

Smygande sårbarheter och hot – en utmaning för arbetet med skydd av samhällsviktig verksamhet

Henrik Tehler^a & Johan Lundin^b

^aCenCIP, Centre for Critical Infrastructure Protection research, Lunds universitet

^bWSP Sverige AB

1. Introduktion

Flera av våra viktiga samhällsfunktioner¹ upprätthålls av infrastruktursystem som har mycket lång livslängd, exempelvis vägar och elnät. Det gör att det tar förhållandevis lång tid att ändra ett sådant system när det väl är byggt. Andra typer av samhällsförändringar sker dock betydligt snabbare, framförallt sådana som har att göra med teknikutveckling. Det innebär att en händelse som betraktades som extremt osannolik, eller till och med omöjlig, då ett infrastruktursystem byggdes (exempelvis en antagonistisk attack) under systemets livstid mycket väl kan komma att betraktas som möjlig, eller till och med sannolik. Det innebär också att högst normala och välkomna samhällsförändringar med tiden kan bidra till att öka sårbarheten i systemen. Dessutom är det inte ens säkert att vi kommer att märka den ökade sårbarheten förrän en allvarlig händelse inträffar.

En intressant fråga är vilka krav detta ställer på det riskhanteringsarbete som sker då dessa infrastruktursystem projekteras och byggs. Hur skall lämpliga förutsättningar för och antaganden om framtida driftsförhållanden göras? Uppgiften kan tyckas övermäktig: hur skall man då man bygger exempelvis en tunnel eller en transformatorstation kunna förutse eventuella samhällsförändringar femtio år in i framtiden och ta hänsyn till dem

i sitt arbete? Självklart går det inte att "förutse" sådana saker, men hur bör man då hantera denna typ av situation? Den frågan är inte enkel att besvara och tanken med denna skrift är inte heller att ge ett sådant svar. Istället vill vi diskutera några utmaningar som man ställs inför i denna typ av situation och speciellt fokusera på vikten av olika aktörers incitament att agera långsiktigt vid projektering av infrastruktur och vikten av att anta ett helhetsperspektiv utifrån de nationella målen för vår säkerhet.

2. Smygande sårbarheter och hot

En sårbarhet är enligt MSB (MSBFS 2015:3) "De egenskaper eller förhållanden som gör ett samhälle, ett system, eller egendom mottagligt för de skadliga effekterna av en händelse" och hot kan ses som "...en händelse eller en företeelse som i sig framkallar fara mot något eller någon..." (MSB, 2011b). Denna användning av begreppen stämmer i grova drag överens med hur de används i den så kallade "risk-exponering"-modellen (Aven, 2012), vilken är vanligt använd för att förklara hur begreppet sårbarhet är relaterat till andra vanliga begrepp såsom exempelvis risk. Men, det kan vara värt att notera att "risk-exponering"-modellen använder sårbarhet för att beteckna osäkerheterna rörande konsekvenserna av en viss händelse (ex. en explosion), men i den här skriften avses en egenskap eller ett förhållande. Underförstått är dock att dessa egenskaper eller förhållanden bidrar

¹ En "viktig samhällsfunktion" är enligt MSB en synonym till "samhällsviktig verksamhet", MSB (2011, s. 10).

till att konsekvenserna av en händelse blir allvarliga. Exempelvis kan vi säga att "det är en sårbarhet att dörren är olåst". Vi menar då att det faktum att dörren är olåst (ett förhållande) kan leda till negativa konsekvenser om en viss händelse inträffar, exempelvis genom att någon går in genom dörren och stjälar något värdefullt.

Vi väljer att använda begreppet "smygande" sårbarheter och hot då vi syftar på att faktorer som ligger bakom hot och sårbarheter kan utvecklas långsamt över tid och att det kan vara svårt att upptäcka att de faktiskt utgör hot och sårbarheter. Vår användning av begreppet "smygande" hot och sårbarheter är likt Hills användning av begreppet "creeping dependencies"² (Hills, 2005). Hills illustrerar sitt resonemang med den "bränslekris" som drabbade Storbritannien år 2000.

Den 7 september 2000 blockerade demonstranter som var missnöjda med höga bränslepriser ett av Shells raffinaderier i Storbritannien³. Protesterna var till en början populära bland allmänheten och två dagar senare hade ytterligare tio raffinaderier och bränsledepåer stängts. Eftersom många andra verksamheter är beroende av det bränsle som raffinaderierna normalt producerade, exempelvis vägtransporter, spred sig störningen snabbt till andra sektorer. Dagligvaruhandeln började ransonera bröd och mjölk, bankerna fick slut på kontanter och tåg och busoperatörer bedömde att deras bränsle inte skulle räcka mycket längre än den 15 september. Protesterna avblåstes dock den 14 september och därefter upptogs bränsleleveranserna. Trots att störningarna i bränsleleveranser inte var 100%-iga och inte varade längre än 7 dagar beräknas de ha kostat 250 miljoner pund per dag. Framförallt drabbades tillverknings-, transport- och hotellbranschen, men självklart drabbades också allmänheten av de olägenheter som störningar i transportsystem innebär.

Bränsleblockaden visade hur snabbt konsekvenserna av en störning kan spridas inom och mellan olika samhällssektorer. Enligt Hills är det förvånande att regeringen inte bättre förutsåg de omfattande konsekvenserna av protesterna.

Det är omöjligt att veta exakt hur den brittiska regeringen såg på hotet från de demonstranter som blockerade bränsledepåer och raffinaderier. Men, med tanke på hur anorlunda samhället såg ut på 1970-talet då man upplevde den senaste riktigt allvarliga begränsningen i tillgång till bränsle, kan man misstänka att de underskattade hur allvarliga konsekvenserna av ett tillfälligt avbrott i bränsleleveranserna skulle bli.

Några av de viktigaste skillnaderna mellan 1970-talet och dagens situation är att olika samhällssektorer är betydligt mer sammankopplade idag, och att moderna produktions- och distributionsfilosofier såsom *just-in-time* (JIT) har haft ett stort genomslag inom många sektorer. Även om det är svårt att göra direkta jämförelser mellan störningar då och nu är det troligt att en liknande störning för 40 år sedan enklare hade kunnat "absorberas" eftersom man hade större lager av bränsle, men också av andra viktiga varor som påverkas av tillgången på bränsle, samt att andra sektorer inte var lika starkt beroende av transporter.

"The effect of incremental or evolving changes that accumulate and eventually reach a threshold limit has yet to be addressed. In particular, little is known about the effects of cumulative risk, of slow developing, or what might be called creeping dependencies." Hills (2005, p. 13).

²Ett "beroende", som Hill fokuserar på, kan vara en sårbarhet om det kan ge upphov till stora negativa konsekvenser.

³Beskrivningen är baserad på Hills (2005).

3. En utmaning för skydd av samhällsviktiga funktioner

En stor anledning till varför smygande sårbarheter och hot är en utmaning för arbetet med att skydda samhällsviktiga funktioner är att de bakomliggande förändringarna som ger upphov till sårbarheterna sker relativt långsamt. JIT-filosofin har exempelvis inte införts över en natt. JIT är viktig del av så kallad "resurssnål produktion" som utvecklats av Toyota (det kallas också Toyota Production System, TPS) och som senare kopierats och modifierats av i princip alla industrier världen över (Liker 2009, s. 22). TPS började utvecklas i Japan efter andra världskriget (Liker 2009, s. 38), men det var inte förrän 70-talet som det spreds till andra företag i Japan och sedermera till resten av världen (Liker 2009, s. 45). Scania införde exempelvis "Scania Production System" på 90-talet via ett samarbete med Toyota (Nilsson, 2015).

När förändringar sker så långsamt är det lätt att man missar den sammanlagda effekten som förändringarna kan ha för sårbarheterna i ett system (därav termen "smygande"). Inom olycksforskningen är det ett välkänt fenomen att små förändringar som var och en för sig inte betyder särskilt mycket på lång sikt kan leda till katastrofer. Det kallas på engelska för "drift into failure" (Dekker & Pruchnicki, 2013). En bidragande faktor till detta är att de förändringar som sker över tid "normaliseras", d.v.s. de betraktas som en del av det som förväntas i systemet. Översatt till ett hot och sårbarhetsmanhang skulle man kunna säga att något som kan ses som ett hot eller sårbarhet inte gör det (det betraktas som "normalt") och eftersom förändringarna sker gradvis och långsamt uppträder hela tiden ett nytt "normalläge" som ligger längre och längre från den ursprungliga situationen utan att man uppmärksammat de successivt mer allvarliga hoten/sårbarheterna.

Att människor har svårt att uppmärksamma små förändringar avseende hot/sårbarheter

är inte så konstigt. Inom psykologisk forskning om risk och beslut är det välkänt att människor vanligtvis inte utvärderar osäkra och riskfyllda situationer utifrån någon absolut referenspunkt. Utvärderingar sker i stället *relativt* en viss utgångspunkt. Denna utgångspunkt är också förhållandevis enkel att påverka och kan ändras över tid (Kahneman, 2003, p. 703). Om förändringar sker långsamt är det alltså fullt möjligt att var och en av förändringarna avviker för lite från den nuvarande referenspunkten för vad som uppfattas som "normalt" för att förändringen skall uppfattas som "ett hot" eller "en sårbarhet". Men, förändringen införlivas ändå i det som vi betraktar som normalt och därmed har referenspunkten förskjutits.

Också om man lämnar det individuella perspektivet och fokuserar på hur organisationer kan uppmärksamma smygande sårbarheter är det tydligt att det finns utmaningar. Exempelvis innebär den så kallade "common knowledge effect" att människor oftare diskuterar sådant som alla parter känner till snarare än vad som är okänt för alla utom en eller ett fåtal av dem (Kramer, 2005). Information om hot och sårbarheter som visserligen uppfattas av en eller ett fåtal individer riskerar alltså att inte bli spridda till andra som kanske hade haft större nytta av informationen.

Kramer (2005, s. 400) skriver om tiden före terrorattacken den 11 september 2001:

"Within the various agencies monitoring and assessing that growing threat, unfortunately, information was often stalled, stove-piped, withheld, distorted, or simply ignored. As a result, no single individual or group within these agencies was able to 'connect all the dots' – and the summer of 2001 became a summer of lost opportunities"

4. Exempel: Transportinfrastruktur

Ett exempel på sammanhang där smygande sårbarheter och hot kan vara viktiga är inom olika typer av transportinfrastrukturer. Det kan exempelvis handla om vägar, järnvägar, tunnlar och stationer. En viktig anledning till detta är att dessa system ofta har mycket lång livslängd och under den tiden kan många av de centrala förutsättningar som gällde vid konstruktionstillfället förändras.

För att ge ett specifikt exempel på en företeelse som är förhållandevis ny och som kan tänkas medföra smygande sårbarheter/hot använder vi så kallade överdäckningar av trafikleder. Exempel på platser där sådana projekt som nyligen färdigställts eller pågår är E18 vid Tensta och Rinkeby, E4 vid Norra station i Stockholm samt E45 i Göteborg.

Tillgänglig mark för exploatering i storstäder har minskat till följd av bland annat mångårig urbanisering. Det gör att den mark som tidigare inte varit attraktiv på grund av störningar från trafik (ex. genom riskpåverkan, buller och partiklar) har omvärderats. Stadsutvecklingen under senare tid har medfört att markområden allt närmare stora vägar och järnvägar exploateras. Överdäckningar är ett resultat av denna utveckling där helt nya markområden skapas för exploatering genom att transportleder tunnlas in och byggnation kan potentiellt ske ovan och nära intill överdäckningen.

Intresset för överdäckningar av transportleder har ökat markant i storstäder i Sverige under senaste 10-årsperioden (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012; Tyréns, 2012). Med tanke på att det råder bostadsbrist i flera svenska storstäder är denna möjlighet till exploatering av förklarliga skäl intressant för många, exempelvis kommuner, exploatörer och inte minst av personer som söker bostad. Frågan ligger högt upp på den politiska agendan. Som exempel kan nämnas att Exploateringsnämnden i Stockholm stad gjort utfästelser om att göra en kartläggning

av möjliga överdäckningar av trafikinfrastruktur som kan innebära ett ökat byggande kring dessa (Stockholm stad, 2016).

Med tanke på de starka incitament som finns för att öka andelen byggbar mark i städer och den möjlighet som överdäckningar innebär för att frigöra sådan mark är det intressant att notera att överdäckningar också innebär en förändrad riskbild. En självklar sådan förändring är risken för allvarliga bränder. När ett fordon brinner på en vanlig trafikled kan konsekvenserna visserligen bli stora för den som är i fordonet då branden inträffar, men det är mycket osannolikt att en sådan brand leder till allvarliga skador på personer i andra fordon. I en tunnel eller överdäckning ser det annorlunda ut. Där försvinner inte brandgaser lika lätt och potentialen att skada personer i andra fordon än det som branden började i är betydligt större. Det är också därför som man normalt har flera olika säkerhetssystem som skall förhindra att en brand växer sig stor, exempelvis sprinklersystem, eller att konsekvenserna av brandgasspridning blir allvarliga, exempelvis fläktar för att ventileras. Tanken är att dessa säkerhetssystem kompenserar för den potentiellt ökande risken i samband med överdäckningen. På så vis kan man uppnå både de positiva fördelarna med överdäckning, men samtidigt undvika de potentiellt ökande negativa effekterna (ökad risk för trafikanter).

Men, när man gör denna typ av avvägningar mellan nyttor och personrisker är det lätt att glömma bort att personrisker på grund av bränder inte är den enda typ av risk som påverkas av en överdäckning. Vad som utgör en risk är beroende på vad man betraktar som värt att skydda. Om liv och hälsa är det skyddsvärda blir det naturligt att fokusera på personrisker. Men, om vi bryr oss om att skydda samhällets funktionalitet, vilket precis som skydd av liv och hälsa är ett viktigt mål enligt den nationella säkerhetsstrategin (Regeringskansliet, 2017), finns det annat som blir viktigt. Det kan ibland vara svårt att beskriva exakt vad skydd av samhällets funktionalitet innebär. Men, när det gäller

både vägar och järnvägar är det inte ovanligt att sådana utpekas som riksintresse och då är det deras centrala betydelse för att möjliggöra transporter som är det viktiga. Förmåga till olika typer av transporter är i detta sammanhang alltså den samhällsfunktion som vi önskar skydda.

I fallet med överdäckningar är det inte svårt att se att risken med avseende på samhällets funktionalitet kan skilja sig avsevärt från risken för de personer som färdas under en överdäckning. En överdäckning innebär att ett vägavsnitt som tidigare varit förhållandevis enkelt att röja och återställa efter en allvarlig olycka innebär ett betydligt mer komplext och svårt arbete. Tiden att återställa funktionen hos en tunnel eller överdäckning efter en allvarlig brand kan exempelvis vara mycket lång, flera månader eller till och med år. Exempelvis stängdes tunneln under Engelska kanalen ett halvår efter branden 1996 (Shipp, 2005) och Mont Blanc-tunneln stängdes i tre år efter branden 1999 (New York Times, 2005). Tiden att återställa funktionen hos ett vanligt vägavsnitt kan i många fall mätas i timmar eller dagar. Vidare innebär överdäckningen också att andra samhällsviktiga funktioner kan utsättas för ökade risker. De byggnader som byggs ovanpå en överdäckning riskerar att påverkas av en händelse och dessa kan vara av central betydelse, exempelvis ett sjukhus. Det är alltså tydligt att en "vanlig" olycka på ett överdäckt vägavsnitt kan få helt andra konsekvenser för samhällsviktig verksamhet än om samma vägavsnitt hade varit utan överdäckning. Dessutom är det inte säkert att de vanliga systemen som används för att hantera de potentiellt ökande riskerna är särskilt effektiva med avseende på samhällets funktionalitet trots att de kan vara mycket bra från ett personsäkerhetsperspektiv. Exempelvis bidrar inte förbättrade utrymningsvägar i en tunnel till att skydda själva tunnelkonstruktionen.

Men, även "ovanliga" händelser kan påverka risken för samhällets funktionalitet på ett mycket negativt sätt genom överdäckningar. Ett exempel är till följd av explosioner. När

det gäller just sådana händelser är en komplicerande faktor att det är både praktiskt och ekonomiskt omöjligt att dimensionera en överdäckning för att klara den maximalt tillåtna transporterade lasten av explosiva ämnen, d.v.s. 16 ton på väg. För att skadorna på grund av en explosion enbart skall påverka själva tunneln och inte ovanliggande bebyggelse har man i tidigare projekt bedömt att mängden explosiva ämnen inte får överstiga 1 – 2 ton, se t.ex. (Trafikverket, 2009). Om en anläggning dimensioneras för sådana laster och en explosion motsvarande 16 ton inträffar kommer explosionen troligtvis att leda till mycket stora skador på tunnelkonstruktionen, vilket i sin tur innebär att de byggnader som planeras ovan tunneltaket kan komma att rasa.

Även om det finns dimensioneringsvägledning framtagen för att dimensionera skyddsrum och liknande byggnader mot väsentligt högre explosionslast är dessa inte förenliga med en välfungerande och funktionell överdäckning med ovanliggande bebyggelse. Det är alltså inte praktiskt möjligt att helt och fullt bygga bort denna slags skadeverkan. Då återstår möjligheten att förbjuda transporter av explosiva ämnen genom överdäckningen. Detta kan man självklart göra, men här finns en inneboende målkonflikt mellan infrastrukturförvaltaren och kommunen eller annan intressent i form av markägare som vill möjliggöra vägnära exploatering. Infrastrukturförvaltaren vill undvika restriktioner för mängd och typ av farligt gods som får transporteras på vägnätet samtidigt som markägaren vill undvika restriktion vad gäller markanvändning och maximera exploateringspotential, t.ex. vad gäller byggnaders volym och exploateringsgrad. En knäckfråga vid överdäckning är hur denna målkonflikt hanteras när riskreducerande åtgärder skall identifieras och beslutas om. Om ingen restriktion utfärdas vare sig när det gäller trafikerad eller markanvändning finns en uppenbar fara för att kontrollen över risker som kan påverka samhällets funktionalitet går förlorad. Här smyger sig också en helt avgörande osäkerhet in. Hur kommer behovet av

transporter av farligt gods se ut imorgon eller om 20 år? Det svar man landar i påverkar förutsättningarna för utformning och användande av överdäckningen högst väsentligt och därmed kostnader och intäkter. En överskattning av behov av framtida transporter kan medföra en onödigt kostsam anläggning eller att funktionalitet och nytta med anläggningen kraftigt minskar, exempelvis om mängden planerade bostäder behöver minskas kraftigt på grund av detta. Å andra sidan, om framtida behovet underskattas så kommer i värsta fall antingen risknivån i anläggningens närhet att kunna bli högre än vad samhället anser vara godtagbart eller så blir det nödvändigt med ändrad användning av anläggningen, t.ex. att riva byggnader eller att införa restriktioner för transporter.

En överdäckning kan ha en teknisk livslängd på ca 100-150 år och att förutse hur de faktorer som kan påverka risknivån utvecklas under den tiden är omöjligt. Det blir då extra viktigt att antingen ha en konstruktion som tillåter förhållandevis stor variation när det gäller faktorer som påverkar risken, och/eller att ha ett system som kontinuerligt övervakar utvecklingen av risker. Men, att bara ha övervakning av risker är ingen garanti för framgångsrik hantering av dessa. Det krävs också att det finns realistiska möjligheter att i efterhand (efter att konstruktionen är byggd) påverka riskbilden. Det spelar ju ingen roll om man exempelvis 20 år efter att en överdäckning har tagits i bruk konstaterar att den risk som den utgör har blivit för stor om man inte då kan göra något åt det. En handlingsberedskap behövs.

Möjligtvis kan man invända att man alltid kan ändra en befintlig konstruktion. Men, det spelar ingen roll om man *kan*, frågan är om man kommer att göra det. I ett läge där olika faktorer succesivt gjort att riskerna med avseende på samhällets funktionalitet ökat väsentligt kan det trots detta vara mycket svårt att få någon att agera.

Fem faktorer bidrar tillsammans till att reducera sannolikheten att någon agerar för att reducera denna typ av hot/sårbarhet. För det

första, för att någon skall agera krävs att hotet/sårbarheten upptäcks. Som vi påpekat ovan kan det vara mycket svårt. Dessutom sker ingen regelmässig uppföljning av utvecklingen av risker i befintliga konstruktioner så en eventuell förändring kan fortgå under lång tid utan att upptäckas. För det andra, även om någon konstaterar att riskerna relaterade till en överdäckning har ökat har denna konstruktion vid det laget funnits under många år. Den har alltså redan blivit en del av "det normala", vi har vant oss vid den och indirekt "accepterat" risken. Eftersom vi människor utvärderar risk relativt det vi uppfattar som utgångsläget (och inte med avseende på någon absolut risknivå) är detta ett helt annat läge än om vi skulle bygga en ny överdäckning. För det tredje, kostnaderna för att i efterhand ändra en konstruktion så att den exempelvis tål en högre explosionslast, om det ens är möjligt, kommer att vara mycket stora. Därmed kan det bli svårt att rymma kostnaderna för åtgärder inom en normal budget. För det fjärde, risken är "diffus" i den bemärkelsen att det rör sig om händelser som har en mycket låg sannolikhet att inträffa och där det är svårt att bedöma den. Detta innebär att det kan vara svårt att ta risken på allvar. Slutligen, det kommer att finnas många intressenter som kan påverka situationen och som kan ha mycket olika syn på risker och vad en bra lösning är. Alltifrån olika tillsynsmyndigheter, infrastrukturägare, transportföretag, och eventuella samhällsviktiga verksamheter som byggts i anslutning till överdäckningen.

Dessa faktorer bidrar till att man hamnar i ett läge där man kan ifrågasätta hela situationen "varför är detta ett riskproblem nu, det har ju varit ok i 20 år?", man kan peka på det orimliga i att lägga stora resurser på att ordna ett problem som inte ger några direkt konkreta fördelar (åtgärdernas effekter "syns" ju inte), och slutligen kan en brist på helhetsperspektiv resultera i att ingen av de inblandade aktörerna känner att ansvaret för risken är deras, vilket innebär att ingen av dem har några starka incitament för att driva på i frågan om att göra något åt riskbilden. Status quo-är

bättre för samtliga inblandade och då kan det smygande hotet fortsätta att öka utan att någon reagerar. Sett utifrån detta perspektiv är det inte konstigt varför de smygande hoten/sårbarheterna inte uppmärksammas och hanteras. Det handlar inte om att de inblandade aktörerna inte vill eller kan. Det handlar snarare om ett komplext riskhanteringsproblem där ett antal i sammanhanget ogynnsamma faktorer samverkar för att sätta hela systemet i ett "låst läge". Ett läge som kan innebära att de flesta förstår att en förändring vore önskvärd med tanke på de övergripande målen för vår säkerhet, men ingen har tillräckliga incitament (exempelvis genom tydlig ansvarsfördelning) eller möjligheter (exempelvis genom tydliga mandat) för att agera.

Frågan är om det inte vore bättre att hantera dessa potentiella hot och sårbarheter redan vid planering och projekteringen av infrastrukturen. Troligtvis är det så eftersom det vanligtvis blir billigare att införa skyddsåtgärder redan i planerings- och projekteringsstadiet än senare. Dessutom har man i projekteringsstadiet ett gynnsammare läge med avseende på att infrastrukturen ännu inte finns och därmed minskar möjligheten att man (felaktigt) tar ett visst antal olycksfria år som intäkt för att risken är "ok". Och, det finns sannolikt också större möjligheter att få de inblandade aktörernas incitament att peka i samma riktning under projekteringsfasen jämfört med senare. Under projekteringen torde själva införandet av infrastrukturen kunna uppfattas som positivt av de flesta aktörer och då borde deras benägenhet att acceptera ytterligare säkerhetsåtgärder öka, i förhållande till att införa dem senare, även om det kan innebära något högre kostnader för dem under konstruktionsfasen.

5. Avslutande diskussion

Risken för smygande sårbarheter och hot som kan påverka samhällets funktionalitet finns inte bara inom infrastrukturområdet, den finns inom alla sektorer. Men, på grund av de ofta långa livslängderna för olika infrastruktursystem är möjligheter för hot och sårbarheter att öka oupptäckta där, större än i andra sammanhang. Det är dock viktigt att man är uppmärksam på denna typ av utveckling inom all typ av samhällsviktiga funktioner och verksamheter.

Frågan som blir naturlig att ställa såhär mot slutet av texten är: vad bör man göra åt detta? Ett tänkbart svar är "inget, eftersom vi har välfungerande risk-, kris- och kontinuitets-hanteringsarbete inom de flesta samhällssektorer". Men, en av orsakerna till att dessa risker och hot kan utvecklas utan åtgärder är just att de är svåra att upptäcka och därmed är det inte säkert att det normala riskhanteringsarbete som bedrivs är tillräckligt. Är det då rimligt att man bortser från smygande hot och sårbarheter vid projektering av system som är centrala för att upprätthålla olika samhällsfunktioner ur ett hållbarhetsperspektiv⁴? Om man inte hanterar dessa frågor idag skapar man potentiellt mycket stora problem för framtida generationer. Vi riskerar att bygga system som på sikt är mycket sårbara och svåra att ändra. En sådan utveckling kan motverka ambitionen att bygga robusta städer med motståndskraft mot olika typer av katastrofer. Men, samtidigt är det orealistiskt att försöka bygga upp något nytt system eller procedur för att kunna hantera denna typ av risker. Med största sannolikhet måste det ske inom ramen för det arbete som redan bedrivs idag.

En rimligare åtgärd i förhållande till att ignorera fenomenet eller att bygga helt nya system för att hantera smygande risker och sårbarheter torde vara att öka medvetenheten

⁴ Mål nr 11 för hållbar utveckling innebär att skapa hållbara städer och samhällen. Se exempelvis:

<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/>

om dem och försöka stärka de redan befintliga systems förmåga att upptäcka och agera med avseende på dem, samt att skapa handlingsberedskap. Exakt hur detta bör ske är svårt att säga. Dock borde insatser för att öka vår kunskap om hur välfungerande riskhanteringsarbetet inom och mellan olika sektorer och områden med avseende på de övergripande målen för vår säkerhet åstadkoms vara prioriterade. Sådana studier kräver att man kan gå bortom de enkla slutsatserna som ofta följer en logik av typen "inom område X finns relevant lagstiftning och aktörer med tydligt ansvar för hantering av risker, därmed fungerar riskhanteringen" och i stället fokusera på *vad olika aktörer gör*. Hur arbetar de med riskhantering? Vilka incitament har de att identifiera, analysera och hantera smygande hot/sårbarheter som kan påverka målen för vår säkerhet? Hur analyserar de och kommunicerar med andra om risker, hot och sårbarheter? Etc.

Genom att göra dessa typer av studier av hur riskhantering bedrivs kan man förhoppningsvis få en bättre bild av hur väl rustade vi är att möta morgondagens utmaningar. Denna bild kan sedan utgöra grunden för att avgöra om och i så fall vad som behöver göras för att stärka samhällets samlade förmåga att identifiera, analysera och hantera smygande hot och sårbarheter.

Men även om vår kunskap om hur riskhantering bedrivs ökar så kommer det grundläggande problemet att kvarstå: det råder stora osäkerheter rörande framtiden och under vissa förutsättningar kan det vara klokt att göra stora initiala satsningar på att skydda samhällsviktig infrastruktur, exempelvis om det i framtiden visar sig att hoten var större än vi kunde ana vid konstruktionstillfället. Under andra förutsättningar gör dock sådana satsningar konstruktioner onödigt dyra och kan innebära restriktioner för användning som kanske inte hade behövts.

En möjlig praktisk väg framåt för att kunna hantera detta problem är att försöka *värdera den flexibilitet* som en säkerhetsinvestering innebär för framtiden och att *kontinuerligt*

övervaka riskutvecklingen. Grovt beskrivet kan man säga att genom att göra ett projekt, exempelvis en överdäckning, lite dyrare vid konstruktionstillfället, kan man köpa sig möjligheten att vid ett senare tillfälle hantera en eventuell ökning av hot/sårbarheter (se exempelvis Cedergren 2013, s. 576-577). Man köper sig alltså rätten, men inte skyldigheten, att kunna göra något i framtiden *om* det skulle behövas. Man kan se det som en typ av försäkring. Värdering av sådan flexibilitet är vanlig på finansiella marknader, en option är rätten att köpa en aktie vid ett givet tillfälle till ett bestämt pris, och förekommer också inom ingenjörsvetenskapen då man värderar exempelvis investeringar i olika typer av infrastruktur (Herder, de Joode, Ligtvoet, Schenk, & Taneja, 2011). Men, då fokuserar man vanligtvis inte på hot och sårbarheter av den typ som vi diskuterar här utan snarare på variation i och osäkerhet kring exempelvis intäkter från olika typer av trafikflöden. Principen för värderingen av säkerhetsåtgärder borde dock likna den som används för att värdera flexibilitet i så kallad real optionsanalys (ROA). Se exempelvis (de Neufville, Scholtes, & Wang, 2006) för en beskrivning av hur man kan ROA med avseende på infrastrukturinvesteringar.

Denna typ av tillvägagångssätt innebär att man vid olika projekt som påverkar samhällsviktiga funktioner skall fokusera mindre på att försöka reducera osäkerheten rörande olika potentiella framtida händelser. I stället bör man acceptera osäkerheten och försöka använda grova metoder för att värdera säkerhetsåtgärder som är flexibla och som ger möjligheter att hantera eventuella hot/sårbarheter som kan uppkomma i framtiden. Ett sådant angreppssätt är en variant av en så kallad "försiktighetbaserad strategi" (Klinke & Renn, 2002). Exempel på sådana strategier har föreslagits inom det aktuella området (se exempelvis Lundin, 2018). Dock återstår mycket arbete med att undersöka om och i så fall vilka strategier och metoder, exempelvis värdering av reala optioner med avseende på samhällsviktiga funktioner, som är en lämplig väg framåt.

6. Referenser

- Aven, T. (2012). On the link between risk and exposure. *Reliability Engineering & System Safety*, 106.
- Cedergren, A. (2013). Designing resilient infrastructure systems: a case study of decision-making challenges in railway tunnel projects. *Journal of Risk Research*, 16(5).
- de Neufville, R., Scholtes, S., & Wang, T. (2006). Real Options by Spreadsheet: Parking Garage Case Example. *Journal of Infrastructure Systems*, 12(3).
- Dekker, S., & Pruchnicki, S. (2013). Drifting into failure: theorising the dynamics of disaster incubation. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 15(6).
- Herder, P. M., de Joode, J., Ligtvoet, A., Schenk, S., & Taneja, P. (2011). Buying real options - Valuing uncertainty in infrastructure planning. *Futures*, 43(9).
- Hills, A. (2005). Insidious Environments Creeping Dependencies and Urban Vulnerabilities. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 13(1).
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *Am Psychol*, 58(9).
- Klinke, A., & Renn, O. (2002). A new approach to risk evaluation and management risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies. *Risk Analysis*, 22(6).
- Kramer, R. M. (2005). A failure to communicate: 9/11 and the tragedy of the informational commons. *International Public Management Journal*, 8(3).
- Lundin, J. (2018). *Risk Evaluation and Risk Control in Road Overbuilding of Transport Routes for Dangerous Goods*. Paper presented at the 8th International Symposium on Tunnel Safety and Security, Borås.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2012). *Överdäckningar - en kunskapsöversikt, rapport 2012:22*.
- MSB. (2011a). *Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld - Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet*, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. (2011b). *Vägledning för Risk- och sårbarhetsanalyser*, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSBFS 2015:3. (2015). *Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser*, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- New York Times. (2005). Mont Blanc fire is focus of trial. *The New York Times*, 31 jan 2015.
- Nilsson, L. (2015). Han växlade upp Scania till världsklass, *IVA aktuellt*, nr 5.
- Regeringskansliet. (2017). *Nationell säkerhetsstrategi*, Regeringskansliet, Statsrådsberedningen.
- Shipp, M. (2005). Tunnel fire investigation I: The Channel Tunnel fire, 18 November 1996. In A. Beard & R. Carvel (Eds.), *The handbook of tunnel fire safety*. London: Thomas Telford Publishing.
- Stockholm stad. (2016). *Budget 2017 - Ett Stockholm för alla*, Stockholms stad.
- Trafikverket. (2009). *Riskbedömning: Samråd för Detaljplan för Vasastaden 1:16 m.m. och Arbetsplan E 4/E 20 Tomtebodavägen - Haga Södra, OS141207*.
- Tyréns. (2012). *Underlag för hantering av transporter med farligt gods i samband med överdäckning av trafikled*.