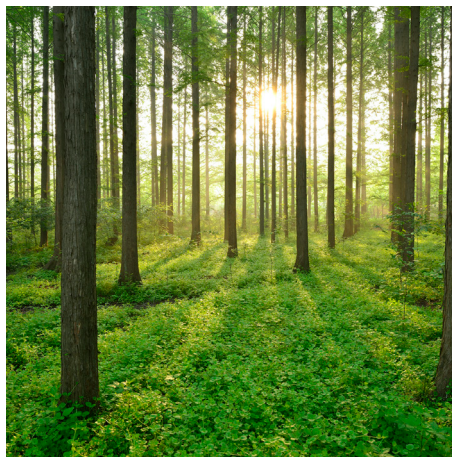
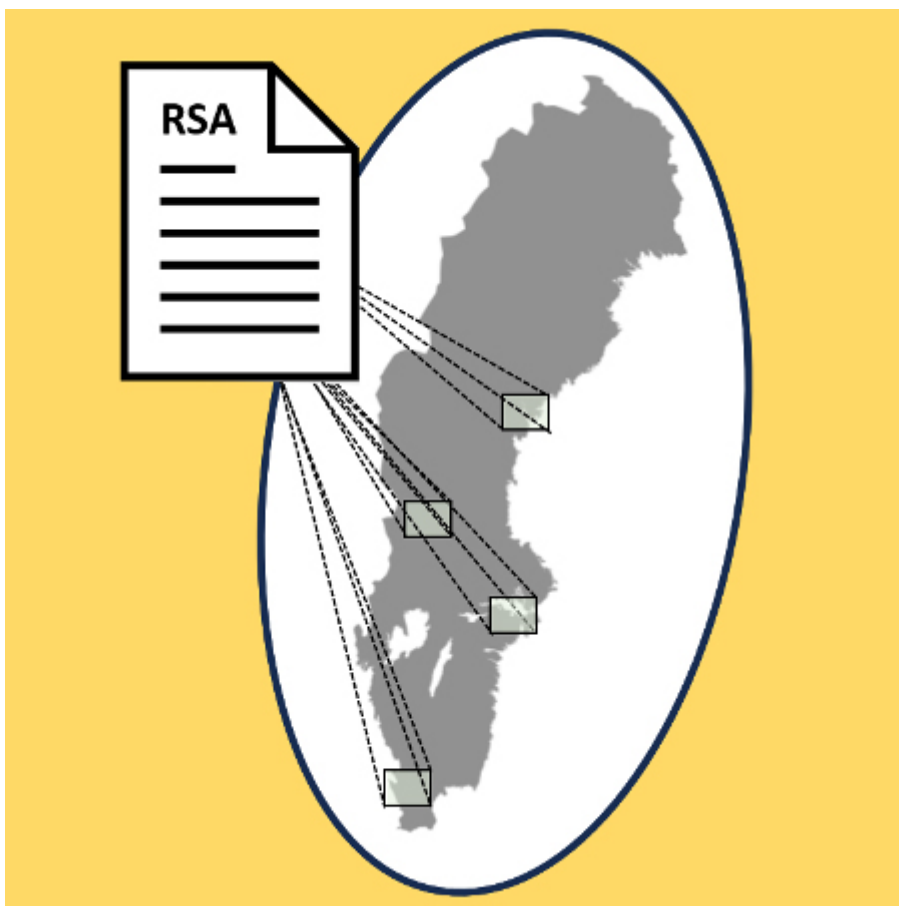
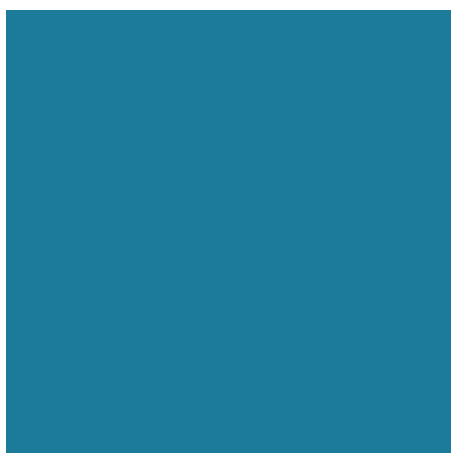


KARTLÄGGNING AV RISK- OCH SÅRBARHETSANALYSER HOS SVENSKA ELNÄTSBOLAG

RAPPORT 2026:1164



RISK- OCH
TILLFÖRLITLIGHETSANALYS



Kartläggning av risk- och sårbarhetsanalyser hos elnätsbolagen

FINN JONUNG, RAFAEL RAHMAN, ERIK KIMBLAD, SIMON BRANDT

ISBN 978-91-89918-47-4 | © Energiforsk Mars 2026

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Programmet Risk- och tillförlitlighetsanalys har initierat projektet Kartläggning av risk- och sårbarhetsanalyser hos elnätsbolagen. Projektet har kartlagt hur elnätsbolagen arbetar med risk- och sårbarhetsanalyser samt visar vilka likheter och olikheter det finns mellan bolagen.

Rapporten innehåller också en förenklad "best practice" mall som innehåller de viktigaste delarna från de större bolagens arbete med RSA-analyser.

Projektet har genomförts av Finn Jonung med hjälp av Rafael Rahman, Erik Kimblad och Simon Brandt på Rejlers AB.

Stort tack till programstyrelsen för deras engagemang i projektet:

- | | |
|---|--|
| • Jenny Paulinder, Göteborg Energi Nät (ordförande) | • Magnus Brodin, Skellefteå Kraft Elnät |
| • Emil Welin, Vattenfall Eldistribution | • Göran Sandström, Umeå Energi |
| • Linus Hansson, Ellevio | • Hampus Halvarsson, Jämtkraft Elnät |
| • Niclas Ericsson, E.ON Energidistribution | • August Millqvist, Öresundskraft Elnät |
| • Geoffrey Jordaan, Svenska kraftnät | • Henric Johansson, Jönköping Energi Nät |
| • Fredrik Andersson, Elinorr | • Fredrik Sjödin, Installatörsföretagen |
| | • Carl Johan Wallnerström, Ei (adjungerad) |

Följande bolag har deltagit som intressenter till projektet. Energiforsk framför ett stort tack till samtliga för värdefulla insatser.

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| • Svenska kraftnät | • PiteEnergi Elnät | • Härnösand Elnät |
| • Ellevio AB | • Karlstads El och Stadsnät | • Ljusdal Elnät |
| • Vattenfall Eldistribution | • Karlskoga Elnät | • Malungs Elnät |
| • E.ON Energidistribution | • Elinorr ekonomisk förening; | • Sandviken Energi Nät |
| • Göteborg Energi Elnät | • Bergs Tingslags Elektriska | • Sundsvall Elnät |
| • Elinorr | • Blåsjön Nät | • Söderhamn Elnät |
| • Jämtkraft Elnät | • Dala Energi Elnät | • Åsele Elnät |
| • Öresundskraft | • Elektra Nät | • Årsunda Kraft & Belys.fören. |
| • Skellefteå Kraft | • Gävle Energi | • Övik Energi Nät |
| • Umeå Energi | • Hamra Besparingskog | • Ei (adjungerad) |
| • Krafringen Nät | • Hofors Elverk | |
| • Jönköping Energi Nät | • Härjeåns Nät | |

Här redovisas resultat och slutsatser från ett projekt inom ett forskningsprogram som drivs av Energiforsk. Det är rapportförfattaren/-författarna som ansvarar för innehållet.

Stockholm i mars 2026

Susanne Stjernfeldt

Energiforsk AB
Forskningsområde Elnät Vindkraft och Solel

Sammanfattning

I Sverige är elnätsbolag skyldiga att årligen genomföra och redovisa Risk och sårbarhetsanalyser (RSA). Tidigare har vägledningar getts ut för att stötta bolagen i genomförandet av dessa, men hur det saknas en samlad kunskap kring hur bolagen faktiskt arbetar med sin RSA. Denna studie syftar till att kartlägga hur svenska elnätsbolag arbetar med RSA, genom att intervjua ca 10 elnätsbolag.

Resultatet visade att mindre elnätsbolag i större utsträckning tar hjälp av externt konsultstöd för framtagning av arbetsprocess samt genomförande av analyserna. Formaliteten skiljer sig också, där större bolag har mer genomarbetade styrdokument som beskriver hur processen ska gå till, medan hos mindre finns det lite mer risk för personberoende hos processerna.

Studien identifierade ett behov av uppdaterade vägledningar som bättre tar hänsyn till vilka resurser, roller och kompetenser som bolag av olika storlek besitter, och vars resultat blir mer användbart även inom organisationen. Förslag är att undersöka om specifika vägledningar kan tas fram för bolag av olika storlek.

Nyckelord

Risk- och sårbarhetsanalys

Åtgärdsplan

Elnätsbolag

Kartläggning

Vägledning

Intervjustudie

Summary

Swedish power grid companies are required to carry out and report Risk and Vulnerability Analyses (RSA) annually. Guidance documents have previously been issued to support the companies in conducting these analyses, but there is currently a lack of consolidated knowledge about how the companies actually work with their RSA.

The purpose of this study is to map how Swedish power grid companies conduct RSA by interviewing approximately ten companies. The results showed that smaller grid companies make greater use of external consultancy support for developing work processes and conducting the analyses. The level of formality also differs: larger companies have more thoroughly developed regulatory documents describing how the process should be carried out, while smaller companies' processes tend to be more dependent on individual employees.

The study identified a need for updated guidance that better takes into account the resources, roles, and competencies that companies of different sizes possess, and whose results are more useful within the organization. One suggestion is to explore whether specific guidance documents can be developed for companies of different sizes.

Innehåll

1	Inledning	8
1.1	Syfte, strategi och mål	8
2	Lagar, regler och vägledningar gällande RSA	9
2.1	Lagar	9
2.2	Föreskrifter	9
2.2.1	Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2013:3)	9
2.2.2	Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2023:3)	10
2.2.3	Svenska Kraftnäts föreskrifter (SvKFS 2023:1)	10
2.3	Vägledningar	11
3	Metodik	12
4	Intervjustudie	13
4.1	Deltagare	13
4.2	Vägledning/metodik	13
4.2.1	Formaliserad metodik	13
4.2.2	Arbetsprocess	14
4.2.3	Konsultstöd	15
4.3	Identifiering av kritiska funktioner och beroenden i verksamheten	15
4.4	Kriterier	15
4.5	Riskidentifiering	16
4.6	Riskanalys	17
4.7	Riskvärdering	17
4.8	Sårbarhetsanalys	17
4.9	Åtgärdsförslag	17
4.10	Dokumentation	18
4.11	Bolagens Tankar om RSA	18
5	Diskussion	19
5.1	Allmänt om studien	19
5.2	Trender	19
5.3	Behov av nya Vägledningar	20
6	Slutsats	22
6.1	Förslag på fortsatt Forskning/arbete	22
7	Referenslista	23

1 Inledning

En välfungerande och robust elförsörjning är en förutsättning för ett välfungerande samhälle. Elnätsbolagen är skyldiga att upprätta risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) enligt ellagen (1997:857). Tidigare initiativ av dåvarande Elforsk [1] och Svenska Kraftnät [2] har syftat till att stötta bolag inom energisektorn i deras arbete att genomföra RSA genom framtagandet av generella vägledningar. Energiforsk är intresserade av att kartlägga hur elnätsbolagen faktiskt arbetar med RSA och hur vägledningar används samt kan förbättras för att underlätta elnätsbolagens arbete med RSA.

1.1 SYFTE, STRATEGI OCH MÅL

Syftet med projektet är att kartlägga och ge en samlad bild av hur elnätsbolagen arbetar med RSA i relation till EIFS 2013:3. Projektet undersöker vilka likheter och olikheter som finns mellan bolagens arbetssätt, samt om det finns etablerade och dokumenterade interna processer för RSA. Vidare vill projektet undersöka hur befintliga vägledningar faktiskt tillämpas.

För att besvara dessa frågor genomför projektet semistrukturerade intervjuer med ett urval av elnätsbolag av olika storlek avseende antal elnätskunder samt geografisk placering för att ge en heltäckande bild av hur arbetet med RSA bedrivs i Sverige.

Projektets mål är att ta fram ett underlag som visar vilka RSA-processer och metoder som faktiskt används inom branschen. Underlaget ska dels kunna användas för att belysa likheter eller skillnader mellan bolags arbetssätt, samt att identifiera behov av att tydliggöra vissa aspekter eller tillvägagångssätt när man utvecklar framtida vägledningar för RSA-arbetet hos elnätsbolagen.

2 Lagar, regler och vägledningar gällande RSA

2.1 LAGAR

Det finns två separata lagar som ligger till grund för kravställandet av elnätsbolags kontinuerliga arbete att utföra och rapportera in risk och sårbarhetsanalyser och åtgärdsplaner. Dessa är Ellagen (1997:857) och Elberedskapslagen (1997:288).

Enligt 3 kap 45§ ellagen (1997:857) är distributionsnätsföretag årligen skyldiga att (1) upprätta en risk- och sårbarhetsanalys avseende leveranssäkerheten i elnätet (2) upprätta en åtgärdsplan som visar hur leveranssäkerheten i det egna elnätet ska förbättras (3) till myndigheten ge in en redovisning som baseras på analysen och planen. Tillsynsmyndigheten som regeringen givit ansvar för att ta fram föreskrifter samt begära in RSA från elnätsbolagen är

Energimarknadsinspektionen.

Enligt Elberedskapslagen (1997:288) har bland annat elnätsbolag skyldighet att upprätta en risk- och sårbarhetsanalys avseende säkerheten i den egna verksamheten, och lämna de uppgifter till elberedskapsmyndigheten som myndigheten behöver för att kunna upprätta den nationella risk- och sårbarhetsanalysen inom elsektorn. Elberedskapsmyndigheten som regeringen givit ansvar att ta fram föreskrifter är **Svenska Kraftnät (SVK)**

2.2 FÖRESKRIFTER

2.2.1 Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2013:3)

Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2013:3) skriver att elnätsbolag med innehavare av elnät med spänning som understiger 220 kilovolt har skyldighet att årligen redovisa sin RSA till Energimarknadsinspektionen. RSA:n ska vara av sådan kvalitet att koncessionshavaren får kunskap om brister som kan leda till leveransavbrott och hur dessa åtgärdas. Enligt föreskriften ska RSA omfatta följande moment:

- Kartläggning av nuläget
- Identifiering av riskkällor
- Uppskattning av risker och sårbarhet
- Identifiering och prioritering av åtgärder som leder till minskad risk och sårbarhet.

Endast riskkällor som är av exceptionell karaktär och som inte omfattas av koncessionshavarens kontrollansvar undantas från analysen. Föreskriften krävställer även att etablerade analysmetoder ska användas, och konsekvenser att beakta inkluderar antal berörda kunder, avbrottstid, icke levererad energi, och andra viktiga effekter som samhällspåverkan.

Riskerna ska sorteras in i fem huvudgrupper:

1. Anläggningsteknik
2. Enstaka anläggningsobjekt
3. Nätstruktur
4. Organisation och arbetsprocesser
5. Övrigt

Åtgärdsplanen ska tydligt visa vilka identifierade risker som ska åtgärdas och vilka åtgärderna är. Det ska även framgå vilka som ska vidtas omgående eller på längre sikt.

2.2.2 Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2023:3)

Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2023:3) beskriver de krav som elnätsverksamheter ska uppfylla för att säkerställa en god kvalitet i överföringen av el. Bland annat anges att överföring av el är av god kvalitet om avbrottstiden i gränspunkter med en maximal överförd aktiv effekt på över två megawatt eller anläggningspunkter med en maximal uttagen aktiv effekt på över två megawatt inte är längre än vad som anges i Tabell 1.

Tabell 1

Maximal överförd/uttagen aktiv effekt	Längsta tillåtna avbrottstid
> 2 megawatt ≤ 5 megawatt	12 timmar
> 5 megawatt ≤ 20 megawatt	8 timmar
>20 megawatt	2 timmar

För händelser där det råder onormala återställningsförhållanden som innebär att felavhjälpning inte skäligen kan påbörjas omgående, eller mycket ovanliga händelser där kostnaden är oskäligt hög i förhållande till riskreduceringen för att med säkerhet kunna upprätthålla funktionskravet ovan är längsta tillåtna avbrottstid det som anges i Tabell 2.

Tabell 2

Maximal överförd/uttagen aktiv effekt	Längsta tillåtna avbrottstid
> 2 megawatt ≤ 50 megawatt	24 timmar
> 50 megawatt	12 timmar

2.2.3 Svenska Kraftnäts föreskrifter (SvKFS 2023:1)

SVK har som elberedskapsmyndighet ansvar att ta fram en nationell RSA för elsektorn. Som underlag till denna föreskriver SVK i 5§ SvKFS 2023:1 att följande uppgifter kan begäras lämnas in till SVK från elnätsbolagen:

- Identifierade riskkällor som kan orsaka sådana störningar i elförsörjningen vilka bedöms kunna medföra svåra påfrestningar eller allvarliga störningar på samhället.
- Identifierade kritiska beroenden kopplat till samhällsviktig verksamhet.

- Identifierade brister och sårbarheter kopplat till redovisade riskkällor.
- Identifierade åtgärdsbehov som inte omfattas av uppgiftslämnarens ansvar att åtgärda.

2.3 VÄGLEDNINGAR

Energimarknadsinspektionen har gett ut en handbok som beskriver hur elnätsbolagen ska rapportera in sin RSA i deras digitala verktyg [3]. I Bilaga 2 till denna ges rekommendationer för ytterligare vägledningar som de anses kunna ge bolagen en teoretisk och stötta deras RSA-arbete. Dessa inkluderar bland annat:

- Vägledning för Risk- och Sårbarhetsanalyser i Elsektorn, Svenska Kraftnät [2]
- Riskanalysmetod lokalnät, Elforsk [1]
- Handbok för riskanalys, Räddningsverket [4]
- Riskhantering – Metoder för riskbedömning, Standard SS-EN 31010

Svenska Kraftnät har som stöd för att elnäten ska ta fram enhetliga RSA som gör det enklare för SVK att genomföra sin nationella RSA, tagit fram en vägledning [2]. I vägledningen föreslås att RSA-processen kan delas in i 3 faser:

1. Förberedelsefas: Inkluderar att fastställa syfte och mål med analysen, fastställa riskkriterier, utse arbetsgrupp samt identifiera kritiska funktioner och verksamheter
2. Analysfas: Inkluderar utförandet av analysen i fem steg (Riskidentifiering, Riskanalys, Riskutvärdering, Sårbarhetsanalys, Åtgärdsplanering)
3. Rapporteringsfas: Inkluderar dokumentation, inrapportering av analysen och uppföljning av åtgärdsplanen.

I **Elforsks** vägledning [1] presenteras ett förslag på hur en riskanalys kan genomföras för ett avgränsat elnät. Metoden är övergripande uppdelad i två huvuddelar: (1) Kartläggning av risker; (2) Prioritering av åtgärder. Vid kartläggningen analyseras elnätet sträcka för sträcka, där varje delsträcka bedöms utifrån tre parametrar: exponering, belastning och tålighet. Dessa används för att beräkna ett riskvärde. I nästa steg, prioritering av åtgärder, väljs utifrån rangordningen av dessa riskvärden för dessa delsträckor, åtgärder för prioritering och kostnads-/nyttoanalys genomförs för att bedöma vilka åtgärder som bör prioriteras för implementation. Metoden utgör inte en fullständig risk- och sårbarhetsanalys i sig utan bör ses som en delanalys av en större RSA-process.

3 Metodik

Denna studie genomfördes som en kvalitativ kartläggning med hjälp av semistrukturerade intervjuer. Anledningen till detta tillvägagångssätt var att syftet med studien var att dels få en djupare förståelse över hur enskilda företag arbetar med sin RSA samt att kunna jämföra företagens processer och metoder emellan.

Kategorier av frågor av intresse att kartlägga framtocks utifrån teman som berördes i SVKs vägledning vilka ansågs som viktiga moment i risk- och sårbarhetsanalysen.

Urvalet av intervjupersoner bestod av representanter från 10 elnätbolag som arbetar med RSA processen inom organisationen. Organisationerna som valdes var medvetet av olika storlek samt geografisk placering för att ge en helomfattande kartläggning av RSA arbetet i Sverige.

Intervjuerna genomfördes digitalt via Microsoft Teams under perioden 10-21 November 2025. Varje intervju varade ca 90 min. För att underlätta viljan av elnätbolagen att dela med sig information valde studien att anonymisera respondenternas svar.

För att kvalitetssäkra projektets genomförande utnämndes vid projektets start en referensgrupp med deltagare med expertis inom området.

4 Intervjustudie

4.1 DELTAGARE

Deltagande organisationer delades upp i tre kategorier: mindre, mellan och stora, se Tabell 3.

Mindre organisationer karakteriseras med att de har färre än 50 000 elnätstkunder och har i regel mellan 9-20 anställda.

Mellan organisationer karakteriseras med att de har mellan 50 000 och 150 000 elnätstkunder. Antal anställda kan variera mellan ett tio-tal till flera hundra anställda i koncernen (inkluderar andra avdelningar än elnät)

Stora organisationer karakteriseras med att de har fler än 150 000 elnätstkunder. Antal anställda är flera hundra.

Tabell 3

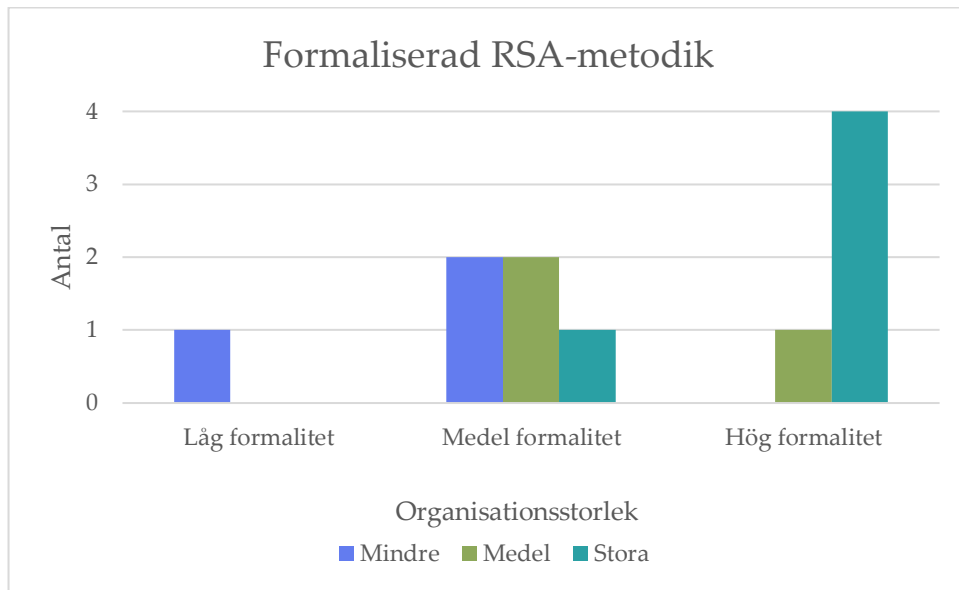
Organisation	Antal elnätstkunder	Storleksgrupp
1	<50 000	Mindre
2	>150 000	Stora
3	>150 000	Stora
4	<50 000	Mindre
5	<50 000	Mindre
6	≤150 000	Mellan
7	≤150 000	Mellan
8	≤150 000	Mellan
9	>150 000	Stora
10	>150 000	Stora

4.2 VÄGLEDNING/METODIK

4.2.1 Formaliserad metodik

På frågan om man har en formaliserad metodik inom organisationen anger samtliga att de har någon form av metodik men formaliseringsgraden skiljer sig markant. Större och medelstora bolag uppvisar i regel en högre grad av formalitet, se Figur 1.

- Organisationer med hög formalitet, angav att dessa har tydliga styrdokument, uppdateringsrutiner, fasta roller och tydliga kopplingar till föreskrifterna.
- Organisationer med medel formalitet har mallar och etablerade arbetssätt men osäkerhet kring ursprung, svagare intern styrning.
- Organisationer med lägre formalitet har fortfarande levande dokument fast utan styrning. Dessa har en RSA som uppdateras årligen men saknar interna metodbeskrivningar.



Figur 1 Antal företag med låg, medel eller högt formaliserad RSA-metodik

Flera organisationer uppger att SVKs vägledning [2] har varit en central utgångspunkt till deras RSA metodik. Något bolag anger även att de baserat sin metodik från Elforsks rapport [1]. För några mindre bolag är det däremot oklart vilket referensmaterial som metodiken grundar sig på eftersom den togs fram av externa konsulter.

4.2.2 Arbetsprocess

Hos mindre bolag genomförs RSA-arbetet vanligtvis av elnätschefen, antingen själv eller tillsammans med ett fåtal kollegor. Arbetet sker genom diskussioner eller mindre workshops där tillkomna risker identifieras och analyseras. I dessa bolag har anställda ofta flera olika roller med breda ansvarsområden, vilket innebär att den som leder RSA-arbetet ofta har god kännedom om elnätet och dess styrkor och svagheter. Detta bidrar även till kortare beslutsvägar när åtgärder behöver vidtas. Det begränsade antalet deltagare innebär dock att färre perspektiv kommer in i analysen. Dock så angav ett mindre bolag att de regelbundet tar in en konsult för att leda och delta i RSA-processen. Denna hjälpte dem att involvera fler aktörer, både internt och externt. Vidare så angav mindre bolag att RSA-arbetet ofta genomförs under en kortare sammanhängande tidsperiod, ofta månaden innan inrapportering ska ske till EI.

Medel och stora bolag arbetar vanligtvis med dedikerade arbetsgrupper i RSA-processen. Arbetet genomförs ofta i form av workshops med brett deltagande från personer med olika kompetenser, såsom nätchefer, projektplanerare, drift- och underhållspersonal samt teknikexperter. Vissa bolag följer en tydlig årscykel med flera planerade aktiviteter under året, och några större bolag har även särskilt utsedda medarbetare som huvudsakligen har ansvar att samordna RSA-arbetet.

Generellt genomför både mindre och större bolag endast en övergripande RSA för det elnät de ansvarar för. I vissa fall kompletteras detta med analyser av specifika aspekter i angränsande eller överliggande nät.

4.2.3 Konsultstöd

Mindre bolag uppger i större utsträckning att de anlitar konsulter för stöd i sitt RSA-arbete. Hos de flesta av dessa mindre bolag har metodiken tagits fram av konsult, vilket innebär bland annat att den interna förståelsen för metodikens ursprung ibland är begränsad. Bolagen använder sedan samma konsultframtagna metodik år efter år utan att uppdatera arbetssättet eller analysens omfattning. Undantag är ett mindre bolag som återkommande tar in konsult för att uppdatera både analysen och omfattningen.

Större bolag anger däremot att de i regel genomför RSA-arbetet helt själva. När de anlitar konsulter sker det oftast för andra typer av utredningar eller beredskapsrelaterade aktiviteter.

4.3 IDENTIFIERING AV KRITISKA FUNKTIONER OCH BEROENDEN I VERKSAMHETEN

Kritiska funktioner identifieras vanligtvis under återkommande workshops återkommande, dock inte årligen. Under workshoparna diskuteras bland annat konsekvenserna av olika händelser, till exempel vad som skulle hända om ett visst delsystem inte var tillgängligt.

Mindre bolag inkluderar generellt sett inte beroenden i sin RSA. Ett undantag är ett mindre bolag som genomfört en omfattande beroendeanalys, vilket bland annat innefattade dialog med externa aktörer som bolaget är beroende av. Detta initiativ drevs främst av en inhyrd konsult som återkommande deltagit i RSA-processen.

Medelstora och stora bolag uppger däremot att de inkluderar beroenden i analysen. Dessa identifieras ofta under särskilda workshops, och vissa bolag arrangerar även forum med externa aktörer för att kartlägga behov och samberoenden vid större kriser.

4.4 KRITERIER

De flesta använder de riskkriterier som beskrivs i både SVKs vägledning [2] samt Elforsk rapport [1], där sannolikhet och konsekvens vägs mot varandra för att bedöma risken.

Konsekvenserna som omfattas av analysen på både avbrottets varaktighet och den

Tabell 4. Vissa tar även hänsyn till antal kunder som påverkas eller vilken typ av kunder som påverkas, exempelvis högspänningskunder eller kunder med samhällskritiska verksamheter.

Sannolikheten uppskattas som händelsens återkomsttid. Risknivån bedöms genom att kombinera händelsens sannolikhet och konsekvens i en riskmatris, där händelserna klassificeras som grön, gul eller röd.

Tabell 4. Exempel på hur konsekvensklass bedöms utifrån bortfallen effekt och avbrottstid

Maximal överförd/uttagen aktiv effekt	Avbrottstid									
	≤15 min	15–30 min	30–60 min	1–2 h	2–4 h	4–6 h	6–8 h	6–12 h	12– 24 h	>24 h
< 2 MW	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5
2–5 MW	1	2	2	3	3	4	4	5	5	5
5–20 MW	1	2	3	3	4	4	5	5	5	5
20–50 MW	1	2	3	4	4	5	5	5	5	5
Över 50 MW	1	2	3	4	5	5	5	5	5	5

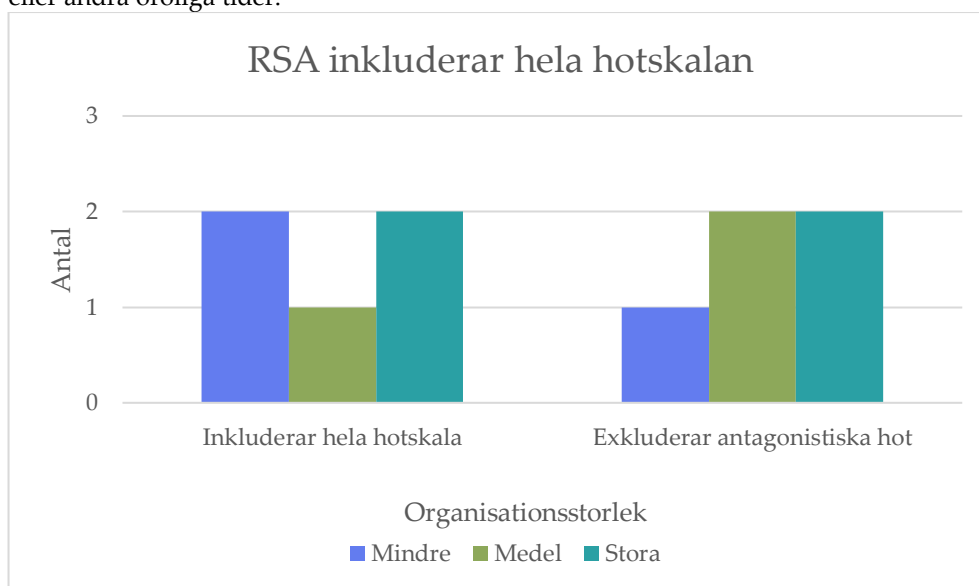
Samtliga följer EIs kravbild på en maximalt tolerabel avbrottstid på 12h. Händelser med längre avbrottstider än detta ska antingen ha tillräckligt låg sannolikhet eller ska åtgärder vidtas för att minska risken.

4.5 RISKIDENTIFIERING

För större och medelstora organisationer sker riskidentifiering ofta i workshopformat med arbetsgruppen. Vid identifieringen utgår man ofta från erfarenhet och historik. Vissa tar även hänsyn till felstatistik när de identifierar risker. Några bolag uttrycker att riskidentifiering är något som sker kontinuerligt och även utanför RSA-forumen inom organisationen och att åtgärder ibland vidtas omgående. Under RSAn lyfts dessa nyupptäckta risker. Ett bolag uppgav sig använda mallar med fördefinierade risker

Även mindre bolag genomför brainstorming-sessioner för att identifiera om det tillkommit någon ny risk i jämförelse med föregående år.

På frågan om hela hotskalan beaktas i RSA, skiljer det sig mellan organisationerna utan koppling till bolagsstorlek, se Figur 2. Cirka hälften tar hänsyn till fredstida antagonistiska hot, såsom sabotage, medan andra hälften uppgav att de inte gjorde det inom RSAn, men hanterar dem i andra forum. Ett mindre bolag argumenterade att det i närområdet fanns andra verksamheter i närområdet med större konsekvens för samhället om det skulle skadas medvetet. Inga bolag inkluderade risker från krigstider eller andra oroliga tider.



Figur 2

4.6 RISKANALYS

Generellt används grovriskanalys av samtliga bolag i själva RSAn. Vissa bolag kompletterar dock grovanalysen med ytterligare metoder, såsom Bowtie och fel- och händelseträdanalys. Underlagsrapporter som ligger till grund för vissa antaganden bygger dessutom ofta på andra analysmetoder. Därför är det inte möjligt att med säkerhet säga att endast grovriskanalys används i RSA.

När det gäller datakällor uppger mindre bolag främst att de utgår från erfarenheter vid sina bedömningar. Vissa tittar även på avbrottsdata för att identifiera återkommande fel, och även besiktningsresultat används. Generellt används dock begränsat med kvantitativa underlag vid bedömningarna.

Större och medelstora bolag använder i större utsträckning statistik, ofta interna avbrottsdata, och inkluderar tekniska analyser för att identifiera flaskhalsar. Vissa bolag genomför även inventeringar av kunder, ansluten effekt och komponenter i delsystem för att uppskatta storleksordningen av bortfall. Erfarenheter från workshopdeltagare används också kvalitativt vid riskbedömningen. Ett stort bolag hade bland annat en egenutvecklad nätverksbaserad analysmodell för att identifiera riskerna och beräkna sannolikheter och konsekvenser.

4.7 RISKVÄRDERING

Nästan uteslutande används riskmatrisen för att bedöma allvarlighetsgraden samt behov för åtgärder. Risker identifierade i röda regionen anses behövas åtgärdas. Risker i gula regionen bör åtgärdas, som ett bolag beskrev det som, innan risken blir röd. Bolagen går igenom de röda riskerna för att bedöma hur och när de kan åtgärdas. Ett bolag beskrev att för risker som de ansåg vara tillräckligt allvarliga eller viktiga att minimera görs först förstudier om vad man kan göra för att minimera dessa innan det implementeras i åtgärdsplanen. Vilka risker som går vidare till förstudier i det fallet bestämdes av en planeringsgrupp.

4.8 SÅRBARHETSANALYS

Sårbarhetsanalysen ansågs generellt beaktas som en integrerad del av riskanalysen, dvs att för de flesta hålls inga separata workshops med scenarioanalyser, så som det föreslogs i SVKs vägledning, för att analysera sårbarheter.

4.9 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Hos mindre bolag används åtgärdsförslagen som beslutsunderlag till kommande investeringsplanering och budgetering. Beslutsvägarna är ofta korta, eftersom den som ansvarar för RSA-processen vanligtvis själv deltar i eller ansvarar för investeringsplaneringen. Detta möjliggör snabba beslut, förutsatt att investeringsbeloppen inte är alltför stora och kräver godkännande från styrelse eller VD. Även ett medelstort bolag angav att personer med beslutsmandat inom investeringsplanering deltog aktivt i RSA-arbetet och åtgärdsplaneringen.

Hos stora och medelstora företag finns tydliga processer för att hantera föreslagna åtgärder. Förslagen inkluderas tillsammans med andra, icke RSA-relaterade, åtgärder i företagets övergripande åtgärdsportfölj och prioriteras utifrån

allvarlighetsgrad och omfattning av investering. Även om RSA-gruppen inte ansvarar för själva implementeringen av åtgärder, ansvarar den att följa upp att dessa har beaktas och beslut som har tagits.

4.10 DOKUMENTATION

Samtliga rapporterar till EI via deras digitala verktyg. I denna rapportering anges endast vilken riskanalysmetod som används, antal risker som identifierats samt antal föreslagna åtgärder. Endast ett fåtal bolag uppgav att dessa blivit ombedda av SVK att rapportera in RSA till dessa, och i dessa fall har de endast blivit ombedda att rapportera in enstaka händelser från RSAn. Risklistorna och åtgärdsförslag stannar därför till stort inom bolagen, och varken riskerna eller metodiken granskas av oberoende part.

Flera större och medelstora bolag angav dock att RSAn även rapporteras internt inom respektive organisation som beslutsunderlag. Kommuner verkar generellt inte ha uppvisat intresse att ha insyn i bolagens RSA-processer, trots att flertalet av elnätsbolagen är kommunalt ägda.

4.11 BOLAGENS TANKAR OM RSA

De flesta bolag hade en positiv inställning till RSA-arbetets betydelse och upplevde processen som ett viktigt beslutsunderlag för investeringsplaneringen. Mindre bolag framhöll att en av deras styrkor är att deltagarna i deras RSA-arbete har god nätkännedom och att beslutsvägarna är korta när en risk identifieras och behöver åtgärdas. Större bolag å andra sidan lyfte fram att de har haft goda ekonomiska resurser att utveckla gedigna och omfattande RSA-processer. Större internationella bolag uppgav även att dessa hade möjligheter att inhämta erfarenheter från deras motsvarigheter i andra länder gällande hur RSA-arbete bedrivs.

Samtidigt uttryckte både stora och mindre bolag en önskan om tydligare styrning från myndigheter gällande hur arbetet ska genomföras, då de nuvarande vägledningarna upplevs som för generella. Mindre och medelstora bolag upplevde bland annat att RSA-processen hade ett visst personberoende. Flera bolag nämnde också att det fanns en brist på samverkan och erfarenhetsutbyte mellan bolag gällande RSA, vilket gör det svårt att avgöra om den egna processen är optimal, och det efterfrågades därför ett ökat samarbete för att förstå hur olika delar av RSA-arbetet kan hanteras.

När det gäller önskemål på framtida vägledning angav flertalet bolag, både större och mindre, att man önskar en nivåanpassad standard för RSA. Detta innebär vägledningar som är specifika för bolag av olika storlek och som tar hänsyn till den kompetens, de roller och resurser som kan tänkas finnas i olika bolag, för att uppnå de krav som myndigheterna ställer. Flera bolag önskade även att vägledningen ska vara mer praktiskt användbar, så att resultatet inte bara blir ett dokument utan ett verktyg med konkret nytta. Vissa bolag uppgav även att de skulle vilja ha mer vägledning hur händelser av exceptionell karaktär ska beaktas.

5 Diskussion

5.1 ALLMÄNT OM STUDIEN

I studien undersöktes tillvägagångssättet hos endast 10 elnätsbolag, vilket innebär att resultaten inte nödvändigtvis är representativa för de övriga cirka 160 elnätsbolagen i Sverige. Urvalet gjordes dock med hänsyn till både geografisk placering och bolagens storleks, vilket gör att analysen ändå kan ge en viss fingervisning om hur RSA-arbetet bedrivs i Sverige samt vilka skillnader som kan förekomma mellan större och mindre bolag. Det bör dock nämnas att inget bolag norr om Östersund ingick i intervjustudien, vilket innebär att det norrländska perspektivet inte belystes helt.

5.2 TRENDER

Intervjustudien visade vissa trender, bland annat att större bolag oftast har väl genomarbetade metoder för RSA, medan mindre bolag i högre grad tar hjälp av externa konsulter för att utveckla sin metodik. Denna skillnad beror mest troligt på brist av resurser och kompetens. Mindre bolag upplevdes också vara mer personberoende, delvis på grund av brist på interna styrdokument med mera, vilket medför en risk att RSA-arbetet kan påverkas kraftigt om nyckelpersoner lämnar organisationen.

Vidare upplevdes det att EI främst är intresserade av att veta att RSA genomförs, men inte granskar rapporterna i detalj. Vissa upplevde den färdigställda rapporten som en pappersprodukt snarare än som ett effektivt verktyg.

Generellt varierade arbetssättet för RSA både bland stora och mindre bolag. Vissa valde att inkludera ett brett spektrum av risker, medan andra hade en mer begränsad omfattning. Likaså varierade rapporteringen där vissa bolag upprättade utförliga rapporter med omfattande risklistor, medan andra samlade informationen i mer förenklad form.

5.3 "BEST PRACTICE" ASPEKTER

Studien analyserade inte i detalj samtliga "best practices" hos de deltagande bolagen, men ett antal gemensamma aspekter har identifierats hos vissa av bolagen som bidrar till en högre kvalitet i RSA-arbetet, oberoende av bolagens storlek. Dessa aspekter omfattar följande:

- **Personoberoende processer:** Tydliga styrdokument och väldefinierade roller inom organisationen för hur RSA ska genomföras. Detta inkluderar dokumentation av RSA-metodiken, dess ursprung, bakomliggande antaganden samt motiveringar till avgränsningar.
- **Bolagsintegrerade processer:** Tydlig koppling mellan RSA och investeringsbeslutsvägar inom organisationen. RSA bedrivs som en levande och kontinuerlig process över året med återkommande

workshops, löpande identifiering av nya risker samt systematisk uppföljning av tidigare beslutade åtgärder

- **Bred kompetens i riskidentifiering:** Involvering av flera funktioner och kompetenser inom organisationen för att säkerställa ett brett perspektiv på hot och risker. Vid behov kan även externa aktörer, såsom leverantörer, entreprenörer, servicebolag eller kommunen, involveras för att identifiera risker.
- **Inkludering av beroendeanalys:** Systematisk identifiering av externa beroenden och hur dessa kan påverkas vid olika händelser och hur verksamheten bäst kan förbereda sig för sådana störningar. Denna identifiering kan innebära dialog med representanter från dessa externa beroenden
- **Samverkan mellan bolag:** Etablerade nätverk och kontinuerlig dialog med motsvarande funktioner hos andra elnätsbolag och/eller andra koncernbolag i syfte att utbyta erfarenheter kring risker och implementering av åtgärdsförslag.

5.4 BEHOV AV NYA VÄGLEDNINGAR

Det framgick att det finns en önskan om att ta fram en standardiserad vägledning för hur RSA ska genomföras, med anpassning efter bolagens storlek. Exempelvis skulle mindre bolag kunna få en mer eller mindre färdig mall för hur RSA ska genomföras, medan större bolag kan ges större flexibilitet för att täcka ytterligare aspekter. Ett förslag för framtida forskning är att undersöka hur sådana storleksspecifika vägledningar kan utformas. Är det möjligt att ta fram en sådan vägledning som samtidigt säkerställer att myndigheternas krav uppfylls? Kan även samverkan mellan elnätsbolagen stärkas för att lättare kunna dela erfarenheter gällande RSA?

En ny vägledning bör tydliggöra hur RSA-arbetet ska användas av bolagen och hur resultaten kan omsättas till nytta i intern kommunikation och investeringar. Ett exempel är att dra lärdomar från större bolags integrerade riskanalysprocesser och deras strukturer, och omsätta de viktigaste delarna från dessa till något praktiskt och begripligt även för små och medelstora bolag.

Det vore också värdefullt att klargöra hur man kan förhålla sig till delar av EIFS 2013:3, exempelvis kravet på att sortera in risker i de fem huvudgrupperna. Kan denna kategorisering tydliggöras och specificeras eller kan den till och med frångås om den inte skapar mervärde för bolagen? Detta förutsätter en gemensam dialog med EI, och att vägledningen då kan fungera som en slags "Sverigestandard" för hur RSA-arbete kan bedrivas, som inte EI motsätter sig även om den inte följer föreskriften in i minsta detalj. En viktig aspekt, om EI involveras i dialogen tillsammans med elnätsbolagen, är att det sker i förtroende och att elnätsbolagen måste känna sig trygga att dela information utan oro för att det ska leda till ökad tillsyn.

Vägledningen bör också klargöra vad RSA i denna kontext omfattar, eftersom RSA är ett brett begrepp. Det innebär att tydliggöra vad sårbarhetsanalysen faktiskt

innebär. Ska denna göras som en egen del, eller kan den behandlas implicit i riskanalysen? Hur övergripande ska den vara? Går det att definiera ett antal typer av sårbarheter som kan hindra återställning vid störningar?

6 Slutsats

En intervjustudie genomfördes för att kartlägga hur svenska elnätsbolag arbetar med Risk- och sårbarhetsanalyser. Resultatet visar att det finns stora skillnader, framför allt mellan större och mindre bolag, exempelvis vad gäller formalisering av processer och behovet av konsultstöd.

Studien identifierade ett behov av uppdaterade vägledningar som bättre tar hänsyn till vilka resurser, roller och kompetenser som bolag av olika storlek besitter, och vars resultat blir mer användbart även inom organisationen. Förslag är att undersöka om specifika vägledningar kan tas fram för bolag av olika storlek.

6.1 FÖRSLAG PÅ FORTSATT FORKSNING/ARBETE

- Genomföra en fördjupad studie som omfattar fler nätbolag och innefattar mer omfattande informationsinhämtning samt analys av det insamlade materialet.
- Undersöka hur myndigheterna (EI och SVK) arbetar med risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) och hur myndigheternas och elnätsbolagens behov kan mötas.
- Ta fram en ny vägledning för arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser och tillhörande åtgärdsförslag, alternativt uppdatera befintlig vägledning så att den bättre svarar mot dagens krav, elbolagens förutsättningar och ett förändrat omvärldsläge.
- Analysera risker och sårbarheter kopplade till det aktuella säkerhetsläget och hur dessa kan beaktas i elnätsbolagens RSA.
- Undersöka antaganden och tekniska bedömningar som ligger till grund för nätbolagens ingångsvärden i deras RSA-arbete.
- Utforska hur samverkan kring RSA kan stärkas inom elnätsbranschen?

7 Referenslista

- [1] *Elforsk, "Riskanalysmetod lokalnät – Kartläggning och reduktion av risker i elnät", Elforsk rapport 07:58, 2007.*
- [2] *Svenska kraftnät, "Vägledning för Risk- och Sårbarhetsanalyser i Elsektorn", 2017.*
- [3] *Energimarknadsinspektionen, " Handbok för redovisning av risk- och sårbarhetsanalys samt åtgärdsplan inför inrapportering år 2025 enligt EIFS 2013:3", Version 2025, 2025*
- [4] *Räddningsverket, "Handbok för riskanalys", 2003*

KARTLÄGGNING AV RISK- OCH SÅRBARHETSANALYSER HOS SVENSKA ELNÄTSBOLAG

I detta projekt undersöktes hur svenska elnätsbolag genomför risk- och sårbarhetsanalyser i praktiken. Intervjuer hölls med tio elnätsbolag av varierande storlek. Studien visade att större bolag hade mer tydligt definierade och formaliserade RSA-processer, vilka även var mer integrerade i övriga verksamheten. De mindre bolagen hade däremot kortare beslutsvägar, där personen som ledde RSA-arbetet ofta också hade ett stort beslutsmandat till investeringar. Hos mindre bolags processer fanns samtidigt en större sårbarhet kopplad till personberoende, och de använde i högre grad extern konsultkompetens för att ta fram och utveckla sina RSA-processer. Studien rekommenderar att nya vägledningar tas fram som bättre tar hänsyn till vilka resurser, roller och kompetenser som bolag av olika storlek besitter, och vars resultat blir mer användbart även inom organisationen.

Ett nytt steg i energiforskningen

Forskningsföretaget Energiforsk initierar, samordnar och bedriver forskning och analys inom energiområdet samt sprider kunskap för att bidra till ett robust och hållbart energisystem. Energiforsk är ett politiskt neutralt och icke vinstutdelande aktiebolag som ägs av branschorganisationerna Energiföretagen Sverige och Energigas Sverige, det statliga affärsverket Svenska kraftnät, samt gas- och energiföretaget Nordion Energi. Läs mer på energiforsk.se.

