.

1 Inledning

Idag använder Sverige och Norden 60 minuter som tidsperiod för avräkning av obalanser (balansavräkning) och som handelsperiod på elmarknaden. Enligt förordning (EU) 2017/2195 om fastställande av riktlinjer för balanshållning avseende el (balansförordningen) ska balansavräkning vara 15 minuter. Att förkorta tidsperioden från en timme till 15 minuter innebär att balansavräkning kommer att ske med en högre tidsupplösning.

Övergången till 15 minuters tidsupplösning är nödvändig för harmoniseringen av de europeiska marknaderna men också för att upprätthålla driftsäkerheten i det nordiska kraftsystemet. När alla europeiska länder har samma period för balansavräkning är det till exempel möjligt att utbyta balansenergi mellan flera länder än idag. Med den högre tidsupplösningen kan effekterna av utvecklingen mot mer intermittent produktion hanteras på ett bättre sätt, flexibiliteten öka och det skapas mer korrekta prissignaler.

Det har genomförts olika analyser som bland annat behandlar nyttorna med ett skifte till 15 minuters upplösning som exempelvis:

- ”Finer time resolution in Nordic power markets: A Cost Benefit Analysis”¹, beställd av Nordiska TSOer
- ”CBA OF A CHANGE TO THE IMBALANCE SETTLEMENT PERIOD”², beställd av Entso-e

Övergången till 15 minuters tidsperiod för balansavräkning och handelsperiod på elmarknaderna är ett viktigt steg i att realisera EU:s inre marknad för el.

Enligt balansförordningen ska 15 minuters balansavräkning vara infört senast den 18 december 2020. Balansförordningen ger dock systemansvariga för överföringssystem (systemansvariga) möjlighet att skjuta upp införandet om det har godkänts av berörd tillsynsmyndighet. Energimarknadsinspektionen (Ei) godkände i mars 2021 Svenska kraftnäts ansökan om att få införa 15 minuters balansavräkning från och med den 22 maj 2023.

¹ [finer-time-resolution-cba-report-final.pdf \(copenhageneconomics.com\)](https://www.copenhageneconomics.com/finer-time-resolution-cba-report-final.pdf)

² https://www.entsoe.eu/Documents/Network%20codes%20documents/Implementation/CBA_ISP/ISP_CBA_Final_report_29-04-2016_v4.1.pdf,

För att kunna införa 15 minuters balansavräkning och uppnå nyttorna krävs det ändringar i det svenska regelverket. Det gäller framför allt ändringar i förordning (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (mätförordningen) och specifikt vilka mätpunkter som ska mätas och rapporteras med 15 minuters tidsupplösning.

1.1 Syfte

Syftet med denna rapport är att föreslå de ändringar i mätförordningen som krävs för att införa 15 minuters balansavräkning och för att realisera nyttorna.

1.2 Avgränsningar

Rapporten begränsas till att föreslå ändringar av mätförordningen för att möjliggöra införandet av 15 minuters balansavräkning. Detta innebär att mätare som schablonavräknas inte omfattas av föreslagna ändringar eftersom dessa mätpunkter regleras i ellagen.

2 Befintligt regelverk

Medan EU-lagstiftningen föreskriver att 15-minuters avräkningsperiod för obalanser (balansavräkning) ska införas i varje medlemsstat så regleras mätning, beräkning och rapportering av överförd el helt utifrån nationell lagstiftning.

2.1 Förordning 2019/943

Enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 om den inre marknaden om el (elmarknadsförordningen) fastställs att elpriser ska bestämmas på grundval av tillgång och efterfrågan. Dessa priser bör ange när det behövs el och därmed tillhandahålla marknadsbaserade incitament till investeringar i flexibilitet, till exempel flexibel produktion, sammanlänkning, efterfrågefleksibilitet eller energilagring.

2.2 Förordning 2017/2195

Enligt Kommissionens förordning (EU) 2017/2195 om fastställande av riktlinjer för balanshållning avseende el (balansförordningen) ska 15 minuters balansavräkning tillämpas inom alla planeringsområden av alla systemansvariga för överföringssystem (systemansvariga) senast den 18 december 2020. Det finns dock en möjlighet att skjuta upp införandet som längst till januari 2025. För att detta ska vara möjligt krävs ett godkännande från berörd tillsynsmyndighet.

Det allmänna målet att införa till exempel en harmoniserad period för balansavräkning är enligt balansförordningen att säkerställa att balansansvariga parter stödjer balanseringen av kraftsystemet på ett effektivt sätt och att skapa incitament för marknadsaktörerna att hålla och/eller återställa systembalansen.

2.3 Ellagen

I ellagen (1997:857) anges att den som har nätkoncession (elnätsföretaget) är skyldig att utföra mätning av mängden överförd el och dess fördelning över tiden. Med överföring av el avses både inmatning och uttag av el på det koncessionspliktiga elnätet. Om en elanvändare har säkringsabonnemang om högst 63 A ska dessa elanvändare schablonavräknas om inte elanvändare begär att mängden överförd el och dess fördelning över tiden ska mätas. Ellagen ger elanvändaren rätt att göra en sådan begäran utan kostnad.

2.4 Mätförordningen

I förordning (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (mätförordningen) regleras att mätning av överförd el ska ske i inmatnings-, uttags- och gränspunkt. Mätningen ska avse flödet (energin) i nämnda punkter. Mätning i inmatnings- och gränspunkt ska ske varje timme. Detta gäller också för uttagspunkter som inte schablonavräknas enligt ellagen.

I de fall som en elanvändare, i enlighet med ellagen, har begärt att mängden överförd el och dess fördelning över tiden ska mätas på grund av ingått elavtal som förutsätter timmätning får inte elnätsföretaget schablonavräkna uttagspunkten. Om elanvändare har gjort en begäran utan att ha ett elavtal som kräver timmätning kan elnätsföretaget välja om uttagspunkten ska schablonavräknas eller inte.

Mätförordningen anger även att mätare utan strömtransformator och spänningstransformator (kategori 1³) och mätare med strömtransformator men utan spänningstransformator (kategori 2⁴) ska kunna registrera mätvärden med 15 minuters upplösning. Funktionskraven trädde ikraft i juni 2018 och innebär att alla mätare som omfattas av kraven ska vara utbytta till den 1 januari 2025 samt att tillhörande relevanta IT-system ska kunna hantera mätvärden med 15 minuters upplösning. Den överväldigande majoriteten av dessa mätare schablonavräknas i enlighet med ellagen vilket innebär att dessa mätpunkter inte omfattas av Svenska kraftnäts förslag.

³ Mätare utan strömtransformator klassificeras som mätsystem 1 i Swedac föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2009:8) om mätsystem för mätning av överförd el.

⁴ Mätare med strömtransformator klassificeras som mätsystem 2 i Swedac föreskrifter och allmänna råd (STAFS 2009:8) om mätsystem för mätning av överförd el.

3 Undantag för införande av 15 minuters balansavräkning

Svenska kraftnät har i likhet med de systemansvariga i Finland och Danmark ansökt om tillstånd att införa 15 minuters balansavräkning från och med den 22 maj 2023⁵. I ansökan har Svenska kraftnät bland annat uppgett att automatiseringen av kontrollrum och implementering av mFRR aktiveringsmarknad måste automatiseras och utvecklas innan 15-minuters balansavräkning kan införas. Vidare kan man utläsa att Svenska kraftnät har identifierat att förändringar behöver tillkomma i mätförordningen och Ei:s föreskrifter och allmänna råd om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (EIFS 2016:2).

Energimarknadsinspektionen slututlåtande kring bedömningen av ärendet:

”Av utredningen i ärendet framgår att inte något av de nordiska länderna kan införa 15 minuters avräkningsperiod till den 18 december 2020. Samtliga nordiska TSO:er har också ansökt om undantag från kravet på att införandet ska ske senast den 18 december 2020. Värde av att ha en gemensam nordisk balansavräkning väger tungt. Detta talar starkt för att medge det sökta undantaget. Till detta kommer att ett undantag endast har begränsade verkningar för andra planeringsområden och den europeiska marknadsintegreringen. Det har inte heller i övrigt framkommit något som skulle hindra att ett undantag meddelas. Det begärda undantaget strider inte mot övriga krav i förordning 2017/2195. Mot denna bakgrund finner Ei att ansökan ska beviljas och undantag därmed medges till och med den 21 maj 2023”

⁵ Skälen finns att läsa i sin helhet i ärendenummer: 2018-100294

4 Mätning och avräkning

Mätning av överförd el sker idag i gränspunkter, inmatningspunkter och uttagpunkter. I gränspunkter, inmatningspunkter, uttagpunkter vid högspänning och uttagpunkter vid lågspänning med huvudsäkring över 63 A sker mätningen med timupplösning. I uttagpunkter vid lågspänning med högst 63 A säkring sker mätning med registrering av energivolymen antingen per timme eller per månad. Principen för kvalitetssäkring av mätvärden är att summan av alla uttag samt nätförluster ska vara lika med summan av all inmatning i ett område. Nätkoncessionsinnehavarna ansvarar för mätning i respektive mätpunkt och rapporterar mätvärdena varje dygn eller varje månad, beroende på mätning och typ av avräkningsmetod. Därefter genomförs avräkning (avstämning av kvantiteter och prissättning) med hjälp av rapporterade mätvärden. De två möjliga metoderna för avräkning är dygnsavräkning och schablonavräkning vilka beskrivs i mätföreskrifterna som utfärdas av Energimarknadsinspektion.

4.1 Dygnsavräkning

Dygnsavräkning avser avräkning av elleveranser av elleverantörer och balansansvariga som timmäts i dygnsavräknade mätpunkter. Avräkningen sker per timme och genomförs varje dygn. I dygnsavräkningen ingår enkom mätpunkter som mäts per timme.

4.2 Schablonavräkning

Schablonavräkning eller månadsvis avräkning innebär avräkningen av elleveranser av elleverantörer och balansansvariga för el som levereras till uttagpunkter som inte dygnsavräknas. Schablonavräkningen sker i två steg dels preliminärt, dels slutligt.

- > I den preliminära schablonavräkningen sker en fördelning av förbrukningsprofil mellan berörda aktörer och rapporteras till balansavräkningen med samma tidsupplösning som balansavräkningen har det vill säga för närvarande 1 timme.
- > I den slutliga schablonavräkningen sker en avstämning mellan slutligt uppmätt månadsenergi från månadsvisa mätt förbrukning och den preliminärt i balansavräkningen avräknade energin. Resultatet leder till en ekonomisk slutavräkning av ”kvarkraft”.

4.2.1 Förbrukningsprofil

Det beräknas en förbrukningsprofil per avräkningsområde och den preliminära schablonavräkningen som är en del av balansavräkningen är helt beroende av att förbrukningsprofilen håller hög kvalitet. Förbrukningsprofilen representerar den el i ett nätområde som inte mäts med samma upplösning som balansavräkningen, men beräknas till samma upplösning med hjälp av mätvärden från övriga

mätpunkter för att kunna ingå i balansavräkningen. Konceptet är matematiskt enkelt; all elenergi in- och ut ur ett avräkningsområde mäts per timme. Inom avräkningsområdet mäts idag all konsumtion över 63A per timme samt all produktion per timme. Skillnaden mellan all uppmätt inmatning och allt uppmätt uttag under en viss timme är alltså all förbrukning som inte mätts under den givna timmen, det vill säga summan av all förbrukning som inte är timmätt. Förbrukning som schablonavräknas och har fördelats per timme enligt den beräkning som beskrivs ovan, alltså enligt förbrukningsprofilen.

4.3 Balansavräkning

Syftet med balansavräkningen är att uppnå en ekonomisk balans på elmarknaden efter drifttimmen. Produktions och förbrukningsbalanser beräknas för varje balansansvarig utifrån produktionsplaner, bilateral handel, faktisk förbrukning och produktion samt börshandel. Varje balansansvarig är ekonomiskt ansvarig för eventuella obalanser som ligger inom dennes ansvarsområde och balanseras av den reglerkraft som anskaffats från den reglerkraftmarknad som de systemansvariga sköter. Avräkning av balansansvarigas obalanser mellan tillförd och uttag av el sker i en daglig process vari elnätsföretag med nätkoncession är skyldiga att rapportera mätvärden enligt mätförordningen. Balansavräkningen sker idag med en tidsupplösning på 1 timme och mätförordningen föreskriver att mätvärden ska rapporteras med denna tidsupplösning förutom sådan förbrukning som ska schablonavräknas enligt ellagen.

5 Analys av förslaget

Svenska kraftnät har under framtagandet av förslaget gjort ett antal avvägningar för att förslaget ska uppnå den eftersökta effekten.

I balansförordningen föreskrivs att det allmänna målet för balansavräkningen är att säkerställa att de balansansvariga parterna håller sin balans eller hjälper till att återställa systembalansen på ett effektivt sätt, och att marknadsaktörerna ges incitament för detta. Detta förtydligas ytterligare i elmarknadsförordningen där det föreskrivs att varje balansansvarig part ska vara ekonomiskt ansvarig för sina obalanser och sträva efter att balansera eller hjälpa till att balansera elsystemet. Om de balansansvariga ska kunna sträva efter att balansera eller hjälpa till att balansera elsystemet och att balansavräkningen ska säkerställa detta krävs det att mätningen på marknaden på ett adekvat sätt reflekterar avräkningsperioden. Alla mätpunkter som inte mäts med samma upplösning som avräkningsperioden kommer att motverka detta syfte och påverka de balansansvarigas möjligheter att sträva efter att balansera eller hjälpa till att balansera elsystemet. I elmarknadsförordningen stipuleras även att grundläggande marknadsprinciper bör fastställa att elpriser ska bestämmas på grundval av tillgång och efterfrågan samt att dessa priser bör ange när det behövs el. Mätpunkter som inte mäts med 15 minuters upplösning kommer även att motverka denna princip då dessa mätpunkter inte kommer utgöra ett lika korrekt underlag för prisbildningen i de olika marknaderna (dagen före-, intradag- och reglermarknaderna samt eventuella flexibilitetsmarknader).

Utifrån ovanstående resonemang bör det iakttas försiktighet när mätpunkter undantas från krav om mätning med samma upplösning som balansavräkningen.

Svenska kraftnät kan konstatera att det i EU-förordningarna saknas beskrivning om vilka mätpunkter som ska mätas med 15 minuters upplösning. Svenska kraftnäts ambition har varit att säkerställa att förslaget till uppdatering av svensk mätförordning ska uppfylla de intentioner som balansförordningen och elmarknadsförordningen föreskriver. Svenska kraftnät har i sitt arbete med att ta fram ett förslag på uppdaterad mätförordning tagit hänsyn till de krav på 15 minuters mätning som finns i dagens mätförordning samt de utmaningar marknadsaktörerna har uppgivit.

5.1 Beskrivning av förslag

Svenska kraftnäts förslag innebär att:

- > Förbrukningsprofil ska beräknas med 15 minuters upplösning
- > Gränspunkt ska mätas med 15 minuters upplösning
- > Inmatningspunkt (produktion) ska mätas med 15 minuters upplösning
- > Uttagpunkt (förbrukning) som inte ingår i en förbrukningsprofil ska mätas med:
 - 15 minuters upplösning om mätaren inte omfattas av funktionskraven
 - 15 minuters upplösning om mätaren omfattas av funktionskraven och uppfyller kraven
 - 60 minuters upplösning om mätaren omfattas av funktionskraven och inte uppfyller kraven. Detta är en övergångsregel som upphör den 1 januari 2025
- > Rapportering av mätvärden ska ske med 15 minuters upplösning för de mätpunkter som omfattas av förslaget. Detta gäller även de mätpunkter som fortsatt får mätas med 60 minuters upplösning
- > Uttagpunkt (förbrukning) som ingår i en förbrukningsprofil omfattas inte av förslaget

Nedan visas en översiktlig tabell hur de olika typer av mätpunkter mäts idag och de nya krav som skulle introduceras med Svenska kraftnäts förslag.

Tabell 1, Översikt över förslaget

Kategori	Förordning idag		Förslag till ändring	
	Förbrukning	Produktion	Förbrukning	Produktion
Högspänning	Timmätning		15-min mätning	
Lågspänning	Timmätning	Timmätning	Timmätning enligt undantag	15-min mätning
			15-mätning	
	Månadsmätning, förbrukningsprofil		Månadsmätning, förbrukningsprofil	
Gränspunkt	Timmätning		15-min mätning	

Svenska kraftnät har försökt förenkla lydelseerna i befintlig mätförordning för att underlätta för läsaren att förstå vilka mätpunkter som omfattas av bestämmelsen. De ändringar som föreslås i 6 a § innebär att de mätpunkter som innefattas av nuvarande 6 c § inkluderas i den nya lydelsen i 6 a §. Detta innebär att 6 c § kan utgå ur mätförordningen. Den nya lydelsen i 6 a § hänvisar inte längre till ellagen utan anger vilka mätare som avses utan att läsaren behöver följa referensen. Svenska kraftnät anser att ellagen 3 kap. 11 § andra stycket, som 6 c § hänvisar till, primärt gäller vilka kostnader som ett elnätsföretag får ta ut och inte reglerar med vilken upplösning som mätpunkten ska mätas. Vidare konstaterar Svenska kraftnät att utformningen av denna bestämmelse i ellagen inte längre kommer att fylla någon funktion i och med kommande marknadsförändringar som innebär att det är snarare är 15 minuter än 1 timme som är den rådande upplösningen. Därutöver utgör 15 minuters mätning inget hinder för att kunna erbjuda avtal med timpriser.

5.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär ett scenario där varken Svenska kraftnäts författningsförslag antas eller någon annan åtgärd för 15-minutersmätning vidtas.

Nollalternativet innebär därmed att dagens regelverk fortsätter att gälla och inget krav på 15 minuters upplösning på mätvärden förs in i mätförordningen. Konsekvensen av detta skulle bli att balansavräkningen skulle fortsätta att acceptera inrapporterade värden på timbasis då regelverket kräver detta, trots att en stor del av marknaden har kapaciteten att hantera 15-minutersvärden.

Införandet av krav på 15-minuters mätning är en nödvändighet för att Sverige ska kunna följa de bindande europeiska kraven på 15-minuters balansavräkning och handel som redan finns på plats. Nollalternativet anses därför inte vara aktuellt.

Balansavräkningen i Norden utförs av eSett som övergår till 15-min upplösning den 22 maj 2023. Den praktiska konsekvensen av detta scenario är svår att förutspå men uppskattningsvis kan följande händelsekedja uppstå:

- > eSett genomför balansavräkningen och Sverige samt resten av Norden bedriver elhandel på 15-minutersbasis
- > Sverige rapporterar timvärden till eSett och eSett själva dividerar timvärdena med 4 för att uppnå 15-minutersvärden
- > Resultat av balansavräkningen kommer bli felaktigt fördelat inom varje timme då handeln bedrivs och prissätts per 15 minuter men det finansiella ansvaret för leverans kvarstår på timme även om beräkningen delar upp värdet på 15 minuter. Detta uppstår under varje timme och speciellt under timmar med stor variation på energiflödet inom timmen, det vill säga större obalans uppstår.
- > Svenska kraftnät, som är systemansvarig myndighet, hanterar idag obalanser i systemet. Det primära verktyget för att hantera obalanser är balansmarknaden.

Det är ett tänkbart scenario att ju större balansavräkningsfelen är, desto större roll får balansmarknaden

Detta kan tänkas bland annat få följande effekter

- > En större roll för balansmarknaden på grund av balansavräkningsfel kommer att utnyttja en större del av den nationella portföljen av balanstjänster och inte dra nytta av flexibilitetsresurser som kan aktiveras under en 15 minuters period. Balanstjänster är nödvändiga för att parera icke-planerbar (intermittent) elproduktion i systemet. En konsekvens av nollalternativet är då enligt detta resonemang att förutsättningarna för systemet att hantera förnyelsebar energi försämras
- > En elhandlare och/eller elproducenter som handlar per kvart men blir implicit avräknade per timme skulle teoretiskt sett kunna utnyttja det för ekonomisk vinning. Följande exempel skulle kunna vara möjligt:
 - En elproducent äger ett kraftverk med kapacitet att leverera 10MW, det vill säga kan under en timme leverera 10MWh. Denne producent åtar sig då att leverera 10MWh mellan kl 6 och 7 på morgonen. I den balansavräkning som eSett genomför tolkas detta som 2.5MWh kl 6, 2.5MWh kl 6.15, 2.5MWh kl 6.30 och 2.5MWh kl 6.45. Eftersom att priset är högre kl 6.45 säljer elhandlaren alla 10MWh kl 6.45. Producenten har stadigt levererat 10MW och har under timmen uppnått sitt åtagande men Svenska kraftnät har först ett överskott på 2.5MW under första tre kvartarna och sedan ett underskott på 7.5MW den sista kvarten. Systemoperatören behöver då troligtvis vända sig till balansmarknaden för att justera detta.
 - Samme elproducent äger ett annat reglerbart kraftverk med 2.5MW effekt. Elproducenten förutspår att systemet kommer att ha ett underskott på 2.5MW under de första tre kvartarna mellan kl 6 och kl 7. Elproducenten bjuder då inte ut sin produktion på dagen-före marknaden utan istället på balansmarknaden. Det förutspådda behovet uppstår och elproducenten säljer sin el på balansmarknaden, till ett högre pris än på dagen-före marknaden.

Det teoretiska fenomenet som beskrivs ovan skulle kunna ha en negativ påverkan på elmarknaden och gå emot dess mest fundamentala principer, det vill säga att använda prissignaler för att hålla systemet i balans, och även riskera systemstabiliteten.

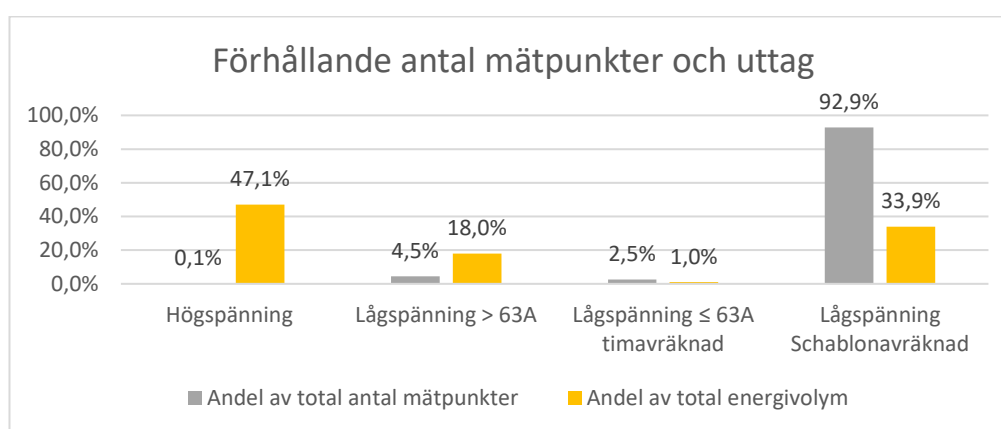
5.3 Mätpunkter och volym

För att balansavräkningen ska kunna representera variationen mellan kvartarna kräver det att mätning visar denna variation. Därtill bör majoriteten av både förbrukning och produktion mätas med 15 minuters tidsintervall för att kunna uppfylla intentionerna och de samhällsnyttor som balansförordningen och

elmarknadsförordningen ämnar åstadkomma. Detta möjliggör för de balansansvariga att kunna lägga prognoser av hög kvalitet och därmed hjälp till att balansera elsystemet.

Det är viktigt att beakta volym och antalet mätpunkter i olika grupperingar vid övervägande av kravet på mätning med 15 minuters upplösning.

Högspänningskunder täcker nationellt sett en stor del av energiuttaget som visas i Figur 1⁶. Lågspänningsmätare över 63A med strömtransformator, så kallade kategori 2 mätare, är relativt få till antalet och står för en signifikant andel av förbrukningsvolymen.



Figur 1, Förhållandet mellan antal mätpunkter och energivolym i Sverige 2019

I varje enskilt nätområde kommer uppdelningen att se annorlunda ut och det finns en risk att det finns enskilda nätområden där en betydligt lägre volym av förbrukningen täcks av förslaget. Denna risk har inte kvantifierats närmare.

Exakt hur stor andel av förbruknings- och produktionsvolym som är nödvändig för att uppnå nyttan med 15 minuters balansavräkning är svårt att specificera. I den nordiska nyttoanalysen (refererad i 1) framgår det att cirka 143 500 mätare behövs bytas i Sverige för att uppnå nyttan. I Tabell 2⁷ nedan, redovisas hur många mätpunkter som fanns i Sverige 2019 och hur många som skulle omfattas av förslaget. En stor andel av dessa mätpunkter har mätare som redan uppfyller kraven avseende 15 minuters mätning, vilket beskrivs närmare i avsnitt 6.2.1.

⁶ Data som utgör underlag för grafen är baserat på data från SCB, Mimer (Svensk kraftnät), intern data från Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen (Ei R2016:03 och <https://www.ei.se/om-oss/statistik-och-oppna-data/tekniska-uppgifter---elnet>)

⁷ Data som utgör underlag för tabellen är baserat på data från SCB, Mimer (Svensk kraftnät), intern data från Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen (Ei R2016:03 och <https://www.ei.se/om-oss/statistik-och-oppna-data/tekniska-uppgifter---elnet>)

Tabell 2, Tabellen visar antalet mätpunkter i Sverige 2019 samt estimat för hur många mätpunkter som omfattas av Svenska kraftnäts författningsförslag

Typ av mätpunkt	Antal mätpunkter	Tvingande krav på mätning med 15-min	Krav på mätning med 15 min med övergångs-bestämmelse
Förbrukning	≈5 560 000	≈8 000	≈400 000
Produktion	≈41 000	≈41 000	-
Gränspunkter	≈1 500	≈1 500	-

5.3.1 Förbrukning - högspänning

Antalet anläggningar anslutna till högspänning är nationellt sett lågt i jämförelse med antalet anläggningar anslutna till lågspänning, men högspänningsanläggningarna står för en mycket stor del av den totala energiförbrukningen (se Figur 1). Anläggningar anslutna till högspänning har ett stort energiflöde och mäts dessa inte med 15 minuters upplösning påverkar de balansansvarigas förmåga att lägga kvalitativa prognoser. Vidare har en del av dessa anläggningar stor möjlighet att påverka systembalansen och prisbildningen på marknaden. Detta skulle med andra ord på ett påtagligt sätt motverka intentionerna med förordningarna och negativt inverka på Sveriges förmåga att uppfylla EU-förordningarna. Därtill skulle ett undantag för dessa anläggningar få en stor effekt på förbrukningsprofilen, se avsnitt 5.3.5.

5.3.2 Förbrukning över 63A - lågspänning

Förbrukning vid lågspänning över 63A står för cirka 18% av energivolymer och därav måste volymen som dessa mätare representerar på något sätt omfattas av förslaget för att säkerställa att majoriteten av uttagsvolymer är kvartsmätt. Därmed säkerställs att balansansvariga har goda förutsättningar att göra kvalitativa prognoser med 15 minuters upplösning. Det är också viktigt för att undvika situationer då det lokalt skulle kunna uppstå situationer där de står för en betydande del av förbrukningen då detta kan ha en negativ inverkan på förbrukningsprofilen, se avsnitt 5.3.5. Svenska kraftnäts utgångspunkt var därför ursprungligen att mätare i denna kategori ska mätas med 15 minuters upplösning utan undantag.

Det pågår arbete hos elnätsföretagen för att byta ut mätare kategori 2 till sådana som uppfyller funktionskraven (se avsnitt 2.4) och därmed kan mäta med 15 minuters upplösning. Det har framkommit att det är stor skillnad i hur långt elnätsföretagen har kommit med att byta ut dessa mätare. Vissa elnätsföretag påverkas i låg utsträckning av föreslagna ändringar av mätförordningen då de kommer ha bytt samtliga sina mätare till april 2023. Andra elnätsföretag kan utan kostnad planera om delar av utrustningsprojekten för att säkerställa att berörda mätare är installerade i tid. Ett fåtal elnätsföretag har uppgivit att en forcering av mätarbyten skulle medföra stora kostnader (se avsnitt 6.2.1 för beskrivning kring

hur dessa kostnader har samlats och beräknats). Även elnätsföretagens uppgivna kostnader för vad det skulle medföra att införa mätning med 15 minuters upplösning för dessa anläggningar till den 1 april 2023 varierar stort. Baserat på de kostnader som elnätsföretagen har uppgivit innebär detta att en forcering av en mätare i snitt skulle medföra en kostnadsökning med cirka 70% jämfört med om mätarbytet fortlöper enligt plan. Därtill har vissa elnätsföretag påtalat att det kan finnas logistiska utmaningar vid en forcering (för mer information se faktarutan längre ner).

Baserat på de uppgifter som framkommit under arbetet med denna rapport uppskattar Svenska kraftnät att cirka 65 % av dessa mätare kommer att vara utbytta till ikraftträdandet den 1 april 2023. Svenska kraftnäts nuvarande förslag kommer att ge konsekvenser för bland annat förbrukningsprofilen och balansansvarigas möjlighet att lägga prognoser av hög kvalitet samt till viss grad motverka intentionerna i EU-förordningarna. Dock gör Svenska kraftnät bedömningen att konsekvenserna är lägre än kostnaden för att införa krav på mätning med 15 minuters upplösning till den 1 april 2023 för de mätare som ännu inte uppfyller kraven. Detta är också ett övergående problem i och med att elnätsföretagen succesivt kommer att byta ut mätare som inte uppfyller kraven på 15 minuters upplösning och således kommer problemet inte kvarstå vid ingången av 2025. Svenska kraftnät har därför valt att skriva in en övergångsregel för dessa anläggningar som ännu inte uppfyller funktionskraven. Detta undantag innebär att elnätsföretagen kan stå kvar vid sina tidigare fastslagna planer på mätarutbyten och behöver inte komprimera projektschemat för mätarutrullningen, vilket medför att kostnader och logistiska utmaningar undviks.

Utmaningar vid forcering lågspänning enligt elnätsföretag

<p>Mätare med indirekt mätning ska normalt verifieras vid installation och därefter vart sjätte år. En forcering av mätarbyten som enligt plan skulle bytts ut vid nästa tillfälle för verifiering under perioden mellan maj 2023 och december 2024 kommer orsaka en ojämn arbetsbelastning över den normala 6-årscykeln.</p> <p>En stor andel av elnätsföretagen har redan handlat upp leverantörer och entreprenörer för att genomföra de mätarbyten som krävs för att uppfylla de funktionskrav som ska vara uppfyllda senast den 1 januari 2025. Att behöva forcera utrullningen innebär ändrade förutsättningar och försätter nätbolagen i en dålig förhandlingsposition. Det är dessutom risk att kompetensbrist kommer att uppstå ifall flera stora kontrakt behöver förhandlas om.</p>	<p>För närvarande (juni 2021) råder global halvledarbrist i produktionsledet. Vissa leverantörer av mätare har redan informerat nätbolagen om försenade leveranser av mätare, något som senarelagt utrullningsplaner och riskerar göra en forcering av mätarbyten svår på grund av materialbrist..</p> <p>Vissa elnätsföretag har valt kommunikationslösningar för mätare som använder mobilnät vars driftsättning är osäker om den går att tidigarelägga.</p> <p>Vid installation av mätare kategori 2 ska en verifiering genomföras av certifierad personal. Vid forcering av installation av dessa mätartyper kan en brist på personal med rätt utbildning uppstå.</p>
--	---

Insamlade kostnadsuppgifter från elnätsföretag gällande forcering

	Kostnad för att forcera kategori 2 mätare (per mätare)	% av kategori 2 mätare som behöver forceras	
Min-värde	0 kr	0,0%	
Max-värde	5 510 kr	100,0%	
Median-värde	1 800 kr	30,0%	
Medel-värde	1 720 kr	35,6%	

	% av Sveriges lågspännings-kunder	% av kostnader vid forcering lågspänning > 63A	Kostnad forcering lågspänning > 63A
2 av de 3 största elnätsföretagen	36%	42%	43 000 000 kr
1 av de 3 största + alla övriga elnätsföretag	64%	58%	59 000 000 kr
Total:	100%	100%	102 000 000 kr

	Kostnad utrullning utifrån funktionskrav	Kostnad för forcering	Forceringskostnad som % av utrullningskostnad
Kostnad mätare kategori 2 utrullning	407 000 000 kr	102 000 000 kr	25,14%

5.3.3 Förbrukning upp till och med 63A - lågspänning

Förbrukningsanläggningar upp till och med 63A står för cirka 95% av Sveriges totala bestånd av mätpunkter på cirka 5 500 000. Mätningen för ca 92% av dessa mätare regleras först och främst via ellagens 3 kap. 10 § andra stycket och ligger därmed utanför förslaget omfattning. Resterande 3%, eller ca 170 000, mätpunkter mäts per timme och avräknas per dygn. Dessa 3% står endast för uppskattningsvis 1% av förbrukningen och är av samma typ av anläggningar som ingår i förbrukningsprofilen. Detta innebär att eventuell påverkan från dessa anläggningar är låg och Svenska kraftnät ser inget skäl för att forcera mätarbyten

för att säkerställa att mätpunkterna mäts med 15 minuters upplösning vid införandet av 15-minuters balansavräkning. Anläggningar som uppfyller funktionskraven och som dygnsavräknas ska däremot mätas med 15 minuters upplösning då detta inte medför några mätarbyten.

5.3.4 Produktion

Förslaget Svenska kraftnäts tagit fram innebär att alla inmatningspunkter ska mätas med 15-minutersupplösning. Svenska kraftnäts anser att det är viktigt att all produktion ska mätas med 15 minuters tidsperiod eftersom det är elproduktionen som har störst inverkan som flexibilitetsresurs och därmed är det viktigt att elproduktionen får korrekta styrsignaler i form av elmarknads- och reglerkraftpris per kvart för att styra produktionen från låg till högprisperioder samt delta vid balanseringen av elsystemet. Vidare har en del av dessa anläggningar stor möjlighet att påverka systembalansen och prisbildningen på marknaden. Att undanta produktion, även mindre anläggningar, från 15 minuters mätning får även effekt på förbrukningsprofilen för icke dygnsavräknad förbrukning (se avsnitt 5.3.5).

Produktionsmätning omfattar ett litet antal mätare i förhållande till det totala mätarbeståndet i Sverige. Dessutom har de flesta nyinstallerade mätarna för produktion installerats efter att de nya funktionskraven trädde i kraft. Dessa ska därmed kunna hantera 15 min upplösning. Utifrån de undersökningar som har gjorts i samband med konsekvensutredningen av detta förslag har Svenska kraftnät verifierat att så är fallet hos majoriteten av elnätsföretag (se avsnitt 6.2.1).

Svenska kraftnät anser att de ovan nämnda negativa effekter och risker överväger den ökade kostnaden för forcering av mätarbyten för denna kategori som uppskattas till mellan 3,6 miljoner till 22 miljoner kronor.

5.3.5 Representativ förbrukningsprofil

Förbrukningsprofilen (se avsnitt 4.2.1 för mer information) representerar cirka 34% av den totala förbrukningsvolymen i Sverige. För en balansansvarig är det viktigt att förbrukningsprofilen har en god följsamhet med underliggande förbruknings faktiska fördelning mellan olika 15 minuters perioder och att de inte övertar karakteristik från andra mätpunkter. Förbrukningsprofilen består i huvudsak av hushållsförbrukning och prognosticeras primärt utifrån elanvändarnas levnadsmönster och väderprognoser (huvudsakligen temperaturberoende).

Eventuella undantag från 15 minuters mätning som innebär att timmätning tillåts för övriga mätpunkter kommer att inverka negativt på hur representativ förbrukningsprofilen är. Timmätning av gränspunkter, produktion och förbrukning har i fallande ordning därmed påverkan på förbrukningsprofilen. Ytterligare ett problem som kan uppstå om det existerar en större andel timvärden inom ett nätområde är att beräkningen av förbrukningsprofilen kan resultera i att enskilda

kvartar får negativa värden. Detta skulle innebära att det framstår som att förbrukning producerar el.

De största energimängderna överförs genom gränspunkter och om dessa inte skulle mätas med 15 minuters upplösning skulle förbrukningsprofilen kvartsrepresentation bli kraftigt påverkad.

Enligt förslaget ska all produktion mätas med 15 minuters upplösning. Om produktion skulle mätas med timupplösning får detta konsekvensen att förbrukningsprofilen tar över delar av produktionens profil under timmen i och med att förbrukningsprofilen beräknas som en residual. Produktion har i regel en annan karaktäristik eftersom den följer handelsmönster (planerbar produktion) eller väderförändringar (icke planerbar produktion) vilket skulle innebära att förbrukningsprofilen bli missvisande. Detta skulle göra det svårare att prognosticera för den balansansvarige och därmed överförs den balansrisk (och associerad kostnad) som finns på kvartarnivå för produktion till konsumenterna som ingår i förbrukningsprofilen.

Samma resonemang som ovan angående produktion är även applicerbar på förbrukning även om problemet med att icke schablonavräknad förbrukning har en annan karaktäristik är mindre. Anläggningar med låg energiförbrukning har ofta ett förbrukningsmönster som överensstämmer med de anläggningar som ingår i förbrukningsprofilen och på så vis minskar timmättnings negativa effekter.

5.4 Rapportering

I arbetet med Svenska kraftnäts förslag till uppdaterad mätförordning och i dialog med den referensgrupp Svenska kraftnät haft tillgång till har det framkommit att branschen förespråkar att det ej ska finnas tre varianter av upplösning för mätvärden i informationsutbytet mellan branschens aktörer. Det vill säga månad, timme och kvart. Således har Svenska kraftnät valt att i de fall där mätare får fortsatt mäta med timme ska de rapporteras med 15 minuters upplösning till det att mätaren är utbytt och kan insamla och rapportera 15 minuters värden. Fördelningen från timme till 15 minuters upplösning ska ske av elnätsföretagen och hur detta ska ske kommer att beskrivas närmare i Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om mätning, beräkning och rapportering av överförd el, EIFS 2016:2.

5.5 Ikraftträdande

Förslaget är planerat att träda i kraft den 1 april 2023 för att möjliggöra en hel kalendermånad med mätning innan införandet av 15 minuters balansavräkning vilket är den 22 maj 2023. Detta för att ge balansansvariga parter möjligheter att lägga prognoser av hög kvalitet och att kunderna ska få mätvärden med samma upplösning för en hel kalendermånad.

6 Konsekvensanalys av författningsförslag

De ekonomiska konsekvenserna som beskrivs i detta kapitel ska beaktas utifrån att det finns ett lagstadgat krav på att Svenska kraftnät ska införa 15-minuters balansavräkning och att nyttan med ett sådant införande aktualiseras. Utöver detta har den nordiska nyttoanalysen (refererad i avsnitt 1) estimerat värdet till cirka 20 miljoner euro per år för Norden. Denna siffra går inte att jämföra direkt då den syftar till införandet av 15-minuters balansavräkning och handel på 15-minutersbasis, inte mätningen i sig själv. Mätning är dock en förutsättning för att dessa nyttor ska kunna uppnås.

6.1 Konsekvenser för konsumenter och näringsidkare

Regelverket för mätning och balansavräkning påverkar nätkundernas möjlighet att vara aktiva på elmarknaden genom att anpassa sin elanvändning eller elproduktion efter elpriset. Undantaget till detta är kunder som förblir schablonavräknade enligt ellagen.

De ekonomiska konsekvenserna för aktiva nätkunder bedöms vara små vid införande av mätning med 15 minuters tidsintervall eftersom de redan idag har möjlighet att på timbasis vara aktiva på elmarknaden. Föreslagna ändringar skulle ge ökad upplösning av mätvärdena och därmed större möjlighet att vara aktiv inom timmen, men ändringen innebär inte att ett nytt betydande stort kundsegment går från att vara statiskt till aktivt.

6.2 Konsekvenser för företag

6.2.1 Elnätsföretagen

Elnätsföretagen är det segment som uppgett störst kostnader vid införandet av föreslagna ändringar. Dessa kostnader kan komma att överföras till elnätskunderna.

Ikraftträdandet av föreslagna ändringar innebär att elnätsföretagen måste prioritera att byta ut eller konfigurera om de produktions lågspänningsmätare som ej uppfyller kraven till april 2023 istället för januari 2025. Dessa är dock begränsade till antal och en stor mängd av dessa har installerats efter det att funktionskraven trädde i kraft. Förslaget innebär även att krav på 15 minuters mätning för högspänning och gränspunkter införs. Elnätsföretagen har uppgett att det inte medför några större kostnader då många mätpunkter redan är förberedda.

I Tabell 3 nedan finns en uppdelning av olika mätartyper och hur dessa påverkas av författningsförslaget samt huruvida elnätsföretagen angett om dessa är kostnadsdrivande eller ej. De mättyper som är mest kostnadsdrivande är undantagna via övergångsregel i förslaget.

Tabell 3, Tabell över olika typer av mätpunkter idag

Gränspunkt, Produktion eller förbrukning?	Säkringsstorlek	Spänningsnivå	Mätarkategori	Förslaget tvingar fram 15 min mätning?	Är denna mätartyp kostnadsdrivande för forcerat hårdvaruutbyte?
Gränspunkt	N/A	Högspänning	3,4 eller 5	Ja	Nej
Förbrukning	N/A	Högspänning	3,4 eller 5	Ja	Nej
Förbrukning	>63A	Lågspänning	2	Nej	Ja
Förbrukning	>63A	Lågspänning	1	Nej	Ja
Förbrukning	≤63A	Lågspänning	1	Nej	Nej
Förbrukning	≤63A	Lågspänning	1	Nej	Ja
Produktion	N/A	Högspänning	3,4 eller 5	Ja	Nej
Produktion	≤63A	Lågspänning	1	Ja	Möjligen
Produktion	>63A	Lågspänning	1 eller 2	Ja	Möjligen

Det råder stor variation i elnätsföretagens planering för utbyte av mätare. Vissa företags planering påverkas inte av Svenska kraftnäts författningsförslag, då de enligt plan redan färdigställt utbytet innan april 2023. Andra företag kan utan kostnad planera om delar av utrullningsprojekten för att säkerställa att berörda mätare är installerade i tid. Ett antal elnätsföretag kommer dock behöva forcera installationen av mätare. Forceringen kan medföra direkta och indirekta kostnader.

Direkta kostnader

De direkta kostnaderna som elnätsföretagen angett är:

- > Forceringskostnader som betalning till entreprenörer för ökad installationstakt och betalning till leverantörer av mätare för tidigare leverans
- > Ökade personalkostnader för hantering av forcerad installation med egen personal
- > Kostnader för tidigare byte av IT-system för insamling och hantering av mätardata och kostnader för ändringar eller uppdateringar av existerande IT-system för insamling och hantering av mätardata som annars skulle bytts ut

De direkta kostnaderna har kvantifierats genom att rådfråga ett urval av elnätsföretag om hur de ligger till i sin utrullning av nya mätare (% av beståndet som inte ännu är utbytt i april 2023), vad de skulle uppskatta att det kostar att tidigare lägga vissa mätarutbyten (kr/mätare) och vilka övriga kostnader de ser i samband med införandet av förslaget (klumpsumma).

För de nätbolag som har tillhandahållit ovanstående uppskattningar har de direkta kostnaderna räknats ut. Medelvärden av svaren på frågorna har sedan räknats ut.

Tabell 4, Tabell som visar spridningen bland svaren som erhållits av elnätsbolagen

	Kostnad för att forcera produktion lågspänning (per mätare)	% av produktion lågspänning. Mätare som behöver forceras	Kostnad för att införa mätning av kat 3-5 mätare (per mätare)	% av kat 3-5 mätare som behöver forceras
Min-värde	0 kr	0,0%	0 kr	0,0%
Max-värde	1 500 kr	100,0%	8 046 kr	100,0%
Median-värde	894 kr	28,6%	- kr	0,0%
Medel-värde	599 kr	18,2%	2 682 kr	31,4%

För de elnätsföretag som inte har rådfrågats, eller inte tillhandahållit siffror, har sedan medelvärden applicerats på beståndet av mätare och kostnader har på det sättet approximerats fram.

De uppskattade direkta kostnaderna utifrån information från elnätsföretag visas i Tabell 5 nedan.

Tabell 5, Beräknade kostnader för elnätsföretag utifrån angivna kostnader av elnätsföretagen

	% av Sveriges lågspännings- kunder	Kostnad forcering produktion lågspänning	Kostnad högspänning omställning	Totalt
2 av de 3 största elnätsföretagen	35,9%	19 500 000 kr*	1 500 000 kr	21 000 000 kr*
1 av de 3 största + alla övriga elnätsföretag	64,1%	2 800 000 kr	3 500 000 kr	6 300 000 kr
Total:	100,0%	22 300 000 kr	5 000 000 kr	28 300 000

Svenska kraftnät har valt att även genomföra uppskattningar av kostnaderna för forcering av produktion lågspänning utifrån medelvärdet för angiven kostnad per mätare samt medelvärdet för hur många mätare som återstår att byta den 1 april 2023. Medelvärdet för kostnaden av forcering beräknas till 900 kr per mätare och medelvärdet av antal anläggningar som inte har byts ut till 1 april 2023 är 18 %, Svenska kraftnät har även valt att beräkna på vad en forcering av 50 % av mätarbeståndet skulle kosta. För produktion lågspänning tar Svenska kraftnät hänsyn till att funktionskraven i mätförordningen anger att mätare kategori 1-2 ska kunna mäta med 15-min upplösning vilket infördes juni 2018. Statistik från elmarknadsinspektionen visar att det fanns totalt cirka 22000 produktionsanläggningar i Sverige vid utgången av 2018. Detta innebär att mätare installerade därefter bör uppfylla dessa krav och medför således ingen extra kostnad för forcering. Svenska kraftnät drar slutsatsen att det ej är en omfattande del produktionsanläggningar på lågspänning som behöver forceras.

Tabell 6, Uppskattade kostnader för elnätsföretag

	Kostnad forcering produktion lågspänning	Kostnad högspänning	Totalt
Totalt alla elnätsföretag beräknat på 18% mätare som behöver forceras	3 600 000 kr	5 000 000 kr	8 600 000 kr
Totalt alla elnätsföretag beräknat på 50% mätare som behöver forceras	9 900 000 kr	5 000 000 kr	14 900 000 kr

Indirekta kostnader

De indirekta kostnader som elnätsföretagen uppgett är;

- > I vissa fall krävs att en annorlunda kommunikationslösning än den tilltänkta sätts på plats vid forcerade mätarbyten eftersom den tilltänkta kommunikationslösningen antingen inte är på plats än eller kräver fullskalig utrullning

Ett antal risker med en forcering av elnätsföretagens tidplaner för utbyte och installation av mätare har identifierats. Det finns dock inte något som säger att dessa risker är försumbara även utan en forcering.

- > Vissa elnätsföretag har valt kommunikationslösningar för elmätare som bygger på så kallade mesh-nätverk. Kommunikationen bygger på att ett kommunikationsnätverk byggs upp av många mätare av samma typ inom ett område. Vid tidigareläggning av installation av ett fåtal mätare i varje område kommer vald kommunikationslösning inte att fungera.
- > Under pågående Covid-pandemi har flertalet elnätsföretag senarelagt utbyte av mätare i lokaler där arbete utan smittorisk inte har kunnat genomföras. En eventuell fortsättning på pandemin kan påverka möjligheterna att byta elmätare framförallt hos privatkunder.

Under arbetet med att rådfråga elnätsbolagen om kostnader som en forcering skulle innebära, det vill säga kostnaderna som redovisas i Tabell 4 och Tabell 5, inhämtades även information om vad kostnaden är för utbyte av alla mätare utifrån funktionskraven.

Tabell 7, Beräkning av total kostnad av funktionskrav utifrån elnätsföretagens uppgifter

Beräknad total kostnad införande av funktionskrav	Kostnad forcering produktion lågspänning	Forceringskostnad som % av utrullningskostnad
9 700 000 000 kr	22 300 000 kr	0,24 %

6.2.2 Elhandelsföretagen

Elhandelsföretagen påverkas i stor utsträckning av övergången till 15-minuters balansavräkning och handel på de olika marknaderna så som intradag och dagen-före. Svenska kraftnät bedömer dock inte att förslaget för ändring av mätförordning i sig själv påverkar elhandelsföretagen i någon större utsträckning.

6.2.3 Energitjänsteföretagen

Inga direkta konsekvenser har identifierats.

6.2.4 Balansansvariga

Svenska kraftnäts författningsförslag kan innebära att begränsade kostnader uppstår för balansansvariga i och med att vissa förbrukningsanläggningar undantas

från kravet om 15 minuters mätning och kan fortsätta att mäta med tim-upplösning. Detta kan medföra att balansansvariga kan behöva uppdatera IT-system och/eller processer för att hantera dessa anläggningars värden och den påverkan som detta kan få på förbrukningsprofilen.

6.2.5 Svenska kraftnät

Svenska kraftnäts kostnader utifrån uppdaterad mätförordning beräknas vara låga. De stora kostnader som uppstår är primärt kopplade till balansförordningen och de anpassningar som behövs för verksamheten.

6.2.6 Tillverkare och leverantörer av mätsystem och elmätare

Nya mätare eller omkonfigurering av befintliga mätare samt nya eller uppdaterade insamlingssystem kan komma att behövas. Detta innebär en tidigareläggning av behov vilket i sin tur kan föra med sig extra intäkter. Svenska kraftnät gör dock bedömningen att det som mest handlar om en förskjutning i tiden och inte en betydande netto-ökning.

6.2.7 Påverkan på konkurrensförhållanden

Elnätsföretagen har ett legalt monopol för det geografiska område som dessa är verksamma och möter därmed ingen konkurrens. För övriga aktörer förändras upplösningen för hur mätvärden rapporteras men detta är lika för alla parter och således ingen påverkan på konkurrensförhållanden.

6.3 Konsekvenser för offentlig sektor

Svenska kraftnät bedömer att kommuner och landsting inte berörs av förändringen i mätförordningen. Orsaken är att ändringen endast påverkar elnätsföretagen och de andra aktörerna på elmarknaden. Kunder påverkas i begränsad utsträckning.

6.4 Miljömässiga konsekvenser

Svenska kraftnät bedömer att det inte uppstår någon större miljömässig påverkan av förslaget. Den fysiska påverkan som sker är utbyte av mätare i förtid vilket leder till ett ökat materialsvinn vilket bedöms vara marginellt.

7 Samråd

Svenska kraftnät har presenterat och diskuterat förslaget till uppdatering av mätförordningen med representanter från branschen i den referensgrupp Svenska kraftnät tillsammans med Energiföretagen etablerat. Fyra möten hölls under perioden 2021-02-17 till 2021-05-21. Gruppen består av 15 representanter från både elnätsföretag, elhandelsföretag och balansansvariga. I det initiala förslag Svenska kraftnät presenterade skulle mätare över 63A för förbrukning mätas med 15 minuters upplösning, detta ändrades senare då konsekvensutredningen visat på höga kostnader kopplade till detta förslag.

Svenska kraftnät sammanställning av synpunkter från branschen:

- > Svenska kraftnät konstaterar att det inte finns ett enhälligt svar för vilka mätpunkter som ska mätas med 15 minuter som är representativt för hela branschen
- > Svenska kraftnät tolkning är att vissa elnätsföretag ser svårigheter i och med införande av mätning med 15-min upplösning enligt Svenska kraftnät förslag till den 1 april 2023. Vidare gör Svenska kraftnät bedömningen att vissa elnätsföretag är kritiska till tidigareläggande av krav på mätning med 15-minuters upplösning för mätare som omfattas av funktionskraven.
- > Svenska kraftnät tolkar elhandelsföretag och balansansvariga i referensgruppen som neutrala eller positiva till det förslag som innebar att förbrukning över 63A skulle mätas med 15 minuters upplösning
- > I samtal med enstaka elhandelsföretag har det påtalas att de skulle vilja att alla mätpunkter mäts med 15 minuters upplösning vid ikraftträdandet
- > Frågan om elnätsföretagen eller eSett bör utveckla funktionalitet för att beräkna förbrukningsprofil behandlades. Ett entydigt svar från elnätsföretagen i referensgruppen framträdde; att detta ska elnätsföretagen/systemleverantörerna utveckla på samma sätt som det görs i dagsläget.
- > Frågan om elnätsföretagen eller eSett bör utveckla funktionalitet för att hantera nätförluster behandlades. Ett entydigt svar från elnätsföretagen i referensgruppen framträdde; att detta ska elnätsföretagen/systemleverantörerna utveckla på samma sätt som det görs i dagsläget.