ERIK PENSER BANK

Penser Access
Verkstad | Sverige
8 november 2018

Analysavdelningen | +46 8 463 80 00
max.rylander@penser.se

This report was completed and disseminated: 8 November 2018: 13:30 CET

Nytäckning ☑
Rapport ☐
Viktig händelse ☐

Insplorion

Från forskning mot massmarknader

Risk och avkastningspotential

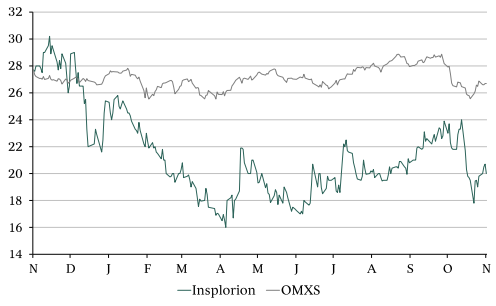
Kurspotential	**Hög**
Risknivå	**Hög**
Kurs	20,00
Högsta/Lägsta (12M)	30,20/16,00
Antal aktier (m)	7,0
Börsvärde (SEKm)	136
Nettoskuld (SEKm)	-4
Enterprise Value (SEKm)	132
Reuters/Bloomberg	INSP.ST/INSP.ss
Listning	Spotlight Stock Market

Estimat och värdering (SEK)

	2017	2018E	2019E	2020E
Försäljning	1	3	3	4
EBITDA	-5	-5	-7	-6
EBIT	-5	-6	-7	-6
Vinst f. skatt	-5	-6	-7	-6
EPS, just.	-0,80	-0,85	-0,98	-0,90
EK/A	1,27	0,37	-0,62	-1,51
Utdelning	0,00	0,00	0,00	0,00
V/A Tillv.	NM	NM	NM	NM
EBIT Marg.	-605,0	-215,1	-221,2	-154,7
ROE	-55,2	-106,1	782,0	84,2
ROCE	-100,1	-89,2	-88,5	-59,8
Nettoskuld/EK	-0,33	1,64	-2,90	-2,12
EV/Fsg.	178,03	51,51	45,62	35,09
EV/EBITDA	NM	NM	NM	NM
EV/EBIT	NM	NM	NM	NM
P/E, just.	NM	NM	NM	NM
P/EK	18,02	54,67	NM	NM
Direktavk.	0,0	0,0	0,0	0,0

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Kursutveckling, 12 månader



Källa: FactSet

Sensorer med effektiviseringsnytta i massmarknader

Insplorion har utvecklat och patenterat en sensorplattform, NanoPlasmonic Sensing (NPS). En teknik som bygger på små sensorer som mäter förändring i material på molekylär nivå. Sensorerna är idag förbrukningschip i mätinstrument som säljs till specialiserade forskare. De har dock även visat sig ha stor potentiell nytta inom två vidare applikationer i) som en länk mellan battericeller och batteriets styrsystem för optimerat batteriutnyttjande. Här inom ryms eventuella kommersialiseringsmöjligheter inom litium-jon-baserade batterier för nischapplikationer, elbilar och lagringsstationer, samt ii) luftkvalitetsensorer, inklusive miniatyrisering av dessa, för bland annat övervakning i städer samt personligt bruk. Insplorion har därmed i instrumentverksamheten idag en existerande omsättning som bidrar positivt till kassaflöden, samtidigt som enorma vidare kommersialiseringsmöjligheter underlättas av strukturtrender så som ökad eldrift i transportsektorn och medvetande om utsläpps påverkan på hälsan.

Fältprojekt och samarbeten med värdefulla partners

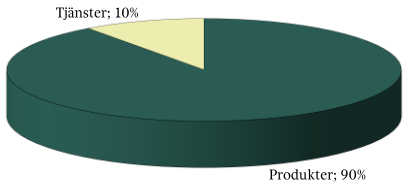
Insplorion är i uppstart eller har i närtid tecknat avtal om betydande fältprojekt och nya samarbeten. Inom batterier innefattar detta ACES-projektet tillsammans med bl.a. ABB Power Grids och Vänernenergi, samt ett industriellt samarbete med LittelFuse (utveckling av masstillverkningsprocess) som kompletterar det sedan tidigare etablerade med AGM (utvecklingsarbete, tillverkning små serier). Inom luftkvalitetssensorer, exempelvis projektet LoV-IoT med partners som IVL och Göteborgs stad. Både ACES och LoV-IoT förväntas under 2019 ge första distribuerbara resultat med förhoppning om ytterligare bevis för praktisk applicerbarhet. Givet detta, finns det möjlighet till första industriella samarbeten som kan leda till ordrar under 2019, med första intäkter under 2020.

Hög potential men behöver bevisa sig kommersiellt

Vi räknar på ett framgångsrikt scenario där Insplorion uppnår genombrott inom både olika batteriapplikationer och sensorer för luftkvalitetsmätning och finner med ett avkastningskrav (WACC) om 20% ett NPV om SEKm 2033, att jämföra med dagens Enterprise Value om ca SEKm 140. Vi konstaterar vidare att marknaden värderar Insplorion till en genomsnittlig sannolikhet om ca 10% för genombrott av dessa slag, något vi finner lågt, samtidigt som risken för uteblivna genombrott måste beaktas. Sammantaget ser vi en hög potential till en hög risk i aktien.

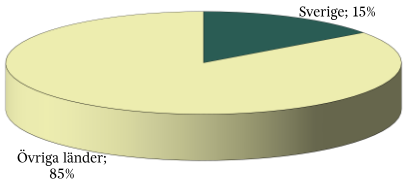
Datum	Händelse	Plats
14/11/2018	Q3-rapport	

Insplorion – Försäljning per segment



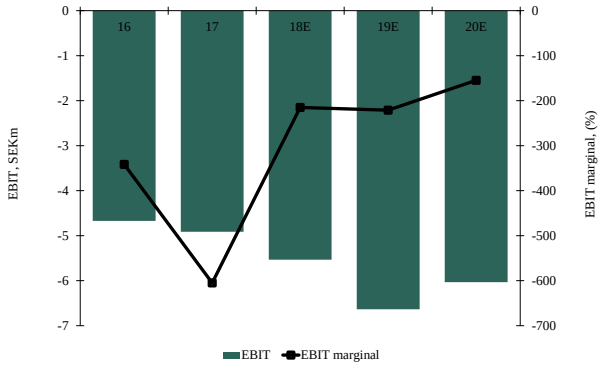
Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Försäljning per marknad



Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Resultatutveckling, helår



Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

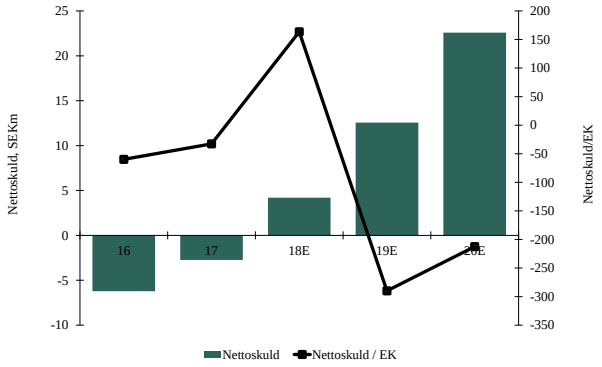
Insplorion – Resultatutveckling, kvartal

EBIT, SEKm

EBIT marginal, (%)

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Finansiell ställning



Notera att negativa siffror indikerar nettokassa
Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Aktiestruktur, ledning

Börsvärde (SEKm)		136
Antal utestående aktier (m)		7,0
Genomsnittligt antal aktier handlade per dag (000s)		10
Fritt handlade aktier		100,0%
Största aktieägare	**Röster**	**Aktier**
Avanza Pension	9,0%	9,0%
Mikael Hägg	4,3%	4,3%
Nordnet Pensionsförsäkring	3,7%	3,7%
Bengt Kasemo	3,6%	3,6%
Övriga	79,4%	79,4%
Ordförande		Jan Wahlström
Verkställande direktör		Patrik Dahlqvist
Finansdirektör		Mats Jonasson
Investerarkontakt		Patrik Dahlqvist
Telefon / Internet		+46 (0)31 3802695 / www.insplorion.com
Nästa rapport		14 November 2018

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Investment case

Insplorion har utvecklat och patenterat en sensorplattform, NanoPlasmonic Sensing (NPS). En teknik som bygger på små sensorer som mäter förändring i material på molekylär nivå. Sensorerna är idag förbrukningschip i mätinstrument som säljs till specialiserade forskare världen över som efterfrågar dess sofistikerade mätegenskaper. De har dock även visat sig vara mycket nyttiga inom två vidare applikationer i) som en länk mellan battericeller och batteriets styrsystem för optimerat batteriutnyttjande. Här inom ryms eventuella kommersialiseringsmöjligheter inom bland annat litium-jon-baserade batterier för nischapplikationer, elbilar och lagringsstationer, samt ii) luftkvalitetsensorer, inklusive miniatyrisering av dessa, applicerbart inom bland annat övervakning i städer av t.ex. kvävedioxidhalter samt för personligt bruk. Under 2018 har bolaget påbörjat en väsentlig fas mot kommersialisering genom initiering av fältprojekt samt fördjupande och nya industriella samarbeten. Sammantaget ser vi en hög potential i aktien givet värdet av genombrott i nya affärsområden, vilket kommer till en hög risk givet att bolaget behöver bevisa sig ytterligare kommersiellt.

Väg till potentiell försäljning tydligt utstakad

Genom samarbeten med industriella aktörer som AGM (utvecklingsarbete, tillverkning små serier batterier) och LittelFuse (utveckling av masstillverkningsprocess batterier) och fältprojekt så som ACES (batterilagring) och LoV-IoT (stadsmätning av luftkvalitet) närmar sig Insplorion möjligheten till kommersiellt genomslag. De första distribuerbara resultaten från de båda nämnda projekt är att förvänta under sommaren 2019, varefter industriella samarbetsavtal om produktutveckling med konkret mål om produkt till marknad möjliggörs.

NPS i batterier – lyckat ACES kan ge snabbspår till försäljning

Batterimarknaden bedöms växa med en CAGR om ca 5% de närmsta 10 åren drivet av strukturtrender så som ökad eldrift i transportsektorn. Det är framförallt litium-jon-baserade batterier som bedöms står för tillväxten och NPS-baserade sensorer för mätning i dessa kan resultera i betydande effektiviseringsvinster och kostnadsbesparingar. Detta inkluderar elbilsbatterier, där man i studier funnit att man kan addera upp till 50% ökad energitäthet på cellnivå, vilket genererar kostnadsbesparingar om 38%, och därtill kommer vinster relaterat till faktorer som livstid samt laddningsacceptans och -hastighet. Detta värde kan i ett scenario om framtida intäkter uppskattningsvis generera bruttointäkter i spannet SEKk 1 - SEKk 2,1 till Insplorion per batteri till bil av typ mellanklass som utrustas med NPS. Även inom nischapplikationer så som motordrivna industriverktyg, flyg och drönare finns betydande nytta och kostnadsbesparingar att hämta, uppskattat till upp till SEKm 0,6 per motordrivet industriverktyg över en livstid. Ett friktionsfritt ACES-projekt bedöms kunna leda till samarbetsavtal inom utveckling av batterier för nischapplikationer med start redan 2019, och första försäljning 2021. Bilbranschen är mer trögrörlig med längre ledtider varvid vi finner möjlighet till små serier inom high-performance bilar på marknad 2022 och för större serier bilar av typ mellanklass 2025.

Luftkvalitetssensorer – lyckat LvT-IoT kan ge snabbspår till försäljning

I takt med en ökad medvetenhet kring de negativa hälsoaspekterna av dålig luftkvalitet, så som höga kvävedioxidhalter, i städer medför finns ett behov av att kunna kartlägga koncentrationer och på så sätt reglera utsläppsflöden och människors exponering för dessa i städer. Idag är sensorer för luftkvalitetsmätning antingen för inexakta, otympliga och/eller dyra för tät övervakning av halter, och mätsationer begränsade till fåtal utspridda. Via Insplorions NPS-teknik tror bolaget sig kunna leverera sensorer som mäter tillräckligt exakt, till tillräckligt låga priser, passande till framtida uppkopplade ”Smart Cities” där luftkvalitetsmätning sker med mycket högre densitet, samt efter utveckling av tillverkningsprocess för miniatyrisering, små bärbara sensorer för personligt bruk, Wearables. Vi bedömer att försäljningsstart inom Smart Cities vid ett lyckat LoV-IoT projekt är möjligt 2020, medan Wearables dröjer till 2025.

Instrument – bidrar med intäkter och till kassaflöde

En underliggande verksamhet om mätinstrument och förbrukningschip till dessa baserade på NPS-tekniken bedöms kvarstå med en moderat tillväxt. Verksamheten bidrar på så sätt med positiva kassaflöden som begränsar behov av skuldsättning i investeringsfaser för nya affärsområden.

Stor uppsida men krav på att lyckas inom nya affärsområden

Vi genomför beräkningar på ett framgångsrikt scenario där Insplorion uppnår genomslag inom nischbatteriapplikationer (motordrivna verktyg och high-performance bilar), sensorer för luftkvalitetsmätning (Smart Cities och Wearables) och storordersinom elbilsbatterier samtidigt som instrumentaffären fortlöper med moderat CAGR. Försäljningsstarter inom de nya affärsområdena bedöms mellan 2020 och 2025, Vi summerar dessa utfall med prognosticerade kostnader och uppnår med en WACC om 20% ett Net Present Value (NPV) om SEKm 2033 exklusive skulder, att jämföra med dagens bolagsvärdering, justerat för nettokassa (”Enteprise value”), om ca SEKm 140. Vi kan vidare konstatera att det krävs att Insplorion lyckas inom minst en av nischapplikationer för batterier, stora ordrar till elbilar och/eller luftkvalitetsmätning för Wearables då genombrott begränsat till övriga applikationer vi genomfört beräkningar på ej räcker för att täcka den skuldsättning vi bedömer att bolagets satsningar kommer kräva och/eller generera avkastning på dagens aktiekurs.

Sannolikhet för genombrott högre än reflekterat i värdering

Utifrån vårt positiva scenario anser vi att marknaden värderar Insplorion till en genomsnittlig chans för genombrott inom de olika nya affärsområdena om dryga 10%. Givet de stora kostnadsbesparingar som Insplorions NPS-teknik levererar, inte minst inom nischapplikationer så som motordrivna industriverktyg där NPV av bruttointäkter i vårt scenario uppgår till hela SEKm 1433, bedömer vi att denna implicita sannolikhet i värderingen är för låg. Givet att Insplorion fortfarande måste bevisa sig kommersiellt inom nya affärsområden finns dock en betydande risk i företaget. Sammantaget bedömer vi därmed att aktien har en hög potential till en hög risk.

Teknik och produkt

Insplorion har utvecklat och patenterat en sensorplattform, NanoPlasmonic Sensing (NPS). En teknik som bygger på små sensorer som mäter förändring i material på molekylär nivå. Sensorerna är idag förbrukningschip i mätinstrument som säljs till specialiserade forskare världen över vilka efterfrågar dess sofistikerade mätegenskaper. De har dock även visat sig vara mycket nyttiga inom två vidare applikationer i) som en länk mellan battericeller och batteriets styrsystem för optimerat batteriutnyttjande. Här inom ryms eventuella kommersialiseringsmöjligheter inom bland annat litium-jon-baserade bilbatterier och lagringsstationer, samt ii) luftkvalitétsensorer, inklusive miniatyrisering av dessa, applicerbart inom bland annat övervakning i städer av t.ex. kvävedioxidhalter samt för personligt bruk. Företaget har idag därmed en existerande omsättning om forskningsinstrument, samtidigt som vidare kommersialiseringsmöjligheter underlättas av strukturtrender så som ökad eldrift i transportsektorn och medvetande om utsläppspåverkan på hälsan.

Insplorions patent

Insplorions huvudpatent är ”Sensor Using Localized Surface Plasmon Resonance (LSPR).” Det avser sensorytans möjlighet att beläggas med olika material och bedöms ge ett bra skydd då det är denna metodik som ger Insplorions teknologi dess robusthet och dess specifika känslighet för olika molekyler, och ligger därmed till grund för Insplorions NanoPlasmonic Sensing (NPS)-plattform.

Huvudpatent (LSPR)			
	Ansökt	Beviljat	Utgång
Japan	2009	2015	2030
USA	2010	2017	2030
Europa	2009	2017	2030
Kina	2010	2016	2030

Källa: Insplorions bolagsrapporter

Man har även som en del av sina patent – och marknadsföringsstrategi sökt vidare patent relaterade till teknikens applikation till batteri- och luftkvalitésensorerna specifikt. Exempelvis har patent gällande gassensorer för luftkvalitetsmätning beviljats i USA.

NPS nytta inom batterier

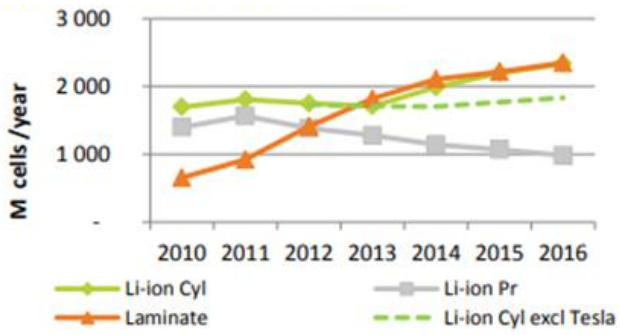
NPS och batterier

Idag mäts endast ström och spänning voltametriskt i batterier; i brist på precision och andra uppmätta parametrar lämnar man mycket stora marginaler på cell- och batteripackningsnivå för att därmed inte överbelasta batterier och riskera säkerhet, på bekostnad av bl.a. energitäthet. Man kan beskriva bristen på mätning vad gäller faktorer och precision som ett ”glapp” mellan batteriets styrsystem (utvecklat av ingenjörer) och battericellerna (utvecklade av kemister). Medan man förbättrat var del för sig, har man idag inte ett bra system för informationsflöden sinsemellan.

Batterier: cylindrisk, prismatisk och pouch-packning

Typ av packning definierar tre huvudtyper av battericeller. Cylindrisk, ”klassisk”, packning har längst historik och fördelar som att de är lätta att tillverka, låg kostnad (kWh/USD) och lång livslängd, men samtidigt nackdelar som att de är tunga och inte utrymmeseffektiva. Prismatisk, som introducerades under 1990-talet, karakteriseras av en tunnare – mer utrymmeseffektiv – profil, låg vikt, flexibel design, men dyrare att producera (kWh/USD) och kortare livstid. Pouch-celler (även kallat laminates) är det mest utrymmeseffektiva, men kräver att ansatser för att undvika svällning måste göras.

Tillverkning: cylindrisk, prismatisk och pouch(laminat)-packning



Källa: Avicenne

Pouch-celler är den typ som växt starkast under de senaste åren och framförallt förväntas fortsätta göra så i än högre skala framgent, inklusive inom elbilar. Noterbart är dock att vissa stora aktörer inom elbilar, så som Tesla, satsar på cylindrisk packning.

Insplorions NPS-teknik gör lika mycket nytta i batterier oaktat cell-packning. Då en NPS-sensor per cell lämpar sig vid prismatisk och pouch-packning, ger de dock effektivare diagnostiseringsmöjligheter (d.v.s. på

cellnivå) för ”second life” (d.v.s. vidareförsäljning av batteri när det anses förbrukat för en första, mer krävande applikation, så som elbilsdrift) än cylindrisk. Cylindrisk struktur innebär å andra sidan att cellerna är mindre, varpå en sensor per cell inte kan försvaras på kostnadsnivå i förhållande till den vinst i ökad kapacitet som skapar. Snarare är en NPS-sensor per 20:e-30:e cell lämpligt vid senare nämnda packning.

NPS nytta för Elbilsbatterier

Den europeiska branschorganisationen för elbils- och industribatteristillverkare, EUROBAT, har kategoriserat fem primära prioritetsområden inom elbilsbatteriutveckling:

i) Ökad energi- (kWh/kg) och krafttäthet
ii) Minskad kostnad på batteripackningsnivå
iii) Ökad säkerhet
iv) Förbättrad livslängd
v) Ökad laddningsacceptans

Genom Insplorions kemiska mätteknik inne i celler bidrar Insplorions NPS:s med information som har positiv effekt vad gäller samtliga aspekter i-v jämfört med dagens i huvudsak voltametriska mätning, om än att denna effekt i varierande grad hittills har kvantifierats. Mer precist anbeträffande dagens litium-jon-batterier:

i) Man har här teoretiskt visat att man kan uppnå upp till 30-40% ökning i energitäthet på packnivå, upp till 50% på cellnivå (A. Raghavan et. al, Journal of power sources 2016), d.v.s. ger ökad körsträcka per laddning, vilket i sig..
ii) ...genererar 38% lägre tillverkningskostnad
iii) Snabbare detektion av temperaturstegring, då NPS genom placering i cellen mäter närmre där en sådan först sker, med minskad risk för explosion
iv) NPS bidrar här i en två-stegsraket då man:
    a. ger en ökad livslängd i prestanda kompatibelt med elbilsdrift, vilket kan möjligöra upp till 15% längre garantitider
    b. möjliggör en detaljerad diagnostisering ”state of health”, och därmed prissättning, av batterierna när de tas ur drift från elbil, för vidare användning ”second life” inom ex. batterilagring. Dagens voltametriska mätning är för inexakt, och annan mer avancerad dyr. NPS-sensorer kommer här in som ett kostnadseffektivt alternativ som även sparar data under hela battericellens livstid och därmed besvarar hur cellen mår. Ett batteri som ex. tidigare hade kastats vid 50% förbrukning kan nu kostnadseffektivt prissättas och säljas vidare till <50% av inköpspris. Allra bäst lämpar sig pouch och prismatisk cellpackning för effektiv diagnostisering då, till skillnad från vid cylindrisk, lämpligt innebär en NPS per battericell (möjliggör diagnosticering på cellnivå)
v) Teoretiskt bör kemisk mätning, så som via NPS-sensorer, även bidra till ökad laddningsacceptans, även om detta inte är något som hittills undersökts på en nivå så att det kan kvantifieras. A. Raghavan et. al (2016) visar även att laddning via mätning i kemin ökar laddningshastighet med upp till 20% jämfört med voltametrisk mätning.

NPS nytta för motordrivna industriverktyg, flyg och drönare

Effektivare batterier, i synnerhet vad gäller kWh/kg och urladdningstid, bedöms ha allra högst initial nytta för vissa nischapplikationer – så som motordrivna industriverktyg, flyg och drönare – p.g.a. det specifika i

användning, och en helt annan prisbild (USD/kWh) kan därmed tillåtas för att uppnå detta.

Exempelvis är allt som oftast tillgång till elnät begränsad vid byggarbetsplatser, varpå man idag driver tunga motordrivna industriverktyg via mobila dieselaggregat. Tillfälliga dieselaggregat är dock dyra beträffande både inhyrningsavgift och drift och vid vissa byggarbetsplatser eller delar av dessa inte framkomliga. Ett visst skifte har därför redan skett till batteridrift. Dagens batterier är dock ofta bristfälliga för applikationen vad gäller energigenerering, inklusive att det finns strikta gränsvärden för motordrivna industriverktyg vad gäller vikt i de fall de ska brukas handhållet, samt urladdningshastighet och kontroll. Detta kan exempelvis leda till att batteriet, givet viktrestriktioner, laddas ur efter 5 timmar och därmed inte brukas en full arbetsdag. Med NPS i batteriet kan den totala energin öka så att samma verktyg kan användas ytterligare 3 timmar per dag utan ny uppladdning, detta utan att öka dess vikt, och med samma fortsatta mobilitet. Ett annat exempel är inom gruvdrift där ökad eldrift ger besparingar genom minskat ventilationsbehov jämfört med dieseldrivna maskiner. Inom flyg och drönare är viktaspekten av extra nytta, och säkerhetsaspekter (där NPS exempelvis bidrar genom att tidigare detektera temperaturstegringar) är av stor väsentlighet. Elflygplan för kortare sträckor finns i utvecklingsstadier.

NPS nytta för batterilager

Kravspecifikationer för batterier i lagringsfaciliteter är lägre än de för elbilar, främst hänförligt till att vikt-, storleks-, och laddningshastighetsaspekter inte har samma relevans. Detta innebär att de utgör optimala kunder dels för batterier där NPS kan skapa lägre pris, allt annat lika (en potentiell direkt kund här är lagringsparker till stor del bestående av nyproducerade batterier, som Enspire ME i Tyskland, med kapacitet upp till 50 MWh), samt för de som anses slutförbrukade i elbilsapplikation ”second life”. Litium-jon-batterier som idag tappat exempelvis 50% av sin kapacitet kan därmed anses lämpade för vidareförsäljning från elbil till batterilager. För en effektiv ”second-life” marknad krävs dock att man effektivt kan diagnostisera, tillika därmed prissätta, batterier som varit i bruk, något som idag blir för inexakt via voltametrisk mätning, medan annan mer avancerad mätning baserad på idag tillgänglig teknik blir för dyr. NPS egenskaper för kostnadseffektiv diagnostisering kan här vara väsentlig. I synnerhet för batterier cellpackade i pouch eller prismatiskt, då sensorer i varje cell, därmed diagnos på cellnivå, kan försvaras ur ett kostnadsperspektiv i förhållande till vinst skapar.

Även applikation inom batterilager gynnas av en generellt längre livstid hos batterier som ett resultat av NPS-sensorer.

NPS nytta inom luftkvalitetsmätning

Sensorer för luftkvalitetsmätning baserade på Insplorions NPS-teknik kan mäta NO_2, SO_2, O_3, och CO men ej luftburna partiklar. Då Kvävedioxid (NO_2) är det mest utbredda problemet vad gäller hälsoeffekter tillika ämnet som Insplorion kommit längst i tester av sina sensorer angående, ses det för företaget som det mest logiska och intressanta att initialt fokusera på. Insplorion har vidare valt att initialt fokusera sina kommersialiseringsansatser inom monitorering av städer ”Smart Cities”,

och senare, med hög sannolikhet via samarbetspartners, bärbara luftkvalitetsmätare för personligt bruk, ”Wearables”.

Nyttan av NPS-baserade sensorer måste ses i jämförelse med de tre dominerande teknikerna på luftkvalitetsmätningsmarknaden i sin helhet – tillika på den för kvävedioxidmätning: elektrokemiskt- respektive metalloxid- (MOSFET) baserade sensorer samt spektrometriska (optiska).

Respektives huvuddrag illustreras nedan:

Dominerande sensorteknik luftkvalitetsmätning				
	Spektrometriska (ställning/station)	Spektrometriska	Elektrokemiska	MOSFET
Pris (sensor)	€5000<	€150-350 (€2000 handhållen)	€50-150	€10-15
Precision	Hög	Över måttlig	Måttlig	Låg/instabil
Storlek	Stor (del av mätstation)	Stor	Liten	Liten
Faktorer som minskar precision			Temperatur/ luftfuktighet; korsreaktioner	Temperatur/ luftfuktighet; mäthistorik
Livscykelkostnad	Hög elkonsumtion	Hög elkonsumtion	Hög elkonsumtion, begränsad livstid	
Övrigt	Stabil över tid utan kalibrering	Stabil över tid utan kalibrering		Lång responstid

Källor: EU Joint Research Center, Insplorion

Den stora nyttan av NPS inom Smart Cities ligger i att sensorer baserade på dessa kan levereras till en lägre kostnad, ca €100 till slutkund, behändiga (”snusdosa”) i storlek, och uppnå en precision betydligt närmre den för spektrometriska – även i dess format som en integrerad del i en mätstation – än elektrokemiska- och MOSFET-baserade sensorer. NPS-baserade sensorer är därmed tillräckligt billiga, och tillräckligt bra, vad gäller precision och robusthet, samt inte för otympliga, för storskalig applikation inom IoT-nät i framtida Smart Cities städer. Det vill säga sådana sensorer kan t.ex. integreras vid samtliga trafikljus i stora städer, och som ett av många exempel möjligöra stängning av vägar med kort varsel när för höga halter av kvävedioxid uppmäts. Spektroskopiska, som idag utför merparten av stadsluftsmätning som del i stationer, får anses för dyra och otympliga för sådan volymapplikation. Detta har även lett till att man i en miljonstad som Mumbai, med betydande smog-problem, bara har ett 10-tal mätstationer totalt, eller ett annat exempel, i Göteborg före det nu uppstartade fältprojektet, 7 stycken totalt.

Vad gäller Wearables så återstår visserligen utvecklande av tillverkningsprocesser för miniatyrisering, men NPS-sensorerna passar mycket väl för detta ändamål. Här kan man på sikt uppnå små sensorer som saknar många av de brister man finner inom elektrokemiska och MOSFET till lågt slutpris för OEM-kund, €5-10/sensor, i synnerhet vid storskalig produktion.

Insplorions nytta i forskning

En huvudpunkt med Insplorions instrument är att de kan mäta processer i realtid, samt i mycket tunna skikt, egenskaper som visserligen inte är unika, men bara ett begränsat antal instrumenttyper besitter. Tekniken i Insplorions instrument är även osedvanligt tåliga och kan mäta i mycket tuffa förhållanden (ex. höga temperaturer).

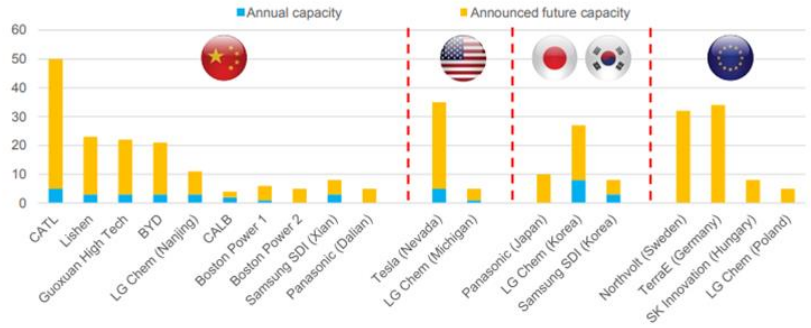
Allt som allt, möjliggör instrumentet helt enkelt att en forskare kan mäta real-tidsprocesser som de inte kunnat observera med sina tidigare instrument, vilket därmed ger ny publicerbar kunskap och i förlängingen, potentiella genombrott i forskning. Instrumenten kan exempelvis bidra vid forskning inom gas-katalysatorer, materialutveckling (ex. solceller), och life-science (ex. studera hur viruspartiklar integrerar med cellytor).

Marknad

Batterier: Strukturtrender driver efterfrågan

Arthur D. Little och Avicenne uppskattar att den totala batterimarknaden år 2015 uppgick till USDbn 60, motsvarande 432 GWh i laggringskapacitet, och att den ska växa till USDbn 90+ 2025, motsvarande 847 GWh. En tillväxt som drivs av strukturtrender så som övergång till förnybar grön energi, mobilitet och digitalisering. Traditionella blybaserade batterier står fortfarande för över hälften av dagens marknad, men det är litium-jon-baserade – mer passande för nya mer krävande applikationsområden – som bedöms vara framtiden och som står för den klart snabbaste tillväxten. Den framtida tillväxten av batterimarknaden och litium-jon syns inte minst genom de omfattande investeringar som görs i batterifabriker för denna batterityp:

"Giga-fabriker" (regioner och länder)

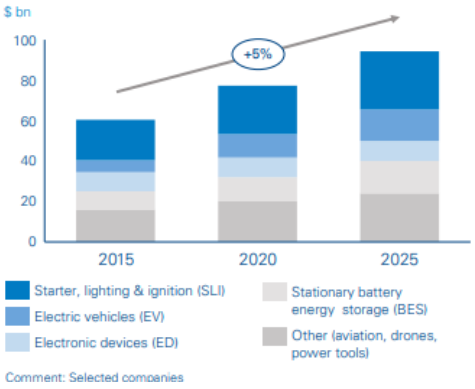


Källa: Benchmark Mineral Intelligence

Uppskalningen innebär även att vi befinner oss i ett tekniksprång där litium-jon-baserade batterier både effektiviseras och sjunker i pris – genomsnittlig energitäthet bedöms av Bloomberg förbättras 5-7% årligen och en 79%-ig nedgång i priset per batteripackad kWh har skett över de senaste 7 åren.

Nedan graf förtydligar trenden samt visar att det idag är batterier inom start och tändning av fordon som dominerar marknaden, medan man successivt ser en uppskalning av batteribruk inom fordonsdrift, energilagring och nischapplikationer (ex. flyg, drönare och motordrivna industriverktyg).

Tillväxtprognos batterier per applikationsområde

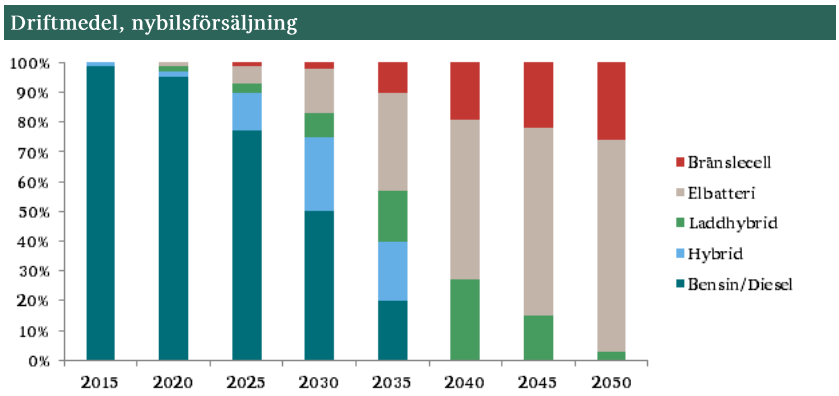


Källa: Arthur D. Little

Inom start och tändning är det traditionella bly-baserade batterier som är i bruk, och givet dess förankring och etablerade roll i tillverkningsprocesser, förväntas göra så under överskådlig framtid. Inom övriga kategorier, där den allra högsta tillväxttaken går att finna, är det litium-jon-batterier som alltmer tar över. Det är för denna typ av batteri Insplorions mätteknik bedöms ha sin marknad. Då Insplorions sensorer fortfarande är relativt stora, ca 2,5 x 2 x 0,5 cm, och därmed i dagens format ej kompatibla med slimmade konsumentprodukter, är det mer specifikt inom segmenten elbilsbatterier, nischapplikationer och batterilager, som Insplorion bör hitta sina närmsta potentiella marknader.

Elbilsbatterier: verkligt genombrott förväntas 2035-

Medan elbilar, inklusive hybrider och ladd-hybrider, idag fortfarande utgör en modest andel av nybilsförsäljning, uppskattar bland annat Bloomberg och Europeiska klimatrådet att ca 80% av nybilsförsäljningen globalt år 2040 kommer att utgöras av elbilar och ladd-hybrider, varav 54% helt elektrifierade elbilar, en procentsats som gradvis har reviderats upp de senaste åren. Den senare siffran motsvarar cirka 33% av samma års uppskattade totala flotta.



Källa: Europeiska klimatrådet

Det bör i sammanhanget också nämnas att elbussar har, och fortsatt bedöms, ligga steget före bilar i att elektrifieras Offentlig sektor uppmuntrar utvecklingen med hänsyn till luftkvalité i städer och klimatförändringar. Därtill ser man redan idag en kostnadseffektivitet över livscykeln kontra diesel och bensindrivna bussar. Över 300 000 el-bussar bedöms idag rulla, majoriteten i Kina.

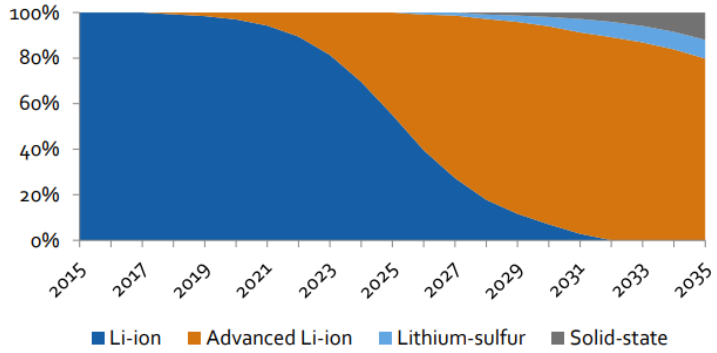
Insplorions sensorer skapar nytta genom effektivisering och förbättring av batterier. Då de fortfarande är relativt stora passar de bättre ju större batterier, där marginalnyttan således blir högre. Dessa fakta tillsammans med att fullt elektrificerade bilar bedöms bli den klart snabbast växande drifttypen, gör att Insplorion idag främst inriktar sig på bilar enkom drivna av elbatteri. En penetrering av de batterier som utgör del av hybrid- och ladd-hybrid drivna bilar är alltså något som företaget eventuellt riktar in sig på först i ett senare skede och/eller om pendeln i bilproduktion starkt skulle slå över i de senare kategoriernas favör, om alls.

Litium-jon och vidare

Litium-jon-baserade batterier dominerar idag totalt inom fordonsdrift. Konstant sökande efter förbättrad energitäthet (kWh/kg), säkerhet och kostnadsbesparingar (kWh/USD), bland annat genom utveckling av

anoder, katoder och elektrolyter och batteriens styrsystem, driver just en sådan effektivisering och kostnadsreduktioner. LUX research talar om denna utveckling som en del av en successiv väg till en andra generations, mer avancerade, litium-jon-batterier. Tittar vi än längre fram, enligt LUX research med begynnelse runt 2025, kommer framtida batterier så som litium-svavel baserade, och de av solid-state karaktär även ta marknadsandelar.

Uppskattade marknadsandelar per batterityp inom transport



Källa: Lux Research

Andra framtida generationers batterier, där man fortfarande är i forskningsfas, kan inkludera, utöver ovan nämnda, magnesium-jon-, aluminium-jon-, natrium-jon-, litium-luft-, litium-metall- och 3D-mikro-batterier.

Det bör nämnas att Insplorion bedömer kompabilitet för sin teknik med samtliga av dessa batterityper, även om man inte utvärderat och testat vad gäller solid-state-typer. Vad gäller exempelvis natrium-jonbatterier bedömer Insplorion, baserat på fynd i samarbetet med AGM och begränsningar i den idag tillgängliga tekniken för mätning relaterat till dessa, att NPS kan ha än högre marginalnytta jämfört med alternativ än den NPS har för litium-jon-baserade batterier.

Man har på forskningsstadier funnit att NPS-tekniken är effektiv även för vätgasdetektion. Därmed skulle NPS även kunna ha relevans vid ett genombrott för bränsleceller, givet vätedetektions roll för styrning och kontroll vid sådan drift.

Motordrivna industriverktyg, flyg och drönare

Som kan utläsas från graf på sidan 11 så står nischapplikationer, som domineras av motordrivna industriverktyg, flyg och drönare, för ca 25% av dagens batteri-marknad, motsvarande USDbn 15 (110 GWh) och uppskattas 2025 står för cirka samma andel, då motsvarande ca USDbn 25 (210 GWh).

Effektivare batterier, i synnerhet vad gäller kWh/kg och urladdningstid, bedöms här ha allra högst nytta p.g.a. de specifika egenskaperna hos de dominerande nischapplikationerna, och i synnerhet vissa sub-grupper av dessa. Ex. som ersättning av dyra mobila dieselaggregat vid drift av motordrivna industriverktyg vid arbetsplatser, eller där inte dieselaggregat passar och man redan idag brukar batteridrift, och effektivare batteri skulle kunna förlänga brukstid för mobila handhållna motorverktyg så att de håller en hel arbetsdag på en laddning, utan att vikten att bära ökar.

Även inom flyg och drönare (primärt professionella) är vikt-aspekten (kWh/kg) av naturlig speciell nytta. Elflygplan för kortare sträckor finns i utvecklingsstadier.

Även i dessa områden anses litium-jon komma att dominera, i synerhet vid framsteg i effektivisering. Mer avancerade litium-jon-batterier kan därmed också göra tidigare entré i detta segment än inom elbilar, då marginalnyttan är högre. På samma sätt är NPS och dess effekter extra efterfrågade här, då de ger stora vinster, även vid mycket höga priser på NPS-baserade batterier. Därmed är det troligt att Insplorion kan få sina första ordrar av batteri inom detta segment.

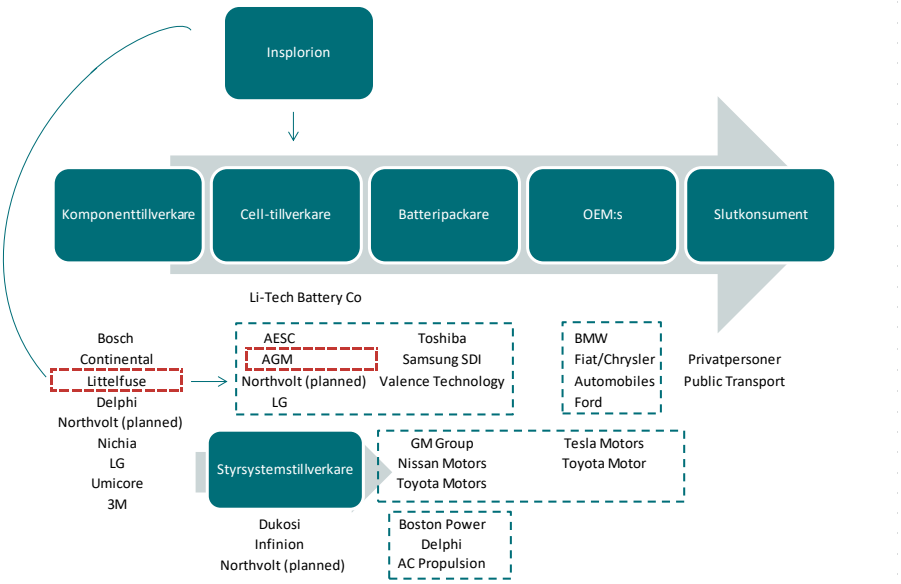
Ellagringsstationer

Ellagringsstationer befinner sig mitt i ett bredare genomslag. Lejonparten av marknaden går att finna i anslutning till att det möjliggör en över tid pålitlig jämn elförsörjning från förnybara kraftstationer (sol, vind, vatten) där generering kan fluktuera. Dagens marknad värderas runt USDbn 4 och förväntas växa till USDbn 35 2030. Batterier är av samma typ som de för bilar, om än att vissa kravspecifikationer har mindre relevans. Litium-jon-baserade batterier dominerar även här dagens marknad med över hälften och förväntas växa även som andel över tid.

Kunder och samarbetspartners

Kedjan inom elbatteritillverkning tar avstamp i komponenttillverkare (anoder, katoder, elektrolyter, separatorer, m.m.), vidare till cell-tillverkare, batteripackare, och i fallet elbilar, biltillverkare. Ett flertal aktörer agerar i mer än ett steg, en utveckling som är pågående. Historiskt hittar vi de bästa marginalerna inom batteripackning (vilket även bidraget till aktörer i andra steg utökat dit), det finns dock tecken på bättre marginaler inom komponent- och celltillverkning och därmed en mer jämn fördelning.

Elbilsbatterier – Värdekedja



Källa: Insplorion och Albemarle

Littelfuse
Insplorion offentliggjorde i somras ett tecknat samarbetsavtal med Littelfuse Inc. vad gäller NPS för bilbatterier. Littelfuse har anor sedan 1920-talet och är idag världsledande inom kretskortsskydd med avancerade plattformar inom strömstyrning och sensorteknik och levererar till de flesta aktörer inom fordon, elektronik och industriprodukter så som säkringar, halvledare, polymer keramik, reläer och sensorer. Littelfuse utgör primärt elkomponenttillverkare i ovan beskrivna värdekedja. Syftet med samarbetet är att påskynda teknikutveckling och marknadsstrategi, genom bland annat utveckling av tillverkningsprocesser vid storskalig produktion. Samarbetet innebär även att Littelfuse kan få exklusivitet, genom licensavtal, för tillverkning om storskalig order för elbilar skulle bli faktum i närtid.

AGM
Insplorion har sedan september 2016 ett formellt samarbete med den skotska battericellstillverkaren AGM Batteries med syfte att genom pilot-tester integrera Insplorions sensorer i deras kommersiella battericeller (robusthet och effektiv integrering ex. typ och storlek av fibrer, lämplig batteri-prestanda, positioneringsmetoder, utveckling av algoritmer som ger maximal nytta av, och kan styra, NPS-sensorerna), samt utforska hur tillverkning i stor skala skulle utformas.

Precis som i merparten av de samarbeten och projekt Insplorion deltar i, är det med AGM medfinansierat av externa aktörer, ex. Littelfuse.

AGM batteries utgör alltså del i cell-tillverkare i ovan värdekedja, bolaget befinner sig dock också i startblock för batteri-packning. De bedriver även betydande R&D med nya tekniker och kunder/samarbetspartners, något som sträcker sig från arbete med batteriutvecklare som har intresse för uppskalning av nya batteri-material, till optimering för hög prestation till ex. sportsbilstillverkare och militär, samt deltagande i utvecklande av en ny generations batteristyrsystem (BMS).

För batteriorder inom nischapplikationer, där annan priskänslighet, och små serier för ex. high-performance bilar, är det troligt att AGM och Insplorion tillsammans står för tillverkning utan tredje part.

RISE Acreo
Insplorion bedriver även projekt kring miniatyrisering, optimering och storskalig produktion av NPS-sensorsystemet för batteriapplikation (brett definierat inklusive industriell applikation) i samarbete med Rise Acreo, ett svenskt forskningsinstitut inom elektronik, optik och kommunikationsteknologi, vilket bland annat finansierats av Vinnova i två omgångar om förstudie SEKk 350 (oktober 2017) och huvudstudie 3,2 SEKm (maj 2018). Resultat från den senare förväntas under hösten 2019.

Uppsala Universitet och Chalmers Universitet
NPS-sensorn är sprungen ur forskning på Chalmers Universitet och det var även här, i samarbete med bland annat Volvo, man utvecklade idén och tidiga projekt av dess applicerbarhet inom ex. batterimätning, samt proof-of-concept på forskningsnivå inom bly-baserade batterier. Uppsala universitet har därefter varit involverade i proof-of-concept på forskningsnivå vad gäller litium-jon-batterier. Även om man i mångt och mycket vad gäller batteriapplikation lämnat forskningsfaser för

kommersialisering har Insplorion fortfarande kontakt och utbyte av information med forskargrupper på framförallt Uppsala och Chalmers Universitet.

Volvo
Det var via att Volvo påpekade det bristfälliga med att enkom förlita sig på voltametrisk mätning av ström och spänning i bilbatterier, och därmed behöva lämna extrema säkerhetsmarginaler, som NPS potential inom batterimätning utvecklades till en idé.

ACES-projektet
I maj 2018 tilldelade EU-organisationen Era-Net Smart Technology ca SEKm 10 till projektet Adaptive Control of Energy System (ACES), varav SEKm 0,6 till Insplorion. Projektet verkar för att utveckla och demonstrera ny utrustning för mätning och test av adaptiva optimeringsalgoritmer för batterilagring, och därmed bl.a. ytterligare bevisa praktisk applicerbarhet av Insplorions teknik. Insplorion tar del i sammarbetet som en av elva samarbetspartner från Industrin och akademin, från Sverige, Norge och Tyskland, inklusive ex. Fraunhofer, VänerEnergi och ABB Power Grids. Via projektet kommer man att bygga fyra olika demonstrationsanläggningar, där batterier med Insplorions NPS integrerade i testkörs i batterilagringssystem för optimering av signal- och styrsystem.

ACES-projektet medför en möjlighet för Insplorion att praktiskt visa fördelarna med deras batterisensorer för olika kommersiella applikationer. Framgångsrika tester på batterilager ger värdefulla bevis av NPS även för andra applikationer, så som de för elbilar och motordrivna industrifordon. Projektet spänner över 2 år med start i höst i år och kan börja visa, externt distribuerbara, resultat, halvvägs in, d.v.s. sommaren 2019.

CEVT
I november 2018 meddelades att Energimyndigheten anslår SEKm 2 för utveckling av NPS applikation i batteristyrning, vilket kommer genomföras i samarbete med Chalmers tekniska högskola och Geely-gruppens utvecklingsbolag CEVT.

Luftkvalitetsensorer: livsviktigt

Även inom luftkvalitetsensorer är det strukturtrender som driver utvecklingen. I takt med ökade utsläpp och urbanisering har i synnerhet stadsluften i storstäder fått en hög koncentration av för exempelvis människor, ekosystem och materialstrukturer i byggnader skadliga ämnen. Faktum är att 1 av 9 dödsfall, motsvarande 7 miljoner årligen, dör i förtid som ett resultat av dålig luftkvalité, varav 4,2 miljoner av utomhusluft. Detta genom de ökade riskerna för bland annat hjärtsjukdomar, stroke, KOL, lungcancer, och akuta luftvägsinfektioner i barn (WHO). Även om problemen med luftkvalité är som allra värst i Västra Stillahavsregionen och Sydostasien, bedömer WHO att 91% av världens befolkning lever i luftkvalité under deras rekommendationer.

WHO har vidare definiterat 6 luftburna ämnen av särskilt skadlig inverkan och acceptabla nivåer för dessa:
*Luftburna partiklar $PM_{2,5}$ och PM_{10},
*Kvävedioxid (NO_2),
*Svaveldioxid (SO_2)
*Ozon (O_3),
*Kolmonoxid (CO)

Varav problematiska koncentrationer av de 5 förstnämnda ofta går att finna i utomhusluft.

Marknadsrapporter om dagens och framtida tillväxt och storlek för luftkvalitestsmätning via sensor varierar kraftigt härlett till skilda definitioner av marknaden. IDTechEX uppskattat att marknaden 2028 kommer nå USDbn 3,1. Därinom räknar de brett och summerar luftsensorer för mobiler, andra bärbara apparater, inomhusmätning, luftrening, bilar, samt som del av Smart Cities. Av dessa segment dominerar luftsensorer för bilar dagens marknad, men det är främst inom de övriga segmenten vi förväntas se tillväxt de närmsta åren.

De främsta teknikerna på marknaden är elektrokemiska, metalloxid-baserade (MOSFET) – där deras låga prisbild gör att de tillsammans dominerar antalet sensorer på marknaden – samt spektroskopiska (optiska) som i regel utgör del av mer avancerade stationer/system.

Som tidigare nämnts mäter Insplorions NPS-sensorer effektivt vad gäller NO_2, SO_2, O_3, och CO men ej luftburna partiklar. Då Kvävedioxid (NO_2) är den viktigaste av dessa problematiska gaser samt den gas som Insplorion kommit längst i tester av sina sensorer angående, ses det för företaget som det mest logiska och intressanta att initialt fokusera på.

Insplorions initiala fokusmarknader
För kvävedioxidmätning via sensorer, Insplorions initiala fokusområde, uppskattar Grand View Research dagens marknad till USDm 100 med en CAGR om 5%. Insplorion planerar att i ett första steg, i linje med de pilottester man bedriver tillsammans med IVL Miljöinstitutet och Göteborgs stad, att ge sig in i segmentet ”Smart cities”. För ”Wearables”, bärbara personliga luftmätare, som är det andra segmentet där Insplorion ser hög potential inom överskådlig framtid, kvarstår dock utveckling av tillverkningsprocesser, något som med hög sannolik innebär inblandande av en eller flera samarbetspartners, som stöder den miniatyrisering som krävs för segmentet.

LoV-IoT-projektet
Insplorion deltar i det sedan maj 2018 i det pågående projektet Luft och Vatten med Internet of Things (LoV-IoT), delfinanserat av Vinnova, och i samarbete med bland annat IVL Miljöinstitutet Sverige och Göteborgs stad. Projektet går ut på att mäta luft- och vattenkvalitet i stadsmiljö för att samla resultat i molnapplikation, sprida kunskap om hur system kring detta kan byggas, den samlade information spridas, och de positiva hälsoeffekter sådan information kan generera när utgör beslutsunderlag för människors beteende.

Konkret vad gäller luftkvalitetsmätning innebär projektet att Göteborgs stad går från 7 större mätsationer till ca 100 utplacerade sensorer där Insplorions teknik kan ingå, med start för integration i höst. Pilottestet utgör på så sätt god grund för bevisad praktisk applicerbarhet.

Forskningsaffären: precision

Insplorions produkter inom forskningssegmentet är kompletta forskningsinstrument för avancerade NPS-experiment, övervakning av processer i nanoskala (i/på nanopartiklar, nanostrukturer och på tunna filmer) i kontrollerade gas- eller vätskeflödeskammare.

Förenklat kan processen beskrivas som att man skickar ljus mot guldnanodiskar placerade på en sensoryta (specialanpassade sensorchip, nanonivå möjliggör mycket tunna skikt), förändringar i ljuset när det kommer tillbaka återger status. Det är justerade variationer av samma teknik som utgör grundbulten även batterisensorer i luftkvalitetsmätningssensorer.

Utbudet i forskningsaffärer utgörs av Acoulyte och XNano (instrumenten), mjukvara för instrumentkontroll och datapresentation, och specialanpassade sensorchip för processen. Man tillverkar även kundanpassade instrument. Instrumenten kostar ca en halv miljon SEK, och sensorchip ca SEK 1000.

Konkurrensbild inom batteriteknik

Insplorion har via dess unika patenterade NPS inga direkta konkurrenter. Fördelarna gentemot voltametrisk mätning är många, men en effektivisering av dessa kompletterbar teknik kan givetvis försvåra att slå sig in i batteriproduktionskedjan. Ett 10-tal forskningsprojekt om icke-voltametrisk mätning av batterier existerar, dock med primärt fokus på att detektera temperaturstegringar i ett tidigare skede. Gayle Technologies och GE är aktörer som bör nämnas här. PARC (en del av Xerox) forskning och utveckling av en FBG-sensor, som utöver temperatur mäter laddnings- och hälsotillstånd icke-voltametriskt, får dock anses som den närmsta nuvarande konkurrerande sensorn. PARCs teknik är dock baserat på att via mätningar utanpå dra slutsatser från batteriers expansioner/sammandragningar medan Insplorions mäter i kemin. Genom mätning direkt i kemin får man en helt annan informationsbild vad gäller både laddningstillstånd (state of charge) och batteriets kvarstående livslängd (state of health). Då expansioner/sammandragningar av batterier är något industrin jobbar aktivt med att eliminera, tillika som dessa rörelser blir mindre uttalade desto mindre batterier, jobbar utvecklingen i industrin emot PARC.

Nya genombrott inom forskning kan givetvis komma och skapa konkurrens, men man måste här ta hänsyn till att steget från första forskningsresultat till en bevisad produkt färdig för kommersialisering, samtidigt som Insplorion beräknas ha sina första ingående fälttester avklarade under 2019, tar lång tid.

Konkurrensbild inom luftkvalitétsmätning

En mångfald av aktörer, från nischade som Birdi och CubeSensors till stora industriteknikföretag som Honeywell och Siemens som har det som del i sitt utbud, agerar i markanden för luftmätning via sensorer i stort, tillika för mätning via sensorer av kvävedioxid-halter specifikt. Bredare industriteknikföretag får här anses kunna utgöra både framtida konkurrenter alternernativt kunder, inom Smart Cities, givet deras utbud av andra instrument och infrastruktur för sammankoppling av dessa ”Internet of Things (IoT)” i ett stadsnät. För konsumentinriktade Wearables kan både breda industriteknikföretag och nischaktörer utgöra konkurrens, men också potentiella nödvändiga samarbetspartner samt kunder.

Teknikmässigt, om än något generaliserande kategoriserat, dominerar MOSFET och elektorkemiska sensorer inom konsumentfokuserade mätare och industriell applikation där krav på exakthet ej höga och/eller stabil metereologi, medan spektrometriska (optiska) i stationsform inom offentligt finansierad stadsmätning (begränsad områdesbevakning därinom då endast få per stad) och industriell applikation där krav exakthet höga och/eller hög variation i meterologi.

Dominerande sensorteknik luftkvalitetsmätning				
	Spektrometriska (ställning/station)	Spektrometriska	Elektrokemiska	MOSFET
Pris (sensor)	€5000<	€150-350 (€2000 handhållen)	€50-150	€10-15
Precision	Hög	Över måttlig	Måttlig	Låg/instabil
Storlek	Stor (del av mätstation)	Stor	Liten	Liten
Faktorer som minskar precision			Temperatur/ luftfuktighet; korsreaktioner	Temperatur/ luftfuktighet; mäthistorik
Livscykelkostnad	Hög elkonsumtion	Hög elkonsumtion	Hög elkonsumtion, begränsad livstid	
Övrigt	Stabil över tid utan kalibrering	Stabil över tid utan kalibrering		Lång responstid

Källor: EU Joint Research Center, Insplorion

Marknadsstrategi

Industriella samarbetspartner ger trovärdighet till potential

Insplorion har under det senaste decenniet genomgått en stor mängd samarbeten, tester och utvecklingsprocesser tillsammans med universitet, och med fokus på kommersialisering, industriella aktörer. Exempelvis:

Det omfattande EU-finansierade ACES-projektet inom batterier, tillsammans med bland annat ABB Power Grids och Vänernenergi, och etablerade samarbeten med AGM (utvecklingsarbete, integration av NPS i batteri-celler till den grad att AGM tillsammans med Insplorion själva i framtiden skulle kunna leverera ordrar i små serier) och LittelFuse (utveckling av tillverkningsprocess och viss övrig förädling), ger bevisad praktisk applicerbarhet tillika kommersialiserbarhet. Första distribuerbara resultat från ACES bedöms under sommaren 2019.

Samarbeten inom luftkvalitetsmätning, LoV-IoT, förväntas också ge första distribuerbara resultat sommaren 2019, tillika betydande bevis för praktisk applicerbarhet och kommersialiserbarhet.

Försäljningskanaler

Elbilsbatterier

Insplorion har kontakt med samtliga aktörer i den illustrerade värdekedjan, själva samt via samarbetspartner. NPS bör betraktas som en cell-komponent. Vid enstaka framtida ordrar i mindre serier bedömer Insplorion, som tidigare nämnts, kunna förfylla dessa i samarbete med AGM. Vid en eventuell storordер är ett samarbete i tillverkning med komponenttillverkare, där man idag har ett avtal med Littelfuse, en troligare och tilltänkt inträdespunkt, för vilket cell-tillverkare är närmast förestående kund i värdekedjan. Det är däremot biltillverkare som man främst riktar försäljningsansatser gentemot för att därmed bygga demand-pull, d.v.s. biltillverkare beställer batterier med NPS-sensorer från packare och celltillverkare. Ett annat spekulativt parallellt spår för inträde i kedjan är att Insplorion i samarbete med cell-tillverkare, exempelvis AGM, preparerar celler med fiber-delen av NPS, för att facilera sälj (d.v.s. påkoppling av NPS elektronikkomponent till fiber). Preparering med fiber kommer till låg marginalkostnad, men uppsättande av monteringsbord med tillhörande tester hos cell-tillverkare viss engångsutgift.

Batterier: nischapplikation och små serier

Insplorion har här konkret intresse från aktörer inom åtminstone en av de tre mest troliga nischapplikationerna (motordrivna industriverktyg, flyg och drönare). Aktörerna inväntar resultat från ACES-testerna, och om goda, finns möjligheter till saminvesterade samarbeten för att få fram skräddarsydda batterier med NPS-sensorn för deras applikation. Nyttan, i form av exempel kostnadsbesparingar, är här på en helt annan nivå än för elbilbatterier, varvid en annan prisbild kWh/USD kan motiveras. Givet att serier kan antas bli mindre, i.a.f. initialt, kan Insplorion förfylla dessa enkom med hjälp av AGM.

Luftkvalitetssensorer
Inom sensorerer för luftkvalitetsmätning, bredare industriteknikföretag, så som Honeywell och Siemens, får här anses kunna utgöra både framtida konkurrenter alternernativt kunder, inom Smart Cities, givet deras utbud av andra instrument och infrastruktur för sammankoppling av dessa ”Internet of Things (IoT)” i ett stadsnät. För konsumentinriktade Wearables kan både breda industriteknikföretag och nischaktörer utgöra konkurrens, men också potentiella nödvändiga samarbetspartner samt kunder.

Forskningsinstrument
Instrumenten köps av forskningsinstutet och/eller enskilda forskare, inte sällan ”early adopters” och genom att de sedan ger referenser vidare och/eller att gästforskare hanterar instrument under besök, för att sedan införskaffa till hem-universitet. Försäljningen av forskningsinstrument har löpt på sedan bolagsstarten, utan några större utvecklingskostnader. Insplorion bedömer att man skulle kunna uppnå en högre tillväxt i försäljning om man tillslog större resurser till affärsområdet, men då man ser större potential inom batteri- och luftkvalitetssensorer, har man istället valt att prioritera de två senare nämnda. Marknaden får bedömas högt nischad, drygt 15 instrument är i drift, men global – även om kundbasen är centrerad i Europa, har man kunder även i USA, Mellanöstern och Asien. Den sistnämnda är en region där man på senare tid uppnått ett momentum genom samarbeten i Japan och flera ordrar från Kina.

Oftast sker försäljning genom en strukturerad utvärdering hos universiteten, där man bedömer hur många forskare som, och hur ofta dessa, har nytta av instrumentet. I vissa fall tas beslut helt av enskild forskare som ser dess nytta för sin forskning och har anslag för att köpa in. Relativt opriskänsligt, även om kostnad kan spela in i de mer strukturerade utvärderingsprocesserna.

Främst finner man sina kunder inom de områden där instrumentet har speciell nytta att observera: forskare inom gas-katalysatorer, materialutveckling (ex. solceller), och life science (ex. kan studera hur viruspartiklar integrerar med cellytor).

Tid till ordrar

Batterier: nischapplikation och små serier
Givet första distribuerbara resultat från ACES-projektet under sommaren 2019, bedöms start av första samarbetet som kan leda till ordrar, inom tidigare nämnda nischapplikationer där nyttan av NPS skulle vara som allra störst (ex. motordrivna industriverktyg, flyg och drönare) eller efterfrågade (ex. små serier till bilar i premium/high-performance segment), och därmed en helt annan prisnivå (USD/kWh) möjlig till kund, möjliggöras under H2 2019. En saminvestering och ett samarbete av sådan art syftar till att kundanpassat testa och ta fram ett skräddarsytt batteri med NPS-senors för samarbetspartnern. Om den batterityp som tas fram i mångt och mycket liknar de som testats i ACES-projektet behöver samarbets- och demotestfasen inte ta längre än 6-12 månader. Mer komplexa saminvesteringar om skräddarsydda batteri, där batteri till större grad avviker från de man testat i ACES-projektet, kan dock förlänga denna fas. Första ordrar inom nischapplikation och små serier kan därmed

bedömas kunna komma 6-24 månader efter resultat från ACES-test, d.v.s. inom tidsspann våren 2020 till och med sommaren 2021.

Det finns en potential att slå sig in i vissa nischer inom batterilager, ex. off grid, i ett tidigt skede, då som tidigare nämnts kraven inte är lika höga, utan en prissänkning, utan förbättring av säkerhet eller miniatyrisering (storlek/vikt), skapar stor marginalnytta.

Luftkvalitetssensorer
Inom luftkvalitetsmätning kan första ordrar, i form av små serier inom Smart Cities, komma under hösten 2019, då första distribuerbara resultat från LoV-IoT-projektet – precis som för ACES-projektet – beräknas komma sommaren 2019. En första order bedöms ha en rimlig serie om ca 1000 sensorer, för att sedan successivt skalas upp.

Wearables ligger väsentligt längre fram i tiden p.g.a. att tillverkningsprocess för miniatyrisering måste byggas.

Batterier: volymorder elbil
Bilbranschen är trögrörlig, från komponentbeställningar till en ny modell tills modell på gatorna kan variera från 2-5 år. Även för storskaliga ordrar inom elbilsbatterier är därmed marknaden trögrörlig. Tillika behövs tester för att säkerhetsställa stabila tillverkningsprocesser samt vad gäller säkerhet (höga krav då konsumentmarknad) av batterier med NPS-sensorer. Ett inte helt orimligt antagande är att exempelvis Volvo Cars, som år 2025 ska leverera 50% av sina bilar elektrifierade, beslutar att integrera NPS i en del av dessa. En order för leverans 2025 skulle då rimligtvis falla exempelvis hösten 2022.

Batterier: batterilager
Bortom ovan nämnda möjligheter inom vissa nischer, ex. off grid, ligger det breda genomslaget inom batterilager än längre fram i tiden än för elbilsbatterier. Detta följer naturligt av NPS nytta genom förbättrad ”second life” diagnos och prissättning naturligt följer efter att de första NPS-sensorerna applicerats brett i elbilar, och år därefter bedöms förbrukade i prestanda som erfordras i elbil.

Ledtider: order till leverans

Inom nischapplikationer där man via saminvestering och samarbete med potentiella kunder utvecklar skräddarsytt batteri, kan tid från order till leverans approximeras till ca ett år, men variera med hur stora justeringar som krävs jämfört med batterier som testas i ACES-projektet (kemi i batteri, etc.) samt storlek på serie. Produktion för nischapplikation i små serier kan exempelvis göras av Insplorion och AGM utan yttre hjälp, därmed smidigare affär.

Vid storordrar inom elbilsbatteri, p.g.a. utvecklingsprocess av anpassad tillverkning och framförallt säkerhetstester, bedöms ledtider kunna bli långa, ca 2-3 år.

Sensorer för luftkvalitetsmätning inom segmentet Smart Cities innebär en mycket renare affär än vid batterier, i synnerhet när det gäller små första serier då Insplorion kan stå för produktion i stort helt själva. Vid större ordrar är snarare licensaffär troligt och okomplicerat anpassningsmässigt.

Således korta ledtider, vilket i närtid exempelvis skulle kunna innebära att sensorer av den typ som tas fram inom LoV-IoT, under antagande att dessa även fungerar tillfredställande under projektets gång, innebär under ett år.

För forskningsinstrumenten gäller att standardinstrumenten, Acoulyte och Xnano, finns i lager och kan levereras omedelbart. Specialbyggda, kundanpassade, instrument, så som ex. X1:an var, tar 2-3 månader att leverera.

Kvantifiering av NPS nytta: exempelordrar i siffror

Batteri: nischapplikation och/eller mindre serie
Ett exempel inom nischapplikation på när NPS kan addera allra mest nytta, och därmed en helt annan prisbild är acceptabel för slutkund, är inom motordrivna industriverktyg.

Exempelvis, i ett fall där användandet av tunga motordrivna industriverktyg kan förlängas med 3 timmar/dag på grund av integration av NPS i batterier, motsvarar detta en kostnadsbesparing om ca SEK 1500 i form av dieselaggregatshyra och operatörslöner. Under antagande att det motordrivna verktyget används 80 ggr/år motsvarar detta 120 SEKk/år, och över en livstid om 5 år, SEKm 0,6. Ett estimerat standardpris om 10 SEKk/kWh för ett batteripaket producerat av AGM/Insplorion och en batteristorlek om 2,5 kWH ger 25 SEKk/batteripaket. Detta ger potential för högst marginaler för både AGM/Insplorion och tillverkare av det motordrivna industriverktyget samtidigt som slutkunden får merparten av den totala besparingen om SEKm 0,6 över batteriets 5-åriga livstid.

Batteri: volymorder inom elbilar
2017 sålde Volvo Cars ca 570 000 bilar fördelat över 8 modeller. Volvo har som mål att 50% av producerade bilar ska vara fullt elektrifierade år 2025. Under antagande att de uppfyller detta mål och att:

- Volvo har 4,5 % årlig tillväxt i försäljning, vilket innebär att ca 800 000 bilar levereras 2025
- Volvo även 2025 har 8 modeller och säljer jämnt fördelat över dessa, därmed 4 (50%) elektrificerade modeller
- En teoretisk fullt elektrificerad Volvo idag skulle innehålla ett batteri om ca 25-55 kWh (beroende på prestanda på bil) (jmf. Nissan Leaf 24-30 kWh; Tesla ca 55-100 kWh)
- Volvo kommer att använda sig av pouch-packade batterier (vanligaste formen)
- Volvo väljer att integrera Insplorions sensorer i en av sina 4 elektrificerade modeller
- Modellen Volvo väljer att integrera NPS i är av genomsnitt av Volvos bedömda modeller, dvs. ca 45 kWh

Detta skulle innebära 400 000 elektrifierade bilar, varav 100 000 med batteri innehållandes Insplorions sensorer. Då pouch-packade sensorer innebär att en sensor per cell är motiverat, resulterar detta i ca 300 sensorer per bil. Ordern till Insplorion skulle då alltså innefatta 30 miljoner sensorer.

Idag kostar ett batteri enligt Bloomberg på cell-nivå i genomsnitt 209 USD/kWh att producera.[1] Givet att vi tar USD 209 snitt och 15% årlig kostnadsreduktion till 2023 gör att pris blir 130 USD/kWh. Alltså:

- Kostnader 2023 130 USD/kWh på cell-nivå
- Andel av kostnader där energi- och krafttäthetsaspekter berörs: 75%

[1] Rapportering varierar dock 145 - 360 USD/kWh; eller i allra mest aggressiva utspel, att Tesla beräknas nå 100 USD/kWh på cell-nivå i slutet av 2018, 100 USD/kWh på pack-nivå inom två år; jmf. målbild av EU och Kina om ca 100 USD/kWH 2030

- Kostnadsbesparingar av NPS hänförliga till behov minskade marginaler i mätning jmf. voltametrisk räkning, och dess effekter på energi och krafttäthet: 50%
- Kostnadsbesparingar 50%*75% = 38%
- Kostnadsbesparingar USD/kWH = 38% * 130 USD/kWh = 49,4 USD/kWh (ny kostnad 130 - 49,4 USD = 80,6 USD/kWh)

Utöver detta kommer värdet av ökad livslängd i prestanda kompatibelt med elbilsdrift för batterier utrustade med NPS, vilket har estimerats till att kunna möjliggöra erbjudande om ca 15% längre garantitider. Detta estimeras till ytterligare USD 3,5 - 5,5 per cell tillika sensor. Därmed Adderar NPS ett värde till OEM om ca 7,5 + 4,5 USD per sensor = USD 11,9 per sensor/cell.

Kostnadsbesparingar per 45 kWh Volvo-bil blir därmed 49,4 x 45 + 300 x 4,5 USD = 2223 + 1350 USD = USD 3573, motsvarande ca **USD 12 per sensor**/cell.

Noterbart är att detta värde endast inkluderar kostnadsbesparingar som effekt av ökad energi- och krafttäthet, samt livslängd i elbilsdrift, alltså inte värde av ökad säkerhet, laddningshastighet och second life-diagnosticeringsmöjligheter som inte ännu kvantifierats i monetära termer av Insplorion eller annan part.

Givet generella marginaler i elbils- och elbilsbatterimarknad, är det troligt att en komponenttillverkare kan sälja NPS vidare i kedjan till 33-66% av slutvärdet, d.v.s. **USD 4-8 per sensor**. Under antaget att Insplorion själva tillverkar fibern till sin NPS-sensor, men komponenttillverkare på licens elektronikkomponent i NPS, är det troligt att Insplorion kan få 5-10% av denna av inkomsterna som komponenttillverkare får, d.v.s. **USD 0,4-0,8 per sensor.**

För ordern om 100 000 Volvobilar à 300 stycken NPS-sensorer, och givet övriga antagna specifikationer, blir därmed intäkterna för Insplorion i spannet USDm 12-24 (årlig basis om modell löper vidare med samma försäljning), motsvarande ca **SEKm 110-220.**

Luftkvalitétsmätning: Smart Cities – små serier och storordrar
En första mindre serie för luftkvalitetsmätning i städer om ca 1000 sensorer från Insplorion, för tidigare bedömt pris ca 1000 SEK styck, genererar alltså ca 1 miljon SEK i intäkter. Insplorion bedömer att man här själva står för tillverkningen och går break-even.

I ytterligare, troligvis större serier, där man genom samarbeten med leverantörer av kompletterande teknik och/eller lösningar, alternativt en kontraktering, genomför tillverkningen, bedöms tillverkningskostnaden till ca SEK 100 per sensor. En order om 10 000 sensorer genererar alltså SEKm 9 i bruttointäkter, givet att man kan hålla pris om SEK 1000 per sensor (volymrabatter möjliga).

Luftkvalitétsmätning: Wearables

I denna affär, där tillverkningsprocesser för miniatyrisering som med hög sannolikhet kommer göras med samarbetspartner, kommer sensorerna så småningom nå ett pris om €5-10 till OEM-kund (där sensorn utgör komponent i deras krets). Sensorn kommer här efter avslutat miniatyriseringsprojekt ingå i prototypserier i 1000-tal, alltså en intäkt om ca SEK 50 000-100 000 per sådan serie. Därefter licensaffärer vid högre volymer.

Estimat och Värdering

Finansiella estimat 2018e - 2020e

Vi prognostiserar estimat för Insplorion från och med utgången av Q2'2018. Instrumentaffären har haft ett mycket gott första halvår för 2018, med 4 större försäljningar och en nettoförsäljning om ca SEKm 2 i resultatet. Detta konstaterat, leveranstiderna i verksamhetsområdet är korta och bolaget har inte annonserat några ordrar sedan juni. Vi prognosticerar därmed en modest nettoförsäljning om SEKm 0,6 för H2'2018 till 2017 års bruttomarginaler om ca 80%.

Vi bedömer att Insplorions kommunicerade planer om samarbeten med aktörer inom batteririvna nischapplikationer som realistiska sett till de betydande kostnadsbesparingar dessa medför hos slutkund, varinom, baserat på sektordynamik och nuvarande status, vi bedömer det mest sannolikhet att detta sker inom motordrivna industriverktyg. Vi prognosticerar därmed initiering av ett utvecklingsprojekt tillsammans med en tillverkare av motordrivna verktyg och AGM (som vid detta lag utvecklat kapacitet för begränsad batteripackning), från och med Q3'19 löpande över 15 månader, för utveckling och test av batteri för specifika verktyget/verktygsgruppen. Detta kommer till en kostnad om SEKm 7,5, delat lika mellan de tre samarbetspartnerna, där Insplorions kostnader om SEKm 2,5 förs till arbete för egen räkning linjärt över projektets löptid fram till årsslut 2020e. Detta då försäljning och parallella proof-of-concept först bedöms kunna initieras under H1'2021, varvid aktivering av kostnader skrivs av linjärt över den tid då tillverkaren av motordrivna industriverktyg man ingått samarbete med antas ha exklusivet i bruk det framtagna batteriet, i våra estimat antaget till 3 år.

I H2'2020 bedömer vi en start om utvecklingsprojekt för high-performance premiumbilar, för bruk i mindre serieproduktion med slutbruk hos dess prisokänsliga slutkunder. Även ett sådant samarbete sker i samarbete med biltillverkare och AGM, delat lika av utvecklingskostnadsbasis om totalt SEKm 15 löpande över en produktutvecklingsfas om 4 år. Även här redovisas aktiverat arbete för egen räkning av Insplorions andel linjärt över projekttid.

Arbete för egen räkning för löpande utveckling bedöms sammantaget växa med en CAGR om ca 50% över 2017 - 2020e.

Inkomst från bidrag/anslag ökar i H2'2018 jämfört med H1 givet start och fortskridande av ACES- och LoV-IoT-projekten H2'2018 - H2'2020 och löper över dessas projekttid. Därtill tilldelades i november 2018 SEKm 2 över 1,5 år i bidrag från Energimyndigheten till vidareutveckling av NPS för batterisensorer tillsammans med Geely-gruppens CEVS-projekt och Chalmers tekniska högskola. Därmed, och i och med det spekulation i att ytterligare anslag kan inkomma samtidigt som vissa löper ut, uppnås ett viss ökning i årligt flöde 2017 - 2020e, för att nå ca SEKm 2 under 2020e.

Vi bedömer att LoV-IoT projektet, intresse för dennas resultat, även internationellt, och det akuta behovet av geografiskt tätare luftkvalitetsmätning i flera delar av världen, leder till en första order från en offentlig myndighet om ca 1000 sensorer à 1000 SEK, varav 500

levereras under H2'2020. Enligt Insplorions egna prognoser bedömer vi att bolaget når break-even på denna första order.

Sammantaget uppgår totala prognosticerade inkomster därmed till SEKm 4,7 (2018e), 6,3 (2019e) och 9,7 (2020e).

Rörelsekostnader ökar i proportion till antalet anställda, baserat på historisk trend och justerat för extraordinära kostnader.

Finansiering
Insplorion har historisk nyfinansierat sig via nyemissioner, anslag och, i januari 2018, en första av 5 möjliga trancher i ett avtal med European Select Growth Opportunities Fund (ESGO) om upp till SEKm 60. Refinansieringarna har syftat till kommersialisering av bolagets batteri- och luftkvalitetsensorprojekt

I Q3'17 genomförde Insplorion en nyemission uppgående till ca SEKm 10 genom teckningsrätter (4:1) med företräde till befintliga aktieägare om teckningskurs SEK 8,5. Anslag det senaste inkluderar som nämnt SEKm 0,6 från Era-Net Smart Technology för ACES-projektet, en delfinansiering av LoV-IoT-projektet om SEK 0,4 från Vinnova, samt bidra från Energimyndigheten till utvecklingsprojekt tillsammans med Geely och Chalmers.

I december 2017 tecknade Insplorion ett avtal med ESGO över 36 månader om finansiering genom konvertibler med tillhörande teckningsoptioner i steg om trancher. Konverteringskurs för konvertiblerna sker till en 9-procentig rabatt mot den lägsta dagliga volymvägda genomsnittskursen (VWAP) under de 15 handelsdagar som föregår dagen för konvertering. Lösenpriset för teckningsoptionerna motsvarar en 30-procentig premie i förhållande till den lägsta dagliga VWAP under de 15 handelsdagar som föregår beslut om aktivering av tranch. I samband med aktivering av trancher ges gratis teckningsoptioner till befintliga aktieägare för dämpa utspädning.

I januari 2018 skedde det första utnyttjandet av en tranch om SEKm 10, till ett referenspris om SEK 24,2 och lösenpris för teckningsoptioner om SEK 31,5. Total kapitaltillförsel vid fullt utnyttjande av teckningsoptionerna uppgår till SEKm 12,4. Detta motsvarar en utspädning om ca 8,3%.

Baserat på våra finansiella estimat, en utveckling utefter vår exemplifiering i värderinsavsnittet och därmed kursuppgång som medför lösen av teckningsoptionerna, är det inte orimligt att anta att Insplorion behöver ytterligare finansiering om ca SEKm 20 för att brygga det negativa kassaflödet under 2018e - 2020e, motsvarande en potentiell utspädning om totalt ca 20% mot dagens utestående aktier.

Insplorion deltar även löpande i sökande efter ytterligare anslagsfinansiering. Detta inkluderar EU:s innovationsprogram Horizon 2020.

2018e - 2030e: Värdering

Vi testar Insplorion i ett utfall där genomslag sker efterföljande utvecklingsprojekt inom nischbatteriapplikation (motordrivna verktyg och high-performance bilar) och sensorer för luftkvalitetssensorer, med försäljningsstart enligt nedan tabeller fr.o.m. 2021, 2023 respektive 2020.

Vidare inkluderar vi ett genomslag inom elbilsbatterier för massproduktion samt fortlöpande försäljning inom instrumentverksamheten.

Nuvärden beräknas på en WACC om 20% för att fånga den höga risken i att man idag ännu ej uppnått försäljning i batteri- och luftkvalitetsmätning och lång investeringshorisont. Undantaget är instrumentaffären där en 10%-ig WACC används. Resonemang på aktienivå baseras på utspädning motsvarande full teckning och konvertering av utnyttjad tranch från ESGO, samt lika mycket till för att motsvara ytterligare bedömt kapitalbehov om SEKm 20 och fullt utnyttjande av utestående personaloptioner.

Marknaden för motordrivna verktyg uppskattas av MarketsandMarkets till ca USDbn 30 och, grovt räknat, säljs det ca 250 miljoner motordrivna verktyg per år. Under ett antagande att 1/5 av dessa är av tyngre art och för professionellt bruk, där NPS gör som allra mest nytta, innebär detta således att ca 50 miljoner tunga motordrivna industriverktyg per år utgör en relevant målmarknad. Marknaden är relativt koncentrerad där 3 aktörer står för ca 70% av den totala marknaden för motordrivna verktyg. Vi bedömer att det företaget som Insplorion inleder utvecklingsarbete med, vid ett framgångsrikt sådant som därmed leder till applikation av NPS, troligtvis kommer vara en av dessa 3 stora. Till detta bolag levereras successivt större serier varpå vi antar att man når en 5%-ig penetration av deras utbud av tunga motordrivna verktyg. Då tillverkaren värnar om exklusivitet gentemot de två andra stora aktörerna i industrin, sker dock spridning till ytterligare aktörer i långsam takt och till en måttlig penetration.

NPV bruttointäkter, nischapplikation motordrivna industriverktyg

Batterier, nischapplikation	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Antal tillverkare (verktyg)		1	1	1	2	3	4	4	4	4	4
Antal modeller per tillverkare		1	3	4	5	4	5	7	9	10	10
Antal verktyg per modell		2000	2000	2000	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
NPV TV Bruttointäkt	107										
NPV Bruttointäkter (SEKm)	1433										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

För elbilsbatterier för high-performance bilar antar vi, givet prisokänslig kund och en hög kWh i batteri för denna typ bilar, men små serier, SEKk 2,25 i bruttointäkt per bil, att jämföra med det tidigare presenterade räkneexemplet för Volvo där motsvararande approximativt kan antas i spann SEKk 1 - 2,1. Då serierna är så pass små, nischen i sin total begränsad marknad och med hög omsättning av ny teknik, så ska denna verksamhet snarare ses som ett steg i att bygga proof-of-concept mot massbilsmarknaden.

NPV bruttointäkter, elbilsbatterier high-performance cars

Elbilsbatterier, super-cars	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Antal OEM			1	1	1	1	2	2	2	2	2
Antal modeller per OEM			2	2	3	3	2	2	2	1	1
Antal bilar per OEM			250	350	350	350	350	350	350	350	350
NPV TV Bruttointäkt	0										
NPV Bruttointäkter (SEKm)	5										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Vad gäller elbilsbatterier för massmarknader räknar vi på att en första order, exempelvis från Volvo, och tillhörande utvecklingsprocess, inkommer respektive påbörjas under 2022 för leverans till 100 000 bilar år 2025. Leveranser stegras sedan 2025- inom Volvo och till nya OEMs för att i 2030 uppnå en årlig leverans av NPS teknik till 400 000 elbilar årligen. Baserat på en prognos från Bloomberg om att 25 miljoner elbilar säljs år 2030, motsvarar detta en penetration om ca 1,6% av elbilar, eller ca 0,4% av totala antalet bilar. Därefter antar vi en fortsatt CAGR om 20% 2030-2035.

Enligt tidigare presenterat räkneexempel för Volvo-bilar förväntar vi oss en bruttointäkt för Insplorion om SEKk 1,1 - 2,1 per bil, varvid vi här använder SEKk 1,4 fram till 2027, sedan SEKk 1,1 p.g.a prispress.

NPV bruttointäkter, elbilsbatterier, volymordrar

Elbilsbatterier, massproduktion	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Antal OEMs						1	1	1	1	2	2	
Antal modeller per OEM						1	1	1	2	2	2	
Antal bilar per modell						100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	
NPS i antal bilar (årlig produktion)						100 000	100 000	100 000	200 000	400 000	400 000	CAGR 20%
NPV Bruttointäkter (SEKm)	545											

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Vad gäller sensorer för luftkvalitetsmätning bygger Insplorions affärsidé på ett stort skifte i densitetet av mätstationer, en förändring som de själva hoppas kunna driva på genom precision till lägre pris och storlek. Insplorion är dock ej ensamma om en ambition om tätare stadsmätning av luftkvalitet. Baserat på de pilotprojekt som London och Bengaluru leder och med förhoppning om att upp till 20 städer globalt ska efterfölja, inom C40 Air Quality Network, i sig en del av åtagandet C40 Smart Cities, så kommer man under en testperiod utrusta London med 1000 sensorer, dvs. ca 1 sensor per 10 000 invånare. Detta kan jämföras med LoV-IoT projektet som Insplorion deltar i där man utrustar Göteborg med 100 sensorer, d.v.s. ca 1 på 5000 invånare.

Drygt 50% av världens befolkning bor i urban miljö. Under antagande att 1/3 av dessa bor i så pass stora och tätbefolkade städer så att luftkvalitetsövervakning är befogat, lämnar detta 1,2 miljarder invånare, vilket med relation mätare/invånare som genomsnitt av den man under test utrustar London respektive Göteborg med, skulle ge en framtida världsmarknad om ca 1 250 000 sensorer. Givet att denna marknad realiserats vid 2030 och att Insplorion tar en marknadsandel om 15% ger detta 187 500 sensorer. Antagande om livslängd 5 år, därmed 37 500 sålda sensorer per år. Givet Insplorions tillverkningskostnad om ca SEK 100 per sensor, och därmed initialt (bortsett första ordern om 1000 enheter) en bruttomarginal om 90%, antar vi volymrabatter och prispress kommer förekomma, enligt tabell från SEK 1000 till SEK 600 per sensor.

CCS Insight bedömer att 243 miljoner smarta klockor kommer säljas under 2022, en nära fördubbling mot dagens siffor. Nedan reflekteras antaganden att Insplorions sensorer integreras i ca 10% av alla smarta klockor fr.o.m. 2024. Vidare, att Insplorions intäkter kommer på licens som vi, för att justera för ev. kostnader eller marginaldelning med samarbetspartner i byggande av tillverkningsprocess för miniatyrisering, sätter till modesta SEK 10 per klocka.

NPV bruttointäkter, sensorer för luftkvalitetsmätning

Luftkvalitetssensorer	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Smart Cities	500	1500	5000	15000	20000	20000	25000	30000	35000	37500	37500
Försäljningspris per sensor	1000	1000	1000	750	750	600	600	600	600	600	600
Wearables (miljoner)					10	26	26	26	26	26	26
Licensintäkt à					10	10	10	10	10	10	10
NPV Bruttointäkter Smart Cities (SEKm)	**30**										
NPV Bruttointäkter Wearables (SEKm)	**488**										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Instrumentaffärer modellerar vi till en CAGR om 10% fram till 2024, därefter 5% för att reflektera osäkerhet vad gäller konkurrerande framtida tekniker. Bruttointäkter 2018e - 2020e ingår i bas för beräknat NPV.

NPV bruttointäkter, Instrument

Instrument	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Instrument	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7
Tillväxttakt		10%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
NPV Bruttointäkter	**28**										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Kostnader för bolaget i sin helhet ökar i proportion till prognosticerat antal anställda, baserat på historisk trend och justerat för extraordinära kostnader. Rörelsekostnader för 2018e - 2020e ingår i bas för beräknat NPV. Långsiktigt motsvarar avskrivningar CAPEX.

NPV bruttointäkter, Kostnader inkl. skatt

Kostnader och Skatt	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kostnader		-13	-17	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22	-22
Skattt		-5	-18	-25	-104	-186	-253	-319	-404	-485	-485
NPV Kostnader & Skatt	**-496**										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Summerande inklusive kostnader innebär alltså dessa genombrott ett NPV om SEKm 1887 (skulder ej inkluderade), att jämföra med dagens bolagsvärdering, justerat för nettokassa (”Enteprise value”), om ca SEKm 145. Genom att approximativt sätta summa NPV inklusive kostnader till värde av aktiekapital, justerat för utspädningseffekt av finansiering (se finansieringsavsnitt ovan) kan vi konstatera att marknaden värderar Insplorion till en genomsnittlig chans för genombrott om dryga 10% på 20% WACC. Givet de stora kostnadsbesparingar som Insplorions NPS-teknik levererar, inte minst inom nischapplikationer så som motordrivna industriverktyg där NPV bruttointäkter i vårt scenario uppgår till hela SEKm 1433, bedömer vi denna implicita sannolikhet i värdering som för låg. Sammantaget ser vi en hög potential i aktien.

Det är dock givetvis orimligt att anta ovan utfall när det finns osäkerhet kring att någon batteri- och luftkvalitetsmätningsinstrumenten över

huvud taget kommer uppnå försäljning. Detta gör at vi bedömer att den höga potentialen kommer till en hög risk.

Vi kan vidare konstatera att genombrott enligt ovan utfall måste ske inom minst ett av batterier för nischapplikationer (motordrivna industriverktyg), storordер elbilsbatterier eller Wearables, då NPV för instrument inte enskilt eller tillsammans med NPV Smart Cities och/eller NPV high-performance bilar täcker skuldsättning (se finanseringsavsnitt ovan) och/eller genererar en positiv avkastning på dagens aktiekurs.

Det går inte att utesluta att ett väsentligt större kapitalbehov än det bedömda i finansieringsavsnittet krävs, t.ex. skulle kapitalanskaffning som genererar en 50%-ig utspädning halvera aktiekurspotentialen i huvudscenariot.

Ett mer positivt utfall än det redovisade är givetvis en möjlighet, i synnerhet skulle ett lyckat genombrott inom elbilsbatteri kunna innebära en mycket högre penetration av elbilsmarknaden. Till ovan redovisade möjligheter kommer även den om direktförsäljning till batterilagring samt nischapplikationer så som flyg och drönare.

Det är värt att notera att om ett genombrott inom bara ett enskilt verksamhetsområde sker, medför detta att kostnader och skatt även kommer minska. Under antagande om försök till genombrott fram till 2023 inom samtliga områden, men bara uppnått sådant inom ex. volymordrar av elbilsbatterier, instrumentaffären antagen fortskridande, ska kostnader och skatt inom andra områden efter 2023 exkluderas. Idag kan ca 50% av Insplorions kostnadsmassa hänföras till batteriverksamheten. Under antagande att denna andel uppgår 40% i en framtid där man exkluderar kostnader för fortsatta satsningar inom nischapplikationer för batterier och att kostnadsmassan för instrument är konstant uppgår summa NPV inklusive kostnader till SEKm 484, fördelat enligt nedan tabell.

NPV bruttointäkter, genombrott volymordrar elbilar, fortlöpande affär Instrument

Kostnader och Skatt, massorder elbil och instrument	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Kostnader		-13	-17	-22	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
Skattt		2	3	4	0	-30	-30	-30	-48	-97	-97
NPV Bruttointäkter, massorder elbil	545										
NPV Bruttointäkter, instrument	28										
NPV Kostnader & Skatt	-89										

Källa: Erik Penser Bank, Insplorion

Risker

Batterier:

- **Infrastruktur för ladd-stolpar genomgår trög tillväxt,** skapar stagnation i tillväxt av elbilar
- **Tillgång och priser på kobolt** kan skapa stagnation i tillväxt av elbilar, vilket skulle kunna påverka möjligheter för NPS att slå igenom. Bloomberg bedömer att tillgången till kobolt kan var en potentiell bromskloss för elbilsbranschen de närmsta 5-7 åren.
    - Å andra sidan kan minskad tillgång till, och högre priser för kobolt, driva sökande och acceptans för andra sätt att effektivisera (kWh/kg) och prispressa (kWh/USD) elbilsbatterier, och driva Insplorions möjligheter till första ordrar inom batteri
- **Historik av prispressande kultur i bilbranschen** kan påverka Insplorions marginaler negativt
    - Å andra sidan NPS patenterat, och nytta bl.a. i kostnadsbesparing
- **Nya forskningsrön** tar fram konkurrerande mätteknik
- **Nya vägar till eller snabbare takt i effektiviseringar av batterier baserat på känd teknik som minskar NPS nytta**
- **Nya forskningsrön** snabbar på nya generationers batterier, exempelvis de av solid-state typ (Insplorion har ej tester som garanterar kompabilitet), bränsleceller (Insplorion har ej testat grundligt gällande vätedetektion-egenskap av NPS), samt idag okända tekniker/råvaror
- **Ett lågt oljepris** kan också skapa stagnation i tillväxt av elfordon
- **Allt tar tid** (rekapitaliseringar krävs, investerares tålamod)
    - Nuvarande instrumentaffär motverkar: intäkter, kassaflöde

Luftkvalitétsmätning:

- ”En luftkvalitetsmätare i var lyktstolpe” i städer utsatta för kraftig förorening är en **potentiell marknad som i sig en vision och ej säker**
    - Dock finns det utvecklingsprojekt som pekar mot en sådan framtid (se t.ex. C40 Air Quality Network programme, en del av C40 Climate Leadership Group)
- **Sensorer baserad på annan teknik når marknad**
- **Svårt att överblicka NPS-baserade sensorers konkurrenskraft vad gäller ex. pris** i industri under snabb utveckling

Instrument

- **Teknik blir obsolet och går ej att uppgradera till framtida kravspecifikationer**

Bolagsstyrning

Ledning

Insplorions ledning och övriga nyckelpersoner utgörs av VD, Patrik Dahlqvist, Elin Langhammer, Patrik Bjöörn, Olof Andersson, David Johansson, Mats Jonasson, Christoph Langhammer och Bengt Kasemo.

Patrik Dahlqvist, VD

Bolagets VD, Patrik Dahlqvist, har haft nuvarande position sedan 2013. Dahlqvist är utbildad civilingenjör med inriktning kemiteknik vid Chalmers Tekniska högskola och har en lång erfarenhet från entreprenörsbolag och försäljning av tekniska instrument.
Hans bakgrund inkluderar bland annat rollen som VD för Medfield Diagnostics, ett bolag inom strokediagnostik som han drev från utvecklad teknik till kommersialisering och notering på Spotlight (AktieTorget) 2012. Dessförinnan, instrumentbolaget Q-Sense där han först basade över försäljningen till Nordamerika, och i ett senare skede agerade som global försäljningschef.

Elin Larsson Langhammer, Grundare och Tekniskt ansvarig

Elin Larsson Langhammer är en av grundarna av Insplorion. Elin är teknologie doktor i materialvetenskap från Chalmers tekniska högskola, där hon bland annat forskade avseende NPS-tekniken. Idag är Elin produktuvecklingsansvarig avseende sensorer samt jobbar övergripande med tekniska frågor.

Patrik Bjöörn, Försäljningsansvarig

Patrik Bjöörn har lång erfarenhet av instrumentförsäljning inom teknikbolag i tidig fas i flera regioner globalt, varinom tidigare befattningar inkluderar försäljning på Denator och försäljningschef på Q-Sense.
Bjöörn är civilingenjör inom kemiteknik, inriktning på materialkunskap, från Chalmers tekniska högskola samt innehar en MBA från Handelshögskolan i Göteborg.

Olof Andersson, Produktansvarig

Olof Andersson är teknologie doktor inom Sensorvetenskap från Linköpings universitet samt utbildad inom nanofabrikation och biosensorer. Professionella erfarenheter inkluderar bioteknikbolaget Layerlab där han hansvarade för utveckling av forskningsinstrument och analystekniker.
Hos Insplorion ansvarar Andersson för produktutveckling av instrument.

David Johansson, Utvecklingsingenjör

David Johansson är utbildad civilingenjör i tillämpad fysik med inriktning mot materialvetenskap vid Chalmers tekniska högskola, där han också byggde erfarenhet av att arbeta med Insplorions mätinstrument.
Johanssons huvudsakliga arbetsuppgifter hos Insplorion är inom sensorsystemutveckling.

Mats Jonasson, CFO

Mats Jonasson är erfaren specialiserad CFO-konsult på Business Control Partner Norden AB och agerar CFO åt Insplorion på kontraktsbasis.
Före Business Control Partner, har Jonasson varit CFO i bolag i bland annat logistik- och transportsektorn.

Övriga nyckelpersoner:

Christoph Langhammer, Grundare och Forskningsansvarig

Christoph Langhammer är en av grundarna av Insplorion och är för närvarande involverad i bolaget i en deltidstjänst som forskningschef.
Christoph är docent vid Institutionen för tillämpad fysik vid Chalmers tekniska högskola, varifrån han har en doktorsexamen inom materialvetenskap. Langhammer är välpublicerad, inklusive i ansedda tidskifter som Science och Nature Materials. Tre av de sex patent hans forskning har resulterat i ryms inom Insplorion.

Bengt Kasemo, Grundare och Sakkunnig

Bengt Kasemo är professor emeritus i tillämpad fysik vid Chalmers tekniska högskola. Han var tidigare chef för Kemi-fysikgruppen där Insplorions NPS-teknik utvecklades.
Kasemos forskning har över åren resulterat i ca 500 vetenskapliga artiklar och 17 patentansökningar, och han har genom sin verkan byggt upp ett mycket brett kontaktnät både inom forskning och i industrin, där det senare har resulterat i många av de tidiga industrialla kontakterna för Insplorion.
Kasemo är en av de största aktieägarna i Insplorion och är verksam i bolaget på konsultbasis.

Styrelse

Insplorions styrelse består av ordförande Jan Wahlström, och ledamöterna Gunilla Almgren, Ulla-Britt Fräjdin Hellqvist, Jan Burenius och Caroline Pamp.

Jan Wahlström, Styrelseordförande

Jan Wahlström har en bred erfarenhet av instrumentbolag, inklusive försäljning och marknadsföring av dessa, bland annat som VD för Ratos-ägda Biolin Scientific och dessförinnan Q-Sense. Han har även varit Europa-chef för Umetrics och nordisk säljchef för Waters och är ägare i kemibolaget Larodan AB, som utvecklar och säljer lipider.
Wahlström är idag verksam som VD i Elos Medtech AB. Han innehar en examen med inriktning på kemi från Uppsala universitet.

Ulla-Britt Fräjdin Hellqvist, Styrelseledamot

Ulla-Britt Fräjdin Hellqvist har lång erfarenhet från industri, ICT, miljö, forskning och näringspolitik och samhällsutveckling, Inklusive arbete i börsnoterade, privata och statliga företag, bl.a. styrelseordförande Kongsberg Automotive ASA, SinterCast AB, Ruter Dam, Tällberg Foundation Service AB, Stiftelsen för Strategisk Forskning och Vindora Holding AB. Dessförinnan, 22 år på Volvo Cars bl.a. chef för Kvalitet, Volvo Monitoring and Concept Center CA USA, Kompetenscenter Miljö samt Affär & Strategi Motor samt drygt fem år på Svenskt Näringsliv med ansvar för

näringspolitik inom bl.a. hållbarhet, IT, forskning, arbetsmarknad, entreprenörskap och arbetsmiljö.
Fräjdin Hellqvist innehar en civilingenjörsexamen från Chalmers Tekniska Högskola och är sedan 2004 ledamot i Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademin (IVA).

Jan Burenius, Styrelseledamot

Jan Burenius har arbetat inom bl.a. Volvo, Gränges och Nobel, och bedriver sedan 1989 konsultföretaget Nimba, som fokuserar på frågor rörande kundvärde, innovation, produktutveckling och entreprenörskap, ämnen han även har skrivit böcker inom.
Burenius arbetar idag som konsult för Chalmers Venture och är vice ordförande i Ingenjörer utan gränser. Han innehar en civilingenjörsexamen från Chalmers tekniska högskola samt har studerat ekonomi vid Göteborgs universitet.

Ägare

Nedan presenteras Insplorions tio största ägare vad gäller kapital- och röstandel.

Ägare		
Avanza Pension	8,97%	8,97%
Mikael Hägg	4,30%	4,30%
Nordnet Pensionsförsäkring	3,67%	3,67%
Bengt Kasemo	3,62%	3,62%
Hans-Olov Olsson	3,51%	3,51%
Chalmers Tekniska Högskola	3,10%	3,10%
Livförsäkringsbolaget Skandia	2,57%	2,57%
Christoph Langhammer	2,18%	2,18%
Elin Larsson Langhammer	2,15%	2,15%
Patrik Dahlqvist	1,89%	1,89%

*nyckelpersoner med anknytning till bolaget
Källa: Holdings.se

Insplorion – Resultaträkning, kassaflöde och balansräkning (SEKm)

Resultaträkning

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Nettoomsättning	1	1	3	3	4
Övriga intäkter	2	2	2	3	6
Kostnad för sålda varor	-0	-0	-1	-1	-1
Bruttovinst	3	3	4	6	9
Försäljningskostnader	-	-	-	-	-
Administrationskostnader	-	-	-	-	-
Forsknings- och utvecklingskostnader	-	-	-	-	-
Övriga rörelsekostnader	-7	-8	-10	-12	-15
Resultat före avskrivningar	**-5**	**-5**	**-5**	**-7**	**-6**
Avskrivningar	-0	-0	-0	-0	-0
Goodwill-avskrivningar	0	0	0	0	0
Rörelseresultat	**-5**	**-5**	**-6**	**-7**	**-6**
Extraordinära poster	0	0	0	0	0
Resultatandelar i intresseföretag	0	0	0	0	0
Finansnetto	-0	-0	-0	-0	-0
Resultat före skatt	**-5**	**-5**	**-6**	**-7**	**-6**
Skatter	-0	-0	0	0	0
Minoritetsintressen	0	0	0	0	0
Nettoresultat, rapporterat	**-5**	**-5**	**-6**	**-7**	**-6**

Kassaflödesanalys

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Resultat före avskrivningar	-5	-5	-5	-7	-6
Förändring av rörelsekapital	0	0	-0	-0	-0
Övriga kassaflödespåverkande poster	0	0	0	0	0
Kassaflöde från löpande verksamheten	**-5**	**-5**	**-6**	**-7**	**-6**
Finansiella nettokostnader	-0	-0	-0	-0	-0
Betald skatt	0	0	0	0	0
Investeringar	-2	-2	-1	-1	-4
Fritt kassaflöde	**-7**	**-7**	**-7**	**-9**	**-10**
Utdelningar	0	0	0	0	0
Förvärv	0	0	0	0	0
Avyttringar	0	0	0	0	0
Nyemission/återköp av egna aktier	0	0	0	0	0
Övriga justeringar	0	3	10	10	10
Kassaflöde	**-7**	**-4**	**3**	**2**	**-0**
Icke kassaflödespåverkande justeringar	-	-	-	-	-
Nettoskuld, rapporterad	**-6**	**-3**	**4**	**13**	**23**

Balansräkning

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
TILLGÅNGAR					
Goodwill	0	0	0	0	0
Övriga immateriella tillgångar	4	6	7	8	12
Materiella anläggningstillgångar	-	-	-	-	-
Innehav i intresseföretag och andelar	-	-	-	-	-
Övriga anläggningstillgångar	0	0	0	0	0
Summa anläggningstillgångar	**4**	**6**	**7**	**8**	**12**
Varulager	0	0	0	1	1
Kundfordringar	0	0	1	1	1
Övriga omsättningstillgångar	0	1	1	1	1
Likvida medel	11	8	11	12	12
Övriga omsättningstillgångar	**12**	**9**	**12**	**14**	**15**
SUMMA TILLGÅNGAR	**17**	**15**	**19**	**23**	**27**
EGET KAPITAL OCH SKULDER					
Eget kapital	10	8	3	-4	-11
Minoritetsintressen	0	0	0	0	0
Summa eget kapital	**10**	**8**	**3**	**-4**	**-11**
Långfristiga finansiella skulder	5	5	15	25	35
Pensionsavsättningar	0	0	0	0	0
Uppskjutna skatteskulder	-	-	-	-	-
Övriga långfristiga skulder	0	0	0	0	0
Summa långfristiga skulder	**5**	**5**	**15**	**25**	**35**
Kortfristiga finansiella skulder	0	0	0	0	0
Leverantörsskulder	0	1	1	1	1
Skatteskulder	-	-	-	-	-
Övriga kortfristiga skulder	1	1	1	1	1
Kortfristiga skulder	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER	**17**	**15**	**19**	**23**	**27**

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Värdering och nyckeltal (SEK)

Aktiedata

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Vinst per aktie, rapporterad	-0,79	-0,80	-0,85	-0,98	-0,90
Vinst per aktie, justerad	-0,79	-0,80	-0,85	-0,98	-0,90
Rörelsens kassaflöde/aktie	-1,10	-0,55	0,44	0,23	-0,00
Fritt kassaflöde per aktie	-1,11	-1,07	-1,03	-1,23	-1,47
Utdelning per aktie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eget kapital per aktie	1,66	1,27	0,37	-0,62	-1,51
Eget kapital per aktie, ex goodwill	1,66	1,27	0,37	-0,62	-1,51
Substansvärde per aktie	1,66	1,27	0,37	-0,62	-1,51
Nettoskuld per aktie	-0,99	-0,42	0,60	1,79	3,22
EV per aktie	31,01	22,47	20,62	21,79	23,22
Genomsnittligt antal aktier efter utspädning (m)	6,3	6,4	6,8	7,0	7,0
Antal aktier efter utspädning vid årets slut (m)	6,3	6,6	7,0	7,0	7,0

Värdering

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
P/E-tal, rapporterat	NM	NM	NM	NM	NM
P/E-tal, justerat	NM	NM	NM	NM	NM
Kurs/rörelsens kassaflöde	NM	NM	45,8	85,8	NM
Kurs/rörelsens kassaflöde per aktie	NM	NM	NM	NM	NM
Fritt kassaflöde/börsvärde	-3,5	-4,7	-5,1	-6,1	-7,3
Direktavkastning	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utdelningsandel, justerad	NM	NM	NM	NM	NM
Kurs/eget kapital	19,33	18,02	54,67	NM	NM
Kurs/eget kapital, ex goodwill	19,33	18,02	54,67	NM	NM
Kurs/substansvärde	19,33	18,02	54,67	NM	NM
EV/omsättning	142,51	178,03	51,51	45,62	35,09
EV/EBITDA	NM	NM	NM	NM	NM
EV/rörelseresultat	NM	NM	NM	NM	NM
Aktiekurs, årsslut	32,00	22,90	20,00	20,00	20,00
Aktiekurs, årshögsta	39,00	41,70	25,80	-	-
Aktiekurs, årslägsta	7,06	22,00	16,00	-	-
Aktiekurs, årssnitt	13,34	31,07	20,48	-	-
Börsvärde, årsslut och nuvarande	201	147	136	140	140
Enterprise Value, årsslut och nuvarande	195	145	132	137	137

Tillväxt och marginaler

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Omsättningstillväxt, årsförändring	-	-40,6	216,7	16,6	30,0
Rörelseresultat, årsförändring	-	NM	NM	NM	NM
Vinst per aktie, årsförändring	-	NM	NM	NM	NM
EBITDA marginal	-329,6	-583,9	-211,8	-218,3	-152,5
EBITA marginal	-341,7	-605,0	-215,1	-221,2	-154,7
Rörelsemarginal	-341,7	-605,0	-215,1	-221,2	-154,7
Vinstmarginal, justerad	-361,3	-637,4	-225,4	-230,0	-161,5
Nettomarginal, justerad	-361,4	-637,6	-225,4	-230,0	-161,5
Skattesats	NM	NM	NM	NM	NM

Lönsamhet

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Avkastning på eget kapital	-	-55,2	-106,1	782,0	84,2
Avkastning på eget kapital, 5-års snitt	-	-	-	-	-
Avkastning på sysselsatt kapital	-	-100,1	-89,2	-88,5	-59,8
Avkastning på sysselsatt kapital, 5-års snitt	-	-	-	-	-

Investeringar och kapitaleffektivitet

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Investeringar	2	2	1	1	4
Investeringar/omsättning	141,5	235,2	46,0	40,6	95,7
Investeringar/avskrivningar	11,7	11,1	13,8	14,2	43,4
Varulager/omsättning	11,1	60,2	13,4	23,3	23,1
Kundfordringar/omsättning	28,0	43,1	20,7	24,0	28,5
Leverantörsskulder/omsättning	31,4	90,3	28,5	31,5	37,4
Rörelsekapital/omsättning	7,8	13,1	5,5	15,8	14,2
Kapitalomsättningshastighet	-	0,05	0,15	0,14	0,16

Finansiell ställning

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
Nettoskuld, rapporterad	-6	-3	4	13	23
Soliditet	62,6	55,5	13,3	-19,2	-39,7
Skuldsättningsgrad	-0,60	-0,33	1,64	-2,90	-2,12
Nettoskuld/börsvärde	-0,03	-0,02	0,03	0,09	0,16
Nettoskuld/EBITDA	1,4	0,6	-0,8	-1,9	-3,8

Notera att nyckeltalen är baserade på antalet aktier efter full utspädning. Aktiekursen vid årets slut har använts för beräkningen av historiska nyckeltal.
Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Resultatutveckling per kvartal (SEKm)

Resultaträkning

	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q118
Nettoomsättning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Övriga intäkter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Övriga rörelsekostnader	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1
Resultat före avskrivningar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-0**
Avskrivningar och amorteringar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rörelseresultat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-0**
Extraordinära poster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Resultatandelar i intresseföretag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Finansnetto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0
Resultat före skatt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-2**
Resultat före skatt, justerat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-2**
Skatter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Minoritetsintressen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Nettoresultat, rapporterat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-2**

Tillväxt och marginaler

	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Q118
Nettoomsättning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rörelseresultat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBITDA marginal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-239,6
Rörelsemarginal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-316,4
Vinstmarginal, justerad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3 271,4
Skattesats	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NM

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Försäljning, 12-mån rullande medelvärde

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – EBITDA, 12-mån rullande medelvärde

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Rörelseresultat, 12-mån rullande medelvärde

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Insplorion – Resultat f. skatt, 12-mån rullande medelvärde

Källa: Bolagsrapporter, Erik Penser Bank

Denna publikation (nedan ”Publikationen” har sammanställts av Erik Penser Bank (nedan ”Banken”) exklusivt för bankens kunder. Innehållet har grundats på information från allmänt tillgängliga källor vilka bedömts som tillförlitliga. Sakinnehållets riktighet och fullständighet liksom lämnade prognoser och rekommendationen kan således inte garanteras. Banken kan låta medarbetare från annan avdelning eller analyserat bolag (nedan ”bolaget”) läsa fakta eller serier av fakta för att få dessa verifierade. Banken lämnar inte i förväg ut slutsatser eller omdömen i Publikationen. Åsikter som lämnats i Publikationen är analytikerns åsikter vid tillfället fö upprättandet av Publikationen och dessa kan ändras. Det lämnas ingen försäkran om att framtida händelser kommer att vara i enlighet med åsikter framförda i Publikationen.

Informationen i Publikationen ska inte uppfattas som en uppmaning eller råd att ingå transaktioner. Informationen tar inte sikte på enskilda mottagares kunskaper och erfarenheter av placeringar, ekonomiska situation eller investeringsmål. Informationen är därmed ingen personlig rekommendation eller ett investeringsråd.

Banken frånsäger sig allt ansvar för direkt eller indirekt skada som kan grunda sig på denna Publikation. Placeringar i finansiella instrument är förenade med ekonomisk risk. Placeringen kan öka eller minska i värde eller bli helt värdelös. Att en placering historiskt haft en god värdeutveckling är ingen garanti för framtiden.

Potential och risk

Banken använder sig av en rad olika värderingsmodeller för att värdera finansiella instrument. Bland dessa finns kassaflödesmodeller, multipelvärdering samt styckningskalkyler. Väsentliga antaganden för värderingen baseras på vid var tid tillgänglig marknadsdata.

Den i Publikationen lämnade analysen har utförts i enlighet med villkoren för tjänsten ”Penser Access” som Banken utför åt analyserat bolag. Banken erhåller ersättning för nämnda tjänst från det analyserade bolaget.

Vi klassificerar aktien enligt skalan Hög, Medel, Låg utifrån en tvådimensionell modell bestående av potential och risk.

Banken relaterar potentialen till vedertagna värderingsmetoder givet ett enligt oss rimligt scenario för bolagets framtida utveckling. det här sammanhanget definierar vi låg potential som maximalt 10% förväntad totalavkastning den kommande tolvmånadersperioden. För att aktien skall erhålla klassificeringen Hög potential krävs det att vi ser en totalavkastning på minst 50% Denna kan dock ligga ett par år bort i tiden.

Vad gäller risk analyserar vi ett antal kända parametrar som är relevanta för bolaget. En generell riktlinje för att klassificeras som låg risk är att bolaget har positivt kassaflöde och att ingen enskild faktor påverkar omsättningen mer än 20%. Motsvarande generella beskrivning av hög risk är att bolaget inte nått positivt kassaflöde alternativt att en enskild faktor påverkar omsättningen mer än 50%.

Potential- och riskklassificeringen uppdateras kontinuerligt.

Klicka https://www.penser.se/historiska-analysrekommendationer/ för att se historik över investeringsrekommendationer från Banken.

Allmänt

Bankens medgivande krävs om hela eller delar av denna Publikation mångfaldigas eller sprids. Publikationen får inte spridas till eller göras tillgänglig för någon fysisk eller juridisk person i USA (med undantag av vad som framgår av Rule 15a – 16, Securities Exchang Act of 1934), Kanada eller något annat land som i lag fastställt begränsningar för spridning och tillgänglighet av materialets innehåll

Banken har utarbetat en Etikpolicy samt en Intressekonfliktpolicy. Dessa syftar till att förebygga och förhindra intressekonflikter mellan kunders intressen och avdelningar inom Banken. Sättet som Banken använder för att förebygga intressekonflikter är bl. a. restriktiva kommunikationer (Chinese Walls). Analysavdelningen är fysiskt belägen avskild från Corporate Finance-avdelningen, son sitter i egen lokal. Corporate Finance-avdelningen får inte delta i framtagandet eller lämna synpunkter på en publikation. Det kan dock, från tid till annan, föreligga ett uppdragsförhållande eller rådgivningssituation mellan ett bolag som förekommer i en Publikation och någon annan avdelning i Banken än Analysavdelningen. Banken har utarbetat interna restriktioner för när anställda handel får ske i ett finansiellt instrument som är föremål för Investeringsrekommendation.

Från tid till annan utför Banken uppdrag för ett bolag som är omnämnt i en publikation. Banken kan bl. a. vara rådgivare eller emissionsinstitut, till bolaget eller likviditetsgarant i ett av bolagets värdepapper. Om så är fallet har det angivits i Publikationen. Banken, dess ägare, styrelseledamöter eller anställda kan äga aktier i omnämnt bolag. Alla anställda i Banken ska redovisa sina innehav i värdepapper samt alla transaktioner. Banken och dess anställda följer svenska fondhandlarföreningens riktlinjer för anställdas affärer. Den analytiker som har utarbetat en Investeringsanalys som avses i 11 kap. 8 § FFFS 2007:16 och andra som medverkat i detta arbete får inte för egen räkning handla i be¬rörda Finansiella Instrument eller med därtill relaterade Finansiella Instru¬ment i strid med gällande rekommendation. Bankens Compliance-avdelning övervakar anställdas transaktioner.

Banken betalar lön till analytiker som även kan bestå av vinstdelning av Bankens resultat men aldrig knutet till en annan avdelnings ekonomiska resultat. Varken Banken eller de personer som sammanställt denna publikation har innehav (varken långa eller korta) i analyserat bolags emitterade finansiella instrument överstigande 0,5 % av det analyserade bolagets aktiekapital.

För det aktuella bolaget utför Banken även analys i enlighet med villkoren för den kostnadsbelagda tjänsten ”Penser Access”. Klicka här https://epaccess.penser.se/ för mer information om tjänsten.

Erik Penser Bank har tillstånd att bedriva värdepappersverksamhet och står under svenska Finansinspektionens tillsyn.

Erik Penser Bank *(publ.)*
Apelbergsgatan 27 Box 7405 103 91 STOCKHOLM
tel: +46 8 463 80 00 fax: +46 8 678 80 33 www.penser.se