

Nationell forsknings- och innovationsagenda Civil säkerhet

Ett inspel till
den forsknings- och innovationspolitiska propositionen 2012
från industri, akademi och institut
inom civil säkerhetsteknisk forskning

INLEDNING Denna rapport lämnar förslag på hur vi i Sverige kan skapa förutsättningar för att vidareutveckla ett industriellt kunnande inom säkerhetsteknikområdet på ett sätt som stärker både svenskt säkerhetsarbete och förmågan hos svensk säkerhetsteknisk industri att konkurrera globalt.

I arbetet har deltagit representanter från områdets företag, universitet, forskningsinstitut, myndigheter och organisationer. Arbetet har samordnats av Säkerhets- och försvarsföretagen (SOFF), som är en intresseförening för företag verksamma i Sverige inom säkerhets- och försvarsområdet.

Sverige ligger långt framme, både inom övergripande säkerhetstänkande och inom forskning och framtagning av säkerhetslösningar av olika slag. Det finns starka skäl att fortsätta att vidareutveckla den svenska tekniska säkerhetsforskningen och -industrin. De industriella förmågor som Sverige under en lång följd av år utvecklat inom området samhällssäkerhet är den bas från vilken en fortsatt utveckling bör ske. Till dessa förmågor ska läggas utveckling av övriga områden och kunskaper som har strategisk betydelse som komplement för att kunna genomföra de satsningar som presenteras här.

Genom samverkan mellan staten och företagen kring dessa forsknings- och utvecklingsåtgärder kan industriella lösningar tas fram som tar sin utgångspunkt både i nationellt definierade behov och i sådana som möter en efterfrågan från den globala marknaden. Fördelarna i detta arbetssätt ligger i lägre utvecklingskostnader och en bättre anpassning till de svenska behoven inom samhällssäkerhet. Erfarenheterna av sådana nära samarbeten pekar entydigt på fördelar för både samhälle och industri.

Rapporten är resultatet av en årslång process där de svenska aktörerna noga analyserat och värderat förutsättningar och möjligheter kring ett begränsat antal prioriterade satsningar inom säkerhetsteknikområdet. Vid sidan av de områden som här föreslås finns en rad andra områden där svenska företag kan ha starka intressen. Vår bedömning är emellertid att Sverige inte kan, och inte heller bör, sprida ut de begränsade resurser som finns att tillgå på alltför många områden. Det har varit en utgångspunkt för de medverkande aktörerna att det måste till en koncentration kring ett fåtal särskilt angelägna områden för statens och industrins gemensamma satsningar.

Arbetsgrupp/styrgrupp: Johan Ancker Teknikföretagen • Mårten Armgarth Swedish ICT Research • Ola Asplund IF Metall • Rolf Blom Ericsson • Johan Carlsten Chalmers • Joakim Ekström Saab • Ann-Mari Fineman VINNOVA • Fredrik Gustafsson Linköpings universitet • Lars Jernbäcker Saab • Björn Jonsson FMV • Pontus de Laval Saab • Håkan Lind Sjöland & Thyselius • Johan Lindberg VINNOVA • Michael Mohr Saab • Bo Norrhem Lindholmen Science Park • Jan Pie SOFF • Gunilla Rydberg Sjöland & Thyselius • Nils-Erik Rönnerberg FMV • Dzenan Sahovic Umeå universitet • Stefan Svensson ABB • Svante Ödman MSB.

Redaktion, form, layout, illustration: Gunnar Linn LinnSideOut, www.linnsideout.se

Text: De medverkande äger tillsammans alla rättigheter till dokumentet. Innehållet får dock fritt användas i den forsknings- och innovationspolitiska propositionen 2012 inklusive efterföljare, och får gärna citeras av andra parter om källan uppges tydligt.

Bilder: 1, 2, 12 © iStockphoto.com/Lepro, Gordan/Shutterstock.com • 3, 4 Mur34/Shutterstock.com • 3, 7 Alhovik/Shutterstock.com • 3, 10 muschmule/Shutterstock.com

Tryck: Arkitektkopia AB, Stockholm, 2011

Kontakt: info@soff.se

Rekommendationer

Vi som deltagit i arbetet med detta dokument har gemensamt tagit fram tre prioriteringar för det svenska tekniska säkerhetsforskningsområdet.

1

Satsning på fyra strategiska tekniska säkerhetsforskningsområden

Svensk teknisk säkerhetsforskning bör inom tidsramen för kommande forskningsproposition fokusera på följande fyra teknikområden:

- sensorteknologi
- interoperabilitet
- kommunikationsteknologi
- cybersäkerhet

Varför säger vi detta?

Se sid 4 ►



2

Framtagning av särskilda finansieringsformer

Inom ramen för strategiska innovationsområden eller motsvarande behöver det genomföras:

- ökade satsningar på samverkansplattformar för att stimulera innovation och samarbete mellan akademi, institut, industri och slutanvändare
- riktade utlysningar riktade mot de fyra forskningsområden som föreslås i detta dokument
- allokering av specifika medel för demonstratorer
- introduktion av innovationsupphandling

Varför säger vi detta?

Se sid 7 ►



3

Koordinering och fokusering

För att övergripande samordna och effektivisera svensk teknisk säkerhetsforskning föreslås upprättandet av ett säkerhetsforskningsråd, som ska:

- effektivisera tekniska säkerhetsforskningsprogram i Sverige
- tydliggöra och stärka existerande centrumbildningar mellan industri, institut och akademi
- koppla ihop svensk forskning med internationell forskning (EU och USA)

För att Sverige ska vara en attraktiv partner i internationella samarbeten behöver landets kompetenscentra stärkas genom nationell samordning, som:

- koordinerar de begränsade svenska resurserna inom området teknisk säkerhetsforskning
- kortar ledtider för att få fram fungerande lösningar
- drar maximal nytta av de medel som kan äskas såväl nationellt som internationellt (EU och USA)

Varför säger vi detta?

Se sid 10 ►



1

Satsning på fyra strategiska tekniska säkerhetsforskningsområden

Svensk teknisk säkerhetsforskning bör inom tidsramen för kommande forskningsproposition fokusera på följande fyra teknikområden:

- sensorteknologi
- interoperabilitet
- kommunikationsteknologi
- cybersäkerhet

Denna prioritering är en sammanvägd följd av ett antal aspekter på Sveriges behov och förmågor inom det tekniska säkerhetsforskningsområdet. I detta kapitel redovisar vi dessa aspekter.

GENERELLT BEHOV AV TEKNIK OCH KUNSKAP

Ett flertal utredningar och rapporter (ESRIF, ESRAB med flera) har visat att samhället är i stort behov av ny kunskap och teknik för att skydda samhällets trygghet och stabila funktion. En god beredskap minskar samhällets totala kostnader för kriser.

En del av denna beredskap kan vi hantera genom att ta till oss lösningar utifrån, men vi behöver också nationella satsningar för att utveckla teknik och kunskap som är anpassad till våra egna beredskapsbehov. Och dessa nationella satsningar kräver att vi deltar i internationellt samarbete.

En vital säkerhetsforskning och säkerhetsindustri bidrar till att göra Sverige attraktivt; en internationellt erkänd förmåga att hantera kriser är ett viktigt bidrag till att höja Sveriges anseende på den internationella säkerhetsarenan, och detta blir vår inträdesbiljett till de internationella forskningssamarbetena.

Den totala världsmarknaden inom civil säkerhet är 462 BSEK (2011) med en årlig tillväxt på 7,5 %. Den största tillväxten finns inom statliga myndigheter, följt av det privata näringslivet. Regioner, städer och överstatliga federala aktörer (EU/DHS/UN) har en måttlig tillväxt. Detta enligt EOS – Security Market Evaluation March 2011 och Frost & Sullivan. En stor del av inhemsk efterfrågan styrs av internationella regelverk som innebär att forskning och produkter i Sverige lämpar sig väl för andra marknader.

För den svenska civila säkerhetsindustrin är den avgörande förutsättningen för deltagande i teknik- och kunskapsutvecklingen att industrin har förmåga att utveckla och producera produkter och tjänster som motsvarar behoven på en global marknad.

Egen utveckling

Att Sverige ska vara med och utveckla egen teknik och kunskap har betonats av Regeringen: "En teknisk och operativ förmåga att värna samhällets säkerhet förutsätter en avancerad kunskaps- och teknikutveckling på säkerhetsområdet. Detta behov kan mötas genom satsningar på utveckling av teknik inom sådana fält som ledningssystem, inklusive varningssystem, insamling av information, kommunikation och beslutsstöd, liksom inom simulering, informationssäkerhet och sensorteknologi."

Regeringens proposition 2008/09:50 "Ett lyft för forskning och innovation"

BEHOV I OLIKA KRISSEKEDEN

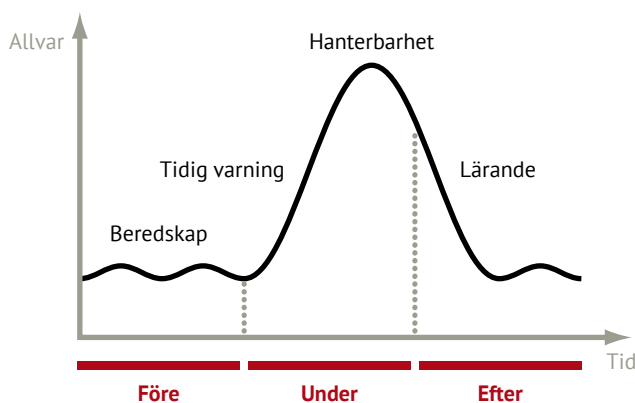
Ett sätt att strukturera behovet av kunskap och teknik är att studera vilka behov som uppkommer i olika skeden av en kris.

Före: Det måste finnas en beredskap, som gör att man i det längsta kan undvika att det överhuvudtaget blir en kris.

Skulle en kris ändå inträffa är tidig varning av avgörande betydelse.

Under: Om och när en kris är ett faktum ska vi kunna hantera den.

Efter: Det måste finnas mekanismer som ser till att vi inte bara observerar utan också "lär oss läxan", så att vi står ännu bättre förberedda nästa gång.



Krisutvecklingen som funktion av tidsförloppet.

Kraven på insatser varierar också med skede i krisen. En effektiv krishantering behövs i alla tidsaspekter.

Före: utbilda, förebygga, förbereda, upptäcka.

Under: leda/samverka, resurshandera, avveckla.

Efter: återställa, återföra erfarenheter, uppdatera.

I alla dessa skeden finns ett fundamentalt behov av korrekt och tillförlitlig information för fungerande krisberedskap och krishantering. Detta behov ställer i sin tur krav på att företeelser kan registreras, behandlas, presenteras, utvärderas och bli beslutsunderlag.

Våra fyra föreslagna prioriterade forskningsområden möter i hög grad de behov som uppkommer i ett flertal av krisens olika skeden. De olika forskningsområdena återfinns i alla skeden men har en fundamental roll enligt tabellen nedan.

	Före	Under	Efter
Sensorteknologi	X	X	
Interoperabilitet	X	X	X
Kommunikationsteknologi	X	X	X
Cybersäkerhet	X		X

BEHOV INOM OLIKA OMRÅDEN

Området samhällssäkerhet är mycket komplext och fragmenterat och därmed inte helt lätt att beskriva. En vedertagen indelning används av MSB kopplat till myndighetens sex samverkansområden. Indelningen visar inom vilka områden satsningar från det offentliga bör ske på forskning och utveckling.

- Teknisk infrastruktur
- Transporter
- Farliga ämnen
- Ekonomisk säkerhet
- Geografiskt områdesansvar
- Skydd, undsättning och vård

När vi matchar våra föreslagna prioriterade forskningsområden mot denna vedertagna indelning i behovsområden ser vi att vi även här har god täckningsgrad. De olika forskningsområdena återfinns även här inom alla behovsområden men har en fundamental roll enligt tabellen nedan.

	Teknisk infrastruktur	Transporter	Farliga ämnen	Ekonomisk säkerhet	Geografiskt områdesansvar	Skydd, undsättning och vård
Sensorteknologi	X	X	X		X	
Interoperabilitet	X	X			X	X
Kommunikationsteknologi	X	X			X	X
Cybersäkerhet	X			X		

BEFINTLIGA SVENSKA STYRKEOMRÅDEN

Det finns en stor poäng i att utnyttja det befintliga. En framgångsrik strategi för satsningar inom svensk säkerhetsforskning är att koncentrera dessa till områden som på ett tydligt sätt kan matchas med våra forsknings- och industriella förmågor.

Svensk säkerhetsindustri, såväl storföretag som landets viktiga små och medelstora företag (SME), har skapat sin framgång genom att specialisera sig på vissa delar av säkerhetsområdet. Speciellt framträdande tekniska förmågor på nationell nivå är identiskt desamma som våra fyra prioriterade forskningsområden:

- Sensorteknologi: teknik för att kunna registrera händelser med hjälp av exempelvis sensorer för farliga ämnen (CBRNE), optoelektroniska sensorer och radarsensorer.

- Interoperabilitet: teknik för att kunna nyttja system bättre genom att låta dem samverka på ett säkert och robust sätt för bästa informationsdelning och samverkan.
- Kommunikationsteknologi: teknik för att kunna lita på att den nödvändiga kommunikationen är robust och säker.
- Cybersäkerhet: mjuk- och hårdvaruteknik för att tidigt upptäcka, förhindra och lagföra informationshändelser.

Det är väsentligt att kommande satsningar inom området civil säkerhet kan ta fasta på dessa styrkeområden i syfte att vidareutveckla och i förekommande fall komplettera dessa för att utveckla konkurrenskraft – inte minst för våra SME.

SAMMANVÄGNING

Enligt vår samlade bedömning utgör våra fyra föreslagna prioriterade forskningsområden snittet mellan Sveriges industriella förmågor och de samhälls- och marknadsbehov vi kan identifiera.

På dessa fyra teknikområden har Sverige förmåga att kort- och långsiktigt både kunna tillfredsställa samhällets behov och skapa konkurrenskraftiga produkter och tjänster för den globala marknaden. Det är följaktligen på dessa områden som Sverige bör prioritera gemensamma forskningssatsningar mellan staten och industrin.

DELOMRÅDEN

De fyra teknikområdena kan ytterligare delas upp i prioriterade delområden enligt följande:

Sensorteknologi

- nya sensorteknologier
- sensor- och informationsfusion
- klassificering och anomalidetektion
- bildbehandling
- visualisering

Interoperabilitet

- sömlöst informationsutbyte mellan system
- informationshantering
- teknik för samhällsviktiga funktioner och för samverkan

Kommunikationsteknologi

- robust mobil kommunikation
- sensornätverk

Cybersäkerhet

- mjuk- och hårdvaruteknik

2

Framtagning av särskilda finansieringsformer

Inom ramen för strategiska innovationsområden eller motsvarande behöver det genomföras:

- ökade satsningar på samverkansplattformar för att stimulera innovation och samarbete mellan akademi, institut, industri och slutanvändare
- riktade utlysningar riktade mot de fyra forskningsområden som föreslås i detta dokument
- allokering av specifika medel för demonstratorer
- introduktion av innovationsupphandling

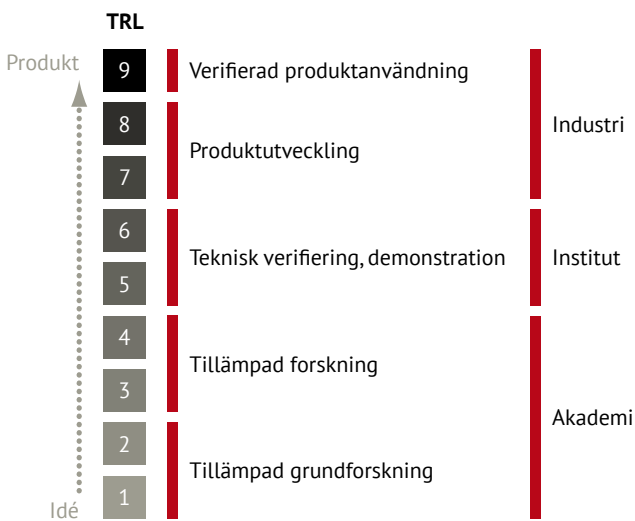


Det är av stor betydelse att de instrument – främst finansiella – som används för säkerhetsforskning adresserar de problem som forskningen lider av. I detta kapitel visualiserar vi problemen och visar upp ett antal lösningar. ▶

TRL OCH "VALLEY OF DEATH"

Den svenska forskningen på säkerhetsområdet är väsentligen av tillämpad karaktär, det vill säga att framtagna tekniska lösningar behöver kommersialiseras för att vara framgångsrika. Forskningen är därmed tänkt att gå hela vägen från idé till produkt, längs den så kallade TRL-skalan, där TRL står för technology readiness level – nivån på mognadsgraden hos den teknologi som utvecklas.

Vi har här valt att beskriva TRL utifrån en linjär modell från idé till produkt, väl medvetna om att effektiv forskning och utveckling innebär att olika stadier i kedjan befruktar varandra. De problem som uppträder i verkligheten beskrivs dock enklast med denna linjära modell.



Forsknings- och teknologimognad klassas i nio så kallade teknikmognadsnivåer (TRL, technology readiness levels). TRL-skalan kan ses som en trappa, där de låga nivåerna innehåller teknik nära idéstadiet, och de höga nivåerna innehåller teknik som mognat och närmast sig produktstadiet. Huvudsakliga utförare är på låga TRL akademi, på mellan-TRL institut och på höga TRL industri.

Mittleden av TRL-skalan innehåller teknisk verifiering och demonstration av framtagna tekniska lösningar. Det är här som tekniken ska "överlämnas" från akademi till industri och implementeras i sammanhang för demonstration och verifiering – vilket till stor del sker inom institut. Ofta saknas mekanismer för att tekniken ska kunna ta detta språng – de tidiga faserna i det vi kallar innovation. TRL-skalans mitt kallas därför ofta "valley of death"; många lösningar stannar där och kommer inte vidare. Innovationerna och kommersialiseringen uteblir.

DEMONSTRATORER

Många av de tekniska lösningar som blir resultatet av forskning inom de fyra aviserade huvudområdena kräver just ovanstående realiseringar på demonstratornivå, det vill säga framtagandet av kompletta tekniska lösningar som används av slutkund för att verifiera funktion över tiden, acceptans, tillgänglighet och liknande.

Kunden kan vara i näringsliv eller hos myndighet; gemensamt är att man inte har finansiella resurser för det risktagande det innebär att satsa på ny teknik. Därför ser vi det som väsentligt att den säkerhetstekniska forskningsarenan innehåller instrument för finansiering av demonstratorer.

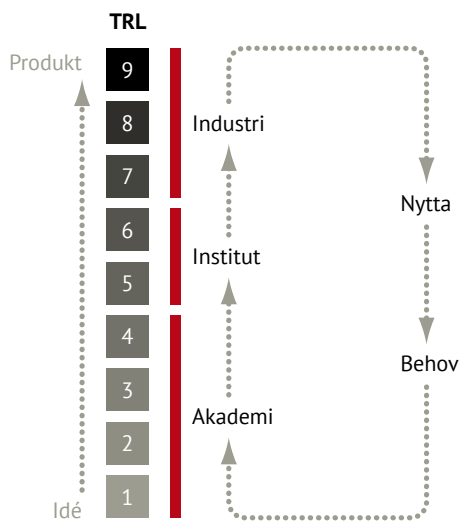
SAMARBETE MELLAN AKADEMI, INSTITUT OCH INDUSTRI

Den civila forskningen är relativt färsk. Samarbeten mellan industri och akademi/institut är ännu inte fullt ut etablerade. Samtidigt är enskilda verksamheter och företag i absolut världsklass inom sina områden, vilket gör att förutsättningarna för svensk industri att hävda sig globalt även framöver är mycket goda.

För att utnyttja synergieffekter mellan olika utförare krävs olika former av samordning på olika nivåer. Att denna typ av samordning pågår internationellt är helt klart, såväl inom EU:s medlemsländer som i USA.

På andra områden finns sedan länge effektiva samarbeten mellan industri, akademi och institut (Fordon, IKT med flera). Sådana samarbeten har etablerats på initiativ av forskningsfinansiärerna i samverkan med industrin. Det förekommer även mer regelrätta samarbeten i form av forskarskolor med industridoktorander och adjungerade industriprofessorer.

Vi utgår från att dessa typer av samarbeten utvecklas tydligare, även inom det relativt nya området civil säkerhet och dess fokus på teknisk utveckling.



Fokus på industrisamarbeten i utformningen av roller kan säkerställa att forskningsinsatser kommer Sverige till nytta på ett önskvärt sätt.

ÖKADE SATSNINGAR PÅ SAMVERKANSPLATTFORMAR

En samverkansplattform för att stimulera innovation är ett effektivt sätt för akademi, institut, industri och slutanvändare att gemensamt utveckla nya produkter och tjänster inom säkerhetsområdet. Sådana samverkansplattformar har framgångsrikt etablerats inom flera områden.

Finansiering av en samverkansplattform bör medge insatser av strategisk natur och delas mellan offentliga och privata aktörer. Ena delen av finansieringen bör vara statlig och långsiktig och ligga till grund för forskning inom de områden som föreslås i rekommendation 1. Industri och slutanvändare står för den andra delen av finansieringen, exempelvis med deltagande med flerårskontrakt kopplade till konkreta projekt.

En samverkansplattform bör förutom gemensamma projekt erbjuda olika aktiviteter för att öka interaktionen mellan samtliga deltagande parter. Plattformen bör även omfatta ett SME-program för att stimulera små och medelstora företag att delta. En nationell forskarskola kan erbjuda vidareutbildning, industridoktorandplatser och gästföreläsningar i grund- och forskarutbildningar. Fokusgrupper kopplade till olika applikationsområden ger slutanvändarna ett forum att beskriva behov och diskutera tekniska lösningar med övriga aktörer.

RIKTADE UTLYSNINGAR

För att stärka de i rekommendation 1 utpekade och motiverade fyra forskningsområdena föreslår vi ett antal riktade utlysningar inom dessa. Sådana satsningar beräknas ge återbärning både i form av "säkerhetsvinster" för samhället och i form av ökad innovation och stärkta möjligheter till internationell samverkan och positionering för svensk forskning.

Här kan synkronisering göras med EU:s sjunde ramprogram. Ansvarig myndighet kan vara VINNOVA eller MSB.

INNOVATIONSUPPHANDLING

Innovationsupphandling är ett verktyg som rätt nyttjat minskar risk för både upphandlare och leverantör. Genom stegvisa upphandlingar av ett "okänt" nytt system lär sig båda parter under resans gång, och den slutgiltiga upphandlingen är därmed bättre definierad. Det ger en större förståelse och acceptans vid kontraktstillfället för vad man vill ha och vad som kan levereras.

Samma tanke kan också användas vid forskning och har gjorts så framgångsrikt av det amerikanska Departementet för inrikes säkerhet (Department of Homeland Security, DHS), så kallad competitive research. Sund konkurrens i forskarleden har visat sig stimulera innovation och bör användas på komplexa problem och behovsställningar. Gärna i ett europeiskt perspektiv för att ytterligare stimulera till stordåd.

STRATEGISKA INNOVATIONSOMRÅDEN

Samtliga finansieringsmodeller ovan – demonstratorer, innovationsupphandling, nära samarbeten akademi/institut/industri – kan sammanfattas i det begrepp "strategiska innovationsområden" som kan ses som en spegling av de Strategiska Forskningsområden som infördes i forskningspropositionen 2008. Skillnaden ligger i att man här fokuserar på tillämpningar, innovationer och dessas möjlighet till kommersialisering.

Vi ser det som centralt att en samlad, bättre disponerad finansiering introduceras för att säkra genomförande av vår föreslagna forskningsagenda.

3

Koordinering och fokusering

För att övergripande samordna och effektivisera svensk teknisk säkerhetsforskning föreslås upprättandet av ett säkerhetsforskningsråd, som ska:

- effektivisera tekniska säkerhetsforskningsprogram i Sverige
- tydliggöra och stärka existerande centrumbildningar mellan industri, institut och akademi
- koppla ihop svensk forskning med internationell forskning (EU och USA)

För att Sverige ska vara en attraktiv partner i internationella samarbeten behöver landets kompetenscentra stärkas genom nationell samordning, som:

- koordinerar de begränsade svenska resurserna inom området teknisk säkerhetsforskning
- kortar ledtider för att få fram fungerande lösningar
- drar maximal nytta av de medel som kan äskas såväl nationellt som internationellt (EU och USA)



Det splittrade säkerhetsforskningsområdet behöver ökad översikt och samordning. I detta kapitel visar vi förslag till lösningar.

RÅD FÖR KOORDINERING

Nödvändig översikt och samordning kan uppnås genom att ett särskilt råd inrättas, där aktörer från myndigheter, akademi, institut, industri och slutanvändare tillsammans skapar väsentligt bättre förutsättningar för samverkan mellan alla de forskningsinitiativ som i dag bedrivs under rubriken säkerhet.

Detta är inte ett krav på en ny myndighet. Snarare ska idén om ett råd ses som ett bidrag från säkerhetsforskningsaktörerna att ställa sin kompetens till förfogande med målet att effektivisera svensk forskning inom området och säkerställa att finansiering nyttjas på ett för samhället effektivt sätt, för att exempelvis undvika dubbelarbete och nå kortare ledtider från idé till produkt. Genom att de olika svenska centrumbildningarna möts med ett gemensamt win/win-perspektiv kommer de att tydliggöras och stärkas.

Vinsten är ett koordinerat och samverkande säkerhetsforskningsområde med industriellt deltagande, vilket ger oss många fördelar:

- Vi får till stånd nödvändiga strukturella förändringar i samverkansformer för inriktning av säkerhetsforskning.
- Det skapas förutsättningar för bättre samarbete mellan olika forskargrupper.
- De samlade kunskaperna om vad som pågår inom den internationella forskningen (EU och USA) kan kanaliseras till de svenska aktörerna, återigen för att undvika dubbelarbete och maximera den svenska utkomsten samt skapa ytterligare forskningsmedel i det svenska systemet.
- Rådet kan utgöra en lämplig remissinstans för frågor i skärningspunkten mellan exempelvis teknik och integritet.

I en sådan struktur kan de fem aktörerna samverka och komplettera varandra på bästa sätt. MSB föreslås vara ordförande.

Tanken är att rådet skall vara vägledande i inriktningen av forskning och stödja forskningsfinansiärer vid prioriteringar av deras respektive forsknings-, innovations- och utvecklingsprogram. Rådet skall följa utvecklingen inom civil säkerhetsteknisk forskning med syfte att stödja uppbyggnaden av en stabil långsiktig forskningsstruktur i Sverige. Mandattiden för rådet bör begränsas till löptiden för forskningsproposition, det vill säga åren 2013–2017.

STÄRKANDE AV SVENSKA KOMPETENSCENTRA

I USA har Departementet för inrikes säkerhet (Department of Homeland Security, DHS) etablerat ett antal "Centers of Excellence" inom specifika områden. Dessa områden är sådana som DHS anser vara av vikt för snabba lösningar av uppkomna behov inom säkerhetsområdet. DHS har ett särskilt ansvar att stödja och koordinera utnyttjandet av dessa centra. Konstruktionen har visat sig väldigt effektiv för att på så kort tid som 18 månader kunna skapa fungerande lösningar, det vill säga gå från TRL 2–3 till TRL 8–9.

Sverige skulle vara betjänt av en liknande konstruktion. Med utgångspunkt i de nationella centra som finns vill vi långsiktigt kunna utveckla forskningsområdet och attrahera internationella forskare och medel.

Då måste det finnas en nationell samordning som kan fungera som ett nav för verksamheten. MSB bör därför ges motsvarande roll som DHS i en svensk tillämpning av det amerikanska systemet med Centers of Excellence, och verksamheten bör definieras av det föreslagna rådet ovan.

**FÖRKORTNINGAR OCH
FÖRKLARINGAR**

- CBRNE • Farliga ämnen: kemiska, biologiska, radiologiska, nukleära och explosiva (C=chemical, B=biological, R=radioactive, N=nuclear, E=explosive)
- DHS • Det amerikanska Departementet för inrikes säkerhet (Department of Homeland Security)
- ESRAB • European Security Research Advisory Board
- ESRIF • European Security Research and Innovation Forum
- IKT • Informations- och kommunikationsteknologi
- IPR • Immaterialrätt (intellectual property rights)
- MIT • Massachusetts Institute of Technology
- MSB • Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
- SFO • Strategiskt forskningsområde
- SME • Små och medelstora företag (small and medium-sized enterprises)
- TRL • Teknikmognadsnivå (technology readiness level)
- VINNOVA • Verket för innovationssystem

SÄKERHETS
o FÖRSVARS
FÖRETAGEN