



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Faller en – faller då alla?

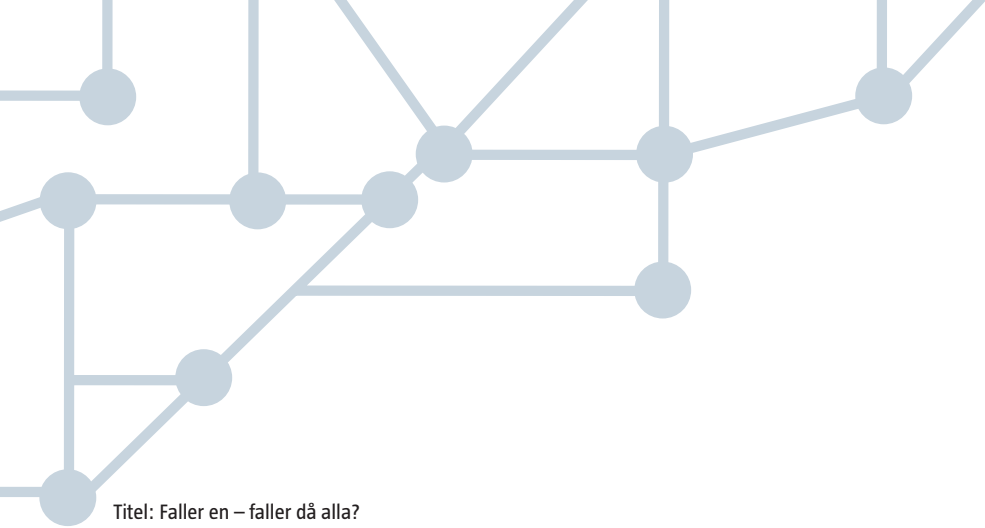
En slutredovisning från KBM:s arbete  
med samhällskritiska beroenden





# Faller en – faller då alla?

En slutredovisning från KBM:s arbete  
med samhällskritiska beroenden



Titel: Faller en – faller då alla?

Utgiven av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

Rapporten ges ut som en del av redovisningen av uppdraget om samhällskritiska beroenden där resultat har publicerats både av Krisberedskapsmyndigheten (KBM) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). I samtliga publikationer återkommer ett grafiskt element, det ovanstående mönstret i form av ett nät.

Upplaga: 5000 ex

Skriften kan laddas ner från:

[www.msbmyndigheten.se](http://www.msbmyndigheten.se)

# Förord

Det har alltid funnits beroenden mellan olika verksamheter i samhället. Exempelvis var 1800-talets jordbrukssamhälle personalintensivt och därmed starkt beroende av tillgången på billig, lokalt disponibel arbetskraft. Den industriella expansionen på 1880-talet var beroende av kapital från ett reformerat finansiellt system. Under 1950-talet utmärktes det svenska industrisamhället av ett starkt elberoende.

**En central frågeställning är emellertid om beroendena har blivit fler och starkare i dag. Finns det till och med beroenden som kan innebära att en kris i en samhällsviktig verksamhet kan leda till en allvarlig störning av samhället?**

Beroendeförhållandena har sitt ursprung i ett antal samverkande samhällsförändringar.<sup>1</sup> En förändring som har påverkat beroenden mellan olika verksamheter är den *teknikutveckling* som inneburit en omvandling från ett industrisamhälle till ett postmodernt informationssamhälle. Ur ett beroendeperspektiv handlar detta om ett ökat beroende av informationssystem i så gott som alla verksamheter, men också om hur den nya tekniken i grunden påverkat hur vi arbetar och organiserar våra verksamheter.

En annan samhällsförändring är den ökade graden av *specialisering* på verksamhetsnivån, vilket delvis är en följd av teknikutvecklingen. Förr var det inte ovanligt med horisontellt integrerade verksamheter, dvs. där verksamheten hade kontroll över alla produktionsfaktorer som var nödvändiga för att producera en tjänst eller vara. Samtidigt krävdes en större lagerhållning av de nödvändiga insatsvarorna. I dag lägger man ut en allt större andel av det som inte anses som kärnverksamhet på andra aktörer, och allt mer produceras enligt principen ”just-in-time” för att minimera lagren. Detta skapar nya beroenden.

En tredje samhällsförändring, delvis sammanlänkad med de två andra, är de senaste decenniernas *minskning av personalstyrkan* i de flesta verksamheter. Kraven på högre lönsamhet och produktivitet har genom effektiviseringar i många fall lett till ökade krav på specialistkunskaper. I dag utgör nyckelpersoner en allt större andel av personalen och redundansen i bemanningen har därmed minskat.

---

<sup>1</sup> Kaiser, M., Larsson, P. & Hörnsten Friberg L., *Krishantering med en vidgad syn på nätverksorganisationer. En diskussion om organisk organisering*, 2004, FOI-R-1248 – SE, s.25-29

*Internationalisering* och *globalisering* innebär också en grundläggande förändring av beroendeförhållandena. Dagens beroenden stannar sällan vid ett lands gränser utan de allra flesta verksamheter är på ett eller annat sätt beroende av varor eller tjänster som produceras i andra länder. Sverige påverkas dessutom av integrationen i EU, något som landet delar med de övriga medlemsstaterna. Den fria rörligheten för människor, kapital och tjänster inom EU påskyndar ett fördjupat beroende mellan medlemsstaterna. Samtidigt har medlemsstaterna börjats utveckla ett EU-gemensamt regelverk för att skydda kritisk infrastruktur<sup>2</sup>.

Slutligen har *privata aktörer* under de senaste decennierna fått en mer betydande roll inom det som kallas samhällsviktig verksamhet, och ett antal marknader som tidigare helt kontrollerades av det offentliga har avreglerats. Ur ett krisberedskapsperspektiv medför detta nya utmaningar för hur ansvaret för krisberedskap och krishantering ska fördelas mellan olika aktörer.

Sammantaget innebär dessa samhällsförändringar och trender att varor och tjänster produceras mer effektivt, och förhoppningsvis till ett billigare pris. Samtidigt är det svårt att bortse från att samhällsförändringarna på sitt sätt lett till ett ökat antal beroenden. Resultatet är en finmaskig väv av relationer mellan olika verksamheter, såväl privata som offentliga, som i dag är en integrerad del av de moderna samhällsfunktionerna. Detta innebär också nya sårbarheter för samhället och nya krav på krishanteringssystemet.

Detta är den första övergripande, sammanhängande analysen av beroenden på samhällsnivå som har gjorts i Sverige. Det närmaste tidigare exemplet är en analys av hur bortfall av olika IT-system i samband med millenniumskiftet kunde påverka samhället.

Däremot har myndigheter arbetat inom och mellan sektorer där man på olika sätt har berört beroenderelaterade frågor. Till exempel har Post- och telestyrelsen (PTS) och Svenska Kraftnät (SVK) sedan 90-talet arbetat med det ömsesidiga beroendet mellan elförsörjningen och de elektroniska kommunikationerna. Energimyndigheten har också gjort en omfattande analys och utredning om andra verksamheters beroenden av olika delar av energisystemet.

---

<sup>2</sup> Arbetet går under rubriken "EPCIP" som står för European Programme for Critical Infrastructure Protection.

Inom KBM:s samverkansområde transporter har man vidare gjort flera studier kring hur transportsystemet skulle drabbas i olika kriser, t.ex. under en pandemi, men också vilka följd effekter detta kan få på andra delar av samhället. Ett annat exempel är arbetet inom den finansiella sektorns privatoffentliga samverkansprojekt (FSPOS) för att identifiera sårbarheter och beroenden.

Kunskap om beroenden kan också hämtas från erfarenheter av konkreta kriser, både nationellt och internationellt. I Sverige har bland annat Energi-myndigheten gjort en rad analyser av effekterna av stormen Gudrun.

Generellt kan man säga att det internationella intresset för sårbarhets- och beroendestudier har blivit större på senare år. Intresset har växt i takt med att oron ökat för att beroenden, framför allt kopplade till kritisk infrastruktur, skulle kunna utnyttjas av terrorister för att med relativt begränsade insatser åstadkomma stora skador på samhället. Efter terrordåden i Madrid och London började frågor om skydd av kritisk infrastruktur att diskuteras inom EU och detta ledde fram till "European Programme for Critical Infrastructure Protection" (EPCIP). EPCIP går bl.a. ut på att identifiera europeiska kritiska infrastrukturer.

KBM:s arbete med kritiska beroenden började under år 2004 med ett förstudiearbete som övergick i en pilotstudie, och 2006 fick myndigheten ett regeringsuppdrag som avslutas i och med denna slutrapport. KBM:s arbete med regeringsuppdraget har genomförts i projektform och resultaten har bidragit till att skapa en viktig – och efterfrågad – bild av de samhällskritiska beroendena. Under projektet har KBM utvecklat en metodik för att analysera enskilda aktörers beroende, och beroenden på en mer samhällsövergripande nivå.

Sammantaget har projektet skapat goda förutsättningar för ett fortsatt arbete med beroendefrågorna, men även goda kunskaper om hur resurserna bör prioriteras och fördelas för att öka samhällets förmåga.

*Malin Fylkner*  
Projektledare

# Innehållsförteckning

## **1 Inledning 9**

- 1.1 Uppdraget 9
- 1.2 Projektet samhällskritiska beroenden 9
- 1.3 Rapportens syfte, målgrupp och disposition 10
- 1.4 Kompletterande redovisningsformer 11

## **2 Definition av viktiga begrepp i en beroendeanalys 13**

## **3 Varför analysera beroenden? 17**

## **4 Metod för beroendeanalys 21**

- 4.1 Urval och beskrivning av verksamheter 23
- 4.2 Identifiering och värdering av externa beroenden 23
  - 4.2.1 Identifiera externa beroenden 23
  - 4.2.2 Värdera externa beroenden 25
- 4.3 Aggregerad analys 25
  - 4.3.1 Strukturera insamlat underlag 26
  - 4.3.2 Visualisera beroendeförhållanden 27

## **5 En bild av samhällets beroenden – resultat 31**

- 5.1 Urval av sektorer och verksamheter 33
- 5.2 En översiktsbild 34
- 5.3 Hur en störning påverkar andra verksamheter – spridningskedjor 35
  - 5.3.1 Kommunalteknisk försörjning 36
  - 5.3.2 Finansiella tjänster 38
  - 5.3.3 Skydd och säkerhet 40
  - 5.3.4 Livsmedel 41
  - 5.3.5 Vård och omsorg 42
  - 5.3.6 Elektroniska kommunikationer 43
  - 5.3.7 Elförsörjning 46
  - 5.3.8 Drivmedelsförsörjning 48
  - 5.3.9 Medier 49
  - 5.3.10 Transporter 51



- 5.4 En verksamhets beroenden – beroendekedjor 53
  - 5.4.1 Kommunalteknisk försörjning 54
- 5.5 Fördjupningar – fokusedjor 56
  - 5.5.1 Är verksamheten säker med reservkraft? 57
  - 5.5.2 Fungerar ett samhälle utan elektroniska kommunikationer och transporter? 59
  - 5.5.3 Hur viktig är arbetskraften i dag? 61

## **6 Slutsatser 69**

## **7 Vad behöver göras? 75**

- 7.1 Åtgärdsstrategier i ljuset av olika verksamheters drivkrafter 77
- 7.2 Övergripande åtgärdsförslag 78
- 7.3 Förslag till handlingsplan för MSB 81

## **Bilaga A: Referenser 85**

## **Bilaga B: Bidragande organisationer 86**

## **Bilaga C: Ordlista över termer med anknytning till kritiska beroenden 87**

## **Bilaga D: Övergripande sammanställning av inkomna remissyttranden 88** Sändlista extern remiss 90



# 1 Inledning

## 1.1 Uppdraget

Regeringen har i 2006, 2007 och 2008 års regleringsbrev givit Krisberedskapsmyndigheten (KBM) i uppdrag att identifiera och analysera kritiska beroendeförhållanden i samhället.

Uppdraget löd på följande sätt:

**KBM skall, i samverkan med berörda samhällsaktörer, genomföra ett arbete med att identifiera och analysera kritiska beroendeförhållanden i samhället. Arbetet skall identifiera och ge kunskap om kritiska beroendeförhållanden i samhället. Den internationella dimensionen skall även beaktas.<sup>3</sup>**

KBM beslutade att arbetet med regeringsuppdraget skulle bedrivas i projektform och skapade projektet Samhällskritiska beroenden, i fortsättningen kallat projektet.

## 1.2 Projektet samhällskritiska beroenden

Målet med projektet Samhällskritiska beroenden har varit att stärka samhällets krisberedskap på genom att:

- ▶ bygga upp kunskap kring de beroendeförhållanden i samhället som kan orsaka eller medverka till att en händelse leder till en allvarlig kris för samhället som helhet
- ▶ föreslå åtgärder som kan mildra eller undanröja effekten av sådana beroenden och därmed stärka samhällets krisberedskap
- ▶ stödja andra processer vid KBM och de samverkansansvariga myndigheterna<sup>4</sup> med underlag som kan vara till nytta vid planeringar och utredningar samt när myndigheternas resurser ska prioriteras
- ▶ utveckla en fungerande metod för att kontinuerligt analysera beroenden
- ▶ öka medvetenheten hos olika aktörer i samhället om hur olika verksamheter är beroende av varandra och vad som kan göras för att förhindra spridningseffekter som kan leda till allvarliga kriser i samhället.

<sup>3</sup> Regeringen: Regleringsbrev för budgetåret 2006 avseende Krisberedskapsmyndigheten 2005-12-15.

<sup>4</sup> Ursprunglig formulering. Begreppet *samverkansansvariga myndigheter* har upphört att gälla.

Under arbetets gång har respresentanter för över 120 olika organisationer deltagit. Projektet har lagt stor vikt vid interaktionen med olika aktörer och att på olika sätt målgruppsanpassa och tillgängliggöra resultaten. Slutsatserna presenteras på myndighetens webbplats, dels i form av informations- eller kunskapskällor och dels i form av mer konkreta verktyg.

Projektet avslutades och slutrapporterades i december 2008. Stora delar av resultaten kommer att användas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för att stödja arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser, bedömning av förmågor och grundläggande säkerhetsnivåer samt i det operativa arbetet i MSB:s lägesbildsfunktion.

### 1.3 Rapportens syfte, målgrupp och disposition

Rapportens syfte är att redovisa regeringsuppdraget och att sprida resultaten till de aktörer som har behov och intresse av att ta del av dessa. Tydliga målgrupper är centrala myndigheter, länsstyrelser och kommuner men även privata företag. I rapporten presenteras resonemang och metodik som ska stödja företrädare för enskilda samhällsviktiga verksamheter, men också alla aktörer som behöver göra en aggregerad beroendeanalys (exempelvis länsstyrelserna eftersom de har ett geografiskt områdesansvar). Med en aggregerad beroendeanalys menas här en analys som utgår från kunskap om enskilda verksamheters beroenden och skapar en sammanvägd bild av hur alla dessa verksamheter påverkar varandra, direkt och indirekt.

I uppdraget har även ingått att beakta den internationella dimensionen. Utöver det som skrivs i den här rapporten redovisas internationella beroenden närmare i rapporten *Gränsöverskridande beroenden – En studie om samhällsviktiga verksamheters beroenden över nationsgränserna*<sup>5</sup>.

Rapporten inleds med definitioner av ett antal betydelsefulla begrepp, exempelvis samhällsviktig verksamhet och kritiska beroenden. Därefter presenteras den metod för beroendeanalys som har utvecklats. Metoden har använts för att genomföra den beroendeanalys som presenteras i den här rapporten men det föreslås också att metoden används fortsättningsvis av andra aktörer. Sedan redovisas resultaten kring de kritiska beroenden som identifierats. Resultaten presenteras på tre olika sätt där de två första, kallade spridnings- och beroendekedjor, beskriver beroenden utifrån varje enskild sektor. Den tredje presentationsformen fokuserar på områden som har visat sig särskilt intressanta ur ett beroendeperspektiv. Efter resultatkapitlet följer ett slutsatskapitel där de viktigaste slutsatserna från arbetet lyfts fram. I det sista kapitlet redovisas förslag till åtgärder samt en handlingsplan för det fortsatta arbetet med beroendefrågorna inom MSB.

<sup>5</sup> Krisberedskapsmyndigheten: *Gränsöverskridande beroenden – En studie om samhällsviktiga verksamheters beroende över nationsgränserna*, (0021/2007)

## 1.4

### Kompletterande redovisningsformer

MSB vill att resultaten från uppdraget ska vara tillgängliga och fungera som ett stöd för alla de aktörer i samhället som har nytta av att arbeta med beroende-frågor. Resultaten presenteras därför på ett antal olika sätt (både i form av kunskapsunderlag och konkreta hjälpmedel) och har gjorts tillgängliga genom olika kanaler. Samtliga publikationer finns på webbplatsen och några av dem har publicerats i tryckt form.

#### Kunskapsbank

- ▶ *Rapporten Faller en – faller då alla?* – huvudrapport och slutredovisning av regeringsuppdraget där metod och resultat presenteras.
- ▶ *Sammanfattande version av huvudrapporten Faller en – faller då alla?* – finns i svensk och engelsk version.
- ▶ *Rapporten Gränsöverskridande beroenden* – en studie om samhällsviktiga verksamheters beroenden över nationsgränserna.
- ▶ *Sektorsrapporter (9 stycken)* – beroende- och konsekvensanalyser för samtliga studerade sektorer och verksamheter.
- ▶ *Beroende-, spridnings- och fokusedjor* – uppdragets resultat visualiserat på tre olika sätt utifrån varje sektor.
- ▶ *Scenariobaserade berättelser (2 stycken)* – illustrativa beskrivningar av konsekvenser för individer utifrån en pandemi och ett elavbrott.
- ▶ *Ordlista* – en förklaring av termer som har anknytning till beroendeanalys.

#### Verktyglåda

- ▶ *Beroendeanalys – så gör du!* – en användarhandledning
- ▶ *Beroendehjulet* – ett interaktivt datorverktyg till stöd för att analysera en verksamhets beroenden.
- ▶ *Matrisen* – ett hjälpmedel för att skapa en överblick över många verksamheters beroenden.
- ▶ *Presentationsmaterial: Beroenden mellan samhällsviktiga verksamheter, en introduktion* – Powerpointpresentation inklusive textmanus.
- ▶ *Scenariobaserat beroendespel* – underlag samt handledning för att genomföra scenariobaserade spel. Spel är en plattform för aktörer att föra gemensamma diskussioner kring beroenden och åtgärder.



## 2

## Definition av viktiga begrepp i en beroendeanalys

### SAMMANFATTNING

Ett centralt begrepp i en beroendeanalys är "kritiskt beroende". Ett kritiskt beroende är ett beroende som är avgörande för att samhällsviktiga verksamheter ska kunna fungera. Det karaktäriseras av att en störning av en levererande verksamhet snabbt och varaktigt försämrar funktionen hos en beroende verksamhet. Sådana funktionsnedsättningar kan inträffa om den beroende verksamheten saknar stötdämpare och därmed uthållighet.

Övriga begrepp som definieras i kapitlet är beroende, samhällsviktig verksamhet, stötdämpare och uthållighet.

Nästan alla verksamheter är *beroende* av ett stort antal andra verksamheters varor eller tjänster för att fungera. En beroende verksamhet har behov av den levererande verksamhetens varor eller tjänster.

Projektgruppen har specifikt studerat beroenden mellan *samhällsviktiga verksamheter*. Med samhällsviktig verksamhet menas sådan verksamhet som uppfyller det ena eller båda av följande villkor<sup>6</sup>:

1. Ett bortfall av eller en svår störning i verksamheten kan ensamt eller tillsammans med motsvarande händelser i andra verksamheter på kort tid leda till att en allvarlig kris inträffar i samhället.
2. Verksamheten är nödvändig eller mycket väsentlig för att en redan inträffad allvarlig kris i samhället ska kunna hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt.

Samhällsviktiga verksamheter är nödvändiga för att vi alla ska kunna leva, må bra och kunna känna oss trygga i ett väl fungerande samhälle. Fokus i uppdraget är på hur dessa samhällsviktiga verksamheter är beroende av varandra för att kunna tjäna samhället på bästa sätt. Däremot har projektet inte studerat några effekter utanför dessa utvalda samhällsviktiga verksamheter. Den här avgränsningen är mycket viktig för att förstå resultaten. Utan denna avgränsning kan man förledas att tro att sjukvården inte är viktig för samhället, när det som egentligen sägs är att inga av de andra samhällsviktiga verksamheterna är kritiskt beroende av sjukvården. Samtliga samhällsviktiga verksamheter är per definition av yttersta betydelse för samhället i stort.

Ett *kritiskt beroende* är ett beroende som är avgörande för att samhällsviktiga verksamheter ska kunna fungera. Det karaktäriseras av att en störning i en levererande verksamhet snabbt och varaktigt försämrar funktionen hos den beroende verksamheten. Sådana funktionsnedsättningar kan inträffa om den beroende verksamheten saknar stötdämpare och därmed uthållighet.

Ett villkor är att störningen *snabbt* ska leda till en funktionsnedsättning, vilket innebär att det handlar om en kris som aktiverar krishanteringssystemet. Andra slags händelseutvecklingar som sakta byggs upp under ett längre tidsförlopp, till exempel en lågkonjunktur, kallas ibland också för kriser men har avgränsats bort i den här studien.

Hur lång tid som menas med *varaktigt* varierar mellan olika former av kriser och verksamheter. Funktionsnedsättningen ska dock vara så långvarig att den allvarligt drabbar den verksamhet eller den del av samhället som den beroende verksamheten i sin tur ska leverera till.

<sup>6</sup> Krisberedskapsmyndigheten: *Samhällsviktigt! Förslag till definition av samhällsviktig verksamhet ur ett krisberedskapsperspektiv*, (0253/2005)



*Stötdämpare* innebär att den beroende verksamheten kan tillgodose behovet av en viss vara eller tjänst på något alternativt sätt om den ordinarie levererande verksamheten drabbas av en störning. Stötdämpare som har använts i den här studien är redundans, substitut och adaptivitet.

- ▶ Redundans innebär att det inom organisationen finns tillräckligt mycket av den påverkade resursen för att kunna hantera ett bortfall. Ett exempel är när det finns flera personer som kan ta över en nyckeltjänst. Ett annat exempel är när det finns lokala lager av vissa insatsvaror som är viktiga för verksamheten.
- ▶ Substitut innebär att organisationen kan ersätta en viktig resurs med en annan, t.ex. genom att byta teleoperatör eller åkeri. Det kan också vara att ersätta en viss insatsvara från en viss leverantör med en annan insatsvara från en annan leverantör.
- ▶ Adaptivitet innebär att organisationen har förmåga att anpassa sin verksamhet eller sitt produktionssätt så att den kan klara sig utan den resurs som har störts. Det kan t.ex. handla om att finna alternativa produktionsmetoder i vilka organisationen klarar sig utan en viss insatsvara eller att snabbt kunna omplacera personalen.

En verksamhet som drabbas av en störning kan alltså ha förmågan att hantera denna störning utan att produktionsförmågan minskar nämnvärt. Verksamheten påverkas, men den slutar inte att fungera.

Med *uthållighet* menas att verksamheten under en viss tid kan klara sig trots att den levererande verksamheten inte fungerar eller fungerar med en lägre kapacitet. Uthålligheten beror till stor del på vilka stötdämpare den beroende verksamheten har.



# 3

## Varför analysera beroenden?

### SAMMANFATTNING

Genom att analysera beroenden kan man få bättre bild av vad den enskilda samhällsviktiga verksamheten och samhället i helhet är beroende av för att fungera. På så sätt får man också ett bättre underlag för centrala beslut när det gäller att förebygga och begränsa konsekvenserna av en inträffad händelse.

En beroendeanalys kan:

- ▶ öka förståelsen för verksameters förmåga och därmed åstadkomma en bättre kontinuitetsplanering,
- ▶ ge förutsättningar för att göra en aggregerad analys av risker, sårbarheter och förmågor (lokalt, regionalt, nationellt, mm),
- ▶ ge underlag för prioritering av åtgärder, resursallokering, inriktning av studier/forskning, mm,
- ▶ vara en del av operativt beslutsstöd,
- ▶ underlätta samverkan mellan aktörer i krishanteringssystemet.

Beroenden kan betraktas som en speciell sorts sårbarheter som varje verksamhet bör känna till och kunna hantera. För den enskilda verksamheten är det viktigt att veta vilka beroenden verksamheten har till sina externa aktörer samt om, och i så fall hur, dessa ska hanteras. För samhället handlar det däremot om att försöka skapa en bild av den sammanlagda riskbilden baserat på hur olika samhällsviktiga aktörer beror av varandra och av andra aktörer.

Risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) med förmågebedömningar kan användas för att identifiera hot och sårbarheter, värdera risker, bedöma ett systems förmåga att motstå ett hot samt ta fram åtgärder för att öka förmågan. En beroendeanalys där en verksamhets beroenden i flera led kartläggs, det vill säga hur verksamhetens förmåga påverkas av andra verksamheters sårbarheter och förmågor, kan på flera sätt fördjupa och höja kvaliteten i RSA:er och förmågebedömningar.

En beroendeanalys på verksamhetsnivå, det vill säga att en enskild verksamhet beskriver vilka andra verksamheter den är beroende av, skapar goda förutsättningar att på en aggregerad nivå analysera risker, sårbarheter och förmågor. Den aggregerade nivån kan till exempel vara en kommun som vill få en bättre bild av hur avfallshanteringen, äldreomsorgen och drivmedelsstationerna påverkar varandra under en kris. Det kan dock även vara att skapa en övergripande beroendebild på en nationell nivå, som inom ramen för KBM:s uppdrag om samhällskritiska beroenden.

En sådan samlad analys är en god grund för att till exempel prioritera mellan åtgärder, besluta om resursfördelning samt ange inriktning på fördjupningar och forskning. En aggregerad bild av hur olika verksamheter påverkar varandra gör det enklare att komma fram till och motivera var en insats ger störst effekt för systemet som helhet.

Analysen ger alltså en bild av hur störningar hos en levererande verksamhet kan spridas till andra verksamheter, och den är även användbar som operativt beslutsstöd under kriser. Bilden gör det lättare för de ansvariga att tänka framåt och förbereda verksamheter som kan komma att drabbas i krisens nästa fas. Den kan också fungera som ett planeringsstöd innan en kris inträffar.

De hjälpmedel som har tagits fram för att genomföra till exempel spel och workshops ska kunna användas av aktörerna själva och stödjer deras samverkan i det förebyggande krisberedskapsarbetet.



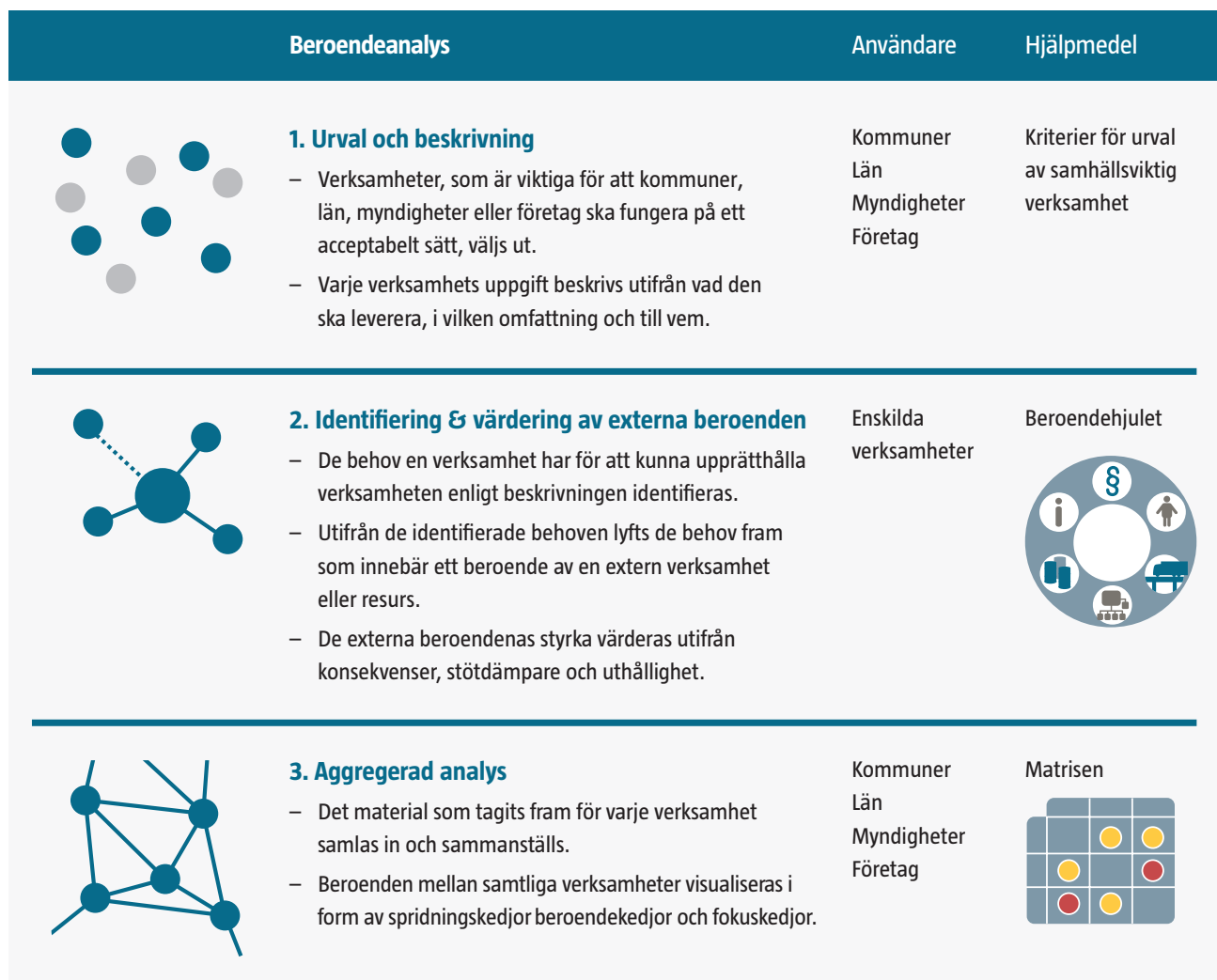


# 4

## Metod för beroendeanalys

### SAMMANFATTNING

Beroendeförhållanden förändras ständigt varför det är nödvändigt att kontinuerligt genomföra beroendeanalyser för att ha en aktuell bild av hur samhällsviktiga verksamheter beror av varandra. KBM har utvecklat en metod för beroendeanalys. Metoden består av tre steg: välja ut och beskriva verksamheter, identifiera och värdera de enskilda verksamheternas externa beroenden och slutligen analysera beroenden mellan de utvalda verksamheterna på en aggregerad nivå. Vissa delar av metoden vänder sig till användare inom enskilda verksamheter medan andra delar riktas till kommuner, län, centrala myndigheter och företag. Det finns ett antal hjälpmedel tillgängliga på myndighetens webbplats som stöd till att genomföra beroendenanalysens olika steg.



Figur 1

En viktig del av KBM:s uppdrag har varit att utveckla en metod för att göra beroendeanalys. Vissa delar av metoden vänder sig till användare inom enskilda verksamheter medan andra delar riktas till aktörer som behöver genomföra aggregerade analyser, exempelvis kommuner, län, centrala myndigheter och företag. Eftersom beroendena förändras med tiden är det också viktigt att de kan analyseras kontinuerligt för att regelbundet kunna uppdatera bilden av samhällets beroenden. Därför har arbetet med att utveckla en metodik och sprida kunskapen om den fått en relativt sett framträdande roll inom ramen för regeringsuppdraget.

I det här kapitlet beskrivs den metod för beroendeanalys som projektet har använt för att kartlägga beroenden mellan samhällsviktiga verksamheter. Metoden finns även beskriven i användarhandledningen *Beroendeanalys – så gör du!*<sup>7</sup>. Kopplat till metoden finns också ett antal praktiska hjälpmedel som beskrivs i kapitel 1.4 vilka finns tillgängliga på myndighetens webbplats från och med februari 2009.

Metoden består av tre steg: välja ut och beskriva verksamheterna, identifiera och värdera de enskilda verksamheternas beroenden och slutligen analysera beroenden mellan de utvalda verksamheterna på en aggregerad nivå.

<sup>7</sup> Krisberedskapsmyndigheten, *Beroendeanalys – så gör du!*, (0021/2007)



## 4.1 Urval och beskrivning av verksamheter

För att skapa en utgångspunkt för analysen måste man välja vilka verksamheter som ska ingå i den. För en kommun eller ett län gäller det att välja ut de samhällsviktiga verksamheter som bedöms vara nödvändiga för att kommunen eller länet ska fungera på ett acceptabelt sätt. En privat aktör kan i stället välja de affärskritiska verksamheter och processer som säkerställer företagets kontinuitet vid händelse av kris.

De verksamheter som väljs ut beskrivs sedan utifrån vad de ska leverera, i vilken omfattning och till vem. Om beskrivningen är välformulerad blir det lätt att förstå varför verksamheten är viktig för samhället eller företaget. En bra beskrivning är också ett bra stöd i analysens nästa steg.

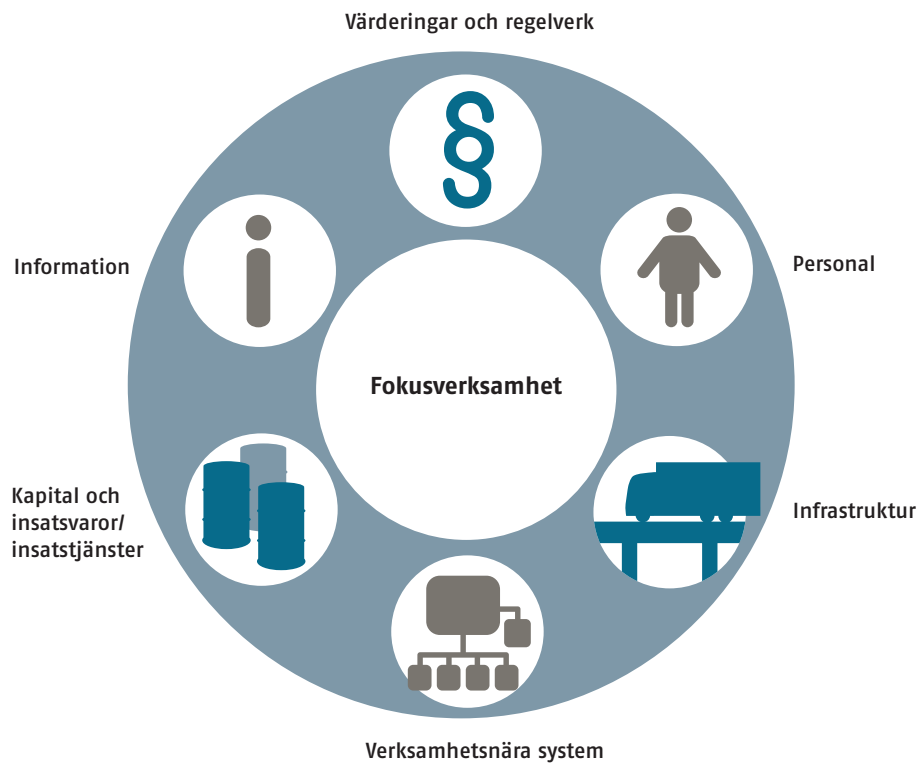
## 4.2 Identifiering och värdering av externa beroenden

När urvalet är klart identifieras och värderas varje verksamhets externa beroenden. Verksamheterna kan göra detta själva eller anlita en extern part för uppgiften. Om verksamheterna själva genomför arbetet kan det till exempel göras som en integrerad del av risk- och sårbarhetsanalyser.

KBM har tagit fram ett hjälpmedel kallat ”beroendehjulet” som underlättar arbetet. Beroendehjulet finns i form av ett interaktivt datorverktyg på webbplatsen, men metoden kan även användas utan datorverktyget.

### 4.2.1 Identifiera externa beroenden

Först ska verksamhetens behov beskrivas utifrån frågeställningen ”Vad behöver verksamheten för att fungera?”, det vill säga det som krävs för att verksamheten ska åstadkomma det som ingick i beskrivningen. Behoven identifieras sedan inom de kategorier som anges i beroendehjulet. Vissa behov innebär ett beroende av en verksamhet eller resurs som finns utanför den egna organisationen. Dessa beroenden kallas externa beroenden och det är endast dessa som värderas i nästa fas.



**Figur 2: Beroendehjulet**

#### Beroendehjulets kategorier

**Värderingar och regelverk** kan gälla lagar och regler som styr verksamheten, men även de värderingar som dominerar verksamheten och samhället.

Behov av kompetent **personal** i sådan omfattning att verksamheten kan hållas igång. Detta kan gälla både beroendet av nyckelpersonal och volympersonal.

Med **infrastruktur** menas generella system som är allmänt tillgängliga. Det handlar t.ex. om elnät, telenät, vägnät samt kommunalteknisk försörjning som vatten och avlopp.

**Verksamhetsnära system** är system som verksamheten behöver och själva beslutar över. Det handlar framför allt om system som är speciellt anpassade för den specifika verksamheten, t.ex. styr- och reglersystem eller vissa administrativa system.

**Kapital, insatsvaror och insatstjänster** är det rörelse- och investeringskapital och de fysiska varor och tjänster som verksamheten förbrukar eller behöver för att bedriva sin verksamhet.

Den **information** som är viktig för att bedriva verksamheten – såväl extern som intern. Det kan vara allt från nyhetsrapportering och väderprognoser till orderinformation och inkomstuppgifter.

## 4.2.2

### Värdera externa beroenden

De externa beroendena värderas sedan utifrån verksamhetens förmåga att hantera en störning i en annan verksamhet som den är beroende av. Som underlag till värderingen görs först en bedömning av konsekvenser, stötdämpare och uthållighet utifrån följande frågeställningar:

- ▶ *Konsekvenser*: Vad händer med den egna verksamheten om en verksamhet man är beroende av inte fungerar?
- ▶ *Stötdämpare*: Finns det alternativa sätt att uppfylla behovet utan den verksamhet man är beroende av?
- ▶ *Uthållighet*: Hur länge klarar sig verksamheten utan den verksamhet som den är beroende av?

Utifrån beskrivningen av konsekvenser, stötdämpare och uthållighet kan beroendets styrka värderas enligt följande skala:

- ▶ *Kritiskt beroende*: Verksamheten har inga stötdämpare och en mycket begränsad uthållighet vilket gör att verksamheten relativt omgående drabbas av funktionsnedsättningar.
- ▶ *Tydligt beroende*: Verksamheten har vissa stötdämpare och en viss uthållighet vilket gör att verksamheten kan fortsätta under en begränsad tid. Hur allvarligt ett tydligt beroende är kan variera mellan olika kriser. Vid en viss kris kan beroendet uppgraderas till kritiskt för att vid en annan graderas ner till inget beroende.
- ▶ *Svagt eller osäkert beroende*: Verksamheten kan få svårigheter under vissa specifika förutsättningar men kan i de flesta fall hantera störningen väl.

## 4.3

### Aggregerad analys

I det förra metodsteget byggdes kunskap om varje verksamhets beroende upp. I det här steget läggs kunskapen kring varje verksamhets beroenden samman i en aggregerad analys. Analysen ger en helhetsbild av hur samtliga verksamheter beror av varandra, direkt eller indirekt. Det kan uttryckas som att pusselbitarna har beskrivits i det förra metodsteget och nu läggs pusslet.







Arbetet utförs i två steg. Först struktureras materialet för att sedan visualiseras för att bli överskådligt.




## 4.3.1

## Strukturera insamlat underlag

Det första steget i en aggregerad analys är att strukturera det insamlade materialet om verksamheternas beroenden. Detta kan göras med hjälp av en matris där samtliga beroenden och deras styrka markeras. På matrisens båda axlar finns samtliga analyserade verksamheter representerade och i skärningspunkten mellan två verksamheter markeras beroendets styrka så som det har värderats i det tidigare steget. Beroendets styrka kan markeras med färgerna rött, orange och gult vilket gör att matrisen blir visuellt talande och användarna får lättare att upptäcka mönstren. Utöver färgmarkeringarna är det viktigt att dokumentera de bedömningar som ligger till grund för värderingen, för att kunna motivera värderingarna men även för att kunna ompröva och omvärdera dem efterhand som förhållanden ändras och ny kunskap tillkommer.

Själva matrisen som struktureringsmetod är naturligtvis inte beroende av något särskilt verktyg, papper och penna går lika bra som Excel. En mall för hur matrisen kan se ut och en instruktion till hur den fungerar finns på MSB:s webbplats.

	Beroende verksamhet X	Beroende verksamhet Y	Beroende verksamhet Z
Levererade verksamhet X			
Levererade verksamhet Y			
Levererade verksamhet Z			

 Kritiskt beroende.  
 Tydligt beroende.  
 Svagt eller osäkert beroende.

Figur 3: Matris över korsvisa beroenderelationer

I matrisen kan man se alla direkta beroenden för varje verksamhet. I kolumnerna kan man för en verksamhet se vilka den är beroende av, och i raderna kan man se vilka andra verksamheter som är beroende av den. På så sätt kan man urskilja fyra olika slags beroendeprofiler:

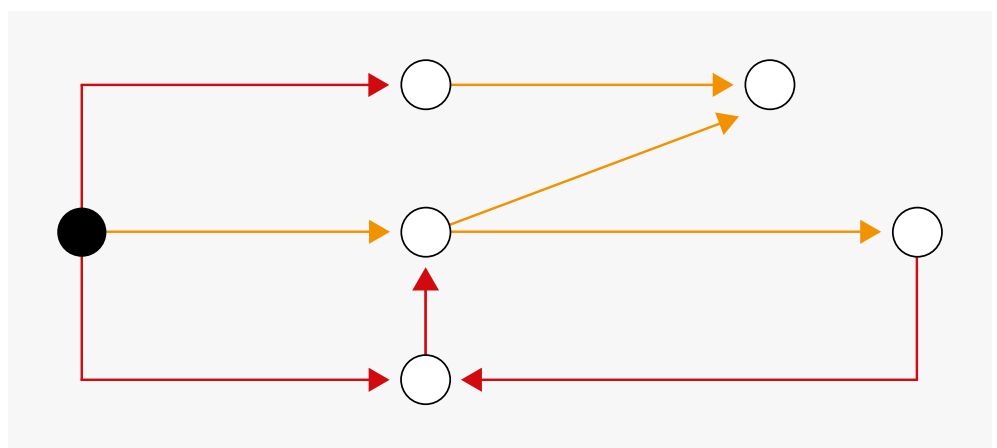
- ▶ *Spridare* – verksamheter som många andra verksamheter är beroende av men som själva inte är beroende av så många andra verksamheter.
- ▶ *Nav* – verksamheter som många andra verksamheter är beroende av och som själva är beroende av många andra verksamheter.
- ▶ *Mål* – verksamheter som få andra verksamheter är beroende av men som själva är beroende av många andra verksamheter.
- ▶ *Solitärer* – verksamheter som få andra verksamheter är beroende av och som själva inte heller är beroende av så många andra verksamheter.

I matrisen kan det däremot vara svårt att få en uppfattning om beroenden i flera led, det vill säga de indirekta beroendena. För att synliggöra dessa beroendeförhållanden och de kedjeeffekter de orsakar är det lämpligt att grafiskt åskådliggöra materialet på olika sätt.

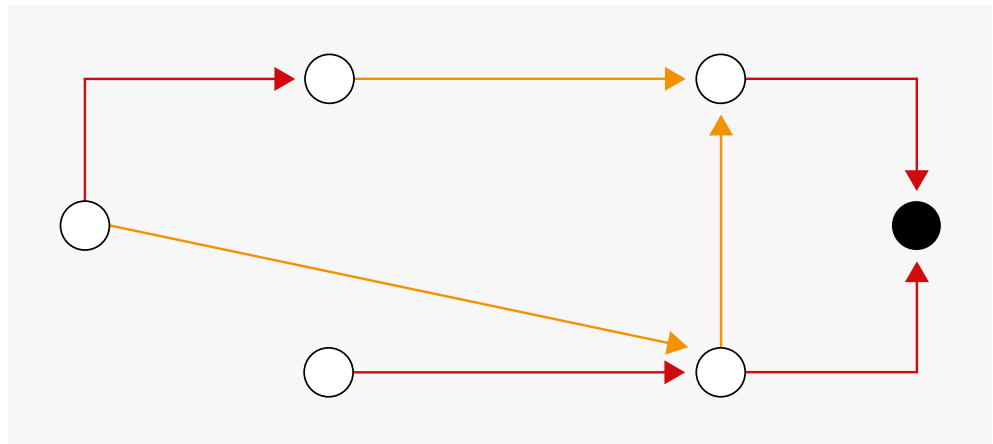
#### 4.3.2

#### Visualisera beroendeförhållanden

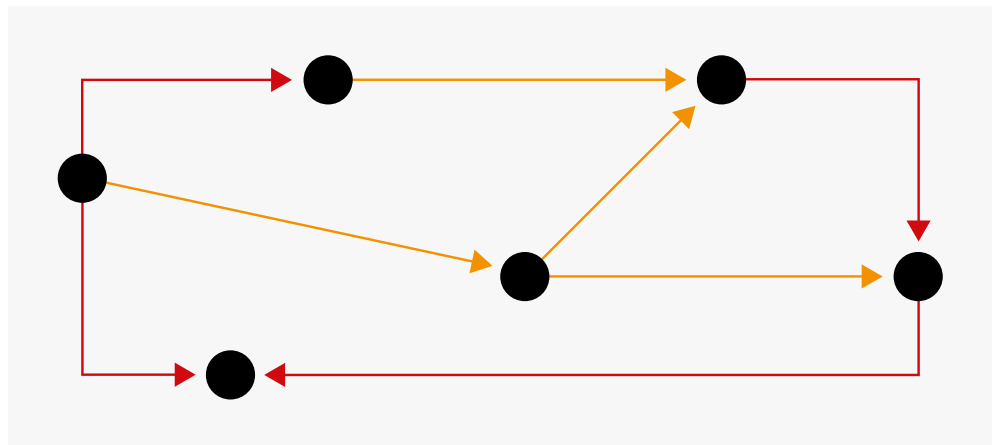
Det är möjligt att åskådliggöra beroenden mellan olika verksamheter genom att rita olika former av kedjor: spridningskedjor, beroendekedjor och fokuskedjor. Kedjorna består av verksamheter och pilar mellan verksamheterna. Pilens riktning går från en verksamhet till en annan verksamhet som är beroende av den första. Med andra ord: pilen visar den riktning i vilken en viss verksamhet påverkar en annan verksamhet. Pilarna kan genom olika utseenden markera beroendenas olika styrka. Kedjorna är lätta att överblicka och passar därför som underlag till fördjupade analyser.



**Spridningskedjor** beskriver hur en störning i en viss verksamhet sprider sig till andra verksamheter, och hur de i sin tur påverkar andra verksamheter i flera led. När beroenden visualiseras på det här sättet blir det tydligt hur många verksamheter i samhället som verkligen påverkas av en störning som startar i en enskild verksamhet.



**Beroendekedjor** beskriver vilka andra verksamheter som en viss verksamhet är beroende av, och vilka de i sin tur är beroende av och så vidare i flera led. På så sätt ges en tydligare bild av hur en verksamhet är beroende av andras beroenden och sårbarheter.



**Fokusedjor** beskriver beroendeförhållanden mellan några utvalda verksamheter. Verksamheterna kan väljas utifrån någon specifik aspekt eller frågeställning. Ett exempel är att se hur en verksamhet drabbas av ett elavbrott trots att den är utrustad med reservkraft. Det är då intressant att se hur verksamheten drabbas via andra verksamheter som inte har tillgång till reservkraft.







# 5 En bild av samhällets beroenden – resultat

## SAMMANFATTNING

Detta kapitel ger en bild av den väv av beroenden som binder samman samhällsviktiga verksamheter och hur dessa verksamheter påverkar varandra.

En frågeställning som lyfts fram är hur akutsjukvård och dricksvattenförsörjning kan drabbas av ett elavbrott trots att deras reservkraft fungerar väl. Den största anledningen till att de drabbas är deras behov av fungerande transporter.

Transportsektorn påverkar många andra verksamheter och kan på så sätt riskera att förvärra konsekvenserna av en kris om de inte fungerar tillfredställande. Kritiska faktorer för transportförmågan är ordermottagning och trafikledning, och deras beroende av elektroniska kommunikationer och el.

En annan faktor som kan få stora konsekvenser under en kris är bensinstationernas oförmåga att under vissa förutsättningar leverera drivmedel till lastbilstransporter och till många verksamheter som har egna fordon, t.ex. polis, räddningstjänst, akutsjukvård och avfallshantering.

Det omfattande beroendet av elektroniska kommunikationer syns också bland resultaten. Väldigt få verksamheter förblir opåverkade om elektroniska kommunikationer inte fungerar. Beroendet består bl.a. i att kunna hantera stora datamängder internt, övervaka och styra system på distans samt styra personal på fältet (exempelvis lastbilschaufförer och reparationspersonal) med mobiltelefoni. Det stora beroendet av elektroniska kommunikationer gör också att verksamheter i slutet av kommunikationskedjan har ett stort elbehov, dvs. användaren måste ha tillgång till el för att kunna använda sin dator och ibland också telefon.

Det finns även starka beroenden mellan kommunal teknisk försörjning, livsmedel och vård och omsorg. Dessa beroendeförhållanden blir särskilt tydliga vid en pandemi när vård och omsorg drabbas av en kraftigt ökad arbetsbelastning samtidigt som transportsektorn drabbas hårt och inte kan leverera de varor som är av avgörande betydelse för att vård och omsorgens verksamheter ska fungera.

Resultaten som presenteras i detta kapitel visar hur olika verksamheter påverkar varandra genom beroenden i flera led. Det innebär att sårbarheter i en enskild verksamhet inte är en lokal företeelse utan att de i allra högsta grad även drabbar andra samhällsviktiga verksamheter och därmed samhället som helhet.

Viss kunskap är välkänd sedan tidigare, som exempelvis det ömsesidiga beroendet mellan el och telefoni: ett elavbrott leder till att mobiltelefonin relativt snabbt slutar fungera, och bristen på fungerande mobiltelefoni gör det svårt för reparatörerna att felsöka och åtgärda störningen i elförsörjningen. Det är dock mindre känt att även verksamheter med väl fungerande reservkraft, som akutsjukvården, kan påverkas allvarligt av ett elavbrott genom att leveranser med lastbilar inte kommer fram i tid, att storköken inte kan leverera mat till de sjuka eller att dricksvattenförsörjningen drabbas.

Resultaten i rapporten stannar huvudsakligen vid hur de samhällsviktiga verksamheterna beror av varandra. Samhället består dock ytterst av enskilda personer som är kraftigt beroende av samhällsviktiga verksamheter. Även om det medborgerliga perspektivet här har tonats ned till förmån för verksamhetsperspektivet är det slutligen alltid människors väl och ve som drabbas om samhällsviktiga verksamheter inte fungerar. I förlängningen leder också påfrestningar för individer att arbetskraftens kapacitet minskar. Något som i sin tur slår tillbaka mot verksamheternas förmåga. En av fokusedjorna under avsnitt 5.5 tar avstamp i problemen som uppstår vid personalbrist under en pandemisk influensa.

Det material som har tagits fram i analysen är mycket omfattande. Inledningsvis presenteras det urval av verksamheter som har gjorts. Sedan ges en *översiktsbild* som schematiskt beskriver hur störningar i en sektor flödar vidare till andra sektorer i samhället på grund av deras inbördes beroenderelationer. Bilden visar också sektorernas olika beroendeprofiler.

Efter det presenteras resultaten enligt de kedjeformer som presenterades i metodkapitlet: spridningskedjor, beroendekedjor och fokusedjor.

*Spridningskedjorna*, en för varje sektor, visar liksom översiktsbilden hur en eventuell störning fortplantar sig vidare till andra verksamheter i en kedje-reaktion. Spridningskedjorna ger dock mer detaljerad information på verksamhetsnivå. De tio spridningskedjorna tillsammans ger en komplett redovisning av alla beroenden som KBM har bedömt inom uppdraget.

*Beroendekedjorna* visar en sektors (och dess ingående verksamheter) direkta och indirekta beroenden. En verksamhet som inte är direkt beroende av till exempel korthantering kan visa sig vara indirekt beroende i andra eller tredje led. I den här rapporten redovisas endast ett exempel på en beroendekedja men de övriga, totalt tio stycken, kommer att finnas tillgängliga på myndighetens webbplats.

Fokusedjorna fördjupar vissa centrala frågeställningar. Kedjorna ger ännu mer detaljerad kunskap jämfört med spridningskedjorna eftersom de inte gör anspråk på att vara heltäckande i samma utsträckning och därför kan beskriva resultaten på djupet i stället för på bredden. Texterna som följer fokusedjorna är mer resonerande och reflekterande än de övriga resultatåtergivningarna.

De olika avsnitten är skrivna för att kunna läsas separat och därför återkommer vissa resultat och fakta flera gånger. Vi har valt att inte utelämna dessa upprepningar eftersom viktiga delar av helheten skulle gå förlorade om läsaren enbart läser enskilda delar. De resultat som presenteras baseras till stor del på de sektorsstudier och gruppdiskussioner som projektet har genomfört. När andra källor har använts anges de som referenser i texten.

## 5.1

### Urval av sektorer och verksamheter

KBM:s beroendeanalys baserades på ett urval av 9 samhällsviktiga sektorer och 36 verksamheter vilka presenteras i tabell 1. Detta är ett urval och alltså ingen komplett förteckning över samtliga verksamheter som bedöms som samhällsviktiga.

**Tabell 1: Projektets urval av sektorer och verksamheter**

Sektorer	Verksamheter
Elektroniska kommunikationer	Fast telefoni, Mobil telefoni Datakommunikation
Energiförsörjning*	Elförsörjning Drivmedelsförsörjning
Finansiella tjänster	Kontantförsörjning Kortbetalning Grundläggande försörjning Överföring, girering och avveckling Värdepappershandel
Inre skydd och säkerhet	Polis, Räddningstjänst SOS Alarm, Bevakning
Kommunalteknisk försörjning	Avfallshantering, Avlopp Dricksvattenförsörjning Fjärrvärme
Livsmedel	Livsmedelsproduktion Livsmedelslager Dagligvaruhandel Restaurang och storkök
Medier	Tv, Radio, Tidningar Internetpublicering
Vård och omsorg	Sjukvårdsrådgivning Akutsjukvård, Primärvård Äldreomsorg Läkemedelsdistribution Ledning och information på regional nivå Smittskydd
Transporter	Vägtransporter Järnvägstransporter Sjötransporter

\* När resultaten presenteras redovisas av praktiska skäl elförsörjning och drivmedelsförsörjning separerade från varandra.

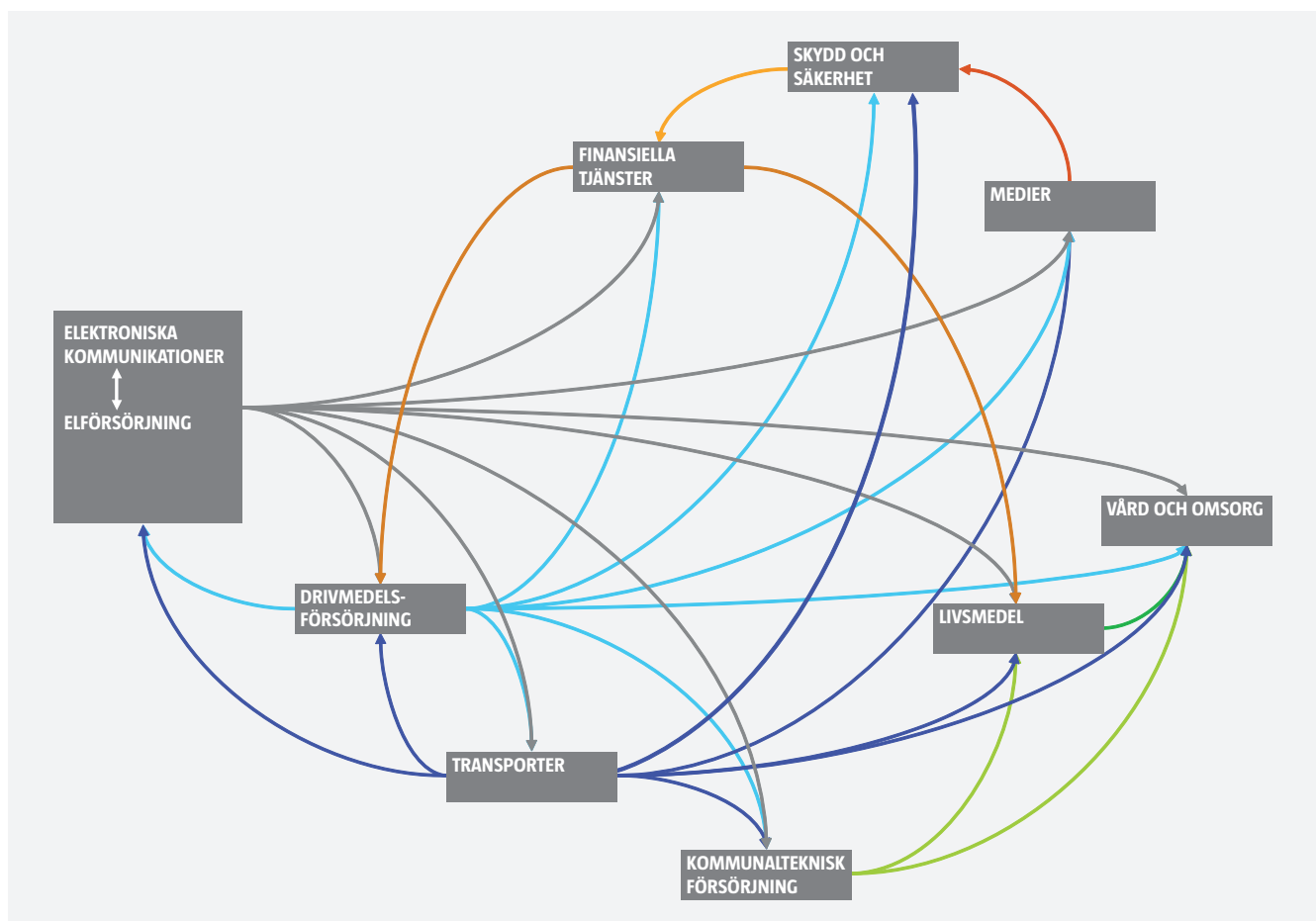
## 5.2

## En översiktsbild

Översiktsbilden nedan, figur 4, är en schematisk beskrivning av hur störningar i en sektor flödar vidare till andra sektorer på grund av deras beroenden av varandra. Bilden visar i grova drag beroenden mellan olika sektorer. Beroendena mellan sektorerna är en sammanvägning av beroendena mellan de verksamheter som ingår i analysen. I några fall är beroendet representativt för samtliga verksamheter inom sektorn, men i andra fall är det en enstaka verksamhet inom en sektor som är beroende av en enstaka verksamhet inom en annan sektor.

Färgen på en pil markerar vilken sektor den utgår från. Däremot anges inte styrkan i beroendena. Vissa av dem är kritiskt beroende och andra är tydligt beroende, vilket innebär att de kan vara kritiskt beroende under vissa förutsättningar.

Utifrån figur 4 och den bakomliggande kunskap som den representerar kan man se att elförsörjning och elektroniska kommunikationer är exempel på tydligt spridande verksamheter. Verksamheter med en navprofil är transporter, drivmedelsförsörjning och kommunalteknisk försörjning. Vård och omsorg samt livsmedel har en tydlig målprofil medan medier, finansiella tjänster samt skydd och säkerhet har en mer solitär profil.

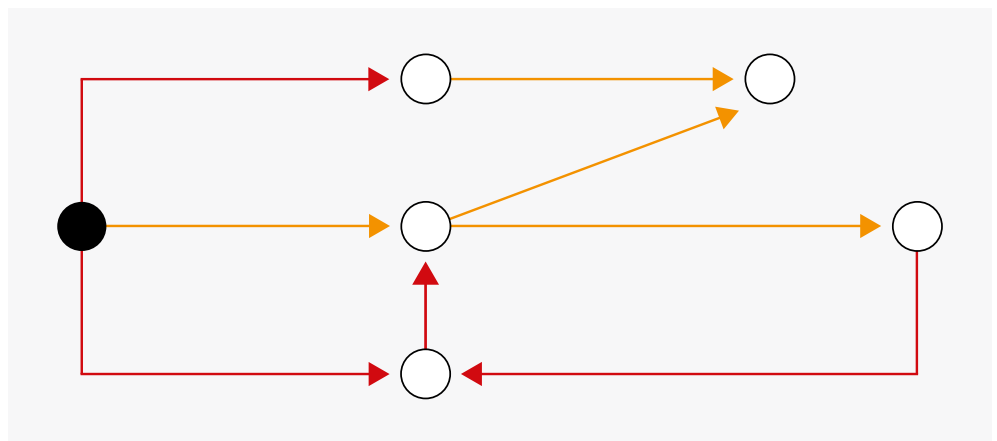


Figur 4: Översiktsbild av sektorsvisa beroenden

Det varierar också i vilken grad verksamheterna inom sektorn är beroende av varandra. Ett exempel är sektorn för skydd och säkerhet där räddningstjänst, polis och bevakningsföretag är beroende av att de andra parterna fungerar, och om någon part drabbas av störningar påverkas arbetsbelastningen för de andra. Ett annat exempel är den finansiella sektorn där andra finansiella verksamheter är kritiskt beroende av överföringar, gireringar och avvecklingar. Däremot är de övriga finansiella verksamheterna inte beroende av varandra i lika hög grad. Ett sista exempel är livsmedelssektorn där verksamheterna utgör länkar i en kedja. Dagligvaruhandeln är helt beroende av leveranser från livsmedelslagren som i sin tur är lika beroende av leveranser från livsmedelsproduktionen.

### 5.3

### Hur en störning påverkar andra verksamheter – spridningskedjor



Figur 5: Typexempel spridningskedjor

En störning i en enskild samhällsviktig verksamhet kan fortplantas vidare till ett stort antal andra samhällsviktiga verksamheter. Några verksamheter drabbas direkt medan andra drabbas indirekt genom att andra verksamheter påverkas av den ursprungliga störningen. Sådana kedjeeffekter illustreras här genom så kallade spridningskedjor. Jämfört med översiktsskildern ger spridningskedjorna mer detaljerad information på verksamhetsnivå. De tio spridningskedjorna, en för varje sektor, ger tillsammans en komplett redovisning av alla de beroenden som KBM har bedömt inom uppdraget. Totalt sett handlar det om cirka 1 300 korsvisa beroendebestämningar.

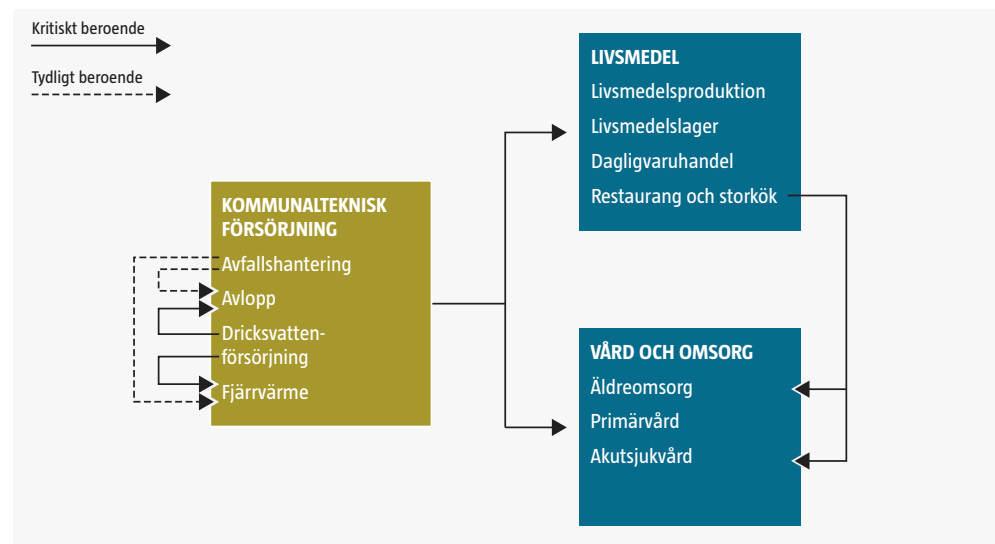
För varje sektor presenteras först en bild av hur en eventuell störning i någon av verksamheterna sprider vidare till andra verksamheter. Längst till vänster i bilden visas sektorn med de verksamheter som först drabbas av en störning. Pilarna (heldragna och streckade) visar hur störningen sedan sprider sig till andra beroende verksamheter. Pilarna pekar antingen på en hel sektor eller på en enskild verksamhet om den verksamhetens beroenden skiljer sig från de övriga verksamheterna inom sektorn. Heldragna pilar visar ett kritiskt beroende mellan verksamheterna, det vill säga att den beroende verksamheten får allvarliga problem att sköta sin verksamhet med acceptabel kvalitet. Streckade

pilar visar att den beroende verksamheten är tydligt beroende men i vissa fall ändå kan hantera störningen genom olika slags stötdämpare. Termerna *kritiskt* och *tydligt beroende* samt *stötdämpare* beskrivs i kapitel 4.2.2. Bilden visar också hur verksamheterna i den spridande sektorn är beroende av varandra. Målet är att visa en komplett bild av samtliga beroenden, men i praktiken går det ibland inte att presentera en komplett bild eftersom kopplingarna är för många för att bilden ska gå att överblicka. Den efterföljande texten beskriver dock alltid den kompletta bilden och i anslutning till bilden finns också en kort sammanfattning.

Spridningskedjorna visar att störningar i vissa verksamheter ger en omfattande spridning till andra verksamheter och därmed drabbar samhället i mycket hög grad. Störningar i andra verksamheter sprids dock inte vidare i samma utsträckning och leder inte till att samhället drabbas lika hårt.

### 5.3.1

#### Kommunalteknisk försörjning



Kommunalteknisk försörjning har en stor påverkan på vård och omsorg, livsmedel och i viss mån på räddningstjänsten. Eventuella störningar sprids dock inte vidare till några andra samhällsviktiga verksamheter. Däremot påverkas befolkningens möjlighet att sköta sin hygien och få tillgång till dricksvatten, vilket i förlängningen också påverkar arbetskraftens kapacitet.

**Figur 6:** Spridningskedja kopplad till en störning av den kommunaltekniska försörjningen

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

Störningar i dricksvattenförsörjningen påverkar avloppssystem och fjärrvärmeverk som båda behöver ständig tillförsel av vatten.

Särskilt viktigt är det för fjärrvärmeverken som måste ha matarvatten som cirkulerar i värme pannorna. Det måste vara rent och behandlas dessutom med kemikalier för att motverka korrosion. Fjärrvärmeprocessen är också beroende av tillgång på vatten för att ersätta förluster i fjärrvärmedistributionen, och utan vatten uppstår problem inom något dygn. Problemet kan dock gå att lösa på något annat sätt, t.ex. genom att transportera vatten i tankbil. De fjärrvärmeverk som använder avfall som bränsle är även beroende av en fungerande avfallshantering.

Avfall utgör 11 procent av bränsleåtgången för den nationella produktionen av fjärrvärme.

Även avloppssystemen är beroende av vattentillförseln och om det inte fungerar skulle avloppen kunna drabbas av stopp. För att avloppssystemen ska fungera krävs även en fungerande slamsugning vilket är en del av avfallshanteringen, annars blir det stopp i systemet.

### **Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor**

De verksamheter som är mest beroende av kommunalteknisk service är akutsjukvården, äldreomsorgen, livsmedelsproduktionen samt restauranger och storkök. Akutsjukvård och äldreomsorg drabbas genom att uppvärmningen av lokalerna inte fungerar och att det blir svårt att upprätthålla en godtagbar hygien om avfallshantering, avlopp och/eller vattenförsörjningen inte fungerar. Primärvården drabbas troligen inte lika hårt som exempelvis akutsjukvården eftersom de inte har patienter boende på mottagningarna.

När det gäller livsmedelsproduktionen är den självklart beroende av fungerande avfallshantering, avlopp och dricksvattenförsörjning, och om livsmedelsproduktionen begränsas påverkas också de övriga leden i livsmedelskedjan. Även restauranger och storkök drabbas eftersom de får problem med att uppfylla hygienkraven om den kommunaltekniska servicen skulle sluta fungera. Dessa problem kan sedan i nästa led påverka storkökens förmåga att förse olika mottagare (äldre, barn, sjuka m.fl.) med mat.

Räddningstjänsten är också beroende av dricksvattenförsörjningen för tillgång till släckvatten. En bristsituation kan dock delvis hanteras genom att använda vatten från olika vattendrag eftersom släckvatten inte behöver hålla samma kvalitet som dricksvatten.

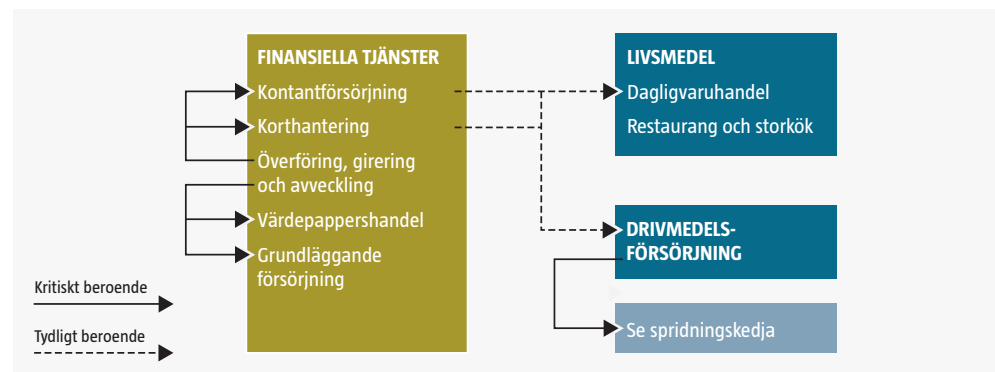
Samtliga verksamheter inom den kommunaltekniska försörjningen påverkar direkt människors välbefinnande och även deras förmåga att verka fullt ut på sina arbetsplatser. KBM publicerade 2007 en rapport om samhällets krisberedskapsförmåga, och enligt den kommer störningar i kommunaltekniska system att få omedelbara konsekvenser för samhället. Anledningen är att stora delar av den offentliga och privata verksamheten kommer att påverkas eftersom man inte kan vistas på arbetsplatserna.<sup>8</sup> På så sätt kan många andra verksamheter drabbas genom personalens lägre arbetskapacitet. Till exempel skulle en störning i dricksvattenförsörjningen påverka många människors liv och hälsa. I Riksrevisionens nyligen publicerade rapport "Dricksvattenförsörjning – beredskap för stora kriser"<sup>9</sup> beskrivs bl.a. vårt beroende av dricksvatten och hur sårbar själva dricksvattenförsörjningen är.

<sup>8</sup> Krisberedskapsmyndigheten, *Klarar vi krisen? – samhällets krisberedskapsförmåga 2007*, KBM:s temaserie 2008: 2, s. 48

<sup>9</sup> Riksrevisionen, *Dricksvattenförsörjning – beredskap för stora kriser*, RiR 2008:8

## 5.3.2

## Finansiella tjänster



Verksamheterna inom den finansiella sektorn är kritiskt beroende av varandra. Däremot är inga andra samhällsviktiga verksamheter är kritiskt beroende av dem. Dagligvaruhandel, restaurang och storkök samt drivmedelsförsörjningen kan under vissa förhållanden vara kritiskt beroende av en fungerande korthantering, och om drivmedelsförsörjningen drabbas får det konsekvenser för många andra samhällsviktiga verksamheter.

**Figur 7: Spridningskedja kopplad till en störning av finansiella tjänster**

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

Verksamheterna inom den finansiella sektorn är kritiskt beroende av varandra. Inom den finansiella sektorn finns det ett tydligt inomsektoriellt beroende – främst kopplat till den verksamhet som här kallas för överföring, girering och avveckling (ÖGA). Denna verksamhet utgör navet i det finansiella systemet och är det som måste fungera för att annan finansiell verksamhet ska kunna fungera. Det finansiella systemet kan liknas vid ett vägnät för pengar och finansiella tillgångar, och ÖGA är då en rondell som alla kontobaserade betalningar måste passera för att i slutändan hamna rätt.

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Bortsett från verksamheterna inom sektorn är inga andra samhällsviktiga verksamheter kritiskt beroende av de finansiella tjänsterna. Många verksamheter kan alltså på olika sätt hantera störningar i de finansiella systemen. Det finns dock verksamheter som under vissa förutsättningar är kritiskt beroende och de diskuteras nedan.

Om både kontanter och kort slutar att fungera som betalningsmedel kan livsmedelsbutiker och bensinstationer välja att tillfälligt stänga sina verksamheter. Dessa branscher bygger på många kundkontakter utan någon långvarig och stabil relation till varje enskild kund, och därför är det svårt att låta kunderna handla på kredit. Det finns möjliga stötdämpare, exempelvis olika creditsystem, men det är oklart i vilken utsträckning handlarna kommer att använda sådana system. Eftersom kort och kontanter kan ersätta varandra krävs det troligtvis att båda slutar att fungera för att situationen ska bli så besvärlig.



Om bensinstationerna stänger är det dock många samhällsviktiga verksamheter som kommer att få problem, både de som behöver drivmedel till sina egna fordon och de som är beroende av leveranser. Sådana verksamheter är sjukvård, äldreomsorg, avfallshantering, polis, räddningstjänst, bevakningsföretag och vägtransporter.

Om systemet för överföring, girering och avveckling (ÖGA) störs kan många verksamheter i samhället dessutom få problem att betala ut löner, betala fakturor och ta betalt för sina tjänster och varor. Flera samhällsviktiga verksamheter drivs till stor del av privata entreprenörer och det är inte självklart att dessa ställer upp på eller klarar av att bedriva sin verksamhet under sådana förhållanden. Många entreprenörer har dock omfattande och långvariga kontrakt med kommunen som kund varför det bedöms som troligt att de trots allt kommer att fortsätta sitt arbete även om systemet för ÖGA inte fungerar under en kortare period. Detta gäller även för verksamheter som är helt offentligt ägda.

Effekten av uteblivna löneutbetalningar är svår att förutsäga, och beror troligen på när i månaden problemet inträffar och hur långvarigt det är. Sådana störningar kan dock ge effekter på bred front i samhället och inte enbart inom samhällsviktiga verksamheter. Störningarna kan också påverka värdepappersmarknaden och slå ut grundläggande försörjning så som socialförsäkringsystemet, vilket naturligtvis får omfattande konsekvenser för både företag och invånare. Dessa konsekvenser diskuteras dock inte här eftersom de på kort sikt inte bedöms drabba andra samhällsviktiga verksamheter.

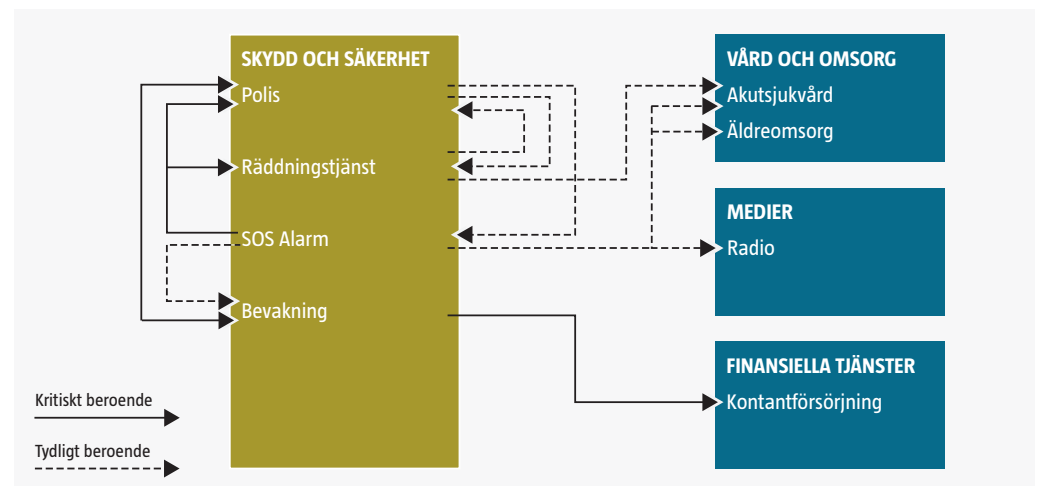
Riksrevisionen har granskat betalningssystemets krisberedskap mot tekniska hot och risker, och kommit fram till att de befintliga bristerna i systemet kan leda till allvarigare skador för samhälle, företag och individer än vad som är nödvändigt. Om betalningssystemet drabbas av en störning kan förtroendet för det finansiella systemet skadas, vilket i sin tur kan få långsiktiga och skadliga effekter på samhället.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Riksrevisionen, *Statens insatser för att hantera ett omfattande elavbrott*, RiR 2007:17, s.90

## 5.3.3

## Skydd och säkerhet



I sektorn skydd och säkerhet ingår verksamheterna polis, räddningstjänst, SOS Alarm och bevakning. Alla påverkar de varandra på så sätt att om kapaciteten hos någon av dem minskar kommer belastningen att öka för de övriga som då kan få svårare att hantera sina egna uppgifter. Polis och räddningstjänst är dessutom kritiskt beroende av att SOS Alarm fungerar. Den enda externa verksamhet som är kritiskt beroende är kontantförsörjningen som behöver bevakning till värdetransporterna, men de problemen bör dock inte sprida sig vidare så länge som korthantering fungerar. Om SOS Alarm inte fungerar kan dock akutsjukvården och äldreomsorgen få vissa problem, och även Sveriges Radio är i någon mån beroende av SOS Alarm för att samordna utsändningen av viktigt meddelande till allmänheten (VMA).

**Figur 8: Spridningskedja kopplad till en störning av verksamheterna inom sektorn skydd och säkerhet**

#### Beroenden mellan verksamheter inom den egna sektorn

Polis, räddningstjänst, SOS Alarm och bevakningsföretag samverkar med varandra, och om någon av verksamheterna inte fungerar fullt ut kan de andra få en ökad arbetsbelastning. Bevakningsföretagen har exempelvis uppgifter som i annat fall skulle belasta polisen, och polis och räddningstjänst skulle få svårare att lösa sina uppgifter om den andra parten inte fanns. SOS Alarm är en självklar spindel i nätet, och om den verksamheten skulle drabbas av funktionsnedsättningar skulle många av de andra verksamheterna få svårare att sköta sina uppgifter. Trots de problem som skulle kunna uppstå bedöms varje enskild verksamhet kunna lösa sina uppgifter – även om det innebär högre press på de anställda samt antagligen lägre servicenivå. Detta leder i sin tur till att verksamheterna behöver extra personal och måste göra hårdare prioriteringar av ärenden samtidigt som det kan ta längre tid för dem att genomföra sina uppgifter.

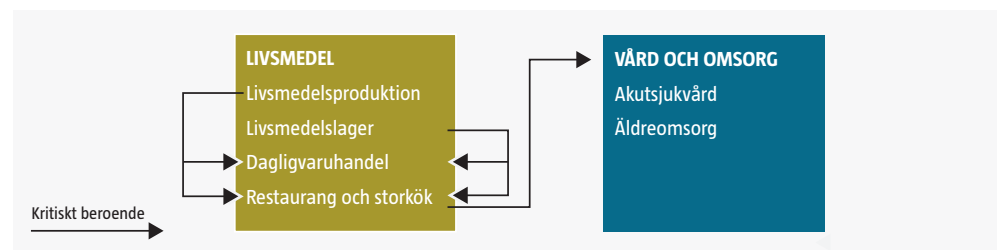
#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Kontantförsörjningen bedöms vara kritiskt beroende av bevakningsföretagen för att kunna genomföra värdetransporter. Om kontantförsörjningen skulle påverkas blir det också svårare för människor att betala för varor och tjänster, men så länge det går att betala med betal- och kreditkort bör bristen på kontanter inte bli något stort problem. Om värdetransporterna inte fungerar får invånarna snart brist på kontanter, medan handeln snarare får ett överskott av kontanter i butikerna vilket kan vara ett säkerhetsproblem.

De övriga samhällsviktiga verksamheterna bedöms inte vara kritiskt beroende av sektorn skydd och säkerhet. De beroenden som finns rör akutsjukvården och äldreomsorgen. Akutsjukvården kan få det problematiskt om inte SOS Alarm och räddningstjänsten fungerar, och dessa parter måste samarbeta för att exempelvis lösa situationen med en trafikolycka där föraren klämts fast i bilen. Om inte räddningstjänsten finns på plats och kan få ut föraren ur bilen blir det svårt för sjukvården att fullgöra sin uppgift, nämligen att transportera den skadade till sjukhuset i ambulans och sedan ta hand om skadorna där. Om SOS Alarm inte fungerar drabbas akutsjukvården bland annat eftersom det blir svårt att dirigera ambulanser. Äldreomsorgen drabbas också genom att trygghetslarmen går via SOS Alarm till omsorgspersonalen (ofta genom mobiltelefoni).

### 5.3.4

#### Livsmedel



Verksamheterna inom livsmedelssektorn är alla länkar i försörjningskedjan och alla måste fungera för att det ska gå att få tag på livsmedel. De samhällsviktiga verksamheter som drabbas av en störning inom livsmedelssektorn är akutsjukvården och äldreomsorgen.

**Figur 9: Spridningskedja kopplad till en störning av livsmedelssektorn**

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

De verksamheter som ingår i sektorn livsmedel (livsmedelsproduktion, livsmedelslager, dagligvaruhandel samt restaurang och storkök) ingår alla i kedjan för livsmedelförsörjning. En störning i en av kedjans länkar sprider sig därför till de övriga. Dessutom finns ett starkt transportberoende mellan i stort sett alla led. Den ökade konkurrensen och större livsmedelsanläggningar inom livsmedelssektorn har inneburit att konceptet JIT (Just In Time) många gånger tillämpas fullt ut. Lagerhållningen är därför liten och sker till stor del på vägarna. De olika leden är även starkt beroende av el och IT-baserade system för att den komplicerade logistiken skall kunna fungera.<sup>11</sup> Störningar i dessa verksamheter skulle kunna leda till problem inom sektorn.

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Störningar inom livsmedelskedjan i stort, och storköken mer specifikt, kan ställa till problem för verksamheter inom bl.a. vård och omsorg där det finns svaga grupper som inte själva kan handla och laga mat.

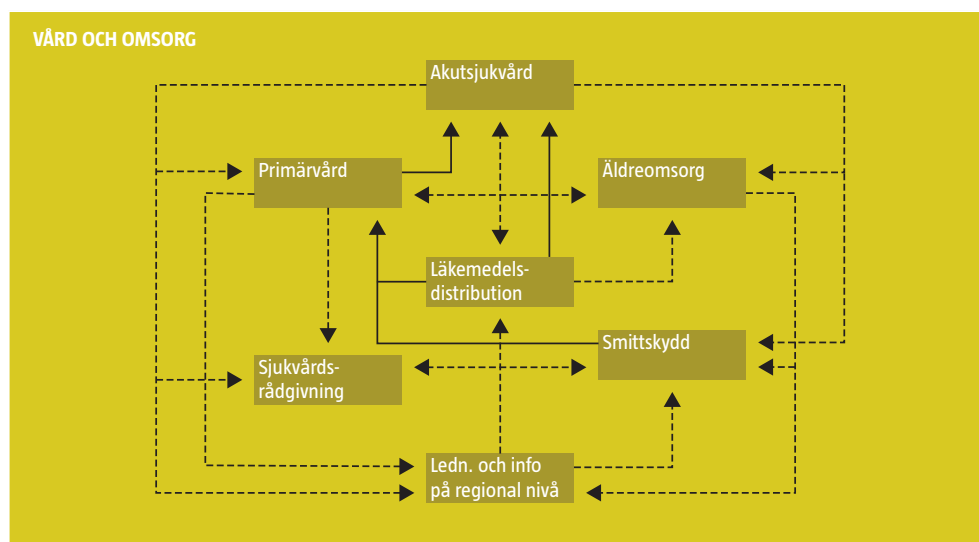
En livsmedelsbrist på nationell nivå skulle vara förödande för samhället i stort, men det är däremot inte troligt att det kommer att inträffa. Troligare är då att

<sup>11</sup> Livsmedelsverket, Risk- och sårbarhetsanalys, 2007 Dnr 313/2008

vissa regioner drabbas mer än andra, kanske för att ett viktigt grossistlager i regionen drabbas av elavbrott och varorna förstörs. Brist på mat i affärerna innebär naturligtvis problem för exempelvis äldre personer utan nära släkt eller vänner som kan hjälpa dem med inköp, men även för andra svaga grupper. Däremot drabbas inte i första hand andra samhällsviktiga verksamheter.

### 5.3.5

### Vård och omsorg



Verksamheterna inom vård och omsorg är i hög grad beroende av varandra men inga andra samhällsviktiga verksamheter är direkt beroende av dem. Samhällets och människors behov av vård och omsorg är däremot självklart, och samhällsviktiga verksamheter kan drabbas för att personalen är sjuk eller tar hand om sjuka familjemedlemmar. En sådan effekt kan bli särskilt omfattande under en pandemisk influensa.

**Figur 10:** Spridningskedja kopplad till en störning av verksamheterna inom vård och omsorg

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

Det finns starka beroenden mellan verksamheterna inom sektorn vård och omsorg. Om någon av verksamheterna akutsjukvård, primärvård, äldreomsorg eller sjukvårdsrådgivning inte fungerar med full kapacitet ökar belastningen för de övriga verksamheterna.

Beroendeförhållandena kan visas med en pandemisk influensa som exempel. Under en pandemisk influensa kan akutsjukvården bli kraftigt ansträngd som en följd av att den egna personalen är frånvarande samtidigt som antalet sjuka ökat trycket på vården. Akutsjukvården kommer också att påverkas som en följd av att andra verksamheter inom sektorn inte kan möta de ökade vårdbehoven, t.ex. hos personer i äldreboenden. I takt med att de äldre blir sjukare får personalen också svårare att vårda dem, och ett möjligt scenario är att de förs över till akutsjukvården som därmed löper en ännu större risk att överbelastas. Ett annat slags beroende är det mellan ledningsfunktionerna, smittskyddet och de övriga verksamheterna inom sektorn. Lednings- och informationsfunktionerna bör ha förmåga att styra patientflödet för att underlätta för akutsjukvården och primärvården, men de är också beroende av information från vårdenheterna för att kunna bygga upp en rättvisande lägesbild. Smittskyddsfunktionen har en liknande situation eftersom den ska kunna stödja

vårdenheterna med råd och riktlinjer samtidigt som de behöver information från vårdenheterna för att skapa sig en bild av det aktuella läget.

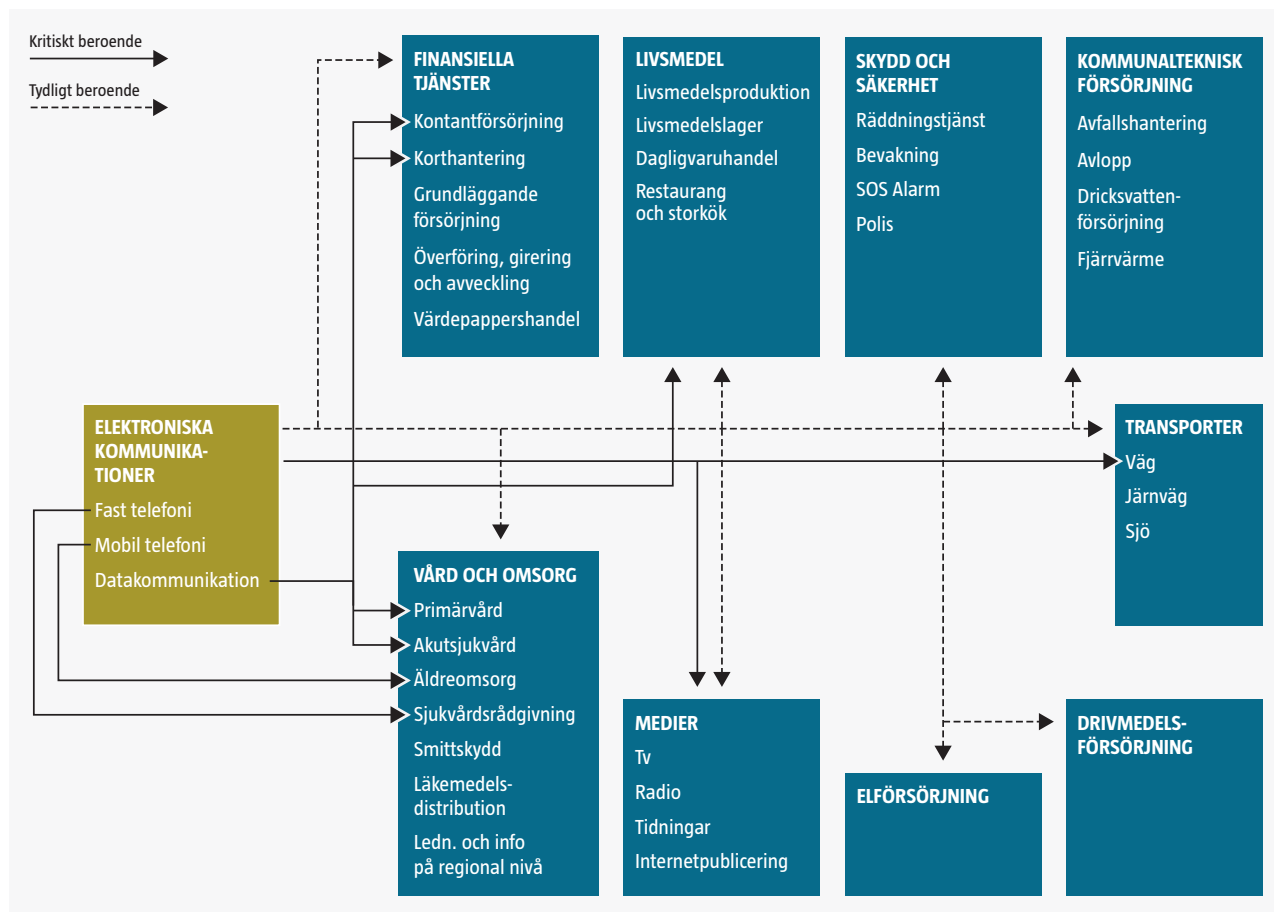
### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Det är möjligt att störningar i vårdsektorn kan påverka verksamheter som innebär ett högt risktagande, t.ex. räddningstjänst, polis och bevakningsföretag. Om akutsjukvården inte fungerar kanske personalen i dessa verksamheter inte kan verka fullt ut. Det är dock svårt att bedöma hur starkt det beroendet är.

Störningar inom vård och omsorg påverkar inte direkt några andra samhällsviktiga verksamheter, även om det verkar konstigt. Däremot får sådana störningar en tydlig och direkt inverkan på människors liv och hälsa. Det är även troligt att störningar kommer att påverka människors förtroende för offentliga verksamheter eftersom tillgången till sjukvård och äldreomsorg räknas som en medborgerlig rättighet.

## 5.3.6

### Elektroniska kommunikationer



Alla samhällsviktiga verksamheter påverkas om de elektroniska kommunikationerna störs. De verksamheter som är kritiskt beroende är betalningssystemen (kort och kontanter), bevakningsföretag, livsmedel, medier och transporter. De övriga verksamheterna kan hantera ett avbrott med en viss uthållighet men kan ändå drabbas under vissa förutsättningar. Inga samhällsviktiga verksamheter är helt oberoende av elektroniska kommunikationer. Om samtliga direkta och indirekta beroenden av elektroniska kommunikationer markerades skulle bilden bli alltför svåröverskådlig. Därför visar bilden endast direkta beroenden, och i övrigt hänvisas till spridningskedjan för varje sektor.

Figur 11: Spridningskedja kopplad till en störning av de elektroniska kommunikationerna

### **Beroenden mellan verksamheterna inom sektorn**

I sektorn elektroniska kommunikationer ingår fast och mobil telefoni samt datakommunikation. Det som avses är de tjänster som verksamheterna levererar, till exempel att kunna ringa i en telefon (fast eller mobil), reglera och styra anläggningar och processer på distans, skicka e-post och kunna söka information på Internet. Denna diskussion gäller inte infrastrukturen bakom tjänsterna eftersom de verksamheter som finns utanför sektorn är beroende av själva tjänsterna och inte den bakomliggande infrastrukturen. Däremot är sektorn i sig helt beroende av en omfattande infrastruktur i form av nät m.m.

Systemen för telefoni och dataöverföring är starkt sammanlänkade med varandra samtidigt som de till vissa delar är helt fristående. Det finns också ett stort antal operatörer som till viss del kan skapa redundans för funktionen som helhet. Operatörerna använder dock oftast samma system vilket gör dem sårbara – faller en, faller alla. Det här uppdraget behandlar emellertid inte sannolikheten för att en störning inträffar i en specifik verksamhet, utan i stället hur övriga verksamheter drabbas om en störning inträffar. Därför avslutas diskussionen om sektorns sårbarhet här.

### **Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor**

De allra flesta verksamheter i samhället behöver elektroniska kommunikationer och ingen verksamhet förblir oberörd om dessa kommunikationer skulle störas. Beroendet är alltså omfattande, och om samtliga beroenden ritades upp skulle det innebära ett oöverskådligt nät med kopplingar till alla verksamheter. Därför lyfts i det här fallet enbart de kritiska beroendena fram. De verksamheter som främst drabbas är de finansiella systemen, bevakningsföretagen, livsmedelsproduktionen, elförsörjningen, medierna och transporterna.

De finansiella systemen är generellt sett beroende av datakommunikation för att kunna överföra stora data mängder mellan olika system. Värdepappershandeln bedöms också vara beroende av fast och mobil telefoni för att snabbt samla in och kvalitetssäkra nödvändig information. Störningar i de finansiella systemen bedöms dock inte direkt påverka några andra samhällsviktiga verksamheter utom möjligen dagligvaruhandeln och bensinstationer, om det inte längre skulle gå att betala med kort eller kontanter. Detta gäller under förutsättningen att störningen är relativt kortvarig. Under längre förlopp som inte studeras inom ramen för det här uppdraget kan konsekvenserna bli betydligt mer omfattande.

Bevakningsföretag behöver fungerande dataöverföring från larm- och övervakningssystem, och värdetransporter är av säkerhetsskäl beroende av en fungerande mobiltelefoni så att bilarna regelbundet kan rapportera in sitt läge till den centrala ledningen. Störningar i värdetransporter orsakar en snedfördelning av kontanter i samhället där invånarna snart får brist på kontanter medan butikernas lager av kontanter ökar, vilket kan öka risken för rån.

Livsmedelssektorn är beroende av datakommunikation för processtyrning inom livsmedelsproduktionen och lagren samt för att hantera ordrar och logistik genom hela livsmedelskedjan. Om livsmedelskedjan inte fungerar drabbas främst akutsjukvården och äldreomsorgen.

När det gäller elförsörjningen handlar beroendet bl.a. om att elbolagens personal behöver mobiltelefoni för att kunna kommunicera med varandra om de exempelvis måste röja ledningsgator efter en stor storm. Dessutom behövs fungerande elektroniska kommunikationer för att styra och övervaka näten, men även till själva elproduktionen.

Medierna är beroende av fungerande telefoni och datakommunikation främst för att samla in och kvalitetssäkra information, men givetvis även för att sprida nyheter. De övriga verksamheterna bedöms inte vara kritiskt beroende av medierna för att kunna bedriva sin dagliga verksamhet utan kan fortsätta att verka trots att nyhetsflödet avtar. I en krissituation kan det däremot vara mycket viktigt att kunna kommunicera med allmänheten.

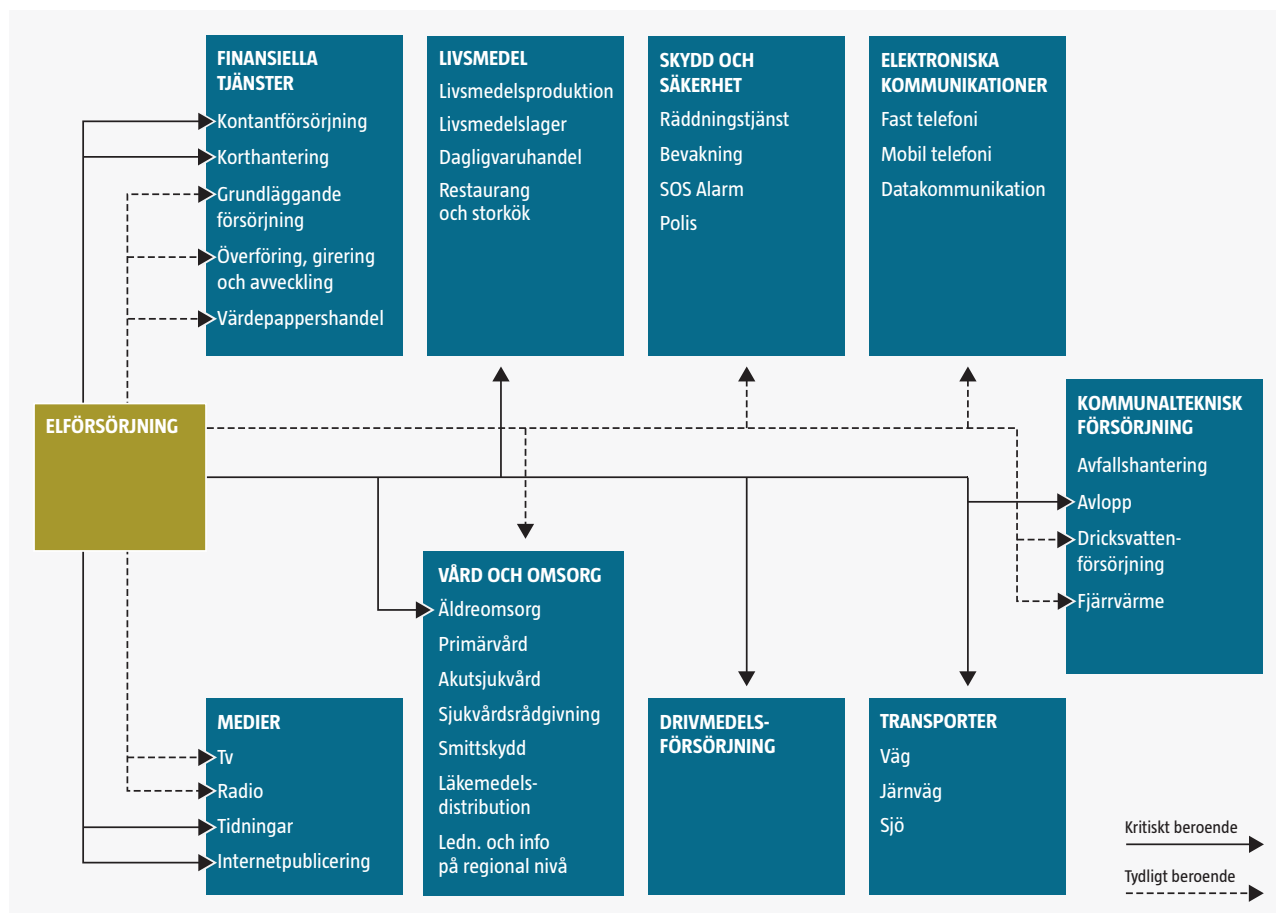
Transportsektorn är beroende av datakommunikation för sin order- och logistikhantering. Dessutom behövs mobiltelefoni för att exempelvis lastbilschaufförerna ska kunna kommunicera med ledningscentralen.

Enskilda människor påverkas också av störningar i de elektroniska kommunikationerna. Framför allt blir det svårare att kommunicera med omvärlden och att inhämta information.

Avslutningsvis finns det verksamheter som upplever sig vara oberoende av elektroniska kommunikationer eftersom de har egna kommunikationslösningar. Det kommunikationssystemet kan dock delvis gå över det publika nätet och därmed är verksamheten ändå potentiellt sårbar.

## 5.3.7

## Elförsörjning



En störning i elförsörjningen drabbar samtliga samhällsviktiga verksamheter. Verksamheter som är kritiskt beroende är kontantförsörjning, korthantering, livsmedelssektorn, avloppssystem, transportsektorn, drivmedelsförsörjning, äldreomsorgen, tidningar och Internetpublicering. De övriga verksamheterna är kritiskt beroende i vissa fall och många är utrustade med reservkraft. Inga samhällsviktiga verksamheter är helt oberoende av elförsörjning. Om samtliga direkta och indirekta beroenden av elförsörjning markerades skulle bilden bli alltför svåröverskådlig. Därför visar bilden endast direkta beroenden och i övrigt hänvisas till spridningskedjan för varje sektor.

**Figur 12: Spridningskedja kopplad till en störning av elförsörjningen**

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

De verksamheter som bedöms vara kritiskt beroende av el är avlopp, transporter, livsmedel, äldreomsorg, kontantförsörjning, korthantering, tidningar, Internetpublicering och drivmedelsförsörjning. Bland dessa verksamheter är transporter och drivmedelsförsörjning de verksamheter som i sin tur är störst spridare till andra verksamheter.

Avloppssystemet är beroende av el för att driva pumpar, men el behövs också för att driva reningsprocesserna i avloppsreningsverket. Inte minst den biologiska reningen är känslig och det krävs tillgång till el för att ge bakteriekulturerna rätt förhållanden.



Elförsörjning är ett kritiskt beroende för lastbilstransporter, framför allt av två anledningar. För det första är el ett krav för att lägga ordrar samt planera och leda trafiken. För det andra behövs el för att verksamheterna ute vid terminalerna ska fungera. Alla terminaler är mer eller mindre beroende av el för belysning, lastluckor, inpassering, laddning av truckbatterier m.m. Beroendet av el blir även tydligt för stora centrallager som sällan har tillgång till reservkraft. Vidare är spårtrafiken en mycket teknikintensiv verksamhet som är helt beroende av tillgången till el. Det finns reservkraft för viss utrustning på järnvägsnätet och de största stationerna, liksom alla tunnelbanestationer, men inga reservkraftsystem kan leverera den effekt som krävs för att driva tåg.

Livsmedelssektorns elberoende innefattar djurhållning (som har viss reservkraft), processer inom lantbruket, processer vid tillverkning, kylning, lagerhantering, lås och larm i butiker, kassahantering m.m.

Äldreomsorgen är också beroende av el, både för vissa vårdkrävande funktioner och för själva boendet.

Kontantförsörjningen är beroende av el till bankomater och bankkontor, och för att det ska gå att betala med kort måste det finnas el till kortterminalerna.

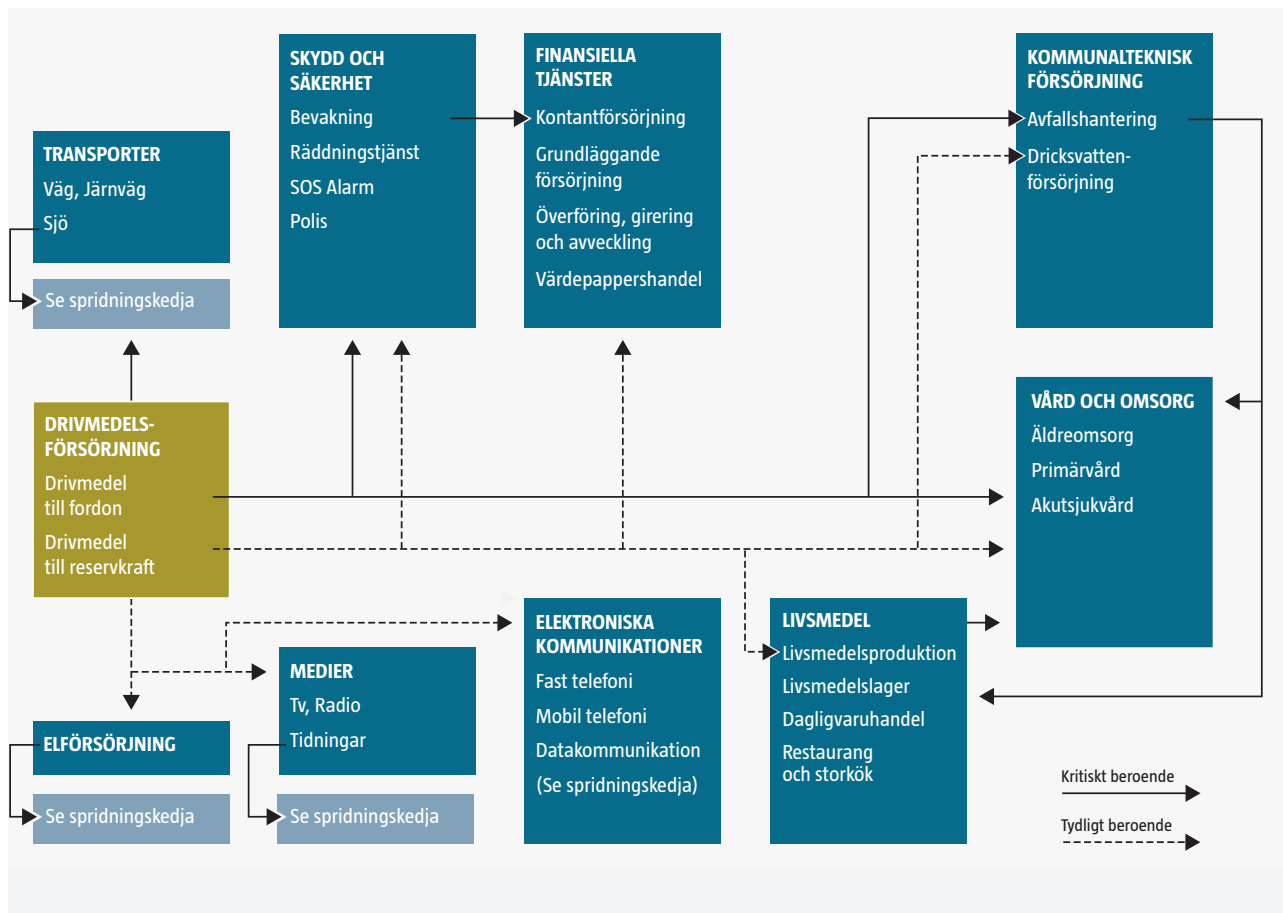
Tidningstryckerier har ett stort elberoende och i regel ingen reservkraftförsörjning.

Drivmedelsförsörjningens elberoende består främst av raffinaderiernas processer och behovet av el vid bensinstationer för att kunna pumpa upp bensin.

Ett elbortfall får givetvis stora konsekvenser även för enskilda människor. El behövs exempelvis för att ge värme i bostaden – oavsett om det är uppvärmning med direktverkande el, fjärrvärme, bergvärme, eller olja. Under ett elavbrott blir det också svårt för människor att kommunicera med sin omvärld eftersom datorer och sladdlösa telefoner direkt slås ut, och senare mobiltelefoner i takt med att batterier tar slut och reservkraftverk slutar att fungera.

## 5.3.8

## Drivmedelsförsörjning



Drivmedel behövs för att driva både fordon och reservkraftverk. De verksamheter som har behov av drivmedel till sina reservkraftverk är dock inte beroende förrän ett elavbrott faktiskt inträffar, och uthålligheten bestäms av hur mycket drivmedel som finns i lager. Utöver transportsektorn är även följande verksamheter kritiskt beroende av drivmedel till sina fordon: polis, räddningstjänst, bevakning (inklusive värdetransporter inom kontanthantering), avfallshantering, akutsjukvård och äldreomsorg. Transportsektorn och under vissa förutsättningar även elförsörjning och elektroniska kommunikationer är kritiskt beroende av drivmedel, och därför kan en brist på drivmedel orsaka stora problem i hela samhället. Inga samhällsviktiga verksamheter är helt oberoende av drivmedelsförsörjningen.

Figur 13: Spridningskedja kopplad till en störning av drivmedelsförsörjningen

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Drivmedelsförsörjningen kan delas in i drivmedel till fordon och drivmedel till reservkraftverk. Störningar i drivmedelsförsörjningen till fordon påverkar främst polis, räddningstjänst, bevakning, avfallshantering, akutsjukvård, kommunal äldreomsorg, vägtransporter och sjötransporter. Dessa aktörer har inga större egna lager av drivmedel utan är beroende av att kunna tanka på bensinstationerna.

Övriga verksamheter som har behov av drivmedel men som inte är kritiskt beroende är livsmedelsproduktionen, elektroniska kommunikationer, elförsörjning, tv, radio, tidningar och järnvägstransporter. Livsmedelsproduktionen behöver drivmedel till olika jordbruksmaskiner men har vanligtvis också ett visst lager av diesel. Telekom och elförsörjningen är beroende av drivmedel till fordon för reparationspersonal, medan tv, radio och tidningar behöver drivmedel för att kunna bedriva journalistiskt arbete ute på fältet.

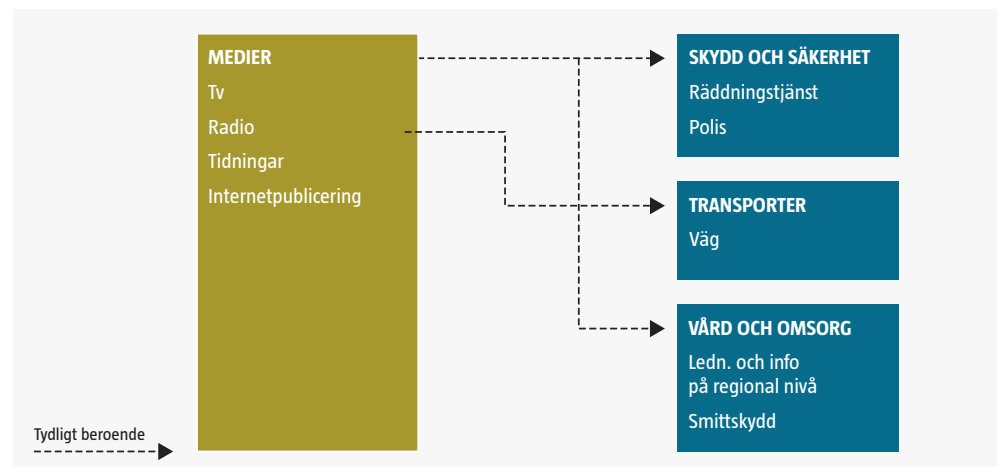
Drivmedelsförsörjningen till reservkraftverk blir av naturliga skäl intressant först vid ett elavbrott. De verksamheter som i viss utsträckning är utrustade med reservkraftverk är dricksvattenförsörjning, grundläggande försörjning, överföring och girering, värdepappershandel, polis, räddningstjänst, SOS Alarm, bevakningsföretag, livsmedelsproduktion, akutsjukvård, telekom, elförsörjning, tv och radio. Vissa av verksamheterna har egna drivmedelslager medan andra inte har det.

Störningar i drivmedelsförsörjningen påverkar också enskilda människor genom att tillgången till bensin minskar och/eller att bensinen blir dyrare. Båda fallen kan innebära problem för den som är beroende av egen bil för att exempelvis ta sig till och från arbetet. Kollektivtrafiken kan drabbas av liknande problem och tvingas att ställa in turer eller höja priset per resa för att täcka de ökande kostnaderna.

Invånarna kommer även att drabbas av att olika samhällsviktiga verksamheter inte fungerar. Soporna kanske inte hämtas, livsmedelsbutikerna gapar tomma på grund av färre eller försenade transporter och äldre som vårdas i hemmet får vänta länge på assistans eftersom hemtjänsten inte kan använda sina tjänstebilar utan får ta till andra färdmedel.

### 5.3.9

#### Medier



I normala fall är ingen verksamhet kritiskt beroende av medier. Polis, räddningstjänst, lednings- och informationsfunktioner inom sjukvården, smittskydd och vägtransporter kan dock i vissa fall bli kritiskt beroende av medierna. Under en kris som omfattar att fler verksamheter än enbart media inte fungerar kommer sannolikt de allra flesta verksamheter uppleva ett större behov av medier än vad som uttrycks här.

**Figur 14:** Spridningskedja kopplad till en störning i medierna

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Inga samhällsviktiga verksamheter bedöms vara kritiskt beroende av medier i en normalsituation, även om det kan verka märkligt. Är vi inte alla beroende av medierna – inte minst för vårt arbete? Hur klarar vi oss utan ett fungerande nyhetsflöde? Många verksamheter och människor är onekligen beroende av medier för att samla och sprida information, och många påverkas också av den

bild som medierna ger av olika företeelser och händelser. Det är dock inga av de samhällsviktiga verksamheterna som är så beroende av medierna att verksamheten avstannar eller bedrivs med kraftigt försämrad kvalitet om nyhetsflödet störs. Bedömningen baseras på hur verksamheterna påverkas om medier inte fungerar, det vill säga att det enda som hänt i samhället är en störning inom medier. Om den störningen sammanfaller med störningar inom andra sektorer kommer de flesta verksamheter med stor sannolikhet uppleva ett större behov av medier. Avsaknad av de dämpande effekter som medier kan bidra till under en kris skulle kunna påverka krisens förlopp på ett negativt sätt.

Några verksamheter bedöms dock alltid ha ett visst beroende: polis, räddningstjänst, smittskydd och vägtransporter. Polis och räddningstjänst kan använda medierna både för informationsinhämtning och för att kommunicera ut meddelanden till allmänheten. Det gäller inte minst möjligheten att via radio nå ut med viktigt meddelande till allmänheten (VMA). Även smittskyddsfunktionen kan ha nytta av medierna som källa och kommunikationskanal. Vägtransporternas behov av medier består främst i radions trafikupplysning.

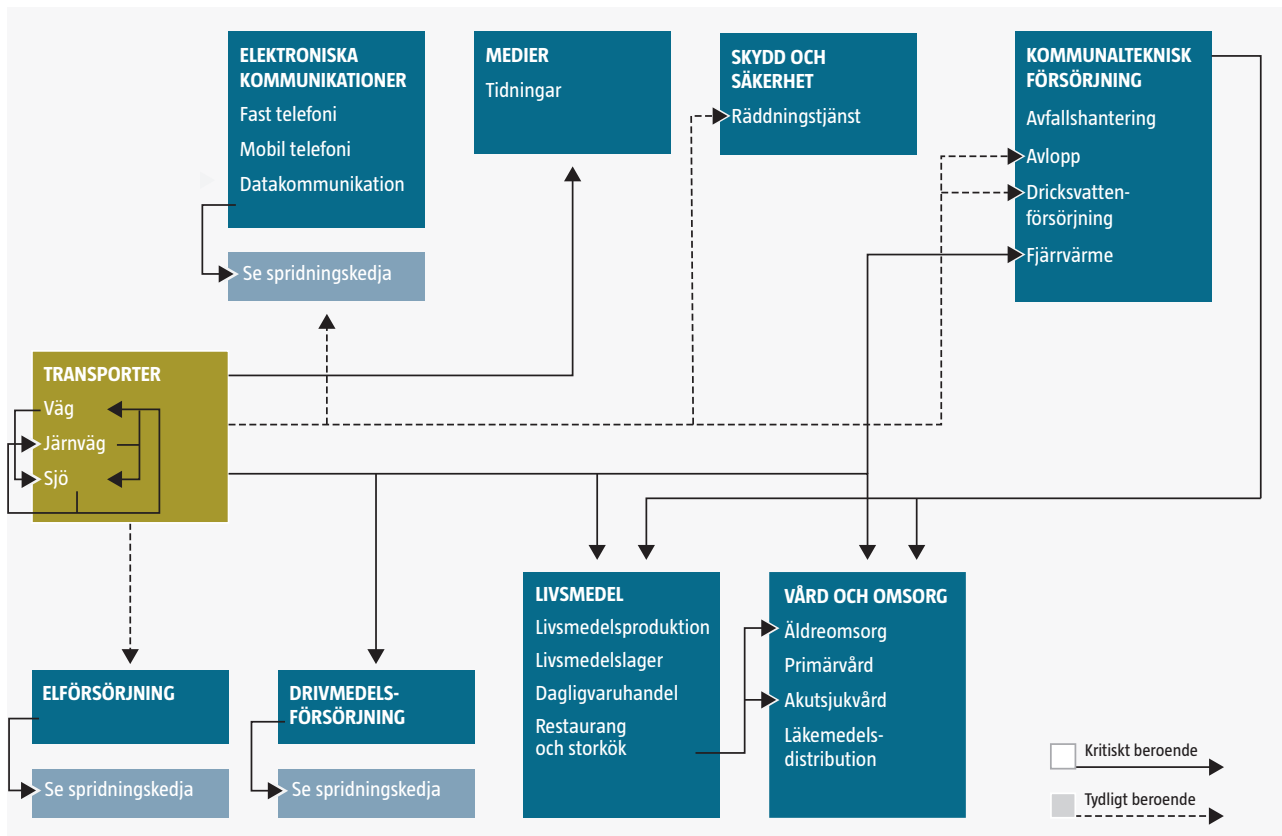
För invånarna är det givetvis oerhört viktigt att ha tillgång till mediernas nyhetsflöde, och det är intressant att se hur olika målgrupper använder olika kanaler för att hämta information. Dagens unga hämtar större delen av sin information från Internet och inte minst olika bloggar och communities, medan den äldsta generationen inte alltid vet vad Internet är utan fortfarande förlitar sig på radion och tv:n.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> IVA, *Framsyn för krisberedskap – När krisen kommer*, 2008

## 5.3.10

## Transporter



Transportsektorn har starka interna beroenden, både mellan transportslagen och mellan infrastrukturen och fordonen inom varje transportslag. En transportkedja från leverantör till kund kan innefatta samtliga transportsätt och de allra flesta transporter på järnväg och sjö inkluderar även någon vägtransport. Vid sidan om elförsörjning och elektroniska kommunikationer ger störningar i transportsektorn störst konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter, och till de kritiskt beroende verksamheterna hör drivmedelsförsörjning, livsmedel, vård och omsorg, fjärrvärmeverk samt tidningsdistribution. Verksamheter som under vissa förhållanden är kritiskt beroende är elförsörjning, elektroniska kommunikationer, räddningstjänst, avloppshantering och dricksvattenförsörjning. Inga samhällsviktiga verksamheter är helt oberoende av transporter.

**Figur 15: Spridningskedja kopplad till en störning av transporterna**

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

Inom transportsektorn finns starka beroenden, mellan transportslagen och mellan infrastrukturen och fordonen inom varje transportslag. Beroendeförhållandena är också speciella eftersom transportkedjan från en leverantör till en kund kan involvera samtliga transportsätt. De allra flesta transporter på järnväg och sjö innefattar även någon vägtransport.

#### Konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter och enskilda människor

Störningar i transportsektorn ger störst konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter, vid sidan om elförsörjning och elektroniska kommunikationer. Beroendet kan gälla transporter för att få leveranser och för att verksamheten själv ska kunna framföra sina fordon.

De verksamheter som är kritiskt beroende är fjärrvärme, livsmedel, akutsjukvård, äldreomsorg, läkemedelsdistribution och tidningar. Sveriges Åkeriföretag har kommit fram till liknande slutsatser i en nyligen genomförd studie om transportsektorns betydelse och rapporterade att ett bortfall av lastbilstransporter snabbt får allvarliga konsekvenser för vissa samhällsfunktioner. Sjukvården och livsmedelsproduktionen är bland de verksamheter som drabbas först.<sup>13</sup>

Fjärrvärmeverkens beroende består både av bränsletransporter till verken och av borttransporter av förbränningsrester från verken.

Inom livsmedelssektorn är transporter en mycket kritisk funktion genom hela livsmedelskedjan, från import av råvaror via förädling och lager till dagligvaruhandeln och restauranger.

Akutsjukvård och äldreomsorg har ett stort behov av leveranser av varor som förbrukningsmateriel, medicinteknisk utrustning och läkemedel. Det är svårt att lagerhålla sådana resurser och man förlitar sig på dagliga leveranser. Dessa verksamheter är också kritiskt beroende av att ambulanser och andra egna fordon kan ta sig fram på vägarna och i viss mån även i luften. Fungerande transporter är också nödvändiga för att prenumeranter och butiker ska få leverans av tidningar.

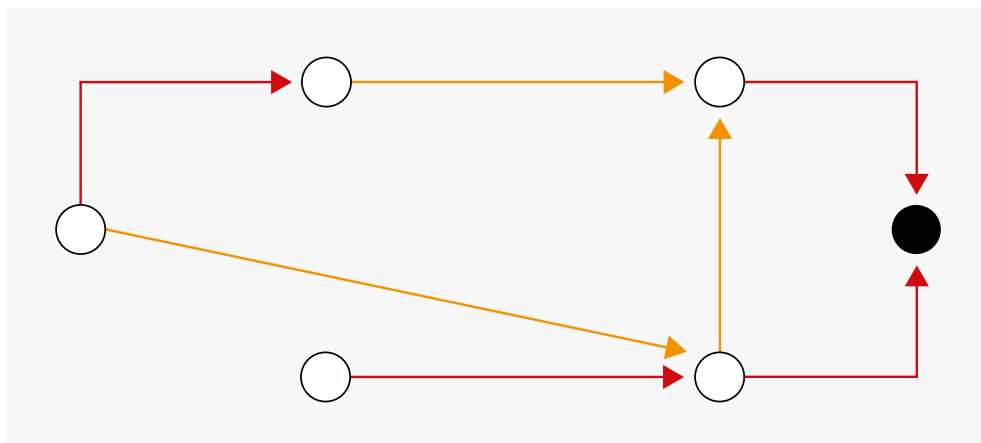
Andra verksamheter som har ett visst beroende av transporter är räddningstjänst, elektroniska kommunikationer, elförsörjning och primärvård. Primärvårdens transportbehov liknar akutsjukvårdens, men konsekvenserna vid en störning bedöms som mindre omfattande eftersom många av primärvårdens patienter inte har ett lika stort vårdbehov. De övriga verksamheternas transportbehov gäller till stor del att transportera personal, utrustning och reservdelar för reparationer.

---

<sup>13</sup> Sveriges Åkeriföretag, *En vecka utan lastbilar i Borås*, juni 2008, s. 8

## 5.4

## En verksamhets beroenden – beroendekedjor



**Figur 16:** Typexempel beroendekedjor

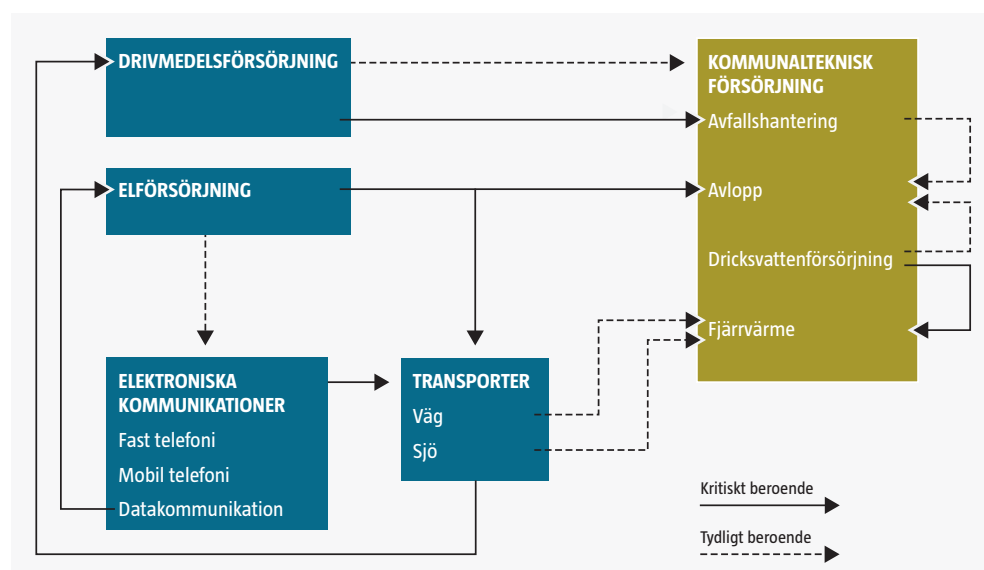
Som redan nämnts beskriver en spridningskedja hur sårbarheter i en verksamhet kan drabba andra verksamheter, men en beroendekedja kompletterar bilden genom att visa hur en verksamhets sårbarheter beror av andras sårbarheter. Det är ofta relativt enkelt att tala om vilka verksamheter man är direkt beroende av och en sådan analys görs till exempel i en risk- och sårbarhetsanalys. De beroendekedjor som här presenteras visar dessutom vilka verksamheter man är indirekt beroende av.

I den här rapporten redovisas en enda beroendekedja som exempel, men en komplett samling av beroendekedjor för samtliga studerade sektorer kommer att finnas tillgängliga på myndighetens webbplats. Rapporten skulle dock bli alltför omfattande om samtliga kedjor redovisades och i viss mån skulle det bli en upprepning av de resultat som redan har presenterats i form av spridningskedjor i kapitel 5.3.

Den beroendekedja som här presenteras baseras på verksamheter inom den kommunaltekniska försörjningen och i beroendekedjan kan man se att fjärrvärmeverk är kritiskt beroende av elektroniska kommunikationer och el genom sitt beroende av transportsektorn. I en analys som inte tar hänsyn till indirekta beroenden hade det inte funnits någon koppling till elektroniska kommunikationer och el.

## 5.4.1

## Kommunalteknisk försörjning



Verksamheterna inom den kommunaltekniska försörjningen är direkt kritiskt beroende av drivmedel till avfallshandlingens fordon, el till avloppssystemets pumpar och reningsprocesser samt bränsletransporter till fjärrvärmeverk. Fjärrvärmeverken är genom sitt transportberoende också indirekt kritiskt beroende av elektroniska kommunikationer och elförsörjning. Sektorn som helhet kan i vissa fall vara kritiskt beroende av el och elektroniska kommunikationer.

Figur 17: Beroendekedja – kommunalteknisk försörjning

#### Beroenden mellan verksamheter inom sektorn

För att producera fjärrvärme behövs vatten, och det är särskilt viktigt att det matarvatten som cirkulerar i värme pannorna håller hög kvalitet. Det måste vara rent och behandlas dessutom med kemikalier för att motverka korrosion. Fjärrvärmeprocessen är också beroende av vatten för att ersätta förluster i fjärrvärmedistributionen och utan vatten uppstår problem inom något dygn. Problemet kan dock gå att lösa genom att t.ex. transportera vatten i tankbil.

Störningar i avfallshandlingen kan delvis och på sikt påverka fjärrvärmeproduktionen eftersom vissa fjärrvärmeverk använder avfall som bränsle. Särskilt för bio- och avfallsbränslen krävs stora volymer.

Avloppssystemen är beroende av en fungerande vattentillförsel och i en situation där vattenproduktionen inte fungerar skulle dessa system kunna drabbas av stopp. För att avloppssystemen ska fungera behövs också fungerande slam-sugning som är en del av avfallshandlingen. Annars kommer avloppssystemet att drabbas av stopp.

#### Beroenden av andra verksamheter

De tre processtekniskt inriktade verksamheterna – vatten, avlopp och fjärrvärme – har vissa gemensamma beroendeegenskaper. Det gäller t.ex. personalorganisationer som bantats ned, bl.a. i takt med utvecklingen av mer avancerade styr- och reglersystem som i vissa fall även tillåter extern övervakning och driftstyrning. Sådana system bygger på en fungerande telekommunikation för att överföra data, och om de elektriska kommunikationerna inte fungerar som de



ska ökar i stället beroendet av personal. Det gäller särskilt för en verksamhet som dricksvattenproduktion. Eftersom vatten är ett livsmedel ställs höga krav på säkerheten, och anläggningarna måste hela tiden övervakas. De anläggningar som fortfarande har personal på plats dygnet runt har troligen något lättare att hantera störningar eftersom de har en större personalstyrka att arbeta med.

Styr- och reglersystemen är ofta specialkonstruerade, särskilt för VA-verksamheterna. Det finns dock relativt få konstruktörer vilket medför att verksamheterna kan bli beroende av enskilda leverantörer. Särskilt för mindre anläggningar kan det vara svårt att ha intern kompetens inom särskilda specialområden som el, data etc. Antingen har man någon enstaka person som bär upp denna kunskap – som då blir en nyckelperson – eller så är man beroende av entreprenörer.

VA och fjärrvärme är beroende av elförsörjning. För dricksvattensystemen har beroendet minskat i takt med att reservkraften byggts ut, men det är osäkert i vilken omfattning pumparna i distributionsnätet har reservkraft. För de flesta avloppssystem är beroendet av el i det närmaste totalt och ett elavbrott leder nästan omedelbart till bräddning.

När det gäller fjärrvärme har elberoendet tidigare kopplats till konsumenternas behov av el för att kunna ta emot fjärrvärme, och man har därför haft mindre anledning att säkra produktionsledet. I dag utrustas allt fler konsumentanläggningar med reservkraft, särskilt de som ingår i samhällsviktiga verksamheter. Samtidigt har det visat sig att det finns goda möjligheter till självциркуlation<sup>14</sup>, dvs. att radiatorvattnet cirkulerar i ett hus även utan en fungerande cirkulationspump. Detta förutsätter dock att själva fjärrvärmenätet fungerar under ett elavbrott vilket ger en större anledning att säkra fjärrvärmeleverantörens möjlighet att verka under ett elavbrott. Kraftvärmeverk producerar både el och fjärrvärme, och de skulle också under vissa förutsättningar kunna fungera i så kallad ö-drift, dvs. leverera både el och fjärrvärme till ett visst geografiskt område. Tester har visat att ö-drift fungerar relativt bra även om det finns en del tekniska utmaningar.

Vatten- och avloppsanläggningar är beroende av kemikalieleveranser. Situationen är mest kritisk för de vattenverk som använder ytvatten, medan däremot grundvattenverk vanligtvis har en bättre kvalitet på råvattnet.

Fjärrvärmesystemen är starkt beroende av transporter för en kontinuerlig tillgång till bränsle eftersom det är svårt att lagra så stora volymer som krävs. Detta är särskilt kritiskt för de anläggningar som drivs med bio- och avfallsbränslen med tanke på att det rör sig om stora volymer som ska fraktas. Dessutom är verksamheten beroende av transporter för att forsla bort förbränningsresterna, men det är en annan typ av beroende eftersom det inte begränsar funktionen utan till största delen är en miljötillståndsfråga.

<sup>14</sup> Lunds Universitet, *Fjärrvärmelast vid elavbrott*, nov 2008

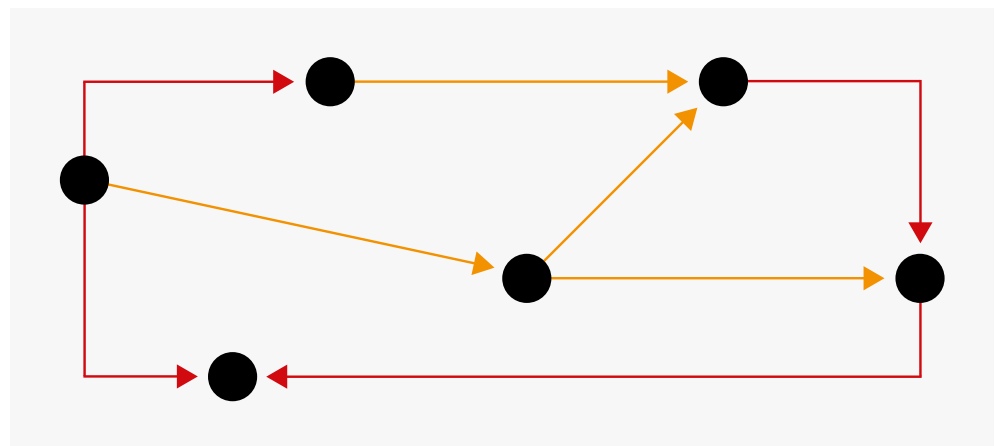
Avfallshanteringen har egentligen få beroenden. Denna studie har främst fokuserat på hämtningen av avfall, och för den funktionen handlar beroendet framför allt om drivmedel.

Slutligen har alla de studerade verksamheterna direkta eller indirekta transportberoenden. För vatten och avlopp gäller det framför allt transporter av kemikalier, och för avlopp också om att transportera bort slam. För fjärrvärme handlar det främst om tilltransport av bränsle och borttransport av förbränningsrester. Dessutom är hämtning av avfall i sig huvudsakligen ett transportarbete.

Fjärrvärmeverken är beroende av bränsleleveranser och därmed en fungerande transportsektor. Transportsektorn är i sin tur beroende av datakommunikation och el för order- och logistikhantering samt mobiltelefoni för kommunikation mellan chaufförer och ledningscentraler, och därmed är fjärrvärmeverken dessutom indirekt beroende av elektroniska kommunikationer.

## 5.5

### Fördjupningar – fokusedjor



Figur 18: Typexempel – fokusedja

De tre fokusedjor som presenteras i detta avsnitt fördjupar vissa frågeställningar och knyter också an till de tre scenarier som KBM har använt inom uppdraget. Följande frågor behandlas:

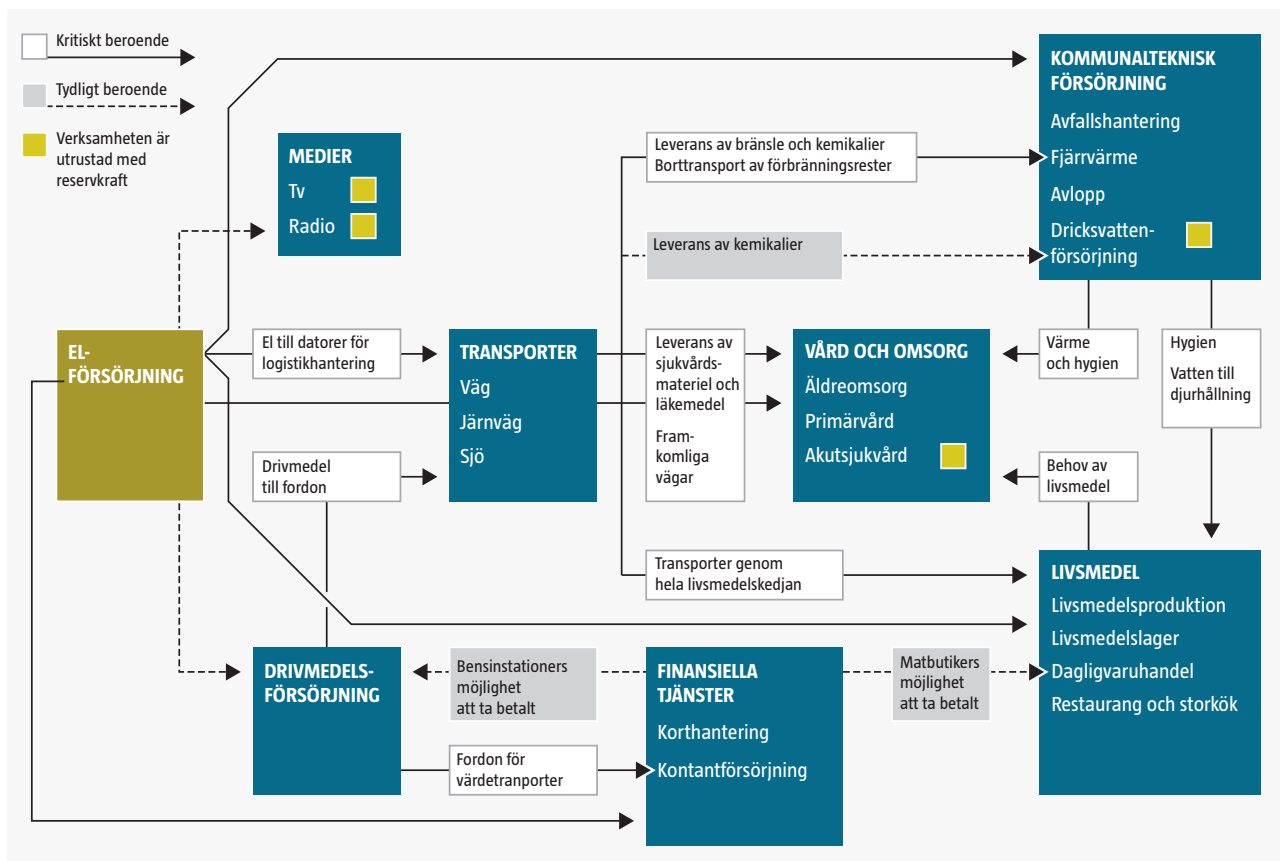
- ▶ Är verksamheten säker under ett elavbrott om det finns tillgång till reservkraft?
- ▶ Fungerar ett samhälle utan transporter och elektroniska kommunikationer?
- ▶ Hur viktig är arbetskraften i dag?

De tre frågeställningarna har valts eftersom de ofta har nämnts vid möten med företrädare från olika verksamheter, och ständigt återkommit vid analyserna av materialet. Dessutom beskriver de konsekvenserna av störningar i sådana centrala verksamheter som elförsörjning, elektroniska kommunikationer och

transporter. Däremot tar frågorna inte upp den totala spridningsbilden utifrån dessa verksamheter utan fokuserar på vissa valda områden. Bilden är alltså beskuren för att man ska kunna föra fördjupande diskussioner, vilket kan vara svårt att göra utifrån den kompletta bilden som i vissa fall blir väl omfattande. Det går inte att ”se skogen för alla träd”.

## 5.5.1

### Är verksamheten säker med reservkraft?



**Figur 19: Fokusedja för frågeställningen:**  
Är verksamheten säker med reservkraft?

Verksamheter som är utrustade med reservkraft för att motstå ett avbrott i elförsörjningen kan ändå drabbas av elavbrottet när andra levererande verksamheter störs. Akutsjukvård och dricksvatten är exempel på sådana verksamheter som kan drabbas trots att reservkraften fungerar väl, främst på grund av deras behov av transporter. Vid ett elavbrott drabbas vägtransporter om åkeriets central för orderhantering och trafikplanering ligger inom det strömlösa området eller om tillgången till bensin stryps genom att bensinstationernas pumpar inte fungerar eller stängs av. Vägtransporter klarar sig inte särskilt lång tid utan orderhantering och trafikplanering. Vårdsektorn klarar sig inte heller länge utan leveranser.

Inom akutsjukvården är reservkraften relativt väl utbyggd, men det gäller inte för primärvården och läkemedelsdistributionen. Inte heller den kommunala äldreomsorgen har tillgång till någon större reservkraft även om det finns vid vissa större äldreboenden. KBM har sammanställt en enkätundersökning om

kommunernas tekniska försörjning, och resultatet visade att det generellt finns allvarliga brister i många kommuners tillgång till reservel i äldreboenden.<sup>15</sup> Om dessa verksamheter inte fungerar kan arbetsbelastningen öka för akutsjukvården.

Andra verksamheter som är utrustade med reservkraft är grundläggande försörjning, ÖGA, värdepappershandel, polis, räddningstjänst, SOS Alarm, bevakning, tv och radio. Dessa verksamheter skulle kunna få problem om de elektroniska kommunikationerna störs samtidigt, men den problematiken tas inte upp i den här fokusedjan.

Dricksvattenförsörjningen kan störas av om leveranserna av nödvändiga kemikalier inte längre fungerar. I så fall kan även avlopp och fjärrvärmeverk få problem, vilket i sin tur leder till svårigheter att hantera hygien och värma upp lokaler för sjukvård och äldreomsorg, samt hygieniska problem inom livsmedelssektorn. Även om dricksvattenförsörjningen skulle klara av att upprätthålla tillräckliga nivåer kan akutsjukvården drabbas av elavbrottet genom att de inte får sina dagliga leveranser och lagad mat från storköken.

En annan intressant relation i fokusedjan är den mellan elförsörjning, drivmedelsförsörjning och betalningsmedel (kort och kontanter). Både kort- och kontanthantering är beroende av el för att kortterminaler och bankomater ska fungera, och kontanthantering är dessutom beroende av drivmedel till värdetransporterna. Om betalningssystemen inte fungerar finns en risk att livsmedelsbutiker och bensinstationer stänger under den tid som krisen varar eftersom de inte kan ta betalt för sina varor. Det går visserligen att sätta upp olika kreditsystem, men det är till stor del upp till den enskilde butikägaren att avgöra hur det ska hanteras. Om bensinstationerna stängs för privata kunder kan även t.ex. ambulanser få svårt att tanka vid stationerna. Ett elavbrott kan dessutom drabba raffineringen av petroleum till olika former av bränsle, liksom själva distributionen av drivmedel till bensinstationerna.

Radio och tv är också utrustade med reservkraft och bör därför klara av ett elavbrott väl. Däremot har invånarna själva ingen reservkraft, så för dem blir det ändå svårt eller omöjligt att lyssna på radio och se på tv.

Så länge de elektroniska kommunikationerna fungerar kommer medierna antagligen att kunna fortsätta att verka så länge det finns drivmedel till reservkraften. I det här sammanhanget, under ett elavbrott, kommer troligtvis samtliga verksamheter som drabbas av krisen att ha ett behov av medierna som informations- och kommunikationskanal. Radio, tv och tidningar har en stor roll i att påverka människors förväntningar och beteenden så att krisen klaras av på bästa sätt. Om aktörer för samhällsviktiga verksamheter inte kan nå ut med information genom medierna finns en stor risk för att befolkningen tappat förtroendet för dem. I det här specifika fallet med elavbrottet kan

<sup>15</sup> Krisberedskapsmyndigheten, *Sammanfattning av resultat av enkät till kommunerna år 2007*, (1477/2006)

information till allmänheten handla om att balansera belastningen på sjukvården, informera om hur man får tag på drickbart vatten eller hur man gör för att få tillgång till mat även om betalssystemen inte fungerar.

I den här fokuskedjan studeras hur två samhällsviktiga verksamheter, dricksvattenförsörjning och akutsjukvård, kan drabbas av ett elavbrott trots att de i hög utsträckning är utrustade med reservkraft. Problemen beror främst på störningar i transporterna på grund av elavbrottet, vilket sedan leder till att dricksvattenförsörjning och akutsjukvård drabbas.

Situationen skulle kraftigt förvärras om även telefoni och datakommunikation drabbades av störningar på grund av elavbrottet. Sådana störningar ingår dock inte i detta exempel för att i stället kunna lyfta fram andra frågeställningar.

Avslutningsvis räcker det inte med att säkerställa att man själv inte drabbas av ett elavbrott. Det är också nödvändigt att känna till hur ens levererande verksamheter klarar av ett elavbrott.

## 5.5.2

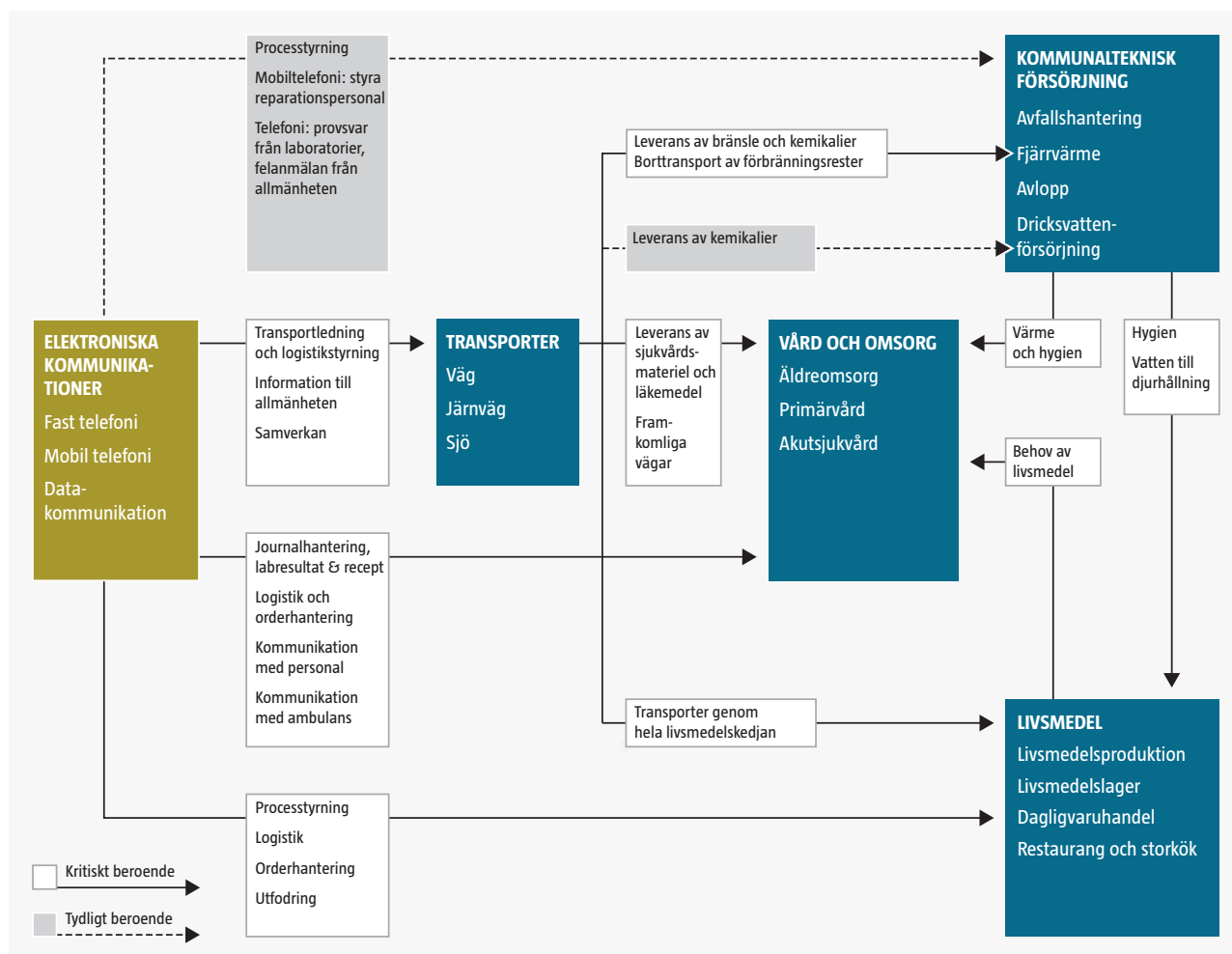
### Fungerar ett samhälle utan elektroniska kommunikationer och transporter?

Det senaste seklets teknikutveckling har gjort det möjligt att utnyttja tele- och datakommunikation för att effektivisera allt fler funktioner i en verksamhet. Vattenreningsverk kan övervakas och regleras elektroniskt av personal som befinner sig i hemmet. Reparationspersonal ute på fältet kan lätt kommunicera via mobil med kontoret. Lastbilscentraler kan planera logistiska flöden med datorstöd och kommunicera med chaufförer via mobiltelefon. Sjukhus har elektroniska journaler om patienterna och röntgenbilder tolkas och skickas elektroniskt. Ambulanspersonal använder GPS för att lättare och snabbare hitta rätt väg. Med datorhjälp kan de logistiska flödena optimeras inom livsmedelskedjan, från bonden via stora centrallager till kvartersbutiken. Äldre människor som bor hemma vet att de kan få hjälp genom trygghetslarmet.

Det här är bara några exempel på hur utvecklingen inom elektroniska kommunikationer har hjälpt till att effektivisera många verksamheter och underlätta vardagen för ett stort antal människor. Många verksamheter har också blivit mindre personalberoende, och därför har personalstyrkorna kunnat minskas. I vardagen upplever vi detta som positiva förändringar, men vid händelse av en kris kan situationen bli en annan. Om datorer, telefoner och olika slags signalsystem inte fungerar finns det inte alltid några alternativa reservmetoder, och ny personal känner inte alltid till de manuella rutiner som fanns tidigare. Det finns inte heller samma redundans i personalstyrkan eftersom den har minskats i takt med att arbetet har effektiviserats. Vidare har internationaliseringen inneburit att vissa samhällsviktiga verksamheter i dag drivs och övervakas utanför Sverige, vilket ställer ännu högre krav på välfungerande elektroniska kommunikationsmöjligheter som är gränsöverskridande.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Se fotnot nr. 5

Fokusedjan nedan visar den problematik som här har beskrivits. De verksamheter som lyfts fram i kedjan är direkt beroende av elektroniska kommunikationer men påverkas dessutom av varandras kapacitetsnedgångar.



**Figur 20: Fokusedjan för frågeställningen:**

Fungerar samhället utan elektroniska kommunikationer och transporter?

*Transportsektorn* drabbas av störningen eftersom orderhantering, logistikplanering och trafikledning till stor del bygger på elektroniska kommunikationer. Störningar i transportsektorn påverkar i sin tur ett stort antal sektorer men främst kommunalteknisk försörjning, vård och omsorg och livsmedel.

*Kommunalteknisk försörjning* har en viss uthållighet för störningar i de elektroniska kommunikationerna. Därför är det endast under oturliga förhållanden och längre kriser som avfallshantering, avlopp och dricksvattenförsörjning får sådana problem att de inte kan leverera till vård, omsorg och livsmedelsproduktion. Däremot kan störningen av transportsektorn indirekt orsaka problem för fjärrvärmeproduktionen om bränsleleveranser inte når fjärrvärmeverken. Även dricksvattenförsörjningen kan få problem om kemikalieleveranserna inte fungerar.

Även *livsmedelssektorn* drabbas indirekt av störningar inom kommunal teknisk försörjning. Det medför problem med hygien samt gör det svårt att få fram dricksvatten till djuren.

*Vård och omsorg* är den sektor som drabbas värst, exempelvis genom att journaler, labbresultat och recept blir svåråtkomliga och att kommunikationen försvåras. Sektorn drabbas dock även i hög grad av för få eller försenade leveranser av sterilprodukter, förbrukningsmateriel, medicinskteknisk utrustning m.m. Vård- och omsorgssektorn är generellt starkt beroende av import av vissa läkemedel samt av medicinteknisk utrustning som tillverkas utanför Sverige. I takt med att läkemedelsdistributionskedjan blivit mer effektiv har lagerhållningen av läkemedel blivit mindre, vilket är en del av problematiken.<sup>17</sup> Akutsjukhus behöver därför dagliga leveranser eftersom de har minimala lager av de flesta varor. Andra indirekta effekter som drabbar vård och omsorg är brister i matleveranser, problem att upprätthålla acceptabla hygienivåer, bristande tillgång till dricksvatten och problem att värma upp lokalerna.

Den här fördjupningskedjan har visat direkta och indirekta konsekvenser av en störning i de elektroniska kommunikationerna. De indirekta konsekvenserna beror till stor del på att transportsektorn inte kan leva upp till andra verksamheters behov av leveranser. För att det scenariot ska inträffa krävs dock att en central som hanterar logistikflöden och trafikledning drabbas. Avbrottet i elektroniska kommunikationer måste alltså gälla ett geografiskt område som innefattar åtminstone en logistikcentral och verksamheter som kommunal teknisk försörjning, vård och omsorg och delar av livsmedelskedjan för att de beskrivna konsekvenserna ska bli aktuella.

Avslutningsvis räcker det inte med att en verksamhet har ett eget kommunikationssystem. Verksamheten kan trots det vara beroende av elektroniska kommunikationer om de egna systemen delvis utnyttjar det publika nätet.

### 5.5.3

#### Hur viktig är arbetskraften i dag?

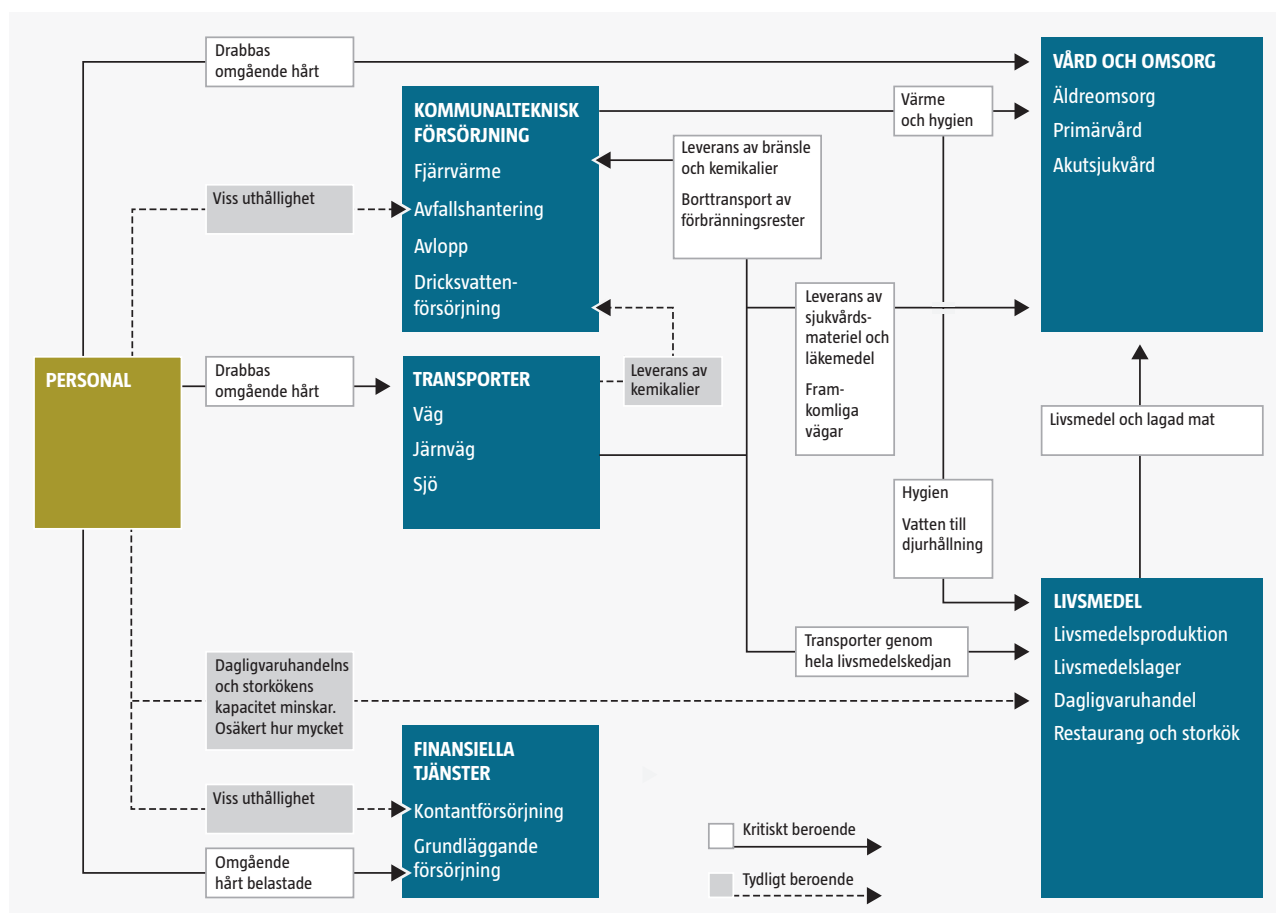
Den fokusedja som här presenteras fokuserar på arbetskraftens roll för samhällsviktiga verksamheter. Vad händer egentligen med samhället när en stor del av befolkningen är sjuka, rädda för att gå till jobbet eller är hemma för att ta hand om sina nära och kära? Vilka samhällsviktiga verksamheter drabbas direkt och hur påverkas samhället när de olika verksamheterna faller bort eller fungerar sämre?

Vid de sektorsstudier som har genomförts har ett pandemiscenario använts som grund för diskussionerna. Scenariot är mycket likt de planeringsförutsättningar för en pandemi som KBM och Socialstyrelsen gemensamt arbetat fram. I scenariot antas ett personalbortfall på 10–50 procent vilket bygger på att personalfrånvaron inte enbart är orsakad av sjukdom utan även av rädsla för smitta och behov att ta hand om anhöriga som är sjuka.

<sup>17</sup> ibid

De verksamheter som tas upp i fokuskedjan är de som påverkas mest av ett omfattande personalbortfall. Övriga samhällsviktiga verksamheter bedöms klara ett personalbortfall relativt väl.

Nedan följer först en aggregerad analys, där hänsyn tas till indirekta konsekvenser, och sedan en bedömning av hur varje verksamhet skulle påverkas direkt av personalbrist.



**Figur 21: Fokuskedja för frågeställningen:**  
Hur viktig är arbetskraften?

### Indirekta konsekvenser av personalbrist

Utifrån fokuskedjan kan man dra slutsatsen att den beroendeväv som binder ihop transporter med kommunalteknisk försörjning, livsmedel och vård och omsorg kan bli extra problematisk under en pandemi. Samtliga dessa verksamheter drabbas av personalbortfallet och effekterna förstärks genom att de är beroende av varandra.

Transportkapaciteten i samhället påverkas negativt, både direkt och indirekt. När transportkapaciteten minskar dröjer det bara ett par dagar innan landets bensinstationer börjar få brist på drivmedel. Detta kommer att påverka all drivmedelsförsörd trafik som inte har några egna reservlager.



Ett personalbortfall får konsekvenser för den kommunaltekniska försörjningen som även påverkas av att transportkapaciteten minskar eftersom de är beroende av leveranser av bland annat kemikalier till rening av dricksvatten och avloppsvatten och bränsle för att hålla fjärrvärmeverket igång.

Konsekvenserna för transportsektorn och kommunalteknisk försörjning sprider sig till livsmedelskedjan som dessutom lider av effekterna av personalbortfallet. Bristerna i leveranser och svårigheterna att hantera livsmedel på ett hygieniskt sätt leder till en begränsad tillgång till livsmedel i butikerna.

Spridningarna från dessa sektorer drabbar i sin tur den sektor som kanske är mest utsatt av alla under en pandemi – vård och omsorg. Akutsjukvård, primärvård och äldreomsorg är redan i ett normalläge hårt ansträngda, eftersom personalstyrkan är liten i förhållande till arbetsuppgifterna. Om en pandemisk influensa drabbar Sverige och dess omvärld kommer belastningen att öka dramatiskt för samtidigt som personalen också drabbas av pandemin. Dessutom tillkommer indirekta konsekvenser som problem med leveranser (medicinteknisk utrustning, mediciner, sterilprodukter, tvätt m.m.), hygienproblem (om det blir störningar i dricksvattenproduktionen, avfallshanteringen och problem med avloppen) och mat (om storköken inte kan leverera mat till vården). Eftersom en pandemi uppstår samtidigt i flera olika länder kan det uppstå internationell konkurrens om varor som t.ex. vaccin och livsmedel vilket ytterligare förvärrar situationen inom vård och omsorg.<sup>18</sup>

Den här fokusedjan inkluderar inte störningar av elektroniska kommunikationer eller elförsörjning. Dessa verksamheter kan under en pandemi få svårt att avhjälpa fel i systemen och avbrottstiderna kan bli längre än vanligt. Om detta händer förvärras den totala belastningen på samhället och dess verksamheter. Samtliga samhällsviktiga verksamheter kommer då att påverkas. Hur stora konsekvenserna blir beror på störningarnas omfattning och geografiska utbredning. Om en allvarlig storm inträffar samtidigt som pandemin härjar kan det leda till synnerligen allvarliga konsekvenser. Det finns en risk för att samhället ”går i baklås” eftersom det inte finns tillräckligt mängd personal med rätt nyckelkompetens för att lösa de samtidiga fel som uppstår både i el- och kommunikationssystemen.

#### **Personalbrist inom transportsektorn – direkta konsekvenser**

Inom transportsektorn blir situationen relativt snabbt ansträngd, men det varierar något mellan de olika transportslagen. När det gäller lastbilstransporter bedöms transportförmågan i stort stämma med den tillgängliga personalen, och om 50 procent av personalen är frånvarande kommer transportförmågan att vara cirka 60 procent. I ett första läge blir det brist på chaufförer, och senare uppstår också problem kopplade till bristen på verkstadspersonal. För medelstora och stora åkerier kommer situationen att bli kritisk när de som arbetar med trafikledning inte kommer till jobbet.

<sup>18</sup> ibid

Spårbunden transport är starkt personalberoende och nyckelpersonalen är lokförare, trafikledare, trafikplanerare, personal som jobbar med IT och tele samt underhållspersonal. Vid en pandemi med 50 procents arbetsfrånvaro bedöms exempelvis tunnelbanan i Stockholm kunna fungera till 75 procent under vardagar och 50–75 procent under helgerna.

Både sjötrafiken som sådan och lotsverksamheten är beroende av nyckelgrupper för att fungera. År 2005 gjorde Samverkansområdet transporter den s.k. Stockholmsstudien på temat pandemi, och verksamhetsföreträdarna bedömde att hamnarnas och sjötrafikens kapacitet skulle sjunka till 70 procent respektive 50 procent hälften av personalen är frånvarande. Detta kommer bland annat att innebära långa väntetider för lotsning och godshantering i hamnarna.

### **Personalbrist inom elförsörjning – direkta konsekvenser**

Vid en pandemi kommer antagligen många företag och industrier att dra ner på sin produktion eller helt stänga ner eftersom personalen inte räcker för att driva den ordinarie verksamheten. Detta innebär att efterfrågan på el minskar, vilket rimligen ger större marginaler i elproduktionen och mindre belastning på överföringsnäten.

Produktionen av el kommer antagligen att kunna upprätthållas om inget annat inträffar. Planerat underhållsarbete m.m. kommer att skjutas på framtiden, och reaktordriften i kärnkraftverket är ordnad i treskift med 7–8 skiftlag. Det finns med andra ord redundans i produktionsledet.

Det blir dock svårt att utföra reparationer i näten under en pandemi, vilket kan leda till problem. Om en pandemi skulle sammanfalla med en större störning med skador på alla nätnivåer är det möjligt att elbolagen skulle börja konkurrera om reparationspersonalen. Många stora elbolag på den svenska marknaden är också internationellt verksamma, vilket innebär både för- och nackdelar i en sådan situation. Dessa stora företag har ett större nätverk med reparationspersonal och mer resurser till sitt förfogande om en störning inträffar. Erfarenheterna från tidigare kriser har dock samtidigt visat att de har sämre lokalkännedom om elnäten, vilket kan göra det svårare att lokalisera och åtgärda felen.<sup>19</sup> En större störning skulle även sätta stor press på kundtjänsten när många kunder hör av sig och efterfrågar information.

Elförsörjning med hjälp av reservkraft är en personalintensiv verksamhet eftersom aggregaten kräver regelbunden tillsyn, särskilt när de är i bruk. I första hand behöver man tanka och byta olja men vid långvarig drift kommer slitna delar att behöva bytas ut. Elsäkerhetsverket har konstaterat att användningen av reservkraft är problematisk eftersom användarna inte alltid har tillräcklig kunskap och kompetens om hur kraftverken ska kopplas in, drivas och underhållas. Detta kan potentiellt innebära problem under en pandemi när den ordinarie personalen är borta.

<sup>19</sup> ibid

**Personalbrist inom drivmedelsförsörjning – direkta konsekvenser**

Försörjningskedjan för drivmedel är inte särskilt personalintensiv, med två undantag. För det första omfattar tankbilstransporterna 800 lastbilar som kräver utbildade förare, och för det andra finns det 2 000 bensinstationer med bemannad kassa och totalt 4 000 stationer som hela tiden måste underhållas och servas. Om transportkapaciteten minskar med 40 procent tar det bara några dagar innan bensinstationerna får brist på drivmedel. Personalbortfallet på stationerna beräknas dock få mindre genomslag eftersom det går att ta in extrapersonal.

Leveranserna skulle också kunna störas om andra personalgrupper slogs ut under en lång period. Detta gäller exempelvis transportplanerarna och personal som kan lossa och lasta fartyg vid depåer och oljehamnar.

**Personalbrist inom livsmedelssektorn – direkta konsekvenser**

Livsmedelsbranschen kommer naturligtvis att försöka hålla försörjningskedjan igång, men samtliga led i kedjan kommer antagligen att få problem. Dagligvaruhandeln och storköken är troligtvis mest utsatta.

En pandemi skulle innebära svåra påfrestningar för dagligvaruhandeln, men det bedöms att de flesta livsmedelsbutiker ändå skulle klara att hålla öppet även om servicenivån blir lägre. Sortimentet kommer att minska och kunderna kanske måste acceptera att plocka varor från pallar, bara för att nämna några exempel.

Vidare skulle storköken drabbas eftersom det är en personalintensiv verksamhet. Utbudet av mat skulle minska, likaså servicen.

Livsmedelsproduktionen kommer antagligen att fungera till en början, även om produktionen och produktutbudet blir mindre. De flesta aktörerna tror att efterfrågan på deras produkter kommer att minska i en pandemisituation, något som skulle kunna kompensera för ett eventuellt produktionsbortfall. Verksamheterna är dock beroende av nyckelkompetenser inom exempelvis logistikplanering, processtyrning m.m., särskilt för lagerhantering, förpackning och distribution, vilket kommer att medföra problem på lite längre sikt. Den allmänna bilden är att personalen kan hålla igång produktionen i minskad och förmodligen avtagande omfattning.<sup>20</sup>

**Personalbrist inom vård och omsorg – direkta konsekvenser**

Vård och omsorg innefattar personalintensiva verksamheter, och en influensapandemi ökar belastningen på verksamheterna samtidigt som personalstyrkan blir mindre. Beroendet av personal är generellt och omfattar samtliga kategorier – även transport- och försörjningspersonal samt städpersonal. Vård och omsorgs produktionskapacitet är i stort sett proportionell mot antalet anställda, och det är svårt att omfördela personalen mellan olika områden eftersom det finns krav på att sjukvårdspersonal ska vara legitimerade. I sammanhanget är det viktigt att nämna den kommunala äldreomsorgen och hur den kan drabbas av en pandemi. Vårdtyngden på äldreboendena kommer att öka kraftigt under en

<sup>20</sup> Eftersom primärproduktionens årstidscykler indirekt styr produktionen av livsmedel är tidpunkten för en störning i vissa fall direkt avgörande för konsekvensens omfattning.

influensapandemi och verksamheten kommer att innehålla mer sjukvård än i vanliga fall. Detta medför att personalen kommer att ställas inför delvis andra arbetsuppgifter än i ett normalläge samtidigt som frånvaron kan förväntas bli hög. Sjukfrånvaron kan bara delvis kompenseras genom att omfördela personal från andra kommunala verksamheter och många brukare i eget boende kommer antagligen att hänvisas till stöd från sina anhöriga.

Läkemedelsdistributionen är en relativt specialiserad verksamhet, och förutom ett generellt personalberoende finns det även behov av nyckelpersonal inom vissa områden (farmaceuter, logistiker, IT-personal m.fl.).

#### **Personalbrist inom elektroniska kommunikationer – direkta konsekvenser**

Liksom de flesta andra verksamheter i samhället är de elektroniska kommunikationerna personalberoende. Beroendet gäller personal för övervakning och underhåll av systemen, hantering av abonnemangsuppgifter, kundsupport, specialistkompetens för större nät m.m. Trots detta bör personalbrist inom sektorn inte leda till några större störningar i de elektroniska kommunikationerna även om kundservicen antagligen blir sämre och enskilda tjänster eller nät kan drabbas när det saknas nyckelpersonal. Det allvarligaste är kanske ändå att marginalerna minskar för att klara ytterligare påfrestningar.

#### **Personalbrist inom skydd och säkerhet – direkta konsekvenser**

Såväl polisen som räddningstjänsten och SOS Alarm skulle vid en pandemi bli tvungna att göra tydliga prioriteringar för att klara personalbristen, och arbetet skulle också i viss utsträckning behöva organiseras om för att möta efterfrågan. Det bedöms att verksamheterna på så sätt kan klara av personalbristen.

I en pandemisituation kan hälften av personalen inom den svenska polisen vara frånvarande under två till tre veckor utan att det får några omedelbara konsekvenser. Så stort är vanligtvis personalbortfallet varje sommar under semestertider och den situationen löses genom omprioriteringar med fokus på operativa insatser. Detta förutsätter dock att arbetsmängden är ungefär densamma som i vanliga fall och att personalbortfallet är jämt fördelat. Om arbetsmängden skulle öka kan man försöka få förstärkning genom

- ▶ förstärkningsorganisationen
- ▶ grannlänerna
- ▶ beredskapspolisen.

Riksrevisionen påpekar dock i en rapport att polisen kommer att drabbas dubbelt av en större arbetsbelastning vid en pandemi. Problemet blir inte därför enbart att den tillgängliga personalen minskar, utan också att nya uppgifter tillkommer. Polisen kan till exempel behöva kallas in för att hjälpa socialtjänsten och hemtjänsten att få tillträde till bostäder.<sup>21</sup>

#### **Personalbrist inom finansiella tjänster – direkta konsekvenser**

Värdetransporterna är den del inom kontantförsörjningen som är mest personalberoende. Transportkapaciteten förändras proportionellt med

<sup>21</sup> Riksrevisionen, *Pandemier – hantering av hot mot människors hälsa*, RiR 2008:1

personaltillgången men det finns vissa möjligheter att ”köra igen” tidsfönster som inte utnyttjas i dag. Korthantering och kortbetalningar är dock ingen personalintensiv verksamhet, och därför kan verksamheterna hantera även ett relativt stort personalbortfall.

I dag får den grundläggande försörjningen problem om frånvaron är 30–40 procent. Detta gäller dock vid normal belastning och under en pandemi skulle antalet ärenden öka dramatiskt. Detta innebär att systemet för grundläggande försörjning snabbt kommer att bli hårt belastat och att man kommer att få mycket svårt att klara utbetalningar av sjukförsäkringar, pensioner och andra bidrag och förmåner. Detta gäller framför allt nya ärenden och inte rullande pensionsutbetalningar och liknande.

#### **Personalbrist inom kommunalteknisk försörjning – direkta konsekvenser**

Personal är en kritisk resurs i vattenproduktionen och delvis även i vattendistributionen. Organisationerna verkar vara tämligen slimmade och senare års utveckling av automatiserade styrsystem har minskat beroendet av personal i ett normalläge. Därmed minskar också redundansen och en pandemi skulle bli en svår belastning för ett vattenverk där mindre vattenverk utan dygnet runt-bemannning skulle drabbas värre än stora anläggningar. För ett mindre verk kan en pandemi slå ut hela personalstyrkan vilket gör det svårt att hantera eventuella avvikelser eller krissituationer. Det finns dock en inneboende robusthet i vattenförsörjningen eftersom den är uppbyggd av ett antal system som är oberoende av varandra, och därför innebär påverkas enbart det lokala området när ett vattenverk inte fungerar.

Liksom dricksvattenverken drivs avloppsreningsverken i allmänhet med en minimal personalstyrka och är i hög grad automatiserade. Om en pandemi slår ut halva styrkan i upp till tre veckor blir det svårt att klara verksamheten i ett större avloppsreningsverk, men det bedöms ändå att det är möjligt under förutsättning att personalen kan ta sig fram till arbetsplatsen. För mindre verk med få anställda kan situationen bli mer besvärlig. Om det i normalläget bara är fyra eller fem personer som kan driva ett avloppsreningsverk finns inga marginaler kvar om hälften av dem blir sjuka. Avloppsrening är i sig en mindre känslig verksamhet än t.ex. dricksvattenproduktionen som ju hanterar ett livsmedel. Ett fel i avloppsprocessen kan leda till sämre rening eller bräddning, men verksamheten kan ändå fortgå. Ett motsvarande fel i dricksvattenproduktionen skulle däremot kunna innebära att verksamheten måste stängas ned.

Fjärrvärmeproduktionen bedöms kunna fungera även under en pandemi trots ett ansträngt läge. Detta gäller under förutsättning att man inte drabbas av för stora störningar.

Slutligen, vad händer med avfallshanteringen? Avfallshantering är en personalintensiv verksamhet men det finns samtidigt en viss redundans inom verksamheten. Det finns dock en risk för att personalen är så rädda för smittspridning att de inte klarar att hantera avfallet och därmed inte kan upprätthålla verksamheten.



## 6 Slutsatser

### SAMMANFATTNING

Nedan följer ett antal viktiga slutsatser från KBM:s arbete med samhällskritiska beroenden. Listan skulle kunna göras längre, men den har begränsats för att förmedla de aspekter som läsaren absolut bör känna till.

- ▶ Beroendeanalyser behövs för både enskilda verksamheter och den tvärsektoriella samhällsnivån.
- ▶ Det är nödvändigt att analysera både direkta och indirekta konsekvenser för att få en korrekt bild av påfrestningen under en kris.
- ▶ Verifiering av förväntade beroenden – el och elektroniska kommunikationer.
- ▶ En klar majoritet av de studerade samhällsviktiga verksamheterna är kritiskt beroende av fungerande elektroniska kommunikationer.
- ▶ Reservkraft är ingen garant för att inte drabbas av ett elavbrott.
- ▶ Vid sidan av elförsörjning och elektroniska kommunikationer får störningar i transportsektorn störst konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter.
- ▶ Det är viktigt att drivmedelsförsörjningen fungerar ända ut till användaren via bensinstationerna.
- ▶ Beroenden kopplade till strategiska varor och tjänster behöver hanteras på ett särskilt sätt.
- ▶ Starka inomsektoriella beroenden är en potentiell källa till oro i händelse av en kris.
- ▶ Slut användaren drabbas ofta(re).
- ▶ Verksamheternas beroendeprofil kan kopplas till en strategisk diskussion om åtgärder.

### **Beroendeanalys behövs för både enskilda verksamheter och den tvärssektoriella samhällsnivån.**

En beroendeanalys visar en verksamhets beroenden, både de direkta och de indirekta. Analysen ökar förståelsen för hur en verksamhet verkligen kan drabbas av en störning och gör därför att verksamhetens egna sårbarhetsbedömningar blir bättre och mer realistiska. Många risk- och sårbarhetsanalyser använder ett snävare perspektiv, men då får man en fragmenterad och hårt beskuren bild av verkligheten som är svår att arbeta vidare utifrån.

Aktörer med något slags övergripande ansvar (exempel länsstyrelser som har ett geografiskt områdesansvar) har behov av att kunna sammanställa och analysera information kring enskilda verksamheter för att få en samlad bild. Nationellt behövs också en liknande aggregerad analys, fast samhällsövergripande (i likhet med den analys KBM genomfört). Denna typ av aggregerad analys ger en mer fullständig och övergripande bild av verksamheternas inbördes beroenderelationer och därmed kollektiva sårbarheter.

### **Det är nödvändigt att analysera både direkta och indirekta konsekvenser för att få en korrekt bild av påfrestningen under en kris.**

För att analysera hur en verksamhet drabbas under en kris räcker det inte med att se till de direkta konsekvenserna, utan det är nödvändigt att även undersöka de indirekta konsekvenserna och vidta åtgärder för att kunna hantera dem. Det finns flera exempel på att den sammantagna påfrestningen blir mycket större än man skulle kunna tro utifrån enbart de direkta konsekvenserna. Några av dessa exempel har redovisats i resultatkapitlet.

### **Verifiering av förväntade beroenden – el och elektroniska kommunikationer.**

Samtliga verksamheter och samhället i stort är beroende av elförsörjning och elektroniska kommunikationer. Det är knappast någon nyhet, men förhållandet har bekräftats än en gång. Beroendet har dessutom fördjupats och blivit mer komplext.

Beroenden är inte statiska utan förändras över tid på grund av ny teknik, förändrad affärslogik, specialisering m.m. Det är därför viktigt att fortsätta att följa även kända beroenden för att se hur konsekvenserna av dem förändras tillsammans med behovet av åtgärder.

Ett intressant exempel med bäring på ovanstående är den teknikutveckling som skett inom IT-området samtidigt som ökande krav på effektivisering har lett till personalneddragningar och automatiserade system. SCADA-systemen (system för fjärrstyrning och övervakning av system) har i detta avseende kommit att skapa en ny typ av beroende som riskerar att förstärka effekten av en funktionsnedsättning inom exempelvis de elektroniska kommunikationerna för exempelvis elförsörjningen. Verksamheterna i fråga är inte enbart kritiskt beroende av elektroniska kommunikationer för att kunna kommunicera utan även för att styra fysiska processer.



**En klar majoritet av de studerade samhällsviktiga verksamheterna är kritiskt beroende av fungerande elektroniska kommunikationer.**

En majoritet av de samhällsviktiga verksamheter som ingick i analysen är kritiskt beroende av fungerande elektroniska kommunikationer, antingen direkt eller indirekt genom att de är kritiskt beroende av en verksamhet som i sin tur är kritiskt beroende av elektroniska kommunikationer.

**Reservkraft är ingen garant för att inte drabbas av ett elavbrott.**

En verksamhet kan drabbas av konsekvenserna av ett elavbrott trots att den har reservkraft. Verksamheterna kan nämligen påverkas av att andra levererande verksamheter drabbas eftersom de i sin tur saknar reservkraft. Akutsjukvård och dricksvattenförsörjningen är exempel på sådana verksamheter som kan drabbas av ett elavbrott även om reservkraften fungerar bra. I det här fallet är det verksamheternas utpräglade behov av fungerande transporter som ställer till problem.

**Transportsektorn är den sektor som, vid sidan av elförsörjning och elektroniska kommunikationer, ger störst konsekvenser för andra samhällsviktiga verksamheter om den drabbas av en störning.**

En stor del av de samhällsviktiga verksamheterna är beroende av fungerande transporter. Många förlitar sig på regelbundna, i vissa fall dagliga, leveranser och har inga eller starkt begränsade egna lager. En ofrivillig kapacitetsnedgång i transportsektorn måste kunna hanteras, till exempel genom att prioritera leveranser till samhällets viktigaste funktioner.

Transportsektorn i sin tur är kritiskt beroende av el och elektroniska kommunikationer, främst på grund av att verksamheternas måste kunna hantera logistiska flöden. Lastbilstransporter är dessutom indirekt beroende av bensinstationernas elberoende för att kunna få tillgång till bränsle.

**Det är viktigt att drivmedelsförsörjningen fungerar ända ut till användaren via bensinstationerna.**

Drivmedelsförsörjningen har visat sig vara en väldigt viktig komponent och en stark vidarespridare i de fall den inte fungerar. Ett elavbrott eller ett avbrott i betalsystemet drabbar inte enbart bensinstationerna, som kanske får stänga, utan även samhällsviktiga transportberoende verksamheter som räddningstjänst, akutsjukvård och polis. En störning i de finansiella tjänsterna skulle dock inte drabba dessa verksamheter lika hårt som andra kunder eftersom brandbilar, ambulanser och polisbilar är lätta att identifiera och betalningsförmågan inte behöver ifrågasättas.

Finns det då inga bensinstationer som är försörjda med reservkraft eller har tillgång till manuella pumpar? Ute i kommunerna finns ett antal batteridrivna pumpar som kan användas vid ett långvarigt elavbrott men det verkar som om dessa pumpar i praktiken inte går att använda eftersom de inte kan anslutas till cisternerna på bensinmackarna. Vidare har vissa bensinstationer så kallade reservkraftsomkopplare för att driva pumparna vid ett elavbrott.

**Beroenden kopplade till strategiska varor och tjänster behöver hanteras på ett särskilt sätt.**

Många verksamheter, kanske framför allt de som är kopplade till elförsörjning och elektroniska kommunikationer, har ett utpräglat beroende av kvalificerad personal som kan sköta drift och reparationer. De utgör en strategisk resurs som är underdimensionerad i relation till de behov som kan komma att uppstå vid en krissituation.

Det finns även strategiskt viktiga varor, till exempel vaccin, som i vissa fall produceras utanför Sveriges gränser. Om efterfrågan på dessa varor skulle bli större än tillgången kan det bli svårt att få tag på tillräckliga mängder för att täcka behovet.

**Starka inomsektoriella beroenden är en potentiell källa till oro i händelse av en kris.**

Ett antal av de sektorer som ingår i analysen har tydliga inomsektoriella beroenden. Detta gäller exempelvis vård och omsorg, inre skydd och säkerhet samt den finansiella sektorn. Vid en kris finns det också en uppenbar risk att belastningen på en verksamhet förskjuts inom sektorn till andra verksamheter som då får problem att klara sina uppgifter. Sammantaget kan en hel sektor få problem till följd av denna typ av förskjutning, något som både kan förvärra krisen och även göra det svårare att hantera krisen på ett acceptabelt sätt. Sådana förskjutningar mellan verksamheterna inom en sektor kan inträffa mellan

- ▶ bevakningsföretag och polisen
- ▶ primärvård, äldrevård och akutsjukvård
- ▶ kontantförsörjning och kortbetalningar,

**Slutanvändare drabbas ofta(re).**

En generell slutsats är att enskilda personer ofta påverkas vid en kris även om de samhällsviktiga verksamheterna klarar att upprätthålla sin kapacitet. Exempelvis kan bankkunder inte använda Internetbanken vid ett elavbrott eftersom det saknas ström till datorn, trots att de elektroniska kommunikationerna och de finansiella tjänsterna kanske har lyckats stå emot elstörningen.

Detta gäller även radio- och tv-stationer som är utrustade med reservkraft för att fungera under ett elavbrott, men invånarna kan ändå inte använda tjänsten om de saknar tillgång till el.

**Verksamheternas beroendeprofil kan kopplas till en strategisk diskussion om åtgärder**

Verksamheterna kan delas in i fyra olika beroendeprofiler utifrån i vilken grad de är levererande respektive beroende. Beroendeprofilerna beskrivs i resultatavsnittet och benämns spridare, nav, mål eller solitärer, och utifrån de olika beroendeprofilerna kan man se vad som kan behöva åtgärdas. Åtgärder som ska göra spridar- och navverksamheterna mer robusta är även positiva för många andra verksamheter, exempelvis elektroniska kommunikationer, elförsörjning, drivmedelsförsörjning, transporter och kommunalteknisk försörjning. Åtgärder som ska göra målverksamheterna mer robusta, t.ex. inom vård och omsorg samt livsmedelsförsörjning, stannar dock inom verksamheten och har begränsad effekt på andra samhällsviktiga verksamheter. Däremot är dessa åtgärder naturligtvis gynnsamma för samhället i stort. Verksamheter med solitär profil, t.ex. inom massmedier, finansiella tjänster samt skydd och säkerhet, är redan relativt robusta och oberoende av andra verksamheter.



# 7

## Vad behöver göras?

### **SAMMANFATTNING**

En av projektets målsättningar har varit att föreslå åtgärder som kan mildra eller undanröja effekten av kritiska beroenden och därmed stärka samhällets krisberedskap. Dialogerna med olika verksamhetsföreträdare har gett ett stort antal åtgärdsförslag och projektgruppen har även använt resultaten för att identifiera viktiga åtgärdsområden. De förslag som presenteras i detta kapitel är övergripande och inte riktade till enskilda verksamheter. För sådana riktade förslag behövs fördjupade studier av vad olika åtgärder kostar och vilka effekter de kan få, och sedan en diskussion om avvägningar mellan olika åtgärder. Några sådana avvägningar har inte gjorts här. Kapitlet avslutas med ett förslag till handlingsplan för MSB när det gäller beroendefrågorna.

### **Övergripande åtgärdsförslag**

- ▶ Utse en aktör som ansvarar för den aggregerade samhällsövergripande beroendeanalysen.
- ▶ Skapa en sammantagen bild av de förstärkningsresurser (varor och tjänster) som är tillgängliga för Sverige.
- ▶ Skapa en tydlig ansvarsfördelning för särskilda åtgärder vid en kris.
- ▶ Ta fram speciella krisavtal med de privata leverantörer som har kritiska samhällsfunktioner.
- ▶ Undersök möjligheten att ta fram ett regelverk som tillåter prioritering av samhällsviktiga transporter.
- ▶ Arbeta för möjligheten att kunna prioritera samhällsviktiga verksamheters behov av el och elektroniska kommunikationer.
- ▶ Undersök möjligheten till undantag från specifik lagstiftning vid kriser (exempelvis arbetstidslagstiftningen).

### **Föreslagen handlingsplan för MSB**

- ▶ Inkludera beroendeanalys i MSB:s föreskrifter på RSA-området.
- ▶ Integrera beroendeanalys i MSB:s interna arbete med risk- och sårbarhetsanalyser samt arbetet med att förmågebedömningar.
- ▶ Verka för att beroendeanalys ska bli en integrerad del av aktörernas arbete med risk- och sårbarhetsanalyser.
- ▶ Använd resultaten från den aggregerade beroendeanalysen för att ta fram underlag och konkreta åtgärdsförslag för det operativa arbetet.
- ▶ Arbeta för att beroendeproblematikens gränsöverskridande dimension beaktas inom ramen för MSB:s kontaktmannaskap för EPCIP.
- ▶ Se till att systemets aktörer blir medvetna om problemet med beroenden.
- ▶ Gör det möjligt för de beroende och de levererande aktörerna (både privata och offentliga) att samverka över sektorsgränserna.
- ▶ Satsa på forskning inom beroendeområdet.

Det finns en kontinuerlig strävan efter, och ett pågående arbete med, att öka såväl samhällets förmåga att motstå störningar som att öka dess operativa och krisledande förmåga. Denna studie om beroenden mellan samhällsviktiga verksamheter är ett led i det arbetet, och resultaten underlättar en strategisk diskussion kring vilka åtgärder som kan höja samhällets förmågor. Resultaten gör det också möjligt att diskutera effekten av olika åtgärder i en samhällsviktig verksamhet, och dessutom se hur effekterna påverkar andra sektorer enligt den tvärsektoriella spridningskedjan. På samma sätt är det möjligt att se hur effekten av en annan åtgärd kanske ”stannar” inom verksamheten och inte gynnar några andra verksamheter. Denna bild av beroenden kan därmed fungera som ett underlag och ett stöd för dem som beslutar om hur resurserna ska prioriteras och fördelas för att ge störst effekt.

## 7.1

### Åtgärdsstrategier i ljuset av olika verksamheters drivkrafter

I teorin finns det två huvudsakliga åtgärdsstrategier. Den ena strategin innebär att öka sannolikheten för att en levererande verksamhet ska kunna leverera sina varor eller tjänster, dvs. göra verksamheten robust. Den andra strategin innebär att en verksamhet ska kunna anpassa sin organisation och produktion samt sina rutiner så att den ändå kan leverera på en acceptabel nivå trots eventuella störningar.

I praktiken kombineras de två strategierna utefter vad som är möjligt att genomföra och vad som bedöms som kostnadseffektivt. Det intressanta med en beroendeanalys är att det blir så tydligt att alla verksamheter – samhällsviktiga eller inte – är mer eller mindre beroende av andra verksamheters beroenden. Därför kan en aktör inte känna sig säker trots att man systematiskt har arbetat med säkerhetsfrågorna och tror sig ha en robust verksamhet. Tidigare diskuterades att de verksamheter som har reservkraft ändå kan drabbas av ett elavbrott eftersom andra verksamheter sprider konsekvenser genom systemet. Denna kunskap är oerhört viktig för att öka samhällets samlade förmåga och det är också ett tydligt bevis för nyttan med väl genomförda beroendeanalyser. Uppfattningen om vad som är en acceptabel risknivå styrs dock kanske främst av kostnaderna, och det behöver inte sammanfalla med den risknivå som är acceptabel ur samhällets perspektiv.

Under de senaste decennierna har olika sektorer avreglerats och nya aktörer ansvarar för samhällsviktiga verksamheter, vilket också påverkar krisberedskapsfrågorna. Det blir allt vanligare att företag ansvarar för den samhällskritiska infrastrukturen, och samhället som helhet präglas allt mer av ökade krav på effektivitet, inom både näringslivet och den offentliga sektorn. Detta har lett till att många verksamheter blivit specialiserade, storskaliga, utlagda och bantade, vilket också ställer till problem för krisberedskapen. Ansvaret och befogenheterna delas upp och sprids över många olika aktörer, och ibland kan det minska verksamhetens förmåga att hantera kriser. Olika aktörer drivs också av olika drivkrafter, vilket naturligtvis påverkar prioriteringarna.

Vid en diskussion om vilka åtgärder som behöver vidtas är det viktigt att inkludera både det privata och det offentliga perspektivet. Inom ramen för regeringsuppdraget har ett separat framtidsorienterat projekt finansierats av KBM i regi av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA). Deras arbete Framsyn för krisberedskap har fokuserat på näringslivet, och det arbetet har därför även legat till grund för några av åtgärdsformuleringarna nedan.<sup>22</sup>

## 7.2 Övergripande åtgärdsförslag

Som tidigare nämnts har projektets åtgärdsinriktade arbete fokuserat på övergripande åtgärdsförslag som kan främja hela krisberedskapssystemet. Nedan följer en kort presentation av ett antal åtgärdsförslag utan någon inbördes rangordning. I presentationen anges också den aktör som föreslås som mottagare.

### **Utse en aktör som ansvarar för den aggregerade samhällsövergripande beroendeanalysen.**

Det behövs en utpekad part som är ansvarig för att kontinuerligt göra samhällsövergripande beroendeanalys. En sådan analys ska baseras på verksamhetsföreträdarnas egna beroendeanalys men ska inte vara en integrerad del av arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser. Syftet med analysen är i stället att samla underlaget på nationell nivå utifrån ett tvärsektorielt perspektiv. I dag finns det ingen utpekad aktör som har ansvar för denna specifika analys.

MSB bör få detta uppdrag som innehållsmässigt ligger nära myndighetens arbete med risk- och sårbarhetsanalyser samt arbetet med förmågebedömningar som också är aggregerade. Det är viktigt att ha ett näringslivsperspektiv i detta sammanhang, och att inte enbart basera analysen på underlaget från de aktörer som kommer att omfattas av föreskriftsätten på RSA-området. Detta ställer stora krav på myndighetens förmåga att samverka med både privata och offentliga verksamheter.

### **Skapa en sammantagen bild av de förstärkningsresurser (varor och tjänster) som är tillgängliga för Sverige.**

Det bedrivs idag, på olika håll, arbete med att kartlägga olika förstärkningsresurser. Det är dock uppfattningen att arbetet sker fragmentiserat och att det i dagsläget inte finns en sammantagen bild över tillgängliga förstärkningsresurser som kan användas vid behov. Att skapa en sådan bild får betraktas som angeläget mot bakgrund av behovet av att kunna sätta in resurser på strategiska platser (läs verksamheter) i händelse av kris. För att uppnå detta behöver informationen sammanställas och förutsättningar skapas för att vid behov kunna göra informationen tillgänglig för berörda aktörer. Var finns de största behoven? Vilka resurser behövs? Vad finns tillgängligt och var gör de mest nytta (i syfte att förhindra vidare spridning av konsekvenserna på samhällsnivå)?

<sup>22</sup> Rapporter kan laddas ner från [www.iva.se/krisberedskap](http://www.iva.se/krisberedskap).



**Skapa tydlighet avseende ansvarsfördelningen för särskilda åtgärder vid kris.**

Även om ansvarsprincipen gäller – såväl i vardag som i kris – existerar viss osäkerhet kring ansvarsfördelningen för särskilda åtgärder vid kris. Detta är något som lyfts i diskussionerna med verksamhetsföreträdare inom såväl privat som offentlig sektor. Ofta är det frågor som rör prioritering, exempelvis vem som bestämmer vad som skall transporteras i händelse av minskad transportkapacitet, men även områden för vilka det idag saknas utpekade ansvariga aktörer. I det sistnämnda fallet brukar det nämnas att det idag inte finns en ansvarig aktör för att det finns konsumtionsvaror (livsmedel) i butikerna (däremot finns det en ansvarig myndighet, Livsmedelsverket, för att de livsmedel som finns i butikerna ur kvalitetssynpunkt är säkra). Liknande förhållanden gäller för säkerställande av dricksvattenkvantitet.

Arbetet med att skapa tydlighet avseende ansvarsfördelningen för särskilda åtgärder vid kris bör ske i samverkan mellan MSB och samtliga centrala myndigheter. Ett särskilt ansvar har myndigheter inom vars område det identifierats oklarheter kopplat till ansvarsfrågan, exempelvis Livsmedelsverket. Noteras i detta sammanhang bör det arbete som Livsmedelsverket, trots oklarheter i ansvarsfrågan, bedrivit under flera år för säker dricksvattenförsörjning i krissituationer.

**Ta fram speciella krisavtal med de privata leverantörer som har kritiska samhällsfunktioner.**

Det är viktigt att ställa tydliga krav på funktionalitet i samband med upphandling av kritiska samhällsfunktioner (som elförsörjning, telekommunikationer och annan samhällsviktig infrastruktur). Detta skulle underlättas om det fanns standardiserade avtal som berörda parter kan använda sig av. Därför föreslås att ett underlag för speciella krisavtal med privata leverantörer av kritiska samhällsfunktioner tas fram.

Behovet av att kunna skriva tillämpliga avtal med privata leverantörer är vare sig något nytt eller ett område där det inte bedrivits arbete. Trots det tas ämnet återigen upp eftersom resultat från arbetet med samhällskritiska beroenden tydligt indikerar att det fortsatt finns en problematik kopplat till befintliga avtal. Detta då avsaknaden av genomförda beroendeanalyser per automatik medför att dessa har svagheter som kan innebära problem för aktören i händelse av kris. Det är inte ovanligt att det saknas en tydlig kravställan som tar hänsyn även till den levererande partens egen förmåga att nå upp till de avtalsmässiga mål som uttryckts i överenskommelsen. I detta sammanhang är det intressant att lyfta behovet av grundläggande säkerhetsnivåer kopplat till samhällsviktiga verksamheter. Ovanstående förslag kan ses som ett led i detta arbete. Arbetet behöver bedrivas av berörda parter, exempelvis MSB, PTS och Energimyndigheten, i nära samverkan med privata aktörer som exempelvis branschorganisationerna.

**Undersök möjligheten att ta fram ett regelverk som tillåter prioritering av samhällsviktiga transporter.**

Alla verksamheter är beroende av transporter, och när det gäller vägtransporter drabbas samhället av stora spridningseffekter om kapaciteten skulle

minska eller försvinna helt. Verksamheter som är kritiskt beroende av vägtransporter finns exempelvis inom livsmedelssektorn, delar av vård och omsorg samt drivmedelsförsörjningen.

Om transportkapaciteten av någon anledning skulle försämrats kommer frågan om vem som ska få leveranser och vad som ska levereras. Är det kunderna som betalar mest som är garanterade leveranser? Eller går leveranserna till samhällsviktiga verksamheter i stort? Om det inte vore för kunskapen om samhällskritiska beroenden och transportsektorns betydelse för samhället som helhet vore det enkelt att låta ansvarsprincipen styra. Enligt den är alla verksamheter ansvariga för sina egna verksamheter, både i normala fall och i en kris, och de avtal som skrivits före krisen gäller även under krisen (med undantag för klausuler kring *force majeure*). Samhällets mål är dock bl.a. att säkerställa invånarnas liv och hälsa, samhällets funktionalitet och de demokratiska rättigheterna, och därför kan man under en kris behöva låta något annat än marknadskrafterna styra.

I huvudsak finns det två nationella strategier för att möta de problem som kan uppstå om transportkapaciteten minskar. Antingen krävs det en strategisk satsning på att lagra vissa varor (exempelvis läkemedel, drivmedel och kanske även livsmedel), eller så krävs det ett regelverk för att kunna prioritera samhällskritiska transporter. Valet av strategi beror mycket på kostnaderna men även på politisk ideologi. I stort sett har man slutat med beredskapslager av produkter som är viktiga för samhället för att i stället låta marknadskrafterna styra. Att prioritera och därmed styra resurserna är bara befogat om kostnadsnytt-effekten väger över till förmån för samhällets målbild.

Därför föreslår KBM att man ska undersöka möjligheten att ta fram ett regelverk som tillåter prioritering av samhällsviktiga transporter, dvs. drivmedel, läkemedel och sjukvårdsmateriel samt livsmedel. Arbetet bör ta avstamp i samverkansområdet transporters (SO TP) redan initierade aktiviteter. SO TP har bl.a. identifierat och analyserat vilka transporter som kan betraktas som samhällsviktiga. Detta arbete bör göras av samtliga trafikverk med stöd av MSB och i samverkan med privata aktörer.

#### **Arbeta för möjligheten att kunna prioritera samhällsviktiga verksamheters behov av el och elektroniska kommunikationer.**

Det är också viktigt att kunna prioritera samhällsviktiga verksamheter så att de har tillgång till el och kan använda elektroniska kommunikationer. PTS och Energimyndigheten har arbetat aktivt med dessa frågor, och myndigheten kan enbart påpeka hur viktigt det är att fortsätta detta arbete.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Se exempelvis PTS rapport, (2008): "Samhällsviktiga användares behov av prioriteringsfunktioner i elektroniska kommunikationer", PTS-ER-2008:7 samt Energimyndighetens rapport, (2007): "Prioritering av elanvändare vid elbrist", ER 2007:38.

### **Undersök möjligheten till undantag från specifik lagstiftning vid kriser (exempelvis arbetstidslagstiftningen).**

I samhället finns ett stort antal bestämmelser som styr hur verksamheter får bedrivas. Syftet är att skydda viktiga samhällsvärden, exempelvis människors liv och hälsa, samhällets funktionalitet, ekonomiska värden och miljövärden. Vid en krissituation kan vissa verksamheter behöva göra avsteg från det gällande regelverket för att situationen ska få så lindriga konsekvenser som möjligt. I annat fall kan konsekvenserna ibland bli betydande för just de samhällsvärden som ska skyddas. Sådana undantag bör alltså vara tillåtna när de är befogade och de ansvariga myndigheterna ska därför kunna bevilja undantag från reglerna vid kriser.

I vissa fall handlar det om ändringar i lagstiftningen, i andra fall om att tillämpa den befintliga lagstiftningen på ett bättre sätt. Många beredskapsåtgärder kräver investeringar eller stora organisatoriska förändringar, och i jämförelse är detta en enkel åtgärd som ändå kan vara mycket viktig för att hantera kriser. För att myndigheterna ska kunna tillåta undantag behöver de också kunna hantera brådskande ärenden medan krisen pågår. Det förutsätter planering och resurser.

Projektresultaten innehåller flera exempel på verksamheter som har behov av att temporärt kunna frångå regelverket. Den lagstiftning som nämns är kopplad till exempelvis arbetstidsreglerna, konkurrenslagstiftningen samt bestämmelserna kring kontroll av dricksvattnets kvalitet. Ett konkret exempel rör lagstiftningen om yrkeschaufförernas kör- och vilotider. Om en pandemisk influensa drabbar landet skulle det underlätta betydligt om myndigheten kunde göra undantag från detta regelverk. På så vis skulle spridningseffekterna på samhället som helhet minska.

Behovet av att kunna göra undantag från de gällande reglerna vid en extraordinär händelse har även lyfts fram av länsstyrelserna, i ett underlag till KBM och Socialstyrelsen om att identifiera samhällsviktiga verksamheter vid en extraordinär händelse.<sup>24</sup>

## **7.3**

### **Förslag till handlingsplan för MSB**

Några åtgärdsförslag är mer interna och är tänkta för den kommande myndigheten MSB. Dessa förslag formuleras nedan i form av en handlingsplan.

#### **Inkludera beroendeanalys i MSB:s föreskrifter på RSA-området.**

MSB:s föreskrifter på RSA-området bör även inkludera beroendeanalys. Om myndigheten får ett samlat grepp om dessa frågor blir det också lättare att öka kvaliteten på aktörernas egna analyser. Detta skulle både samhället och krisberedskapen ha nytta av.

<sup>24</sup> Krisberedskapsmyndigheten, *Samhällsviktig verksamhet vid en influensapandemi – en sammanställning av länsstyrelsernas arbete 2007*, KBM:s dnr 0176/2007

Beroendeanalyser bör ses som en integrerad del av aktörernas arbete med risk- och sårbarhetsanalyser och därför behövs inget ytterligare mandat för att utöka den befintliga föreskriftsrätten på RSA-området. Föreskrifterna behöver enbart förtydligas så att de inkluderar momentet beroendeanalys.

**Integrera beroendeanalyser i MSB:s interna arbete med risk- och sårbarhetsanalyser samt arbetet med förmågebedömningar.**

Som redan nämnts är beroendeanalyser ingen fristående komponent utan har en nära koppling till arbetet med exempelvis risk- och sårbarhetsanalyser. Beroendeanalyserna läggs då till de befintliga processerna och metoderna, och resultatet gör det möjligt att effektivisera arbetet samt att höja kvaliteten på analysernas innehåll och på resultaten. Sådana integrerade beroendeanalyser skulle också underlätta för de externa aktörer som regelbundet ska lämna risk- och sårbarhetsanalyser till MSB inom ramen för myndighetens föreskriftsrätt på RSA-området. Förslaget gäller alltså MSB:s och andra externa aktörers behov av att integrera och harmoniera de befintliga processerna.

Syftet med övergripande processen bör bl.a. vara att skapa en tydlig bild av de befintliga riskerna (inklusive beroenden), skapa en bild av samhällets sammanlagda förmåga samt ta fram förslag till lämpliga åtgärder för att minska riskerna.

**Verka för att beroendeanalyser ska bli en integrerad del av aktörernas arbete med risk- och sårbarhetsanalyser.**

Studien har visat nyttan med att genomföra beroendeanalyser och resultaten visar tydligt att en beroendeanalys adderar viktig kunskap till en befintlig risk- och sårbarhetsanalys. Om beroendeanalysen blir en naturlig del i detta arbete kommer även RSA:erna att bli kvalitativt bättre. Rent praktiskt innebär detta att aktörerna kan värdera sina sårbarheter och därmed risker på ett bättre sätt, men även att de kan ta ställning till verksamhetens förmåga och behov av åtgärder på ett mer initierat sätt. Detta kommer att höja den sammanlagda förmågan i samhället.

Det finns en stor efterfrågan på användbara metoder och analysverktyg bland samhällets aktörer. Beroendeanalyserna ligger i aktörernas egenintresse liksom i samhällets intresse, men för många är det en helt ny uppgift. MSB bör spela en viktig roll i deras arbete genom att stödja enskilda aktörer, tillhandahålla metodik och verktyg och genom att ta emot relevanta underlag för vidare analyser.

KBM inledde arbetet med att utveckla en kunskapsbank och en verktygslåda för beroendeanalyser som båda finns tillgängliga via MSB:s webbplats. Initiativet kom till eftersom många aktörer behövde stöd och praktisk vägledning.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Önskemål kring konkret stöd i form av verktyg och metoder har förts fram i dialogen med bland andra representanter från kommuner och länsstyrelser.

**Använd resultaten från den aggregerade beroendeanalysen för att ta fram underlag och konkreta åtgärdsförslag för det operativa arbetet.**

Resultaten från den aggregerade beroendeanalysen är ett viktigt operativt beslutsunderlag. Detta underlag bör kunna användas för att höja både den operativa och den krisledande förmågan.

**Arbeta för att beroendeproblematikens gränsöverskridande dimension beaktas inom ramen för MSB:s kontaktmannaskap för EPCIP.**

Beroendeproblematiken är till sin karaktär gränsöverskridande. Det går inte att genomföra en kvalitativ beroendeanalys utan att samverka med andra, levererande, parter, och på samma sätt är det nödvändigt med internationell samverkan kring beroendeproblematiken. Aktörerna måste kunna identifiera och analysera gränsöverskridande beroenden, men också diskutera gemensamma åtgärder för att stärka den gemensamma förmågan.

Sedan några år arbetar EU med att skapa ett europeiskt program för skydd av kritisk infrastruktur (EPCIP), vilket är relevant i detta sammanhang. Arbetet utgår bland annat från gränsöverskridande beroenden inom kritisk infrastruktur, och behovet av åtgärder för att minska risken att störningar i ett land sprids vidare till andra medlemsländer.

MSB är kontaktmyndighet för EPCIP-relaterade frågor vilket är ett bra sätt att driva beroendefrågor i en europeisk kontext. Arbetet måste givetvis göras utifrån den inriktning och strategi som lagts fast av regeringen och de ansvariga departementen.

**Se till att systemets aktörer blir medvetna om problemet med beroenden.**

För att ett beroendearbete ska få effekt på hela samhället är det absolut nödvändigt att alla resultat och kunskaper förs tillbaka ut i systemet och till de berörda aktörerna. På så sätt kan de beroende parterna samverka för att förebygga samt minimera effekterna av de kritiska beroendeförhållandena.

Varför behövs beroendeanalyser? Vilken är nyttan? Räcker det inte med en traditionell risk- och sårbarhetsanalys? Hur gör man? Det finns många frågor som måste besvaras och tydliggöras för aktörerna, liksom många sätt att göra det på. En intressant möjlighet är att föra upp beroendefrågorna tydligare på samverkansområdenas agendor och på så vis facilitera ett tvärsektorielt grepp inom redan befintliga arenor. Inom samverkansområdena kan aktörerna sedan komma överens om en strategi för att utveckla och målgruppsanpassa beroendearbetet.

Vidare bör branschorganisationerna bli medvetna om beroendena eftersom de fungerar som spindlar i nätet mellan "det offentliga" och sina respektive medlemsföretag.

**Gör det möjligt för de beroende och de levererande aktörerna (både privata och offentliga) att samverka över sektorsgränserna.**

Verksamheterna måste samverka för att få en bra förståelse för olika beroenden, men trots det är samverkan inte helt okomplicerad – särskilt mellan det offentliga och det privata. Hur skapar man förutsättningar för en framgångsrik, tvärsektoriell, samverkan? En möjlig komponent är att ordna personliga möten mellan verksamhetsföreträdare som har gemensamma sårbarheter, och då fungerar beroendeförhållandena som ett incitament för samverkan. Ett framgångsrikt sätt att jobba med denna typ av nätverkande är att utgå från scenariobaserade spel.

IVA:s Framsyn för krisberedskap handlade om krisberedskap och beroenden, och arbetet utgick från ett antal ”paneler” med olika deltagare. Dessa paneler involverade ett stort antal personer, från den akademiska världen samt från näringslivet och den offentliga sektorn. Arbetet varade i drygt ett år, och det engagemang och de relationer som skapades bör kunna fungera som grunden för ett intressant nätverk att bygga vidare på och kring.

**Satsa på forskning inom beroendområdet.**

Det är viktigt att kartlägga de ”vita forskningsfläckar” som finns, samt att prioritera bland dem. En aggregerad beroendeanalys ger just möjligheten att identifiera områden där behövs ny kunskap, och resultaten bör systematiskt omsättas i konkreta förslag på vidare studier.

I dag finns det forskning vid universitet och högskolor som har uppenbara kopplingar till beroendeproblematiken. Ett exempel är den forskning som KBM under många år har finansierat vid Lunds universitet, inom ramen för Lucrams verksamhet. Relevant forskning bedrivs även vid Chalmers tekniska högskola och Stockholms universitet.

Betraktat ur perspektivet en framväxande forskarskara, viktig problematik, behov av vidare och fördjupade studier, vore det intressant att ta fram ett tillämpat forskningsprogram med ett tvärsektoriellt angreppssätt, med deltagare från såväl den akademiska världen som från näringslivet och det offentliga.

# Referenser

**Energimyndigheten**, *Prioritering av elanvändare vid elbrist – Slutrapport från Energimyndighetens Styrelseprojekt åren 2004–2007*, ER 2007:38

**Europeiska gemenskapernas kommission**, Förslag till rådets direktiv om kartläggning och klassificering av europeisk kritisk infrastruktur och bedömning av behoven att stärka skyddet av denna [KOM(2006) 787 slutlig - CNS(2006) 276]

**Kaiser, M., Larsson, P. & Hörnsten Friberg L.**, *Krishantering med en vidgad syn på nätverksorganisationer*. En diskussion om organisk organisering, 2004, FOI-R-1248—SE

**Krisberedskapsmyndigheten**, *Pilotstudien: Beroendeförhållanden vid en influensapandemi*, 2006-04-13

- *Beroende- och konsekvensanalys – energi*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – livsmedelsförsörjning*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – kommunal teknisk försörjning*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – inre skydd och säkerhet*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – hälso- och sjukvården*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – handel*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – finansiella tjänster*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)

- *Beroende- och konsekvensanalys – elektroniska kommunikationer*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Beroende- och konsekvensanalys – transporter*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) (0021/2007)
- *Samhällsviktigt! Ett första förslag till definition av samhällsviktig verksamhet ur ett krisberedskapsperspektiv*, (0253/2005)
- *Gränsöverskridande beroenden – en studie om samhällsviktiga verksameters beroende av sin omvärld*, (arbetsmaterial från projektet Samhällskritiska beroenden) 2008
- *Klarar vi krisen? – Samhällets krisberedskapsförmåga 2007*, KBM:s temaserie 2008:2
- *Sammanfattning av resultat av enkät till kommunerna år 2007*, (1477/2006)

**Lunds Universitet**, *Fjärrvärmelast vid elavbrott*, 2008

**Riksrevisionen**, *Statens insatser för att hantera ett omfattande elavbrott*, RiR 2007:17

- *Dricksvattenförsörjning*, RiR 2008:8
- *Pandemier – hantering av hot mot människors hälsa*, RiR 2008:1
- *Krisberedskap i betalningssystemet – Tekniska hot och risker*, RiR 2007:28

**IVA**, *Framsyn för krisberedskap – När krisen kommer*, 2008

**Regeringen**, *Regleringsbrev för budgetåret 2006 avseende Krisberedskapsmyndigheten*, 2005-12-15

**Sveriges Åkeriföretag**, *En vecka utan lastbilar i Borås*, juni 2008

# Bidragande organisationer

Representanter från följande verksamheter har bidragit med underlag under projektets gång:

## Kommunalteknisk försörjning

Livsmedelsverket  
Sveriges Kommuner och Landsting  
Avesta kommun  
Solna kommun  
Avfall Sverige  
Frijo AB  
Käppala avloppsreningsverk  
Liselotte Löf AB  
NCC AB  
Norrenergi AB  
Norrvatten AB  
Ragn-Sells AB  
Svensk Fjärrvärme  
Svenskt Vatten  
Söderhalls Renhållningsverk AB

## Vård och omsorg

Socialstyrelsen  
Försäkringskassan  
Landstinget Halland  
Landstinget i Uppsala län  
Västerbottens läns landsting  
Prehospitalt och katastrofmedicinskt centrum,  
Västra Götalandsregion  
Stockholms läns landsting  
Enköpings kommun  
Göteborgs kommun  
AnalyCen AB  
Apoteket AB  
AstraZeneca AB  
Läkemedelsindustriföreningen  
MediCarrier (Stockholms läns landsting)  
Previa AB  
Schenker AB  
Sjukvårdsrådgivningen AB  
SOS Alarm AB  
Tamro AB

## Transporter

Banverket  
Vägverket  
Luftfartsverket  
Luftfartsstyrelsen  
Sjöfartsverket  
Arosfrakt AB  
Connex AB

Green Cargo AB  
Green Cargo Road  
Haga Mölndal lastbilcentral  
Hallsbergs kombiterminal AB  
Posten AB  
SAS AB  
Schenker AB  
SJ AB  
SL AB  
Spånga Logistik & Transport AB  
Stockholmståg  
Stockholms Hamnar  
Sveriges Åkeriföretag  
AB Åkerikonsult Sveriges åkeriföretag i Halland  
Västtrafik

## Elektroniska kommunikationer

Post- och telestyrelsen  
IT-företagen  
Netnod AB  
TeliaSonera AB  
WM-Data AB

## Energi

Statens kärnkraftinspektion  
Statens energimyndighet  
Svensk Energi  
Svenska Kraftnät  
Vattenfall AB  
EON  
Halmstads energi & miljö AB  
PREEM AB

## Media

Styrelsen för psykologiskt försvar  
Teracom AB  
Aftonbladet  
ComHem AB  
Sveriges Radio

## Finansiella sektorn

Finansinspektionen  
Försäkringskassan  
Riksbanken  
Riksgälden  
Bankernas Depå AB  
Bankgirocentralen  
HQ Bank  
Länsförsäkringar  
Nordea

OMX  
Securitas Värde AB  
Skandia  
Swedbank  
Svensk Handel  
Svenska Bankföreningen  
Sveriges Försäkringsförbund  
VPC  
FSPOS  
SOES

## Skydd och säkerhet

Rikspolisstyrelsen  
Räddningsverket  
Räddningstjänst, Halmstads kommun  
Räddningstjänst, Torsby kommun  
Brandförsvaret, Stockholms stad  
Polismyndigheten i Västra Götaland  
Bevakningsbranschens yrkes- och arbetsmiljönämnd  
Securitas AB  
SOS Alarm AB

## Livsmedel

Jordbruksverket  
Livsmedelsverket  
Lantbrukarnas Riksförbund (LRF)  
Arla Foods  
COOP Norden  
Gröna Näringsens Riksorganisation (GRO)  
ICA Sverige AB  
ICA Meny AB  
Mariannes Farm AB  
Milko  
Nord Mills AB (Lantmännen)  
Pågen AB  
Svensk Fågel  
Svensk Mjök  
Sveriges Bagare och konditorer AB  
Willys  
Storkök (sjukhus)  
Pressbyrå  
NetXtra

## Övriga

Länsstyrelsen Hallands län  
Länsstyrelsen Stockholms län  
Länsstyrelsen Västra Götalands län



# Ordlista över begrepp med anknytning till kritiska beroenden

**Aggregerad analys** Information från arbetet med flera olika samhällsviktiga verksamheters beroenden läggs samman till en helhetsbild av hur de studerade verksamheterna påverkar varandra, både direkt och indirekt.

**Beroende** I det här sammanhanget innebär ett beroende en relation mellan två verksamheter, där den ena är beroende av att den andra levererar en vara eller en tjänst. Den beroende verksamheten behöver den levererande för att fungera. Det kan handla om regler, personal, infrastruktur, system, varor och tjänster samt information. Ett beroende kan vara olika starkt och värderas enligt skalan

- *kritiskt beroende (inga stötdämpare och mycket begränsad uthållighet)*
- *tydligt beroende (vissa stötdämpare och viss uthållighet)*
- *svagt eller osäkert beroende*

**Beroendeanalys** I en beroendeanalys kartläggs vad en verksamhet behöver för att fungera. En beroendeanalys av en verksamhet ger en god förståelse för verksamhetens beroenden och deras styrka, samt ett underlag för att diskutera hur man kan förebygga och mildra konsekvenserna vid en kris. Beroendeanalys är en viktig del av arbetet med kontinuitetsplanering, risk- och sårbarhetsanalyser och förmågebedömning.

**Beroendehjulet** Beroendehjulet är ett hjälpmedel som kan användas i en beroendeanalys för att på ett systematiskt sätt identifiera och värdera en verksamhets externa beroende. För att underlätta identifieringen finns sex olika kategorier av beroenden representerade i Beroendehjulet. Beroendehjulet är en metodik men finns även som ett interaktivt datorverktyg.

**Förmågebedömning** Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har i uppdrag av regeringen att bedöma samhällets samlade förmåga att hantera kriser. Analysen och bedömningarna bygger på flera källor och ett viktigt underlag är de förmågebedömningar som MSB begär in från de 47 myndigheter som har ett särskilt ansvar för krisberedskap enligt förordning (2006:942).

**Grundläggande säkerhetsnivåer** Grundläggande säkerhetsnivåer ställer krav på vilken nivå av funktionalitet och säkerhet som olika samhällsviktiga verksamheter under alla förhållanden måste kunna upprätthålla. Därigenom kan samhället klargöra för individer vad de kan förvänta sig vid svåra störningar och kriser. För att kunna fastställa lämpliga miniminivåer måste de offentliga och privata aktörerna samverka på bred front.

**Indirekt beroende** En beroende verksamhet är direkt beroende av sina levererande verksamheter, men verksamheten är också indirekt beroende av de levererande verksamheternas beroenden. En verksamhet kan vara indirekt beroende av andra verksamheter i flera led.

**Kontinuitetsplanering** Kontinuitetsplanering innebär att en organisation planerar för att kunna fungera vid alla typer av störningar eller händelser. Det innebär också att kritiska processer kan återstartas inom rimlig tid.

Under senare år har kontinuitetsplanering vuxit fram som en metod för att säkra olika verksamheters leveransförmåga. Metoden skapar en robusthet som innebär att organisationerna bättre kan överleva om de tappar delar av eller hela sin operationella förmåga. Med ett utvecklat program för kontinuitetsplanering klarar verksamheten ändå av att leverera de tjänster och produkter som är viktigast för organisationen och dess målgrupper. Genom kontinuitetsplanering skapas samtidigt rutiner för att snabbt kunna återgå till normal verksamhet efter en störning.

**Kritiskt beroende** Ett kritiskt beroende är ett beroende som är avgörande för att samhällsviktiga verksamheter ska kunna fungera. Det karaktäriseras

av att en störning av en levererande verksamhet snabbt och varaktigt leder till funktionsnedsättningar hos en beroende verksamhet. Sådana funktionsnedsättningar kan inträffa om den beroende verksamheten saknar stötdämpare och därmed uthållighet.

**Privat – offentlig samverkan** Mycket av den samhällsviktiga verksamheten bedrivs inom näringslivet, och det är till exempel främst företag som äger och driver den infrastruktur som bär upp elförsörjningen och telekommunikationen. I arbetet med att bygga upp kunskap och utveckla krisberedskapen måste den offentliga sektorn därför samarbeta med näringslivet. Detta arbete kallas här för privat-offentlig samverkan.

**Risk- och sårbarhetsanalys** Genom risk- och sårbarhetsanalyser kartlägger en organisation vilka händelser som kan hota verksamheten, vilka konsekvenser händelserna kan få samt i vilken mån man klarar av att hantera detta. Det gäller alltså att identifiera riskerna och bedöma hur sårbar verksamheten är mot dessa. Genom sådana analyser blir det också lättare för aktörerna att identifiera problemen, prioritera dem och vidta åtgärder i tid. Alla statliga myndigheter, kommuner och landsting ska genomföra risk- och sårbarhetsanalyser inom sina respektive ansvarsområden.

**Samhällsviktig verksamhet** För att räknas som samhällsviktig ska verksamheten uppfylla antingen det ena eller båda av följande villkor:

- *Ett bortfall av eller en svår störning i verksamheten kan ensamt eller tillsammans med motsvarande händelser på kort tid leda till att en allvarlig kris inträffar i samhället.*
- *Verksamheten är nödvändig eller mycket viktig för att en redan inträffad allvarlig kris i samhället kan hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt.*

**Stötdämpare** En verksamhet behöver inte påverkas negativt bara för att den utsätts för en störning i samband med en kris. Även om verksamheten är beroende av den resurs som scenariot drabbar, t.ex. el eller personal, kan det finnas stötdämpare som helt eller delvis kan kompensera för ett bortfall. Det handlar om stötdämparna redundans, substitut och adaptivitet.

Redundans innebär att det inom organisationen finns tillräckligt mycket av den påverkade resursen för att kunna hantera ett bortfall. Ett exempel är när det finns flera personer som kan ta över en nyckeltjänst. Ett annat exempel är lokala lager av vissa insatsvaror som är viktiga för verksamheten.

Substitut innebär att organisationen kan ersätta en viktig resurs med en annan, t.ex. genom att byta teleoperatör eller åkeri. Det kan också handla om att ersätta en viss insatsvara från en viss leverantör med en annan insatsvara från en annan leverantör.

Adaptivitet innebär att organisationen kan anpassa sin verksamhet eller sitt produktionssätt så att den kan klara sig utan den resurs som störts. Det kan t.ex. handla om att finna alternativa produktionsmetoder eller att snabbt kunna omplacera personal.

Sammantaget innebär detta att en verksamhet som drabbas av en störning ändå kan ha förmågan att fungera utan att produktionsförmågan minskar nämnvärt. Verksamheten påverkas, men den slutar inte att fungera.

Det finns många likheter mellan stötdämpare och de indikatorer som används i förmågebedömningen.

# Övergripande sammanställning av inkomna remissyttranden

Slutrapporten *Faller en – faller då alla?* skickades på remiss till 86 instanser. Totalt inkom 45 svar som främst var positiva. Många av instanserna hade också lästa rapporten ingående och kom med synpunkter på förbättringar. I många fall har dessa synpunkter tagits om hand och inarbetats i texten som den nu ligger. Rapporten har även granskats av Kurt Petersen, professor i Risk- och säkerhetshantering, vid Lunds Universitet.

På en övergripande nivå har följande förändringar skett:

- ▶ De omfattande källor som har legat till grund för bedömningarna har lyfts fram tydligare för att läsaren lättare ska förstå resonemang och slutsatser.
- ▶ Fler, och fördjupade, exempel på beroendeförhållanden har lagts till.
- ▶ Bedömningsgrunderna för att värdera beroendenas styrka har förtydligats.
- ▶ Resultaten har i några fall justerats och förtydligats utifrån synpunkter om att beroenden har saknats eller varit för svagt värderade.
- ▶ Några begrepp har bytts ut.

## Sammanfattning av remissvar

### Metod

De flesta instanserna ställer sig bakom den föreslagna metoden för beroendeanalys. Flera av länsstyrelserna påtalar vikten av metodiken och den kunskap detta de får i det fortsatta arbetet. I sammanhanget påtalas också att de behöver stöd från MSB för att kunna genomföra sina beroendeanalys, och att de kan behöva extra resurser. Två av instanserna anser att metoden är för akademisk och svår att använda. Några av instanserna anser att bedömningsgrunderna för värderingen är för otydliga och i några fall inkonsekventa. Andra anser att det behöver bli tydligare i vilken mån projektgruppen har tagit hänsyn till sannolikheter i bedömningarna. Någon instans har även svårt att se värdet av att arbeta med spridnings-, beroende- och fokusedjor.

### Resultat

Flera remissinstanser ansåg att analysresultaten ibland är alltför förenklade. De har en viss förståelse för det eftersom uppgiften var så omfattande, men de beklagar det ändå.

Ungefär hälften av remissinstanserna har haft synpunkter på sakinnehållet när det gäller beroenden som saknas eller beroenden som inte har värderats tillräckligt högt. Ibland beror en avvikande värdering på att läsaren inte har använt samma bedömningsgrunder som KBM. Det gäller främst avgränsningar som tid och val av analysobjekt (här samhällsviktiga verksamheter).

#### **Slutsatser**

Ingen instans är uttalat negativ till slutsatserna och de få (tre–fyra) som har valt att direkt kommentera slutsatserna är positiva till dem.

#### **Generella åtgärder och förslag till handlingsplan för MSB**

Ett tiotal av instanserna är positiva till åtgärdsförslagen, men en instans ställer sig tveksam till förslaget att skapa en sammantagen bild av de förstärkningsresurser som är tillgängliga för Sverige som land. Anledningen är att det skulle innebära ett resurskrävande arbete.

Handlingsplanen kommenteras inte i någon större utsträckning, men samtliga förslag har dock fått enstaka positiva kommentarer (två–sex stycken för varje förslag). Två är negativa till att inkludera beroendeanalys i MSB:s föreskrifter på RSA-området medan fem är uttalat positiva till samma förslag. Några uttrycker önskemål om att beroendeanalyserna inte behöver genomföras varje år utan kanske vart tredje år.

## Sändlista extern remiss

### Mottagna remissyttranden (40 st)

Apoteket AB  
Avfall Sverige  
Elsäkerhetsverket  
Försäkringskassan  
Jordbruksverket  
Livsmedelsverket  
Läkemedelsindustriföreningen  
Länsstyrelsen Kalmar län  
Länsstyrelsen Skåne län  
Länsstyrelsen Stockholms län  
Länsstyrelsen Värmlands län  
Länsstyrelsen Västerbottens län  
Länsstyrelsen Västernorrlands län  
Länsstyrelsen Västmanlands län  
Länsstyrelsen Örebro län  
Länsstyrelsen Östergötlands län  
Riksgälden  
Rikspolisstyrelsen  
SJ  
Sjöfartsverket  
Skatteverket  
Smittskyddsinstitutet  
Socialstyrelsen  
Statens geotekniska institut  
Statens räddningsverk  
Statens veterinärmedicinska anstalt  
Statens energimyndighet  
Svenska Kraftnät  
Svenska Bankföreningen  
Svenska Petroleum Institutet  
Svensk Energi  
Svensk Fjärrvärme AB  
Sveriges Åkeriföretag  
Sveriges Kommuner och Landsting  
Sveriges Riksbank  
TeliaSonera AB  
Totalförsvarets forskningsinstitut  
Tullverket  
Vattenfall AB (via Sv Energi)  
Vägverket

### Mottagare som har avstått från att svara (4 st)

Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien  
Länsstyrelsen Blekinge län  
Länsstyrelsen Jämtlands län  
SMHI

### Mottagare som inte inkommit med remissyttranden (42 st)

AB Storstockholms Lokaltrafik  
Arbetsmiljöverket  
Banverket  
Bevakningsbranschens yrkes- och arbetsmiljönämnd  
Dagligvaruleverantörernas förbund  
Finansinspektionen  
Försvarsdepartementet  
Försvarmakten  
Kemikalieinspektionen  
Kustbevakningen  
ICA Sverige AB  
IT & Telekommunikationsföretagen  
Lantmännen  
Livsmedelsföretagen  
LRF  
Luftfartsstyrelsen  
Luftfartsverket  
Länsstyrelsen Dalarnas län  
Länsstyrelsen Gotlands län  
Länsstyrelsen Gävleborgs län  
Länsstyrelsen Hallands län  
Länsstyrelsen Jönköpings län  
Länsstyrelsen Kronobergs län  
Länsstyrelsen Norrbottens län  
Länsstyrelsen Södermanlands län  
Länsstyrelsen Uppsala län  
Länsstyrelsen Västra Götalands län  
Naturvårdsverket  
Netnod Internet Exchange AB  
Post- och telestyrelsen  
Preem Petroleum AB  
Ragn-Sells AB  
Securitas Sverige AB  
Sjukvårdsrådgivningen SVR AB  
SOS Alarm  
Statsrådsberedningen  
Strålsäkerhetsmyndigheten  
Styrelsen för psykologiskt försvar  
Svenskt Näringsliv  
Svenskt Vatten AB  
Teracom AB  
Transportgruppen