

**Sårbarheter i transportsystemet** PM  
2018:6



**Sårbarheter i transportsystemet** PM  
2018:6

**Trafikanalys**

Adress: Torsgatan 30

113 21 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: [trafikanalys@trafa.se](mailto:trafikanalys@trafa.se)

Webbadress: [www.trafa.se](http://www.trafa.se)

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2018-07-06

# Förord

Sårbarhet är ett begrepp som kan tolkas och tillämpas på olika sätt. I denna promemoria har Trafikanalys studerat olika definitioner av sårbarhet och hur myndigheterna inom transportområdet tillämpar begreppet i sin verksamhet. Promemorian avslutas med ett antal iakttagelser och förslag kring transportmyndigheternas arbete med sårbarheter.

Promemorian har författats av Ylva Ericsson, kvalificerad utredare vid Trafikanalys. Tack till Luftfartsverket, Trafikverket, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket för era bidrag.

Stockholm i juli 2018

Brita Saxton

Generaldirektör

# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Sårbarheter i transportsystemet</b> .....	<b>7</b>
1.1 Inledning.....	7
1.2 Syfte och mål .....	7
1.3 Metod .....	8
<b>2 Definitioner</b> .....	<b>9</b>
2.1 Sårbarhet .....	9
2.2 Andra definitioner.....	12
<b>3 Politisk inriktning, lagar och regler</b> .....	<b>13</b>
3.1 Regeringens inriktning för transportområdet.....	13
3.2 Lagar och regler .....	14
<b>4 Hot, risker och sårbarheter</b> .....	<b>19</b>
4.1 Naturolyckor, klimatförändringar och extrema väderhändelser .....	19
4.2 Antagonistiska hot.....	21
Väpnat angrepp.....	21
Terrorism.....	21
IT-angrepp/Cyberbrott.....	21
Elektromagnetiska störningar.....	23
Andra störningsproblem .....	23
4.3 Otrygghet och brott mot enskild .....	23
<b>5 Transportmyndigheternas sårbarhetsarbete</b> .....	<b>25</b>
5.1 Sårbarhet i publika material .....	25
Trafikverket .....	25
Transportstyrelsen .....	26
Sjöfartsverket .....	27
Luffartsverket .....	28
5.2 Pågående arbete .....	28
<b>6 Avslutande reflektioner</b> .....	<b>33</b>
<b>7 Källförteckning</b> .....	<b>35</b>

# Sammanfattning

Möjligheten att nyttja transportsystemet kan begränsas av många olika anledningar. Förändringar i klimatet, tekniska system, infrastruktur, organisation eller personal är några exempel som kan ändra förutsättningarna för transportsystemet och ge upphov till sårbarheter. Därutöver kan extremt väder, olyckor, sabotage, sjukdomar och den mänskliga faktorn orsaka störningar eller avbrott i transportförsörjningen.

För att upprätthålla transportsystemets funktionalitet behöver transportsektorn ha strategier och en beredskap för att hantera olika slags förändringar och kontinuerligt arbeta med att reducera risker och sårbarheter. På så sätt kan risken för att skadliga händelser sker och de negativa konsekvenserna av sådana händelser för transportsystemet minska. Transportmyndigheternas arbete för att reducera sårbarheter och begränsa dess effekter är därför viktigt för en fungerande transportförsörjning och bidrar därmed till att nå de transportpolitiska målen.

Syftet med denna promemoria är att kartlägga hur begreppet sårbarhet definieras och hur det tillämpas av myndigheterna inom transportområdet. Det underlag som har använts är publika material samt information som transportmyndigheterna har delgivit Trafikanalys via intervjuer och dokument.

Kartläggningen visar att de definitioner av sårbarhet som finns i forskningslitteratur, i offentliga utredningar och hos myndigheter är många och skiljer sig åt beroende på vilket område som beskrivs. På övergripande nivå är det dock möjligt att urskilja ett antal gemensamma nämnare så som att sårbarhet handlar om att en relativt liten händelse får stora konsekvenser och att anledningen till det är att den verksamhet som drabbas inte har kapacitet att hantera det som sker på ett tillfredställande sätt.

Begreppet sårbarhet används sparsamt av transportmyndigheterna, men när det förekommer är det ofta i samband med myndigheternas arbete med krisberedskap, tekniska system och sådana påfrestningar på infrastruktur som kan innebära omfattande trafikstörningar, reparationskostnader etc. De delar av transportsystemet som saknar alternativa rutter beskrivs också som sårbara. Transportmyndigheterna använder alltså begreppet sårbarhet när det råder brist på robusthet och redundans.

Granskningen av publika material och intervjuer med transportmyndigheterna visar att de på strategisk nivå har kännedom om de nya lagar och regler som syftar till att minska sårbarheterna inom transportområdet. Vilka åtgärder som kommer att vidtas för att möta kraven i dessa och de hot och risker som transportsystemet riskerar att utsättas för är under utveckling.

I kontakter med transportmyndigheterna har det framgått att deras metoder för att identifiera sårbarheter skiljer sig åt exempelvis när det gäller val av händelser, analysnivåer, hur kvalitet i risk- och sårbarhetsanalyserna säkerställs och hur de integreras i myndighetens verksamheter. Det pågår ett antal utvecklingsarbeten, så som en gemensam risk- och sårbarhetsanalys för hela transportområdet, som bl.a. syftar till att minska sårbarheterna. En uppföljning av dessa uppdrag kan ge en uppfattning om hur arbetet fortlöper och om det finns behov av ytterligare åtgärder för att minska sårbarheterna i transportsystemet.





# 1 Sårbarheter i transportsystemet

## 1.1 Inledning

De flesta medborgare är beroende av transporter för att kunna ta sig dit de vill och få verksamheter kan fungera på ett tillfredställande sätt utan transporter. Störningar och avbrott i transportförsörjningen kan därför påverka många medborgare genom exempelvis förlängd restid och försenade leveranser.

Möjligheten att nyttja transportsystemet kan begränsas av många olika anledningar. Förändringar i klimatet, tekniska system, infrastruktur, organisation eller personal är några exempel som kan ändra förutsättningarna för transportsystemet och ge upphov till sårbarheter. Därutöver kan extremt väder, olyckor, sabotage, sjukdomar och den mänskliga faktorn orsaka störningar eller avbrott i transportförsörjningen. Problem med datakommunikation i flygledningssystemet år 2016 som innebar att luftrummet stängdes under några timmar,<sup>1</sup> är exempel på ett skeende som visar transportsystemets sårbarhet. Den snabba teknikutvecklingen och samhällets beroende av internet ökar även sårbarheten inom cyberområdet.<sup>2</sup>

För att upprätthålla transportsystemets funktionalitet behöver transportsektorn ha strategier och en beredskap för att hantera olika slags förändringar och arbeta med att reducera risker och sårbarheter. På så sätt kan risken för att skadliga händelser sker och de negativa konsekvenserna av sådana händelser för transportsystemet minska.<sup>3</sup>

Transportmyndigheternas arbete för att reducera sårbarheter och begränsa dess effekter är därför viktigt för en fungerande transportförsörjning och bidrar därmed till att nå de transportpolitiska målen.

## 1.2 Syfte och mål

Syftet med denna promemoria är att kartlägga olika definitioner av sårbarhet och skapa en översikt av de förändrade lagar och regler samt hot, risker och sårbarheter som transportmyndigheterna behöver beakta i sitt sårbarhetsreducerande arbete. Därefter följer en översiktlig beskrivning av hur transportmyndigheterna i Sverige arbetar med dessa, bl.a. hur de organiserar sitt arbete. Målet är att få en uppfattning om hur transportmyndigheternas sårbarhetsreducerande arbete fortlöper. De sårbarhetsreducerande åtgärderna som

---

<sup>1</sup> När luftrummet stängdes 19 maj 2016 stoppades över 100 (113) flygningar till och från Sverige. Svenska Dagbladet <https://www.svd.se/fortsatt-utredning-trots-fel-hos-telia/om/luffartsverket>

<sup>2</sup> Försvarsmakten, MUST, Årsöversikt 2017, s.20.

<sup>3</sup> Berdica, K., Transport Policy 9 (2002) 117-127 An introduction to road vulnerability: what has been done, is done and should be done, KTH, Stockholm, Sweden, s.119.

transportmyndigheterna vidtar, eller inte vidtar, kan komma att användas för att förklara utfallet av de transportpolitiska målen.

## 1.3 Metod

Underlaget till denna promemoria består av publicerat material och information som kontaktpersoner vid berörda instanser delat med sig av.

Inledningsvis redovisas ett antal definitioner av sårbarhet. Sårbarhet behandlas här som problem som påverkar möjligheten att använda transportsystemet (brukbarhet, tillgänglighet, tillförlitlighet) och inte enbart som en fråga om säkerhet.<sup>4</sup>

För att identifiera hot, risker och sårbarheter finns lagar och regelverk som transportmyndigheterna ska följa och ett flertal vägledningar och andra verktyg som myndigheterna kan följa. Här beskrivs några av dessa lagar och regler samt vad de kan innebära för transportmyndigheterna. Utöver lagar och regler redovisas ett antal hot, risker och sårbarheter på övergripande nivå som är relevanta för transportområdet.

Därefter följer en övergripande beskrivning av de svenska transportmyndigheternas sårbarhetsreducerande arbete. Beskrivningarna baseras på myndigheternas instruktioner, regleringsbrev, interna styrdokument och intervjuer med personer som arbetar med risk-, sårbarhets- och säkerhetsfrågor på dessa myndigheter. De personer som intervjuats har fått möjlighet att granska texterna om transportmyndigheternas sårbarhetsarbete (kap. 5.1).

Promemorian avslutas med iakttagelser och kommentarer på hur transportmyndigheternas arbete fortlöper.

---

<sup>4</sup> Med säkerhet avses här både "safety" och "security".

## 2 Definitioner

### 2.1 Sårbarhet

Sårbarhet är ett begrepp som blir allt mer aktuellt i takt med att samhället blir mer specialiserat och sammanvävt. Definitionerna av sårbarhet är dock många och skiljer sig ofta åt beroende på vilket område som beskrivs. Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) definition av sårbarhet ska vara möjlig att tillämpa på olika sektorer varför den är av övergripande karaktär. Sårbarheter är enligt MSB "de egenskaper eller förhållanden som gör samhället, ett system eller egendom mottagligt för skadliga effekter av en händelse".<sup>5</sup> Denna definition lägger fokus på egenskaper och förhållanden hos det som påverkas av en händelse, inte på händelsens typ, omfattning etc. Följande definition avgränsar sig till stora och sällsynta händelser och att de människor som drabbas har liten möjlighet att påverka händelseförloppet: "vulnerability is a susceptibility for rare, though big, risks, while the victims can hardly change the course of events and contribute little or nothing to recovery."<sup>6</sup> En annan version lägger större fokus på system som utsätts för påfrestningar än på händelsen i sig: "a vulnerable system is a system susceptible to extreme strains".<sup>7</sup>

FN:s klimatpanel har anpassat definitionen efter klimatområdet och beskriver sårbarhet för klimatförändringar enligt följande: "Vulnerability is the degree to which a system is susceptible to, and unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate change and variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity."<sup>8</sup> Enligt denna definition är ett system sårbart då det är mottagligt för negativa konsekvenser av en förändring och inte klarar av, eller har svårt, att hantera dessa konsekvenser. Sårbarheten bestäms alltså både av förändringen – dess karaktär, omfattning och hastighet – och systemets förmåga att hantera och anpassa sig till den förändringen.

Jenelius beskriver sårbarhet i infrastruktur som "the risk of infrastructure disruption" och "the extent to which infrastructure disruptions lead to reductions in the welfare of the society".<sup>9</sup> Sårbarheter finns enligt denna definition i infrastrukturen, men beskrivs inte som en sårbarhet förrän begränsningar i infrastrukturen ger upphov till nedsättningar i samhällets välfärd. Kortare förseningar på begränsade transportsträckor kan då rimligtvis inte betraktas som sårbarheter. Följande definition lägger istället fokus på förmågan att motstå en attack och exkluderar då oavsiktliga händelser: "the probability that an attack results in damage, given that an attack occurs".<sup>10</sup>

Det finns även ett antal definitioner av sårbarhet som gäller specifikt för transportområdet. En av dessa är: "if loss (or substantial degradation) of a small number of links significantly diminishes the accessibility of the node, as measured by a standard index of accessibility".<sup>11</sup>

<sup>5</sup> MSBFS 2016:7 föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser, s.2.

<sup>6</sup> Laurentius, G., 1994, s.278.

<sup>7</sup> Berdica, K., Transport Policy 9 (2002), s. 119.

<sup>8</sup> IPCC, 2007b, p. 883.

<sup>9</sup> Jenelius, E. et al., Large-Scale Road Network Vulnerability Analysis, KTH, Stockholm, Sweden 2010, s.1f.

<sup>10</sup> Willis, H.H. (2007) Guiding resource allocations based on terrorism risk. *Risk Analysis* 27, 597-606.

<sup>11</sup> Taylor, M.A.P., Sekhar, S.V.C. and D'Este, G.M. (2006), 267-291.

Sårbarhet handlar här om när en relativt sett liten händelse får stora negativa konsekvenser för tillgängligheten jämfört med vad som är normalt för tidpunkten. I Wiklunds definition av sårbarhet som gäller för järnvägssystemet är fokus på sannolikheten att systemets kapacitet minskar i så stor utsträckning att nyttan för resenärer eller varukonsumenter inte uppnås: "vulnerability is the probability of the system's capacity falling to such a level that traffic is cancelled or is so delayed that the benefit of the transport to travellers or goods customers is not realised." Wiklunds modell mäter hur ofta kapaciteten minskar allvarligt (the reliability of the capacity), vilka orsakerna är och hur trafikens kvalitet påverkas av kapacitetsförändringar.<sup>12</sup>

Berdicas definition av sårbarhet gäller specifikt för vägtransporter, men författaren menar att den även är applicerbar på transportsystemet i sin helhet: "vulnerability is defined as susceptibility to incidents that may cause considerable reductions in road network serviceability."<sup>13</sup> En "incident" är enligt Berdica en händelse som kan vara mer eller mindre förutsägbar och orsakad oavsiktligt eller avsiktligt, av naturen eller människan.<sup>14</sup> Med "serviceability", eller brukbarhet, avses möjligheten att använda en länk eller ett vägnät vid en given tidpunkt.<sup>15</sup> Berdica väljer att använda begreppet brukbarhet istället för tillgänglighet<sup>16</sup> för att det ur ett sårbarhetsperspektiv är mer intressant att studera hur olika händelser påverkar transportutbudet, dvs. att det finns fungerande rutter mellan olika geografiska platser som är öppna för trafik.<sup>17</sup>

Vägverket har översatt och vidgat Berdicas definition till: "Sårbarhet (vulnerability) i vägtrafiksystemet är en utsatthet (susceptibility) för skadehändelser (incidents) som kan resultera i avsevärda nedsättningar av vägnätets brukbarhet (serviceability) i jämförelse med vad som är normalt för denna tidpunkt."<sup>18</sup> "Susceptibility" eller utsatthet för skadehändelser kan tolkas som sannolikheten för att en skadehändelse ska inträffa sammanvägt med dess konsekvenser.<sup>19</sup> För att kunna fastställa att brukbarheten är avsevärt nedsatt behöver en önskvärd eller acceptabel nivå för tidpunkten först fastställas.<sup>20</sup>

Några slutsatser som är möjliga att dra av denna inventering är att de flesta definitioner av sårbarhet omfattar en förändring (möjlig, sannolik eller reell, avsiktlig eller oavsiktlig etc.), något som påverkas av förändringen så som transportsystemet samt konsekvenser för detsamma. Vad som är i fokus kan dock skilja sig åt mellan definitionerna. Vissa inkluderar en beskrivning av förändringen eller händelsen, medan andra utelämnar den helt och hållet. Egenskaper, som förmågan, utsattheten och känsligheten, hos det som påverkas av förändringen är dock en del av de flesta definitionerna.

De flesta verkar också vara överens om att en sårbarhet uppdagas när någonting förändras och att den förändringen får oproportionerligt stora negativa konsekvenser till följd av att det som drabbas inte klarar av att hantera skeendet. För att kunna bedöma vad som är oproportionerligt stora negativa konsekvenser behövs kunskap om de normala förhållandena. Det kan exempelvis vara normalt att det tar tre timmar att ta sig från punkt A till B under en viss tidsperiod, men om det gradvis eller plötsligt blir normalt att samma sträcka tar fem

---

<sup>12</sup> Wiklund, M. (2002).

<sup>13</sup> Berdica (2002), s.3.

<sup>14</sup> Ibid., s.119.

<sup>15</sup> Egen översättning av Berdicas definition: "The serviceability of a link/route/road network describes the possibility to use that link/route/road network during a given time period", Ibid., s.118.

<sup>16</sup> I många definitioner av tillgänglighet inkluderas efterfrågan på transporter.

<sup>17</sup> Berdica (2002), s. 118.

<sup>18</sup> Kronborg, P.; Lindkvist, A.; Berdica, K. (2003) ITS och sårbarhet: vilka sårbarhetsproblem kan informationsteknologin medföra inom vägtrafiken? s.7.

<sup>19</sup> Ibid., s.7f.

<sup>20</sup> Berdica (2002), s.120.

timmar vid samma tidpunkt kan det tyda på ett systemfel. Återkommande störningar och avbrott kan orsakas av att systemet inte tillgodoser det behov som finns. Ett annat sätt att beskriva det på är att efterfrågan på transporter överstiger transportutbudet eller transportsystemets kapacitet. En sårbarhet kan alltså innebära att en verksamhet kraftigt avviker från de krav som ställs på eller de förväntningar som finns på den.

Definitioner av sårbarhet skiljer sig också åt vad gäller beskrivningen av konsekvenserna, dvs. vad som påverkas av en förändring. Effekter på den *tillgänglighet* (accessibility) som transportsystemet skapar är en vanligt förekommande konsekvens som diskuteras i forskningslitteraturen.<sup>21</sup> Tillgänglighet kan på övergripande nivå beskrivas som "lätthet att nå" och rör den möjlighet som transportsystemet ger människor att ta del av aktiviteter från en given plats. Möjligheten att förflytta sig består dels av transportsystemets förmåga att sammankoppla geografiskt separerade platser och dels individens egenskaper som påverkar i vilken utsträckning människor kan använda transportsystemet.<sup>22</sup> Tillgänglighet omfattar med andra ord både efterfrågan på och utbud av transporter.

Tillgänglighet kan också ses som ett ramverk för att förstå de ömsesidiga relationerna som finns mellan markanvändning och rörlighet.<sup>23</sup> Det innebär att tillgänglighet innehåller olika aspekter av närhet mellan start- och målpunkter, koncentration respektive spridning av aktiviteter samt kvalitetsaspekter av olika rörlighetsmöjligheter, exempelvis buss och bil, för att övervinna den rumsliga separationen. Men begreppet innefattar också uppfattningar, intressen och preferenser hos människor och företag som bor och verkar i samhället. Tillgängligheten kan alltså inte enbart förbättras genom att förändra transportsystemet eller den fysiska infrastrukturen. Digitala kommunikationsmöjligheter kan exempelvis skapa viss tillgänglighet utan fysiskt resande.<sup>24</sup>

Sårbarheter kan också få konsekvenser för *tillförlitligheten* (reliability). Begreppet omfattar sannolikheten att nå en vald destination (reliability of connectivity), att nå en vald destination inom en viss tid (reliability of travel time) och att transportinfrastrukturen kan tillgodose en viss trafikvolym (capacity reliability).<sup>25</sup> Enligt Berdica är transportsystemets tillförlitlighet (reliability), liksom transporternas kvalitet, en del av sårbarhetsbegreppet genom att de hjälper verksamhetsansvariga att komma fram till vilken brukbarhet som är tillräcklig respektive otillräcklig under de förhållanden som gäller vid en given tidpunkt. Återkommande trafikstockningar vid en viss tidpunkt kan anses vara normalt, dvs. restiden brukar vara längre för den sträcka vid den tidpunkten, medan förändringar i infrastrukturens kapacitet, som en följd av exempelvis en trafikolycka eller reparation av infrastruktur, kan resultera i onormalt lång restid.<sup>26</sup>

Dessa teoretiska beskrivningar ramar in vad sårbarhet kan vara och ger en inriktning för hur sårbarheter kan identifieras och mätas. Dock kvarstår en stor frihet i tillämpningen av begreppet. I praktiken identifieras sårbarheter genom bedömningar av vilka förändringar som utgör en risk för exempelvis transportsystemet och vilka konsekvenser dessa kan få. Bedömningen beror i sin tur på vilka kunskaper och erfarenheter som de personer som deltar i bedömningen har och andra omständigheter som påverkar arbetet. Ett exempel är att nivån

---

<sup>21</sup> Taylor, M.A.P., Sekhar, S.V.C. and D'Este, G.M. (2006), Di Gangi, M., Luongo, A S. (2005), Trafikanalys PM 2017:1 Preciseringsöversyn – indikatorer och uppföljning, s.21 samt van Wee, R., Chorus, C. och Geurs, K.T. (2012).

<sup>22</sup> Jones, S.R. (1981) Accessibility Measures: A Literature Review. TRRL Report 967, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire samt Berdica (2002), s.118.

<sup>23</sup> van Wee, Chorus, & Geurs (2012).

<sup>24</sup> Trafikanalys PM 2017:1 Preciseringsöversyn – indikatorer och uppföljning, s.21.

<sup>25</sup> Berdica (2002), s.120 och Di Gangi, M., Luongo, A S. (2005).

<sup>26</sup> Ibid.

för vad som är en acceptabel respektive oacceptabel tillgänglighet, brukbarhet eller tillförlitlighet inte besvaras av de definitioner som beskrivs här utan är en bedömning som varje verksamhet får göra. Det finns alltså ingen tydlig skillnad mellan en sårbarhet och en förändring som kan betraktas som normal. Dessa gränsdragningar överlåtes till verksamhetsutövarna.

## 2.2 Andra definitioner

*Sårbarhetsreducerande arbete* – Förmåga att hantera sannolika händelser eller skeenden och återuppta verksamheten när något har inträffat.

*Sårbarhetsreducerande åtgärd* – Åtgärd som minskar a) sannolikheten för att en skadlig händelse sker eller b) de skadliga konsekvenserna av en händelse.<sup>27</sup> Exempel på den första åtgärden (a) är att bygga robust infrastruktur som klarar av att hantera större trafikvolym, mer omfattande översvämningar, stormar etc. än vad prognoserna visar och att utbilda personal för att minska risken för att fel uppstår. Den andra typen av åtgärd (b) kan vara att det finns kontinuitetsplaner och redundans så som akuta transporter, alternativa rutter och tekniska system etc. att nyttja så att trafiken kan fortgå på en acceptabel nivå även när system m.m. blir utslagna. En annan åtgärd för att minska de skadliga konsekvenserna av en händelse är att utbilda personalen så att de vet vad de ska göra vid olika slags händelser.<sup>28</sup>

*Trygghet* – I Nationalencyklopedin beskrivs trygg som ”fri från oroande eller hotande inslag om företeelse som utgör en del av människans omgivning”.<sup>29</sup> Vad som uppfattas som oroande eller hotande är individuellt och kan påverkas av en mängd olika faktorer så som faktisk och upplevd brottsutveckling, tidigare erfarenheter, egen förmåga att hantera brott och dess konsekvenser etc. Några vanliga förklaringar till variationer i trygghet är kännedom om brott, egna brottsofferupplevelser, kännedom om den lokala brottsligheten, upplevelse av sårbarhet, ålder och kön, lokalområdet upplevs som ordnat och ”stökigt” samt påverkan av massmedias beskrivningar av brottslighet.<sup>30</sup>

Följande definition är anpassad till att kunna användas inom kollektivtrafiken: ”Trygghet är resenärens upplevelse av sin egen säkerhet i och i anslutning till kollektivtrafik. Resenärens upplevelse av sin egen säkerhet beror bland annat på rädslan/oron att utsättas för brott och ordningsstörningar i och i anslutning till kollektivtrafik. Rädslan/oron att utsättas för brott och ordningsstörningar bygger på en känsla av kontroll, tillit till samhället och till andra människor samt en tro på sin egen förmåga att förhindra brott och hantera eventuella konsekvenser av att utsättas.”<sup>31</sup>

Med *transportmyndigheterna* avser vi i denna rapport Luftfartsverket, Sjöfartsverket, Trafikverket och Transportstyrelsen.

---

<sup>27</sup> Holling, C.S. (1981).

<sup>28</sup> FOI/MSB (2017), Vägledning för risk- och sårbarhetsanalys avseende antagonistiska elektromagnetiska hot mot samhällsviktig verksamhet och kritisk infrastruktur, s.13.

<sup>29</sup> Nationalencyklopedin, trygg. <http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/trygg> (hämtad 2018-06-11).

<sup>30</sup> Torstensson Levander, M. (2007), s. 10.

<sup>31</sup> Eklund, B. och Eriksson, T., 10f.

# 3 Politisk inriktning, lagar och regler

## 3.1 Regeringens inriktning för transportområdet

### De transportpolitiska målen

Det övergripande transportpolitiska målet om en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet ska nås genom god tillgänglighet (funktionsmålet), utan att miljön, hälsan eller säkerheten åsidosätts (hänsynsmålet). Funktionsmålet lyder i sin helhet: "Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämförbart, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov."<sup>32</sup> Transportmyndigheternas sårbarhetsreducerande arbete kan därmed ha en positiv inverkan på utvecklingen mot de transportpolitiska målen.

### Nationella intressen, civilt försvar och krisberedskap inom transportområdet

Målen för Sveriges säkerhet är att värna befolkningens liv och hälsa, liksom samhällets funktionalitet, samt förmågan att upprätthålla grundläggande värden som demokrati, rättssäkerhet och mänskliga fri- och rättigheter. I den nationella säkerhetsstrategin beskrivs Sveriges nationella intressen som centrala för befolkningens överlevnad och samhällets funktionalitet. Skydd av samhällsviktiga funktioner är ett av dessa intressen, vilket inbegriper transporter och kommunikationsmedel samt upprätthållande av fungerande infrastruktur och flöden för försörjning, handel och ekonomi.<sup>33</sup>

Mot bakgrund av den säkerhetspolitiska utvecklingen i närområdet och händelser som visat på samhällets sårbarhet har regeringen sett ett behov av att stärka Sveriges totalförsvar.<sup>34</sup> Totalförsvaret består av civilt och militärt försvar och målet för det civila försvaret är att värna civilbefolkningen, säkerställa de viktigaste samhällsfunktionerna och bidra till Försvarsmaktens förmåga vid ett väpnat angrepp eller krig.<sup>35</sup> Inom transportområdet är det av särskild betydelse att säkerställa robusthet och utbytbarhet för kritisk infrastruktur och samhällsviktiga transporter. Informations- och kommunikationssäkerhet, skalskydd samt privat–offentlig samverkan lyfts fram som centrala.<sup>36</sup> För den infrastruktur som definieras som kritisk och de transporter som anses vara samhällsviktiga torde sårbarheterna minska som ett resultat av det civila försvarets uppbyggnad.

<sup>32</sup> Regeringens proposition 2008/09:93 Mål för framtidens resor och transporter.

<sup>33</sup> Nationell säkerhetsstrategi, Regeringskansliet, s.14.

<sup>34</sup> Regeringens proposition 2014/15:109 Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020.

<sup>35</sup> Regeringen om det svenska försvaret <http://www.regeringen.se/artiklar/2015/05/det-svenska-forsvaret/>

<sup>36</sup> Regeringens proposition 2016/17:21, s.26.

Den civila delen av totalförsvaret bygger på Sveriges krisberedskapssystem där ansvars-, likhets- och närhetsprincipen styr av vem och hur en kris ska hanteras. Principerna innebär att samhällsviktiga verksamheter, så långt det är möjligt, ska bedrivas på samma sätt vid en kris som under normala förhållanden. Transportmyndigheterna ansvarar därmed för att den egna verksamheten fortlöper vid kris eller höjd beredskap.

I december 2015 beslutade regeringen att de myndigheter som har ett särskilt ansvar inför och vid höjd beredskap, de s.k. bevakningsansvariga myndigheterna så som Luftfartsverket, Sjöfartsverket, Trafikverket och Transportstyrelsen, skulle återuppta planeringen för sin beredskap inom ramen för det civila försvaret.<sup>37</sup> I det arbetet ska de bevakningsansvariga myndigheterna bl.a. prioritera stöd till Försvarsmakten, så som transport och logistik,<sup>38</sup> samt krigsplacera sin egen personal och materiel.<sup>39</sup> Regeringen har även utsett Trafikverket till samordnare för utvecklingen av krisberedskapen och det civila försvaret i hela transportområdet<sup>40</sup> samt föreslog i budgetpropositionen för 2018 att transportmyndigheterna ska få 40 miljoner kronor per år från 2018 för att arbeta med civilt försvar.<sup>41</sup>

### Tryggare järnvägsstationer

I budgetpropositionen för år 2018 uppmärksammas att det förekommer brottslig verksamhet och störning av allmän ordning och säkerhet på järnvägsstationer. För att öka tryggheten vid stationerna satsar regeringen totalt 138 miljoner kronor under perioden 2018–2020. Pengarna ska användas till att utöka bevakningen, kameraövervakning samt antalet värdar vid stationerna.<sup>42</sup>

## 3.2 Lagar och regler

Här följer en översiktlig beskrivning av ett antal nya lagar och regler som nyligen trätt i kraft.

### EU:s dataskyddsförordning (GDPR<sup>43</sup>)

Den 15 februari 2018 fattade regeringen beslut om proposition *Ny dataskyddslag*,<sup>44</sup> vilken är ett komplement till EU:s dataskyddsförordning som ersatte personuppgiftslagen den 25 maj 2018.<sup>45</sup> Förordningen stärker skyddet och rättigheterna för individer vars personuppgifter är registrerade genom att de får större möjlighet att påverka hur dessa uppgifter behandlas hos myndigheter, företag m.fl.<sup>46</sup> Enligt den nya dataskyddslagen ska bl.a. dataskyddsförordningen, med vissa undantag, gälla även utanför sitt egentliga tillämpningsområde exempelvis verksamhet som rör nationell säkerhet. Det tidigare undantaget för myndigheter att betala

<sup>37</sup> Ärendeförteckning II regeringssammanträde 2015-12-10, 16 Planeringsanvisningar för det civila försvaret Ju2015/00054/SSK, Ju2015/00055/SSK, Ju2015/00067/SSK (delvis), Ju2015/00000/SSK. Förordningen (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga myndigheters åtgärder vid höjd beredskap.

<sup>38</sup> Regeringens proposition 2014/15:109 Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020, s.108.

<sup>39</sup> Ibid, s. 67.

<sup>40</sup> Förordning (2017:842), 3 a §, ger Trafikverket i uppdrag att samordna krisberedskap och planering för höjd beredskap inom transportområdet.

<sup>41</sup> Budgetpropositionen för 2018. Prop. 2017/18:1. Utgiftsområde 22 Kommunikationer, s.50.

<sup>42</sup> Ibid, s.54f.

<sup>43</sup> General Data Protection Regulation

<sup>44</sup> Regeringens ärendeförteckning v 7. Till regeringssammanträdet torsdag den 15 februari 2018.

<sup>45</sup> Dataskyddsförordningens fullständiga namn är Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG,

<sup>46</sup> <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/grundlagar-och-integritet/lagforslag-som-kompletterar-eus-dataskyddsförordning/>

<https://www.datainspektionen.se/dataskyddsreformen/dataskyddsförordningen/forordningstexten/>



sanktionsavgifter är nu borttaget.<sup>47</sup> Regeringen har även lämnat specifika förslag på anpassningar av nuvarande dataskyddsbestämmelser inom Näringsdepartementets ansvarsområden, men förslagen innebär inga förändringar i sak.<sup>48</sup> Datainspektionen är tillsynsmyndighet för EU:s dataskyddsförordning.

### NIS-direktivet

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/1148 om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen, även kallad NIS-direktivet, trädde i kraft 10 maj 2018. Direktivet innebär höjda säkerhetskrav för Internet och de nät och informationssystem som är nödvändiga för att samhället ska fungera. EU:s medlemsstater ska höja beredskapen och förbättra samarbetet sinsemellan. Samtidigt åläggs privata och offentliga aktörer som bedriver samhällsviktig verksamhet inom exempelvis energi och transport att vidta åtgärder för att hantera säkerhetsrisker samt att rapportera allvarliga incidenter. Bilaga II i direktivet ger stöd i arbetet med att identifiera den samhällsviktiga verksamheten. Inom området transporter har följande marknadsoperatörer listats: Lufttrafikföretag (gods- och persontransporter), sjötransportföretag (transportföretag som bedriver persontrafik till havs och längs kuster samt transportföretag som bedriver godstrafik till havs och längs kuster), järnväg (infrastrukturförvaltare, integrerade företag och järnvägstransportföretag), flygplatser, hamnar, trafikstyrning och trafikledning samt logistiska stöd tjänster som a) lager- och magasineringstjänster, b) godshantering och c) andra stödverksamheter för transporter.<sup>49</sup> I ett regeringsuppdrag som redovisades av MSB i januari 2018 specificeras ytterligare vad som avses med samhällsviktiga tjänster inom ett antal samhällssektorer, däribland transportområdet.<sup>50</sup>

Den 15 februari 2018 fattade regeringen beslut om lagrådsremissen *Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster*.<sup>51</sup> Vissa sektorer, så som transportsektorn, regleras dock av andra EU-rättsakter som kan vara överlappande. Det kan då uppstå oklarheter om vilken lagstiftning som ska tillämpas i enskilda fall.<sup>52</sup> I utredningen om genomförande av NIS-direktivet föreslås bland annat att leverantörerna ska vidta tekniska och organisatoriska säkerhetsåtgärder, att allvarliga IT-incidenter ska rapporteras till MSB samt att det ska finnas en tillsynsmyndighet för varje sektor. Transportstyrelsen har föreslagits som tillsynsmyndighet för transportsektorn och ska övervaka att regelverket följs samt att säkerhetsåtgärderna får önskad effekt. Tillsynsmyndigheterna ska även kunna besluta om sanktioner.<sup>53</sup> Förordning om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster är publicerad<sup>54</sup> och MSB:s föreskrifter inom NIS-området planerar att träda i kraft den 1 november 2018.<sup>55</sup>

<sup>47</sup> Ny dataskyddslag <http://www.regeringen.se/rattsdokument/lagradsremiss/2017/12/ny-dataskyddslag/>

<sup>48</sup> Lagrådsremiss: EU:s dataskyddsförordning och lagstiftningen inom Näringsdepartementets ansvarsområden.

<sup>49</sup> Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV om åtgärder för att säkerställa en hög gemensam nivå av nät- och informationssäkerhet i hela unionen /\* COM/2013/048 final - 2013/0027 (COD) \*/

<sup>50</sup> Redovisning av vissa vidtagna åtgärder för att förbereda genomförandet av NIS-direktivet (Direktiv (2016/1148/EU) om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen) i Sverige. Regeringsuppdrag Ju2017/05786/L4.

<sup>51</sup> <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/starkt-skydd-av-informationssystem/>

<sup>52</sup> Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster (SOU 2017:36) samt

<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Informationssakerhet/NIS-direktivet/>

<sup>53</sup> Ibid samt <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/05/utredning-om-genomforande-av-nis-direktivet-overlarnad-till-inrikesminister-anders-ygeman/>

<sup>54</sup> Förordning om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster (SFS 2018:1175)

<sup>55</sup> <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Informationssakerhet/NIS-direktivet/reglering/>

## Säkerhetsskyddslagen (2018:585)

Den 15 februari 2018 fattade regeringen beslut om proposition *Ett modernt och stärkt skydd för Sveriges säkerhet – ny säkerhetsskyddslag*.<sup>56</sup> Säkerhetsskydd omfattar förebyggande åtgärder för att skydda Sveriges säkerhet mot spioneri, sabotage, terroristbrott och andra brott. Utvecklingen i omvärlden och på IT-området, ökningen av säkerhetskänslig verksamhet som bedrivs i enskild regi och en ökad internationell samverkan är några av anledningarna till att säkerhetsskyddet behöver förändras. En av de väsentliga förändringar som föreslås är att lagens tillämpningsområde utvidgas från att omfatta rikets säkerhet till "alla verksamheter som till någon del är av betydelse för Sveriges säkerhet eller som omfattas av ett internationellt avtal om säkerhetsskydd som Sverige åtagit sig att följa". Sådan verksamhet benämns säkerhetskänslig verksamhet i förslaget.<sup>57</sup> Begreppet Sveriges säkerhet beskrivs inte närmare utan det är upp till varje verksamhetsutövare att bedöma om verksamhet omfattas utifrån de egna säkerhetsskyddsanalyserna. Även skyddet av annan säkerhetskänslig verksamhet, så som samhällsviktiga informationssystem, stärks och det blir tydligare att lagen gäller i både allmän och enskild verksamhet. Lagen föreslås träda i kraft den 1 april 2019.

Propositionen är omfattande och innebär att transportmyndigheterna kommer att behöva identifiera säkerhetskänsliga verksamheter, bl.a. genom att analysera om störningar i sådan verksamhet som faller inom kriterierna för att vara samhällsviktig skulle kunna medföra skadekonsekvenser på nationell nivå. Sådana skadekonsekvenser kan t.ex. vara störningar i eller bortfall av transporter som är nödvändiga för samhällets funktionalitet ur ett nationellt perspektiv. Transportmyndigheterna kommer sedan att vara skyldiga att planera och vidta "de säkerhetsskyddsåtgärder som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, förekomst av säkerhetsskyddsklassificerade uppgifter och övriga omständigheter" samt kontrollera säkerhetsskyddet i den egna verksamheten.<sup>58</sup> En särskild utredare har även i uppdrag att komplettera förslagen till säkerhetsskyddslagen vad gäller utkontraktering av säkerhetskänslig verksamhet, sanktioner och tillsyn. Uppdraget ska redovisas den 31 oktober 2018.<sup>59</sup>

## Säkerhetsskyddsförordningen

Som en följd av att en ny säkerhetsskyddslag antagits har även säkerhetsskyddsförordningen reviderats. Förordningen ger kompletterande bestämmelser till säkerhetsskyddslagen och reglerar bl.a. hur säkerhetskänslig verksamhet ska bedrivas och behandling av säkerhetsskyddsklassificerade uppgifter exempelvis i datanät och vid överlåtelse till extern leverantör. Förordningen träder i kraft den 1 april 2019.<sup>60</sup>

Vissa ändringar trädde dock i kraft redan den 1 april 2018. Det gäller krav på att verksamhet av betydelse för rikets säkerhet<sup>61</sup> som överläts till enskild ska anmälas till ansvarig tillsynsmyndighet (Säkerhetspolisen eller Försvarsmakten). Upphandling som innebär krav på säkerhetsskyddsavtal enligt 2 kap. 6 § säkerhetsskyddslagen (2018:585) får inte genomföras utan tillsynsmyndighetens medgivande.<sup>62</sup>

<sup>56</sup> Regeringens ärendeförteckning v 7. Till regeringssammanträdet torsdag den 15 februari 2018.

<sup>57</sup> Regeringens proposition 2017/18:89. Ett modernt och stärkt skydd för Sveriges säkerhet – ny säkerhetsskyddslag, s.36.

<sup>58</sup> Ibid, s.54.

<sup>59</sup> Direktiv 2017:32 Utkontraktering av säkerhetskänslig verksamhet, sanktioner och tillsyn – tre frågor om säkerhetsskydd. Tilläggsdirektiv 2018:2 till Utredningen om vissa säkerhetsskyddsfrågor (Ju 2017:08).

<sup>60</sup> Riksdagen, Säkerhetsskyddsförordningen 2018:658.

<sup>61</sup> Rikets, istället för Sveriges, säkerhet används här i och med att förordningen trädde i kraft före Säkerhetsskyddslagen.

<sup>62</sup> Förordning om ändring i säkerhetsskyddsförordningen (1996:633); utfärdad den 18 januari 2018.

### **Multilaterala och bilaterala överenskommelser**

Sverige har åtagit sig att följa multilaterala säkerhetsbestämmelser så som Europeiska unionens råds säkerhetsbestämmelser för skydd av säkerhetsskyddsklassificerade EU-uppgifter (2013/488/EU)<sup>63</sup> och har tecknat bilaterala säkerhetsskyddsavtal (Generella säkerhetsskyddsavtal – GSA) med ett flertal länder. Syftet med dessa överenskommelser är att säkerhetsskyddsklassificerade uppgifter ska ha ett likvärdigt skydd oavsett i vilket land eller vem som hanterar dem. Om exempelvis säkerhetskänslig verksamhet ska överlåtas till ett annat land eller hanteras av en utländsk medborgare reglerar GSA hur den verksamheten ska hanteras av de två länder som beslutar om överenskommelsen. Personal, byggnader, tekniska system etc. kan behöva kontrolleras. Till skillnad från säkerhetsskyddslagen och säkerhetsskyddförordningen, där bl.a. riksdagen och Regeringen undantas från ett flertal åtaganden, gäller de multilaterala och bilaterala överenskommelserna alla i länderna som hanterar uppgifter etc. som behöver skyddas.

---

<sup>63</sup> Europeiska unionens råds säkerhetsbestämmelser för skydd av säkerhetsskyddsklassificerade EU-uppgifter (2013/488/EU).



## 4 Hot, risker och sårbarheter

Vilka sårbarheterna är beror på vilken verksamhet som bedrivs, hoten mot och riskerna med den verksamheten samt hur väl den kan hantera de händelser som uppstår. Analys av verksamheten ur ett hot-, risk- och sårbarhetsperspektiv är därför av stor vikt för att kunna genomföra åtgärder som lämnar verksamheten opåverkad eller begränsar påverkan samt möjliggör snabbt återupptagande av verksamheten. Det finns ett flertal rapporter som beskriver de hot, risker och sårbarheter som samhället har att hantera.<sup>64</sup> Här följer ett antal hot, risker och sårbarheter som, enligt vår bedömning, transportmyndigheterna behöver beakta för att hantera sårbarheter i transportsystemet. Kategorierna är inspirerade av uppdelningen i MSB:s (MSBFS 2016:7) föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser.<sup>65</sup>

### 4.1 Naturolyckor, klimatförändringar och extrema väderhändelser

Klimat och sårbarhetsutredningen fokuserar på sårbarheter som orsakas av klimatförändringar och extremt väder. Några av slutsatserna som är relevanta för transportsystemet är att det kommer att bli varmare, temperaturen kommer att stiga mer i Sverige än det globala genomsnittet, och att nederbörden kommer att öka i större delen av landet under höst, vinter och vår. Ökad risk för översvämningar, ras, skred och erosion är några viktiga konsekvenser av klimatförändringarna och som föranleder förebyggande åtgärder inom transportområdet.<sup>66</sup> Enligt utredningen kommer konsekvenserna att bli störst för vägnätet och järnvägen medan sjö- och luftfart kommer att påverkas i mindre omfattning.

Vägar riskerar att översvämmas eller spolats bort och *broar* skadas som en konsekvens av mer omfattande nederbörd och ökade flöden. Riskerna för ras, skred och erosion bedöms också att öka av samma anledningar. Mellan åren 1994 till 2001 orsakade höga flöden cirka 200 större skador. I Västra Götaland och Värmland upp till mellersta Norrland inträffade flest skador. Nybyggnad och förbättring av vägar, vägtrummor etc. behöver dimensioneras efter dessa risker. Vilka vägsnitt som har låga säkerhetsmarginaler är till stor del okänt, men riskerna bedöms vara störst i det äldre vägnätet då det höga portrycket inte beaktats fullt ut vid dimensioneringen. Till följd av en ökad temperatur ersätter värme- och vattenbelastningsrelaterade skador de tjälrelaterade i större utsträckning och underhållskostnader för betongbroar minskar.<sup>67</sup>

<sup>64</sup> Klimat och sårbarhetsutredningen, FOI: Strategisk utblick 7, Försvarsberedningens rapport 2017, FRA:s årsrapport, Säkerhetspolisens årsbok, Brottsförebyggande rådets Nationella trygghetsundersökning 2017, myndigheternas risk- och sårbarhetsanalyser.

<sup>65</sup> Dessa kategorier är naturolyckor, andra olyckor, teknisk infrastruktur och försörjningssystem, antagonistiska hot och social oro, sjukdomar. MSBFS 2016:7 föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser, s. 15.

<sup>66</sup> Klimat- och sårbarhetsutredningen, s. 12.

<sup>67</sup> Ibid., s. 193, 196 -197 och 199.

*Järnvägsnätet* kan påverkas allvarligt av större nederbördsmängder bl.a. då det medför ökad risk för infiltration och erosion av ballast och banunderbyggnad och därmed minskad bärighet. Ökade flöden ökar också risken för erosion vid brostöd och anslutande bankar. Intensivare nederbörd innebär översvämningar, genomspolning av bankkonstruktioner med risk för åtföljande ras och skred. Under vintern innebär temperaturhöjningen en minskad risk för rälsbrott, medan det ökar behovet av underhåll under sommaren. Järnvägssystemet kan hantera störningar och avbrott genom redundans så som att leda om järnvägstrafiken till andra linjer och bygga dubbelspår och tätet mellan stationer för att skapa möjligheter att reglera trafiken. Mer än hälften av järnvägsnätet är enkelspårigt och från Västerbotten och norrut finns inte tillräckliga omledningsmöjligheter. Järnvägsdriften har ett omfattande elberoende och nästan all trafik sker med eldrivna fordon. Järnvägsnätets tolerans mot störningar ”bedöms redan utan extrema väderhändelser som relativt låg, bl.a. beroende på att cirka en tredjedel av nätet har trafikmängder som ligger nära kapacitetstaket”.<sup>68</sup>

Varken *sjöfarten* eller *luftfarten* påverkas i någon större utsträckning av klimatförändringarna. Havsisen kommer troligtvis att minska när det gäller utbredning och längd på issäsong vilket underlättar för vintersjöfarten och minskar behovet av isbrytarassistans. Högre vattenstånd kan innebära att hamnverksamheten längs Sveriges sydligaste kuster behöver stängas ner. En eventuell ökning av extrema vindar skulle kunna medföra fler avbrott i sjötrafiken. För passagerarsjöfart, så som färje- och kryssningstrafik, och fartyg med stora överbyggnader, som exempelvis bilfartyg, gäller särskilda restriktioner och kan därför komma att begränsas i större utsträckning. Fler avbrott i kombinationsfärjetrafiken skulle kunna påverka en hel transportkedja och därmed svensk utrikeshandel negativt.

För *luftfarten* är hantering av dagvatten viktigt för vattenavrinningen på flygfältsytorna. Fler intensiva regn, högre grundvattennivåer och ökade vattenflöden innebär påfrestningar för flygplatsernas dagvattensystem och ombyggnationer kan behöva tidigareläggas. Andra viktiga försörjningssystem på flygplatserna är elkraft-, data- och telesystem samt tekniska försörjningssystem för flygplan inklusive bränsleförsörjning. Flygtrafiken förväntas bli mer beroende av elektronik och därmed mer sårbar för bl.a. åska. Ett varmare klimat kan innebära att tjäldjupet minskar vilket kan få konsekvenser för flygfältens bärighet.<sup>69</sup>

Enligt översvämningdirektivet och förordningen om översvämningrisker (2009:956) har MSB i uppdrag att identifiera områden med betydande översvämningrisk i Sverige. Syftet är att ”minska de negativa konsekvenserna av översvämningar och på så sätt värna om människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet.” År 2017 identifierades 25 områden utmed sjöar, vattendrag och havskusten. Översvämningar från skyfall ingår inte i bedömningen. Detaljerade kartor över de identifierade områdena kommer att tas fram under 2018. Länsstyrelserna ska även ta fram riskkartor och riskhanteringsplaner för områdena.<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> Ibid., s. 207f och 210.

<sup>69</sup> Ibid., s. 215-217, 219f och 222.

<sup>70</sup> MSB, 25 områden med betydande översvämningrisk har identifierats.

## 4.2 Antagonistiska hot

Det som skiljer antagonistiska hot från andra risker och osäkerheter är att de är avsiktliga, olagliga och påverkande, i detta fall, transportnätverket negativt.<sup>71</sup>

### Väpnat angrepp

Som en följd av den militära utvecklingen i vårt närområde ses traditionella hot som väpnat angrepp åter något som Sverige behöver rustas för att kunna bemöta.<sup>72</sup> Regeringen stärker därför Sveriges totalförsvaret genom att ge regeringsuppdrag och resurser till myndigheter. Det civila försvaret ska utöver att bygga upp sin egen verksamhet även ge stöd till Försvarsmakten.<sup>73</sup> Transportmyndigheterna tillhör de beredskapsansvariga myndigheter som ska bygga upp det civila försvaret. Arbetet är i sin linda, men målet är att relevanta delar av transportsystemet ska stärkas, vilket troligtvis inte bara gynnar det civila försvaret utan även transportsystemet i sin helhet.

### Terrorism

År 2017 uppgav Säkerhetspolisen att antalet individer i de våldsbejakande extremistiska miljöerna i Sverige på några år ökat från hundratal till 3 000<sup>74</sup> och Försvarets radioanstalt (FRA) skriver i sin årsrapport att myndighetens rapportering om internationella terrororganisationer och eventuella kopplingar till Sverige ökat under 2017.<sup>75</sup> Målen för attentat i Sverige bedöms vara civila och genomföras med enkla medel.<sup>76</sup> Flera av de attentat som skett under de senaste åren har genomförts med hjälp av transportmedel och på platser där många personer befinner sig så som tågstationer och flygplatser.<sup>77</sup>

Transportsystemet är byggt för att vara tillgängligt och effektivt, vilket gagnar alla som vill använda det oavsett syfte.<sup>78</sup> Tidigare händelser har visat att det även omfattar olika slags antagonistiska handlingar. Fordon har använts för att skada människor och egendom och terroristattacker har genomförts på flygplatser, tunnelbane- och tågstationer. Trafikanalys har nyligen redovisat ett regeringsuppdrag kring åtgärder mot användning av tunga fordon för terrorhandlingar i urbana områden.<sup>79</sup>

### IT-angrepp/Cyberbrott

Antagonistiska handlingar mot informationssystem<sup>80</sup>, s.k. cyberbrott<sup>81</sup>, har blivit allt vanligare.<sup>82</sup> Säkerhetspolisen lyfter fram att den tekniska utvecklingen och digitaliseringen av

<sup>71</sup> Ekwall, D. (2009), s.3.

<sup>72</sup> Försvarsberedningens rapport 2017. FRAs årsrapport 2017.

<sup>73</sup> <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/forsvar/civilt-forsvar/>

<sup>74</sup> <http://www.sakerhetspolisen.se/ovrigt/pressrum/aktuellt/aktuellt/2017-07-03-sa-mycket-har-extremistmiljoerna-vuxit.html>

<sup>75</sup> FRAs årsbok 2017, s.11.

<sup>76</sup> Säkerhetspolisen årsbok 2017, s.46.

<sup>77</sup> Attack med skåpbil i Barcelona 17 augusti 2017 och med lastbil i London 22 mars 2017, Stockholm den 7 april 2017, Berlin 19 december 2016 och i Nice 14 juli 2016 samt explosioner i Bryssel den 20 juni 2017 (tågstation) och den 22 mars 2016 (flygplats och på tunnelbanetåg)

<sup>78</sup> Congressional Research Service (CRS), Transportation Security: Issues for the 115th Congress. January 5, 2017.

<sup>79</sup> Trafikanalys. Rapport 2018:5.

<sup>80</sup> Ett system av sammansatt mjuk- och hårdvara som behandlar information.

<sup>81</sup> Dataintrång är ett brott enligt 4 kap 9c § Brottsbalken.

<sup>82</sup> FRAs årsbok 2017 och Säkerhetspolisen årsbok 2017.

det svenska samhället skapar nya sårbarheter då allt fler funktioner är beroende av informationsteknik. Myndigheten har även noterat att teknisk inhämtning, som signalspaning och datainfrång, av information utgör en allt större del av spionaget. Syftet kan exempelvis vara att störa eller orsaka avbrott i viktiga samhällsfunktioner.<sup>83</sup> Under 2017 har FRA upptäckt flera avancerade IT-angrepp mot mål i Sverige, bl.a. mot myndigheter som bedriver samhällsviktig verksamhet.<sup>84</sup>

Den 16 april i år utfärdade USA och Storbritannien en gemensam varning om att Ryssland angripit nätverksutrustning för internettrafik så som routrar, brandväggar m.m. i stor omfattning.<sup>85</sup> Måltavlorna var bl.a. myndigheter och stora internetleverantörer och främst inom den sektor som förser samhället med kritisk infrastruktur,<sup>86</sup> men MSB har ingen information om att Sverige har drabbats.<sup>87</sup> Olika experter har uttryckt att det kan handla om förberedelser inför framtida mer riktade attacker.<sup>88</sup> Ryssland nekar dock till anklagelserna.<sup>89</sup>

”Cloud Hopper” är ett annat exempel på en omfattande IT-attack, ett s.k. nätfiske, som riktade in sig på leverantörer av IT-tjänster för att få tillgång till uppgifter hos leverantörens kunder.<sup>90</sup> Riktat nätfiske innebär att e-postmeddelanden med dold skadlig programkod skickas till utvalda mottagare för att komma åt känsliga uppgifter.<sup>91</sup> Med hjälp av den skadliga programkoden kan uppgifter i interna nätverk manipuleras, samlas in/stjälas, förstöras eller användas i utpressningssyfte (ransomware<sup>92</sup>). Syftet med ett datainfrång kan också vara att utnyttja datorn i ett nätverk för att kunna genomföra överbelastningsattacker och på så sätt göra system eller nätverk otillgängliga.<sup>93</sup>

Angripare söker efter oskyddade nätverk eller nätverk med dåligt skydd för att kunna genomföra olika slags IT-attacker.<sup>94</sup> För att minska sårbarheten gentemot IT-angrepp behöver därför skyddet av en verksamhets alla nätverksanslutna komponenter ses över. Firmware är ett program som innehåller programkod för att styra maskinvara<sup>95</sup> och är vanligt förekommande i inbyggda system så som trafikljus, digitalklockor, digitalkameror, datorer, DVD-spelare, routrar, modem och mobiltelefoner.<sup>96</sup> I och med att firmware är inbyggd i maskinvaran kan skadlig programkod m.m. spridas via programmet till operativsystemet och maskinvaran. Även om programvaran och/eller operativsystemet uppdateras eller byts ut kan den skadliga programkoden finnas kvar i maskinvaran. Om ett firmware angrips kan alltså även operativsystemet och de fysiska komponenterna infekteras.

Transportområdet är inte undantaget från det ökande internetberoendet. För samtliga trafikslag är fungerande IT-system avgörande för att trafiken ska kunna löpa på. Den ökade exponeringen mot internet i samhället innebär att IT-angrepp kan få större konsekvenser idag än vad som tidigare var möjligt. Åtgärderna för att minska sårbarheterna och öka förmågan att

<sup>83</sup> Säkerhetspolisen årsbok 2017, s.46f.

<sup>84</sup> FRAs årsbok 2017, s.13.

<sup>85</sup> Svenska Dagbladet 2018-04-17, Expert efter it-angreppet: Pekar mot Kreml

<sup>86</sup> National Cyber Security Centre, United Kingdom. Joint US - UK statement on malicious cyber activity carried out by Russian government, 16 Apr 2018

<sup>87</sup> Svenska Dagbladet 2018-04-17, Expert efter it-angreppet: Pekar mot Kreml.

<sup>88</sup> Svenska Dagbladet 2018-04-17, Världen varnas för global it-attack: ”Förberedelser”

<sup>89</sup> Ibid. samt Forbes, Apr 16, 2018 @ 12:31 PM, UK And US Accuse Russia Of Hacking Home Routers In Global Cyberattacks.

<sup>90</sup> FRAs årsbok 2017, s.13.

<sup>91</sup> <https://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nytt-informationssakerhet/Omfattande-cyberangrepp-hos-driftleverantorer/>

<sup>92</sup> Krypteras för att endast avkodas mot en lösensumma.

<sup>93</sup> MSB, Att hantera överbelastningsattacker (2014), s.4.

<sup>94</sup> US-Cert, Alert (TA18-106A) Russian State-Sponsored Cyber Actors Targeting Network Infrastructure Devices

<sup>95</sup> Anton Alm & Joakim Björling (2014), s.6. Hårdvara är en annan benämning på maskinvara.

<sup>96</sup> [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2016/wp5/1\\_WP5\\_6\\_Sept2016\\_Mr\\_Cuozzo\\_Aspisec.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2016/wp5/1_WP5_6_Sept2016_Mr_Cuozzo_Aspisec.pdf)



återuppta transportsystemets verksamhet vid störningar och avbrott behöver därför kontinuerligt ses över och utvecklas. Vid automatiseringen av fordon kommer det att bli extra viktigt att reducera nätverkens sårbarheter i så stor utsträckning som det är möjligt.

## Elektromagnetiska störningar

Informationssystem som innehåller elektronisk utrustning är känsliga för elektromagnetiska störningar. Elektromagnetiska störningar, avsiktliga eller ej, påverkar de fysiska komponenterna där informationen hanteras.<sup>97</sup> I och med att alla fyra trafikslag är beroende av elektronik för styrning, kontroll, övervakning, kommunikation med mera i olika stor utsträckning, kan elektromagnetiska störningar få negativa konsekvenser för transportsystemets funktionalitet. Ett exempel är det EU-finansierade projektet *Secret* som studerat elektromagnetiska hot och dess påverkan på järnvägens signalsystem.<sup>98</sup>

Angrepp kan ske med hjälp av kraftfulla störsändare och instrument som avger elektromagnetiska pulser, vilka exempelvis kan släcka trafiksignaler på vägar och järnvägar, ta ner drönare, stänga ner mobilnätet och internetberoende tjänster eller störa GPS-mottagare. Icke fullt ut fungerande GPS påverkar möjligheten att fastställa tiden, sin position och att navigera, vilket kan få långgående konsekvenser. Det kan bl.a. innebära avbrott i ekonomiska transaktioner.<sup>99</sup>

## Andra störningsproblem

Spårspring, stöld, sabotage och klotter är exempel på andra störningsproblem som kan försämra transportsystemets tillgänglighet och ge upphov till ökade kostnader för myndigheter, operatörer m.fl. inom transportområdet. Spårspringet har ökat på ett flertal platser i landet, vilket skapar förseningar för spårbundentrafik och ger upphov till stora kostnader. De ökade förseningarna och kostnaderna är också en följd av att Trafikverket, efter ett antal incidenter 2013, har börjat tillämpa sitt regelverk full ut så att tågen stannar varje gång personer rör sig i spårområdet.<sup>100</sup>

## 4.3 Otrygghet och brott mot enskild

Brottsförebyggande rådets Nationella trygghetsundersökning 2017 (NTU 2017) visar att nästan en tredjedel av Sveriges befolkning i åldern 16 till 79 år oroar sig i stor utsträckning över brottsligheten i samhället. Det är en ökning sedan förra året, då en fjärdedel upplevde stor oro över brottsligheten. Fram till 2011 minskade den andelen, men från 2014 och framåt syns en tydlig uppgång. Tre fjärdedelar tror dessutom att brottsligheten i Sverige har ökat de senaste tre åren, vilket är en ökning med tre procentenheter jämfört med 2016.<sup>101</sup>

---

<sup>97</sup> [https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod\\_inom\\_infosak/Rapport\\_Utbildningsmaterjal%20EMhot\\_B.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod_inom_infosak/Rapport_Utbildningsmaterjal%20EMhot_B.pdf), s.44.

<sup>98</sup> <http://www.secret-project.eu/>

<sup>99</sup> Ekonomiska transaktioner är beroende av att kommunicerande servrar på olika platser använder samma tidsnormal. <https://www.msb.se/elektromagnetiskahot>  
[https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod\\_inom\\_infosak/Rapport\\_Utbildningsmaterjal%20EMhot\\_B.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod_inom_infosak/Rapport_Utbildningsmaterjal%20EMhot_B.pdf), s.36.

<sup>100</sup> <https://www.hd.se/2017-08-19/sparspring-okar-trots-insatser>

<sup>101</sup> BRÅ NTU 2017, s.112.

Trots detta uppgav 81 procent av befolkningen mellan 16 och 79 år att de år 2017 kände sig mycket eller ganska trygga när de gick ut ensamma sent en kväll i sitt eget bostadsområde. Totalt 19 procent uppgav att de kände sig otrygga (mycket eller ganska) eller att de till följd av otrygghet undvek att gå ut ensamma sena kvällar. Andelen otrygga sjönk fram till år 2010 och låg därefter på en stabil nivå fram till 2016 då en ökning skedde. Andelen kvinnor (30 procent) som känner sig otrygga är betydligt högre än andelen män (9 procent). Äldre (75–79 år), yngre (16–19 år), personer boende i flerfamiljshus samt utrikesfödda känner sig också otryggare än övriga.<sup>102</sup>

När det gäller utsatthet för brott uppgav 15,6 procent av befolkningen att de under 2016 utsattes för något eller några av brottstyperna misshandel, hot, sexualbrott, personrån, bedrägeri eller trakasserier. Mellan år 2005 och 2014 var andelen utsatta för dessa brott inom spannet 11,3 till 13,1 procent, men under 2015 och 2016 har det skett en ökning. År 2015 var andelen utsatta 13,3 procent. Trakasserier, bedrägerier och sexualbrott är de brott mot enskild som har varit mest framträdande under de senaste åren.<sup>103</sup>

NTU 2017 och NTU Lokal kartlägger om oron för att utsättas för brott påverkar människors beteende. Den konsekvens som kan vara relevant för transportområdet är frågan om en annan väg eller ett annat färd sätt har valts pga. otrygghet. NTU 2017 visar att det är vanligare att kvinnor ofta väljer andra vägar eller färd sätt till följd av otrygghet, jämfört med män. Detta är speciellt tydligt bland kvinnor i åldersspannen 16 till 24 (35 procent) och 75 till 79 (10 procent) år. Bland män är det inte några större skillnader i olika åldersgrupper vad gäller andelen som ofta valt en annan väg eller färd sätt (5–8 procent) eller som ofta har avstått från en aktivitet (2–4 procent). Även NTU Lokal visar att det är vanligare bland kvinnor än män att ofta välja en annan väg eller färd sätt till följd av otrygghet. Bland kvinnor är andelen störst i åldern 20 till 24 år (40 procent) och minst i åldern 75 till 84 år (19 procent). Bland män är andelen störst i åldrarna 25 till 34 år och 45 till 54 år (17 procent) och minst i åldrarna 16 till 19 år och 75 till 84 år (12 procent).<sup>104</sup>

Stiftelsen Tryggare Sverige publicerade 2012 en undersökning av tryggheten i kollektivtrafiken. Undersökningen visar att 10 till 30 procent av befolkningen i Sverige någon gång under det senaste året avstått från att åka kollektivt på grund av otrygghet. Av studien framgår även att människor känner sig otrygga både på vägen till och från färdmedlet, på hållplatsen eller stationen och på färdmedlet.<sup>105</sup> I Stockholms stads trygghetsmätning 2017 framgår att oron för att utsättas för brott vid den tunnelbane-, pendeltågs- eller tvärbane station som ligger närmast bostaden, såväl dag-, kvälls- och nattetid, har ökat i jämförelse med år 2014. Ökningen är tydligare i vissa stadsdelsområden.<sup>106</sup>

---

<sup>102</sup> Ibid.

<sup>103</sup> Ibid, s.40.

<sup>104</sup> Ibid, s.141f.

<sup>105</sup> Eklund B. och Eriksson T. (2012).

<sup>106</sup> Stockholms stad, *Tryggheten i Stockholm 2017*, s.40-41.

# 5 Transportmyndigheternas sårbarhetsarbete

## 5.1 Sårbarhet i publika material

### Trafikverket

Med anledning av störningarna i tågtrafiken har Transportstyrelsen, inom ramen för sitt tillsynsansvar av Trafikverkets verksamhet, genomfört en säkerhetskulturutredning av Trafikverkets järnvägsrelaterade verksamhet. Utredningen kommer bl.a. fram till att Trafikverkets starkaste område är den rapporterade kulturen medan rättvis kultur, kommunikation, säkerhetsengagemang samt resurser och kompetens är i behov av förbättring. Lärande kultur och systematiskt säkerhetsarbete bedöms ha en mycket stor förbättringspotential. En av anledningarna till att trafiksäkerhetsarbetet kan vara svårt att genomföra på ett systematiskt sätt är att Trafikverkets dokumentation bedöms vara omfattande och svår genomtränglig varför det kan uppstå otydligheter om vad som egentligen gäller för trafiksäkerhetsarbetet i olika situationer. Utredningen kommer även fram till att det finns brister i den övergripande styrningen av trafiksäkerhetsarbetet och att olika verksamheter genomför åtgärder för att lösa sina egna uppgifter utan förståelsen för hur det påverkar det totala trafiksäkerhetsarbetet. Bristen på helhetsperspektiv får konsekvensen att det saknas ett samlat grepp kring de problem som uppstår längst ut i den operativa verksamheten.<sup>107</sup>

En sökning på ordet sårbarhet<sup>108</sup> på Trafikverkets webbplats visar att myndigheten använder begreppet för att beskriva infrastruktur med hög trafikbelastning och som är i behov av upprustning. De åtgärder som omnämns för att minska sådana sårbarheter är reparation, förstärkning eller ny infrastruktur och fler trafikförbindelser.<sup>109</sup> Detta visar att Trafikverket med sårbarhetsreducerande åtgärder avser robust infrastruktur och redundans i trafiksystemet. Sårbarhet nämns även i en rapport om informationsteknik där en skiljelinje dras mellan riktigt sårbara applikationer och system där interna och externa felfunktioner inte påverkar framkomlighet, trafiksäkerhet och annat i lika stor utsträckning.<sup>110</sup> Graden av sårbarhet bedöms här efter vilka konsekvenser felkonstruerade system kan få för transportsystemet.

Sårbarhet nämns även i Nationell plan för transportsystemet 2018–2029 i samband med *digitaliseringen av IT-system*, där Trafikverket anser att risk- och sårbarhetsanalyser behöver genomföras och skyddsmekanismer, inklusive processer och rutiner, utvecklas. Trafikverket bedriver en omfattande IT-verksamhet där IT-infrastrukturen är en integrerad del av väg- och järnvägsanläggningarna, som i sin tur är en del av transportsystemet. Kommunikation mellan transportsystemets olika delar, så som signalsystem, vägskyddsanläggningar, tunnlar, trafikinformation, elkraftförsörjning samt tekniska styr- och reglersystem blir möjlig med hjälp av den infrastrukturen. Här sker en utveckling främst genom digitalisering och ökade krav på

<sup>107</sup> Rapport Utredning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet. Slutrapport mars 2017, s.8ff.

<sup>108</sup> Sökning av ordet "sårbarhet" på Trafikverkets webbplats 2018-06-12.

<sup>109</sup> Exempelvis Marieholmsförbindelsen och Älvförbindelser i Göteborg.

<sup>110</sup> Trafikverket, 2003:178, s.80.

tjänster som stödjer trafik- och krisledning, vilket ställer krav på informationssäkerheten. Trafikverket lyfter fram segmentering av IT-infrastruktur som en åtgärd för att höja *IT-säkerheten* och därmed minska sårbarheten i transportsystemet. Det nya nationella tågledningssystemet syftar bl.a. till att minska sårbarheten genom att styrning och övervakning av alla bandelar blir möjligt från varje trafikledningsplats.<sup>111</sup> Trafikverket beskriver IT-infrastrukturen som sårbar i och med att den är mycket viktig för hela transportsystemets funktionalitet.

I den nationella planen bedöms också *transportsystemet i storstadsregionerna* vara sårbart till följd av den växande befolkningens belastning på systemet, koncentrationen av transporter vilket ökar risken för större konsekvenser vid störningar, brist på robusthet i form av "sårbara punkter" och på redundans i vägnätet. Sårbarhet nämns även i samband med åtgärder vid järnvägsanläggningar. De *sårbara punkterna i järnvägssystemet* finns enligt Trafikverket i de prioriterade transportflödena och ska underhållas bättre för att minska risken för både kortare och längre störningar. Sårbarhet tas också upp i samband med *klimatanpassningsåtgärder* för vägar och järnvägar. Exempel på sträckor som är särskilt sårbara för klimatförändringar är broar och trummor under höga järnvägsbankar. Skador på dessa anläggningar, till exempel bortspolning av banvallen till följd av ett skyfall, kan enligt Trafikverket leda till stora trafikstörningar och höga reparationskostnader.<sup>112</sup> I den nationella planen återfinns alltså begreppet sårbarhet i samband med skador på infrastrukturen som kan få omfattande konsekvenser så som trafikstörningar, reparationskostnader etc.

Robusthet i väg- och järnvägsanläggningar är en av Trafikverkets leveranskvaliteter, vilket myndigheten mäter i förseningar och avbrott i trafiken. Den åtgärd som Trafikverket vidtar för att förbättra robustheten är att underhålla anläggningarna. Trafikverket anger att det bidrar till att stärka Sveriges krisberedskap, men nämner inte specifikt att åtgärden bidrar till att minska sårbarheterna i transportsystemet.<sup>113</sup>

Av Trafikverkets underlagsrapport till den nationella planen om krisberedskap och totalförsvaret framgår att robustheten ska stärkas genom ökat anslag för vidmakthållande inom väg- och järnvägsområdet samt vissa förstärkningar inom sjöfarten.<sup>114</sup> Den förstärkningen räcker dock bara till att upprätthålla befintlig kapacitet givet den förväntade trafikökningen. Förstärkningar för luftfarten nämns inte alls. Om, och i sådana fall på vilket sätt, robustheten och tillgängligheten i anläggningarna stärks är därmed oklart.<sup>115</sup>

I samma underlagsrapport beskrivs även de nya lagar, regler och uppdrag som Trafikverket ska följa respektive genomföra samt en bred hotbild som visar att myndigheten på strategisk nivå har en god uppfattning om vilka utmaningar den står inför. Av rapporten framgår att hotbild etc. ska integreras i Trafikverkets processer, men hur detta ska gå till framgår inte av detta dokument.

## Transportstyrelsen

En sökning på ordet sårbar på Transportstyrelsens webbplats visar på en sparsam användning av begreppet.<sup>116</sup> Inom ramen för Transportstyrelsens krisberedskapsarbete anges att myndigheten ska förebygga sårbarheter och motstå hot och risker inom sitt

<sup>111</sup> Nationell plan för transportinfrastrukturen 2018-2029, s.30, 142 och 169.

<sup>112</sup> Ibid. s.59, 125, 132, 141f och 199.

<sup>113</sup> Ibid. s.45.

<sup>114</sup> Trafikverket, Särskild redovisning om krisberedskap och totalförsvaret. Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029, s.10.

<sup>115</sup> MTO Säkerhet (2017), s.9.

<sup>116</sup> Sökning på ordet "sårbar" på [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se) 2018-04-24

ansvarsområde, vilket kräver att deras verksamheter gör *risk – och sårbarhetsanalyser*.<sup>117</sup> ”Sårbar kommunikation” är även rubriken i ett stycke i en omvärldsanalys som finns på Transportstyrelsens webbplats. I detta sammanhang syftar sårbar på de problem och säkerhetsbrister som kan uppstå när fordon och infrastruktur blir mer beroende av automatiserade system där människors möjligheter att ingripa är begränsade. Transportområdets ökande beroende av trådlös kommunikation för trafikledningssystemet, för biljettförsäljningen etc. tas också upp och vikten av att det fungerar på ett tillförlitligt och säkert sätt.<sup>118</sup> Därutöver finns ett regeringsuppdrag från 2008 om att göra *en sårbarhetsanalys av banors förändrade bärighet på flygplatser* och kartlägga behovet av en tidigareläggning av renovering av flygplatsers dagvattensystem utifrån framtida ökad nederbörd. Regeringsuppdraget är en konsekvens av Klimat- och sårbarhetsutredningen.<sup>119</sup> På Transportstyrelsens webbplats återfinns alltså begreppet sårbar i samband med krisberedskap, den ökande användningen av IT-lösningar och klimatanpassningsåtgärder.

Granskningen av Transportstyrelsens upphandling av IT-driften visar på flera brister<sup>120</sup>, men i och med att den inte fick några direkta negativa konsekvenser för transportsystemets funktionalitet rör det sig inte om en sårbarhet enligt de definitioner som nämns i denna promemoria. Av granskning framgår dock att myndigheten inte inkluderat risk- och sårbarhetsanalyserna i riskanalysen så som sig bör enligt myndighetens regelverk för intern styrning och kontroll. Den säkerhetsanalys som sedan genomfördes fick begränsad spridning och användes inte i upphandlingen av IT-driften.<sup>121</sup>

## Sjöfartsverket

Resultatet av en sökning på ordet sårbar på Sjöfartsverkets webbplats är att begreppet endast används i samband med kris- och beredskapsfrågor.<sup>122</sup> Till skillnad från de andra transportmyndigheterna går det att ladda ner det årliga risk- och sårbarhetsanalyserna (RSA) från myndighetens webbplats.<sup>123</sup> I 2014-års RSA finns följande definition: ”Sårbarhet betecknar hur mycket och hur allvarligt en händelse påverkar samhället eller delar av samhället. De konsekvenser som en aktör eller samhället – trots en viss förmåga – inte lyckas förutse, hantera, motstå och återhämta sig från anger graden av sårbarhet.”<sup>124</sup> Här ligger alltså fokus på förmågan hos en aktör att hantera en händelse och konsekvensernas omfattning. I Sjöfartsverkets RSA 2014 finns även en beskrivning av hur sårbarheter bedöms: ”Sårbarhetsbedömning kan beskrivas som ett systematiskt sätt att utvärdera och bestämma organisationens sårbarhet. Bedömningen bygger på organisationens förmåga att hantera den egna verksamheten samt händelsen.”<sup>125</sup>

Av RSA:erna framgår att alla Sjöfartsverkets verksamheter är starkt beroende av en fungerande IT-infrastruktur och att störningar i den kan innebära störningar även för den verksamhet som systemen upprätthåller.<sup>126</sup> Lotsplanering, sjötrafikinformation och sjögeografisk verksamhet nämns som exempel. Myndighetens sjö-och

<sup>117</sup> <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Om-transportstyrelsen/vart-uppdrag-och-arbetsatt/Krisberedskap/>

<sup>118</sup> Transportstyrelsen. Omvärldsanalysrapport 2016, s. 8.

<sup>119</sup> Sårbarhetsanalys av rullbanors förändrade bärighet och renoveringsbehov av flygplatsers dagvattensystem. Uppdrag till Luftfartsstyrelsen i regleringsbrev för 2008, s.4.

<sup>120</sup> Regeringen, Granskning av Transportstyrelsens upphandling av it-drift, Ds 2018:6.

<sup>121</sup> Ibid., s.66 och 87.

<sup>122</sup> Sjöfartsverkets webbplats, [www.sjofartsverket.se](http://www.sjofartsverket.se) 2018-06-13

<sup>123</sup> Årliga risk- och sårbarhetsanalyser 2006 till 2014 <http://www.sjofartsverket.se/sv/Om-oss/Kris---beredskapsfragor/Risk--och-sarbarhetsanalyser/>

<sup>124</sup> Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys 2014, s.2.

<sup>125</sup> Ibid., s.2.

<sup>126</sup> Ibid., s. 1.

flygräddningsverksamheten bedöms också vara samhällsviktigt. Utöver informationstekniken har Sjöfartsverket identifierat personalförsörjningen som en vital funktion för att myndighetens verksamhet ska löpa på.<sup>127</sup>

## Luffartsverket

En sökning av ordet sårbarhet på Luffartsverkets webbplats ger inga resultat. Däremot har Luffartsverket en sida om flygsäkerhet där det framgår att myndigheten följer nationella och internationella lagar, regler och föreskrifter för flygsäkerhet. Luffartsverket skriver även att deras säkerhetskultur är väl utvecklad.<sup>128</sup>

Luffartsverket ska tillhandahålla flygtrafiktjänst för civil och militär luftfart för 20 flygplatser och från 3 kontrollcentraler i Sverige. Myndigheten tillhandahåller flygledning och andra närbeliggande tjänster nationellt och internationellt. Från 2010 bedrivs de tio statliga flygplatserna av det statligt ägda bolaget Swedavia och 2012 övertog det svensk-danska företaget, Luffartsverkets dotterbolag NUAC det operativa ansvaret för flygtrafiktjänsten vid kontrollcentralerna i Stockholm, Malmö och Köpenhamn. NUAC:s verksamhet omfattar flygtrafikledning en route, det vill säga flygtrafik som är på väg till och från en flygplats i Danmark eller Sverige eller flyger genom luftrummet utan start eller landning här. Flygtrafiktjänsten i tornen vid flygplatserna sköts fortfarande av lokal flygtrafiktjänst. År 2015 blev Örnköldsviks flygplats först i världen med att bedriva flygtrafikledning på distans (Remote Tower Services, RTS) från kontrollcentralen i Sundsvall.<sup>129</sup> Detta ställer mycket höga krav på att de tekniska systemen fungerar utan avbrott och att det finns alternativa system om tekniken skulle fallera.

## 5.2 Pågående arbete

### Trafikverket

Trafikverket arbetar med ett flertal olika uppdrag från regeringen som ska resultera i ett mindre sårbart transportsystem. Ett exempel är tillägg 3 a § i Trafikverkets instruktion som ger myndigheten i uppdrag att samordna krisberedskap och planering för höjd beredskap inom transportområdet.<sup>130</sup> Intervjuer med representanter från transportmyndigheterna visar att det finns olika förslag på hur de ska ta sig an uppdraget. Några av dessa är att upprätta en gemensam riskanalysgrupp för transportmyndigheterna och att genomföra en risk- och sårbarhetsanalys för hela transportsektorn, vilken skulle inkludera representanter för de privata aktörerna (branschorganisationerna). En gemensam risk- och sårbarhetsanalys för transportsektorn skulle inte ersätta de analyser som varje enskild transportmyndighet behöver göra vartannat år. Trafikverket kommer alltså i vanlig ordning leverera en risk- och sårbarhetsanalys i sin roll som infrastrukturhållare och ansvarig för trafikledningen på väg och järnväg under hösten 2018. IT-avdelningen på Trafikverket hanterar myndighetens informationssäkerhet och därmed de förändringar som följer av nya lagar och regler inom

<sup>127</sup> Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys 2013, s.11, Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys 2014, s. 1

<sup>128</sup> <http://www.lfv.se/om-oss/flygsakerhet>

<sup>129</sup> <http://www.lfv.se/om-oss/styrelse-och-ledning/snabbfakta-om-lfv>. Enligt §1 i Förordning (2010:184) med instruktion för Luffartsverket får flygtrafiktjänst för civila ändamål överlåtas till annan utförare, medan motsvarande agerande för militär verksamhet kräver samråd med Försvarsmakten <http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010184-med-instruktion-for-sfs-2010-184>

<sup>130</sup> Tillägg i Trafikverkets instruktion, Förordning (2017:842).

området. IT-avdelningen tillför även informationssäkerhetsaspekterna i Trafikverkets risk- och sårbarhetsanalys.<sup>131</sup>

Utöver arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser har Trafikverket en process för att hantera risker. En viktig skillnad mellan dessa uppgifter är att den förstnämnda omfattar sådan verksamhet hos Trafikverket som påverkar hela transportsystemet, medans riskhanteringsprocessen omfattar riskhantering av all verksamhet utifrån förordning om Intern styrning och kontroll (ISK). Trafikverkets riskramverk utgår från styrelsens direktiv ISK där GD beslutar om intern föreskrift Integrerad riskhantering som reglerar ansvar och krav som svarar upp mot direktivet. En gemensam riktlinje beskriver därefter de gemensamma arbetssätten mer detaljerat. Arbetet med att identifiera risker i hela Trafikverkets verksamhet genomförs också mer frekvent än risk- och sårbarhetsanalyserna. Riskbedömning genomförs löpande med kvalitetssäkrat dokumentation varje tertiäl. Risk och sårbarhetsanalyserna genomförs årsvis. Dessa processer ger dock inte någon vägledning gällande lägsta nivå för den trafikförsörjning som ska upprätthållas eller vilka riskreducerande åtgärder som ska vidtas. Det bestäms i Trafikverkets verksamhetsplanering där riskerna utifrån riskbeslut ingår i planeringen. Avvägningar måste ske av respektive verksamhetsområde utifrån budget, riktlinjer, skallkrav etc.<sup>132</sup>

Av kontakter med Trafikverket framgår att de anser sig ha information om nya lagar och regler samt planer på hur de ska omhänderta förändringarna. Exempelvis genom att uppdatera interna dokument som rör säkerhetsskyddet, genomföra säkerhetsskyddsanalyser, kontinuitetsplaner etc. Trafikverket har identifierat att de har bristande kompetens gällande säkerhetsskyddad upphandling (SUA) och har därför sett till att beslut om SUA fattas på högre nivå än tidigare och utsett upphandlare som ska specialisera sig på detta. En annan brist i Trafikverkets verksamhet som de själva har identifierat och arbetar med att förbättra är att det är svårt att hitta interna styrdokument. Arbetet med mer ändamålsenlig struktur på Intranätet samt dokumentcenter pågår. Det finns även potential med förbättrat systemstöd för Governance Risk Compliance (GRC). Därutöver fokuserar Trafikverket på säkerhetsskydd och att ensa bedömningar kring samhällskritisk verksamhet och sekretess för att kunna göra en gemensam säkerhetsskyddsanalys för Trafikverket. I det arbetet ingår givetvis åtgärder för skydd av verksamhet och information.<sup>133</sup>

När det gäller förstärkning av det civila försvaret arbetar Trafikverket med frågan. Ett ledningssystem för att hantera höjd beredskap för att kunna prioritera viss verksamhet håller bl.a. på att tas fram. Vem som ska hantera kommunikationslösningar för staten, som är skyddade för extern åtkomst, är också under diskussion.<sup>134</sup>

Trafikverket håller även på att stärka sin säkerhetsorganisation och har bl.a. inrättat en ny central säkerhetschef, reviderat säkerhetspolicyn utifrån nya lagar och regler samt ändrat i myndighetens arbetsordning.<sup>135</sup>

### **Transportstyrelsen - tillsynsansvar för NIS-direktivet**

Sverige har antagit NIS-direktivet genom att införa en ny lag om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster. Lagen och tillhörande förordning träder i kraft den 1 augusti 2018.<sup>136</sup> För varje samhällssektor och för de digitala tjänster som omfattas av lagen

---

<sup>131</sup> Telefonintervju med Anders Backman, Trafikverket.

<sup>132</sup> Telefonintervju med Johan Hansen, Trafikverket.

<sup>133</sup> Telefonintervju med Anders Landén, Trafikverket.

<sup>134</sup> Telefonintervju med Johan Hansen, Trafikverket.

<sup>135</sup> Telefonintervju med Anders Landén, Trafikverket.

<sup>136</sup> Riksdagen, 2018-06-13, Beslut. Större säkerhetskrav införs för leverantörer av digitala tjänster (FöU14)

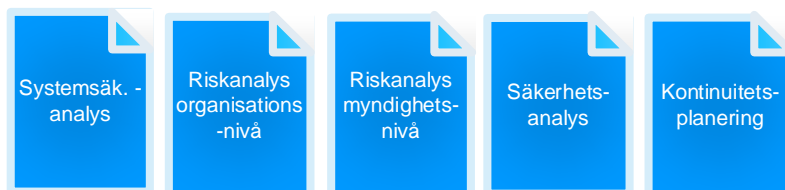


ska en tillsynsmyndighet ansvara för att övervaka att regelverket följs. Enligt NIS-direktivet är det varje enskild verksamhets ansvar att bedöma om de berörs av NIS-direktivet eller ej.<sup>137</sup>

Transportstyrelsen har fått tillsynsansvar för transportsektorn och har påbörjat arbetet bl.a. med att identifiera samhällsviktiga tjänster inom transportområdet. Transportstyrelsen har identifierat ca 150 till 160 samhällsviktiga verksamheter, majoriteten inom sjö- och luftfart, som är i behov av tillsyn. Trafikledningssystem, hamnar och ledningssystem tillhör de vanliga verksamheterna. Inom järnväg har 40 samhällsviktiga verksamheter identifierats, men Transportstyrelsen bedömer att endast 13 av dem behöver tillsyn. Järnväg är dock speciellt i och med att en störning påverkar alla verksamheter. Målet för 2018 är att alla leverantörer av samhällsviktiga tjänster inom transportområdet ska ha kunskap om vad NIS-direktivet innebär. Sedan behöver Transportstyrelsen rekrytera eller anlita fler personer som genomför tillsyn. I dagsläget har myndigheten inte fått några extra resurser för tillsynsarbetet, men ska äska om det i höst.<sup>138</sup>

### Sjöfartsverket

Sjöfartsverkets risk- och kontinuitetshanteringsprocess omfattar riskanalyser på tre verksamhetsnivåer och myndigheten har upprättat interna dokument med instruktioner om hur de ska genomföras. Riskkällor och hot identifieras enligt denna process utifrån verksamheterna på system- (myndighetens IT-system/IT-komponenter), organisations- och myndighetsnivå och inte från ett fastställt scenario. Även om instruktionerna är viktiga, bygger risk- och sårbarhetsanalyserna, samt åtgärder mot fel och brister, på kunskaper och erfarenheter som finns i verksamheterna. Dessa analyser förs därefter in i Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys. Det är ännu inte klart om Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys ska ingå i den gemensamma analysen för hela transportsektorn.<sup>139</sup>



Figur 1. Sjöfartsverkets risk- och kontinuitetshanteringsprocess. Källa: Carl Cremonese, Sjöfartsverket

### Luftfartsverket

MSB:s direktiv för risk- och sårbarhetsanalyser har ändrats genom åren, men scenarier som inkluderar antagonistiska hot för att pröva redundansen i verksamheten är det vanligaste att utgå ifrån. Luftfartsverket genomför workshops med medarbetare från olika avdelningar för att fånga vilka risker och sårbarheter som behöver lyftas fram. Vilka områden som är mest sårbara för att flygtrafikledningen ska fungera förändrar sig dock inte i så stor utsträckning eftersom att verksamheten i stort sett ser likadan ut.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/informationssakerhet-for-samhallsviktiga-och\\_H501F6U14](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/informationssakerhet-for-samhallsviktiga-och_H501F6U14)

<sup>137</sup> Regeringens proposition 2017/18:205 Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster, Stockholm den 29 mars 2018, s.134.

<sup>138</sup> Intervju med Erik Reuterhäll, Projektledare NIS, Transportstyrelsen.

<sup>139</sup> Telefonintervju och e-post med Carl Cremonese, Sjöfartsverket, 2018-03-31 samt 2018-02-01.



Därutöver gör Luftfartsverket en säkerhetsanalys varje år där nya risker och sårbarheter i infrastrukturen kan uppdagas. Vid införande av ny verksamhet, eller förändringar i den, genomförs flygsäkerhetsbedömningar, vilket inkluderar att sätta en rimlig nivå på robusthet och redundans utifrån interna risker och hot. Beroende på flygsäkerhetspåverkan granskas flygsäkerhetsbedömningarna av Transportstyrelsen innan de lämnar ett driftsgodkännande.

Gällande nya lagar och regler har Luftfartsverket en fastställd process för hur dessa ska omhändertas. Alla processer, instruktioner och rutiner finns i myndighetens verksamhetsledningssystem som återfinns på intranätet. I samband med lanseringen av en ny presentation av verksamhetsledningssystemet har en översyn av styrande dokument genomförts.

Trafikverkets nya roll inom civilt försvar har inneburit ett förbättrat samarbete mellan transportmyndigheterna. Säkra kommunikationer är en utmaning för alla och det saknas nationell inriktning och infrastruktur för att kunna utvecklas inom det området.<sup>140</sup>

---

<sup>140</sup> Telefonintervju med Marianne Sahlin-Karlsson, Chef QSM, Luftfartsverket, 2018-04-27.



## 6 Avslutande reflektioner

Denna inventering av sårbarheter i transportsystemet visar att definitionerna av sårbarhet är många och skiljer sig åt beroende på vilket område som beskrivs. På övergripande nivå är det dock möjligt att urskilja en viss samstämmighet. Sårbarhet handlar om att en relativt sett liten händelse får stora konsekvenser för transportsystemets funktionalitet. Exempelvis att problem i tekniska system innebär trafikstörningar som drabbar många människor.

En annan gemensam nämnare är orsaken till att konsekvenserna blir så omfattande, verksamheten som drabbas har inte tillräcklig kapacitet att hantera händelsen. För transportsystemet kan det handla om att marginalen är liten mellan systemets maximala kapacitet och trafikvolymen under normala förhållanden (ej robust), att alternativ till den störda rutten, tekniska systemet etc. saknas (brist på redundans) och/eller att det tar långt tid att återuppta trafikförsörjningen igen (brist på återhämtnings-/anpassningsförmåga).

Samtliga transportmyndigheter ska enligt förordning (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvarigas myndigheters åtgärder vid höjd beredskap redovisa risk- och sårbarhetsanalyser för den egna verksamheten. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har föreskrivit vad som ska ingå i sådana analyser.<sup>141</sup> Myndigheternas frihet när de bedömer vad som är kritisk infrastruktur/samhällsviktig verksamhet, hot, risker och sårbarheter i den egna verksamheten och hanteringen av dessa är dock fortsatt stor.

Fördelen med att myndigheterna själva bestämmer hur deras risk- och sårbarhetsarbete ska bedrivas är att de verksamheter som ska bedömas kan se mycket olika ut varför ett standardiserat arbetssätt kanske inte är ändamålsenligt. Det innebär också att myndigheterna kan bedriva sitt arbete på olika sätt beroende på hur uppgiften tolkas, hur analysobjekt definieras, val av analysnivåer och kriterier samt vilka kunskaper och erfarenheter deltagarna besitter. Tämligen likartad verksamhet kan därmed värderas olika, vilket även kan påverka valet av sårbarhetsreducerande åtgärder. Antalet myndigheter i Sverige är, i jämförelse med andra länder, dessutom stort varför det kan finnas lika många sätt att ta sig an det risk- och sårbarhetsreducerande arbetet.

Det har varit svårt att få grepp om hur transportmyndigheterna arbetar med sårbarheter. En viktig anledning till detta är att sårbarheter oavsett sakområde inte ska göras tillgängligt för obehöriga och därför inte finns återgivet i offentliga dokument. En annan anledning är att transportmyndigheterna verkar arbeta med frågorna på olika sätt. Exempelvis indikerar intervjuer med representanter från transportmyndigheterna att de genomför risk- och sårbarhetsanalyser på olika sätt (analys av olika verksamhetsnivåer etc.) och begreppet sårbarhet förekommer i olika slags dokument (planer, årsredovisningar etc.).

Även om sårbarheter på detaljerad nivå inte ska återges i officiella dokument skriver Trafikverket om sårbarheter i Nationell plan för transportinfrastruktur och Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalyser 2006 till 2014 återfinns på myndighetens webbplats. Transportstyrelsen beskriver endast att de genomför risk- och sårbarhetsanalyser på webbplatsen och på Luftfartsverkets webbplats får man ingen träff på vare sig sårbarhet eller

---

<sup>141</sup> MSBFS 2016:7 föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser

risk. I Luftfartsverkets årsredovisning finns dock ett stycke om riskhantering där några risker återges.

De få publika dokument där sårbarhet förekommer visar att transportmyndigheterna använder begreppet i samband med påfrestningar på infrastruktur som kan få omfattande konsekvenser i form av trafikstörningar, reparationskostnader etc. Det är m.a.o. infrastrukturen som är sårbar om påfrestningar på den bedöms få stora konsekvenser. De sårbarheter som transportmyndigheterna beskriver visar också att fokus är på verksamhet där konsekvenserna kan bli omfattande för många människor, så som i storstadsregionerna, och på störningar i tekniska system där risken för spridning till andra system är stor.

De delar av transportsystemet som saknar alternativa rutter beskrivs också som sårbara. Detta innebär att sårbarhet för transportmyndigheterna innebär brist på robusthet, redundans och återhämtningsförmåga. Transportmyndigheterna tillämpar med andra ord de definitioner av sårbarhet som beskrivs i denna promemoria, även om transportmyndigheterna inte går in på detaljer i de dokument som vi studerat här.

Granskning av publika material och intervjuer med transportmyndigheterna visar att de på strategisk nivå har kännedom om de nya lagar och regler som syftar till att minska sårbarheterna inom transportområdet. Vilka åtgärder som kommer att vidtas för att möta kraven i dessa och de hot och risker som transportsystemet kommer att utsättas för kvarstår att se. Robusthet, redundans och återanpassningsförmåga behöver omsättas i konkreta åtgärder. En granskning av Nationell plan för transportinfrastrukturen 2018–2029 visar dock att de förstärkningar som beslutats endast räcker till att upprätthålla befintlig kapacitet. Det ser därför inte ut som att transportsystemets tolerans mot störningar kommer att stärkas under kommande år. Mot bakgrund av att stora delar av järnvägsnätet har trafikmängder som ligger nära kapacitetstaket är det inte möjligt att dra slutsatsen att sårbarheterna inom järnväg kommer att minska.

Otrygghet har varit en flitigt diskuterad fråga i samhällsdebatten och statistik från Brottsförebyggande rådet visar att andelen våldsbrott (hot, personrån, misshandel och sexualbrott) som skett på allmän kommunikation ökat.<sup>142</sup> Om otryggheten påverkar människors val av färdmedel, exempelvis om man väljer bort kollektivtrafik till förmån för bil, kan det få konsekvenser för de transportpolitiska målen. Dessa aspekter belyses i begränsad, om någon, omfattning av transportmyndigheterna.

I kontakter med transportmyndigheterna har det framgått att deras metoder för att identifiera sårbarheter skiljer sig åt exempelvis när det gäller val av händelser, analysnivåer, hur kvalitet i risk- och sårbarhetsanalyserna säkerställs och hur de integreras i myndighetens verksamheter. Förslaget om en gemensam riskanalysgrupp för transportmyndigheterna skulle kunna göra det möjligt att utbyta erfarenheter och dra lärdomar av varandra. Detta kan vara ett tillvägagångssätt för att säkerställa korrekta och kvalitetssäkrade risk- och sårbarhetsanalyser som bidrar till att sårbarhetsreducerande åtgärder blir ändamålsenliga och integreras i verksamheten. Det aktuella uppdraget till Trafikverket om en gemensam risk- och sårbarhetsanalys för hela transportområdet är ytterligare en åtgärd där gemensamma beroenden och andra sårbarheter skulle kunna uppdagas. En uppföljning av detta arbete skulle kunna ge en uppfattning om hur det fortlöper och om det finns behov av ytterligare åtgärder för att minska sårbarheterna i transportsystemet.

---

<sup>142</sup> Trafikanalys bearbetning av statistik från Brå NTU, Trafikanalys rapport 2018:8.

## 7 Källförteckning

Alm, Anton & Björling, Joakim (2014) Prestandautvärdering av firmwares baserade på öppen källkod för routrar/brandväggar på MIPS-arkitektur. Jämförelse mellan Open-WRT, DD-WRT och Tomato firmware, Linnéuniversitetet. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:733318/FULLTEXT01.pdf>

Berdica, K., Transport Policy 9 (2002) 117–127 An introduction to road vulnerability: what has been done, is done and should be done, KTH, Stockholm, Sweden.

Berdica, K. TraVIS for Roads – Examples of Road Transport Vulnerability Impact Studies, KTH, Stockholm, Sweden 2002. <http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:9237/FULLTEXT01.pdf>

Brottsbalk (1962:700)

Brottsförebyggande rådet, Nationella trygghetsundersökningen 2017.

[https://www.bra.se/download/18.10aae67f160e3eba629118a7/1517212683473/2018\\_1\\_NTU\\_2017.pdf](https://www.bra.se/download/18.10aae67f160e3eba629118a7/1517212683473/2018_1_NTU_2017.pdf)

Congressional Research Service (CRS), Transportation Security: Issues for the 115th Congress. January 5, 2017. <https://www.everycrsreport.com/reports/RL33512.html>

Datainspektionen om Personuppgiftslagen och Dataskyddsförordningen.

[www.datainspektionen.se/lagar-och-regler/personuppgiftslagen/](http://www.datainspektionen.se/lagar-och-regler/personuppgiftslagen/)

Di Gangi, M., Luongo, A S. (2005) Transportation network vulnerability indicators for risk evaluation and exposition reduction, Transport Research Laboratory.

Eklund Björn, Eriksson Thomas (2012) Trygghet i kollektivtrafiken, Stiftelsen Tryggare Sverige nr. 2012:1 <https://tryggaresverige.org/verksamhet/hela-platsens-betydelse/trygghet-i-kollektivtrafiken>

Ekwall, D. (2009) Managing the risk for antagonistic threats against the transport network, Högskolan i Borås, Institutionen Ingenjörshögskolan.

Europeiska unionens råds säkerhetsbestämmelser för skydd av säkerhetsskyddsklassificerade EU-uppgifter (2013/488/EU) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0488&from=EN>

EU, Secret projects [www.secret-project.eu](http://www.secret-project.eu)

EU-direktivet om åtgärder för en hög gemensam nivå av säkerhet i nätverk och informationssystem (NIS-direktivet). Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV om åtgärder för att säkerställa en hög gemensam nivå av nät- och informationssäkerhet i hela unionen /\* COM/2013/048 final - 2013/0027 (COD) \*/ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013PC0048&from=EN>

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (Dataskyddsförordningen), [www.regeringen.se/rattsdokument/lagradsremiss/2017/12/ny-dataskyddslag](http://www.regeringen.se/rattsdokument/lagradsremiss/2017/12/ny-dataskyddslag)

[www.regeringen.se/regeringens-politik/grundlagar-och-integritet/lagforslag-som-kompletterareus-dataskyddsförordning/](http://www.regeringen.se/regeringens-politik/grundlagar-och-integritet/lagforslag-som-kompletterareus-dataskyddsförordning/)

[www.datainspektionen.se/dataskyddsreformen/dataskyddsförordningen/forordningstexten/](http://www.datainspektionen.se/dataskyddsreformen/dataskyddsförordningen/forordningstexten/)

Forbes, Apr 16, 2018 @ 12:31 PM, UK And US Accuse Russia Of Hacking Home Routers In Global Cyberattacks. [www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2018/04/16/russia-accused-of-hacking-network-infrastructure/#4d032fa6744e](http://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2018/04/16/russia-accused-of-hacking-network-infrastructure/#4d032fa6744e)

Förordning om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster (SFS 2018:1175)  
<https://www.svenskforfattningssamling.se/sites/default/files/sfs/2018-06/SFS2018-1175.pdf>

Förordningen (2015:1052) om krisberedskap och bevakningsansvariga myndigheters åtgärder vid höjd beredskap. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20151052-om-krisberedskap-och\\_sfs-2015-1052](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20151052-om-krisberedskap-och_sfs-2015-1052)

Förordning (2017:842) om ändring i förordningen (2010:185) med instruktion för Trafikverket. [www.lagboken.se/Lagboken/sfs/sfs/2017/800-899/d\\_3022879-sfs-2017\\_842-forordning-om-andring-i-forordningen-2010\\_185-med-instruktion-for-trafikverket](http://www.lagboken.se/Lagboken/sfs/sfs/2017/800-899/d_3022879-sfs-2017_842-forordning-om-andring-i-forordningen-2010_185-med-instruktion-for-trafikverket)

[www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010185-med-instruktion-for\\_sfs-2010-185](http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010185-med-instruktion-for_sfs-2010-185)

Förordning om ändring i säkerhetsskyddsförordningen (1996:633); utfärdad den 18 januari 2018. <http://rkrattsdokument.se/SFSdoc/18/180013.PDF>

#### **Försvarets forskningsinstitut:**

Strategisk utblick 7 (2017). <https://www.foi.se/rapportsammanfattning?reportNo=FOI-R--4454-SE>

Försvarets forskningsinstitut på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2017), Vägledning för risk- och sårbarhetsanalys avseende antagonistiska elektromagnetiska hot mot samhällsviktig verksamhet och kritisk infrastruktur.

<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28445.pdf>

#### **Försvarets radioanstalt:**

Årsbok 2017. <http://www.fra.se/download/18.72cfabb316104f6be5a30/1518177844513/FRA-arsrapport-2017-highres.pdf>

#### **Försvarsmakten:**

Militära underrättelsetjänsten (MUST) Årsöversikt 2017.

<https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/4-om-myndigheten/dokumentfiler/rapporter/must-arsoversikt-2017.pdf>

General Data Protection Regulation, [www.eugdpr.org/](http://www.eugdpr.org/)

Goodwin, P.B., (1992) A quality margin in transport. Traffic Engineering and Control 33 (12), 661–665.

Helsingborgs Dagblad, Spårsporing ökar trots insatser, 2017-08-19.

<https://www.hd.se/2017-08-19/sparspring-okar-trots-insatser>

Holling, C.S. (1981) Resilience in the Unforgiving Society. Report R-24, Institute of Animal Resource Ecology, UBC, Vancouver.

IPCC, 2007b, p. 883 (FN:s klimatpanel, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), av FN:s miljöorgan UNEP och World Meteorological Organization.

Jenelius, E., et al., Large-Scale Road Network Vulnerability Analysis, KTH, Stockholm, Sweden 2010.

Jones, S.R. (1981) Accessibility Measures: A Literature Review. TRRL Report 967, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire.

Kronborg, Peter; Lindkvist, Anders; Berdica, Katja Borlänge (2003). Dokumentbeteckning: 2003:178 ITS och sårbarhet. Vilka sårbarhetsproblem kan informationsproblem kan informationsteknologin medföra inom vägtrafiken? Artikelnr: TV11690.

[http://www.transportportal.se/PDFStore/VV/2010-03-12-2003\\_178\\_ITS\\_och\\_sarbarhet\\_vilka\\_sarhetsproblem\\_kan\\_informatiosteknologin\\_medfora\\_in\\_om\\_vagtrafiken.pdf](http://www.transportportal.se/PDFStore/VV/2010-03-12-2003_178_ITS_och_sarbarhet_vilka_sarhetsproblem_kan_informatiosteknologin_medfora_in_om_vagtrafiken.pdf)

Laurentius, G., 1994, The vulnerability of the city. In Weissglas, G. (Ed), Planning a High Resilience Society, Geographical Report no. 11, Umeå.

#### **Luffartsverket:**

[www.lfv.se/om-oss/styrelse-och-ledning/snabbfakta-om-lfv](http://www.lfv.se/om-oss/styrelse-och-ledning/snabbfakta-om-lfv). Enligt §1 i Förordning (2010:184) med instruktion för Luftfartsverket får flygtrafiktjänst för civila ändamål överlåtas till annan utförare, medan motsvarande agerande för militär verksamhet kräver samråd med Försvarsmakten [http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010184-med-instruktion-for\\_sfs-2010-184](http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010184-med-instruktion-for_sfs-2010-184), [www.lfv.se/om-oss/flygsakerhet](http://www.lfv.se/om-oss/flygsakerhet)

MTO Säkerhet, Granskning av hantering och krisberedskap i Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, november 2017.

#### **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap:**

Att hantera överbelastningsattacker, MSB709 - juni 2014.

<https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/27385.pdf>

[https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod\\_inom\\_infosak/Rapport\\_Utbildningsmaterial%20EMhot\\_B.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod_inom_infosak/Rapport_Utbildningsmaterial%20EMhot_B.pdf)

25 områden med betydande översvämningsrisk har identifierats. [www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nyheter-fran-MSB/25-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk-har-identifierats/](http://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nyheter-fran-MSB/25-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk-har-identifierats/)

[www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nytt-informationssakerhet/Omfattande-cyberangrepp-hos-driftleverantorer/](http://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nytt-informationssakerhet/Omfattande-cyberangrepp-hos-driftleverantorer/)

[www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod\\_inom\\_infosak/Rapport\\_Utbildningsmaterial%20EMhot\\_B.pdf](http://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Informationssakerhet/Stod_inom_infosak/Rapport_Utbildningsmaterial%20EMhot_B.pdf)

<https://www.msb.se/elektromagnetiskahot>

MSBFS 2016:1 föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters informationssäkerhet.

MSBFS 2016:7 föreskrifter och allmänna råd om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser.

Förteckning över myndigheter med ansvar inom informationssäkerhet:

<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Informationssakerhet/Informationssakerhet-i-samhallet/Myndigheter-med-ansvar/>

Nationell risk- och förmågebedömning 2018. <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/28470.pdf>

Redovisning av vissa vidtagna åtgärder för att förbereda genomförandet av NIS-direktivet (Direktiv (2016/1148/EU) om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen) i Sverige. Regeringsuppdrag Ju2017/05786/L4.

[www.msb.se/Upload/Om%20MSB/Organisation\\_uppdrag/Redovisade\\_RU/2018/MSB%20Regeringsuppdrag%20F%c3%b6rbereda%20inf%c3%b6rande%20av%20NIS%20180115%20.pdf](http://www.msb.se/Upload/Om%20MSB/Organisation_uppdrag/Redovisade_RU/2018/MSB%20Regeringsuppdrag%20F%c3%b6rbereda%20inf%c3%b6rande%20av%20NIS%20180115%20.pdf)

Reglering, MSB:s webbplats.

<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Informationssakerhet/NIS-direktivet/reglering/>

National Cyber Security Centre, United Kingdom. Joint US - UK statement on malicious cyber activity carried out by Russian government, 16 Apr 2018

[www.ncsc.gov.uk/news/joint-us-uk-statement-malicious-cyber-activity-carried-out-russian-government](http://www.ncsc.gov.uk/news/joint-us-uk-statement-malicious-cyber-activity-carried-out-russian-government)

Nationalencyklopedin, trygg. <http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/trygg> (hämtad 2018-06-11).

Nationellt centrum för terrorhotbedömning, Helårsbedömning, Bedömning av terrorhotet mot Sverige 2018.

<http://www.sapo.se/download/18.43eb507e1617a765e5d1f6/1519986833607/NCT-helarsbedomning-2018.pdf>

<http://www.sapo.se/ovrigt/pressrum/aktuellt/aktuellt/2018-03-02-bedomning-av-terrorhotet-for-2018.html>

#### **Regeringen:**

<http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/starkt-skydd-av-informationssystem/>

<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/forsvar/civilt-forsvar/>

Direktiv 2017:32 Utkontraktering av säkerhetskänslig verksamhet, sanktioner och tillsyn – tre frågor om säkerhetsskydd. [www.regeringen.se/rattsdokument/kommittedirektiv/2017/03/dir.-201732/](http://www.regeringen.se/rattsdokument/kommittedirektiv/2017/03/dir.-201732/)

[www.regeringen.se/495b40/contentassets/c41a2472559841fb955e0488855b2ed4/utkontraktering-av-sakerhetskanslig-verksamhet-sanktioner-och-tillsyn--tre-fragor-om-sakerhetsskydd-dir-2017-32.pdf](http://www.regeringen.se/495b40/contentassets/c41a2472559841fb955e0488855b2ed4/utkontraktering-av-sakerhetskanslig-verksamhet-sanktioner-och-tillsyn--tre-fragor-om-sakerhetsskydd-dir-2017-32.pdf)

Granskning av Transportstyrelsens upphandling av it-drift,

[www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/brister-i-transportstyrelsens-hantering-av-it-upphandling/](http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/brister-i-transportstyrelsens-hantering-av-it-upphandling/)

[http://www.regeringen.se/4929a7/contentassets/66c5a2ed9b824a8fb56d9addc7c0934f/ds-2018\\_6.pdf](http://www.regeringen.se/4929a7/contentassets/66c5a2ed9b824a8fb56d9addc7c0934f/ds-2018_6.pdf)

Lagrådsremiss: EU:s dataskyddsförordning och lagstiftningen inom Näringsdepartementets ansvarsområden. [www.regeringen.se/rattsdokument/lagradsremiss/2018/01/eus-dataskyddsförordning-och-lagstiftningen-inom-naringsdepartementets-ansvarsomraden/](http://www.regeringen.se/rattsdokument/lagradsremiss/2018/01/eus-dataskyddsförordning-och-lagstiftningen-inom-naringsdepartementets-ansvarsomraden/)



Regeringens proposition 2017/18:89. Ett modernt och stärkt skydd för Sveriges säkerhet – ny säkerhetsskyddslag, s.36.

[www.regeringen.se/492374/contentassets/0b55e3ec9be14b8f818ae5a49cfe2b1a/ett-modernt-och-starkt-skydd-for-sveriges-sakerhet-ny-sakerhetsskyddslag-prop.-20171889](http://www.regeringen.se/492374/contentassets/0b55e3ec9be14b8f818ae5a49cfe2b1a/ett-modernt-och-starkt-skydd-for-sveriges-sakerhet-ny-sakerhetsskyddslag-prop.-20171889)

Regeringens proposition 2014/15:109 Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020. [www.regeringen.se/artiklar/2015/05/det-svenska-forsvaret](http://www.regeringen.se/artiklar/2015/05/det-svenska-forsvaret)

[www.regeringen.se/contentassets/266e64ec3a254a6087e9e413806819/proposition-201415109-forsvarspolitisk-inriktning--sveriges-forsvar-2016-2020](http://www.regeringen.se/contentassets/266e64ec3a254a6087e9e413806819/proposition-201415109-forsvarspolitisk-inriktning--sveriges-forsvar-2016-2020)

Regeringens proposition 2017/18:205 Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster, Stockholm den 29 mars 2018, s.134.

<https://www.regeringen.se/495f60/contentassets/c5fe6f621563417095f2b8fb4c62d18c/informationssakerhet-for-samhallsviktiga-och-digitala-tjanster-prop.-201718205>

Regeringens proposition 2016/17:21 Infrastruktur för framtiden – innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling.

Regeringens proposition 2008/09:93 Mål för framtidens resor och transporter.

Regeringens budgetproposition för 2018. Prop. 2017/18:1. Utgiftsområde 22 Kommunikationer,

[www.regeringen.se/4a65cf/contentassets/79f6d27416794f0bb146c792e02b65fc/utgiftsomrade-22-kommunikation.pdf](http://www.regeringen.se/4a65cf/contentassets/79f6d27416794f0bb146c792e02b65fc/utgiftsomrade-22-kommunikation.pdf)

Regeringens ärendeförteckning v 7. till regeringssammanträdet torsdag den 15 februari 2018.

[www.regeringen.se/49170d/contentassets/466052ca39bd42a198cb93a59d8ad195/justitiedepartementet-1-av-2.pdf](http://www.regeringen.se/49170d/contentassets/466052ca39bd42a198cb93a59d8ad195/justitiedepartementet-1-av-2.pdf)

Regeringens ärendeförteckning II regeringssammanträde 2015-12-10, 16

Planeringsanvisningar för det civila försvaret Ju2015/00054/SSK, Ju2015/00055/SSK, Ju2015/00067/SSK (delvis), Ju2015/00000/SSK

[www.regeringen.se/4ae814/contentassets/5a8d253d933f4eae8e2c31eee8212d66/justitiedepartementet-2-av-2.pdf](http://www.regeringen.se/4ae814/contentassets/5a8d253d933f4eae8e2c31eee8212d66/justitiedepartementet-2-av-2.pdf)

Regeringskansliet, Statsrådsberedningen, Nationell säkerhetsstrategi, januari 2017.

[www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/01/nationell-sakerhetsstrategi/](http://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/01/nationell-sakerhetsstrategi/)

<http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2009/03/prop.-20080993/>.

Tilläggsdirektiv 2018:2 till Utredningen om vissa säkerhetsskyddsfrågor (Ju 2017:08).

[www.regeringen.se/rattsdokument/kommittedirektiv/2018/01/dir.-20182/](http://www.regeringen.se/rattsdokument/kommittedirektiv/2018/01/dir.-20182/)

#### **Riksdagen:**

Beslut. Större säkerhetskrav införs för leverantörer av digitala tjänster (FöU14), 2018-06-13.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/informationssakerhet-for-samhallsviktiga-och\\_H501FöU14](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/informationssakerhet-for-samhallsviktiga-och_H501FöU14)

#### **Sjöfartsverket:**

[www.sjofartsverket.se/sv/Om-oss/Kris---beredskapsfragor/Risk--och-sarbarhetsanalyser/](http://www.sjofartsverket.se/sv/Om-oss/Kris---beredskapsfragor/Risk--och-sarbarhetsanalyser/)

Sjöfartsverkets risk- och sårbarhetsanalys 2013, 2014.

[www.sjofartsverket.se/pages/40295/RSA%202014.pdf](http://www.sjofartsverket.se/pages/40295/RSA%202014.pdf)

[www.sjofartsverket.se/upload/Listade-dokument/Rapporter\\_Remisser/SV/2013/RSA-2013.pdf](http://www.sjofartsverket.se/upload/Listade-dokument/Rapporter_Remisser/SV/2013/RSA-2013.pdf)

SOU 2017:36 Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster,  
<http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/05/utredning-om-genomforande-av-nis-direktivet-overlamnad-till-inrikesminister-anders-ygeman7>

SOU 2007:60 Klimat- och sårbarhetsutredningen.  
[www.regeringen.se/49bbac/contentassets/94b5ab7c66604cd0b8842fd6510b42c9/sverige-infor-klimatforandringarna---hot-och-mojligheter-missiv-kapitel-1-3-sou-200760](http://www.regeringen.se/49bbac/contentassets/94b5ab7c66604cd0b8842fd6510b42c9/sverige-infor-klimatforandringarna---hot-och-mojligheter-missiv-kapitel-1-3-sou-200760)

Stockholms stad, Tryggheten i Stockholm 2017.

Svenska Dagbladet, När luftrummet stängdes 19 maj 2016 stoppades över 100 (113) flygningar till och från Sverige. <https://www.svd.se/fortsatt-utredning-trots-fel-hos-telia/om/luftfartsverket>

Svenska Dagbladet 2018-04-17, Expert efter it-angreppet: Pekar mot Kreml  
<https://www.svd.se/expert-efter-it-angreppet-pekar-mot-kreml>

Svenska Dagbladet 2018-04-17, Världen varnas för global it-attack: "Förberedelser"  
<https://www.svd.se/varlden-varnas-for-global-it-attack-forberedelser>

Swedish Standards Institute, Samhällssäkerhet — Ledningssystem för kontinuitet — Vägledning till SS-EN ISO 22301, <https://sis.se/produkter/ledningssystem-e07b0fe8/samhallssakerhet/ss223042014/>

#### **Säkerhetspolisen:**

Säkerhetspolisens årsbok 2017.  
[www.sakerhetspolisen.se/download/18.43eb507e1617a765e5d2e2/1520946780011/Arsbok-2017.pdf](http://www.sakerhetspolisen.se/download/18.43eb507e1617a765e5d2e2/1520946780011/Arsbok-2017.pdf)

[www.sakerhetspolisen.se/ovrigt/pressrum/aktuellt/aktuellt/2017-07-03-sa-mycket-har-extremistmiljoerna-vuxit.html](http://www.sakerhetspolisen.se/ovrigt/pressrum/aktuellt/aktuellt/2017-07-03-sa-mycket-har-extremistmiljoerna-vuxit.html)

Säkerhetsskyddsförordningen 2018:658. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sakerhetsskyddsforordning-2018658\\_sfs-2018-658](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sakerhetsskyddsforordning-2018658_sfs-2018-658)

Taylor, M.A.P., Sekhar, S.V.C. and D'Este, G.M. (2006) Application of accessibility based methods for vulnerability analysis of strategic road networks. *Networks and Spatial Economics* 6, 267-291.

Torstensson Levander, Marie. (2007), Trygghet, säkerhet, oro eller risk? Begreppsdefinitioner och mått. <https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7164-309-4.pdf?issuusl=ignore>

#### **Trafikanalys:**

Trafikanalys, Rapport 2018:5 Åtgärder för minskad risk för terrorkörningar.

Trafikanalys, Rapport 2018:8 Uppföljning av de transportpolitiska målen 2018.

#### **Trafikverket:**

Nationell plan för transportinfrastrukturen 2018-2029. [https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/42840/Ineko.Product.RelatedFiles/2018\\_058\\_forslag\\_till\\_nationell\\_plan\\_for\\_transportsystemet\\_2018\\_2029.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/42840/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_058_forslag_till_nationell_plan_for_transportsystemet_2018_2029.pdf)

Marieforsförbindelsen [www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/projekt-i-vastra-gotalands-lan/Marieforsforbindelsen/](http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/projekt-i-vastra-gotalands-lan/Marieforsforbindelsen/)

Särskild redovisning om krisberedskap och totalförsvaret. Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029, [https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/31277/Ineko.Product.RelatedFiles/2017\\_166\\_sarskild\\_redovisning\\_om\\_krisberedskap\\_och\\_totalforsvar\\_underlagsrapport\\_till\\_nationell\\_plan\\_for\\_transportsystemet\\_2018\\_2029.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/31277/Ineko.Product.RelatedFiles/2017_166_sarskild_redovisning_om_krisberedskap_och_totalforsvar_underlagsrapport_till_nationell_plan_for_transportsystemet_2018_2029.pdf)

Älvsjöförbindelser i Göteborg - Tillstånd och sårbarhet. Dokumentbeteckning: 2007:30 Artikelnr: TV14152. <https://trafikverket.ineko.se/se/%C3%A4lvsj%C3%B6forbindelser-i-g%C3%B6teborg-tillst%C3%A5nd-och-s%C3%A5rbarhet>

### **Transportstyrelsen:**

Omvärldsanalyserapport 2016.

[https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/alla\\_trafikslag/omvarldsanalyserapport-2016-slutversion.pdf](https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/alla_trafikslag/omvarldsanalyserapport-2016-slutversion.pdf)

Sårbarhetsanalys av rullbanors förändrade bärighet och renoveringsbehov av flygplatsers dagvattensystem. Uppdrag till Luftfartsstyrelsen i regleringsbrevet för 2008.

[https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/luftfart/rapport\\_rullbanors\\_barighet\\_080926.pdf](https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/luftfart/rapport_rullbanors_barighet_080926.pdf)

Utredning av Trafikverkets säkerhetskultur inom järnvägsområdet. Slutrapport. Rapport TSJ 2015–3531 Version 1.0, mars 2017,

<https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/jarnvag/tsj-2015-3531.pdf>

Sökning på ordet "sårbar" på [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se) 2018-04-24

[www.transportstyrelsen.se/sv/Om-transportstyrelsen/vart-uppdrag-och-arbetsatt/Krisberedskap/](http://www.transportstyrelsen.se/sv/Om-transportstyrelsen/vart-uppdrag-och-arbetsatt/Krisberedskap/)

US-Cert, Alert (TA18-106A) Russian State-Sponsored Cyber Actors Targeting Network Infrastructure Devices. [www.us-cert.gov/ncas/alerts/TA18-106A](http://www.us-cert.gov/ncas/alerts/TA18-106A)

Van Wee, R., Chorus, C. och Geurs, K.T. (2012). ICT and accessibility: research synthesis and future perspectives. Accessibility analysis and transport planning; challenges for Europe and North America. K. T. Geurs, Krizek, K.J. och Reggiani, A. Cheltenham, Edward Elgar.

Willis, H.H. (2007) Guiding resource allocations based on terrorism risk. Risk Analysis 27, 597-606.

Wiklund, M. (2002) The Vulnerability of the Swedish Railway Transport System: A Structure for Formulation of Models and Development of Methods (in Swedish). VTI Meddelande 932, Swedish National Road and Transport Research Institute, Linköping.

**Telefonintervjuer:**

Anders Backman, Nationell beredskapsplanerare, Trafikverket, 2018-02-19.

Carl Cremonese, Sjöfartsverket, 2018-03-31 samt 2018-02-01.

Johan Hansen, Risk manager, Enheten för ekonomi och styrning, Trafikverket. 2018-02-22.

Anders Landén, Chef Säkerhetsfunktionen i GD-staben, Trafikverket, 2018-03-08.

Erik Reuterhäll, Projektledare NIS, Transportstyrelsen, februari 2018.

Marianne Sahlin-Karlsson, Chef QSM, Luftfartsverket, 2018-04-27.



Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.