



 SIO GRAFEN

Verksamhetsberättelse SIO Grafen

2019

siografen.se

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**

Sammanfattning

2019 års Svenskt Grafenforum visade tydligt hur grafenområdet i Sverige mognat under de fem år som SIO Grafen funnits. Vi hade en väntelista på personer som ville komma och lyssna, och programmet var så späckat med resultatpresentationer att de mindre Genomförbarhetsstudierna endast fick tre minuter var. Allra mest glädjande var att se så många exempel på att grafen nu är nära applikationer och produkter.

Fler än 130 organisationer har deltagit i olika grafenprojekt sedan starten 2014 och total investering i SIO Grafens projekt ligger idag på hela 175 miljoner kronor.

Under 2019 har sju nya forsknings- och innovationsprojekt startat som resultat av den öppna utlysning som hållits. Dessutom har två grafenprojekt startat inom SIP Smartare elektroniksystem, som resultat av deras utlysning om genomförbarhetsprojekt.

När 2019 går mot sitt slut har vi 30 medlemsorganisationer i SIO Grafen. Under 2020 är målet att majoriteten av de 130 organisationer som varit aktiva inom SIO Grafen såhär långt går in som medlemmar, för att långsiktigt stödja den strategiska utvecklingen av grafen i Sverige.

Även programkontoret har förändrats under 2019 med flera nya personer. Att komma in som ny programchef för ett så innovativt område har varit oerhört inspirerande!

Programchef Elisabeth Sagström-Bäck

Ordförande Pontus de Laval

Innehåll

Bakgrund	4
Resultat efter SIO Grafens första fem år	5
Öppna utlysningar 2019	6
Strategiska/enskilda projekt	8
Basaktiviteter	11
Samverkansprojekt	15
Kommunikation	19
Rapporter 2019	20
Programkontor	22
Styrelsens arbete 2019	23
Medlemskap	24
Påbörjade och planerade projekt och aktiviteter	25
Ekonomi 2019	26

Bakgrund

SIO Grafen är ett nationellt innovationsprogram med ambitionen att göra Sverige till ett av de ledande innovationsländerna inom grafen, utveckla och etablera nya värdekedjor, samt möjliggöra att svensktillverkade grafenbaserade produkter når marknaden.

SIO Grafen drivs med stöd från Vinnova, Formas och Energimyndigheten. Syftet är att bygga en nationell kraftsamling och gemenskap kring grafen, och att identifiera och föra samman viktiga aktörer i värdekedjor mot tillämpningar. Målen är att öka den tekniska mognaden för grafen för att etablera grafen som en ny materialklass som kan lösa dagens och framtidens utmaningar, samt att stärka kunskapsöverföringen mellan företag, universitet och institut.

Programmet föreslår prioriterade områden inom forskning och innovation samt utlyser projekt inom dessa områden. Programmets aktiviteter strävar hela tiden efter att uppfylla den vision som tagits fram av aktörerna. Den strategiska agendan och effektlogiken visar vägen för att uppfylla visionen, bägge kan laddas ner från siografen.se.

Vision

”Sverige ska bli ett av världens tio främsta länder på att utnyttja grafen för att säkerställa industriellt ledarskap år 2030.”

Elisabeth Sagström-Bäck,

Programchef för SIO Grafen sedan 1 oktober 2019.



Resultat efter SIO Grafens första fem år

- Fler än 130 organisationer har varit delaktiga i 86 uppstartade forsknings- och innovationsprojekt
- 53 SMF har varit involverade i minst ett projekt i SIO Grafen.
- Konceptprodukter, patentansökningar, nystartade företag och nya material på marknaden.
- Fem svenska leverantörer av grafen eller funktionaliserat grafen har produkter på marknaden - 2D-fab, Graphensic, Grafren, Graphmatech, och SHT Smart High Tech.
- Två start-ups är på väg mot produktion av grafen och grafenprodukter – Bright Day Graphene och Anincko
- Flera förädlade produkter med svenskt grafen finns på marknaden, bland annat
 - Ytbeläggning Pluto från Provexa
 - Aros Graphene från Graphmatech
 - Tricolit från Applied Nano Surfaces.
- Fem nya företag har tillkommit på marknaden; Anincko, 2D-fab, Graphmatech, Grafren, Bright Day Graphene

Öppna utlysningar 2019

SIO Grafen-utlysning

Under 2019 har sju nya forsknings- och innovationsprojekt fått finansiering av Vinnova inom ramen för SIO Grafens öppna utlysning. Projekten kommer att pågå mellan åren 2019 och 2022. Totalt bidrag från de offentliga finansiärerna för utlysningen motsvarade 10,9 miljoner kronor. Utlysningen var denna gång inte öppen för genomförbarhetsstudier, vilket gav något större projekt jämfört med tidigare utlysningssomgångar.

Uppstartade projekt 2019 öppna utlysningar SIO Grafen	
Graphene modified composites for long-term high-temperature applications stage 2	RISE SICOMP AB, GKN, Nexam och Woxna Graphite
Functionalized graphene as structural fortifier for polymers and coatings	Applied Nano Surfaces Sweden AB, SHT, Chalmers, Alfa Laval
Grafenförstärkta, multifunktionella termoplaster för flygapplikationer	Saab, Chalmers, Linköpings Universitet, UFABC (Brasilien)
Förbättrad rostskyddsfärg med grafenadditiv	Rise KIMAB, ABB AB, Graphmatech AB, Tikkurila Sweden AB
Grafen i högtalarmembran	Marten AB, Transient design, Chalmers
Additiv tillverkning av metallkomponenter förstärkta med grafen - Addit-G	Swerim, Graphmatech, Quintus, Sandvik, Uppsala Universitet
Grafenförbättrad prefabtillverkad cementvägg med isoleringsfunktion	Svenska Cement, SHT Smart High Tech AB, Chalmers University of Technology

Samarbete Smartare Elektroniksystem Genomförbarhetsprojekt 2019

Med syfte att öka antalet grafenprojekt inriktade mot elektronik samarbetade SIO Grafen under 2019 med det strategiska innovationsprogrammet Smartare Elektroniksystem inför deras utlysning Genomförbarhetsprojekt 2019. En gemensam konsoritekatalysworkshop hölls den 21 april i Kista. Satsningen resulterade i två godkända grafenrelaterade projekt i utlysningen som finansierades av Smartare Elektroniksystem.

Uppstartade projekt 2019 utlysning inom Smartare Elektroniksystem	
Grafenbaserad strömsensor	Projektledare: Graphensic
Vågledarswitch med Integrerad Grafen för Högfrekventa Tillämpningar	Projektledare: Chalmers

Projektstöd

Programkontoret har fortsatt att ordna en konsortiekatalyserande workshop i samband med varje utlysning för att stödja bredare aktörskonstellationer i en mer komplett värdekedja, som ska resultera i mer genomarbetade projektplaner och ansökningar. Workshopparna bygger på inskickade projektinitiativ.

Under 2019 har två konsortiekatalysworkshoppar hållits

- Den 17 januari i Göteborg för SIO Grafens stora utlysning.
- Den 21 maj i Kista tillsammans med Smartare Elektroniksystem för deras utlysning.

De projekt som beviljats finansiering får information från programkontoret om vilka möjligheter till stöd som erbjuds, samt information om pågående aktiviteter i programmet.

De projekt som pågår längre än 6 månader får också frågor om hur det går, samt om programkontoret kan stötta med något efter halva dess projekttid.

Utöver detta finns avtalsmall, aktörsguide, materialleverantörsguide, karaktäriseringsguide, aktörsmappning/värdekedjor, och omvärldsbevakning med mera, som stöd för projekt och aktörer som söker projekt.

Strategiska/enskilda projekt

Strategiska projekt har karaktären att de ska ge ett gemensamt lärande och sänka eller eliminera upplevda hinder. Projekten beslutas av SIO Grafens styrelse.

Under 2019 har följande projekt pågått:

Roadmap Energi

I januari 2019 gick SIO Grafen ut med ett erbjudande om att leda arbetet med att ta fram en Roadmap för styrkeområdet Energi. Målet var att ta fram en färdplan för svenska grafentillämpningar inom energi för de närmsta åren, att synliggöra möjligheter med grafen i energiområdet – där grafens egenskaper kan utnyttjas för att stärka konkurrenskraften och samtidigt bidra till möjlighet för Sverige att nå energimålen, samt att identifiera områden där svensk industri är särskilt stark och kan nå ytterligare konkurrenskraftiga lösningar med hjälp av grafenmaterial.

Arbetet har pågått under 2019 under ledning av CIT Industriell Energi. Den färdiga roadmappen kommer göras tillgänglig på siografen.se under april 2020.

Roadmap Tillverkning

I oktober 2019 beslutade styrelsen att initiera arbetet med en roadmap för styrkeområdet Tillverkning. Målet var att roadmappen ska inkludera materialtillverkning, karakterisering, processutveckling, testbäddar och produktionsutveckling av grafen i Sverige för de närmsta åren och därmed ge SIO Grafen underlag för att sätta rimliga mål relaterade till tillverkning av grafen för de kommande tio åren. I roadmappen skall tillämpningsområden där svensk industri är särskilt stark och har potential att etablera sig globalt som grafenleverantörer identifieras. Man skall även identifiera vilka tekniska hinder som är viktigast att adressera relaterat till grafentillverkning, med delområdena materialtillverkning, karakterisering, processutveckling, testbäddar och produktionsutveckling, och ta fram rekommendationer om vad SIO Grafen göra för att minska dessa hinder.

Erbjudandet gick ut till aktörerna i slutet av november 2019 och utvärderades i januari 2020. Uppdraget att leda roadmapsarbetet gick till Chalmers Industriteknik.

Round Robin samt Round Robin 2019

Det finns många varianter av grafen och alla leverantörer specificerar inte materialet på ett likvärdigt sätt. De senaste åren har tillgången på kvalitetssäkrat grafen därmed visat sig vara en av de största utmaningarna för fortsatt utveckling av grafenområdet. Antalet leverantörer av grafen och mängden grafen de kan tillverka fortsätter att öka, men det är oftast svårt att få tag på relevanta datablad. En av anledningarna till detta kan vara att det både kan vara svårt och dyrt att karakterisera grafen.

2018 initierade SIO Grafen ett Round Robin-projekt för att både bygga upp en öppen databas kring karakteriserat grafen och öka kunskapen om själva analysmetoderna. I projektet erbjöds svenska analysorganisationer upp till 80 000 kronor för att karaktärisera grafenmaterialet. De personer som varit projektledare för projekt som finansierats inom SIO Grafen fick möjlighet att påverka vilka material som skulle analyseras. Sex grafenmaterial karakteriserades med fyra analysmetoder (BET, SEM, TGA and XPS) av tre analysleverantörer; Swerea (numera RISE), RISE och KTH. Experimenten var organiserade som ett blindtest där analysleverantörerna inte visste vilka produkter de analyserade.

Resultatet av den första Round Robin-studien har publicerats i den öppna databasen och i en rapport, som båda finns tillgängliga på siografen.se.

Efter att SIO Grafens aktörer fortsatt lyft behovet av att bygga upp gemensam kunskap om olika karakteriseringsmetoder av grafen hos svenska analysleverantörer, samt att utvärdera metoderna för användning inom industrin, initierades ett nytt Round Robin-projekt under hösten 2019. Här erbjöds tre svenska analysorganisationer upp till 150 000 kronor för att karaktärisera grafenmaterialet och utvärdera karakteriseringsmetoderna. De organisationer som valts ut att utföra analyserna är KTH, RISE och Uppsala Synchrotronix. Projektet pågår in i 2020.

Best Practice composite processing

Som ett resultat av tidigare aktiviteter, en litteraturstudie över teknikläget gällande komposittillverkning med grafen samt en workshop, gjordes en strategisk utlysning kring finansiering för experimentell utveckling av processmetoder. Under 2018 beslutades om

finansiering av projektet “Highly thermally conductive graphene-polymer composites” genomfört av KTH och SaltX.

Projektet startade 2018 och levererade sin slutrapport till programkontoret i december 2019. Under 2020 kommer rapporten att göras tillgänglig för hela SIO Grafens nätverk via programkontorets hemsida.

Karaktäriseringscheckar

Det finns många varianter av grafenmaterial och olika leverantörer specificerar materialet på olika sätt. Därför kan det vara svårt att hitta rätt sorts grafen med önskade och väldefinierade materialegenskaper. För att möta behovet och säkra tillgången på kvalitetssäkrat grafen har SIO Grafen under 2018 och 2019 erbjudit karaktäriseringscheckar. De företag som har ett behov av att karaktärisera och kvalitetssäkra grafenmaterial kan ansöka om en check på upp till 60 000 kronor för att finansiera en materialanalys. Resultatet från analysen blir öppen data och publiceras i SIO Grafens materialdatabas.

Trots att behovet av kvalitetssäkring av grafen kvarstår har endast tre företag sökt karaktäriseringscheckarna. Vår slutsats är att kravet på publicering har varit ett problem, ofta kräver leverantörerna sekretess. Under 2020 kommer insatsen att riktas om för att med andra aktiviteter nå målet – att säkra tillgången på kvalitetssäkrat grafen.

Basaktiviteter

Basaktiviteter i programmet är öppna för alla svenska aktörer att delta i och drivs av programkontoret. Basaktiviteterna är nödvändiga för att bygga upp det svenska innovationssystemet för grafen, nätverket och aktörskonstellationer samt för att säkra kunskapsuppbyggnad och -överföring. Exempel på dessa följer nedan.

Nyhetsbrev

SIO Grafen skickar månadsvis ut ett nyhetsbrev med senaste nytt från grafenvärlden till programkontorets registrerade prenumeranter. Tillsammans med hemsidan siografen.se och programkontorets sociala kanaler (LinkedIn och Twitter) är nyhetsbrevet den främsta kanalen för kontakt med de svenska grafenaktörerna. Nyhetsbrevet innehåller information om allt som händer inom programmet, t ex utlysningar, strategiska projekt, genomförda och kommande aktiviteter samt fördjupade omvärldsbevakningar. Nyhetsbrevet hade vid 2019 års utgång 448 prenumeranter.

Omvärldsbevakning

Omvärldsbevakningen drivs av programkontoret. SIO Grafens aktörer erbjuds två typer av omvärldsbevakningar:

- *Veckovis internationell nyhetsbevakning*

Här presenteras grafennyheter i notiser och länkar. I dagsläget har den veckovisa omvärldsbevakningen 280 prenumeranter, en stark ökning från 2018 års 155 prenumeranter.

- *Research Intelligence*

Två gånger om året sammanställs en mer omfattande och fördjupad omvärldsbevakning, så kallad Research Intelligence. Under 2019 har inriktning för dessa utskick förändrats och varje nummer fokuserar på två av programmets sex styrkeområden. De två bevakningar som genomförts under 2019 har fokuserat på Elektronik och Ytbehandling, respektive Energi och Komposit. Research Intelligence skickas ut via det månadsvisa nyhetsbrevet till programmets 448 prenumeranter.

Dessutom har rapporter från två konferenser gjorts, *Graphene Week 2019* samt från *Graphene 2019*.

Uppsökande verksamhet

Ett trettiotal organisationer har besökts eller fått mer omfattande stöd genom telefon under 2019. Främst har mindre företag besökts, men även storföretag, universitet och forskningsinstitut har kontaktat SIO Grafen och fått stöd av programkontoret. Här inkluderas att koppla samman mindre företag med investerare.

Av företagen som fått stöd har omkring fem skickat in ansökningar till SIO Grafens utlysning eller andra utlysningar.

För att nå ut till organisationer som är nya för grafen har SIO Grafen presenterat verksamheten på olika möten, mässor och branschträffar:

- Smartare Elektroniksystems inspirationsdag i Örebro
- Elmia Subcontractor i Jönköping
- Plastteknik Nordic i Malmö
- PUR-gruppens årsmöte
- Advanced Engineering i Mölndal
- Ytskyddsdagarna

Årsstämman

På årsstämman den 24 april presenterades och godkändes verksamhetsbeskrivningen för 2018, och verksamhetsplanen för 2019.

I samband med årsstämman hölls en workshop med presentation av resultatet av Roadmap Elektronik och en uppstart av arbetet med Roadmap Energi.

Dagen avslutades med ett strategiarbete kring programmets effektlogik, där resultatet legat till grund för styrelsens strategiarbete 2019 och den uppdaterade effektlogiken.

Svenskt Grafenforum 2019



Intresset för att delta i 2019 års Svenskt Grafenforum, programkontorets årliga tvådagars resultatworkshop, var stort. Dag ett var fullsatt med en väntelista på personer som inte fick plats. Över 60 representanter från företag, universitet och institut samlades den 15 och 16 oktober på Lindholmen i Göteborg för att samverka och workshoppa kring grafen.

Forsknings- och innovationsprojekten presenterades i fyra block med efterföljande diskussioner. Eftersom det var så många projekt som skulle presenteras under dagarna gjordes en projektkavalkad med treminuterspresentationer av genomförbarhetsstudierna. Dag ett avslutades med workshoppar kring fyra ämnen:

- Hur väljer du rätt grafen?
- Grafen i omvärlden - hur når vi utanför Sverige?
- Uppskalning av ytbeläggningar - vad krävs?
- Thermal conductivity of composites



Under dag två deltog Vinnovas generaldirektör Darja Isaksson i en paneldiskussion tillsammans med SIO Grafens styrelseordförande Pontus de Laval. Åhörarna bidrog med många frågor i diskussionen.

Presentationerna på Svenskt Grafenforum visar tydligt att grafen är på väg att göra ett insteg i svensk industri. FoI-projekten visar på resultat som är på högre TRL-nivåer än tidigare, och har ofta breda aktörskonstellationer, samtidigt som genomförbarhetsstudierna genererar nya möjligheter att arbeta vidare med.

Samverkansprojekt

Inom ramen för satsningen ”SIPars arbete med prioriteringar från regeringens samverkansprogram” utvärderade SIO Grafen hur programmet kan samverka med andra program för att uppnå de effekter som samverkansprogrammen efterfrågar.

Internationalisering

Att koppla upp SIO Grafen mot grafensatsningar i andra länder och mot internationella satsningar är en viktig punkt för aktörerna. Under strategidiskussioner med styrelsen 2019 har de tydligt pekat på att internationell uppkoppling är en viktig punkt för SIO Grafen.

Påverkansplattformen Grafentechnologier avslutades som ett separat projekt under 2019. Projektets mål var att stärka Sveriges deltagande i europeiska FoI-projekt och påverka utlysningar i linje med Sveriges intressen. Specifikt inkluderar detta att förbättra möjligheter för svenska aktörer att delta, sätta fokusområden av svensk industriell relevans och påverka arbetsgrupper, plattformar och/eller finansieringsorganisationer. Under 2020 kommer påverkansarbetet att inkluderas i programkontoret SIO Grafen.

Under 2019 har SIO Grafen haft kontakt med och kontaktats av olika internationella organisationer och personer från Brasilien, Storbritannien, Kina, Australien, Kanada och USA. Några av kontakterna har skapats via de olika arrangemang som Graphene Flagship anordnat.

Brasiliensamarbetet är det som utvecklats mest under året. SIO Grafen kontaktades av den brasilianska ambassaden i Stockholm och bjöds in att delta i Swedish Brazilian Innovation Week i Stockholm i oktober 2019. Som ett resultat av medverkan har vi haft diskussioner med MG Grafeno från delstaten Minas Gerais, ett spinn-off-bolag till Universidade Federal de Minas Gerais i staden Belo Horizonte. Under 2019 planerades ett Sverigebesök av MG Grafeno med möten med olika SIO Grafen-aktörer. Besöket genomfördes i Göteborg i januari 2020.

Under 2020 planeras flera olika aktiviteter att genomföras:

- SIO Grafen kommer att utöka samverkan kring internationalisering med andra SIPar.
- Programkontoret kommer att koppla in SIO Grafens aktörer på de aktiviteter som Vinnova genomför för internationalisering.

Fokuserade workshoppar

Under 2019 hölls två tematiska workshoppar kring lättvikt och batterier, samt en gemensam workshop med Smartare Elektroniksystem kring grafen i elektronik (se sida 6 och 7).

Graphene Battery Workshop, 28 november i Uppsala

Den 28 november samlades 60 deltagare i Uppsala för att diskutera möjligheterna med grafen i batterier. Samarrangemanget av Uppsala Universitet, Battery2030+ och SIO Grafen inleddes med presentationer av Vittorio Pellegrini, IIT & Graphene Flagship, Kristina Edström, Uppsala Universitet och Battery 2030+ samt Carmen Cavallo, Chalmers.

Grafen och batterier är en kombination som både deltagare och presentatörer såg potential i, samtidigt var många överens om vikten av att mäta egenskaperna på systemnivå efter en lång rad laddningscykler och inte enbart på komponentnivå. Efter lunch följde presentationer av Mamoun Taher, Graphmatech, Peter Olofsson, Northvolt och Sven Forsberg 2Dfab. Dagen avslutades med gruppdiskussioner om vad som krävs för att skala upp användningen av grafen i batterier.

Lättvikt, 22 oktober i Linköping

SIO Grafen och SIP Lättvikt hade 2017 en gemensam utlysning som resulterade i tre godkända projekt:

- Grafen-förbättrad värmespridare för elektronik, med KTH som projektledare.
- Grafenmodifierade kompositer för långtids- och högttemperaturapplikationer, med RISE SICOMP som projektledare.
- Multifunktionell kompositstruktur med hjälp av Grafen, med Saab Aeronotics som projektledare.

Den 22 oktober organiserade SIP Lättvikt och SIO Grafen en gemensam workshop tillsammans med en regional aktör i Linköping, IMA – Innovative Materials Arena. Syftet var att presentera resultaten från de tre avslutade projekten samt att diskutera hur möjligheterna med grafen i lättviktsapplikationer bäst tas om hand. En slutsats från diskussionerna var att möjligheter till multifunktionalitet med grafen i lättviktsapplikationer ger största nyttan snarare än att enbart fokusera på lättviktsaspekten.

Standardisering

Standardisering (framförallt avsaknad av standarder och best practice för karaktärisering av grafen och grafeninnehållande material) är en mycket viktig fråga för SIO Grafen. Vi ser att detta är viktigt både för materialleverantörer som skall kunna beskriva sin produkt på ett adekvat sätt, men också för produktutvecklare som behöver kunna välja rätt material till rätt tillämpning. Idag är avsaknaden av standarder ett upplevt hinder som gör att många svenska potentiella aktörer inte vågar ge sig in i området. Även andra SIPar som vill samverka med SIO Grafen, t ex SIP Lättvikt, ser detta som ett hinder.

Under 2019 har ett samarbete med SIS, SwedNanoTech och RISE genomförts kring standardiseringsfrågor för grafen och nanocellulosa. Projektet kommer avslutas med en workshop under 2020 där nya arbetsformer kommer att diskuteras. SIS har i januari 2020 ansökt om medlemskap i SIO Grafen.

SIO Grafen har fortsatt diskussion med NPL, National Physical Laboratory, i Storbritannien. Under 2019 har SIO Grafen skrivit ett stödbrev till NPL för att stötta deras ansökan *Standardisation of structural and chemical properties of graphene* inom European Metrology Programme for Innovation and Research (EMPIR), en ansökan som har godkänts i början av 2020.

Värdekedjor

Under 2019 har arbetet med värdekedjor fortsatt, och vi ser att värdekedjor börjar skapas inom olika styrkeområden. En länk i kedjorna som behöver förstärkas är att introducera fler leverantörer av olika halvfabrikat med grafen, t ex plaster och kompositer. För att stora företag skall ta in grafen i produktion behöver de vara säkra på att värdekedjorna finns på plats.

Nanosäkerhet

I januari 2020 träder nya rapporteringsregler i kraft för tillverkning/användning av nanomaterial vars vikt motsvarar mer än ett ton. SIO Grafen har bevakat arbete hos SweNanoSafe och Mistra Environmental Nanosafety, samt forskning på Chalmers och Karolinska Institutet.

Rapporten *Safety and regulation of graphene* publicerades i juni 2019.

LIGHTest

En ny testbädd för lättviktsprodukter ska bidra till ökad svensk konkurrenskraft och ett mer hållbart samhälle. Testbädden ska hjälpa industrin att möta krav på materialegenskaper och hållbar livscykel genom att hantera helhetslösningar, inte bara enskilda material, tillverkningsmetoder eller återvinningstekniker.

De strategiska innovationsprogrammen Metalliska material och SIP Lättvikt är initiativtagare och huvudaktörer i projektet. Ytterligare två av de strategiska innovationsprogrammen, SIO Grafen och Innovair, har deltagit i framtagningen av projektförslaget.

För SIO Grafens del är syftet att uppmärksamma möjligheter med grafen för andra materialintensiva program, att förbereda testbäddar för möjligheten att inkludera grafen och andra 2D-material de närmaste åren, att ge SIO Grafens aktörer information om vad som krävs av grafenmaterial för att kunna inkluderas i testbäddarna, samt utreda inom vilka existerande testbäddar grafenmaterial skulle kunna provas.

Övriga projekt – AI för grafeninnovation

2019 gjorde Vinnova en satsning på att koppla ihop AI (artificiell intelligens) med arbetet inom de strategiska innovationsprogrammen. SIO Grafen valde i första läget att inte söka medel, men då frågan aktualiserades under hösten diskuterades möjligheten att starta ett mindre projekt med Vinnova.

Projektet *AI för grafeninnovation* startade i december 2019 och slutförs under första halvåret 2020. Syftet är att undersöka potentialen för att använda AI för att stödja och accelerera utveckling av grafen och grafentillämpningar.

Kommunikation

Huvudmålgrupper för SIO Grafens kommunikation är i första hand företag och i andra hand forskare och institut. Målet är att framstå som en relevant och seriös partner för forsknings- och utvecklingsprojekt inom grafenområdet, samt öka intresset och kunskapen om vad som sker inom grafenområdet och vilka framsteg som görs inom projekten. Målsättningen är att få svenska företag att vilja börja arbeta med grafen för att öka sin konkurrenskraft.

Kommunikationsplanen tar avstamp i programmets mål och en genomgång med eventuell revidering av planen görs årligen.

Genom de olika events vi arrangerar kan industri och akademi mötas för att utbyta kunskaper och erfarenheter samt skapa nya kontakter. Via våra olika kommunikationskanaler informerar vi löpande om aktiviteter och aktuella nyheter inom SIO Grafen, Graphene Flagship och länkar till tidningsartiklar om innovationer och forskning inom grafenområdet. Vi tar också fram forsknings- och projektrapporter, omvärldsbevakning och nyhetsbrev, svenska roadmaps, och hjälper till att förmedla kontakter mellan industri och akademi.

Success stories

Under 2019 har två nya success stories publicerats på websidan:

- Grafen för Hall-sensorer – Graphensic
- Bättre betongfärg med grafen – Lanark

Webbsidan siografen.se

SIO Grafens webbplats ger grundläggande information om grafen och programmet. Den innehåller också nyheter, nedladdningsbara rapporter, information om medlemmar, utlysningar och projekt. Det är också via vår webbplats som anmälan till programmets olika evenemang sker (exempelvis årsstämma och workshoppar). Det är också via den man kan teckna en prenumeration på vårt nyhetsbrev och för vår omvärldsbevakning. Mest besökta är startsidan med nyheter och projektsidan.

LinkedIn – SIO Grafen (öppen sida)

Under 2019 har den öppna gruppen för SIO Grafen varit en av våra främsta nyhetskanaler till aktörerna. Gruppen har 173 följare, en ökning från 44 följare 2018 när gruppen startades. Här sprids nyheter, events, tidningsartiklar, och länkar till omvärldsbevakning och nyhetsbrev. Drygt 6 inlägg per månad. Inläggen sprids även via programkontorets anställdas personliga LinkedIn-profiler.

LinkedIn-grupp – SIO Grafen (sluten grupp)

Från hösten 2019 har den slutna gruppen för SIO Grafen inte uppdaterats. Då vi vill nå ut brett snarare än till en sluten grupp har den öppna sidan istället prioriterats.

Twitter @SIOGrafen

416 följare 2019 (en ökning med 35 följare sen 2018) har kontot som startades upp i juli 2014. Under 2019 publicerades 66 tweets. Twitter har visat sig vara en bra kanal framför allt för att nå media och våra finansiärer.

Nyhetsbrev

Nyhetsbrevet är tillsammans med SIO Grafens webbplats programmets främsta kanal till aktörerna. Här får man information om SIO Grafens verksamhet, aktuella utlysningar och inbjudan till events. I nyhetsbrevet ingår också den mest intressanta omvärldsbevakningen inom grafenområdet av internationell karaktär.

Se ytterligare information på sidan 11 om nyhetsbrevet.

Rapporter 2019

Följande rapporter har publicerats på siografen.se under 2019:

- Round Robin Characterization Report
- Verksamhetsberättelse 2018
- Research Intelligence 2019-1
- Safety and Regulation of Graphene
- Roadmap Elektronik

- Konferensrapport *Graphene 2019*
- Konferensrapport *Graphene Week*
- Research Intelligence 2019-2
- Svenskt Grafenforum 2019
- Rapporter som publicerats via nyhetsbrevet
 - Sammanfattning av strategiworkshop i samband med årsstämman 2019
 - Sammanfattning av fokusworkshop *Batteries and graphene*

Programkontor

SIO Grafen drivs av programkontoret på Chalmers Industriteknik.

Under 2019 har programkontoret förändrats:

- I augusti tillträdde Eleonor Hendar som kommunikatör för programmet.
- Den 1 oktober lämnade Helena Theander över uppdraget som programchef till Elisabeth Sagström-Bäck.
- I programkontoret ingår sedan tidigare Jon Wingborg med ansvar för den uppsökande verksamheten och projektstöd, samt Johan Ek Weis och Sophie Charpentier som ansvarar för vår omvärldsbevakning. (Se tabellen nedan).

Programchef 60%	Kommunikation (o administration) 70%	Aktörsnätverk 30-50 %	Omvärldsbevakning 25-40%
• Elisabeth Sagström-Bäck från oktober 2019 • Helena Theander 2014 – oktober 2019	• Eleonor Hendar från augusti 2019 • Pia Westlund 2016 - juni 2019 • Johanna Gisslen 2014-2016	• Jon Wingborg 2017- • Johan Hammersberg 2018-2019 • Anders Bohman 2015-2016	• Sophie Charpentier 2016- • Johan Ek Weis 2015- • Farzan Ghavanin 2014-2015

Programkontoret ansvarar för följande:

- Att ha det operativa ansvaret för att driva SIO Grafen enligt uppsatta mål, strategier och den långsiktiga visionen i den svenska strategiska innovationsagendan för grafen.
- Att följa upp och utvärdera SIO Grafens verksamhet utifrån uppsatta mål och effekter.
- Att följa upp och att utveckla projektportföljen.
- Att administrera medlemskap.
- Att ta fram beslutsunderlag till styrelsen.
- Att samverka med Vinnova kring framtagning av underlag för öppna utlysningar.
- Att förse SIO Grafens aktörer med relevant och uppdaterad information från aktiviteter inom programmet.
- Att anordna mötesplatser där SIO Grafens aktörer ges möjlighet att dela kunskap, driva problemställningar och ta del av nya forskningsresultat

Styrelsens arbete 2019

Under 2019 kan styrelsens arbete summeras i följande punkter:

- Upprättande av verksamhetsberättelse 2018.
- Genomförande av styrelsestrategiworkshop april och december 2019.
- Utlysning 2020: budget, utformning av program och avgränsningar.
- Utformning av Strategiska projekt: Round Robin 2019, Roadmap Tillverkning.
- Upprättande av en projektplan och budget för 2020.
- Uppdatering av programmets effektlogik mellan april och december.

Styrelse 2019

- Pontus de Laval, Saab AB (ordf.)
- Fredrik Sahlén, ABB (vice ordf.)
- Jari Kinaret, Chalmers
- Katarina Malaga, RISE
- Lars Tilly, Innovation Skåne
- Lena Killander, Applied Nano Surfaces
- Linda H Karlsson, FOI
- Nazanin Emami, Luleå Tekniska Universitet
- Olga Santos, Alfa Laval
- Jens Eriksson, Linköpings Universitet (suppleant)

Valberedningen består av Mikael Dahlgren, ABB (representerar storföretag), Fredrik Hörstedt, Chalmers (representerar universitet), och Björn Samel, RISE (representerar institut).

Medlemskap

På årsstämman 2018 beslutades att tidigare sponsorpartnerskap skulle ersättas med ett kostnadsfritt medlemskap i SIO Grafen. Det fanns då 17 sponsorpartners i SIO Grafen.

Under 2018 och 2019 har 30 organisationer gått med som medlemmar i SIO Grafen:

- 2D fab AB
- ABB AB
- Alfa Laval Lund AB
- Anincko
- Applied Nano Surfaces AB
- APR Technologies AB
- AstraZeneca R&D
- BillerudKorsnäs AB
- Chalmers Industriteknik
- Chalmers University of Technology
- Ericsson AB
- FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut
- FOV Fabrics AB
- Grafren AB
- Graphensic
- Graphmatech
- Innovation Skåne
- KTH
- Lindmark Innovation
- Linköpings universitet
- Luleå Tekniska Universitet
- LunaLec
- Provexa
- RISE
- Saab
- SaltX Technology AB
- Sensair AB
- SKF
- Wellspect Health Care, Dentsply IH AB
- Wephton Idé

Under 2019 gick totalt 16 av dessa med som medlemmar i SIO Grafen.

Påbörjade och planerade projekt och aktiviteter

- Öppen utlysning 2020 öppnade i november 2019 och stänger 3 mars 2020
- Roadmap Tillverkning – påbörjat i december 2019
- Round Robin 2019 – påbörjat i december 2019
- Karaktäriseringscheckar (avslutas våren 2020)
- Omvärldsbevakning
- Fokusworkshoppar
 - Stöd för att bygga konsortier och ta fram projektförslag, 16 januari, Stockholm.
 - Standardisering av grafen och nanocellulosa, 5 mars 2020 i Stockholm
- Årsstämma och workshop 2020, 22 april 2020 i Uppsala
- Svenskt Grafenforum 2020, 13 – 14 oktober 2020 i Sundvall
- Presentationer av SIO Grafen som planerades till 2020:
 - Graphene Flagship's annual meeting, 1-2 april, Dublin Irland
 - Vetenskapsfestivalen, 23 april, Göteborg
 - Scandinavian Electronics Event: SEE, 5 – 7 maj, Kista
 - Produktionsklusterkonferensen 6 – 7 maj, Katrineholm
 - IDTechEx 13 – 14 maj 2020 i Berlin Tyskland
 - Pack Point Nordic 28 maj, Stockholm
 - Graphene 2020 – 2 – 5 juni i Grenoble Frankrike
- Dessutom undersöks möjligheten att ordna en workshop inom hälsa under 2020, tillsammans med NanoLund

Ekonomi 2019

Nedan följer en sammanställning av programmets kostnader under 2019.

Kostnader 2019 (kk)		
Programkontor	Programkontor	1 180
	Uppsökande verksamhet	600
	Workshops	400
	Omvärldsbevakning	600
	Samverkansprogram	930
Enskilda projekt		
	Roadmap Energi	300
	Round Robin 2019	600
	Roadmap Tillverkning	300
Öppen utlysning 2019	Projekt	10 667
	Totalt från finansiärer	15 577