

Med stöd från

VINNOVA

Energimyndigheten

FORMAS

Strategiska  
innovations-  
program



Imponerande utvärdering  
Läs mer på sidan 5



Ungt 2D-nätverk växer  
Läs mer på sidan 12



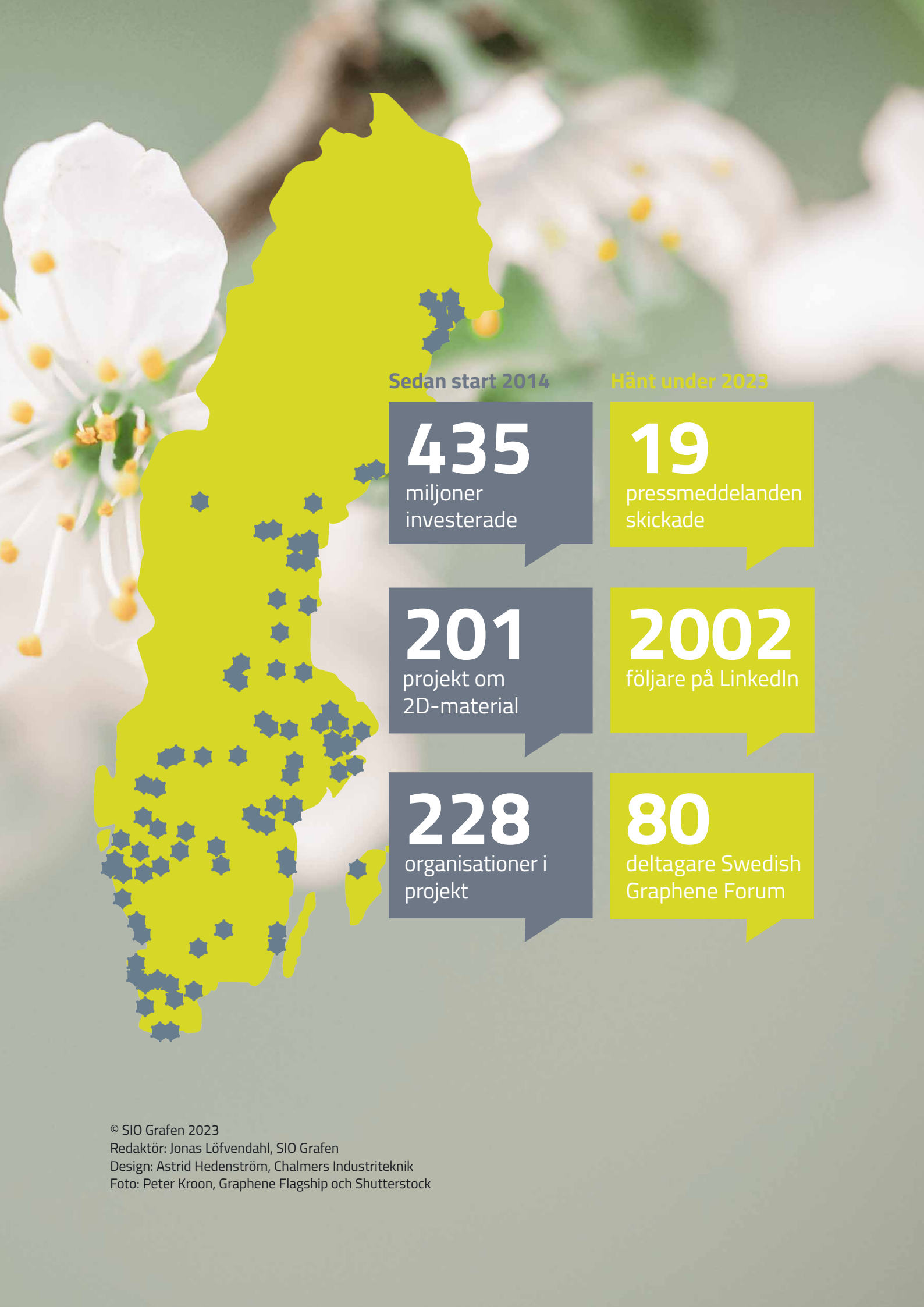
Swedish Graphene Forum  
Läs mer på sidan 16

# SIO Grafen 2023

## Deeptech med 2D-material

SIO  
GRAFEN





Sedan start 2014

**435**

miljoner  
investerade

Hämt under 2023

**19**

pressmeddelanden  
skickade

**201**

projekt om  
2D-material

**2002**

följare på LinkedIn

**228**

organisationer i  
projekt

**80**

deltagare Swedish  
Graphene Forum

## En hälsning från programchefen

# Tid för uppskalning

Deeptech – det känns väldigt mycket 2023! Så kanske vi kommer att säga om några år? Nej, jag tror faktiskt inte det. Låt mig förklara varför.

Frågorna kring hur nya företag, med erbjudanden som bottnar i forskningsresultat, startar och växer är helt centrala för oss alla i SIO Grafens ekosystem. När grafen under 2024 lämnar tonåren (vi minns Geims och Novoselovs tejp-upptäckt 2004 med glädje) så finns en situation med både mogenhet och omogenhet inom området samtidigt.

Mogenhet: härligt, det blir hela tiden fler företag som jobbar med 2D-material i Sverige! Företagen är på väg mot uppskalning av produktion och kommersiellt genombrott. Vi har passerat stadiet med lite vildare provning av att använda grafen i olika tillämpningar och rört oss mot mognare tillämpningar, demonstratorer, till och med produkter. Så på ett sätt har grafen passerat det stadium när man kan kalla det "framtidens material".

Omogenhet: oj vad mycket vi fortfarande inte vet! Vi kommer under många år fortsätta behöva lära oss hur och var vi bäst använder grafen. Även om vi bygger på ramverket med standarder och rutiner för säker hantering så är hålen ännu större än befintliga ramar. Och om vi tittar bredare än grafen mot 2D-material, då är utmaningen närmast oändlig. Här har vi bara börjat krasa på ytan.

Så tillbaka till deeptech, där kommer 2D-material att finnas kvar länge. För tillfället räknar vi till 13 deeptechföretag som inte hade funnits om det inte vore för 2D-material. Därtill ett tiotal andra som jobbar med tillämpningar med 2D-material. Antalet växer hela tiden. Under kommande år, och hela etapp 4 som startar nu, kommer vi på programkontoret ha fokus på att skapa möjligheter för de nya företagen att växa och som parallellt fokus jobba på att fortsätta skapa nytta efter 2026.

Sen är det så klart viktigt att hela tiden ha utgångspunkten – fråga inte vad du kan göra med grafen utan hur grafen ska användas för att göra världen bättre. Tillsammans får vi det att hända.



*Elisabeth Sagström-Bäck,  
programchef SIO Grafen*

### Fakta: Vad är deeptech?

Deeptech är banbrytande teknik som kräver intensiv forskning och utveckling med stora tids- och kapitalkrav för att gå från idé till marknadsstillämpning.

*Källa: Vinnova, Deeptech-bolag viktiga för svensk konkurrenskraft*



# Värdiga vinnare

De unga grafen-företagen Adsorbi och Glenntex stod som vinnare i SIO Grafens innovationstävling 2023 och delar på 600 000 kronor.

– Två vinnare av exceptionell kvalitet, framtidsbolag inom svensk industri, säger tävlingsledare Jon Wingborg.

Det var hög stämning på Swedish Graphene Forum i Lund när tävlingens segrare presenterades. Runt 80 deltagare på Sveriges största årliga konferens för grafen och andra 2D-material applåderade fram Adsorbi och Glenntex.

– Vi har sett sex fantastiska finalister med nyskapande innovationer inom grafen och 2D-material. Det pekar på en ljus framtid med nya spännande produkter, säger Jon Wingborg.

## Renar luften

Adsorbi har ett patenterat material som används där luftföroreningar är ett problem – i luftfilter, i produkter som tar bort dålig lukt och på museer för att skydda konstverk.

– Det här priset betyder jättemycket för oss och kommer verkligen hjälpa oss framåt i vårt arbete med att integrera grafen i vår produkt, säger Kinga Grenda från Adsorbi.

## Återvinner plast

Glenntex drar nytta av styrkan med grafen på ett lite annorlunda sätt. Företaget använder 2D-materialet för att förenkla och förbättra en hållbar återvinning av plast.

– Vi är väldigt glada för priset och kommer använda pengarna till att möta utmaningar för att bidra till att bygga en mer hållbar värld, säger Savannah Zacharias från Glenntex.

## Från Chalmers

SIO Grafens innovationstävling pågick sommar och höst och kulminerade med prisutdelningen. Vinnarna, som bägge har ursprung från forskning på Chalmers i Göteborg, vann 300 000 kronor per bolag efter att ha pitchat sina idéer inför publik och jury.

Kinga Grenda från Adsorbi och Savannah Zacharias från Glenntex.

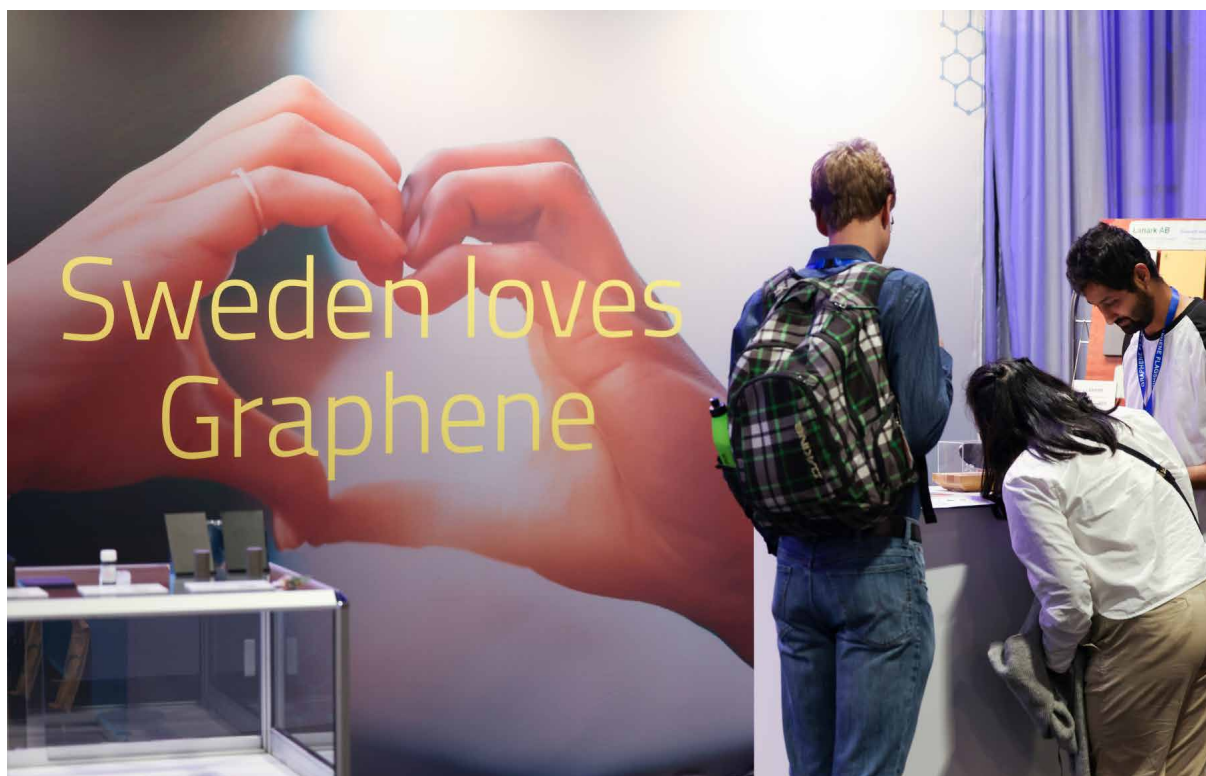
### Fakta!

Sex finalister: Jan Nordin från Grafoam, Govin Induchoodan från Glenntex, Kinga Grenda från Adsorbi, André Persson från Chalmers tekniska högskola, Jun Zhao från Luleå tekniska universitet och Viney Ghai från Chalmers tekniska högskola.

Jury: Mala Valroy från Industrifonden, Elisabeth Sagström-Bäck från SIO Grafen, Torkel Nord Bjärneman från Graphmatech, Michail Pagounis från Business Sweden och Anna-Karin Alm från NanoLund.

Viktiga SMF: Innovationstävlingen hjälper att stötta framväxten av små- och medelstora företag (SMF). Hittills har 109 av 228 organisationer som deltagit i SIO Grafen-projekt varit SMF!





## Toppbetyg i utvärdering

Efter nio år av strategiska innovationsprogram är utvärderingen klar. För SIO Grafen ger granskningen ett toppbetyg. Det är en bekräftelse på väl utfört arbete och en påminnelse om vikten av att fortsätta bygga grafenbranschen till ett svenskt industriellt profilområde.

Under 2023 har Sweco på uppdrag av Vinnova, Energimyndigheten och Formas utvärderat SIO Grafen. Det är en grundlig genomgång som nu presenteras i en 99-sidig rapport. Nioårsutvärderingen är mycket positiv och stöttande till programmets arbete.

### Strategiskt värde

– Vi gläder oss åt att utvärderarna pekar på 2D-material som ett potentiellt svenskt profilområde och en möjliggörande teknologi med ett brett användningsområde, säger programchef Elisabeth Sagström-Bäck, och fortsätter:

– Det känns bra att Sweco så tydligt lyfter fram SIO Grafens strategiska värde för att bygga ett omoget område med stor potential, att vi bidragit till Sveriges innovationskraft inom området och att programmet stärkt deeptechföretagen och deras viktiga utveckling.

### Skapat ekosystem

Utvärderingens övergripande slutsats är att programmet är välskött och effektivt, och bidrar med ett mervärde i att skapa ett ekosystem för grafenaktörer, accelerera innovation och påverka de strukturella förutsättningarna inom området. SIO Grafen verkar inom vad som kan bli ett nytt svenskt profilområde, vilket ger möjligheter till andra potentiella mervärden utöver de som redan kan iakttas.

Sedan starten 2014 har 201 projekt med grafen och andra 2D-material finansierats inom SIO Grafen. 228 organisationer har varit involverade, varav nästan hälften små och medelstora företag. Programmet går nu in i sin avslutande etapp som pågår till och med 2026.

#### Tips!

Vill du läsa hela utvärderingen från Sweco? Den finns publicerad på [siografen.se](http://siografen.se) under fliken "Om SIO Grafen".

SVERIGE  
**Är grafen till sist på väg mot ett genombrott?**

Uppdaterad 2023-09-06 Publicerad 2023-09-06



Svenska demonstratorer med 2D-material på display.

## Nyhetsåret 2023

# "Området växer i styrka"

SIO Grafen publicerade 19 pressmeddelande 2023 och räknade in över 50 pressklipp kring dem i svensk media. Extra glädjande är att allt fler nyhetsredaktioner tar egna initiativ och ser grafenbranschens kraft.

SIO Grafens arbete ger eko i svensk massmedia. Under året har Dagens Nyheter, Sveriges Radios Vetenskapsradio, Göteborgs Universitets Akademiliv, Industrinyheter, Skaraborgs Allehanda, Nordiska Projekt, Dagens Miljöteknik, Elektroniktidningen, Tidningen Näringslivet och många fler skrivit om 2D-materialindustrin.

- Allt fler journalister hör av sig och vill skriva om

projektresultat och företagets framfart. Det är glädjande och ett tecken på hur området växer i styrka, säger kommunikator Jonas Löfvendahl.

I december släpptes tidningen Swedish Graphene Forum 2023 fylld med nyheter och en viktig pulsmätare på svensk grafenbransch. Tidningen går att beställa hem eller läsa digitalt på [siografen.se](http://siografen.se).

## En internationell uppkoppling

Året kom med en internationell uppkoppling via Graphene Week och Sweden Innovation Days.

Att sprida ordet utomlands om vad svenska aktörer gör med grafen och andra 2D-material är viktigt. Inte minst för att skapa spännande samarbeten och gemensamt jobba för en hållbar framtid.

Den 23 mars sände SIO Grafen "The Swedish Graphene Show" på det globala, digitala eventet Sweden Innovation Days med Vinnova som en av arrangörerna. Här berättade Jonas Löfvendahl och Jon Wingborg om nyheter kring 2D-material i Sverige via åtta inbjudna företag. Filmen går att se i efterhand på SIO Grafens YouTube-kanal.

### Visade produkter

SIO Grafen hade en monter vid Graphene Week 4–8 september i Göteborg, Europas ledande grafenmässa arrangerad av Graphene Flagship.

Här satsade SIO Grafen på att visa upp demonstratorer. Bland produkterna märktes kartong med grafenförstärkt lim från 2D fab, tyg med grafen som leder värme från Grafen, grafenförstärkt plast för vätgasförvaring från Graphmatech och metallcylindrar ytbehandlade med grafen från Tribonex.

### Från labb till nytta

I montern fanns också lager för framtidens svenska vattenkraft från Luleå tekniska universitet och Vattenfall samt adsorberande pellets som förlänger livslängden för konstverk från Adsorbi.

– Det kändes bra att visa upp hur 2D-material nu går från labbet till verklig nytta, säger programchef Elisabeth Sagström-Bäck.



**Namn:** Fredrik Sahlén, ordförande SIO Grafen  
**Till vardags:** Senior Principal Scientist på ABB  
**Jobbat med grafen:** 10 år

## Ordföranden har ordet

# 3 frågor till Fredrik Sahlén

### Hur sammanfattar du 2023?

- Återigen fick jag förtroendet av SIO Grafens medlemmar att ta ordföranderollen för styrelsen. Något jag har tagit mig an med glädje bland annat eftersom intresset kring 2D-material fortsätter att öka bland svenska företag och fler intressanta samarbeten mellan universitet, institut och företag skapas. Omvärlden präglas tyvärr av fortsatt oro med utdraget ryskt invasionskrig i östra Ukraina och nylig konflikter som blossar upp mellan Israel och Hamas i Gazaområdet. Försvarsanslagen i många länder ökar, vilket blir på bekostnad av andra samhällsnyttiga insatser som i sin tur kan påverka satsningar på innovation och utveckling. Den mentala ohälsan i vårt samhälle verkar också öka där våra ungdomar tyvärr drabbas alltför ofta. Det gör sig påmint inte minst i sociala medier där både bekanta och obekanta delar erfarenheter och påminner om att ta tillvara på nuet och ge varandra en extra kram då det är möjligt. Jag vill också uppmuntra alla till att säga något vänligt ord till en vän och ge en extra kram den som står dig nära. Det kan aldrig skada.

### Sett ur SIO Grafens perspektiv, hur har året varit?

Under 2023 har programmet genomgått en nioårsutvärdering. Både utvärderingskonsulter och expertkonsulter har intervjuat och genomlyst vår verksamhet. Återkopplingen har varit mycket positiv vad gäller innehållet och resultat av programmet, samt hur vi bedriver verksamheten i samarbete mellan programkontor, styrelse, medlemmar, projekt och finansiärer. Det framgår tydligt att SIO Grafen

har gjort skillnad i att accelerera användningen av 2D-material i svenska industriella tillämpningar och i att skapa en ny industriell inriktning genom det svenska grafen-ekosystemet. Det känns inspirerande och förväntansfullt att blicka fram emot nästa treårsperiod. 2D-material har använts i utvecklingsprojekt hos flera nya företag under det gångna året. En av höjdpunkterna var Swedish Graphene Forum i Lund, där forskare och industrirepresentanter möttes och lyssnade på intressanta projektresultat och diskuterade nya utmaningar inom grafenområdet. En annan höjdpunkt var deltagandet under Graphene Week i Göteborg, anordnat av Graphene Flagship, där SIO Grafen hade en välbesökt monter med flera svenska grafenbaserade produkter.

### Mycket sker inom svensk 2D-bransch. Vad vill du se hända under kommande tre år?

- Nioårsutvärderingen rekommenderar att se över hur vi bäst tar tillvara och driver vidare infrastrukturen kring det svenska grafen-ekosystemet efter det att den statliga finansieringen av SIO Grafen programmet upphör. Det vill jag se att programmet och aktörerna ger sig hän under kommande tre år och hittar en eller flera vägar framåt. Jag vill också se att ännu fler företag i Sverige prövar möjligheterna med att använda 2D-material i sin produktutveckling och att flera större företag hittar en fördel med att använda 2D-material i olika tillämpningar. Jag vill dessutom se att de svenska start-up företagen inom 2D-branschen får möjlighet att utvecklas positivt de kommande tre åren.

# Nya projekt 2023

Läs mer om projekten  
via QR-koden.



<b>FLAG-ERA-PROJEKT</b>	<p><b>Termiskt ledande papperssubstrat</b> <i>Linköpings universitet, Stockholms universitet, ParsNord, IMRA-Europe, University of Maribor</i></p>
<b>DEMONSTRATOR-PROJEKT</b>	<p><b>CorroNite, demonstrator av en ny värmebehandlings- och beläggningsmetod för nötnings- och korrosionsskydd</b> <i>Tribonex, Bodycote, Trelleborg Sealing och Volvo CE</i></p>
<b>FÖRBEREDELSE-PROJEKT</b>	<p><b>Prototyp av ett mätsystem med grafen-arrayer som kvantresistansstandard</b> <i>RISE, Graphensic, Measurements International</i></p>
<b>INNOVATIONS-PROJEKT</b>	<p><b>Going Green with Graphene (G3)</b> <i>Linköpings universitet, Grafren, IMA, RISE, Trifilon och X Shore</i></p>
	<p><b>Grafenförbättrad nedsänkningskyllning i datacentertillämpningar</b> <i>SHT Smart High Tech, Alfa Laval, Barrage Nordx, Bikupa Datacenter 2, Chalmers, Chalmers Industriteknik, RISE och Submer Technologies SL</i></p>
	<p><b>Grafenbaserade sensorer för sårövervakning i realtid</b> <i>Chalmers, företag</i></p>
	<p><b>Användning av grafen i bioadhesiv för hållbara träkompositskivor</b> <i>Linnéuniversitetet, Avantium, Bright Day Graphene och IKEA</i></p>
<b>GENOMFÖRBARHETSSTUDIER</b>	<p><b>Transparenta grafenbaserade beläggningar för förbättrad nötnings- och UV-beständighet i säkerhetsapplikationer</b> <i>Tenutec, FOI, Preventor</i></p>
	<p><b>Laserassisterad tillverkning av grafenbaserade antibakteriella ytor</b> <i>Wellspect, Mittuniversitetet, Chalmers</i></p>
	<p><b>Högpresterande långvägs grafen/kisel Schottky fotodetektorer för telekommunikation</b> <i>Gotmic, Chalmers</i></p>
	<p><b>Grafenbelagd aluminiumanod för förbättrad prestanda i aluminiumbatterier</b> <i>Mittuniversitetet, 2D fab</i></p>
	<p><b>Grafenfunktionaliserad träfiberkomposit för värmeavledande fodral i personlig elektronik</b> <i>RISE, Biofiber tech, Tenutec</i></p>
	<p><b>Grafenkomposit för lösningsmedelsresistenta gummiblandningar (DuraGraf-R)</b> <i>RISE, 2D fab och Trelleborg</i></p>
	<p><b>Grön syntes av 2D grafen nanokomposit för miljövänliga smörjmedel</b> <i>Luleå tekniska universitet, Sustainalube</i></p>
<b>STRATEGISKA PROJEKT</b>	<p><b>LCA kalkylverktyg för grafen (GRALCA)</b> <i>IVL Svenska Miljöinstitutet, 2D fab, Anincko, Bright Day Graphene, Chalmers tekniska högskola, Chalmers Industriteknik, EMPA, Grafren, Graphmatech, Minors och RISE</i></p>
	<p><b>Kompetens, entreprenörskap och ramverk för nästa generations material</b> <i>SIO Grafens programkontor på Chalmers Industriteknik tillsammans med parter från ekosystemet för 2D-material</i></p>
	<p><b>2D Graduate Network</b> <i>Linköpings universitet, Chalmers, Luleå tekniska universitet</i></p>



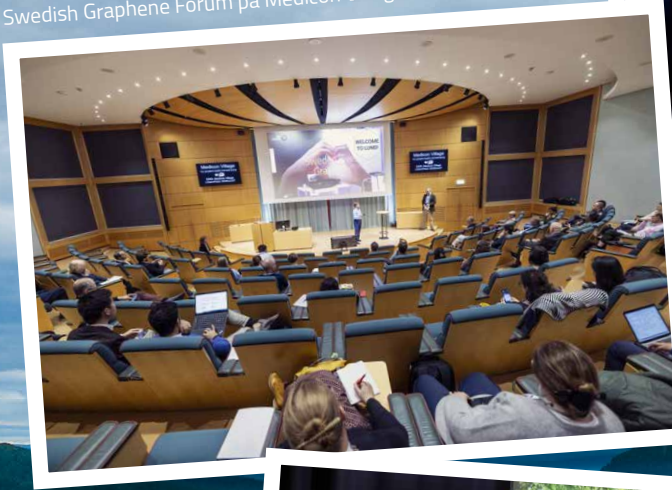


	Bioteknik	Elektronik	Energi	Komposit	Tillverkning	Ytbehandling
		X		X		
					X	X
		X			X	
				X		
		X	X	X		
	X	X		X	X	
	X			X	X	
				X	X	
	X					
		X				
			X	X	X	X
				X		
				X		
					X	
	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X

Jari Kinaret tackades av Patrik Johansson.



Swedish Graphene Forum på Medicon Village.



2023 visades många 2D-prototyper.



Anna Carlsson från  
Bright Day Graphene.



Erik Khranovsky från Grafren.



Samuel Lara Avila, 2D-tech, och Nazanin Emami, LTU, i Kolmården.



Fredrik Sahlén på scen vid Graphene Week.





Stort intresse vid vårmötet på Assar i Skövde.



Martin Lovmar från Wellspect med ett antal talare under SGF23.



Högstadiel elever på IGE-day.



Andrew Marais, Vinnova, och Shahrazad Arshadirastabi, MIUN.



Helena Henke från 2D fab på Advanced Engineering.



Anne Lidgard från Vinnova på Swedish Graphene Forum i Lund.



Mihai Popa från Ikea talade på vårmötet i Skövde.



Mamoun Taher från Graphmatech.





Elever testade att göra grafen från grafit med hjälp av tejp.

2D Graduate Network samlades i ett soligt Kolmården.



Joakim Melander vann pris för årets bästa exjobb.

## Att stötta tillgång på kompetens i ett nytt område

Den viktigaste näringen för ett växande ekosystem är ny kompetens. För ett så ungt område som 2D-material är det avgörande.

SIO Grafen jobbar med kompetens på flera olika tidshorisonter, hela vägen från grundskolan och uppåt. Alla insatserna fortsätter in i 2024.

### Skapa intresse för grafen hos tonåringar

I mars 2023 bjöd SIO Grafen och Chalmers Industriteknik in 20 högstadietjejer till IGE Day – Introduce a Girl to Engineering Day. Även om dagen startade lite avvaktande i "grafnen, fattar inte vad det är" så hade tjejerna i slutet av dagen både tillverkat grafen med hjälp av tejp och i grupper skissat på sin favoritprodukt med grafen. Det blev halksäkra skor, varma jackor, avgasfilter och högtalare som även skyddar mot mygg och fästingar. Kanske 20 nya ingenjörer till 2030, redo att starta nya 2DM-företag!

### Fler examensarbeten om 2D-material

För ett nytt och snabbt växande område som grafen är det viktigt att fånga intresset hos studenter på väg in i arbetslivet. För att uppmuntra fler till att skapa exjobb kopplade till 2D-material har SIO Grafen sedan 2020 stöttat examensarbete med upp till 40 000 kronor. Så långt har 16 exjobb över hela Sverige tagit del av stödet.

### Årets exjobb utsett och prisat

Joakim Melander som studerat vid Uppsala universitet och gjorde sitt exjobb på 2D fab fick 2023 priset för årets exjobb. Han presenterade sitt arbete och fick sitt pris i oktober vid Swedish Graphene Forum i Lund.

### Kontakt mellan studenter och industrin

2D Graduate Network samlar sedan några år exjobbare, doktorander och post-docs som jobbar med 2D-material. Genom medverkan lär man känna de andra som jobbar inom samma område och får även kontakter med industrin. En årlig tvådagarssträff kompletteras med digitala möten där man presenterar sitt arbete och får möjligheter att hitta nya samarbeten. Nytt under året var möjligheten att söka stöd för att besöka laboratorier eller att delta i en konferens.



Johan Ek Weis blev utnämnd till årets SIS-ordförande.

## Att bygga ett nytt industriellt styrkeområde

- ✓ Problem som är värda att lösas
- ✓ Tekniska lösningar med innovationshöjd
- ✓ Kunskap om hur lösningen ska användas
- ✓ Skalbara tillverkningsmetoder
- ✓ Industriellt accepterade standarder
- ✓ Attraktiv industri med trygg arbetsmiljö

Under de senaste åren har det skett en fantastisk utveckling av SIO Grafen, med betydligt större andel projekt närmare kommersialisering och verklig användning. I etapp 3 har nästan en tredjedel av finansieringen gått till demonstratorprojekt, i etapp 1 och 2 var det fem respektive tio procent. Området mognar snabbt nu!

Men för att skapa ett långsiktigt styrkeområde behöver även ramverket finnas på plats. Standarder, så alla pratar samma språk. God arbetsmiljö, så ingen skadas på jobbet. Testbäddar, så man kan prova utan att behöva investera i dyr utrustning. Och enkelt tillgängligt material där industrin kan lära om 2D-material.

Redan 2016 startades det första projektet om standardisering. Idag är flera svenska grafen företag tillsammans med SIO Grafen engagerade i standardiseringsarbete hos Svenska institutet för standarder, SIS. I det strategiska projektet *Standardisering, en väg för grafen till marknaden* som avslutades under 2023 man har tagit fram arbetssätt för att få genomslag i internationell standardisering. Och att programkontorets Johan Ek Weis utsågs till Årets ordförande 2023 av SIS och under 2023 haft ansvar för Graphene Flagships standardiseringsarbete inspirerar till fortsatta stordåd.

För att säkra god industriell arbetsmiljö behöver man ha kunskap om vad som potentiellt kan vara farligt. SIO Grafen har därför under etapp 3 finansierat tre strategiska projekt kring arbetsmiljö. Under 2023 avslutades två projekt kring att genomföra exponeringsmätningar och riskbedömningar vid industriell hantering av grafen, *Utveckling av metoder för exponerings- och riskbedömning för yrkesmässig hantering av material i grafenfamiljen* och *Utvärdering av metoder för att mäta grafen i luft*. Det är glädjande att se att andra finansierare ser betydelsen av området, Afa Försäkring godkände under 2023 projektet *Exponering för nanomaterial* som bygger vidare på SIO Grafen-projekten.

Testbäddar kan användas för att testa tillverkningsmetod eller produkttegenskaper i en miljö som liknar den framtida produktionen. Tanken är att minska risk vid framtida investering genom att testa i mindre skala. Under 2023 avslutades två testbäddsprojekt, *Underlätta vägen för grafenbaserad produktinnovation – översikt över testbäddar och infrastruktur* och *Testbädd – beläggning av grafenkompositer med "rulle-till-rulle"-teknik*. Du har väl inte missat att det finns en sammanställning över testbäddar för grafen på [siografen.se](http://siografen.se)?

Lättillgängligt material om 2D-material, för målgruppen "personer i industrin som ännu inte testat grafen" då? Arbetet med korta introduktionsfilmer startade 2022, har pågått under året och fortsätter in i 2024. Alla filmer kommer få premiär på SIO Grafens Youtube-kanal under 2024.



# Från 0 till över 200 på nio år

SIO Grafen har intensivt arbetat med att bygga svensk grafenbransch från grunden. Nu finns ett levande och växande ekosystem.

När SIO Grafen startade 2014 fanns få aktörer utanför akademien som arbetade med grafen. Idag efter nio år har över 200 företag engagerat sig aktivt i minst ett projekt. Ekosystemet är fortsatt under tillväxt, 2023 välkomnade vi 16 nya aktörer i projekt inom SIO Grafen. Många fler har dessutom samverkat på konferenser och möten.

Varför är det viktigt att bygga ett ekosystem och att det växer?

Ekosystemet för 2D-material – finns det? Enligt Värdekedjor och Vårdsverket är ett ekosystem ett område i naturen där alla delar arbetar tillsammans. Aktörer inom SIO Grafen tar sig an gemensamma utmaningar, till exempel genom

strategiska projekt bidra till utveckling av nya standarder eller ta fram data för livscykelanalyser.

Konsortierna i projekt i de öppna utlysningarna bygger värdekedjor från 2D-material till färdig produkt. Att ekosystemet växer ökar förmågan att hantera och motstå störningar i systemet.

Så med stolthet kan alla tillsammans säga "vi är ekosystemet för 2D-material"!

## SIO Grafens bidrag till hållbar omställning

SIO Grafens mål hänger samman med FN:s globala mål. Genom grafen främjar vi innovation som verkar för ökad hållbarhet i kedjan från råvara till färdig produkt. Allt för en hållbar industri och cirkulär framtid.

Exempel på bidrag är ökad hållbarheten av andra material vilket kan öka livslängden hos såväl infrastruktur som byggnader och bostäder. En ökad användning av grafen har alltså potential att förlänga livscyklar och minska renoveringsbehov inom många branscher. Även 2D-materials multifunktionalitet bidrar, genom att tillsätta 2D-material kan mindre av andra material användas.

Något som hittills saknats har dock varit verktyg som företag kan använda för att strategiskt göra val som leder

till bättre miljöprestanda i sina produkter. De svenska leverantörerna av grafen har efterfrågat denna typ av verktyg för att kunna stötta sina kunder.

SIO Grafen har därför under 2023 initierat ett projekt som kommer ta fram verktyg för att göra livscykelbedömningar för värdekedjor med grafen. Under 2024 kommer en prototyp av verktyget att lanseras.





**Namn:** Nazanin Emami,  
vice ordförande i SIO Grafen

**Till vardags:** Professor vid  
Luleå tekniska universitet

**Jobbat med grafen:** 13 år

**Vice ordföranden har ordet**

## 3 frågor till Nazanin Emami

### **Hur sammanfattar du 2023?**

– Ett mycket bra år för SIO Grafen med många nya aktiviteter och beviljade spännande projekt. Exempelvis industri-introduktionskurs, 2D graduate network, internationaliseringsstöd, stöd till exjobb, många bra samverkansprojekt i olika utvecklingsfas med TRL mellan 1–7, och mycket mer.

### **Sett ur SIO Grafens perspektiv, hur har året varit?**

– Helt klart ett mycket viktigt år. Att vi fick blicka bakåt och reflektera över nio år som har gått för att kunna planera bättre framåt. Programkontoret har gjort ett underbart arbete under året med nioårsutvärderingsprocessen och stöttat styrelsen på bästa sätt. 2D-material, dessa extremt

tunna material, har egenskaper som andra material saknar och många potentiella tillämpningsområden. 2D material är en viktig pusselbit i den gröna omställningen och framtida "sustainable functional materials".

### **Mycket sker inom svensk 2D-bransch. Vad vill du se hända under kommande tre år?**

– Att vi nationellt inte släpper taget och fortsätter med alla satsningar och stöttar nya små- och medelstora företag att etablera sig bättre, att fortsätta och stötta samarbeten mellan akademi, industri och forskningsinstitut. Innovation och nya forskningsresultat är beroende av ett starkt samarbete mellan dessa tre aktörer.



## Mötesplatsen för 2D-material

Landets främsta grafenaktörer samlades på ett vårmöte i Skövde och höstens höjdpunkt Swedish Graphene Forum i Lund. Viktiga träffar som gett resultat.

Lund blev hemort för Swedish Graphene Forum 2023, den 17–18 oktober på Medicon Village.

– Här träffades kärnan i det svenska ekosystemet kring grafen och andra 2D-material för att visa aktuella projektresultat och diskutera branschens spännande framtid. En höjdpunkt inom svensk deeptech, säger programchef Elisabeth Sagström-Bäck.

### Besökte Alfa Laval

Ett rafflande inslag blev finalen av SIO Grafens innovationstävling som du läser mer om på sidan 4. Det blev även en intresseväckande presentation av Anne Lidgard från Vinnova som hyllade entreprenörerna och såg 2D-området som en imponerande del av svensk deeptech-framtid. Det blev även middag, mingel och ett högintressant studiesök på Alfa Laval i Lund.

### Ikea var på plats

Skövde blev platsen för vårens största svenska träff kring grafen. 27 april hölls mötet på, och tillsammans med, Assar Industrial Innovation Arena.

– Här kom deltagare från näringsliv och akademi och vi såg större företag som Ikea och AB Volvo berätta om sin inställning till nya och hållbara material. Samt spännande svenska grafenbolag som 2D fab, Grafren och Bright Day Graphene som berättade hur de kan lösa framtidens utmaningar. En fantastisk dag med mycket möten mellan nya och gamla aktörer, säger Jon Wingborg, Outreach manager för SIO Grafen.

# Full fart mot framtiden

Nya hållbara arbetstillfällen genom fortsatt satsning på avancerade material. Där är kärnan i ett inspel till regeringen.

Avancerade material är en nyckel för snabbare omställning till ett klimatsmart samhälle. Inom området skapar svenska deeptechföretag, små- och medelstora företag och stora bolag nya hållbara arbetstillfällen.

För att trycka på behovet att fortsätta och intensifiera den svenska satsningen på avancerade material har SIO Grafen tillsammans med LIGHTer gjort ett inspel till regeringens forsknings- och innovationsproposition.

Förslaget i korthet:

- En minst nioårig satsning på ett program för avancerade material.
- Stöd till både idéer med hög risk och mer mogna lösningar.
- Öronmärkta medel till utveckling av nya företag samt små- och medelstora företag.
- Skapa en gemensam plattform för avancerade material.
- Skapa bryggor till materialprogram på nationell och EU-nivå.
- Skapa goda förutsättningar för svenska aktörer att medverka i de kommande materialprogrammen på EU-nivå.

## Nu behövs ökade satsningar till deeptechföretagens uppskalning

Deeptechföretagen är centrala aktörerna i det svenska ekosystemet för 2D-material som byggts inom SIO Grafen. Idag finns minst 13 startups/scaleups med bas i grafen och andra 2D-material

För att komma vidare behöver man tillgång till finansiering för uppskalning av produktion och att säkra stora, återkommande kunder.

Våra förslag till satsningar inbegriper:

- En nationell motsvarighet till EIC Accelerator (ett EU-program som finansierar uppskalning hos startupföretag och SME).
- Räntefria lån för investering i produktionsutrustning för grön teknologi.
- Öka incitamenten för svenska storföretag att beställa från deeptechföretagen.
- Checkar för utveckling av tillämpningar med kund.



# Styrelsen 2023

Styrelsen är ansvariga för SIO Grafens långsiktiga vision, mål och strategier, samt att följa upp att programmet utvecklar sig i den önskvärda riktningen.

Ledamöterna representerar olika delar av SIO Grafens ekosystem; stora företag, små- och medelstora företag, forskningsinstitut och universitet. Styrelsen väljs bland medlemsorganisationerna.



Adjungerad: **Samuel Lara-Avila**, 2D-TECH, samt representanter för Vinnova och Energimyndigheten.

## Ekonomisk översikt 2023

<b>Programkontor</b>	Förskott 2022	-2,5 Mkr
	Programledning & kommunikation	1,6 Mkr
	Utlysningar och projektstöd	0,7 Mkr
	Utveckling av aktörsnätverket	0,7 Mkr
	Omvärldsbevakning	0,55 Mkr
	Reducera hinder	0,7 Mkr
<b>Projektfinansiering</b>	Utbetalningar 2023 till strategiska projekt	4,25 Mkr
	Utbetalningar 2023 till projekt från öppna utlysningar	28 Mkr
<b>Totalt</b>	<b>Totalt från offentliga finansiärer</b>	<b>34 Mkr</b>

SIO Grafens medlemmar





**Elisabeth Sagström-Bäck**  
Programchef  
[elisabeth.sagstrom@siografen.se](mailto:elisabeth.sagstrom@siografen.se)



**Jon Wingborg**  
Projektstöd  
[jon.wingborg@siografen.se](mailto:jon.wingborg@siografen.se)



**Johan Ek-Weis**  
Projektledare  
[johan.ek-weis@siografen.se](mailto:johan.ek-weis@siografen.se)



**Jonas Löfvendahl**  
Kommunikation  
[jonas.lofvendahl@siografen.se](mailto:jonas.lofvendahl@siografen.se)



**Eleonor Hendar**  
Kommunikation  
[eleonor.hendar@siografen.se](mailto:eleonor.hendar@siografen.se)

## Programkontoret

Vi coachar om grafen och andra 2D-material.

Programkontoret finns på plats för alla som vill diskutera frågor, tankar och idéer om grafen. Via uppsökande verksamhet, projektstöd och kommunikation har vi möjlighet att stötta just din organisations 2D-utmaning. Vi erbjuder kostnadsfritt och praktiskt stöd i ansökningsprocessen till våra utlysningar och till företag som är nya inom 2D-området kan vi ge en första introduktion till materialen eller hänvisa till lämpliga samarbetsparter. Dra gärna nytta av vårt gedigna nätverk.

### Kontakta oss

E-post: [info@siografen.se](mailto:info@siografen.se)

Webbplats: [siografen.se](http://siografen.se)

Följ oss på LinkedIn



**LinkedIn**

Med stöd från:

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS



STRATEGISKA  
INNOVATIONS-  
PROGRAM