

Rapport 2017:2 från SweNanoSafe,  
Nationell plattform för nanosäkerhet vid Swetox



## Nanosäkerhet – hur säkrar vi framtidens nanoteknik?

Rapport från workshop 5 september 2017

# Nanosäkerhet – hur säkrar vi framtidens nanoteknik?

Rapport från workshop 5 september 2017

## Förord

Välkommen till denna rapport från SweNanoSafes workshop på temat nanosäkerhet. Workshopen leddes av Eva Hellsten, senior rådgivare för SweNanoSafe, och Gregory Moore från Kemikalieinspektionen. Den samlade ett fyrtiotal representanter från olika aktörsgrupper till en dag fylld av diskussioner om nanosäkerhet inom olika områden.

Emma Wikstad från Miljö- och energidepartementet var med och inledde dagen i egenskap av uppdragsgivare för SweNanoSafe. Hon betonade att det är viktigt för regeringen att utvecklingen inom nanoteknologi och nanomaterial går hand i hand med en säker utveckling.

Workshopen erbjöd ett första möte mellan plattformens expertpanel och dess samverkansråd med representanter från myndigheter, forskningsråd, forskningsinstitut, företag, hälsovård, bransch-, fackliga-, miljö- och konsumentorganisationer.

Diskussionerna omfattade de fyra områdena arbetsmiljö, konsumentskydd, nanomaterial i ett livscykelperspektiv samt innovation och produktutveckling. Syftet var att diskutera hinder för en säker hantering av nanomaterial och lyfta fram möjliga nationella åtgärder på kort och medellång sikt.

Rapporten återspeglar synpunkter och idéer som uttrycktes vid workshopen. Den är i första hand avsedd som en referenspunkt för fortsatt samverkan inom området och tar även upp synpunkter av betydelse för planeringen av SweNanoSafes framtida verksamhet.

**SweNanoSafe**

Nationell plattform

för nanosäkerhet

vid Swetox

Forskargatan 20  
SE-151 36 Södertälje

Rapporten kan laddas  
ned via [swetox.se](http://swetox.se) och  
[www.swenanosafe.se](http://www.swenanosafe.se)

Sammanställd av:  
Marie Beckman

Omslagsbild: Silver  
nanoparticles 3D  
illustration. Adobe  
Stock

Övriga bilder:  
Jonas Förare

Stockholm, november  
2017



Vi tackar deltagarna för den tid de avsatte inför och på workshopen, för stimulerande samtal och värdefulla förslag. Vår förhoppning är att workshopen har lett till nya kontakter och idéer som inspirerar deltagarna till åtgärder inom sin egen verksamhet och i samverkan med SweNanoSafe eller andra aktörer.

*Organisationskommittén*



# Innehåll

Förkortningar.....	4
Om organisatörerna.....	4
Om SweNanoSafe.....	4
Om workshopens bakgrund, syfte och diskussionsformat.....	5
Sammanfattning av diskussionerna	
1. Arbetsmiljö.....	7
2. Konsumentskydd.....	11
3. Nanomaterial i ett livscykelperspektiv.....	13
4. Innovation och produktutveckling.....	18
Nästa steg för SweNanoSafe.....	21
Några deltagares reflektioner efter workshopen.....	23
Bilaga 1. Deltagarlista och gruppindelning.....	24



*Några av workshopens deltagare efter de avslutande diskussionerna*

## Förkortningar

CEN – Den europeiska standardiseringsorganisationen (European Committee for Standardization)

IKEM – Innovations- och kemiindustrierna i Sverige, branschorganisation

ISO – Den internationella standardiseringsorganisationen (International Organization for Standardization)

OECD – Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (Organisation for Economic Co-operation and Development)

REACH – EU:s kemikalieförordning om registrering, utvärdering, tillstånd och begränsningar av kemiska ämnen. Den innehåller också krav på användare av kemikalier (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

Swetox – Akademiskt forskningscentrum inom kemikalier, hälsa och miljö (Swedish Toxicology Sciences Research Center)

## Om organisatörerna

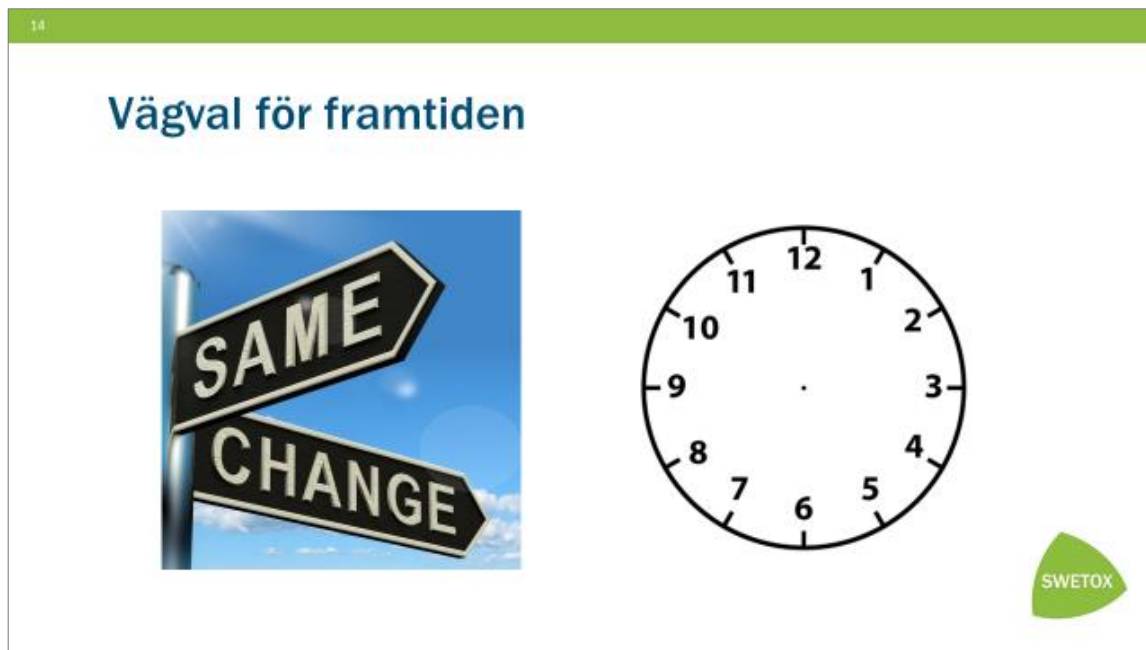
Organisationskommittén leddes av Heike Hellmold (SweNanoSafe) och inkluderade Eva Hellsten (senior rådgivare, SweNanoSafe), Marie Beckman, Ulrika Carlander, Elina Drakvik och Ekatherine Lagovardos från SweNanoSafe, Ami Palmin (Swetox) samt Lena Hellmér och Gregory Moore från Kemikalieinspektionen och Bengt Fadeel (Karolinska Institutet och ordförande i SweNanoSafes expertpanel). Jonas Förare (Swetox) bidrog till kommunikationen av workshopen.

## Om SweNanoSafe

[Den nationella plattformen för nanosäkerhet](#), SweNanoSafe, etablerades 2016 vid forskningscentrumet Swetox på uppdrag av regeringen. Plattformen leds av en styrgrupp vars ordförande är Swetox chef Åke Bergman. Arbetet organiseras genom en projektgrupp med Eva Hellsten som senior rådgivare. För effektiv samverkan är en expertpanel och ett samverkansråd etablerat. Samverkansrådet består av representanter för myndigheter, näringsliv, organisationer och akademi. Rådets ordförande är Heike Hellmold. [Expertpanelen](#) består av ledamöter med specialistkompetens från olika discipliner som rör nanosäkerhet och dess ordförande är Bengt Fadeel.

## Om workshopens bakgrund, syfte och diskussionsformat

Idén om en workshop som samlade en bred samling av aktörer till diskussion väcktes av deltagare vid nanosäkerhetskonferensen som anordnades av SweNanoSafe den 28 mars 2017 ([Report 2017:1](#) from SweNanoSafe).



Syftet med workshopen var:

- Att diskutera existerande *hinder* för en säker hantering av nanomaterial. Med *hinder* avses brister i förutsättningar och möjligheter att vidta de åtgärder som kan öka säkerheten vid hantering av nanomaterial.
- Att identifiera och prioritera åtgärder och verktyg som kan förbättra situationen på kort och medellång sikt på nationell nivå.
- Att identifiera områden där säkerhetsaspekter behöver integreras bättre och där ett utvidgat samarbete mellan aktörer och aktörsgrupper är önskvärt.
- Att ge möjligheter till strategisk input på SweNanoSafes framtida verksamhet så att fokus läggs på aktiviteter som är till störst nytta för de som arbetar med nanosäkerhet.
- Att samla representanter från olika aktörsgrupper för en tvärdisciplinär diskussion inom utvalda områden.

De som anmälde sig till workshopen gavs möjligheten att genom en enkät i förväg formulera sin syn på större hinder och möjliga åtgärder, behov av samverkan, kunskapsöversikter och utbildning. Nitton personer av drygt fyrtio deltagare svarade på frågorna och svaren bearbetas nu vidare inom ramen för SweNanoSafes verksamhet.



Workshopen och diskussionerna i plenum leddes av Eva Hellsten och Gregory Moore.

Fyra områden diskuterades mer ingående: arbetsmiljö, konsumentskydd, nanomaterial i ett livscykelperspektiv samt innovation och produktutveckling. För deltagarlista och gruppindelning se bilaga 1.

Diskussionerna utgick främst ifrån konkreta exempel på situationer i vardagen där olika aktörer måste bedöma risker eller besluta om

säkerhetsåtgärder. Möjliga åtgärder för att komma till rätta med de utmaningar som beskrivits i exemplen diskuterades sedan utifrån vad som kan utföras nationellt på kort och medellång sikt. Övergripande utmaningar, som den långsamma anpassningen av EU:s lagstiftning och otillräckliga satsningar på nanosäkerhetsforskning, var inte i fokus. Främst diskuterades åtgärder mot andra typer av hinder som försvårar arbetet med nanosäkerhet, exempelvis brister i tillgången till information, vägledningsdokument och utbildning.

Diskussionerna skedde både i mindre grupper (se bild nedan) och i plenum. Varje mindre grupp leddes av en ordförande från expertpanelen och resultatet av diskussionen återrapporterades i plenum av en rapportör.

Sekreteraren förde minnesanteckningar, vilka ligger till grund för delar av denna rapport.

15

## Gruppdiskussioner

<p><b>Grupp 1 – Arbetsmiljö</b> Ordförande: Maria Hedmer, Lunds Universitet Rapportör: Therese Woodhill, Forte Sekreterare: Ulrika Carlander; SweNanoSafe</p>	<p><b>Grupp 3 – Livscykelperspektiv</b> Ordförande: Rickard Arvidsson, Chalmers Rapportör: Annika Nilsson, Lunds Unviersitet Sekreterare: Marie Beckman; SweNanoSafe</p>
<p><b>Grupp 2 – Konsumentskydd</b> Ordförande: Gregory Moore, Keml Rapportör: Lars Wärmgård, Forte Sekreterare: Ekatherine Lagovardos; SweNanoSafe</p>	<p><b>Grupp 4 – Innovation &amp; produktutveckling</b> Ordförande: Bengt Fadeel, Karolinska Insitutet Rapportör: Michael Persson, AkzoNobel Sekreterare: Elina Drakvik; SweNanoSafe</p>



## Sammanfattning av diskussionerna

### 1. Arbetsmiljö



#### Exempel på hinder som påtalades i grupp 1

- Det saknas information om huruvida produkterna innehåller nanomaterial (t ex sprayer/aerosoler i motorbranschen) och om det kan bildas nanomaterial vid tillverkningen av en produkt (t ex vid ytbehandling av metaller).
- Det råder brist på underlag och det finns behov av utökad vägledning för riskbedömning och riskhantering av nanomaterial.
- Rörande förekomst av nanomaterial i arbetsmiljön finns det svårigheter med vad som ska mätas, hur det ska mätas och hur resultatet ska tolkas.
- Det finns få arbetsmiljöingenjörer och yrkeshygieniker som kan mäta halter av nanomaterial i arbetsmiljön.
- Det kan råda brist på kunskap om lagstiftning, risker och arbetsmiljörutiner hos småföretag och på lärosäten – hur nå ut till dem?

#### Exempel på åtgärder/verktyg som diskuterades eller föreslogs

- För att veta om en produkt innehåller nanomaterial och var nanomaterial tillverkas/hanteras behövs bättre kunskap. Detta är viktigt inte minst om man vill nå ut till småföretag. Kunskap om vilka kemiska produkter som innehåller



nanomaterial, samt vilka företag som tillverkar eller importerar dessa, kan komma att förbättras genom ett krav på utvidgad redovisning i Kemikalieinspektionens produktregister som för närvarande bereds. Genom detta förslag, som innebär en förändring i gällande föreskrift, kommer företag att behöva registrera kemiska produkter som innehåller nanomaterial. Därigenom möjliggörs olika typer av översikter och sammanställningar av förekomsten av nanomaterial. Grunddata i produktregistret är dock sekretesskyddat. Beslut om införandet av nanoregistret förväntas tas senare i höst.

- Idag är underlag om hälsorisker med nanomaterial i arbetsmiljön bristfälligt men under uppbyggnad. Tillgången till epidemiologiska studier saknas i stort. Likaså är det oklart hur nanomaterial ska identifieras och mätas i arbetsmiljön och när olika dosmått (yta, antal, massa) ska användas. Mer kunskap om risker med nanomaterial behövs, inte minst vid hantering av avfall och vid bearbetning av produkter och material där nanomaterial kan förekomma. I brist på kunskap bör försiktighetsprincipen gälla men det kan finnas olika uppfattning om vad denna innebär. Önskemål framfördes om att arbetsmarknadens parter enas om hur försiktighetsprincipen ska tillämpas.
- Önskemål framfördes om att informera om och initiera dialog om arbetsmiljöforskning för att skapa en realistisk bild av var de största riskerna finns.
- Ofta är det svårt att göra en riskbedömning för nanomaterial p g a avsaknad av information om hälsoeffekter och exponering. Olika typer av vägledningar i form av "good practice"- dokument som t ex anger vilka rutiner är lämpliga och vilka åtgärder är rimliga att vidta vore värdefulla. Sådana vägledningar bör tas fram genom samverkan mellan forskare, myndigheter och arbetsmarknadens parter (arbetsgivare och fackförening).
- Frågan om gränsvärden diskuterades. Det är svårt att få fram tillräckligt bra underlag för att sätta gränsvärden och frågan ställdes om vi kan använda vissa riktvärden som tagits fram av andra länder, t ex Storbritannien? Det lyftes även fram att det kanske är mer effektivt att använda existerande metoder som **STOP-principen** för att minska risker än att göra riskbedömningar baserade på riktvärden med stor osäkerhet. STOP principen innebär: Substituera farligt ämne med mindre farligt, använda Tekniska åtgärder (t ex ventilation, inkapsling mm), vidta Organisatoriska åtgärder och som sista skyddsåtgärd använda Personlig skyddsutrustning.

- [Kemiguiden hos Prevent<sup>a</sup>](#) skulle kunna uppdateras med ett avsnitt om nanomaterial. Kemiguiden riktar sig framför allt till småföretag. En av deltagarna hade varit med och utvecklat kemiguiden och skulle kunna ta på sig att uppdatera den i samarbete med Prevent.
- [IVL Svenskt Miljöinstitut](#) har publicerat rapporten *Nanomaterial i arbetsmiljön. Om mätning av nanopartiklar i arbetsmiljön, riskbedömning, tillämpning av föreslagna och befintliga gränsvärden och åtgärder*. IVL rapport B2290. Den är avsedd för bland andra arbetsmiljöingenjörer och yrkeshygieniker och SweNanoSafe kan bidra till spridningen av rapporten.
- Internationellt finns en rad dokument om arbetsmiljö och nanomaterial som kan vara värdefulla att använda. Detta kräver dock att man funderar kring vem mottagaren är av dessa dokument, likaså att de kontrolleras och anpassas till svenska förhållanden, samt översätts till svenska.
- Utveckla utbildning om mätning av luftburna nanopartiklar. Idag finns en [utbildning i mätteknik för arbetsmiljöingenjörer och yrkeshygieniker](#) på under en vecka på landets arbets- och miljömedicinska enheter (AMM) vid universitetssjukhus. Här ingår idag inte nanomaterial men detta skulle kunna inkluderas. På Kungliga tekniska högskolan i Stockholm (KTH) finns en [kurs om kemiska arbetsmiljörisker \(7.5 högskolepoäng\)](#) som riktar sig till blivande arbetsmiljöingenjörer. I denna ingår idag inte heller nanomaterial, men utbildningen skulle kunna kompletteras med detta. Ett samarbete mellan AMM och KTH skulle kunna förbättra utbildningsmöjligheterna.
- Önskemål om utökat samarbete med relevanta aktörer för att anpassa utbildning för skyddsombud m a p nanosäkerhet. Lämpliga samarbetspartners kan vara [Prevent](#) och [Suntarbetsliv<sup>b</sup>](#). Prevent riktar sig till den privata arbetsmarknaden medan Suntarbetsliv riktar sig till kommunal sektor och landsting. Dessa två aktörer tar fram grundutbildning och branschanpassad vidareutbildning inom arbetsmiljö i samarbete med arbetsmarknadens parter. [Runö folkhögskola](#) är ytterligare en aktör som på uppdrag av LO genomför vidareutbildningar för skyddsombud.

### Förslag på hur SweNanoSafe kan bidra

- Vidareutveckla arbetsmiljöutbildningar för arbetsmarknadens parter med avseende på nanosäkerhet i samarbete med forskare, arbetsmarknadens parter, och andra aktörer som Prevent, Suntarbetsliv och Runö folkhögskola.

- Initiera och stötta samverkan mellan berörda parter i framtagandet av vägledning för riskbedömning, riskhantering och exponeringsmätningar ("good practice" dokument) och i att utveckla tillämpningen av försiktighetsprincipen.
- Kunskapsöverföring via webbportalen. Exempel, identifiera, utnyttja, översätta och anpassa existerande dokument utifrån svenska förhållanden t ex dokument från [Europeiska arbetsmiljöbyrån](#), [The National Institute for Occupational Safety and Health](#) (NIOSH).
- Stödja och underlätta samverkan mellan olika aktörer (forskare, myndigheter, arbetsmarknadens parter) för att underlätta aktiviteter och att se till att information sprids ut till verksamheter.

### Förslag på nästa steg

- Idé till nästa workshop: initiera en dialog om forskningen. Vad säger forskningen? Var finns det frågetecken? Skapa en realistisk bild av var riskerna finns.

### Övrigt

Sedan workshopen den 5 september har det framkommit att en ny myndighet för arbetsmiljökunskap kommer att inrättas med start den 1 juli 2018 och med placering i Gävle.

### Fotnoter

<sup>a</sup>[Prevent](#) är en ideell organisation som ägs av Svenskt Näringsliv, Landsorganisationen i Sverige och Privata tjänstemannakartellen (PTK) och som förmedlar kunskaper som hjälper företagen att förbättra arbetsmiljön.

<sup>b</sup>[Suntarbetsliv](#) drivs av de fackliga organisationerna i samverkan med Sveriges kommuner och landsting samt arbetsgivarförbundet Pacta.

## 2. Konsumentskydd

### Exempel på hinder som påtalades i grupp 2

- Det kan vara svårt för företag att efterfölja lagstiftningens krav då t ex toxikologiska studier eller analysmetoder ännu inte blivit standardiserade. Det saknas även i många fall verktyg som underlättar för företag att efterfölja regelverket. I lägen som dessa skapas en osäkerhet inom industrin.
- Brist på anpassade kommunikationssätt till konsumenter om nanomaterial. Det är svårt att hitta information om nanomaterial som vänder sig till konsumenter, det räcker inte bara med en text på en hemsida (exempelvis "[Hallå konsument](#)"). För konsumenter måste kommunikation ske på mottagarens villkor, tillgängliggöras genom olika medier och genom anpassning av språket.
- Svårt för konsumenter att hitta information om nanomaterial. Kunskapsbrist återfinns hos alla aktörer, även hos konsumenter. Att söka efter information kan kännas snårigt, den kan hittas hos många olika aktörer på olika nivåer (myndigheter, högskolor, företagssidor). Svårt att även få helhetsgrepp om vad som sker angående nanomaterial i Sverige, inom EU-kommissionen och ECHA etc. Olika länder har försökt lösa informationsproblemet på olika sätt (Frankrike, Belgien, Storbritannien, Danmark).
- Varierad kunskapsnivå hos konsumenter. Till skillnad från arbetsplatser där arbetsgivaren och arbetstagaren bör veta vilka ämnen som används och ha väl utvecklade arbetsmetoder, så har konsumenterna väldigt varierad kännedom om ämnen i sin omgivning och hur de kommer i kontakt med dessa. En fråga är hur mycket konsumenter vill (eller bör) veta om vad deras produkter innehåller? Och är konsumenten kunnig nog att göra en egen bedömning av produkten/varan som ska köpas? Hur detaljerad bör informationen vara?
- Det saknas utbildningar som är anpassade till olika målgrupper och information om nanosäkerhet inom befintliga utbildningar. Förutom utbildningsbehov för aktörer som arbetar direkt med nanomaterial finns det ett utbildningsbehov för konsumenter även om detta kanske inte är lika stort.

### Förslag på åtgärder/verktyg som diskuterades

- På sikt en tydlig definition av nanomaterial i lagstiftningen liksom standardiserade test- och analysmetoder.
- Praktiska vägledningar i hur lagstiftningen ska följas



- Tillgängliggöra information till konsumenter om regelverk och nanomaterial
- Hitta nya vägar att nå målgrupper. Viktigt att undvika passivitet och utveckla metodik för att förklara vad nanosäkerhet är.
- Använda målgruppsanpassade verktyg såsom t ex "appar" på mobiltelefoner etc.
- Kartläggning och sammanställning av befintlig kunskap. Kunskapsbank med samlad information. Populärvetenskapliga sammanfattningar, rapporter, kampanjer.
- Fortsatta branschdialoger, inkludera konsumentsäkerhet i kommunikation med övriga aktörer
- Efterfråga input från konsumentrepresentanter och samverka med "Hallå konsument" och Konsumentverket
- Konsumentföreningen gjorde en undersökning om nanomaterial år 2012. Enligt uppgift kan en uppdatering av undersökningen göras till hösten 2017 eller våren 2018.
- Utbildning på flera nivåer och via olika kanaler t ex på arbetsplatser, webb, ABF och kursverksamhet, t ex kvällseminarier för allmänheten.
- Stöd till företag i deras strävan efter säkra produkter
- Öka samverkan mellan departement (Konsumentverket placerat under Finansdepartementet)

### **Förslag på hur SweNanoSafe kan bidra**

- Vara en samordnande kraft
- Inkludera konsumentverket i diskussioner
- Vid behov förtydliga för myndigheter vilket slags stöd de skulle kunna erbjuda företag
- Vara en nod för tillgängliggörande av kunskap och information
- Utveckling av utbildningar för olika målgrupper

### 3. Nanomaterial i ett livscykelperspektiv



#### Exempel på hinder som påtalades i grupp 3 – användarperspektiv från Trafikverket:

- Det saknas vägledning vid riskbedömning av nanomaterial

Nanomaterial kan användas i projekt som Trafikverket äger, därför är nanofrågan viktig att bevaka för myndigheten. Nedan beskrivs ett exempel på när myndigheten är i behov av vägledning.

Trafikverket blev kontaktad av en leverantör angående ytskikt av nanomaterial på vägkameror (fartkameror) och vägskyltar som gör att dessa inte skulle behöva tvättas så ofta. Leverantörens fråga var: "hur ställer sig Trafikverket till detta?".

Myndigheten konstaterade att det var svårt att hitta information om materialet och att det kunde innebära en risk. Därför beslutade sig Trafikverket bland annat för att göra en livscykelanalys på nanomaterialet. Vid analysen framkom det svårigheter med att hitta produktionsdata, därför fick man nöja sig med att göra diverse uppskattningar. Information gick inte heller att få via exempelvis Kemikalieinspektionen. Den information som efterlystes gällde risker med nanomaterial som förekommer på en yta och består av kisel och syre. "Finns det risker och när uppstår de? Vid applicering av materialet? Vid användning? Vid avfallshantering?"

Trafikverket hade endast tillgång till data om materialet från leverantören. Därmed uppstår frågorna: vilken kunskap har en leverantör? Är leverantören beredd att dela med sig av den? Och vet kunden vilken information som bör efterfrågas? Hur ställs de frågorna på lämpligt sätt i en köp- och säljsituation? Önskvärt att kunna fråga dels om vissa specifika tester utförts, dels om resultaten på testerna.

Livscykelanalysen omfattade inte heller risker förknippade med nanomaterialets toxicitet. Dessa fick värderas separat. För en fullständig risk- och nyttobedömning är därmed en sådan livscykelanalys inte tillräcklig och myndigheten efterlyser verktyg till stöd för att göra denna bedömning.

### **Förslag på åtgärder/verktyg som diskuterades**

- På sikt behövs en tydlig definition av nanomaterial i lagstiftningen och en informationsplikt när ett nanomaterial är förknippat med stora risker.
- Verktyg för bedömning av toxicitet, kriterier för hur farligt materialet är – jämför med BASTA:s egenskapskriterier för byggprodukter. [BASTA](#) är ett vetenskapligt baserat system med syftet att fasa ut särskilt farliga ämnen från bygg- och anläggningsprodukter.
- På Trafikverkets önskelista i detta fall: en kunskapsdatabas om hälso- och miljörisker för specifika nanomaterial som används för beläggning av ytor.
- Vägledning i risk- och nyttobedömning – hur bedöma olika materialalternativ? Förslag på checklista på vad som bör ingå i bedömningen. Viktigt att inkludera avfallshantering.

### **Förslag på hur SweNanoSafe kan bidra**

- Det bör finnas möjlighet till hjälp från expertpanelen att sälla i metodik för screening och riskbedömning, d v s bedöma vilka metoder som kan vara användbara. Detta vore värdefullt för flera aktörer exempelvis Trafikverket och Svanen.
- Viktigt arbetsområde för plattformen vore att identifiera de aktörer som väljer att arbeta kemikaliesäkert i sin verksamhet och identifiera vilken hjälp de behöver. En bättre hanteringsväg uppströms leder till en bättre avfallshantering.

### **Exempel på hinder som påtalades i grupp 3 – sluthanteringsperspektiv från avfallsbranschen:**

- **Det saknas kunskap om vilket avfall som innehåller nanomaterial och hur det ska hanteras.**

Vad händer med nanomaterial i förbränningsprocesser och i lakvattenprocesser från deponerat avfall? Det kommer exempelvis in en plastdetalj från en bil som är förstärkt med nanopartiklar som förbränns, vart tar nanopartiklarna vägen?

Behöver metoder för rökgasrening modifieras? Vilka steg renar nanopartiklar?

Hur analyseras partiklarna i aska och lakvatten? Svåra matriser att analysera. Det tillverkas även nanopartiklar i förbränningsprocessen.

Hur reagerar avfall som innehåller nanomaterial i olika återvinningsprocesser?

Vad händer exempelvis vid förbränning av kolnanorör? Finns indikationer på att de kan ha asbestliknande egenskaper och därmed utgöra ett allvarligt arbetsmiljöproblem.

### **Förslag på åtgärder/verktyg som diskuterades**

- En tydlig definition av nanomaterial i lagstiftningen
- Åtgärda kunskapsluckor om vad som händer med nanomaterial i avfallsledet. För information om bland annat OECD:s arbete med avfall som innehåller nanomaterial se "Referenser" nedan.
- Ökad forskningsfinansiering, vilken roll kan forskningsfinansiärerna spela?
- Kartlägga kapaciteten hos olika processer att hantera olika typer av nanomaterial och möjligen utforma processerna för att öka kapaciteten att eliminera eller minimera risken. Det mest troliga steget som avfallsbranschen kan ta, enligt Avfall Sverige, är att se över sina egna processer – vad händer vid en fragmentering av avfallet, finns det nanopartiklar där?
- Kunskapsbank som listar vilka nanomaterial som kan komma in till en anläggning och hur de ska processas (produkter med säkerhetsdatablad, produkt datablad).
- Märkning av konsumentprodukter om det finns en risk. Informationskrav i producentansvaret för vissa typer av varor. Sortering av kommunalt avfall blir viktigt.
- Identifiera tillgängliga standarder, se kommentar i nästa avsnitt från Svenska standardiseringsinstitutet
- Reglera genom prissättning, så att det blir dyrt att lämna in avfall som inte kan innehållsdeklareras.



## Förslag på hur SweNanoSafe kan bidra

- [Svenska standardiseringsinstitutet \(SIS\)](#) tar fram rekommendationer och mätmetoder kring nanomaterial, plaster, avfall mm. Om det finns nanoförstärkta produkter exempelvis i konsumentförpackningar, mjölkpaket eller dylikt, kan de komma att spridas i stora volymer. En idé är att göra en genomlysning av de standarder som finns idag (uppskattningsvis ett hundratal) och av vilka som håller på att utvecklas. Därmed kan också luckor identifieras. Kan denna idé utvecklas vidare i samarbete med bland andra SweNanoSafe?
- Avfall Sverige framför att SweNanoSafe kanske kan hjälpa till med att förmedla experthjälp (via expertpanelen, Naturvårdsverket, OECD etc) inom vissa frågor.
- Det finns ett behov av att sammanfatta, tolka, värdera, paketera kunskap – där kan SweNanoSafe hjälpa till samt även med att definiera vad som behöver göras.
- Kan SweNanoSafe underlätta sammanförandet av partners till exempelvis olika EU-projekt för att få ihop större forskningsprojekt som hanterar dessa frågor? Vara ett forum för detta och skapa mötesplatser som denna workshop?

## Övrigt

- För kännedom: Avfall Sverige håller på att kartlägga och sammanställa avfallsflöden av kompositmaterial som innehåller kolnanorör.
- För kännedom: I juni 2017 lanserades EU:s observatorium för nanomaterial – [EUON](#). Det ska ge information om befintliga nanomaterial på EU-marknaden. Observatoriet sköts av den europeiska kemikaliemyndigheten ECHA och finansieras av EU-kommissionen. Observatoriet är under utveckling och syftar till att informera om nanomaterialens användning och säkerhet, forskning och innovation.
- För kännedom: Kemikalieinspektionen arbetar med att införa ett anmälningsskrav till produktregistret för nanomaterial i kemiska produkter. Planen är att kravet ska börja gälla från 1 januari 2018. Avsikten är att samhället ska få bättre kunskap om i vilka mängder samt var och hur olika nanomaterial används. Beslut om införandet av nanoregistret förväntas tas senare i höst.
- För kännedom: det danska nanoproduktregistret "[The Nanodatabase](#)" innehåller ca 3 000 produkter, riskbedömda enligt den danska modellen [NanoRiskCat](#).
- Önskemål framfördes om att öka förståelsen mellan forskare och jurister genom att göra kunskap inom respektive område mer tillgänglig.

- *Om utmaningar inom produktsäkerhet från TCO development:* Utmaningarna avser utveckling av nya krav för certifiering av IT-produkter globalt (revidering sker vart tredje år). Frågan som ställs nu är om det behövs särskilda kriterier för nanomaterial? Det behövs även metoder för att hitta nanomaterial i produkter (vilket är mycket svårt) – produkterna måste kunna karakteriseras mot de krav som ställs.
- *Om ännu ett användarperspektiv från Trafikverket:* förutom det konkreta problem som beskrivits närmare ovan ställs myndigheten inför problem med att avgöra om en produkt innehåller nanomaterial eller inte. Därmed uppstår en oro för att produkter kan innehålla material som framöver kan komma att omfattas av en informationsplikt, men slinker igenom deras granskningskontroll i dagsläget. Konsekvensen blir att produkterna kan användas utan några restriktioner och byggas in i anläggningar etc. Vilka kriterier ska användas för beslut i dessa fall?

## Referenser

Länk med information om OECD:s arbete med avfall som innehåller nanomaterial:

<http://www.oecd.org/env/waste/nanowaste.htm>

[Nanomaterials in Waste Streams - Current Knowledge on Risks and Impacts](#) (2016)

provides a literature review on four specific waste treatment processes (recycling, incineration, landfilling and wastewater treatment). While state-of-the-art waste treatment facilities may collect, divert or eliminate nanomaterials from these waste streams, the report concludes that knowledge gaps associated with their final disposal remain, underlining the need for further research in this area.

Alejandro Caballero-Guzman, Tianyin Sun, Bernd Nowack. 2015. Flows of engineered nanomaterials through the recycling process in Switzerland. *Waste Management*, 36, 33–43.

## 4. Innovation och produktutveckling



### Exempel på hinder som påtalades i grupp 4 – för småföretagare och Start-Ups

- Småföretag och Start-Ups kan sakna resurser, kunskap och kompetens för en säker hantering av nanomaterial. Ett stort bolag har bättre resurser att hantera säkerhetsaspekterna. Studier har också visat att materialvetare kan ha bristande kunskap i säkerhetsfrågor.
- Det saknas en tydlig definition av nanomaterial på EU-nivå. En definition behövs ur ett regulatoriskt perspektiv.
- Det saknas "obligatoriska" standardiserade tester vilket gör det svårt att navigera i testmetodsvärlden. ISO standarder finns i många fall, men information om dem är inte särskilt lättillgänglig. Deltagarna ansåg att de viktigaste frågorna från företagens perspektiv är följande: Är det här nanomaterialet säkert och vilka tester måste man utföra för att bedöma det? Finns det sådana tester och vilka är de mest relevanta testerna ("fit for purpose")? Och hur identifierar man testerna?
- Det är en brist att studiers negativa resultat inte publiceras. Därmed kan man inte utnyttja dessa resultat på bästa sätt och det kan bidra till ett intryck av att nanomaterial alltid är någonting "farligt".

- Det är brister i kunskapsspridningen inom nanosäkerhetsområdet. Rådgivning med bra riktlinjer och enkel tillgång till information, t ex checklistor, skulle hjälpa företag att hitta rätt verktyg och testmetoder.

### **Förslag på åtgärder/verktyg som diskuterades**

- Bygga upp kompetens om säkerhetsfrågor inom småföretag och integrera säkerhetstänkande inom utbildningen av forskare och inom hela innovationskedjan
- En tydlig definition av nanomaterial i lagstiftningen
- Skapa/tillgängliggöra existerande praktiska vägledningar och riktlinjer för hur lagstiftningen ska följas. IKEM, innovationskontor med flera aktörer skulle kunna hjälpa Start-Ups med de första stegen och flagga för säkerhetsfrågor som företagen måste ta hand om. Ett exempel är det så kallade ESTHER initiativet på den europeiska nivån där myndigheter är med från början och guidar ett företag i de relevanta frågorna och har innovationsaktörer och deras stöd med i utvecklingsprocessen. Det skulle vara en stor konkurrensfördel för Sverige att vara känt för starka säkerhetsaspekter genom att de integreras tidigt i innovationsprocessen.
- Få med forskningsfinansiärer. Ställ krav på att säkerhetsfrågorna integreras i ansökan för att få forskningsbidrag inom innovation och utveckling.
- Göra mätstrategier (t ex på arbetsplatser) och skapa olika strategier för att vägleda i testningsrelaterade frågor
- Skapa finansiering för de testbatterier som måste utföras för att avgöra om en produkt är säker innan den når marknaden.
- Utveckla standarder och ta fram referensvärden
- Informera om tillgängliga ISO-standarder
- Skapa en nationell strategi/handlingsplan för en säker hantering och produktutveckling av nanomaterial. Det skulle visa politisk vilja.
- Inrikta mot "safe by design in a circular economy" i framtiden.

### **Olika verktyg som borde finnas/skapas:**

- Utökade checklistor i innovationssystemet
- Testbatterier för nanosäkerhet. "Göra rätt test i rätt tid".



- Modell för anpassad rådgivning i olika faser. Innovationsrådgivning – finns det en marknad för produkten? Affärsrådgivning – vilka tester måste utföras för att veta om produkten är säker? Hur ska testerna finansieras?

### **Förslag på hur SweNanoSafe kan bidra**

- Forskningsöversikter om resultat och riktlinjer
- Kvalitetssäkra och samla ihop kunskap på de vanligaste frågorna.
- Samla ihop olika aktörer och öka samverkan, det behövs ett nätverk. Vilken roll kan SweNanoSafe, innovationskontor, Almi och andra aktörer spela inom innovationsekosystemet?

## Nästa steg för SweNanoSafe

SweNanoSafe har regeringens uppdrag att "... *kommunicera och föra ut kunskap om risker med nanomaterial till akademi, näringsliv, myndigheter och organisationer samt identifiera eventuella hinder för säker hantering*". De synpunkter och idéer som framfördes under workshopen kommer att bidra till prioriteringen och vidareutvecklingen av verksamheten vid plattformen.

Baserat på deltagarnas beskrivning av olika hinder som försvårar en säker hantering av nanomaterial i olika situationer föreslogs ett antal åtgärder till förbättringar på kort eller lång sikt inom kategorierna:

- lagstiftning
- forskning och kunskapsuppbyggnad
- kunskapsöverföring och information
- utbildning
- kommunikation och samverkan mellan aktörer

Ett flertal av de åtgärder som föreslogs är möjliga att arbeta med på nationell nivå i närtid och ligger i linje med verksamheten vid SweNanoSafe. Exempelvis finns tydliga behov av dialog och samverkan inom samtliga av de fyra områdena som diskuterades. Flera önskemål framfördes om SweNanoSafe som en samordnande kraft för att få till stånd vissa förbättringar. Andra viktiga förslag till åtgärder skulle innebära insatser av andra aktörer, enskilt eller i samarbete med andra.

### SweNanoSafes planer framöver

Inom den närmaste tiden kommer plattformen att arbeta med följande:

- Ansvaret för den **EU-lagstiftning** som utgör grunden för en säker hantering av nanomaterial ligger spridd på ett flertal myndigheter. För att underlätta samarbete och bidra till en bättre överblick av lagstiftningen har Kemikalieinspektionen gjort en intern sammanställning av centrala regelverk för SweNanoSafes räkning. Sammanställningen omfattar lagstiftning vid den egna myndigheten, Arbetsmiljöverket, Livsmedelsverket, Läkemedelsverket samt Naturvårdsverket. I nästa steg analyseras nu, inom ramen för plattformens verksamhet, olika aspekter på lagstiftningen, bland annat med fokus på handlingsutrymmet inom den nuvarande lagstiftningen och vilka frågor som kan "falla" mellan lagstiftningar.
- Beträffande **forskning och kunskapsuppbyggnad** kommer plattformen att göra en sammanställning över forskning inom nanosäkerhet i Sverige samt dess länkar till

Europeiska samarbeten. Expertpanelen kommer sedan att analysera behovet av ny/utökad forskning och rekommendera områden för framtida satsningar. Plattformen avser även att identifiera, prioritera och initiera kunskapsöversikter inom efterfrågade områden.

- **Kunskapsöverföring och information** tillhör SweNanoSafes kärnområden och en webbportal [www.swenanosafe.se](http://www.swenanosafe.se)<sup>a</sup> ska lanseras inom kort. På portalen ska aktuell och relevant information från forskning och myndigheter göras tillgänglig tillsammans med grundläggande information om kunskapsläget, lagstiftning och andra aktiviteter inom området. Webbportalen är en kunskapsresurs under uppbyggnad och kommer i första hand att vända sig till aktörer som arbetar med nanomaterialens säkerhet för människors hälsa och den yttre miljön.
- En annan viktigt område för plattformen är **utbildning**. Utbildning om nanosäkerhet bör stärkas inom akademien men också tillgängliggöras för andra aktörer i samhället, såsom myndigheter, företag och intresseorganisationer. För närvarande pågår en kartläggning av vilka utbildningar inom nanosäkerhet som finns tillgängliga i Sverige samt vilket utbildningsbehov olika aktörer har. I nästa steg ska hinder och åtgärder för förbättrad utbildning inom nanosäkerhet sammanställas och en aktivitetsplan tas fram i samverkan med relevanta aktörer.
- För att förbättra **kommunikation och samverkan** mellan centrala aktörer har SweNanoSafe tillsatt ett samverkansråd. Rådet består av representanter för myndigheter, näringsliv, organisationer och akademi. Syftet med rådet är att genomföra dialog och samråd mellan aktörerna och med expertpanelen och projektgruppen. Genom samverkansrådet kan behoven av kunskap och information om nanosäkerhet hos dem som arbetar inom området lyftas fram. I dagsläget har representanter för ett trettiotal aktörer bjudits in att delta i rådet och en majoritet av dem deltog på workshopen. I nästa steg planerar SweNanoSafe ett möte med samverkansrådet för att följa upp, komplettera och prioritera förslag på åtgärder som diskuterades på workshopen.

Förutom denna workshop har SweNanoSafe arrangerat tre större möten – ett vid invigningen av plattformen i maj 2016, [nanosäkerhetskongressen](#) i mars 2017 samt ett fokuspå möte i Stockholm i oktober 2017 på temat "[Nanomaterial i arbetsmiljön](#)".

<sup>a</sup>Innan lansering leder länken till plattformens sida för information via Swetox hemsida.

## Några deltagares reflektioner efter workshopen

*Vad tycker du gav mest med workshopen?*

- Intressant att höra alla olika aspekter av nanofrågan
- Insikter vid redovisningen från olika aktörsgrupper
- Grupparbetet
- Diskussionerna och viljan till handling
- Inblicken i var frågan befinner sig för närvarande
- Insyn i hur andra aktörer tänker i ämnet
- Diskussionen med de andra deltagarna
- Grupparbetet och redovisningarna
- Bättre förståelse av hur andra deltagare tycker och vad de är intresserade av
- Att få höra andra parters perspektiv, samt att kunna knyta kontakter
- Diskussionerna/redovisningarna där fokus låg på konkreta aspekter där SweNanoSafe och andra aktörer kan ta vid och agera

*Vad ser du som nästa steg inom din eller SweNanoSafes verksamhet utifrån diskussionerna på workshopen?*

- Samverkan över olika discipliner
- Att omvärldsbevakning inom detta område är viktigt!
- Industridiskussionen, produktutveckling på ett hållbart sätt
- Att bidra till den "verkstad" (aktiviteter) som vi diskuterade i min grupp
- För vår del (Sveriges Företagshälsor) följer vi utvecklingen och den koppling som framgent kommer att etableras till våra medlemsföretags verksamhet. Framför allt tillkomst av behov av kontroller, förebyggande arbete och riskbedömningar.
- Fokus på nyckelfrågor – ta fram och genomför aktiviteter för dessa. Gapar vi över allt på en gång blir ingenting gjort.
- Önskar att SweNanoSafe hjälper till med sammanfattning, tolkning, sortering och paketering av befintlig kunskap. SweNanoSafe skulle också kunna utgöra plattform för samverkan i större behovsstyrda forskningsprojekt.
- Utökad kommunikation till konsumenter i allmänhet kring nanoteknik

## Bilaga 1. Deltagarlista och gruppindelning

### Grupp 1 - Arbetsmiljö

<b>Maria Hedmer</b>	<b>Arbets- och miljömedicin, Lunds universitet – Ordförande</b>
<b>Therese Woodhill</b>	<b>Forte – Rapportör fm</b>
<b>Ann-Beth Antonsson</b>	<b>IVL Svenska Miljöinstitutet – Rapportör em</b>
<b>Ulrika Carlander</b>	<b>SweNanoSafe – Sekreterare</b>
Jouni Surakka	Arbetsmiljöverket
Gustaf Bäck	Arbetsmiljöverket
Conny Lundberg	IF Metall
Lena Hellmér	Kemikalieinspektionen
Stefan Gram	Sveriges Företagshälsor
Heike Hellmold	SweNanoSafe

### Grupp 2 - Konsumentskydd

<b>Gregory Moore</b>	<b>Kemikalieinspektionen – Ordförande</b>
<b>Lars Wärngård</b>	<b>Forte – Rapportör</b>
<b>Ekatherine Lagovardos</b>	<b>SweNanoSafe – Sekreterare</b>
Minna Hellman	Konsumentföreningen Stockholm
Agneta Falk Filipsson	Folkhälsomyndigheten
Kettil Svensson	Livsmedelsverket
Björn Johansson	IKEA of Sweden
Hanna Wallinder	LO
Tuija Pihlström	Livsmedelsverket
Monica Tammela	Läkemedelsverket

### Grupp 3 - Nanomaterial i ett livscykelperspektiv

<b>Rickard Arvidsson</b>	<b>Chalmers tekniska högskola – Ordförande</b>
<b>Annika Nilsson</b>	<b>Lunds universitet – Rapportör</b>
<b>Marie Beckman</b>	<b>SweNanoSafe – Sekreterare</b>
Britta Moutakis	Avfall Sverige
Richard Holm	Chalmers Industriteknik, CIT
Emma Wikstad	Miljö- och energidepartementet
Stefan Carlberg	TCO Development



Michael Reineskog	IKEM
Mikael Quednau	Sysav Industri AB
Kristin Stamy	Svanen
Christopher Folkesson Welch	Mistra
Susanna Toller	Trafikverket
Ulf Haraldsson	SIS, Swedish Standards Institute
Cecilia Mattsson	Naturvårdsverket

#### **Grupp 4 - Innovation och produktutveckling**

<b>Bengt Fadeel</b>	<b>Karolinska Institutet – Ordförande</b>
<b>Michael Persson</b>	<b>AkzoNobel PPC AB – Rapportör fm</b>
<b>Eva Klasson Wehler</b>	<b>Stockholms universitet – Rapportör em</b>
<b>Elina Drakvik</b>	<b>SweNanoSafe – Sekreterare</b>
Andrea Fornara	RISE Research Institutes of Sweden
Alexander Lyubartsev	Stockholms universitet
Åke Bergman	Swetox
Åsalie Hartmanis	SwedNanoTech
Niklas Jungerth	SIS, Swedish Standards Institute