

Energimyndighetens titel på projektet – svenska Från myndighet till medborgare och tillbaka: En studie av samverkan och kommunikation inom ramen för <i>STYREL</i>	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska From authority to citizens and back: A study of the interaction and communication in the context of <i>STYREL</i>	
Universitet/högskola/företag Mittuniversitetet	Avdelning/institution Avdelningen för samhällsvetenskap
Adress 831 25 Östersund	
Namn på projektledare Pär Olausson	
Namn på ev övriga projektdeltagare Olof Björkqvist, Erna Danielsson, Christine Große, Aron Larsson, Jon Nyhlén, Susanne Wallman-Lundåsen	
Nyckelord: 5-7 st Flernivåstyrning, planeringsprocess, krisberedskap, trygg elförsörjning, kritisk infrastruktur, komplex systemstyrning, nätverk-styrning	

## Förord

Sedan 2011 har två omgångar av planeringsprocessen *STYREL* genomförts. Syftet med *STYREL* är att minska konsekvenser av en elbristsituation för samhället och att i största möjliga mån garantera elförsörjningen till samhällsviktiga funktioner. Under 2015-2018 har projektet *Från myndighet till medborgare och tillbaka: En studie av samverkan och kommunikation inom ramen för STYREL* genomförts vid Mittuniversitetet med personal från Risk and Crisis Research Center (RCR). Även personal från Stockholms universitet har deltagit i projektet. Projektet finansierades av Energimyndigheten. Genom Astrid Fells och Linda Eliassons försorg har projektdeltagare inbjudits att delta vid möten och erfarenhetsforum under projektets gång, vilket varit en viktig informationskälla. De ansvariga på kommuner, länsstyrelser och elnätsföretag som ställt upp för intervjuer har också varit viktiga informationskällor för projektet. Resultatet är en kritisk genomlysning av planeringsprocessen *Styrel* utifrån flera vetenskapliga perspektiv där vår förhoppning är att slutsatserna kan användas till att förbättra planeringsprocessen inför kommande planeringsomgångar.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Summary .....	3
Bakgrund .....	4
Genomförande .....	6
Empiriinsamling .....	6
Resultat .....	9
Teoretiska perspektiv .....	9
Data- och systemteori .....	10
Governance nätverk .....	11
Deltagande .....	12
Analysverktyg .....	12
Centrala studier inom projektet .....	13
Samverkan inom STYREL .....	13
Avvägningar, prioriteringar och värderingar inom STYREL .....	17
Diskussion .....	21
Övergripande slutsatser .....	21
Identifiering av kritisk infrastruktur / samhällsviktig verksamhet .....	22
Prioritering av elkonsumenterna .....	23
Prioritering av elledningar .....	24
Samhällseffekter vid elbristsituationer .....	26
Avslutande kommentarer och policyrekommendationer .....	27
Publikationslista .....	29
Artiklar, bokkapitel och proceedings .....	29
Konferenspresentationer .....	29
Referenser, källor .....	30
Bilagor .....	32

## Sammanfattning

*STYREL* är en planeringsprocess som syftar till att säkra elförsörjningen vid en situation av elbrist. Att *STYREL* är en viktig planeringsprocess med stor betydelse för att trygga elförsörjningen till samhällsviktiga elanvändare är en uppfattning samtliga intervjuade uttrycker. Samtidigt råder det också konsensus kring att processen är i behov av utveckling och förändring för att uppnå de syften som ligger bakom processen.

Empirin för undersökningen har utgjorts av centrala dokument och utredningar, 65 intervjuer, deltagande observation samt deltagande vid möten och nätverksträffar inom ramen för planeringsprocessen. Den kritiska granskningen av processen visar att det finns flera förbättringsområden som bör beaktas i syfte att höja kvaliteten och minska risken för att viktiga samhällsfunktioner blir utan el vid en situation av elbrist. De områden som särskilt lyfts fram i studien handlar om nödvändigheten av att integrera löpande feedback i planeringssystemet, att skapa nätverk på både lokal och regional nivå för att tillförsäkra att inte samhällsviktiga privata aktörer eller aktörer inom det civila samhället faller bort i planeringen samt att ytterligare tydliggöra de olika stegen och de olika rollerna i planeringssystemet. I detta arbete går det att finna lösningar som redan beprövats dels i jämförelse med internationella processer kring kritisk infrastruktur, dels i nationella processer inom krishanteringssystemet.

## Summary

*STYREL* is a planning process aiming at ensuring electricity supply to socially important objects during a situation of power shortage. The fact that *STYREL* is an important planning process with great importance for securing the electricity supply to important users of electricity is an opinion all the interviewees express. At the same time, there is also a consensus that the process is in need of development and change in order to achieve the aims behind the process.

The empirical study included documents, investigations, 65 interviews, participatory observation and participation in meetings and network meetings within the framework of the planning process. The critical review shows that there are several areas of improvement to consider that could increase the quality and reduce the risk of important social functions becoming without electricity during a period of power shortage. The areas that are particularly highlighted in the study concern the necessity of integrating recurring feedback into the planning system, creating networks at both local and regional level to ensure that private-sector or important civil society actors is excluded and finally, further clarify the various steps and the different roles in the planning system. This can be achieved comparing with international planning systems on critical infrastructure and with national planning systems within the crisis management systems.

## Bakgrund

Elenergi är inte bara en del av det som brukar kallas kritisk infrastruktur, det är närmast en förutsättning för snart sagt all annan kritisk infrastruktur. Att säkra elförsörjningen till viktiga samhällsfunktioner är avgörande vid både långvariga och kortvariga elavbrott då det moderna samhället i allt större utsträckning är beroende av elektricitet för att viktiga samhällsliga funktioner ska kunna utföras. En tillförlitlig eldistribution är avgörande för att såväl privata hushåll, företag som offentlig verksamhet ska fungera och överleva (Cohen, 2010; Ghanem et al., 2016). Beroendet kommer knappast att minska i takt med en fortsatt utbyggnad av järnväg, elbilar etc. Elnätet är sårbart för olika typer av händelser såsom extrema vädersituationer, stormar, översvämningar, och andra extrema händelser. Beroende på klimatförändringarna är detta händelser som kan öka i en framtid. I syfte att säkra distributionen av el till samhällsviktiga funktioner har därför Energimyndigheten, i samarbete med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och Svenska kraftnät (SvK) samt Energimarknadsinspektionen (EI) tagit fram en planeringsprocess, kallad *STYREL*.

Projektet *Från myndighet till medborgare och tillbaka: En studie av samverkan och kommunikation inom ramen för STYREL* har fokuserat på samverkan mellan statliga myndigheter, länsstyrelser och kommuner samt elnätsoperatörer. Syftet har varit att öka kunskapen om beslutsprocesser inom *STYREL* genom att undersöka hur samverkan inom ramen för *STYREL* implementerats, samt vilka konsekvenser olika rangordningar kan få för samhället. Projektet har genomförts som två fallstudier i tre regioner (Götaland, Svealand, Norrland) och i län med olika förutsättningar; glesbygd, storstadnära med tung industri samt storstad.

Fallstudie ett fokuserade på samverkan mellan statliga myndigheter, länsstyrelser, kommuner och elnätsföretag. Centralt för delstudien har varit hur samverkan inom *STYREL* förverkligas och i vilken mån skillnader i förutsättningar mellan olika regioner påverkar samverkan. Framförallt fokuserades vilka argument som låg till grund för prioritering av elanvändare och därmed rangordning av elledningar.

Andra fallstudien har syftat till att identifiera vilka avvägningar, värderingar och preferenser som prioriteringarna ger utslag för. Utgångspunkten har varit att undersöka hur dessa förklaras med stöd av en beslutsanalytisk modell utifrån befintliga formella ansatser syftande till att värdera samhällskonsekvenser givet krisscenarier.

Bakgrunden till *STYREL* går att finna i Hot- och riskutredningens betänkande Ett säkrare samhälle (SOU 1995:19). Utredningen identifierar fyra centrala problem varav en är försörjningen med elkraft. Utredningen föreslår att länsstyrelserna bör få till uppgift att inventera tillgången till reservkraft i respektive län samt att undersöka vilka samhällsviktiga funktioner som bör skaffa reservkraft. Vidare föreslår utredningen att den myndighet som ska skapas med ansvar för beredskapen inom el-området ska överväga förutsättningar för s.k. ö-drift genom lokal elproduktion inom geografiskt avgränsade områden.

Sårbarhets- och säkerhetsutredningen presenterade två år senare, 2001, sitt betänkande *Säkerhet i en ny tid* (SOU 2001:41). Utredningen konstaterar att hotbilden mot samhället har förändrats och att hotbilden mot den tekniska infrastrukturens sårbarhet har ökat i fredstid såväl som vid en säkerhetspolitisk kris. Detta medför att elförsörjningen, enligt utredningen, måste ges högsta prioritet vad gäller beredskaps- och säkerhetsarbetet. Vid elbrist kunde roterande bortkoppling (ROBO) effektueras, inte minst i samband med ö-drift. Dock ansågs ö-drift vara osäkert i de flesta regioner, bortsett från Norrland där den största elproduktionen sker. På grund av bristande infrastruktur för överföring av elektricitet från norra till södra Sverige, via den så kallade getingmidjan, ansågs ö-drift i realiteten svår att genomföra. Utredningen föreslog därför att samhällsviktiga användare borde prioriteras, något som dock krävde en lagändring. Tre år senare, 2004, fick Energimyndigheten i uppdrag att utreda frågan om prioritering av elanvändare och 2005 fick myndigheten i uppdrag att samverka med Svenska kraftnät och andra berörda myndigheter för att ta fram ett förslag till planeringsprocess. Denna presenterades i rapporten *Prioritering av elanvändare vid elbrist*, 2007. Planeringsprocessen kom att gå under namnet *STYREL*: Styrning av el till prioriterade användare. Regionala försök genomfördes i Blekinge, Dalarna och Skåne under 2009. Baserat på utvärderingar från de tre berörda länen identifierades en del förbättringsåtgärder i samband med myndighetens utvärdering av försöket. Från länsstyrelsen i Blekinge betonades bland annat behovet av nätverk mellan individer och organisationer. Vidare konstateras att i större län, såsom Skåne, Stockholm och Västra Götaland, blir en sammanhållen process för hela länet svår att genomföra då antalet aktörer är omfattande.

Även om själva processen utvecklades i samarbete med MSB och SvK, är Energimyndigheten ansvarig för *STYREL* och processen utgår från Förordning (2011:931) om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare. Processen har genomförts i två omgångar, den första mellan 2010 och 2011 och den andra från 2014 till 2015. Nästa omgång, den tredje omgången, är planerad till 2019-2021. Planeringsprocessen följer sju steg utifrån den handledning som tagits fram inför 2014-års planeringsomgång, se figur 1.

Processen bedömer samhällsviktiga funktioner utifrån en åtta-gradig skala:

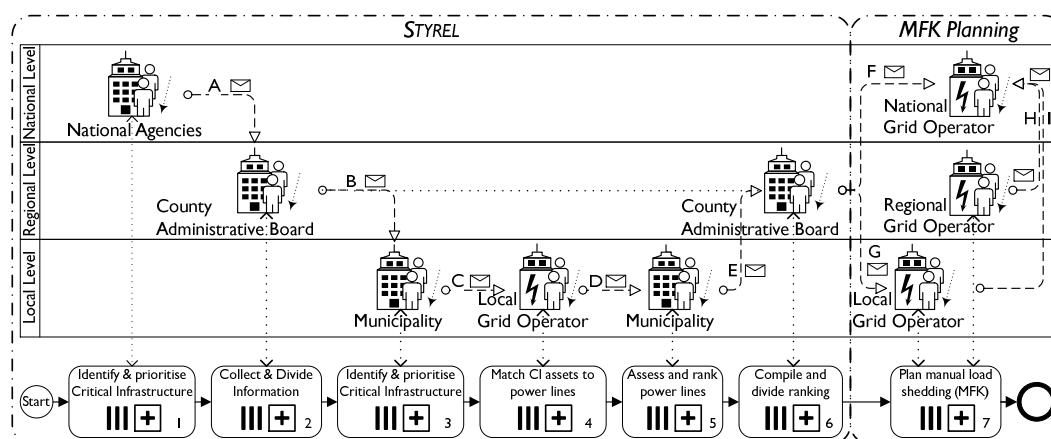
1. Elanvändare som redan på kort sikt (timmar) har stor betydelse för liv och hälsa.
2. Elanvändare som redan på kort sikt (timmar) har stor betydelse för samhällets funktionalitet.
3. Elanvändare som på längre sikt (dagar) har stor betydelse för liv och hälsa.
4. Elanvändare som på längre sikt (dagar) har stor betydelse för samhällets funktionalitet.
5. Elanvändare som representerar stora ekonomiska värden.

6. Elanvändare som har stor betydelse för miljön.
7. Elanvändare som har stor betydelse för sociala och kulturella värden.
8. Övriga elanvändare

Källa: Förordning 2011:931, §5; EM 2013:13

Planeringsprocessen genomförs i huvudsak på kommunal nivå men länsstyrelserna fungerar som samordnare i de respektive länen. Under den första planeringsomgången, 2011, var länsstyrelsens roll mer omfattande och innefattade bl.a. att besluta om prioriteringarna i respektive län. Detta ändrades i samband med den andra planeringsomgången då länsstyrelsens roll blev mer av en samordnande funktion än en beslutande. Istället för att besluta om prioriteringarna i länet sammanställer länsstyrelsen utifrån det underlag som inkommer från kommunerna i länet.

**Figur 1. STYREL – Process 2014-15**



## Genomförande

Projektgruppen har bestått av sex disputerade forskare, varav två docenter, och en doktorand. Gruppen representerar fyra olika akademiska ämnen, data- och systemvetenskap, energiteknik, sociologi och statsvetenskap. Utöver projektgruppen har flera studenter genomfört sina examensarbeten inom ramen för projektet, en magisteruppsats och en kandidatuppsats.

## Empiriinsamling

Inom ramen för projektet har sammanlagt 66 personer intervjuats fördelade mellan länsstyrelser, kommuner och elbolag, se tabell 1. Intervjuerna var semistrukturerade vilket innebär att de utgick från en intervjumanual men där intervjuaren hade möjlighet att anpassa intervjun utifrån respondentens svar.

Fördelen med denna metod är att det är möjligt för intervjuaren att ställa följdfrågor vid behov och därigenom inhämta mer information på särskilda teman. En nackdel kan vara att intervjuernas innehåll kan skilja sig åt till viss del, genom att intervjuaren i viss mån anpassar sig utifrån varje intervjusituation (Frankfort - Nachmias and Nachmias 2003). Intervjumanualens syfte har dock varit att strukturera vilka teman som intervjun ska ta upp.

På regional nivå intervjuades fyra samordningsansvariga på tre länsstyrelser den 24 november 2015, den 5 februari och den 15 april 2016. I ett av länen deltog både den handläggare som ansvarade för *STYREL* under planeringsomgång två och den handläggare som därefter tog över ansvaret. De övriga två länen hade båda intervjupersonerna deltagit i omgångarna ett och två, men en av dem hade ansvaret i ett annat län vid första omgången. De tre länen har valts ut då de representerar tre olika typer av regioner: ett glesbygdslän, ett storstadsnära län med tung industri samt ett storstadslän. Länen är därtill fördelade mellan de tre landsdelarna, ett i Götaland, ett i Svealand och ett i Norrland.

Vidare intervjuades 47 av 50 ansvariga på kommunal nivå. Intervjuerna genomfördes under perioden 13 september 2016 till den 6 september 2017. I tre av kommunerna hade den ansvarige antingen slutat alternativt valde att inte delta i studien. Slutligen intervjuades 15 representanter för 8 elnätsbolag. Ett av dessa med ansvar på nationell nivå, två på regional nivå och fem på lokal nivå. Av de 66 intervjupersonerna var 40% nya på sina positioner och hade inte deltagit i någon av planeringsomgångarna i *STYREL*.

**Tabell 1. Intervjuer, totalt intervjuades 66 personer vid 61 verksamheter (antal personer/verksamheter).**

Länsstyrelser	Kommuner	Elbolag
4 / 3	47 / 50	15 / 8

De intervjuade på kommunal nivå har olika befattningar, ofta kopplade till beredskap, säkerhet och/eller räddningstjänst. I 19 kommuner ligger ansvaret på en person med chefsbefattning, se tabell 2.

**Tabell 2. Befattning för de *STYREL*-ansvariga på kommunal nivå**

Befattning	Antal
Säkerhetschef	9
Säkerhetssamordnare	8
Räddningschef	3
Säkerhetsstrateg	2
Beredskaps- och säkerhetssamordnare	1
Beredskapssamordnare	1

Beredskapssamordnare / Förebyggandechef Räddningstjänsten	1
Beredskapsstrateg	1
Brandingenjör	1
Brandingenjör & Civilingenjör i Riskhantering	1
Brandinspektör	1
Chef kommunledningsförvaltningen/Säkerhetschef	1
Enhetschef Trygghets- och säkerhetsenheten	1
Kanslichef	1
Kommunikationschef	1
Kommunsekreterare	1
Kris- och säkerhetssamordnare	1
Krisberedskapssamordnare	1
Miljö- och säkerhetssamordnare	1
Miljöstrateg	1
Pensionerad	1
Planeringsansvarig	1
Risk & säkerhetssamordnare	1
Räddningschef & Säkerhetschef	1
Säkerhets- och beredskapssamordnare	1
Säkerhets- och säkerhetsskyddschef	1
Säkerhetssamordnare/Brandinspektör	1
Säkerhetssamordnare/trafikhandläggare	1
Säkerhetsstrateg/Utredare KommunSTYRELSEförvaltningen	1

Utöver intervjuerna har en enkätundersökning genomförts bland de samordningsansvariga på länsstyrelserna. Av totalt 21 län inkom svar från 15, vilket ger en svarsfrekvens på 71%. Bland dessa hade 9 personer inte deltagit i någon av de tidigare omgångarna av *STYREL*, 4 personer deltog i den andra omgången och 2 personer deltog i båda omgångarna. Redan här framgår en av planeringssystemets svagheter. Kontinuiteten bland de ansvariga för *STYREL* på regional nivå är låg. Detta är något vi återkommer till.

Inom ramen för studien har projektrepresentanter slutligen observerat och deltagit vid erfarenhetsforum och möten, samt genomfört gruppintervjuer.

Erfarenhetsforum är ett nätverk initierat av Energimyndigheten där bl.a. de samordningsansvariga vid länsstyrelserna samt representanter för MSB och SvK samt konsultföretaget 4C Strategies deltagit. Vid dessa möten deltog även representanter för forskningsprojektet. Vidare har representanter för projektet även deltagit i möten med representanter för elnätsföretag och i samband med några av dessa har även gruppintervjuer genomförts med representanter för elnätsföretag. Flera av manuskripten som tagits fram inom ramen för projektet har därtill presenterats vid internationella och nationella konferenser.



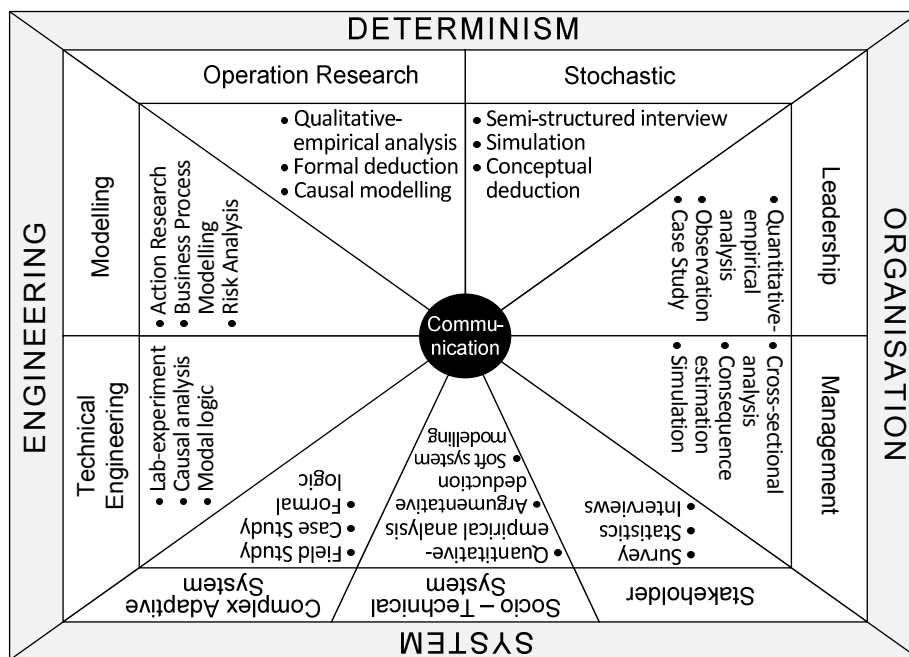
## Resultat

De analyser som gjorts har utgått från olika teoretiska perspektiv och analyserats utifrån olika vetenskapliga metoder. För att kunna redogöra för resultaten behöver vi därför först kort diskutera dessa. Vi börjar med de teoretiska perspektiven.

### Teoretiska perspektiv

För att förstå planeringsprocessen *STYREL* måste vi identifiera vilken typ av process den representerar samt vilka perspektiv som processen kan förstås utifrån. *STYREL* kan ses som exempel på en planeringsprocess som hanterar skydd av kritisk infrastruktur. *STYREL* kan också ses som en komplex planeringsprocess med många facetter, något som gör det möjligt att applicera en rad olika vetenskapliga perspektiv, teorier och metoder. *STYREL* utgör dessutom ett lämpligt forskningsproblem för att visa på användningen av ett multiperspektiviskt kalejdoskop för att skapa en sammanhållen forskningsstrategi, se figur 2.

**Figur 2. Multiperspektiviskt forskningsdesign**



Låt oss kort reflektera över några av de centrala teoribildningarna som använts kring studien av *STYREL*.

## Data- och systemteori

Samverkan inom ramen för skydd av kritisk infrastruktur och genomförandet av *STYREL*-processen kan förstås utifrån ett systemteoretiskt perspektiv. Ett system kan ses som komponenter som interagerar varvid interaktion också kan uppstå med systemets omgivning (Bertalanffy, 1968). Systemets komponenter eller aktörer kan också ses som subsystem. Kritisk infrastruktur kan dessutom beskrivas som komplex-adaptivt system, vilket karakteriseras av en förmåga att anpassa sig till uppstådda förändringar genom att komponenterna agerar parallellt, skapar egna rutiner utifrån resonemang kring rådande förhållanden för att utveckla prestationen (Holland, 2006; van der Lei et al., 2010). Dessa egenskaper kan även återfinnas hos systemet som utför *STYREL* planeringsprocessen. Detta är i enlighet med Ashby (1956) som menar att ett styrningssystem för ett komplext system uppvisar en liknande komplexitet. Detta synsätt kan också appliceras på det systemet som ägnar sig åt skyddet av kritisk infrastruktur, vilket också involverar långvariga och omfattande planeringsprocesser, som till exempel *STYREL*.

Skydd av kritisk infrastruktur involverar både analyser och planering samt införandet och övervakning av åtgärder för prevention, skydd och återställning efter störningar. Ett koordinerat genomförandet av dessa förknippade processer gör det nödvändig att offentliga och privata aktörerna interagerar, kommunicerar och samarbetar. För att kunna kanalisera aktörernas insatser till att sträva efter systemets överordnade mål, dvs. skyddet av samhället från oönskade konsekvenser av en eleffektbrist, krävs ett styrsystem som skapar och utvecklar formella och informella strukturer samt teknologi som effektivt stödjer det koordinerade samarbetet.

El och informationstechnologi är centrala sektorer inom kritiskt infrastruktur (Rinaldi et al., 2001) och särskild när det gäller sensibel information som relaterar till skydd av kritisk infrastruktur. Genom att information dessutom är en viktig förutsättning för planering och beslut måste informationen angående skydd av kritisk infrastruktur möta vissa kvalitets- och säkerhetskriterier. Wang och Strong (1996) identifierade 118 attribut för att beskriva och analysera datakvalitet. Senare studier har reducerat antalet kvalitetskategorier och attribut (se till exempel Knight & Burn, 2005 för en översikt). Inom ramen för projektets andra delstudie applicerades ett ramverk av attribut som är anpassad till kontexten av skydd av kritisk infrastruktur. Ramverket beskriver kriterier av kategorierna informationskvalitet, informationssäkerhet och informationsbevarande närmare. Vidare införs konceptet informationsfiltrering för att kunna spåra reguljära och oönskade filters inom informationsflödet, vilka kan uppstå genom en specifik processdesign eller vid formell och informell informationsdelning mellan aktörer.

Styrel är ett planeringssystem som inkluderar aktörer från såväl den offentliga som den privata sektorn och förutsätter en samverkan mellan dessa parter. Begreppet *governance* blir därför centralt i denna studie och därmed även *governance* nätverk eller *policy* nätverk.

## Governance nätverk

Teorier kring governance nätverk eller policy nätverk är i huvudsak ett statsvetenskapligt perspektiv även om det används inom andra discipliner. Begreppen governance nätverk och policy nätverk används ofta synonymt. I denna rapport kommer vi framgent att använda begreppet governance nätverk. Governance utgår från att det ägt rum ett skifte från ett traditionellt hierarkiskt styrideal präglad av detaljstyrning till en politisk styrning präglad av målstyrning där samverkan i olika typer av policynätverk blir tongivande. Förändringen har bl.a. medfört en förändrad politikerroll, en förändrad syn på beslutsfattande och en förändrad syn på den offentliga styrningen på alla nivåer i samhället. Tidigare agerade kommunen både som beslutsfattare och utförare och tjänster. Idag har produktionsbiten alltmer konkurrensutsatts vilket skapat utrymme för privata aktörer. Det kan dock betonas att det inom vetenskapssamhället inte finns någon samsyn kring huruvida governance är något nytt eller om det endast är en återgång till tidigare sätt att styra. En annan möjlighet, som också framförts i diskussionen, är att governance-inspirerad styrning har utvecklats efter kommunsammanslagningarna och snarare medfört en återgång till tidigare former där offentliga aktörer samarbetar med privata aktörer.

Planeringsprocessen för *STYREL* liknar ett traditionellt hierarkiskt styrande ideal, dvs. regering, snarare än styrning baserad på samarbete i nätverk. Resultaten av studien visar att samarbetet mellan kommunerna i alla tre länen spelar en viktig roll i diskussionen före rangordningen av de socialt viktiga föremålen. Flera studier kring samverkan i governance nätverk visar på betydelsen av tydliga riktlinjer för samverkan (Wimelius & Engberg, 2015; Olausson & Nyhlén, 2017), tillit mellan deltagarna i nätverket (Rhodes 1996, Sørensen & Torfing, 2015) samt att länsstyrelsen ges en tydlig koordinerande roll med möjlighet att leda arbetet i samverkan med kommunerna (Palm & Thoresson, 2014). Kravet på att sekretessbelägga sensibel information angående samhällsviktig verksamhet gör samspelet mellan aktörer från olika sektorer i samhället komplicerat. En av hörnstenarna i samarbetet är att kunna dela resurser där information ingår som en viktig komponent, men ett effektivt samarbete hämmas då det saknas möjlighet till effektivt informationsutbyte. Utifrån studierna kring governance nätverk visar resultatet inget tecken på samarbete eller samverkan mellan kommuner i olika län. Vissa kommuner strävar efter att inkludera privata aktörer i planeringsprocessen, men i alla dessa fall var intresset för deltagande lågt eller obefintligt. Förekomsten av samverkan i governance nätverk tycks sålunda vara begränsat. Vi återkommer till detta längre fram i rapporten.

Styrel som planeringsprocess förutsätter deltagande från de inblandade parterna/aktörerna. Teorier kring deltagande finns inom flera discipliner men i detta projekt anknyter de inriktningar som valts främst till ett sociologiskt perspektiv.

## Deltagande

Inom ramen för *STYREL* är många aktörer involverade, där var och en har ansvar inom sitt eget verksamhetsområde. Exempelvis är SvK ansvarig för att upprätthålla stabiliteten i det svenska elnätet, och Energimyndigheten ansvarar för en trygg energiförsörjning till konsumenterna, samtidigt som man överväger lika rättigheter. Dock är det fortfarande oklart vilken myndighet som är ytterst ansvarig. Ett sätt att närma sig beslutsprocessen som föregår ett strömavbrott eller förekommer vid strömavbrott genom beslut av SvK och särskild anvisade elnätsoperatörer, är att utgå från Yukls beslutshierarkimodell (1994). Eftersom processen omfattar en blandning av flera beslutsnivåer, från autokratisk beslutsfattande till samråd och delegering, beroende på aktuellt problem, kan en analys börja i beslutsperspektivet, vilket omfattar en viss påverkan under processen (Yukl, 1994; Yukl och Fu, 1999). Som framgår av vår studie karakteriseras *STYREL*-processen av en annan typ av beslutsfattande, i vilken en aktör som inte har ansvar för konsekvenserna tar det slutgiltiga beslutet och kan därmed hållas ansvarig för det beslut som fattats (Yukl, 1994, s. 208), vilket kan få konsekvenser för hela beslutsprocessen.

Från tidigare studier kan vi se att delaktighet inte är en enkel process, särskilt inte när delaktigheten sker mellan olika hierarkiska nivåer, (Danielsson, 2002, Paldanius, 1999). Bland annat handlar delaktighet om vilka möjligheter som finns att göra sig delaktig. Vi ser från tidigare studier att orsaker till att inte delta kan grunda sig i tidsbrist, otillräckliga informationsnivåer, kvalitén på beslutsstöd, att sakna nödvändiga färdigheter, men också brist på tillit och feedback (Danielsson, 2002, Kauppinen, 1983, Tetzchner & Westenholtz 1987, Winter, 1989). Osäkerhet om konsekvenserna av planeringsprocessen och att inte ha "hela bilden" är också ett problem. Denna osäkerhet kan vara kopplad till utformningen av planeringsprocessen och reglerna kring beslutfattandet i organisationen (Danielsson 2002, Paldanius, 1999, Kauppinen, 1983, Yukl, 1989). Frågan om hur lokal nivå involverade sig i *STYREL*-processen är därför intressant att studera, och särskilt att uppmärksamma deltagarnas möjligheter att delta, samt orsakerna till att de avstår från deltagande.

## Analysverktyg

Inom ramen för forskningsprojektet har flera separata delstudier genomförts där olika analysverktyg har nyttjats. Gemensamt för alla studier är att de bygger på dokumentanalys samt intervjuer och enkätundersökning som redan redovisats. Därutöver har flera vetenskapliga metoder och tillvägagångssätt nyttjats. För att ge en bild av analysarbetet redogörs här kortfattat för de huvudsakliga som använts i analysen av *STYREL*.

I flera av de genomförda delstudierna inom forskningsprojektet har det utförts analyser av *STYREL*-processen och informationsflöden inom själva processen samt mellan de ingående aktörerna. Under analyserna har särskild uppmärksamhet lagts på att identifiera både processanvändaren, processmiljön och beslutsfattande och

lämpliga kriterier för att undersöka processandet av information. Analyserna av beslutsprocessen kombinerades med de ovannämnda kriterierna för att undersöka flödet och kvaliteten av information genom processens gång samt att konkretiserar var informationen filtreras och påverkas.

I en av de genomförda delstudierna har en design-orienterad ansats nyttjats i syfte att utveckla ett multi-perspektiviskt kalejdoskop, en modell på en metod för att utforma sammansatta forskningsstrategier inom ramen för komplexa forskningsproblem. Utgångspunkten är att utbytet mellan olika kunskapssyn, vetenskapliga discipliner och metoder främjar interdisciplinärt förståelse och samarbete, vilket bidrar till en mer holistisk kunskapsutveckling om alltmer komplexa samhällsutmaningar. *STYREL* har visat sig vara en komplex mångfacetterad planeringsprocess, vilket möjliggör att applicera en rad olika forskningsperspektiv, teorier och metoder. *STYREL* var därför ett lämpligt forskningsproblem att illustrera användningen av kalejdoskopet.

Vidare har Soft Systems Methodology (SSM) inom en design-orienterad forskningsprocess använts. SSM består av framtagandet av en omfattande bild av situationen, en analys och definition av systemet samt av meningsfulla aktiviteter. Metoden anpassades på så vis att den kombinerade en dokumentstudie med en intervjustudie på lokal nivå. Systembilderna samt definitioner utvecklades efter dokumentanalysen samt förfinades och evaluerades genom ett antal intervjuer. Valet av metod framstod som lämpligt eftersom "hela" systemet som utför *STYREL* skulle avbildas. Eftersom kunskapen om hela processen kunde antas vara ofullständig på den lokala nivån visade evalueringen att det var ett lämpligt förfarande och att underlaget fungerade väl för vidare diskussioner.

### **Centrala studier inom projektet**

I detta avsnitt redovisas huvuddragen av de resultat som de olika delstudierna i projektet visat på. Resultaten redovisas så att de olika studierna tydligt framträder. Syftet är att lägga fokus på de individuella delstudier som genomförts inom ramen för projektet. Några av dessa studier är redan publicerade i peer-review journaler, andra är inskickade och under peer-review medan några ännu inte är helt färdigställda. Syftet med denna framställning är att lyfta fram de enskilda bidragen till forskningsprojektet. En mer sammanhållen bild av de resultat projektet som helhet resulterat i ges därefter under avsnittet Diskussion. Inledningsvis beskriver vi den första delstudien i projektet där vi analyserar hur samverkan inom *STYREL* förverkligas och i vilken mån skillnader i förutsättningar mellan olika regioner påverkar samverkan.

#### ***Samverkan inom STYREL***

I en första gemensam studie under rubriken *Collaboration and Decision-making in Response Planning for Power Shortages: The Swedish Policy*, (Große et al., kommande) genomförs en kritisk granskning av *STYREL* som planeringsprocess.

Syftet med studien är att belysa kritiska synpunkter kring *STYREL* som sedan kan lyftas fram i de kommande studierna. Resultatet visar på behovet av att tydliggöra omfattningen och villkoren för processen. Detta kan uppnås genom att till exempel utveckla tydliga och nåbara mål samt scenarier för vilka processresultatet ska vara användbart. Vidare bör strukturen kring processen tydliggöras i syfte att avgränsa planeringsprocessen, ansvaret och informationsflödet med tanke på informationssäkerhetsaspekter. Detta skulle också underlätta kommunikation och samarbete mellan berörda aktörer och organisatoriskt lärande. Slutligen behöver personer som är ansvariga för att identifiera och prioritera samhällsviktiga elanvändare ha bättre beslutsstöd i syfte att tydligare förstå konsekvenserna av de olika prioriteringarna utifrån ett helhetsperspektiv.

Utifrån dokumentstudien och intervjustudierna med de samordningsansvariga på regional nivå beskrivs i studierna *Swedish multi-level planning system for critical infrastructure protection: The regional core* (Große & Olausson, 2018), *Governing power shortage preparedness through networks: formal and informal relations in regional network governance* (Olausson & Nyhlén, 2018) och *Blind Spots in Interaction between Actors in Swedish Planning for Critical Infrastructure Protection* (Große & Olausson, kommande) processen på överskådlig nivå och indikerar på vilka ställen i processen någon form av samarbete sker och dokument utbyts mellan aktörerna. Medan de första bland dessa studier fokuserar på den regionala nivån tar de senare även fasta på processen på den lokala nivån.

Studierna undersöker processbeskrivningen och analyserar interaktionen mellan aktörerna. Det analyseras hur policyer beskriver samarbetet mellan aktörerna och hur erfarenheter från intervjuerna relaterar till detta. Resultat från enkätstudien kompletterar analysen. Genom analysen av samarbeten genom *STYREL*-processen gick det att identifiera olika aspekter som påverkade planeringsprocessen. Studien diskuterar både osäkerhet och tvetydighet i informationen. Detta öppnar i sin tur upp för tolkningar utifrån egna erfarenheter, vidare påverkar olika möjligheter till utökad informationsinhämtning (dessa kan vara begränsade till exempel genom begränsad resurstilldelning) eller hängivenheten. En andra aspekt som tas upp är att motiven och målen inom så pass omfattande planeringssystem ställer höga krav på aktörernas förmåga att kunna bryta ner målen till genomförbara uppgifter på individuell nivå utan större hjälp. Detta rör till exempel vägledning kring hur omfattande arbetsuppgiften är i termer av hur mycket tid som ska spenderas på uppgiften. Avsaknaden av adekvat vägledning och feedback ledde därför till problem för många deltagare inom *STYREL*. Som tredje aspekt diskuterar studien lärandet inom organisationerna och hur erfarenheter och kunskap skulle kunna bevaras inom organisationerna och användas för att utveckla processen vidare. Detta skulle i sin tur bidra till en utökad mognadsgrad kring uppgifterna hos aktörerna. Studien belyser därigenom de blinda fläckar som identifierades inom processen särskild när det gäller samarbetet mellan aktörerna så att utveckling av styrning kan fokusera på dem. Studierna visar vidare att i de flesta fall fanns redan befintliga nätverk som bestående av säkerhetssamordnare och nätverket av offentliga aktörer som representerar länsstyrelser, regioner och kommuner. Från ett nätverksperspektiv innebär inget av dessa steg i processen något omedelbart



samarbete, utan liknar mer ett hierarkiskt styrande ideal i en traditionell organisation. Dvs. de medverkande aktörerna hanterar sina respektive ansvarsområden skilda från varandra. Samordningen sker endast i ett för tidigt skede i processen för att få en konsekvent rangordning av olika objekt inom länen. Vi återkommer till detta i diskussionen.

I studierna *STYREL – mot en hållbar elförsörjning* (Olausson, 2017) och *Planning for resilience in the case of power shortage* (Olausson, kommande) diskuteras implementeringen av planeringsprocessen *STYREL* utifrån begreppen hållbarhet och resiliens. Studien betonar betydelsen av tillit mellan aktörerna i ett planeringssystem, tydliga riktlinjer och en tydlig roll för länsstyrelsen som koordinator. För samtliga dessa tre områden kan problem identifieras kopplat till *STYREL* som i sin tur gör att planeringssystemet inte nödvändigtvis leder till en resilient elförsörjning.

Ytterligare studier har fokuserat enbart på den lokala nivån. I studien *Strategic planning for power shortages* (Danielsson, Olausson & Nyhlén, 2018) analyseras *STYREL*:s beslutsprocess utifrån governance-teori och teorier om delaktighet. *STYREL* utvecklades av statliga myndigheter; Energimyndigheten, MSB och SvK (SFS 2011: 931). I den följande beslutsprocessen ingick utöver dessa aktörer länsstyrelsen med ansvar för planeringsprocessen på regional nivå. Kommunerna hade inget formellt ansvar att delta, men de skulle drabbas av konsekvenserna av elbrist. En majoritet av kommunerna valde att delta i arbetet att identifiera och prioritera socialt viktiga elanvändare i kommunen. Länsstyrelsen hade en central roll genom att samordna prioriteringar för länets myndigheter och kommuner. Samarbetet och samordningen utförs i vad som kan beskrivas som mer tillfälliga nätverk av aktörer. Nätverken styrdes av regeringen, och resurserna var beroende av de ingående aktörerna, det vill säga det tillfördes inga extra resurser för att möjliggöra samarbetet.

Artikeln visar på brister i integrering av *STYREL*-processen i de kommunala planeringsprocesserna. För det första integrerades inte *STYREL*-processen i de kommuner där arbetet med *STYREL* hamnade på nya och oerfarna tjänstemän. Här var tjänstemän inte kunniga nog att veta hur man skulle göra, och ett problem var också den sekretess som omgärdade *STYREL* som gjorde att tjänstemännen inte fick tillgång till tidigare genomfört *STYREL*-arbete. Tjänstemännen vid dessa kommuner lade dock ner mycket tid på planeringsprocessen, tid som de inte alltid hade. Den sekretess som omgärdade processen och det faktum att man inte kunna diskutera frågan öppet, utmanade integrationsprocessen, liksom bristen på resurser. Men å andra sidan integrerades inte heller *STYREL* i kommuner med erfarna tjänstemän eftersom de inte behövde det. De hanterade frågor kring *STYREL* i sitt vardagliga arbete, vilket inte uppfattades som någon stor arbetsbelastning. Den integration av processen som ändå ägde rum var bland de kommuner som hade ett bra samarbetade med Länsstyrelsen, men integrationen genomfördes där i nätverk utanför kommunen.

Som i tidigare forskning visar även denna studie att *STYREL*-processen inte byggde på delaktighet, då de som hade att bidra med information inte hade tillräckligt med tid eller resurser för att delta i processen. Personal vid kommuner och även

länsstyrelser upplevde att de inte fick någon feedback på de prioriteringar som skickades in och de kunde därför inte följa kommunens eller länets prioriteringen i processen. Informationen skickades in till nästa högre nivå utan någon återkoppling. Inte heller fanns någon struktur för att föra fram argument eller föra dialog med högre nivå under processen.

#### *Tillit och feedback i planeringsprocessen*

*STYREL* är en planeringsprocess för en tänkt allvarlig eleffektbrist. Krisplanering identifieras ofta som ett sätt att förbättra myndigheternas förmåga att hantera kriser, men krisens oväntade natur kan gör dem svåra att planera för och gör att planer inte alltid är funktionella vid hantering av kriser (Eriksson och McConnell, 2011). När det gäller *STYREL* kan man säga att planeringen är nödvändiga, liksom kunskap om hur man prioriterar ledningar vid elbrist, särskilt när det gäller samhällsviktig verksamhet, så kallad kritisk infrastruktur. Men i planeringsprocessen är inte konsekvenserna av hur ett elavbrott kommer att drabba olika aktörer i samhället inräknade. Även om samhällsviktig verksamhet är definierad i t.ex. risk och sårbarhetsanalyser, kanske vi inte alltid förstår konsekvenser av en elbristsituation som kan uppstå på oväntat håll i samhället. Exempelvis ingår inte alla myndigheter i krisplaneringsprocessen, och i vardagen är många myndigheter och offentliga organisationer inte inblandade i krishanteringsprocesser eller i samhällsplanering, men de är ansvariga för hanteringen av krisen och dess konsekvenser. Krisens långsiktiga konsekvenser planeras inte inom ramen för *STYREL* och inte heller konsekvenser för civilbefolkningen. Som Praktiknjo et al. (2011) visar är besluten oftast baserade på monetära bedömningar där sociala kostnader inte ingår. Liknande resonemang finns i Nooij et al. (2009), en studie om hur de sociala kostnaderna för strömbrist kan minskas genom effektiv ransonering. Detta kräver emellertid bättre data och mer information från andra sektorer än de som är involverade i *STYREL* idag, liksom från det civila samhället. En annan studie, av Ghanem et al. (2016) visar att uppmärksamhet på hur människor agerar i vardagen påverkar vilka strategier hushållen anpassar sig till under en elkraftbrist för att behålla eller öka sin uthållighet.

Tidigare studier visar att behovet av tillit, ömsesidig förståelse och viljan att lyssna på varandra är viktiga ingredienser för effektiviteten av styrningsnätverk och för delaktighet vid beslutsfattande. I vårt fall innehåller *STYREL* inga återkopplingar, varken från SvK eller från elnätsoperatörerna. Detta kan innebära att de prioriteringar som kommunerna och länsstyrelser fastställer kan ändras utan att länsstyrelsen eller kommunen informeras om detta. Denna brist på feedback kan påverka deltagarnas vilja att delta i processen och därmed hela processens legitimitet.

En internationell jämförelse har genomförts inom ramen för studien *Multi-Level Planning Systems for Critical Infrastructure Protection: Planning for Power Shortage in Germany, Sweden and USA* (Olausson & Große, 2018). Studien utgår från tre planeringsprocesser kring kritisk infrastruktur, det amerikanska NIPP (The National Infrastructure Protection Plan), det tyska CIP (Critical Infrastructure Protection) och det svenska *STYREL*. Studien visar att de tre



planeringssystemen har olika utgångspunkter. Medan det amerikanska planeringssystemet dels omfattar all kritisk infrastruktur utgår detta från händelserna den 9 september 2001 och tar sin utgångspunkt i skyddet av kritisk infrastruktur. De svenska och tyska planeringssystemen tar sin utgångspunkt i behovet av att trygga kritisk infrastruktur. Vidare finns i de amerikanska och tyska planeringssystemen en tydlig återkoppling mellan de olika stegen i processen, något som till stor del saknas i det svenska planeringssystemet. Slutligen skiljer sig det svenska *STYREL* från de två övriga genom att de olika stegen i planeringssystemet är mer tydligt åtskilda från varandra jämfört med de två andra.

#### *Avvägningar, prioriteringar och värderingar inom Styrel*

Den andra fallstudien har syftat till att identifiera vilka bakomliggande avvägningar, värderingar och preferenser som prioriteringarna är ett uttryck för.

Studien *Applying Systems Thinking onto Emergency Response Planning: Using Soft Systems Methodology to Structure a National Act in Sweden* (Große, 2017) identifierar systemkomponenter, relationerna, kontext samt uppkommande frågor och intressen. Utifrån dokumentanalysen identifierades å ena sidan offentliga aktörer som ansvariga i planeringsprocessen, såsom kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Å andra sidan ska elnätsföretag verkställa *STYREL*-planen vid en elbristsituation. Lokala elnätsoperatörer är dessutom involverade i planeringsförfarandet och fyra nationella myndigheter initierar planeringsprocessen som Energimyndigheten ansvarar för att genomföra och utveckla.

Systemdefinition specificerar en mer abstraherad syn på *STYREL* inom beredskapssystemet. Med hjälp av systemtänk synliggörs ägaren, syftet och kunden av systemet samt aktörerna, begränsningar och världsåskådning. Aktionsmodellen bygger vidare på systemdefinitionen och försöker att abstrahera ett steg till från den nuvarande tillämpningen av *STYREL* för att identifiera relevanta aktiviteter för att skapa beslutsunderlag för elbristsituationer.

Utöver modelleringen av systemet inom ramen för *STYREL* analyserar studien systemmodellen genom ett antal intervjuer inom ett län. Vidare belyser studien en del frågeställningar som även återkom i senare intervjuer. Aktörerna anser *STYREL* som ett viktigt arbete, saknar dock feedback och upplever att de har för lite tid för genomtänkandet av prioriteringar. Ansvariga för planeringen uttryckte behov av både diskussioner med andra aktörer inom processen och information om vilken insats som förväntades av dem. Vidare efterlystes förbättringar av processen samt förklaringar till hur planen var tänkt att användas och mer specifika riktlinjer som hjälper vid genomförandet av *STYREL*-planeringen.

I studien *The Systemic Implications of Emergent Strategic Objectives in Complex Planning Situations* (Große, 2018) identifieras först systemkomponenter som utgörs i planeringsprocessen av aktörerna. Vidare beskrivs deras formella relationer till varandra samt belysas systemmiljön i vilken aktörerna befinner sig och måste förhålla sig till. Detta bildar de systemiska parametrar som

nödvändiggör en strukturerad dialog över strategiska målbilder när det gäller planering av skydd av kritisk infrastruktur. Den andra delen av studien diskuterar egenskaper av strategiska målbilder som behöver beaktas inom en konstruktiv dialog, vilka leder till fyra klassifikationsparametrar: manifestation, sekvens, logik och bieffekter. Studiens tredje del argumenterar att målbilderna kan vara många och i högsta grad olika pga. de många intressenterna, vilket betyder att kombinationer av målbilderna kan leda till tre grupper av utmaningar för styrningen: möjligheter, risker och obestämda. Utifrån studiens tre delar skapas en kontext för dialog som förknippar de till CASO-modellen. Vid ett exempel bestående av några utvalda målbilder visades hur CASO-modellen kan informera en konstruktiv diskussion om målbilderna genom att fundera kring implikationer vilka kombinationerna av målbilder kan innebära för styrningen.

I studien diskuteras vidare potentialen för vidareutveckling av *STYREL*-processen i synnerhet och skydd av kritisk infrastruktur i allmänhet. Vidare belyses innebörden av att prioritera olika fokusområden. För att illustrera detta kan prioriteringar ha olika innebörder och innebära nyttomaximering om fokus ligger på möjligheter, förlustminimering. Om fokus däremot ligger på risker och inriktas de på kombinationer av förändringar som i nuläget framstår som obestämda för att kunna identifiera framtida möjligheter och risker. Slutligen diskuteras förslag till vidare forskning inom operationsanalys när det gäller konceptuell modellering för att möjliggöra analyser kring nyttomaximering och förlustminimering inom skydd av kritisk infrastruktur.

I syfte att skapa en sammanhållen forskningsdesign som möjliggör för att belysa enskilda delar av ett problem och samtidigt kunna förhålla sig till det övergripande problemet. Detta visas i studien *Research in Complex Planning Situations: Dimensions and Challenges from Swedish Response Planning* (Große, 2017). Dessutom kan forskningsprojekt som sträcker sig över en längre tid behöva använda flera analysmodeller för att beskriva den sammansatta forskningsprocessen och hur teorier och forskningsfält relaterar till varandra.

Resultatet är tvådelat, å ena sidan designas ett generellt kalejdoskop som kan användas till att skapa en interdisciplinär forskningsdesign. Å andra sidan exemplifierar studien användningen av kalejdoskopet med hjälp av *STYREL*-fallet. Studien fokuserar i synnerhet på fyra discipliner som kan relateras till *STYREL*: beslut, teknik, system och organisation. Flera delområden belyses ytterligare och möjliga teorier beskrivs. Delområden kompletterades sedan med möjliga fokusområden för forskningsaktiviteter och exempel av metoder som kan användas. Avslutningsvis kan resultat redovisas i angränsande trianglar för att komplettera kalejdoskopet, vilket på så vis förtydligar vilka delområden som uppvisar en närmare relation till varandra. Genom att skapa en överblick över forskningsdiscipliner, delområden och metoder blir det möjligt att ge en sammansatt bild över forskningsdesignen. (se figur 3, sid 10)

I studien *Sources of uncertainty in Swedish emergency response planning* (Große, 2018) skapas först en konceptuell modell som utgår från multi-nivå planering för produktionsmiljöer som anpassas till nationell krisberedskapsplanering. I samband med detta illustreras hierarkiska nivåer i planering samt dekomposition av

nationella frågor i mindre problem och koordination av lösningar kring dessa problem som står i relation med överordnade frågeställningen.

Med utgångspunkt i dokumentstudien användes flernivå-planeringsmodellen för nationell krisberedskapsplanering för elbrist/el-bortfall-situationer och placerar *STYREL*-planeringen inom denna ram. På så vis synliggörs begränsningar och brister i integration. Dessutom relateras källor av osäkerhet till olika nivåer av nationell krisberedskapsplanering och *STYREL*. De källorna av osäkerhet kan återfinnas i den konceptuella modellen och på så vis relateras igen till varje nivå inom ett multi-nivå planeringssystem.

Andra delen av resultatet utgår från intervjuerna och specificerar källor av osäkerhet närmare genom användning av en rad parametrar för att synliggöra osäkerhet in planerings och beslutsprocesser för skydd av kritisk infrastruktur, vilket också indikerade graden av utvecklingsbehovet. Studiens syntes syftar ihop källor av osäkerhet med de förfinade parametrar och ytterligare relevanta faktorer som kom fram i analysen, såsom karakteristik av beslutsfattaren och planeringsmiljön. Sammanställningen utgör ett hjälpmedel för styrningen att väljer ut områden för utveckling av *STYREL* och reducering av osäkerhet genom att adressera källorna, till exempel kunskapsnivån hos beslutsfattare, beslutsstöd, hjälp kring informationshanteringen och gemensamt lärandet bland offentliga och privata aktörerna.

I studien *Filtration and Deficiencies in the Information Basis for Decision-making upon Critical Infrastructure Protection: Case and Analytical Framework* (Große, Larsson & Björkqvist, kommande) redogörs i första delen hur informationen behandlas genom *STYREL*-processen och i andra delen undersöks vilka filter uppstår genom processen och hur detta påverkar informationens kvalitet.

Genom beslutsanalysen diskuteras först processen ”från myndigheten till medborgaren” den top-down del som tar fram information, dvs. från att informationen på samhällsviktiga verksamheter skickas från myndigheterna till länsstyrelsen och vidare till kommuner och lokala elnätsoperatörer. Där visas hur delar av information, till exempel om privatägda verksamheter, hamnar utanför informationsflödet. Samtidigt diskuteras för- och nackdelar med informationsflödet inom den nuvarande processen med hjälp av erfarenheter från intervjuerna.

Vidare undersöker studien processen utifrån ett bottom-up perspektiv, dvs. informationsflödet från lokala nätoperatörer till kommunerna, länsstyrelserna och tillbaka till nätoperatörer. Här visas hur informationen aggregeras och rangordnas för varje nätoperatör. Studien granskar hur poängsättningen och förfarandet vid aggregering av objekt till lokala kablar och senare till regionala och överregionala områden påverkar uppkomsten av den slutgiltiga rangordningen.

Vidare undersöker studien hur informationen filtreras och förändras genom processen. Detta görs med hjälp av de ovannämnda parametrarna rörande kvalitet, säkerhet och bevarandet av information. Studien belyser även kritiska moment i processen det vill säga när brister påverkar planering och beslutsfattandet.

Dessutom diskuteras de specifika parametrarna i mer detalj med hjälp av erfarenheterna från *STYREL*. Utifrån kunskapen om *STYREL* som planeringsprocess för skydd av kritisk infrastruktur föreslås en anpassning av ramverket. Studien föreslår en vidareutveckling av ramverket i andra sektorer av kritisk infrastruktur samt pekar på *hur* ett verktyg för att utvärdera graden av kvalitet, säkerhet och bevarande av information skulle kunna utvecklas.

Slutligen visar studien *Requisite variety in critical infrastructure protection planning: Insights from Swedish STYREL process* (Larsson, Große, & Björkqvist, kommande) att metoden för *STYREL* inte är ett system som kan hantera kraven på kontroll utan relativt återkommande revisioner, dels på grund av tidsdifferensen och dels på grund av bristen på feedback till kontrollsystemet.

## Diskussion

Detta avsnitt presenterar tolkningen av studiens resultat samt betonar områden som behöver beaktas vid vidareutveckling av lokal, regional och nationell krisberedskapsplanering. Diskussionen utvecklas i synnerhet inom ramen för *STYREL* och lyfter fram relevanta frågeställningar inom samhällsskydd vilket innebär skydd av kritisk infrastruktur.

### Övergripande slutsatser

Studierna visade att syftet med *STYREL* tenderar att tolkas olika av de inblandade aktörerna. Återkommande genom hela processen nämndes en brist på adekvat information och kunskap. Genom intervjustudierna har det visat sig att personalomsättningen varit tämligen hög när det gäller de *STYREL*-ansvariga på kommunal nivå. Förklaringen till detta är att ansvariga bytt befattning, gått i pension eller bytt arbetsgivare. Detta har bidragit till att kunskap gått förlorad vilket fått effekter på kontinuiteten i arbetet och att viktig kunskap ofta gått förlorad då dokumentationen varit bristfällig. Bristfälliga rutiner, till exempel för dokumentation av själva processaktiviteterna, försvårar för efterträdare att sätta sig in i syftet med genomförande. Ansvariga behöver därför i viss utsträckning förlita sig på informellt informationsutbyte, i vissa fall genom redan etablerade nätverk. Samtidigt framkommer i intervjuerna att det ofta varit svårt för de ansvariga att skapa nya nätverk med externa aktörer, till exempel lokalt näringsliv, på grund av bristande intresse från de externa parterna. Hos många aktörer får *STYREL* inte den uppmärksamhet som planerare anser vara nödvändig för att genomföra ett gediget arbete. En bristfällig förankring av processen på ledningsnivå försvårar därtill för förbättringar i när det gäller kontinuiteten i arbetet.

Energimyndighetens handbok uppskattades av offentliga aktörer och spelade en stor roll under såväl förberedelserna inför planeringsomgången som för det operativa arbetet under planeringsomgången. Handboken beskriver planeringsprocessen på övergripande sätt, dock upplever flera aktörer att det saknas mer detaljerade beskrivningar till stöd för de enskilda aktörerna. Aktörerna får därmed skapa sina egna tillvägagångssätt för sina respektive delar av processen, vilket inneburit en lokal och regional mångfald av tolkningar under processen. Detta försvårade i vissa fall för de olika deltagarna, vilket särskilt framkommer i större län med flera aktörer jämfört med mindre län med färre aktörer där inslag av samarbete mellan aktörerna varit betydligt större. Det har vidare inneburit vissa utmaningar i de jämförande studierna inom forskningsprojektet då tillvägagångssättet hos kommuner och länsstyrelser inte varit helt jämförbara. Handlingsutrymmet (*discretion*) att skapa egna rutiner tenderade att öka osäkerheten och därför upplevdes även processtyrningen på regional och nationell nivå ofta som otillräckligt av de lokala aktörerna. Som studierna visade saknades även i viss utsträckning samordning mellan aktörerna, särskilt när konflikter eller problem uppstod. Avsaknaden av en samordnande funktion under särskilt den andra planeringsomgången försvårade även ett aktörsövergripande, gemensamt lärande utifrån goda och dåliga exempel av

förfarandet. Här framkommer i studien att avsteg i vissa fall gjorts från den angivna processen vilket bl.a. inneburit att viss sammanställning och sammanvägning av resultat gjorts gemensamt. Studien visar att nöjdheten med den regionala samordningen varit högre i de fall där avsteg från processen gjorts. Den genomgående rapporteringen om bristen på feedback understryker vidare problematiken. Bristen på konstruktiv feedback och dialog mellan aktörerna inom *STYREL* samt olika sektorer av krisberedskap hämmar inläring och bedömning av lämpliga tillvägagångssätt och förväntade resultatet. Den internationella studien visar här att det finns motsvarande processer som innehåller viss form av feedback både under processen och efter processens genomförande. Här kan även hänvisas till liknande studier inom policyforskning att för detaljerade direktiv kan leda till att aktörer inte sätter sig in i processen (se t.ex. Hill & Hupe, 2014) medan andra visar att alltför generella direktiv kan leda till olika implementering av processen (se t.ex. Olausson & Nyhlén, 2017) medan ytterligare andra visar att i de fall länsstyrelsen spelar en alltför otydlig roll blir både processen och implementeringen svag (se t.ex. Palm & Thoresson, 2014)

### **Identifiering av kritisk infrastruktur / samhällsviktig verksamhet**

*STYREL* är en beslutsprocess som genomförs i flera steg. Ett grundläggande syfte med processen är att kunna identifiera samhällsviktiga elanvändare i syfte att tillförsäkra att dessa får tillgång till el vid en situation av elbrist. För att kunna identifiera och därefter rangordningen relevanta elkonsumenter skulle en inventering av samhällsbehoven i olika tänkbara krissituationer vara nödvändig. I syfte att få till en så heltäckande inventering som möjligt skulle även aktörer vars verksamhet inte nödvändigtvis är viktiga för det lokala samhället eller kommunen, utan på en regional eller nationell nivå även behöva inkluderas i arbetet med att identifiera samhällsviktiga elanvändare. Det kan t.ex. handla om olika typer av lager eller depåer som inte direkt behöver vara samhällsviktiga för den enskilda kommunen men som har stor betydelse för aktörer på regional eller nationell nivå. I intervjustudierna framgår att dessa riskerar att förbigås i den kommunala identifieringen och rangordningen då *STYREL* enbart fokuserar på inventering av verksamheter inom det egna verksamhetsområdet. Studierna visar att många kommuner väljer att framförallt prioritera sina kommunala verksamheter. På grund av bristen på etablerade nätverk med privata aktörer och aktörer inom det civila samhället finns risk att en stor del av den kritiska infrastruktur som är privatägd inte har någon naturlig ingång i *STYREL*-planeringen. Studierna visar även på avsaknaden av icke statliga organisationer och privata hushåll i processen. Det kan bero på att *STYREL* inte nödvändigtvis inkluderar en inventering av behovet av el, vilket också återspeglas i den bristande integrationen mellan risk- och sårbarhetsanalyser, *STYREL* och krisberedskapsplanering.

Handboken ger inte några detaljerade förslag på aktiviteter på lokal nivå, därmed förblir det ibland oklart hur identifieringen av elkonsumenter som ska prioriteras vid en elbristsituation ska ske. Deltagare beskriver en stor osäkerhet kring i vilken omfattning inventeringen är lämplig att genomföras och hur lång tid som bör



avsättas för sådana inventeringar. Den många gånger bristande förankringen av processen hos kommunledningarna kan vidare försvåra nödvändiga bedömningar av samhällsviktiga objekt för ansvariga på lokal nivå kring vilken arbetsinsats som bör utföras. Därtill kommer att information kring viktiga verksamheter, särskild när det gäller privata aktörer, ofta är svår- eller inte alls tillgänglig för den personen som utför identifieringen av samhällsviktig verksamhet och därefter rangordningen av densamma. Den tidigare nämnda personalomsättningen i kombination med en något otillräcklig dokumentation av tidigare planeringsomgångarna försvårade därtill arbetet med identifiering och rangordning av elkonsumenterna. Detta ledde till en viss ”copy and paste” mentalitet under den andra planeringsomgången, dvs. att underlag från tidigare planeringar tenderade att återanvändas, ibland utan nämnvärd bearbetning. Därmed skulle även själva prioriteringen av elkonsumenter och rangordning av elledningar kunna ifrågasättas.

### **Prioritering av elkonsumenterna**

Efter en inledande identifiering av samhällsviktiga elanvändare genomförs, som ett andra steg i *STYREL*, en prioritering av de identifierade elkonsumenterna. Även om många deltagare i studien uppfattade bedömningsskalan som både möjlig och rimlig uppfattade flera av de ansvariga att det fanns svårigheter med tillämpningen av skalan på de olika identifierade el-användarna. Detta kunde till exempel leda till att alla verksamheter av samma typ, oavsett storlek, hamnade i samma prioriteringsklass. Studierna visade också att tolkningen av bedömningsskalan varierade mellan kommuner, vilket bidrog till att i vissa fall skapa spänningar i den regionala samordningen. Otydliga bedömningskriterier påverkade valen av verksamheter och därmed även den slutgiltiga poängsättningen av verksamheten. Ett exempel på detta som dök upp i flera intervjuer är rangordningen av förskolor. I flera kommuner argumenterades det för att förskolor blir samhällsviktiga i den meningen att de utgör en förutsättning för att personal inom andra samhällsviktiga verksamheter ska kunna utföra sitt arbete. Andra argumenterade för att förskolor inte är samhällsviktig verksamhet och därför inte ska prioriteras eller rangordnas.

Även när det gäller själva genomförandet av rangordningen skiljer sig detta åt mellan olika kommuner. Förutom att det på regional nivå skedde ett visst informellt erfarenhetsutbyte inom regionala nätverk bestående av de säkerhetsansvariga i kommunerna, finns i en del kommuner ett etablerat samarbete med den lokala elnätsoperatören och krisberedskapsstyrkan. Inom dessa forum diskuterades prioriteringarna och delades kunskap om elförsörjning av vissa verksamheter samt att det identifierades viktiga elkonsumenter som inte hade beaktats i föregående steg. I andra kommuner var ansvariga personer ensamma i sitt beslutsfattande, delvis efter eget bevåg men även beroende på den lokala organisationsstrukturen. I många av dessa sistnämnda fall kände de ansvariga stor osäkerhet kring konsekvenserna av sitt beslutsfattande och efterlyste bättre beslutstöd. Dessa variationer av samverkan kring rangordningen av elanvändare riskerar att påverka hur elkonsumenterna prioriterades och kan

därmed ge en ofullständig eller till och med felaktig bild av kommunens samhällsviktiga verksamheter. Här bör tilläggas att det för projektet varit problematiskt att få ta del av information kring den konkreta prioriteringsordningen av samhällsviktig verksamhet. Även om flera av deltagarna i projektet varit säkerhetsklassade har det inte gått att få ta del av annan information än den aggregerade som endast består av information om rangordnade elledningar. Det har därmed inte gått att spåra objekt genom beslutsprocessen. Här spelar naturligtvis även den bristande kontinuiteten in. Flera av de ansvariga på kommunal nivå uttryckte att de inte själva hade full kännedom om hur identifiering och rangordning av objekt genomförts i kommunen under de tidigare planeringsomgångarna. Detta gäller även verksamheter som nationella myndigheter identifierade och klassificerade efter prioriteringsskalan på lokal nivå. Sådana objekt inarbetades i den lokala prioriteringslistan, vilket även kan innebära en omprioritering av verksamheterna. En omprioritering kan i följande steg inte längre identifieras, eftersom denna information raderas från planeringsdokumentet vid övergång till följande steg. För att kunna genomföra en sådan studie skulle projektet behöva följa den tredje planeringsomgången närmare för att därmed kunna observera och följa arbetet med identifiering av samhällsviktiga elanvändare och rangordningen av dessa genom hela planeringsomgången.

Efter rangordningen av objekten behöver kommunerna information om vilka elledningar som dessa blir försörjda av. Förberedelsen inför detta steg förutsätter ett utbyte mellan kommuner och elnätsoperatörer. I de fall där elförsörjningen i huvudsak sker genom lokala elnätsföretag fanns ofta redan upparbetade lokala nätverk mellan dessa och kommunerna varför informationsutbytet skedde både informellt vid möten och formellt genom att planeringsdokumenten kompletterades enligt *STYREL*-processmodellen. I de fall där det var större elnätsoperatörer som behöver ta hand om mer än 100 kommuners planeringsdokument begränsades samarbetet på formellt utbyte av dokument, vilket orsakade både merarbete och frustration på båda sidorna på grund av oklara regler kring informationskvalitet och informationssäkerhet. Studierna framhäver att en stor del av frustrationen beror på okunskap om varandras arbete samt på olika krav på informationsdelning.

### **Prioritering av elledningar**

Den tredje delen i *STYREL*-processen innebär att en aggregering av elkonsumenter till en rangordning av elledningar på lokal och regional nivå och vidare till en rangordning inom elnätsområden.

Första aggregationen på lokal nivå genomförs efter att den kompletterande informationen från elnätsoperatörerna har inhämtats med hjälp av en additiv metod som är inarbetat i planeringsprocessen. Metoden som automatiseras i filerna adderar poängen som tilldelades elkonsumenterna enligt prioriteringsskalan för alla verksamheter som tillhör samma elledning. Studiernas resultat visade att denna metod kan generera oönskade effekter som nästan aldrig



korrigeras hos kommunerna. Som orsaker till att de eventuella oönskade effekterna inte åtgärdades angavs bland annat tidsbrist, svårigheter att gå igenom en lång lista av objekt samt svårigheten att jämföra och avväga samhällsnyttan mellan elledningar. Bristande koppling till sårbarhetsanalyser och utveckling av samhällets resiliens gör att kunskap som genereras i processen och genom rangordningen sällan ledde till målinriktade åtgärder inom andra delar av krisberedskapsplaneringen hos kommunerna. Avslutningsvis är det som genereras en lokal rangordning av elledningar som därmed osynliggör vilka konkreta verksamheter som ligger bakom rangordningen, inklusive lokalt objekt inom ramen för de nationella myndigheternas ansvarsområde. Istället framträder endast det totala poängvärdet och antal objekt i varje klass per elledning.

Det andra steget i aggregationen av de prioriterade elledningarna sker på regional nivå och genomförs efter att alla kommuner meddelat sin rangordning. *STYREL*-processen innehöll inga konkreta modeller eller metoder för denna aktivitet. Intervjuerna visar att det därför var det oklar för ansvariga hur sammanvägningen av elledningar till en länsövergripande rangordning skulle genomföras. I några få län genomfördes sammanvägning i samråd med kommuner eller återkopplades sammanvägningen till kommunerna i efterhand. I ett fall erbjöds återkoppling som inte togs emot. Detta visar på en bristande samordning på regional nivå, som delvis kan relatera till en otillräcklig processdesign. Oavsett hur sammanvägningen genomfördes med hänsyn till lokala rangordningarna skapades ett dokument som inorporerade alla lokala dokument som sedan efter den slutliga rangordningen skulle delas upp igen utifrån de olika elnätsoperatörerna.

En manuell förbrukningsfrånkoppling genomförs genom att en viss effektreducering tilldelas till varje särskild anvisat elnätsoperatör inom ett visst elnätsområde. Här kunde den regionala rangordningen underlättas om först elnätsoperatörer och elnätsområden separeras varefter rangordningen utförs för varje elnätsoperatör. Studierna visar dessutom att ingen nationell samordning sker, varken vid identifiering eller prioritering av kritisk infrastruktur eller vid skapandet av rangordningar av elledningar och planering av manuell förbrukningsbortkoppling. Den regionala aggregeringen genererar en slutlig rangordning för varje elnätsoperatör som innehåller enbart rangordningen av elledningar och som inte längre innehåller någon form av information om elkonsumenterna.

Den tredje aggregeringen sker på en länsövergripande nivå, där större elnätsbolag som ansvarar för överföringen av el till många kommuner och län i sin tur behöver sammanväga rangordningar av de län som ligger i samma elnätsområde. Inte heller för denna aggregering föreslår *STYREL* några metoder. Detta medför att det förblir osäkert huruvida högprioriterade elledningar inom en kommun eller län beaktas vid planeringen för manuell förbrukningsbortkoppling hos elnätsoperatörer. Genom projektet kom det fram att denna planering genomfördes av 60% av alla elnätsbolag, vilket förstärker osäkerheten kring vilka elledningar som blir prioriterade vid en elbristsituation. En orsak till detta kan finnas i uppbyggnaden av leveranskedjan av elektricitet. Lokala elnätsoperatörer är beroende av leveransen från den överordnade operatören och har inte heller

förutsättningar att bemanna sin verksamhet dygnet runt och året om. Samtidigt förekommer ingen nationell eller regional samordning av manuell förbrukningsbortkopplingsplaner mellan föregående och efterföljande operatörer, vilket kan leda till att *STYREL* och manuell förbrukningsbortkopplingsplanering känns mindre angeläget, eftersom de känner att de saknar möjlighet att påverka. Under studierna framkom även att antal elledningar som är icke-prioriterad har minskat, vilket försvårar planeringen för manuell förbrukningsfrånkoppling. Detta betyder att även en mindre effekt som skulle kopplas bort kan påverka en elledning som är med i rangordningen. Eftersom elnätsoperatörer inte får information om vilka objekt som är prioriterade på elledningen kan operatörerna inte bedöma konsekvenserna. Till detta tillkommer att den snabba utvecklingen av exempelvis storstadsområden, informationsteknologianvändning i samhället samt elektrifiering av bilar och lokaltrafiken också medför att elnätet byggs ut och byggs om, vilket betyder att en rangordnad elledning kanske försörjer andra konsumenter efter ett tag medan de prioriterade elkonsumenterna har kopplats till en annan elledning. Något som inte uppmärksammas om t.ex. ”copy-and-paste”-metoden används. På grund av informationsbristen har dock elnätsoperatörerna knappast möjlighet att spåra relevanta objekt. Mindre lokala eller kommunägda operatörer må kunna på informell väg ta del av objektinformationen, till exempel om de har ett etablerat samarbete med personer som är ansvariga för *STYREL* i kommunen.

### **Samhällseffekter vid elbristsituationer**

Genom *STYREL*-processen produceras en plan som ligger till grund för en planering av manuell förbrukningsfrånkoppling. Grunden för denna plan utgörs av den multi-nivåplanering som genomförts i sju steg för en situation av nationell elbristsituation. Även om beslutsunderlaget reducerar den initiala beslutsbördan hos elnätsoperatörer och på så vis underlättar för en snabb respons vid en kris finns det dock en risk att de brister som diskuterades i föregående avsnitt ger en ackumulerad effekt och därmed inte ger den effekt som från början varit avsikten.

Projektet har identifierat flera osäkerheter vilket i sin tur kan indikera att det finns flera osäkerheter om alla elberoende verksamheter som är viktiga för samhället har identifierats och blivit rangordnade på ett sådant sätt att de garanteras el. Även om el är en förutsättning för snart sagt all samhällsviktig verksamhet, finns det en risk att *STYREL*, genom sitt fokus på elberoende verksamheter, bortser från betydelsen av icke-elintensiv infrastruktur för att samhället ska fungera. Till exempel behöver människor som ansvarar för en viss verksamhet eller infrastruktur kunna ta sig till sin specifika verksamhet eller snöröjning under vintern som också behöver fungera även om elförsörjning inte fungerar. Ett ensidigt fokus och en bristande integration av *STYREL* i det kommunala, regionala och nationala krisberedskapssystemet kan riskera att reducera möjligheterna för skydd av kritisk infrastruktur.

Vidare visar resultatet att det förblir osäkert om rankningen av elledningar återspeglar den initiala prioriteringen och om den kan minska

samhällskonsekvenserna vid en manuell förbrukningsbortkoppling i en situation av nationell eleffektbrist. Dessutom förstärker förändringar över tid denna osäkerhet, inte minst vid omkopplingar i eldistributionen som gör att ett objekt under den fyraårsperiod som löper mellan *STYREL*-planeringarna kan förflyttas från en ledning till en annan. Eftersom informationen reduceras systematiskt genom processens gång samt att resultat inte återkopplas till föregående aktörer i processen återförs den kunskap som genererats varken till aktören eller till en regional eller national samordnare. Oförmågan att utnyttja den genererade kunskapen på nationell, regional och lokal nivå återspeglas även genom att det inte finns en direkt koppling mellan Styrel och krisberedskapsplanering eller investeringar i reservkraft.

Den manuella förbrukningsfrånkopplingsplaneringen utgår från den planering som genomförts inom ramen för *STYREL* genom att denna ska beakta rangordningen av elledningar i största möjliga mån. Frånkopplingen genomförs av elnätsoperatörer var och en för sig och dessa rapporterar sedan till Svenska Kraftnät. Förutom rapportering av färdigställandet förekommer dock ingen samordning av denna planering. Detta innebär att det finns en risk att prioriterade elkonsumenter kan bli utan el, till exempel eftersom nätet opereras av ett bolag som inte är särskilt anvisat. Sådana avbrott kan i sin tur leda till långvariga störningar beroende på väderförhållanden, veckodag och tillkommande tekniska problem i el-överföringssystemet.

Att *STYREL* är en viktig planeringsprocess både för en situation av kortvarig eleffektbrist men även för krisberedskapen mer generellt är samtliga intervjuade aktörer överens om. Dock pekar samtliga på utmaningar med planeringssystemet som de anser bör beaktas och åtgärdas för att säkra att planeringssystemet får den effekt som från början är avsikten. Särskilt påtalas risker med bristande feedback, effekter av begränsad information mellan de ingående aktörerna och risker med omkopplingar av elledningar som leder till att olika objekt flyttas från en elledning till en annan. Utifrån dessa påtalade brister kan det finnas behov av att se över *STYREL* som policy för en situation med eleffektbrist. Vi går därför över till att diskutera policyrekommendationer utifrån den genomförda studien.

## Avslutande kommentarer och policyrekommendationer

*STYREL* är en planeringsprocess för att säkra elförsörjning till samhällsviktiga elanvändare i händelse av elbrist. Planeringsprocessen genomfördes första gången 2011 och en tredje omgång är planerad till 2019. Intervjuerna med de samordningsansvariga på länsstyrelsen, med de *STYRELS*-ansvariga i kommunerna samt med representanter för elbolag visar att samtliga intervjuade anser att planeringsprocessen är viktig och att det därmed finns ett stort behov av den. Intervjuerna visar även att det råder konsensus kring behovet av förbättringar i planeringssystemet för att därigenom kunna förbättra och utveckla *STYREL*. Nedan följer i punktform de förslag som projektet identifierat som de mest frekventa vid

intervjuerna och som den kritiska genomlysningen av planeringsprocessen resulterat i.

- Feedback. Samtliga ansvariga som intervjuats pekar på bristen på feedback i planeringssystemet. Här går det att se på den internationella jämförelsen för att integrera ett mått av feedback genom planeringsprocessen.
- Integrera *STYREL* med risk o sårbarhetsanalyserna. Genom att integrera de två processerna menar en övervägande del av de intervjuade att både processen kring *STYREL* och processen kring risk och sårbarhetsanalyserna kan förbättras varigenom kvaliteten kan höjas.
- Tillförsäkra att privata intressen inte förbises. Se över möjligheten att integrera privata aktörer och aktörer från det civila samhället i planeringen för att därigenom främja skapandet av nätverk på lokal och regional nivå för att på så sätt tillförsäkra att viktiga objekt inte förbises
- Visst förtydligande av roller. Se över planeringen så att rollerna tydliggörs utan att för den sakens skull beskriva planeringen alltför detaljerat
- Minska risken att objekt faller mellan stolarna. Att anpassa planeringssystemet för att integrera ett mer övergripande perspektiv i planeringen. Till exempel genom att kombinera det geografiska ansvaret, med verksamhetsansvaret för att därigenom ge förutsättningar för ett mer övergripande perspektiv på regional och nationell nivå.
- Erfarenhetsforum. Att skapa ett erfarenhetsforum även med kommuner och elnätsföretaget där MSB och Energimyndigheten och SvK deltar.

## Publikationslista

### Artiklar, bokkapitel och proceedings

- Große, C. (2017). Applying Systems Thinking onto Emergency Response Planning: Using Soft Systems Methodology to Structure a National Act in Sweden. In *International Conference on Operations Research and Enterprise Systems-ICORES*. SCITEPRESS, 288–297.
- Große, C. (2017): Research in Complex Planning Situations: Dimensions and Challenges from Swedish Response Planning. In: Anthony Buckley (Hg.): *Proceedings of the 16th European Conference on Research Methods in Business and Management*. ACPIL, 432–440.
- Große, C. (2018): The Systemic Implications of Emergent Strategic Objectives in Complex Planning Situations. In: *International Conference on Operations Research and Enterprise Systems-ICORES*. SCITEPRESS, 287–296.
- Große, C. (2018). *Strategic Objectives in Complex Planning Environments: Insights from a Swedish Case for Critical Infrastructure Protection* (Licentiate thesis 136, Mid Sweden University).
- Große, C. (2018). Sources of Uncertainty in Swedish Emergency Response Planning. *Journal of Risk Research*, 1–15. DOI: 10.1080/13669877.2018.1459796
- Große, C., & Olausson, P. M. (2018). Swedish multi-level planning system for critical infrastructure protection: The regional core. In *Safety and Reliability—Safe Societies in a Changing World*. CRC Press, 1893–1901.
- Olausson, P.M. (2017) *STYREL – mot en hållbar elförsörjning*. I Andresen, E., Lidén, G., & Nyhlén, S. (red.). *Hållbarhetens många ansikten-samtal, forskning och fantasier*. Mittuniversitetet.

### Konferenspresentationer

- Danielsson, E., Olausson, P.M., & Nyhlén, J. (2018). *Strategic planning for power shortages*. Paper presented at NEEDS: The Third Northern European Conference on Emergency and Disaster Studies, March 21-23, 2018.
- Große, C., Larsson, A., & Björkqvist, O. (2018). *Deficiencies in the Information Basis for Decision-Making upon Swedish Critical Infrastructure Protection*. Paper presented at SRA-E, Mid-Sweden University, Östersund, June, 18-20, 2018.
- Große, C., & Olausson, P. M. (2018). *Blind Spots in Interaction between Actors in Swedish Planning for Critical Infrastructure Protection*. Paper presented at SRA-E, Mid-Sweden University, Östersund, June, 18-20, 2018.
- Große, C., Olausson, P. M. & Wallman-Lundåsen, S. (2018). *Blackout ahead: Methodological Concerns in Studies of National Crisis Management*. Paper

presented at SRA-N, Stavanger University, University of Stavanger, November 8-9, 2018.

Olausson, P. M. & Große, C. (2018). *Multi-Level Planning Systems for Critical Infrastructure Protection: Planning for Power Shortage in Germany, Sweden and USA*. Paper presented at MPSA, Mid-Sweden University, Östersund, June, 18-20, 2018.

Olausson, P.M., & Nyhlén, J. (2018). *Governing power shortage preparedness through networks: formal and informal relations in regional network governance*. Paper presented at International Conference and Workshop Regional Risks and Risks to the Regions, The General Jonas Žemaitis Military Academy of Lithuania, Vilnius, January 31-31, 2018.

## Referenser, källor

Ashby, W. R. (1956): *An Introduction to cybernetics*. London: Chapman & Hall.

Bertalanffy, L. von (1968): *General System Theory. Foundations, Development, Applications*. New York, NY: George Braziller.

Cohen, F. (2010), "What makes critical infrastructures Critical?", *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, Vol. 3 No. 2, pp. 53–54.

Danielsson, E. (2002). *Är delaktighet möjlig i en byråkrati?: En fallstudie inom Försvarsmakten av det arbete som föregick försvarsbeslut -96*. Diss. Umeå: Umeå University.

EM, 2006. Stormen Gudrun. Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? ET2006:02.

EM, 2007. Utvärdering av stormen Per – aktörsvisa sammanställningar av intervjuer och analyser. ER 2007:37.

EM, 2010. *STYREL*: Prioritering av elanvändare vid elbrist. Slutrapport från Energimyndighetens *STYREL*-projekt åren 2008-2009. ER 2010:15

EM, 2012. Slutrapport från Energimyndighetens *STYREL*-projekt: ER 2012:04, 73 pp.

EM, 2014. *STYREL*: Handbok för *STYRELS* planeringsomgång 2014–2015. ET2013:23, 62 pp.

FOI, 2013. Elnätsföretagens MFK-planering. En studie av elnätsföretagens möjligheter att genomföra manuell förbrukningsfrånkoppling baserad på *STYREL*. FOI-R—3797.

Frankfort-Nachmias, C. & Nachmias, D. (1996). *Research methods in the social sciences*. 5. ed. London: Arnold

- Ghanem, D.A., Mander, S. and Gough, C. (2016), ““I think we need to get a better generator””. Household resilience to disruption to power supply during storm events”, *Energy Policy*, Vol. 92, pp. 171–180.
- Hill, M. & Hupe, P. (2014). *Implementing Public Policy*, London: Sage
- Holland, J. H. (2006): *Studying Complex Adaptive Systems*. In *Journal of Systems Science and Complexity* 19 (1), pp. 1–8. DOI: 10.1007/s11424-006-0001-z.
- Knight, S. & Burn, J. (2005): *Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web*. In: *InSITE 2005* (Hg.): *InSITE 2005. Informing Science + IT Education Conference*, Jun 16, 2005: Informing Science Institute (InSITE Conference), pp. 159–172.
- Länsstyrelsen i Blekinge (2009) *STYREL Slutrapport Länsförsök Blekinge, 20090924*, Karlskrona.
- Olausson, P. M., & Nyhlén, J. (2017). *Organization and Decision-Making in Enforced Networks: The River Groups in Northern Sweden*. *Journal of Contingencies and Crisis Management*.
- Paldanius, S., 1999. *Delaktighet, demokrati och organisationsförändring i skilda verkligheter*. Licentiatavhandling. Linköping. Institutet för pedagogik och psykologi. Linköpings Universitet. LiU-PEK-R-215.
- Palm, J., & Thoresson, J. (2014). *Strategies and implications for network participation in regional climate and energy planning*. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 16(1), 3-19. Statens energimyndighet (2012), *Slutrapport från Energimyndighetens STYREL-projekt: ER 2012:04*.
- Rhodes, R. A. W. (1996). *The New Governance: Governing without Government*. *Political Studies*, 44(4): 652–667.
- Rinaldi, S. M., Peerenboom, J. P. & Kelly, T. K. (2001): *Identifying, understanding, and analyzing critical infrastructure interdependencies*. In *IEEE Control Systems Magazine* 21 (6), pp. 11–25. DOI: 10.1109/37.969131.
- Sørensen, Eva, and Jacob Torfing. "Enhancing public innovation through collaboration, leadership and New Public Governance." *New Frontiers in Social Innovation Research*. Palgrave Macmillan, London, 2015. 145-169.
- Statens energimyndighet (2014), *STYREL: Handbok för STYRELS planeringsomgång 2014–2015*, ET2013:23.
- SvK Svenska Kraftnät, 2016. *The electricity balance in the Swedish power market during the winters of 2015/2016 and 2016/2016 (in Swedish)* (No. 2016/1129). Sundbyberg.
- van der Lei, T. E., Bekebrede, G. & Nikolic, I. (2010): *Critical infrastructures. A review from a complex adaptive systems perspective*. In *International Journal of Critical Infrastructures* 6 (4), pp. 380-401. DOI: 10.1504/IJCIS.2010.037454.



Wang, R. Y. & Strong, D. M. (1996): Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. In: *Journal of Management Information Systems* 12 (4), pp. 5–33.

Winter, H.A. (1989). Anställdas delaktighet i organisationsutveckling. En teoretisk och empirisk analys av förutsättningar för participation. Diss. Linköpings Universitet. Linköping: Department of Education and Psychology No. 25.

## **Bilagor**

Bilaga 1. Administrativ bilaga