

Ei R2024:09

Ei:s förslag till parametrar för en strategisk reserv

- artikel 25 i EU:s elmarknadsförordning

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, naturgas, fjärrvärme och fjärrkyla. 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.

Förord

En medlemsstat i Europeiska unionen (EU) kan välja att införa en kapacitetsmekanism om de, i enlighet med villkoren i EU:s elmarknadsförordning, bedömer att det finns ett behov. En sådan mekanism ska i första hand vara en strategisk reserv och av regelverket framgår bland annat också att mekanismen regelbundet bör utvärderas och anpassas till gällande regler och marknadsförhållanden.

Regeringen arbetar med inriktningen att det ska införas en strategisk reserv i Sverige senast under 2025 för att ersätta dagens effektreserv. Effektreserven, som är en slags strategisk reserv, minskar risken för att Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät), i effektbristsituationer, ska behöva utföra ofrivillig fränkoppling av elanvändare.

En del i införandet av en strategisk reserv är att fastställa de parametrar som avgör mängden kapacitet som får upphandlas i reserven. Energimarknadsinspektionen (Ei) fick under slutet av juni 2024 i uppdrag att senast den 20 september 2024 föreslå dessa parametrar. Under uppdraget har Ei fört en dialog med Svenska kraftnät, representanter från nationella energitillsynsmyndigheter i Finland och Danmark samt en grupp inom EU-myndigheten Acer som arbetar med resurstillräcklighetsfrågor.

Ei föreslår i denna rapport att *förväntad förlorad last* och *värdet av förlorad last* ska vara de parametrar som ska ligga till grund för dimensioneringen av en strategisk reserv i Sverige. I rapporten ger Ei även rekommendationer om hur en framtida dimensionering av reserven bör genomföras.

Eskilstuna, september 2024

Ulrika Hesslow
Generaldirektör

Tobias Alkefjärd
Analytiker/Projektledare

Innehåll

Sammanfattning	6
1 Inledning	8
1.1 Bakgrund.....	8
1.2 Uppdraget.....	9
1.3 Avgränsningar.....	10
1.4 Genomförande.....	10
2 Förutsättningar för uppdraget	11
2.1 Europeisk lagstiftning.....	11
2.2 Svensk lagstiftning.....	12
3 Utgångspunkter för bedömning av parametrar	13
3.1 Tillförlitlighetsnormen.....	13
3.2 Förväntad förlorad last (LOLE).....	14
3.3 Förväntad energi ej levererad (EENS).....	14
3.4 Värdet av förlorad last (VOLL).....	14
3.5 Teknisk budgivningsgräns på grossistmarknaden på el.....	17
3.6 Kostnaden för ny resurs (CONE).....	17
3.7 Statiska effektbalansen.....	18
3.8 Övriga centrala aspekter att beakta vid bedömningen.....	18
4 Identifierade alternativ	20
4.1 Alternativ A: Förväntad förlorad last (LOLE).....	20
4.2 Alternativ B: En bred kombination av olika parametrar och nyckeltal....	21
4.3 Alternativ C: Förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL).....	22
4.4 Sammanfattning av alternativens för- och nackdelar.....	23
5 Ei föreslår förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL) som parametrar för en strategisk reserv	24
5.1 Ei bedömer att LOLE och VOLL är mest fördelaktigt.....	24
6 Ei:s rekommendationer för en framtida dimensionering av en strategisk reserv	27
6.1 Svenska kraftnäts metod är central för att omsätta parametrar till en faktisk kapacitetsmängd.....	27
6.2 Betydelsefullt med synkronisering mellan bedömningar av resurstillräcklighet, tillförlitlighetsnormen och värdet av förlorad last (VOLL).....	29
6.3 En strategisk reserv ska inte gå utöver vad som är nödvändigt.....	29
7 Konsekvensutredning avseende förslag till parametrar för en strategisk reserv	31
7.1 Problem- och målformulering.....	31
7.2 Nollalternativ och alternativa lösningar.....	32
7.3 Beskrivning av förslaget.....	34
7.4 Rättsliga förutsättningar.....	36

7.5	Konsekvenser som följer av förslaget.....	36
7.6	Andra konsekvenser.....	38
7.7	Ikraftträdande och informationsinsatser	38
7.8	Samråd.....	38
7.9	Uppföljning.....	39
7.10	Kontaktpersoner.....	39
8	Referenser.....	40

Sammanfattning

Energimarknadsinspektionen (Ei) har fått i uppdrag av regeringen att, i enlighet med Europeiska unionens (EU) elmarknadsförordning, föreslå parametrar som avgör den kapacitetsmängd som kan upphandlas inom en strategisk reserv. I denna rapport föreslår Ei att *förväntad förlorad last (LOLE)* och *värdet av förlorad last (VOLL)* ska användas som dessa parametrar.

- LOLE ska användas för att fastställa behovet av den kapacitetsmängd som krävs vid upphandling av en strategisk reserv för att lösa ett identifierat resurstillräcklighetsproblem. I praktiken kan detta ske genom att Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät), i en resurstillräcklighetsbedömning, simulerar vilken eventuell extra kapacitet som behövs för att LOLE ska motsvara den svenska tillförlitlighetsnormen.
- VOLL ska användas för att säkerställa att både upphandlingen och aktiveringen av reserven genomförs på ett sätt som minimerar samhällskostnaderna. Detta kan i praktiken ske genom att Svenska kraftnät ska säkerställa att den totala samhällskostnaden för reserven ska vara lägre än den totala samhällskostnaden för elavbrott.

För att avgöra mängden kapacitet för en strategisk reserv bedömer Ei att LOLE och VOLL ger den bästa balansen mellan teknisk tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet, utan att ge avkall på genomförbarhet eller datakvalitet. Parametrarna ger en förutsättning för att säkerställa en nödvändig nivå av resurstillräcklighet på ett samhällsekonomiskt sätt. LOLE ingår också i det förslag som Svenska kraftnät har presenterat för Ei under detta uppdrag. Dessutom är Ei:s förslag i linje med vad andra EU-medlemsstater använder i beräkningar av kapacitetsmängd inom sina kapacitetsmekanismer.

När parametrarna för att beräkna kapacitetsmängden i den strategiska reserven har fastställts så behöver Svenska kraftnät ta fram en metod för att i praktiken omsätta dessa parametrar till en beräknad kapacitetsmängd. Denna metod behöver vara utformad så att den leder till att rätt mängd kapacitet upphandlas, det vill säga att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.

För att säkerställa att Svenska kraftnäts indata och metodval leder till samhällsekonomisk effektivitet behöver Ei ges förutsättningar för att kunna pröva och följa upp den detaljerade metod och de villkor som Svenska kraftnät avser använda för att beräkna kapacitetsmängden. Svenska kraftnät ansöker redan i dag

om att få ett stort antal metoder och villkor godkända hos Ei inom ramen för EU:s regelverk och enligt Ei är det en ordning som under många år fungerat väl. Denna ansvarsfördelning speglar även hur EU:s kommissionsförordningar för el och gas, så kallade nätkoder, har delat upp ansvaret mellan systemansvariga för överföringssystem och nationella energitillsynsmyndigheter. Ei anser därför att det är lämpligt att en sådan prövning och uppföljning av Svenska kraftnäts detaljerade metoder och villkor ingår och tydliggörs i ett kommande regelverk för en strategisk reserv.

Av denna rapport följer en konsekvensutredning där fokus har varit att ge en kvalitativ beskrivning av de möjliga konsekvenserna. Mer detaljerade konsekvenser, särskilt kvantitativa, anser Ei i stället lämpligen bör framgå i utvecklingen av en metod för att omsätta Ei:s föreslagna parametrar till praktisk användning.

I denna rapport ger Ei även följande rekommendationer.

- Vid bedömningen av en faktisk kapacitetsmängd för en strategisk reserv är det betydelsefullt att synkronisering sker mellan bedömningar av resurstillräcklighet, tillförlitlighetsnormen och VOLL. Synkronisering är nödvändig för att säkerställa att reserven är ändamålsenligt utformad och byggd på aktuella och relevanta data och underlag. Förutsättningarna för synkronisering kan antingen regleras via ett nytt regelverk för en strategisk reserv alternativt utgöra en del i utvecklingen av metoden för att omsätta parametrar till faktiskt kapacitetsmängd som kan upphandlas.
- I Svenska kraftnäts metod behöver det framgå om en strategisk reserv ska gälla för hela Sverige eller per elområde. För en effektiv och ändamålsenlig dimensionering behöver Svenska kraftnät dels beakta att tillförlitlighetsnormen i dag gäller för Sverige som en helhet, dels att elmarknadsförordningen anger att en kapacitetsmekanism inte ska gå utöver vad som är nödvändigt för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem.

Avslutningsvis vill Ei framföra att detta uppdrag inte har omfattat en analys av huruvida det finns ett behov av en kapacitetsmekanism i form av en strategisk reserv. Det vill säga vi har inte inom ramen för detta uppdrag analyserat om det finns ett resurstillräcklighetsproblem eller om ett identifierat resurstillräcklighetsproblem kan lösas på ett marknadsmässigt sätt utan en kapacitetsmekanism.

1 Inledning

I detta kapitel ger vi en bakgrundsbeskrivning till uppdraget. Vi redogör för syftet med uppdraget, vilka avgränsningar vi har gjort och hur arbetet har genomförts.

1.1 Bakgrund

En medlemsstat i Europeiska unionen (EU) kan välja att införa en kapacitetsmekanism om de bedömer att det finns ett behov, i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el (elmarknadsförordningen)¹. En kapacitetsmekanism är en åtgärd för att säkerställa att nödvändig nivå av resurstillräcklighet uppnås, genom ersättning till resurser för att de är tillgängliga. Åtgärder som rör stödtjänster eller hantering av överbelastning är inte kapacitetsmekanismer. Om en EU-medlemsstat har en kapacitetsmekanism bör medlemsstaten regelbundet utvärdera behovet och utformningen av den utifrån regelverkets utveckling och marknadsförhållanden.

I första hand ska en EU-medlemsstat bedöma om en *strategisk reserv* kan lösa ett resurstillräcklighetsproblem. Sverige har idag en typ av strategisk reserv, kallad effektreserven, med en upphandlad kapacitet på 526 megawatt. Effektreservens tillstånd gäller till och med mitten av mars 2025 då lagen (2003:436) om effektreserv upphör att gälla.

Förutsättningarna för att införa en kapacitetsmekanism genom en strategisk reserv framgår av elmarknadsförordningen. EU-medlemsstater ska övervaka resurstillräckligheten inom sina territorier för att säkerställa en nödvändig nivå av resurstillräcklighet och däribland bedöma behovet av en eventuell kapacitetsmekanism. Övervakningen ska utgå ifrån en europeisk eller nationell bedömning av resurstillräcklighet. Medlemsstater som har eller avser att införa kapacitetsmekanismer ska ha en *tillförlitlighetsnorm*. Denna norm ska på ett transparent sätt ange den nödvändiga nivån för medlemsstatens försörjningstrygghet och kan ses som ett referensvärde till bedömningarna av resurstillräckligheten.

Regeringen fastställde under 2022, på förslag från Energimarknadsinspektionen (Ei)², en tillförlitlighetsnorm för Sverige på en timme per år. Både Sveriges systemansvariga för överföringssystem Affärsverket svenska kraftnät

¹ För mer exakta referenser i detta kapitel till gällande lagstiftning se kapitlen 2 och 3.

² Ei (2021 a).

(Svenska kraftnät) och det europeiska nätverket av systemansvariga för överföringssystem för el (Entso-e) har presenterat bedömningar av resurstillräcklighet³. Regeringen har konstaterat att dessa bedömningar avviker från tillförlitlighetsnormen. Mot denna bakgrund är regeringens inriktning att införa en ny strategisk reserv senast under 2025.

En del i införandet av en strategisk reserv är att fastställa de parametrar som avgör vilken kapacitetsmängd som ska kunna upphandlas inom kapacitetsmekanismen. Den mängd kapacitet som eventuellt behöver upphandlas ska inte vara större än vad som behövs för att lösa ett identifierat resurstillräcklighetsproblem. Elmarknadsförordningen föreskriver inte vilken parameter eller metod som ska användas för att fastställa vilken mängd kapacitet som kan behöva upphandlas inom en strategisk reserv för att lösa ett visst resurstillräcklighetsproblem. Vidare anges i elmarknadsförordningen att parametrar ska godkännas av EU-medlemsstaten eller av en behörig myndighet som har utsetts av medlemsstaten, på förslag från den nationella energitillsynsmyndigheten.

Mot denna bakgrund gav regeringen i slutet av juni 2024 i uppdrag till Ei, som nationell energitillsynsmyndighet i Sverige, att senast den 20 september 2024 föreslå parametrar.

1.2 Uppdraget

Syftet med detta uppdrag är att Ei ska föreslå de parametrar som avgör vilken kapacitetsmängd som kan upphandlas inom en strategisk reserv.

Under arbetet ska Ei enligt uppdragsbeskrivningen särskilt beakta Ei:s förslag till tillförlitlighetsnorm för Sverige⁴ och Svenska kraftnäts nationella bedömning av resurstillräcklighet⁵. I dessa rapporter har Ei och Svenska kraftnät genomfört bedömningar och analyser vilka berört parametrar som kan ha betydelse för detta uppdrag. Parametrar som anges i uppdragsbeskrivningen är *förväntad energi ej levererad* (EENS⁶), *förväntad förlorad last* (LOLE⁷) och *kostnaden för ny resurs* (CONE⁸). Om Ei skulle föreslå andra parametrar än de som berörts i dessa rapporter ska de beskrivas på ett sådant sätt att det framgår hur de förhåller sig till tidigare underlag.

³ Svenska kraftnät (2023).

⁴ Ei (2021 a).

⁵ Svenska kraftnät (2023).

⁶ En förkortning av det engelska begreppet *Expected energy not served* och beskrivs mer ingående i avsnitt 3.3.

⁷ En förkortning av det engelska begreppet *Loss of Load Expectation* och beskrivs mer ingående i avsnitt 3.2.

⁸ En förkortning av det engelska begreppet *Cost of New Entry* och beskrivs mer ingående i avsnitt 3.6.

1.3 Avgränsningar

Detta uppdrag omfattar inte att bedöma huruvida det finns ett behov av en kapacitetsmekanism i form av en strategisk reserv. Det vill säga vi har inte inom ramen för detta uppdrag analyserat om det finns ett resurstillräcklighetsproblem eller om ett identifierat resurstillräcklighetsproblem kan lösas på ett marknadsmässigt sätt utan en kapacitetsmekanism.

Ei:s fokus har varit att identifiera parameter som kan ligga till grund för beräkningen av kapacitetsmängden för en strategisk reserv, och inte metoder, modeller eller villkor som tillsammans med parametrar kan användas i praktiken för att fastställa en exakt kapacitetsmängd. Vidare omfattar inte uppdraget att föreslå kriterier för upphandlingen av en strategisk reserv eller att bedöma marknadens förutsättningar för att lämna anbud.

1.4 Genomförande

Ei har bedrivit arbetet i projektform från slutet av juni till mitten av september 2024. Projektgruppen har bestått av projektledare Tobias Alkefjärd och projektmedlem Rinat Mukminov. Projektägare har varit Caroline Törnqvist.

Under arbetet har Ei fört en dialog med Svenska kraftnät, nationella energitillsynsmyndigheter i Danmark och Finland samt en grupp inom EU-myndigheten Acer⁹ som arbetar med resurstillräcklighetsfrågor.

⁹ Acer (The European Agency for the Cooperation of Energy Regulators) är en byrå för samarbete mellan EU:s tillsynsmyndigheter inom energiområdet.

2 Förutsättningar för uppdraget

I detta kapitel beskriver vi förutsättningarna för uppdraget utifrån aktuella centrala bestämmelser i europeisk och svensk lagstiftning.

2.1 Europeisk lagstiftning

Med elmarknadsförordningens ikraftträdande i juni 2019 infördes ett särskilt kapitel om resurstillräcklighet¹⁰ för att bättre bedöma behovet av, processen för och utformningen av kapacitetsmekanismer. Bakgrunden var att kapacitetsmekanismer som införs i enskilda EU-medlemsstater kan ha en betydande inverkan på den inre marknaden för el inom EU.

Enligt elmarknadsförordningen ska EU-medlemsstater övervaka resurstillräckligheten baserat på europeiska eller nationella bedömningar av resurstillräcklighet¹¹. För att en medlemsstat ska få införa en kapacitetsmekanism krävs det att en av dessa bedömningar identifierat ett resurstillräcklighetsproblem¹². Om ett problem har identifierats ska EU-medlemsstater i första hand bedöma om en strategisk reserv kan utgöra en lösning¹³. Av elmarknadsförordningen framgår bestämmelser om hur en strategisk reserv får upphandlas och utformas¹⁴. När det är tekniskt genomförbart ska en strategisk reserv i en medlemsstat också vara öppen för deltagande av kapacitetsleverantörer från en annan medlemsstat utan fördröjningar eller mellanhänder¹⁵.

När en EU-medlemsstat tillämpar kapacitetsmekanismer ska den ha en beslutad tillförlitlighetsnorm¹⁶. Denna norm ska baseras på vad elanvändare bedömts villiga att betala för att inte vara utan el (*värdet av förlorad last*, VOLL¹⁷) och vad kostnaden är för att tillföra ny produktionskapacitet (eller efterfrågefleksibilitet) för att täcka behovet av el vid effektbrist (CONE)¹⁸.

¹⁰ Elmarknadsförordningen artiklarna 20–27.

¹¹ Elmarknadsförordningen artikel 20.1.

¹² Elmarknadsförordningen artiklarna 20.2 och 21.1.

¹³ Elmarknadsförordningen artikel 21.3.

¹⁴ Elmarknadsförordningen artikel 22.

¹⁵ Elmarknadsförordningen artikel 26.1. Eftersom en strategisk reserv endast aktiveras när elmarknadens resurser inte räcker till för att balansera efterfrågan, kommer marknadsmässiga importmöjligheter då redan per definition vara uttömda. Utländskt deltagande är därför inget direkt krav för en strategisk reserv medan det är ett absolut krav för marknadsomfattande kapacitetsmekanism.

¹⁶ Elmarknadsförordningen artikel 25.1.

¹⁷ En förkortning av det engelska begreppet *Value of Lost Load* och beskrivs mer ingående i avsnitt 3.4.

¹⁸ Elmarknadsförordningen artikel 23.6.

De parametrar som avgör mängden kapacitet måste enligt elmarknadsförordningen godkännas av EU-medlemsstaten eller av en behörig myndighet som har utsetts av medlemsstaten, på förslag från den nationella energitillsynsmyndigheten¹⁹. Den mängd kapacitet som eventuellt behöver upphandlas ska inte vara större än vad som behövs för att lösa ett identifierat resurstillräcklighetsproblem²⁰. I elmarknadsförordningen anges inte vilken parameter eller metod som ska användas för att fastställa mängden kapacitet som kan upphandlas inom en strategisk reserv för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem.

I juni 2024 antogs den femte revideringen av elmarknadspaketet och ändringar i elmarknadsförordningen trädde i kraft i juli 2024²¹. Enligt den ändrade elmarknadsförordningen betraktas inte längre kapacitetsmekanismer som en tillfällig åtgärd och sista utväg för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem, men deras nödvändighet och utformning bör regelbundet utvärderas utifrån regelverkets utveckling och marknadsförhållandena²². EU-kommissionen kan som längst godkänna en EU-medlemsstats kapacitetsmekanism för en period om tio år²³.

Dagens gällande process för en EU-medlemsstat att införa en kapacitetsmekanism kan komma att förenklas framöver. EU-kommissionen ska, vid behov, senast i mitten av april 2025 lägga fram ett förslag för att förenkla processen för bedömning av kapacitetsmekanismer. Acer kan då även få i uppgift att ändra metoden för den europeiska bedömningen av resurstillräcklighet i enlighet med kommissionens förslag²⁴.

2.2 Svensk lagstiftning

Grundläggande bestämmelser för den idag gällande svenska effektreserven finns i 1–4 §§ i lagen om effektreserv, som gäller till och med den 15 mars 2025. Mer detaljerade regler kring reserven framgår av förordningen (2016:423) om effektreserv, till exempel effektreservens storlek (3 §) och miljökrav (6 §).

¹⁹ Elmarknadsförordningen artikel 25.4.

²⁰ Elmarknadsförordningen artikel 22.1 c.

²¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1747 av den 13 juni 2024 om ändring av förordningarna (EU) 2019/942 och (EU) 2019/943 vad gäller förbättring av utformningen av unionens elmarknad.

²² Elmarknadsförordningen artikel 21.1.

²³ Elmarknadsförordningen artikel 21.8.

²⁴ Elmarknadsförordningen artikel 69.3.

3 Utgångspunkter för bedömning av parametrar

Innan vi utvärderar alternativ som kan avgöra mängden kapacitet för en eventuellt upphandlad strategisk reserv är det nödvändigt att vi beskriver och definierar centrala begrepp, nyckeltal och utgångspunkter. Det gör vi i detta kapitel.

3.1 Tillförlitlighetsnormen

När en EU-medlemsstat har eller avser att ha kapacitetsmekanismer ska den ha en tillförlitlighetsnorm. Denna norm ska på ett transparent sätt ange den nödvändiga nivån för medlemsstatens försörjningstrygghet²⁵. Tillförlitlighetsnormen ska enligt elmarknadsförordningen uttryckas som EENS (se avsnitt 3.3) och LOLE (se avsnitt 3.2)²⁶.

Vidare framgår av elmarknadsförordningen att Acer ska besluta om en metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen. Under 2020 fattade Acer ett sådant beslut. Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen innebär att normen motsvarar ett beräknat LOLE-värde medan EENS kan beräknas fram indirekt givet metodval och antaganden. LOLE beräknas i sin tur med stöd av två parametrar, det vill säga VOLL (se avsnitt 3.4) och CONE (se avsnitt 3.6). De resurser som kan ingå i beräkningen är anläggningar för produktion, lager, efterfrågefleksibilitet eller motsvarande. De uppgifter och antaganden som ska ligga till grund för beräkningen av VOLL och CONE framgår också av Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen²⁷.

Enligt Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen kan tillförlitlighetsnormen beräknas för hela medlemsstaten i sin helhet eller per elområde²⁸. Under 2022 fastställde regeringen, på förslag från Ei²⁹, en tillförlitlighetsnorm för hela Sverige på en timme per år. Ei har även ett pågående uppdrag från regeringen att se över tillförlitlighetsnormen där VOLL ingår som en del i beslutsunderlaget³⁰. Uppdraget ska vara slutrapporterat senast den 1 januari 2025.

²⁵ Elmarknadsförordningen artikel 25.1.

²⁶ Elmarknadsförordningen artikel 25.3.

²⁷ Acer (2020 a).

²⁸ Acer (2020 a).

²⁹ Ei (2021 a).

³⁰ VOLL ingick även som del i Ei (2021 a) vilket är en rapport som Ei särskilt ska beakta i detta uppdrag.

3.2 Förväntad förlorad last (LOLE)

LOLE motsvarar det genomsnittliga antalet timmar per år som beräkningar indikerar att det inte kommer att finnas tillräckliga resurser för att möta all efterfrågan på el inom ett område³¹. Denna indikation avser det mest sannolika utfallet, snarare än det faktiska utfallet. Till exempel om en resurstillräcklighetsbedömning visar att LOLE är tre timmar innebär det att det i genomsnitt, över flera simulerade år, förväntas uppstå en effektbrist under tre timmar per år. Detta innebär inte att det varje år nödvändigtvis kommer att inträffa, utan är ett statistiskt mått som tar hänsyn till variationer i exempelvis väder och efterfrågan.

Det är viktigt att notera att LOLE kan beräknas utifrån olika syften och krav. LOLE i tillförlitlighetsnormen motsvarar den nödvändiga nivån för medlemsstatens försörjningstrygghet och utgår ifrån Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen³². Syftet med LOLE-värden från en europeisk eller nationell resurstillräcklighetsbedömning är i stället att utgöra en del i bedömningen av hur stort behovet är av en eventuell kapacitetsmekanism. Dessa LOLE-värden baseras ifrån antaganden och simuleringar i enlighet med Acers metod för bedömningar av resurstillräcklighet³³.

3.3 Förväntad energi ej levererad (EENS)

EENS definieras som den årliga energivolymen, uttryckt i gigawattimmar eller megawattimmar, som efterfrågas av elanvändare men där beräkningar indikerar att leverans inte kan ske på grund av otillräckliga resurser för att möta efterfrågan. EENS inkluderar inte avbrott orsakade av externa faktorer, såsom kabelbrott eller åsknedslag, utan avser endast eventuella effektbristsituationer där beräkningar indikerar att utbud inte förväntas kunna möta efterfrågan.

I de simuleringar som används för att beräkna LOLE-värden inom ramen för en europeisk eller nationell resurstillräcklighetsbedömning möjliggörs även beräkning av EENS.

3.4 Värdet av förlorad last (VOLL)

VOLL definieras i elmarknadsförordningen som en uppskattning av det högsta elpris som elanvändare är villiga att betala för att undvika elavbrott³⁴. EU-medlemsstaternas respektive nationella energitillsynsmyndigheter ska fastställa ett

³¹ Se kapitel 5 i Ei (2021 a) för en mer ingående beskrivning av LOLE.

³² Acer (2020 a).

³³ Acer (2020 b).

³⁴ Elmarknadsförordningen artikel 2.9 och Acer (2020 a) artikel 3.3.

VOLL på sitt territorium. Om mer än ett elområde finns inom territoriet får den nationella energitillsynsmyndigheten fastställa olika VOLL för olika elområden³⁵.

I december 2023 fastställde Ei VOLL till 7 065 euro per megawattimme i 2023 års prisnivå³⁶. Ei valde i beslutet att beräkna en och samma VOLL för hela Sverige utifrån en sammanvägning av VOLL för olika kategorier av elanvändare jämnt fördelade över landet och i relation till vilken grad de blir bortkopplade vid effektbristsituationer³⁷.

Enligt elmarknadsförordningen ska VOLL uppdateras minst vart femte år³⁸. Frekvent uppdatering av VOLL behöver ske eftersom värdet kan påverkas av förändringar i samhällsekonomin och elanvändares efterfrågan av el. VOLL kan även vara utmanande att fastställa med exakt precision, eftersom den bygger på ekonomiska uppskattningar av kostnaden för elavbrott för olika typer av elanvändare. Dessa värden kan variera beroende på urval av elanvändare och metodval för denna skattning.

3.4.1 Värdet av förlorad last (VOLL) och *energy only*-marknad

Enligt ekonomisk teori kan VOLL användas som en parameter för att lösa samhällets resurstillräcklighetsproblem. Teoretiskt sett ger VOLL på sikt samma nivå av resurstillräcklighet som LOLE³⁹. Produkten av VOLL multiplicerat med LOLE ger en marginal fast kostnad för kapacitet, varför det är matematiskt likvärdigt att välja VOLL eller LOLE som den parameter som avgör resurstillräcklighet. Detta kan uttryckas matematiskt. Till exempel erhålls LOLE, enligt Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen⁴⁰, av fast CONE, rörlig CONE och VOLL. Detta framgår av **Ekvation 1**.

Ekvation 1 Beräkning av LOLE

$$LOLE_{RT} = \frac{CONE_{fast}}{VOLL_{TN} - CONE_{rörlig}}$$

där

- $LOLE_{RT}$ är gränsvärdet för LOLE för en referensteknik RT i timmar, där RT refererar till referensteknik.

³⁵ Elmarknadsförordningen artikel 11.1.

³⁶ Ei (2023 a).

³⁷ Ei (2021 b).

³⁸ Elmarknadsförordningen artikel 11.2.

³⁹ Glachant J.-M, Joskow P.L & Pollit M.G (2021).

⁴⁰ Acer (2020 a), artikel 18.2.

- $CONE_{fast}$ är den bästa estimeringen av en fast CONE för referenstekniken, uttryckt i kronor per megawattimme.
- $VOLL_{TN}$ är den bästa estimeringen av en sammanvägd VOLL för tillförlitlighetsnormen, uttryckt i kronor per megawattimme.
- $CONE_{rörlig}$ är den bästa estimeringen av en rörlig CONE för referenstekniken, uttryckt i kronor per megawattimme.

I litteraturen framgår att valet mellan VOLL och LOLE kan leda till en stor skillnad i marknadsdesign för elmarknaden⁴¹. Ifall VOLL väljs leder detta till en *energy only*-marknad⁴² där rollen för exempelvis en nationell energitillsynsmyndighet är begränsad till att utforma en plan för extrema förhållanden. Däremot leder ett val av LOLE till en mer komplex marknadsdesign med kapacitetsmekanismer som en garanti för att tillförlitlighetsnormen är uppfylld.

Ifall VOLL är högre än den *tekniska budgivningsgränsen på grossistmarknaden på el* (se avsnitt 3.5) kan det teoretiskt finnas en effektbrist. Detta beror på att elanvändare är villiga att betala ett högre elpris än denna gräns. Om däremot VOLL är lägre än denna gräns, finns det teoretiskt ingen effektbrist i och med att elanvändare då inte har betalningsvilja till ett elpris högre än VOLL. Den tekniska budgivningsgränsen på grossistmarknaden på el används som en inputvariabel vid simuleringar inom ramen för resurstillräcklighetsbedömningar och det är viktigt att denna gräns som används där är högre än VOLL.

Valet av VOLL bygger på antagandet att en välfungerande *energy only*-marknad i sig skapar förutsättningar för aktörer på elmarknaden att själva, utifrån marknadens prissignaler, lösa samhällets resurstillräcklighetsproblem. Under förutsättning att dessa aktörer ges och har förmågan att lösa problemet, behövs ingen strategisk reserv. Å andra sidan innebär valet av LOLE en kapacitetsmekanism som tar bort kapacitet från dagen före-, intradags- och balansmarknaderna. Det torde inte ett ekonomiskt skäl för en elproducent att ingå i en strategisk reserv om denne inte förväntar sig att få mer betalt inom ramen för en kapacitetsmekanism än på dagen före-, intradags- och balansmarknaderna. Detta innebär att resurser som förväntas att ingå i en strategisk reserv kommer att kosta mer än elanvändare är villiga att betala på marknaden.

Aktiveringen av reserven när priser är lägre än VOLL kan innebära att elproducenterna på den konkurrensutsatta elmarknaden inte fullt ut får betalt för sina fasta kostnader vilket kan minska investeringsincitamentet i ny kapacitet. Om

⁴¹ Glachant J.-M, Joskow P.L & Pollit M.G (2021).

⁴² EU:s målmodell och beslutade regelverk för elmarknaden bygger i grunden på en så kallad *energy only*-modell. Detta innebär att elmarknadens aktörer överläts att själva hitta den optimala nivån på energiproduktion (kortsiktig jämvikt) och installerad kapacitet (långsiktig jämvikt).

däremot den strategiska reserven kostar mer än VOLL leder detta till en samhällsekonomisk förlust i och med att elanvändare per definition inte har någon betalningsvilja till ett pris som överstiger VOLL. Det är samhällsekonomiskt effektivt med elavbrott när elpriser överstiger VOLL.

Sammantaget ger VOLL i teorin samma nivå av resurstillräcklighet på sikt som LOLE på grund av en effektivare marknadsdesign och därmed lägre samhällskostnader än LOLE.

Användningen av VOLL som en enskild parameter är emellertid otillräcklig för detta uppdrag. Som vi tidigare har beskrivit, ger en *energy only*-marknad förutsättningar för aktörer på elmarknaden att själva, utifrån marknadens prissignaler, lösa samhällets resurstillräcklighetsproblem. En strategisk reserv, som är kapacitetsmekanism, innebär dock ett ingrepp för att säkerställa att den fastställda tillförlitlighetsnormen uppfylls. VOLL kan därför inte användas enskilt för att beräkna kapacitetsmängden för en eventuell strategisk reserv, utan behöver kompletteras med LOLE (se avsnitten 4.1 och 4.3).

3.5 Teknisk budgivningsgräns på grossistmarknaden på el

Enligt elmarknadsförordningen⁴³ får det inte finnas ett "högsta eller lägsta gränsvärde för grossistpriset på el". Företag som vill erbjuda sina tjänster på den europeiska dagen före- och intradagsmarknaden och som är utnämnd av Ei som nominerade elmarknadsoperatör får däremot tillämpa "harmoniserade gränsvärden på de maximala och minimala clearingpriserna för dagen före- och intradagstidsramarna. Dessa gränsvärden ska vara tillräckligt höga för att inte i onödan begränsa handeln"⁴⁴. Det finns således endast en teknisk och administrativ budgivningsgräns på el som möjliggör beräkning av clearingpriserna.

3.6 Kostnaden för ny resurs (CONE)

CONE ska enligt Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen⁴⁵ beräknas för olika referenstekniker i ett antal steg. Referenstekniker kan vara anläggningar för produktion, lager, efterfrågefleksibilitet eller motsvarande. De olika stegen syftar till att på ett standardiserat sätt ta fram fasta och rörliga kostnader för respektive teknik som kan antas öka resurstillräckligheten.

Inledningsvis ska relevanta kandidattekkniker identifieras. För att en kandidattekknik ska vara en referensteknik enligt metoden ska en privat rationell investerare i regionen kunna tänka sig att investera i den under den tidsperiod som EU-medlemsstaten väljer. De ytterligare krav som kandidattekkniken ska

⁴³ Elmarknadsförordningen artikel 10.1.

⁴⁴ Elmarknadsförordningen artikel 10.2.

⁴⁵ Acer (2020 a).

uppfylla för att vara referensteknik är att den är en standardteknik och har potential att träda in på marknaden under den valda tidsperioden.

De kandidattekniker som uppfyller metodens krav för att utgöra en referensteknik ligger till grund för beräkning av fast och rörlig CONE per referensteknik. Med fast CONE menas i huvudsak sådana kostnader som en referensteknik genererar och som är oberoende av anläggningens drifttid. Rörlig CONE är sådana kostnader som är relaterade till driften av anläggningen. Av Acers metod för att beräkna tillförlitlighetsnormen⁴⁶ framgår vidare hur beräkningen av den fasta och rörliga avgiften ska gå till, det vill säga vilka parametrar som beräkningen ska utgå från och vilka uppgifter som ska läggas till grund för de olika uppskattningarna⁴⁷.

3.7 Statiska effektbalansen

Den *statiska effektbalansen* uttrycks genom en effektbalans som visar tillgången till resurser vid en enskild timme per år med högst efterfrågan av el (topplasttimme), utifrån antaganden om olika produktionskällors tillgänglighet⁴⁸. En tillgänglighetsfaktor beskriver den andel av installerad effekt som med en viss säkerhet kan förväntas vara tillgänglig under topplasttimmen. Exempelvis kan kärnkraftens tillgänglighetsfaktor antas vara 90 procent, baserad på historisk elproduktion, medan solkraftens tillgänglighetsfaktor kan antas vara 0 procent eftersom det i regel är mörkt och ingen solinstrålning vid en svensk topplastimme⁴⁹.

3.8 Övriga centrala aspekter att beakta vid bedömningen

Vid analyser inom ett komplext område som elförsörjningen är det särskilt viktigt att flera aspekter beaktas samtidigt. Följande aspekter anser Ei är särskilt viktiga att beakta vid utvärdering av alternativa parametrar till grund för dimensioneringen av en strategisk reserv:

- *Tillförlitlighet* – bedömer alternativets förmåga att säkerställa en nödvändig nivå av resurstillräcklighet i relation till fastställd tillförlitlighetsnorm.
- *Kostnadseffektivitet* – utvärderar alternativets potential att minimera samhällsekonomiska kostnader, inklusive direkta och indirekta kostnader för en eventuell strategisk reserv samt potentiella elavbrott till följd av effektbristsituationer.

⁴⁶ Acer (2020 a).

⁴⁷ Ei (2021 a).

⁴⁸ Energimyndigheten (2019).

⁴⁹ Svenska kraftnät (2024).

- *Genomförbarhet* – analyserar hur enkelt alternativet kan implementeras och övervakas ur ett administrativt och regulatoriskt perspektiv.
- *Datakvalitet* – fokuserar på hur pålitliga och aktuella de värden är som kan tas fram inom ramen för alternativet.

4 Identifierade alternativ

I detta kapitel presenterar vi våra identifierade alternativ som kan ligga till grund för dimensioneringen av en eventuellt framtida upphandlad strategisk reserv.

4.1 Alternativ A: Förväntad förlorad last (LOLE)

Som ett första alternativ har vi identifierat LOLE som den parameter som kan avgöra behovet av vilken kapacitetsmängd som ska kunna upphandlas inom en strategisk reserv. Exempelvis om LOLE från en bedömning av resurstillräcklighet uppskattas till sex timmar medan LOLE från den fastställda tillförlitlighetsnormen är en timme, innebär detta att en eventuell strategisk reserv ska förstärka elförsörjningen under fem timmar.

Med utgångspunkt i det simulerade värdet av LOLE från en resurstillräcklighetsbedömning och det fastställda värdet av tillförlitlighetsnormen, kan den som gör upphandlingen givet metodval och antaganden beräkna EENS, kapacitetsmängd samt andra nyckeltal, data och kriterier som är nödvändiga för upphandlingen av en strategisk reserv.

Några EU-medlemsstater använder idag LOLE som en del i beräkningar av kapacitetsmängd inom sina kapacitetsmekanismer. Till exempel använder Finland LOLE som den parameter som avgör behovet av kapacitetsmängd i landets strategiska reserv. Minst vartannat år genomför Finland en nationell resurstillräcklighetsbedömning där estimerad framtida LOLE ingår. Om LOLE under tidsperioden estimeras överskrida den fastställda tillförlitlighetsnormen simuleras hur mycket extra kapacitet, i form av en strategisk reserv, som krävs för att LOLE ska motsvara normen. Nationella energitillsynsmyndigheten i Finland gav en konsult i uppdrag att genomföra den senaste bedömningen⁵⁰.

Från ett datakvalitetsperspektiv har användandet av LOLE både för- och nackdelar. En fördel är att LOLE-värden från en resurstillräcklighetsbedömning ofta utgår från en betydande mängd historiska data och probabilistiska modeller vilket ger ett robust beslutsunderlag. Trots detta kan LOLE-värden påverkas av osäkerheter i prognoser såsom framtida elförbrukning och produktionskapacitet i snabbt föränderliga förhållanden.

Från ett samhällsekonomiskt perspektiv kan användandet av LOLE som en enskild parameter riskera att leda till onödigt höga samhällskostnader. Detta beror på att

⁵⁰ AFRY (2023).

ett simulerat LOLE-värde från en resurstillräcklighetsbedömning, till skillnad från ett LOLE-värde som beräknas för tillförlitlighetsnormen, inte inkluderar en samhällsekonomisk bedömning. LOLE som beräknas för tillförlitlighetsnormen inkluderar VOLL men har inte nödvändigtvis samma genomslag i den LOLE som kommer från en resurstillräcklighetsbedömning. Detta har vi även i detalj redogjort för i ovanstående avsnitt 3.4.1.

4.1.1 Förväntad förlorad last (LOLE) och förväntad energi ej levererad (EENS)

Som framgår av avsnitt 1.4 har Ei under genomförandet av detta regeringsuppdrag fört en dialog med Svenska kraftnät. Under slutfasen av uppdraget föreslog Svenska kraftnät en utvidgning av alternativ A, där LOLE kompletteras med EENS för att ge en bredare bild av volymen för förbrukningsfrånkoppling.

I linje med vad vi tidigare har beskrivit om EENS (se avsnitt 3.3) och LOLE som en alternativ parameter (se avsnitt 4.1) utesluter inte användandet av LOLE att EENS även kan användas. Detta hänger samman med att i de simuleringar som används för att beräkna LOLE-värden i resurstillräcklighetsbedömningar möjliggörs även beräkning av EENS. Detta framgår till exempel av den finländska nationella energitillsynsmyndighetens senaste resurstillräcklighetsbedömning (se avsnitt 4.1) där hänsyn även tas till EENS, som en del av de simuleringar som ligger till grund för dessa beräkningar, utan att det utgör ett självständigt kriterium⁵¹.

Sammantaget kan utvidgningen av LOLE med EENS mer ses ett verktyg för att i praktiken omsätta LOLE till en faktisk kapacitetsmängd, snarare än att representera ett självständigt alternativ för dimensioneringen av den strategiska reserven. Användandet av LOLE och EENS erbjuder i grunden ingen annan lösning för att säkerställa att nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt. Precis som i alternativ A (LOLE) förekommer fortfarande risken för onödigt höga samhällskostnader eftersom ett simulerat LOLE-värde från en resurstillräcklighetsbedömning, till skillnad från ett LOLE-värde som beräknas för tillförlitlighetsnormen, inte inkluderar en samhällsekonomisk bedömning. För att säkerställa att resurstillräckligheten nås på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt behöver LOLE därför kompletteras med VOLL, se alternativ C i avsnitt 4.3.

4.2 Alternativ B: En bred kombination av olika parametrar och nyckeltal

I inledningen av detta regeringsuppdrag föreslog Svenska kraftnät en alternativ lösning med flera olika parametrar och nyckeltal enligt följande.

⁵¹ AFRY (2023).

- LOLE och EENS kan användas för att bestämma kapacitetsmängden och behovet som den strategiska reserven ska fylla.
- LOLE och EENS möjliggör framtagandet av en varaktighetskurva som kan användas för att bestämma vilka tekniska krav som behöver ställas på resurser som kan ingå i en strategisk reserv.
- VOLL och CONE kan användas för att kunna fastställa att den strategiska reserven är samhällsekonomiskt lönsam.
- Statisk effektbalans kan inkluderas för att säkerställa rimligheten i resultatet från simuleringar baserade på LOLE och EENS.

Att kombinera dessa parametrar och nyckeltal erbjuder en mångsidig och sofistikerad lösning som täcker flera dimensioner av tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet. Förutsättningar finns därmed för att denna lösning kan skapa ett robust beslutsunderlag som både är tekniskt hållbart och ekonomiskt försvarbart.

Samtidigt bedömer Ei att komplexiteten ökar med varje ny parameter och nyckeltal som introduceras. Detta kan kräva fler antaganden, villkor och simuleringar, vilket kan medföra en risk för felaktigheter eller osäkerhet i resultaten. Till exempel kan osäkra antaganden till grund för vissa parametrar påverka simuleringar och utfall vilket kan leda till beslut som, trots en gedigen analys, kan vara svåra att tolka och använda.

Flertalet parametrar och nyckeltal kan även leda till en överkomplicering i detta skede, där den ökade komplexiteten kan riskera att hämma framtida anpassbarhet och utveckling samt ge en minskad transparens och insyn. Om energimarknaden förändras snabbt kan det vara svårt att justera strategin om den måste utgå ifrån en alltför komplex uppsättning parametrar och nyckeltal. Det är därför avgörande att överväga balansen mellan den detaljerade analysen som detta alternativ kan erbjuda och de praktiska utmaningar som ökad komplexitet kan medföra.

4.3 Alternativ C: Förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL)

Alternativ C är kombination av LOLE och VOLL. Som vi har beskrivit i avsnitt 4.1 kan LOLE användas för att bedöma behovet av en eventuell upphandlad strategisk reserv. Samtidigt kan VOLL i detta alternativ fungera som en garant för att både upphandlingen och aktiveringen av reserven genomförs på ett sätt som minimerar samhällskostnaderna. Ett exempel på hur VOLL kan användas i praktiken är att den upphandlande myndigheten ska säkerställa att den totala samhällskostnaden för strategiska reserven ska vara lägre än den totala samhällskostnaden för elavbrott. De kostnader som kan ingå i den totala samhällskostnaden för en strategisk reserv är till exempel

- kostnader för upphandling av strategisk reserv
- kostnader för att ta bort kapacitet från dagen före-, intradags- och balansmarknaden
- kostnader i ett minskat investeringsincitament i ny kapacitet ifall reserven aktiveras vid ett för lågt elpris.

Logiken bakom detta alternativ är densamma som framgår under alternativ B (se avsnitt 4.2) där det betonas att en kombination av olika parametrar kan vara fördelaktig för att täcka flera dimensioner av tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet. I alternativ C finns det dock färre fastställda parametrar, vilket medför en bättre balansen mellan teknisk tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet. Sammantaget säkerställer alternativ C att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt. Dessutom ger detta alternativ bättre förutsättningar för utvecklingen av en eventuell framtida metod för att beräkna kapacitetsmängden samt andra tekniska parametrar inför upphandlingen av strategiska reserven.

4.4 Sammanfattning av alternativens för- och nackdelar

I **Tabell 1** redovisar vi en koncentrerad sammanställning av alternativen och dess enskilda centrala för- och nackdelar.

Tabell 1 Sammanställning av alternativen och dess enskilda mest centrala för- och nackdelar

Alternativ och parametrar	Fördelar	Nackdelar
Alternativ A: Förväntad förlorad last (LOLE)	Mest etablerad parameter och används av flera EU-medlemsstater.	Kan leda till onödigt höga samhällskostnader. Beroende av en framgångsrik metod för att omsätta parameter till en faktiskt kapacitetsmängd.
Alternativ B: Förväntad förlorad last (LOLE), förväntad energi ej levererad (EENS), värdet av förlorad last (VOLL), kostnaden för ny resurs (CONE) och statisk effektbalans	Mångsidig och mest sofistikerad.	Kan vara svårt och osäkert att fastställa kapacitetsmängden. Störst risk för att hämma framtida anpassbarhet och utveckling samt minska transparensen och insynen.
Alternativ C: Förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL)	Säkerställer att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.	Beroende av en framgångsrik metod för att säkerställa en optimal nivå av resurstillräcklighet.

5 Ei föreslår förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL) som parametrar för en strategisk reserv

I detta kapitel presenterar vi förslaget från Ei till parametrar som kan ligga till grund för dimensioneringen av en eventuellt framtida upphandlad strategisk reserv och underliggande skäl till förslaget.

5.1 Ei bedömer att LOLE och VOLL är mest fördelaktigt

Efter att ha analyserat alternativen bedömer Ei att alternativ C (LOLE och VOLL) är det mest fördelaktiga och våra underliggande skäl framgår av avsnitt 5.1.1.

Alternativ C innebär att parametern LOLE ska användas för att fastställa kapacitetsmängden vid upphandling av en strategisk reserv för att lösa ett eventuellt resurstillräcklighetsproblem. I praktiken kan det ske genom att Svenska kraftnät, i en resurstillräcklighetsbedömning, simulerar vilken extra kapacitetsmängd som krävs för att LOLE ska motsvara den svenska tillförlitlighetsnormen. Samtidigt ska VOLL användas för att säkerställa att både upphandlingen och aktiveringen av den strategiska reserven genomförs på ett sätt som minimerar samhällskostnaderna. Detta kan i praktiken ske genom att Svenska kraftnät säkerställer att den totala samhällskostnaden för den strategiska reserven är lägre än den totala samhällskostnaden för elavbrott. VOLL fungerar alltså som en gräns för att avgöra när det är mer samhällsekonomisk kostnadseffektivt att hantera eventuell effektbristsituation genom fränkoppling av elanvändare snarare än att nyttja en eventuell strategisk reserv.

5.1.1 Underliggande skäl för Ei:s bedömning

Inledningsvis är det viktigt att konstatera att elmarknadsförordningen inte specificerar vilken parameter eller metod som bör användas för att fastställa den kapacitetsmängd som kan upphandlas för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem. Ei har därför i utvärderingen av alternativa parametrar utgått från centrala aspekter omnämnda i avsnitt 3.8, det vill säga tillförlitlighet, kostnadseffektivitet, genomförbarhet och datakvalitet. I utvärderingen har Ei även beaktat de synpunkter som framkommit under vår dialog med externa aktörer samt hur

några EU-medlemsstater idag tillämpar sina bedömningar av kapacitetsmekanismer.

Jämfört med de andra alternativen bedömer Ei att alternativ C ger den bästa balansen mellan teknisk tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet, utan att ge avkall på genomförbarhet eller datakvalitet. Detta gör alternativ C till det mest holistiska och effektiva valet. LOLE ingår också i det förslag som Svenska kraftnät har presenterat för Ei under detta uppdrag. Dessutom är Ei:s förslag i linje med vad andra EU-medlemsstater använder i sina beräkningar av kapacitetsmängd inom sina kapacitetsmekanismer.

Tillförlitlighet och kostnadseffektivitet

Alternativ A, som enbart fokuserar på LOLE, säkerställer en grundläggande tillförlitlighet genom kvantifieringen av sannolikheter för elavbrott till följd av eventuella effektbristsituationer. Det finns dock en risk att detta alternativ inte fullt ut reflekterar samhällsekonomiska kostnader av dessa elavbrott eftersom VOLL ingår i bedömningen av LOLE i tillförlitlighetsnormen, men inte nödvändigtvis har samma genomslag i den LOLE som kommer från en resurstillräcklighetsbedömning. Detta kan i sin tur leda till beslut som riskerar att ge onödigt höga samhällskostnader och därmed inte fullt ut säkerställa att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.

Kombinationen av flera parametrar och nyckeltal innebär att alternativ B ger en detaljerad och omfattande bedömning av systemets tillförlitlighet. Denna mångfald av parametrar kan teoretiskt ge en mer nyanserad bild av tillförlitligheten, men innebär också en högre komplexitet och kan leda till svårigheter att balansera de olika parametrarna mot varandra, vilket kan försvåra beslutsfattandet och leda till eventuell felaktig dimensionering.

Alternativ C kombinerar styrkorna hos både LOLE och VOLL, vilket ger en balanserad tillförlitlighet. Detta möjliggör en kvantitativ bedömning av energisystemets förmåga att undvika elavbrott till följd av eventuella effektbristsituationer samtidigt som det säkerställer att nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt. Jämfört med alternativ B, erbjuder alternativ C en mer praktisk och genomförbar lösning som minskar komplexiteten utan att offra tillförlitligheten.

Genomförbarhet

Alternativ B, som inkluderar flera olika parametrar, ger en mer komplex och detaljerad bedömning men medför också en högre grad av komplexitet, vilket kan försvåra implementering, transparens och övervakning samt eventuellt riskera att hämma en framtida metodutveckling.

Alternativ A kan vara enklare att genomföra men riskerar att missa balansen mellan tekniska och ekonomiska aspekter vilken är nödvändig för att säkerställa att lämplig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.

Genom att alternativ C kombinerar LOLE och VOLL erbjuds en god balans mellan enkelhet och precision. LOLE är väl etablerad inom resurstillräcklighetsbedömningar och kompletteras med VOLL för att integrera en kostnadseffektiv dimension. Denna kombination bedöms vara både mer genomförbar än alternativ C och mer heltäckande än alternativ A.

Datakvalitet

Alternativ B, som inkluderar flera olika parametrar, kräver en större mängd data och komplexa modeller, vilket ökar kraven på datakvalitet och riskerar att skapa en osäkerhet i resultaten. Alternativ A kräver specifika data, men fokuserar mer ensidigt på tillförlitlighet, vilket kan leda till en missvisande bild om data saknas eller är av låg kvalitet.

Alternativ C:s användande av LOLE och VOLL bygger till stor del på etablerade och beprövade metoder, vilket ger en balanserad och robust grund. Det är dock viktigt att notera att VOLL, som är en ekonomisk uppskattning av kostnaden för elavbrott, kan vara utmanande att fastställa med exakt precision. VOLL kan till exempel variera beroende på metodval för denna skattning och samhällets efterfrågan av el. För att säkerställa en hög datakvalitet krävs det att VOLL regelbundet uppdateras för att spegla aktuella förhållanden (se även avsnitt 6.2). Trots dessa utmaningar bedömer vi att kombinationen av LOLE och VOLL över tid erbjuder en robust lösning. Den gör det möjligt att dra nytta av styrkorna hos båda parametrarna och samtidigt minska risken för att osäkerheter i enskilda datakällor leder till felaktiga beslut.

6 Ei:s rekommendationer för en framtida dimensionering av en strategisk reserv

I detta kapitel ger Ei centrala rekommendationer om hur en framtida dimensionering av strategisk reserv lämpligen kan gå till efter Ei:s förslag till parametrar fastställts.

6.1 Svenska kraftnäts metod är central för att omsätta parametrar till en faktisk kapacitetsmängd

När parametrarna för att beräkna kapacitetsmängden i den strategiska reserven har fastställts så behöver Svenska kraftnät ta fram en metod för att i praktiken omsätta dessa parametrar till en beräknad kapacitetsmängd. Denna metod behöver vara utformad så att den leder till att rätt mängd kapacitet upphandlas, det vill säga så att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt. En del i metoden är även att klarlägga andra tekniska parametrar, villkor och kriterier inför upphandlingen.

Utvecklingen av en metod är en komplex process och kräver en noggrann avvägning av olika faktorer, antaganden och indata för att fastställa en rimlig nivå på reserven. För att illustrera denna komplexitet exemplifierar vi nedan några aktiviteter och indata, utöver avtalsrättsliga aspekter, som behöver inkluderas och tydliggöras i en framgångsrik metod:

- insamling, analys och hänsyn till eventuella andra relevanta data, nyckeltal och kriterier utöver parametrarna LOLE och VOLL, till exempel EENS
- framtagande av modeller och scenarier baserade på olika antaganden kring till exempel tidsperspektiv, utbud och efterfrågan
- genomförande av simuleringar och rimlighetskontroller för att säkerställa modellernas och antagandens robusthet
- fastställande av kriterier för prioritering och eventuellt allokering av resurser.

Metoden bör även vara flexibel och anpassningsbar för att kunna hantera förändringar i energimarknaden och i den tekniska utvecklingen.

Ei bedömer att en väl utformad metod ökar möjligheterna för att framtagandet av kapacitetsmängden för en strategisk reserv förblir transparent, lätt att replikera och övervaka samt tekniskt robust.

6.1.1 Viktigt att Ei får förutsättningar att pröva och följa upp Svenska kraftnäts metod så att den leder till samhällsekonomisk effektivitet

För att säkerställa att Svenska kraftnäts indata och metodval leder till samhällsekonomisk effektivitet behöver Ei få förutsättningar att kunna pröva och följa upp den detaljerade metod och villkor som Svenska kraftnät avser att använda för att beräkna kapacitetsmängden. Det är därför enligt Ei lämpligt att detta ingår och tydliggörs i ett kommande regelverk för en strategisk reserv.

Svenska kraftnät har i dialogen med Ei inom detta uppdrag ställt sig negativa till en ordning där affärsverket exempelvis ska ansöka om godkännande av metoden hos Ei. Som skäl har de bland annat anfört att det leder till en överreglering där mervärdet av denna process anses vara litet.

Enligt Ei är det viktigt av flera skäl att det går att säkerställa att Svenska kraftnäts metod leder till att en rätt mängd kapacitet upphandlas, det vill säga att nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.

Ett av Ei:s huvudsakliga skäl för bedömningen utgår ifrån de olika roller och ansvar som Svenska kraftnät och Ei har i energisystemet. Svenska kraftnät har som ett av sina primära uppdrag att upprätthålla driftsäkerheten i det svenska elnätet, medan Ei:s roll exempelvis är att säkerställa att dessa åtgärder genomförs på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Denna ansvarsfördelning speglar även hur EU:s kommissionsförordningar för el och gas, så kallade nätkoder, har delat upp ansvaret mellan systemansvariga för överföringssystem och nationella energitillsynsmyndigheter. Det är därför viktigt att Ei ges förutsättningar att pröva och följa upp Svenska kraftnäts metodval, för att säkerställa att den mängd kapacitet som upphandlas är samhällsekonomiskt effektiv.

Ytterligare ett skäl är att säkerställa transparens och förtroende i processen att fastställa kapacitetsmängden för en strategisk reserv. Eftersom Svenska kraftnäts beslut direkt påverkar elmarknaden och dess olika aktörer är det viktigt att dessa beslut är välgrundade och transparenta. Ei:s roll som en oberoende energitillsynsmyndighet är en viktig del i att skapa denna transparens och att bidra till att öka marknadsaktörernas förtroende kring att beslut fattas på objektiva och sakliga grunder.

Därtill vill Ei framföra att Svenska kraftnät redan idag ansöker om att få ett stort antal metoder och villkor godkända hos Ei inom ramen för EU:s elmarknadsregelverk. Enligt Ei är det en ordning som under många år fungerat väl.

6.2 Betydelsefullt med synkronisering mellan bedömningar av resurstillräcklighet, tillförlitlighetsnormen och värdet av förlorad last (VOLL)

För att en strategisk reserv ska vara ändamålsenligt utformad är det betydelsefullt med synkronisering mellan europeisk eller nationell bedömning av resurstillräcklighet, tillförlitlighetsnormen och VOLL. Enligt elmarknadsförordningen gäller idag följande tidsangivelser:

- *Europeisk bedömning av resurstillräcklighet*: ska omfatta varje år under en tioårsperiod från dagen för bedömningen och behöver godkännas av Acer⁵².
- *Nationella bedömningar av resurstillräcklighet*: ingen särskild tidsangivelse.
- *VOLL*: ska uppdateras minst vart femte år⁵³.
- *Tillförlitlighetsnorm*: när EU-medlemsstater tillämpar kapacitetsmekanismer ska de ha en tillförlitlighetsnorm⁵⁴. En medlemsstat får själv bedöma över vilken tidsperiod normen ska avse och hur ofta den eventuellt ska uppdateras.

Om ovanstående bedömningar är en del i bedömningen av och dimensioneringen för en strategisk reserv är det enligt Ei önskvärt, till exempel ur ett datakvalitetsperspektiv, att bedömningarna synkroniseras, i den mån det bedöms vara kostnadseffektivt.

Ei har inte mandat att varken justera fastställda tidsangivelser i elmarknadsförordningen eller fastställa parametrar och metoder för att avgöra mängden kapacitet för en strategisk reserv. Ei rekommenderar dock att synkronisering sker mellan bedömningar av resurstillräcklighet, tillförlitlighetsnormen och VOLL för att säkerställa att ändamålsenlig dimensionering och att den är byggd på så aktuella data och underlag som möjligt. Förutsättningarna för en väl avvägd synkronisering kan antingen regleras via ett nytt regelverk för en strategisk reserv alternativt utgöra en del i utvecklingen av en metod för att omsätta parametrar till en faktiskt kapacitetsmängd som kan upphandlas.

6.3 En strategisk reserv ska inte gå utöver vad som är nödvändigt

Elmarknadsförordningen innehåller bestämmelser om hur en strategisk reserv får upphandlas och utformas⁵⁵, men specificerar inte om reserven ska gälla för hela Sverige eller per elområde. Denna frågeställning behöver Svenska kraftnät besvara

⁵² Elmarknadsförordningen artiklarna 23.1 och 23.7.

⁵³ Elmarknadsförordningen artikel 11.2.

⁵⁴ Elmarknadsförordningen artikel 25.1.

⁵⁵ Elmarknadsförordningen artikel 22.

i metoden för att i praktiken omsätta fastställda parametrar till en beräknad kapacitetsmängd.

För att en strategisk reserv ska vara effektivt och ändamålsenligt dimensionerad behöver Svenska kraftnät dels beakta att tillförlitlighetsnormen i dag gäller för Sverige som en helhet, dels att elmarknadsförordningen anger att en kapacitetsmekanism inte ska gå utöver vad som är nödvändigt för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem⁵⁶. Om Svenska kraftnät anser att en gemensam reserv för flera elområden är tillräcklig och mer kostnadseffektiv behöver det likväl framgå av metoden.

⁵⁶ Elmarknadsförordningen artikel 22.1 c.

7 Konsekvensutredning avseende förslag till parametrar för en strategisk reserv

I detta kapitel redovisar Energimarknadsinspektionen (Ei) en konsekvensutredning för Ei:s förslag till parametrar som kan ligga till grund för dimensioneringen av en eventuellt framtida upphandlad kapacitetsmängd för en strategisk reserv. Eftersom konsekvensutredningen ska kunna läsas fristående, återger vi här relevant information från tidigare delar av denna rapport för att ge en sammanhängande och komplett beskrivning.

7.1 Problem- och målformulering

Ei har fått i uppgift av regeringen att föreslå de parametrar som avgör vilken kapacitetsmängd som kan upphandlas inom en strategisk reserv. Uppdraget omfattar inte att bedöma huruvida det finns ett behov av en svensk kapacitetsmekanism i form av en strategisk reserv.

Ei har i uppdraget fokuserat på att identifiera parametrar som kan avgöra mängden kapacitet för en strategisk reserv, och inte metoder, modeller eller villkor som tillsammans med parametrar kan användas som ett verktyg för att fastställa exakt mängd kapacitet. Av uppdragsbeskrivningen framgår vidare att Ei:s uppdrag inte syftar till att föreslå kriterier för upphandlingen av en strategisk reserv eller att bedöma marknadens förutsättningar för att lämna anbud.

En EU-medlemsstat kan införa en kapacitetsmekanism om de, i enlighet med villkoren i elmarknadsförordningen, bedömer att det finns ett behov. Om en EU-medlemsstat har en kapacitetsmekanism bör medlemsstaten regelbundet utvärdera behovet och utformningen av den utifrån regelverkets utveckling och marknadsförhållandena⁵⁷.

Sverige har idag en typ av strategisk reserv, kallad effektreserven, med en upphandlad kapacitet på 526 megawatt. Effektreservens tillstånd gäller till och med den 15 mars 2025 varefter lagen (2003:436) om effektreserv upphör att gälla.

Förutsättningarna för att införa en kapacitetsmekanism genom en strategisk reserv framgår av elmarknadsförordningen. EU-medlemsstater ska övervaka resurstillräckligheten inom sina territorier för att säkerställa en nödvändig nivå av

⁵⁷ Elmarknadsförordningen artikel 21.1.

försörjningstrygghet och däribland bedöma behovet av en eventuell kapacitetsmekanism. Denna övervakning ska utgå ifrån en europeisk eller nationell bedömning av resurstillräcklighet⁵⁸. Medlemsstater som har eller avser att införa kapacitetsmekanismer ska ha en tillförlitlighetsnorm⁵⁹. Regeringen fastställde under 2022, på förslag från Ei⁶⁰, en tillförlitlighetsnorm för Sverige på en timme per år. Enligt regeringen avviker ovannämnda bedömningar av resurstillräcklighet från denna norm. Mot denna bakgrund är regeringens inriktning att en ny strategisk reserv ska införas senast under 2025.

En del i införandet av en strategisk reserv är att en EU-medlemsstat behöver fastställa parametrar som avgör vilken kapacitetsmängd som kan upphandlas⁶¹. Kapacitetsmängden ska inte vara större än vad som är nödvändigt för att lösa resurstillräckligheten. Dessa parametrar ska godkännas av medlemsstaten eller av en behörig myndighet som har utsetts av medlemsstaten, på förslag från tillsynsmyndigheten. Utifrån denna bakgrund gav regeringen i slutet av juni 2024 i uppdrag till Ei, som nationell energitillsynsmyndighet i Sverige, att senast den 20 september 2024 föreslå dessa parametrar.

7.2 Nollalternativ och alternativa lösningar

Givet att ett resurstillräcklighetsproblem identifierats i ett elområde i Sverige samt att varken en strategisk reserv eller andra åtgärder genomförts inom ramen för befintligt regelverk, ökar risken för effektbrist och behovet av att utföra ofrivillig fränkoppling av elanvändare.

Som vi har nämnt i avsnitt 7.1 omfattar Ei:s uppdrag att föreslå parametrar till grund för dimensioneringen av en strategisk reserv. Uppdraget omfattar således inte att utreda huruvida det finns ett behov av en kapacitetsmekanism i form av en strategisk reserv. Inom ramen för detta uppdrags omfattning kommer Ei därför inte heller i denna konsekvensutredning att mer i detalj, än ovan beskrivet, beskriva ett nollalternativ eller alternativa lösningar till en kapacitetsmekanism såsom en strategisk reserv.

Ei har däremot inom ramen för uppdraget utrett olika alternativ som kan användas till grund för dimensioneringen av en strategisk reserv. De alternativ som Ei har analyserat har varit:

- **Alternativ A: förväntad förlorad last (LOLE⁶²)**

⁵⁸ Elmarknadsförordningen artikel 20.1.

⁵⁹ Elmarknadsförordningen artikel 25.1.

⁶⁰ Ei (2021 a).

⁶¹ Elmarknadsförordningen artikel 25.4.

⁶² En förkortning av det engelska begreppet *Loss of Load Expectation*.

- **Alternativ B:** en bred kombination av flera parametrar och nyckeltal, i detta fall LOLE, *värdet av förlorad last (VOLL⁶³)*, *förväntad energi ej levererad (EENS⁶⁴)*, *kostnaden för ny resurs (CONE⁶⁵)* och *statisk effektbalans⁶⁶*
- **Alternativ C:** LOLE och VOLL.

Innebörden av dessa alternativ och dess för- och nackdelar i koncentrat presenterar vi i nedanstående stycken.

LOLE motsvarar det genomsnittliga antalet timmar per år där beräkningar från exempelvis en resurstillräcklighetsbedömning indikerar att det inte kommer att finnas tillräckliga resurser för att möta all efterfrågan på el inom ett område. Exempelvis om LOLE från en resurstillräcklighetsbedömning uppskattas till sex timmar medan LOLE i den fastställda tillförlitlighetsnormen är en timme, innebär detta att en eventuell strategisk reserv ska förstärka elförsörjningen under fem timmar. Praktiskt sett kan alternativ A innebära att Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät), i en resurstillräcklighetsbedömning, ska simulera vilken eventuell extra kapacitetsmängd som behövs för att LOLE ska motsvara den svenska tillförlitlighetsnormen.

Alternativ B är ett alternativ som Svenska kraftnät har presenterat i inledningen av dialogen med Ei⁶⁷. Alternativet inrymmer flera olika parametrar och nyckeltal⁶⁸. En sådan bred uppsättning av parametrar och nyckeltal erbjuder en mångsidig och sofistikerad lösning som kan täcka flera dimensioner av tillförlitlighet och ekonomisk effektivitet. Samtidigt är detta alternativ det mest komplexa vilket i sin tur kan riskera att hämma framtida anpassbarhet och utveckling samt bidra till en minskad transparens och insyn.

Alternativ C är en kombination av LOLE och VOLL. LOLE har vi beskrivit ovan under alternativ A. VOLL definieras som en uppskattning av det högsta elpris som

⁶³ En förkortning av det engelska begreppet *Value of Lost Load*.

⁶⁴ En förkortning av det engelska begreppet *Expected energy not served*.

⁶⁵ En förkortning av det engelska begreppet *Cost of New Entry*.

⁶⁶ Den statiska effektbalansen uttrycks genom en effektbalans som visar tillgången till resurser vid en enskild timme per år med högst efterfrågan (topplastimme), utifrån antaganden om olika produktionskällors tillgänglighet (Energimyndigheten, 2019).

⁶⁷ Under slutfasen av detta uppdrag föreslog Svenska kraftnät i stället ett nytt alternativ vilket påminner om alternativ A, men med tillägg av EENS för att enligt Svenska kraftnät då ge en fullständig bild av volymen för förbrukningsfrånkoppling. Enligt Ei är utvidgningen av LOLE med EENS mer ett verktyg för att i praktiken omsätta LOLE till en faktisk kapacitetsmängd, snarare än att representera ett självständigt alternativ för dimensioneringen av den strategiska reserven.

⁶⁸ I detalj inrymmer alternativ C följande parametrar. LOLE och EENS kan användas för att bestämma kapacitetsmängden och behovet som den strategiska reserven ska fylla samt möjliggör framtagandet av en varaktighetskurva som kan användas för att bestämma vilka tekniska krav som behöver ställas på resurser som kan ingå i en strategisk reserv. VOLL och CONE kan användas för att kunna fastställa att den strategiska reserven är samhällsekonomiskt lönsam. Statisk effektbalans kan inkluderas för att säkerställa rimligheten i resultatet från simuleringar baserade på LOLE och EENS.

elanvändare är villiga att betala för att undvika elavbrott⁶⁹. LOLE kan i detta alternativ användas för att bedöma behovet av den kapacitetsmängd som ska upphandlas samtidigt som VOLL kan användas för att säkerställa att upphandlingen och aktiveringen av den strategiska reserven genomförs på ett sätt som minimerar samhällskostnaderna. I alternativ C används VOLL som en garant för att säkerställa att en eventuell strategisk reserv inte är för dyr.

I nedanstående **Tabell 2** presenterar vi dessa alternativ och deras mest centrala för- och nackdelar.

Tabell 2 Sammanställning av alternativen och dess enskilda mest centrala för- och nackdelar

Alternativ och parametrar	Fördelar	Nackdelar
Alternativ A: Förväntad förlorad last (LOLE)	Mest etablerad parameter och används av flera EU-medlemsstater.	Kan leda till onödigt höga samhällskostnader. Beroende av en framgångsrik metod för att omsätta parameter till en faktiskt kapacitetsmängd.
Alternativ B: Förväntad förlorad last (LOLE), förväntad energi ej levererad (EENS), värdet av förlorad last (VOLL), kostnaden för ny resurs (CONE) och statisk effektbalans	Mångsidig och mest sofistikerad.	Kan vara svårt och osäkert att fastställa kapacitetsmängden. Störst risk för att hämma framtida anpassbarhet och utveckling samt minska transparensen och insynen.
Alternativ C: Förväntad förlorad last (LOLE) och värdet av förlorad last (VOLL)	Säkerställer att en nödvändig nivå av resurstillräcklighet nås på ett för samhället ekonomiskt optimalt sätt.	Beroende av en framgångsrik metod för att säkerställa en optimal nivå av resurstillräcklighet.

7.3 Beskrivning av förslaget

Efter att ha analyserat de alternativa parametrarna bedömer Ei att alternativ C (LOLE och VOLL) är det mest fördelaktiga. Alternativ C innebär att parametern LOLE kan användas för att fastställa behovet av den kapacitetsmängd som krävs vid upphandling av en strategisk reserv för att lösa ett identifierat resurstillräcklighetsproblem. I praktiken kan det ske genom att Svenska kraftnät, i en resurstillräcklighetsbedömning, simulerar vilken extra kapacitet som krävs för att LOLE ska motsvara den svenska tillförlitlighetsnormen. Samtidigt kan VOLL användas för att säkerställa att både upphandlingen och aktiveringen av den strategiska reserven genomförs på ett sätt som minimerar samhällskostnaderna. Detta kan ske i praktiken genom att Svenska kraftnät ska säkerställa att den totala samhällskostnaden för strategiska reserven ska vara lägre än den totala samhällskostnaden för elavbrott.

⁶⁹ Elmarknadsförordningen artikel 2.9 och Acer (2020 a) artikel 3.3.

Med alternativ C kombineras styrkorna hos både LOLE och VOLL, vilket ger en balanserad tillförlitlighet. Detta möjliggör en kvantitativ bedömning av energisystemets förmåga att undvika elavbrott till följd av eventuella effektkrisituationer samtidigt som det säkerställer att samhällskostnaderna för dessa avbrott minimeras. Detta gör alternativ C överlägset alternativ A genom att det inte bara garanterar en nödvändig nivå av resurstillräcklighet utan också gör det på ett sätt som är samhällsekonomiskt effektivt. Jämfört med alternativ B, erbjuder alternativ C en mer praktisk och genomförbar lösning som minskar komplexiteten utan att offra tillförlitligheten.

Ei bedömer att alternativ C erbjuder en god balans mellan enkelhet och precision. LOLE är väl etablerad inom resurstillräcklighetsbedömningar och kompletteras med VOLL för att integrera en kostnadseffektiv dimension. Denna kombination bedömer vi är både mer genomförbar än alternativ B och mer heltäckande än alternativ A.

Användandet av både LOLE och VOLL bygger till stor del på etablerade och beprövade metoder, vilket ger en balanserad och robust grund. Det är dock viktigt att notera att VOLL, som är en ekonomisk uppskattning av kostnaden för elavbrott, kan vara utmanande att fastställa med exakt precision. VOLL kan till exempel variera beroende på metodval och samhällets efterfrågan av el. För att säkerställa en hög datakvalitet krävs det att VOLL regelbundet uppdateras för att spegla aktuella förhållanden. Trots dessa utmaningar anser vi att kombinationen av LOLE och VOLL ger en robust lösning. Den gör det möjligt att dra nytta av styrkorna hos båda parametrarna och samtidigt minska risken för att osäkerheter i enskilda datakällor leder till felaktiga beslut.

7.3.1 Finansiering

Frågor kring finansieringen kopplat till Ei:s förslag till parametrar behöver ställas i relation till de kostnader som uppstår och följer av framför allt vilka parametrar som i slutändan fastställs och hur ofta parametrarna uppdateras samt Svenska kraftnäts metod för att omsätta parametrarna till exakt kapacitetsmängd. I detta uppdrag har Ei valt att inte utreda konsekvenserna för införandet av en strategisk reserv eller val av metod för att omsätta parametrarna till en faktisk kapacitetsmängd.

Beträffande finansiering kan det framföras att det finns ett förslag från regeringen om finansiering av kostnaden för framtida kapacitetsmekanism. Enligt detta förslag ska denna kostnad tas ut i form av en avgift från de balansansvariga⁷⁰.

För ytterligare redogörelse kring kostnader för Ei och Svenska kraftnät se avsnitt 7.5.3.

⁷⁰ Regeringskansliet, klimat- och näringslivsdepartementet (2024).

7.4 Rättsliga förutsättningar

Förutsättningarna för en EU-medlemsstat att införa en kapacitetsmekanism genom en strategisk reserv framgår av elmarknadsförordningen. Regeringens inriktning är att Sverige ska införa en ny strategisk reserv senast under 2025. En del i införandet av en strategisk reserv är att fastställa de parametrar som avgör vilken kapacitetsmängd som kan upphandlas inom kapacitetsmekanismen. Parametrarna måste enligt elmarknadsförordningen godkännas av EU-medlemsstaten eller av en behörig myndighet som har utsetts av medlemsstaten, på förslag från tillsynsmyndigheten⁷¹. Regeringen har därför gett Ei, som nationell energitillsynsmyndighet i Sverige, i uppdrag att föreslå dessa parametrar.

Elmarknadsförordningen specificerar inte vilken parameter eller metod som bör användas för att fastställa den kapacitetsmängd som kan upphandlas för att lösa ett resurstillräcklighetsproblem.

Ei bedömer att förslaget om LOLE och VOLL som parametrar inte går utöver de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU. De föreslagna parametrarna är i linje med både gällande EU-lagstiftning och rekommendationer från EU-myndigheten Acer.

7.5 Konsekvenser som följer av förslaget

I det här avsnittet beskrivs eventuella konsekvenser som uppstår för staten, kommuner, regioner, företag och andra enskilda. Ei bedömer enligt uppdraget endast konsekvenserna för valet av parametrar för en strategisk reserv och kommer därför inte utreda konsekvenserna för införandet av en strategisk reserv eller utvecklingen av en metod för att omsätta parametrar till en faktiskt kapacitetsmängd för en reserv. Möjliga konsekvenser vid införandet av en strategisk reserv samt vid framtagandet av en metod för att omsätta fastställda parametrar till en faktisk kapacitetsmängd för en reserv behöver lämpligen uppskattas som en integrerad del av dessa processer.

7.5.1 Konsekvenser för hushåll och konsumenter

Ei bedömer att det inte uppstår några direkta kostnader för hushåll eller konsumenter som följd av förslaget.

7.5.2 Konsekvenser för kommuner och regioner

Ei bedömer att det inte uppstår några direkta kostnader för kommuner eller regioner som följd av förslaget.

⁷¹ Elmarknadsförordningen artikel 25.4.

7.5.3 Konsekvenser för staten

Om förslaget i rapporten antas kommer de valda parametrarna att behöva följas upp regelbundet. I den här delen av uppdraget föreslår Ei enbart parametrar till en strategisk reserv, och hur dessa behöver följas upp kommer att bero på valet av metod som Svenska kraftnät kommer att behöva ta fram.

Om parametrarna behöver uppdateras ofta kan kostnaderna bli högre, beroende på hur ofta och på vilket sätt de ska uppdateras. Det blir till exempel enklare att justera eventuella priser med hänsyn till förändringar i prisläget än att genomföra nya analyser, undersökningar och simuleringar. I detta sammanhang kan vi föra fram att kostnaden för Ei:s senaste uppdatering av tillförlitlighetsnormen⁷² uppskattas till minst 1,5 miljoner kronor⁷³. Därtill kan nämnas att åtminstone vart femte år kommer Ei att behöva uppdatera VOLL enligt elmarknadsförordningen⁷⁴.

I det fall Ei får ett nytt mandat att ta fram föreskrifter kring processen att ta fram en metod utifrån Ei:s förslag till parametrar tillkommer ytterligare kostnader. Det är i dagsläget svårt att bedöma hur stora dessa kostnader kan komma att bli innan vi vet hur omfattande ett eventuellt nytt mandat blir.

När det gäller kostnader för Svenska kraftnät att ta fram en metod bedömer Ei att tidsåtgången inte är oväsentlig, men kan inte i dagsläget kvantifiera dessa kostnader. Svenska kraftnät kommer även behöva ta fram en sådan metod oavsett vilka parametrar som ska användas för att beräkna och upphandla en eventuell strategisk reserv. Ei bedömer att LOLE och VOLL är den mest effektiva kombinationen av parametrar som kan användas för att beräkna reserven, vilket även borde innebära att kostnaderna för Svenska kraftnäts arbete inte blir för stora. Om för få parametrar väljs behöver Svenska kraftnät lägga extra tid på att kompensera för bristande information i modellen, vilket leder till extra kostnader. Om för många parametrar väljs behöver de i stället ta hänsyn till parametrar som inte nödvändigtvis påverkar resultatet, vilket också leder till extra kostnader.

Utöver detta bedömer Ei att det inte uppstår några andra direkta kostnader för staten som följd av förslaget.

⁷² Ei (2023 b).

⁷³ Denna beräkning har vi baserat på att Ei behövde lägga ned cirka 1 500 arbetstimmar på uppdraget och ett antagande om att en analytiker kostar cirka 1 000 kronor per timme. I denna beräkning ingår inte externa aktörers bidrag eller uppdrag till Ei.

⁷⁴ Elmarknadsförordningen artikel 11.2.

7.5.4 Konsekvenser för företag

Ei bedömer att det inte uppstår några betydande kostnader för företag eller direkt påverkan på företagets verksamhet, konkurrensförhållanden och så vidare som följd av förslaget om parametrar.

7.6 Andra konsekvenser

Ei bedömer inte att förslaget till parametrar har några ytterligare konsekvenser för miljö, sociala faktorer eller andra liknande områden utöver vad som beskrivs i denna konsekvensutredning.

7.7 Ikraftträdande och informationsinsatser

Ei bedömer inte att det behöver tas särskild hänsyn till tidpunkten för ikraftträdande eller att det behövs några särskilda informationsinsatser gällande förslaget till parametrar.

7.8 Samråd

Under arbetet med detta uppdrag har Ei fört en extern dialog med Svenska kraftnät, nationella energitillsynsmyndigheter i Danmark och Finland samt en grupp inom Acer som arbetar med resurstillräcklighetsfrågor. Under dialogtillfällena har sammanfattningsvis följande synpunkter framkommit:

- I inledningen av dialogen föreslog Svenska kraftnät en bred kombination av olika parametrar och nyckeltal, se Alternativ B i ovanstående avsnitt 7.2. Förslaget syftade till att ge en heltäckande bild av både bedömning och upphandling av en rimlig kapacitetsmängd. Under slutfasen av detta uppdrag föreslog Svenska kraftnät i stället ett nytt alternativ. Detta alternativ påminner om alternativ A men med tillägg av EENS, då de anser att det ger en fullständig bild av volymen för förbrukningsfrånkoppling (se avsnitt 7.2). Vidare har Svenska kraftnät ställt sig negativa till en ordning där affärsverket exempelvis ska ansöka om godkännande av metoden hos Ei. Som skäl anfördes bland annat att det leder till en överreglering där mervärdet av denna process anses vara litet.
- Acers arbetsgrupp för resurstillräcklighetsfrågor har lyft fram att LOLE verkar vara den mest logiska parametern att använda, men betonade samtidigt att det inte finns någon enskild rätt parameter eller metod för att fastställa mängden kapacitet i detta sammanhang. De öppnade även upp för att andra parametrar än LOLE kan vara relevanta.
- Nationella energitillsynsmyndigheten i Finland använder LOLE idag som parameter och indikerade därför att de ser denna som lämplig.
- Nationella energitillsynsmyndigheten i Danmark hade inga direkta synpunkter.

Synpunkterna från dialogtillfällena har utgjort en viktig del i Ei:s arbete och förslag till parametrar.

7.9 Uppföljning

När parametrarna för att beräkna kapacitetsmängden i den strategiska reserven har fastställts så behöver Svenska kraftnät ta fram en metod för att i praktiken omsätta dessa parametrar till en beräknad kapacitetsmängd. Ei har lyft fram att det är viktigt att Ei ges förutsättningar för att pröva och följa upp så att Svenska kraftnäts metod leder till samhällsekonomisk effektivitet.

7.10 Kontaktpersoner

Intressenter kan nå kontaktpersoner på Ei för detta uppdrag via e-postadressen registrator@ei.se eller Ei:s växeltelefon 016-16 27 00.

8 Referenser

Acer (2020 a). *Methodology for calculating the value of lost load, the cost of new entry and the reliability standard, in accordance with Article 23(6) of Regulation (EU) 2019/943 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the internal market for electricity*, 2 October 2020. Hämtad 2024-08-08.

https://acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Decisions_annex/ACER%20Decision%2023-2020%20on%20VOLL%20CONE%20RS%20-%20Annex%20I.pdf.

Acer (2020 b). *Methodology for the European resource adequacy assessment in accordance with Article 23 of Regulation (EU) 2019/943 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the internal market for electricity*, 2 October 2020.

Hämtad 2024-08-13.

https://www.acer.europa.eu/sites/default/files/documents/Individual%20Decisions_annex/ACER%20Decision%2024-2020%20on%20ERAA%20-%20Annex%20I_1.pdf.

AFRY. *Resource Adequacy Assessment until 2023: Report to Energy Authority 03/2023*.

Energimarknadsinspektionen (2021 a). *Ei:s förslag till tillförlitlighetsnorm för Sverige - artikel 25 i EU:s elmarknadsförordning*. (Ei R2021:05).

Energimarknadsinspektionen (2021 b). *Beräkning av värdet av förlorad last (VoLL)*. (PM – Ei PM2021:01).

Energimarknadsinspektionen (2023 a). *Fastställande av värdet av förlorad last (VoLL)* beslutsdatum 2023-12-13, ärendenummer 2023-103740.

Energimarknadsinspektionen (2023 b). *Årlig uppdatering av tillförlitlighetsnormen för Sverige - Avrapportering 1 januari 2024*. (Ei R2023:19).

Energimyndigheten (2019). *100 procent förnybar el: Delrapport 2 – Scenarier, vägval och utmaningar*. (ER 2019:06).

Entso-e (2023). *European Resource Adequacy Assessment (ERAA) - 2023 Edition*.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1747 av den 13 juni 2024 om ändring av förordningarna (EU) 2019/942 och (EU) 2019/943 vad gäller förbättring av utformningen av unionens elmarknad.Förordningen (2016:423) om effektreserv.

Glachant J.-M, Joskow P.L & Pollit M.G (2021). *Handbook on Electricity Markets*. Edward Elgar Publishing Ltd.

Lagen (2003:436) om effektreserv.

Regeringskansliet, Klimat- och näringslivsdepartementet. *Promemoria En kapacitetsmekanism för elmarknaden*. (KN2024/00779). Mars 2024.

Svenska kraftnät (2023). *En bedömning av resurstillräckligheten för svensk elförsörjning* (Svk2023/2960).

Svenska kraftnät (2024). *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2024 - En rapport till Klimat- och näringslivsdepartementet*. (2024/1927).

