This report was completed and disseminated on November 24, 2022 at 10.00 CET
Company sponsored research

Insplorion AB (publ)

SEKTOR: CLEANTECH

Initial Coverage ☐
Update Report ■
Significant Event ☐

Ny strategisk inriktning för Insplorions verksamhet

I september i år inleddes en översyn av Insplorions verksamhet där styrelsen och ledningen har beslutat om en ny strategisk inriktning, vilket resulterar i en starkare fokusering av verksamheten både vad gäller affärsinriktning och teknikutveckling. Den nya strategiska inriktningen kan sammanfattas på följande sätt:

- Mer fokus på vätgas, samtidigt som instrumentverksamheten bibehålls men innebär en nedprioritering av vissa områden där tekniken och marknadsförhållandena för värnarande är bristfälliga.
- Bevisa tekniken i kundfinansierade vätgasprojekt och nå kommersiell framgång.
- Accelerera vägen till kommersiell fas genom att utforska alternativa valmöjligheter i form av fusioner och förvärv samt partnerskap.

Under kvartalet sålde Insplorion två instrument till universitet, samt en order som levererades från Q2, vilket bidrog till ökad försäljning under kvartalet.

Inom vätgasverksamheten har Insplorion haft ett lovande samarbete med PowerCell för att skapa en prototyp med fokus på bränsleceller, vilket öppnar möjligheter för kommersialisering av sensorer för vätgas. Samtidigt har en av Insplorions större aktieägare, den Londonbaserade vätgasfokuserade fonden AP Ventures, investerat för de potentiella möjligheterna i Insplorions vätgasverksamhet.

Tillämpande av ett nytt perspektiv och analytisk övervakning med ett scenariobaserat intervall för verkligt värde på 6 – 14 SEK per aktie

Under det senaste året har Insplorions teknik för vätgasmätning mötts av ett allt större intresse på grund av företagets bevisade förmåga att mäta vätgas specifikt och snabbt. Med ett ökat fokus på vätgastillämpningar räknar vi med att Insplorion har möjlighet att sluta ytterligare partnerskapsavtal med industriföretag som är verksamma inom vätgassegmentet, inledningsvis för uppströmsverksamheten.

Insplorion har flera kunddialoger som undersöker vätgasmätning i olika tillämpningar och har ingått i två kundfinansierade pilotprojekt under 2022. Vi bedömer således att övergången till vätgasapplikationer och vätgassensorer är en lovande strategi att fokusera på, vilket ger ökad effektivitet i kapitalallokeringen.

Det motiverade scenariobaserade intervallet för verkligt värde estimeras till 6 - 14 SEK per aktie. I våra estimat för 2025E handlas bolaget för närvarande till 1,0x (EV/Sales).

Rating

Base scenario	SEK 9
Fair-value range	SEK 6-14

Data

Ticker	INSP
ISIN	SE0006994943
Next event:	
Naventus Technology Summit, November 30	
Share price (SEKm)	3.9
Market cap (SEKm)	51 M
Net debt (SEKm)**	(33.8)
EV (SEKm)	17.3
No. of shares	13.1 M
Free float (%)	98

*Share price, 18 November 2022**
*Net debt based on financials Q3 2022***

Ownership Structure

Shareholders	Share, %
Avanza Pension	7.69
Mikael Hägg	3.81
AP Ventures	3.44
Hans-Olov Olsson	3.12
Other	81.94
Total	100.00

Share price development

Financials (SEKm)	*2021A*	*2022E*	*2023E*	*2024E*	*2025E*	*2026E*	*2027E*
Operating revenue	6,5	5,0	5,6	6,4	17,2	26,5	39,1
EBITDA	-10,9	-17,6	-14,5	-10,1	-2,9	4,1	10,8
EBITDA margin	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*16%*	*28%*
EBIT	-11,5	-17,8	-14,6	-15,0	-7,5	-0,3	6,6
EBIT margin	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	17%
Sales Growth	*122%*	*-24%*	*12%*	*14%*	*170%*	*54%*	*48%*
Metrics	*2021A*	*2022E*	*2023E*	*2024E*	*2025E*	*2026E*	*2027E*
EV/Sales	2,7x	3,5x	3,1x	2,7x	1,0x	0,7x	0,4x
EV/EBITDA	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	4,2x	1,6x
EV/EBIT	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	2,6x
EPS	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	0,4
P/E	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	10,1x
FCF yield (%)	-35%	-32%	-33%	-34%	2%	-23%	13%

Important: All information regarding limitation of liability and potential conflicts of interest can be found at the end of the report.
Naventus Corporate Finance AB, Strandvägen 7A, 114 56 Stockholm, +46 (0)8-660 90 91, info@naventus.com

Uppdaterat investment case

Vätgassensorer (Sensorteknik för en snabbare övergång till fossilfri energi)

Vi estimerar att Insplorions vätgasverksamhet på kort sikt kommer att växa i takt med den växande vätgasekonomin. Användningen av vätgas kräver en hög säkerhetsnivå samt snabba och tillförlitliga reaktioner. Betydande investeringar och initiativ allokeras för att möjliggöra vätgasproduktion och -användning i olika branscher. På längre sikt kommer flyg- och transportindustrins omställning från fossila bränslen till exempelvis vätgas att vara av intresse för Insplorion. Det kommer att ställa höga krav på att sensorerna ska ha egenskaper som snabb respons och hög tillförlitlighet. Insplorions vätgassensor, som också är världens snabbaste, kan ha en viktig roll att spela. Insplorions gassensorplattform för vätgas ger möjlighet att fungera under svåra förhållanden och med förbättrad prestanda, enklare implementering och högre tillförlitlighet.

Vätgas anses vara en ren och förnybar energibärare, men utmaningen ligger i att optimera kostnader, tillförlitlighet och säkerhet i alla led i värdekedjan för vätgasproduktion. Om vätgas införs som en viktig framtida energibärare kommer vätgassensorer därför att vara en viktig del av infrastrukturen för att garantera säker drift.

Vätgassensorerna kan användas inom olika branscher, till exempel i framtida fordon, vilket är en slutmarknad som förväntas växa kraftigt i framtiden. Under de kommande åren bedömer vi att Insplorion kommer att arbeta med uppströms värdekedjeindustrier, som särskilt arbetar med produktion av vätgas. En annan särskilt viktig marknad i Sverige är stålindustrin. Initiativ som HYBRIT (ett samarbete mellan SSAB, LKAB och Vattenfall) som syftar till att etablera en fossilfri värdekedja inom järn- och stålindustrin genom vätgasreduktion. Dessutom har H2 Green Steel också planerat att producera 5 miljoner ton (Mt) fossilfritt stål till 2030 med hjälp av en liknande strategi. Den globala stålindustrin har en uppskattad omsättning på cirka 2 500 miljarder USD per år, vilket innebär att betydande värde- och konkurrensfördelar kan uppnås när stålindustrin är i omställning. Insplorion har således potential att öka sin exponering i den växande vätgasekonomin, inledningsvis med partnerskapsavtal längs värdekedjor i tidigare led.

NPS – skalbar plattform med flera applikationsområden

Insplorions plattform, NanoPlasmonic Sensing (”NPS”) är en patenterad teknik. Insplorion har identifierat tre olika affärsområden: vätgassensorer, luftkvalitetsensorer och forskningsinstrument. Tekniken har egenskaper för att användas inom flertalet branscher exempelvis inom life science, där forskningsinstrumentet används idag. Bolaget har således stora möjligheter att skala upp verksamheten inom flera applikationsområden.

Kredibilitet från akademin

Det nära samarbetet med Chalmers tekniska högskola och forskningsinstrumenten är två viktiga faktorer på vägen mot kommersialisering - det stärker Insplorions trovärdighet och bekräftar tekniken. Tesla tillämpar en liknande modell, genom vilken de utvecklar ny teknik i samarbete med Dalhouise University.

Kortsiktiga drivkrafter för aktien

Med Insplorions nya strategiska direktiv är vi optimistiska när det gäller företagets projektmodell och att den bidrar till att utveckla och anpassa tekniken för stora volymer. På kort sikt förväntar vi oss att drivkrafterna för aktien består av (i) nya samarbeten med partners (ii) nya kunder som beställer vätgassensorer och instrument och (iii) nya och pågående initiativ för vätgasekonomin, vilket är en underliggande drivkraft för att Insplorions vätgassensorer ska nå kommersialisering.

Värderingsestimat

Vi förväntar oss att Insplorion kommer att fortsätta sin tillväxt inom vätgassegmentet och med den nya strategiska inriktningen uppskattar vi att försäljningen mellan 2023 och 2030 kommer att fördelas på följande sätt: 80% vätgas, 10% batterier (främst för lagring) och 10% mätinstrument.

Insplorion har en effektiv organisation och vi förväntar oss att Insplorion fortsätter att vara ett företag med R&D-fokus och att företaget kommer att säkra partnerskapsavtal för kommersialisering av sina vätgassensorer i framtiden. Baserat på våra uppskattningar av tre olika scenarier fastställer vi ett scenariobaserat intervall för verkligt värde på 6–14 SEK.

Vätgas (H2) – Tillämpningar och estimat

Marknaden för vätgas är redan i en tillväxtfas och investeringar görs globalt eftersom vätgas är ett viktigt alternativ med låga koldioxidutsläpp inom en rad olika sektorer. Utvecklingen av vätgasteknik kräver dock fortfarande betydande finansiellt, infrastrukturellt och politiskt stöd för att kunna få en bred spridning och uppskalning genom kommersiella projekt. Industriledare inom många olika sektorer, t.ex. bilindustrin, kemikalier, olja och gas, ser dock vätgas med låga koldioxidutsläpp och förnybar vätgas som ett seriöst alternativ för att nå ett robust hållbarhetsmål[1].

Vätgas kan användas i många olika tillämpningar. I vissa av dem används vätgas som råvara för produktion av ammoniak eller metanol. I andra tillämpningar används vätgas som bränsle och kan antingen förbrännas i ugnar, gasturbiner eller volymmotorer eller matas in i en bränslecell för elproduktion.

Teknologier för vätgassensorer

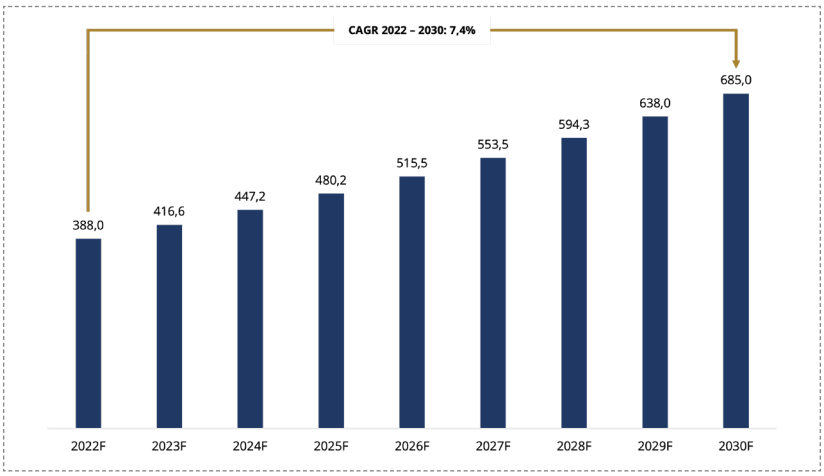
Vätgassensorer är sensorer som är vätgasdetektorer och övervakningssystem för att lokalisera vätgasläckor och innehåller mikrofabricerade punktkontaktsensorer för vätgas. På den kommersiella marknaden finns det ett ökande antal vätgassensorer. Det finns olika typer av vätgassensorer, men de vanligaste är katalytiska, elektrokemiska, metalloxidhalvledare och sensorer för termisk konduktivitet. Eftersom vätgas är känt för att vara giftigt och brandfarligt krävs regelbunden övervakning, och eftersom vätgasmolekylen är så liten är det svårt att täta molekylen mot läckor. Sensorerna används i stor utsträckning inom industrier som antingen producerar eller förbrukar vätgas, t.ex. kemikalier, olja och gas, elektronik, kraft- och energiproduktion, flyg- och bilindustrin. Dessutom anses en vätgassensor vara billig, kompakt, hållbar och lätt att underhålla jämfört med konventionella gasdetekteringsinstrument.

Vätgas måste produceras i stor skala. Framför allt kommer det att behövas en enorm mängd grön vätgas under de kommande årtionden endast för att ersätta den grå vätgas som för närvarande produceras från fossila bränslen (naturgas och kol). Vätgasen kommer sedan att lagras, transporteras och användas i en mängd olika slutanvändningsområden. Under alla dessa faser måste vätgasen mätas, antingen för att se till att vätgasen i processerna inte överskrider eller understiger vissa givna värden som är viktiga för effektivitet och säkerhet - eller för att upptäcka vätgas där den inte borde finnas. I flyktiga reaktioner, t.ex. vid tillverkning av gödningsmedel, krävs regelbunden övervakning av vätgasflödet. Dessutom kommer den växande kraftverks- och bilindustrin att generera en positiv inverkan på vätgassensormarknadens tillväxt på kort sikt. Eftersom vätgasproduktion och -användning i framtiden också kommer närmare slutanvändarna är det troligt att säkerhetskraven kommer att öka ytterligare.

Det finns olika vätgassensorer tillgängliga på marknaden idag, men med Insplorions unika sensorteknik anser företaget att de kan skapa mervärde för kunderna genom (i) selektivitet där de kan detektera vätgas i närvaro av andra gaser, (ii) snabb svarstid som gör det möjligt att fatta snabbare beslut, (iii) flexibilitet där sensorn kan anpassas till olika tillämpningar, och (iv) optisk avläsning som gör det möjligt för Insplorion att separera sensorn från elektroniken.

Marknaden för vätgassensorer är fragmenterad och konkurrensutsatt på grund av den höga marknadstillväxten, vilket lockar fler aktörer att gå in på marknaden för vätgassensorer. Detta skapar och förstärker den konkurrensmässiga rivaliteten och ett växande konkurrenslandskap, vilket kan leda till att nyckelaktörerna gör nya undersökningar, upptäckter och investeringar för att öka sin marknadsnärvaro[2].

Fig 1. Förväntad prestanda för vätgassensor marknaden 2022 – 2030 (USD million)



1. Hydrogen Council, "A sustainable pathway for the global energy transition"
2. Knowledge sourcing, "hydrogen gas sensor market"

Det finns flera olika kommersiella sensortekniker för vätgastillämpningar som bygger på ett fast tillstånd, exempelvis

i) katalytiska sensorer, ii) elektrokemiska sensorer, iii) resistansbaserade sensorer samt sensorer med mekaniska, akustiska och optiska metoder. Rapporten granskar vätgasavkänning baserad på ytplasmonresonans (SPR) och lokaliserad SPR (LSPR) i metall-nanopartiklar, eftersom detta är den metod som Insplorion använder.

Marknaden för vätgassensorer beräknas nå ett värde på 685 miljoner USD år 2030, med en beräknad CAGR på 7,4 procent för den prognostiserade perioden (2022 - 2030). Marknadens drivkrafter inkluderar (i) ökad försäljning av bränslecellsfordon och (ii) betydande utveckling inom den kemiska industrin[3].

Den allmänna ineffektiviteten i att omvandla el till vätgas, komprimera den, lagra den, flytta den och sedan omvandla den tillbaka till el ombord på ett fordon gör dock att mellan hälften och tre fjärdedelar av den tillförda energin går förlorad. Vätgasbränslecellsbilar skulle inte vara konkurrenskraftiga jämfört med batterielektriska fordon (BEV), eftersom de har högre underhållskostnader, är svår att tanka och har mindre plats och lastutrymme.

3 . GlobeNewswire, "Hydrogen Sensor Market"

Vätgasanvändning inom transportsektorn

Vätgas är ett lovande alternativ för att minska koldioxidutsläppen från lastbilar, bussar, fartyg, tåg, tunga bilar och kommersiella fordon av fyra skäl. För det första erbjuder vätgas en väg till fullständig dekarbonisering, där andra tekniker endast kan fungera som en brygg för tekniken. För det andra ger vätgas tillräcklig kraft för långa körsträckor och hög nyttolast tack vare sin överlägsna energitäthet. För det tredje har vätgasinfrastrukturen, även om den till en början utgör ett hinder, betydande fördelar i stor skala jämfört med snabbladdning: snabbare tankning, mer flexibel laddning, mindre utrymmeskrav och liknande investeringskostnader. Slutligen är vätgas, förutom för vägtransporter, det bästa alternativet för tåg och fartyg, och vätgasbaserade syntetiska bränslen (synbränslen) kan minska koldioxidutsläppen inom luftfarten[4]. Tabell 1 visar de potentiella användningsområdena för vätgas och vätgasbaserade bränslen i transporttillämpningar.

Potentiell användning av vätgas och härledda produkter för transporttillämpningar

	Current role	Demand perspectives	Future deployment	
			Opportunities	Challenges
Cars and vans (light-duty vehicles)	11 200 vehicles in operation, mostly in California, Europe and Japan	The global car stock is expected to continue to grow; hydrogen could capture a part of this market	**Hydrogen:** Short refuelling time, less weight added for energy stored and zero tailpipe emissions. Fuel cells could have a lower material footprint than lithium batteries Captive vehicle fleets can help overcome challenges of low utilisation of refuelling stations; long-distance and heavy-duty are attractive options	**Hydrogen:** Initial low utilisation of refuelling stations raises fuel cost; reductions in fuel cell and storage costs needed; efficiency losses on a well-to-wheels basis **Power-to-liquid:** Large electricity consumption and high production costs **Ammonia:** Caustic and hazardous substance close to end users mean that use is likely to remain limited to professional operators
Trucks and buses (heavy-duty vehicles)	Demonstration and niche markets: ~25 000 forklifts ~500 buses ~400 trucks ~100 vans. Several thousand buses and trucks expected in China* by end-2019	Strong growth segment; long-haul and heavy-duty applications are attractive for hydrogen		
Maritime	Limited to demonstration projects for small ships and on-board power supply in larger vessels	Maritime freight activity set to grow by around 45% to 2030. 2020 air pollution targets and 2050 greenhouse gas targets could promote hydrogen-based fuels	**Hydrogen** and **ammonia** are candidates for both national action on domestic shipping decarbonisation, and the IMO Greenhouse Gas Reduction Strategy, given limitations on the use of other fuels	**Hydrogen:** Storage cost higher than other fuels **Hydrogen/ammonia:** cargo volume lost due to storage (lower density than current liquid fuels)
Rail	Two hydrogen trains in Germany	Rail is a mainstay of transport in many countries	**Hydrogen** trains can be most competitive in rail freight (regional lines with low network utilisation, and cross-border freight)	Rail is the most electrified transport mode; **hydrogen** and battery electric trains with partial line electrification are both options to replace non-electrified operations, which are substantial in many regions
Aviation	Limited to small demonstration projects and feasibility studies	Fastest-growing passenger transport mode. Large storage volume and redesign would be needed for pure hydrogen, making **power-to-liquid** and biofuels more attractive for this mode	**Power-to-liquid:** Limited changes to status quo in distribution, operations and facilities; also maximises biomass use by boosting yield **Hydrogen:** Together with batteries, can supply on-board energy supply at ports and during taxiing	**Power-to-liquid:** Currently 4 to 6 times more expensive than kerosene, decreasing to 1.5–2 times in the long-term (Chapter 2), potentially increasing prices and decreasing demand

Tabell 1: Källa: IEA, "Global hydrogen production in the Sustainable Development Scenario"

4 . FCH-JU, "Hydrogen Roadmap Europe"

De potentiella tillämpningar för vätgas som granskats är inte alla lika i sin skala, mognad eller har samma potential att bidra till omfattande utsläppsminskningar inom sina sektorer. Mål och befintliga samt planerade projekt runt om i världen visar att utbyggnadstakten under de kommande åren förväntas variera kraftigt mellan olika sektorer. Vissa sektorer, exempelvis luftfart, sjöfart, järn och stål samt kemikalier, har en mycket stor potentiell framtida efterfrågan på vätgas och vätgasbaserade bränslen och har mindre konkurrens från annan teknik med låga koldioxidutsläpp.

Vätgas inom transportsektorn kan användas i ren form för att driva bränsleceller, vanligtvis i personbilar, lastbilar och bussar, eller användas för att producera vätgasbaserade bränslen som ammoniak eller syntetiska kolväten (t.ex. metan, diesel, fotogen och metanol). Den främsta fördelen med att omvandla vätgas till ammoniak eller syntetiska kolvätebränslen är deras högre volymetriska energitäthet, vilket gör dem lättare att lagra och transportera och innebär att det behövs mindre bränsle i volym för fordon, fartyg och flygplan. Sådana bränslen har också den fördelen att de i stor utsträckning är kompatibla med den befintliga fossilbränslebaserade infrastrukturen. De ytterligare steg som krävs för att framställa dem innebär dock att energiförlusterna kan vara betydligt högre än vid framställning av ren vätgas, vilket ökar kostnaden[5]. Eftersom det finns färre alternativ med låga koldioxidutsläpp för många delar av flyg- och sjöfartssektorn kan vätgasbaserade bränslen spela en allt viktigare roll inom dessa sektorer, särskilt på lång sikt, med stöd av stigande koldioxidpriser och andra politiska åtgärder.

Detaljerna för hur vätgas används i varje applikation är mycket specifik från fall till fall, men en teknik som är populär bland många av dem är bränslecellstekniken eftersom det är ett rent och effektivt sätt att omvandla rent väte (eller väteinnehållande bränslen) som ammoniak och metanol) till elektricitet.

Energiforskningsingenjören Glenn Rambach har uttalat att vätgastekniken så småningom kan överträffa elektriska batterier. Dessutom tror Rambach att hybridfordon, som drivs av en kombination av vätgas och elektriska batterier, är det bästa alternativet för att driva fordon i tung industri och kan "mjuka upp utmaningen med eventuell otillräcklighet i el- eller vätgasinfrastruktur"[6].

Vätgasfordon omvandlar kemisk energi till mekanik. Ett fordon med väteförbränningsmotor (HICEV) använder en vätgasdriven version av den traditionella förbränningsmotorn. Alternativt kan väte användas för att orsaka en reaktion med syre i en bränslecell och därmed producera elektricitet. I sin tur kallas denna typ av fordon för ett bränslecellselektriskt fordon (FCEV), som drivs av en elektrisk motor och inkluderar ett kraftverk ombord för att möjliggöra produktion och hantering av väte. En av egenskaperna hos väte, i förhållande till att använda litiumjonbatterier, är dess mycket höga specifika energitäthet. Vätgasdrivna fordon är alltså lättare än batteridrivna fordon och har en större räckvidd. Dessutom tar vätgastankning några minuter, jämfört med flera timmar för batteridrivna bilar[7]. Som tidigare nämnts, skulle dock vätgasbränslecellsbilar inte vara konkurrenskraftiga jämfört med batteridrivna elfordon (BEV), på grund av deras allmänna ineffektivitet och ökade underhållskostnader.

Bränsleceller

En bränslecell använder den kemiska energin från väte eller annat bränsle för att producera el med verkningsgrader på upp till 60%. Om väte är bränslet är el, vatten och värme de enda produkterna. Bränsleceller är unika när det gäller mångfalden av deras potentiella tillämpningar eftersom de kan ge ström till system så stora som ett kraftverk och lika små som en bärbar dator[8].

En bränslecell består av två elektroder, en negativ elektrod (eller anod) och en positiv elektrod (eller katod), inklämda runt en elektrolyt. Bränslet matas till anoden och luft matas till katoden. I en vätebränslecell separerar en katalysator vid anoden vätemolekyler till protoner och elektroner, som tar olika vägar till katoden. Elektronerna går genom en extern krets och skapar ett flöde av elektricitet. Protonerna migrerar genom elektrolyten till katoden, där de förenas med syre och elektronerna för att producera vatten och värme[9].

Bränsleceller klassificeras främst efter vilken typ av elektrolyt de använder. Denna klassificering bestämmer vilken typ av elektrokemiska reaktioner som äger rum i cellen, vilken typ av katalysatorer som krävs, i vilket temperaturområde cellen arbetar och vilket bränsle som krävs. Dessa egenskaper påverkar i sin tur de tillämpningar för vilka dessa celler är mest lämpade.

Bränsleceller har en högre effekttäthet än litiumjonbatterier och räckvidden för ett bränslecellsfordon kan ökas genom att lägga till fler vätgastankar samtidigt som man använder samma bränslecellstackstorlek. Detta innebär att marginalkostnaden för att öka räckvidden för en bränslecellsdrivlina är billigare än för en batterielektrisk drivlina. Bränslecellsfordon kan också tankas snabbare än batteridrivna elfordon. Alla dessa fördelar har uppmärksammats av kommersiella fordonstillverkare som Cummins, och de undersöker nu applikationer[10]. Vätgasbränsleceller har också större energilagringstäthet jämfört med litiumjonbatterier, vilket ger en betydande räckviddsfördel för elbilar, samtidigt som de är lättare och tar mindre plats.

5 . IEA, "Energy Technology Perspective 2020"
6 . CNN, "The world's first hydrogen-powered haul truck could help clean up the mining industry"
7 . EE Times Europe, "EC to Bet on Hydrogen Fuel-Cell Vehicles"
8 . U.S Department of Energy, "Fuel Cells"
9 . Ibid
10 . IEA, "The future of hydrogen"

Vätgasanvändning inom industrisektorn

Vätgas används redan i en mängd olika storskaliga industriella processer och har väletablerade marknader. Den huvudsakliga användningen är som råvara i raffineringssektorn för att avlägsna föroreningar från råolja och avlägsna svavel i petroleumraffineringsprocessen, och i kemikaliesektorn för att producera ammoniak och metanol. Figur 2 visar hur dessa två sektorer stod för mer än 70% av den totala efterfrågan på vätgas under 2018. Gällande utbudet, kommer merparten av den vätgasdedikerade produktionen från fossila bränslen (71% från naturgas och 27% från kol). Det är värt att nämna att eftersom vätgas är dyrt att transportera på grund av dess låga volymetriska densitet, produceras cirka 90% i anläggningar i anslutning till användningsplatsen.

Vätgas kan också användas i en mängd olika tillämpningar inom industrisektorn och kan potentiellt ersätta det mesta av deras nuvarande användning av fossila bränslen. Vätgas representerar således en potentiell lösning för att dekarbonisera flera delar av industrin, och i vissa fall skulle det kunna föredras framför direkt elektrifiering. Detta beror på att elvärmare, pannor och ugnar blir mindre effektiva när kraven på högre temperaturer ökar, och deras användning kan kräva stora anpassningar i nuvarande produktionsprocesser. Vätgas kan därför erbjuda fördelar när det gäller dess förmåga att generera höga temperaturer med hjälp av processuppsättningar som liknar dagens[11].

Utbud och efterfrågan för vätgas globalt för 2018

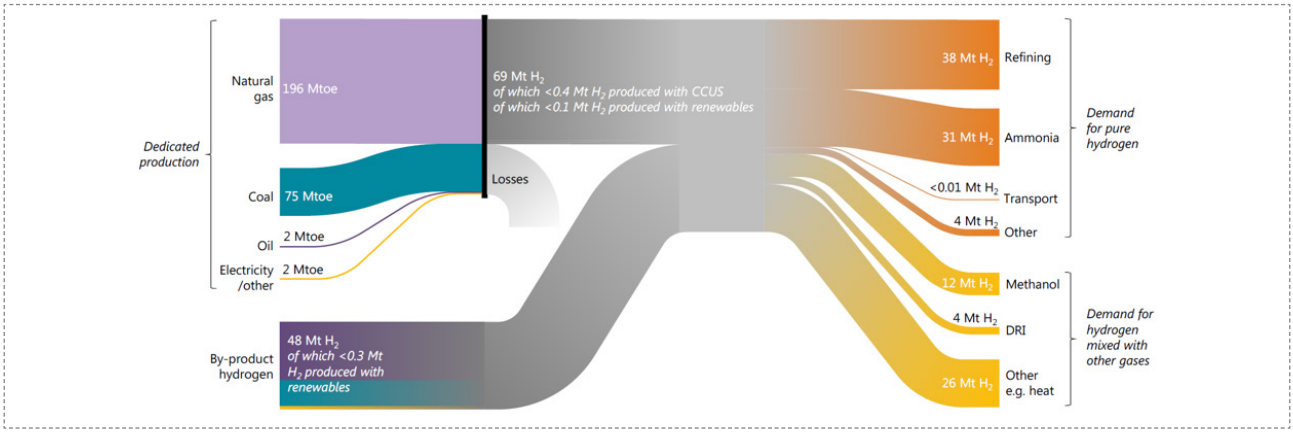


Figure 2: Källa: IEA, "Global hydrogen production in the Sustainable Development Scenario"

Utöver säkerhetshänsyn är noggrann uppskattning av gassammansättning och realtidsövervakning av väte av stort ekonomiskt värde för industrisektorn, eftersom vätgasläckor måste undvikas, då gasen är mycket brandfarlig.

Under 2018 stod oljeraffineringsprocesser, ammoniak- och metanolproduktion cirka 70 procent av den totala vätgas som producerades under det året (Fig 2). Inom raffinaderiindustrin står hydrobehandling såväl som hydrokrackning för de viktigaste vätgasförbrukande processerna. Hydrobehandling används för att avlägsna föroreningar, särskilt från svavel från råoljor och står för en stor del av raffinaderiets vätgasanvändning globalt. Hydrokrackning är en process som använder väte för att uppgradera tunga restoljor till mer värdefulla oljeprodukter[12].

Vätgassensorer kan implementeras i värdekedjan för kemisk produktion, till exempel vid omvandling av väte och koldioxid till metan, eftersom det är viktigt att veta exakt hur mycket vätgas som krävs i den kemiska processen, samt att detektera vätgas där det inte ska vara.

11. FCH-JU, "Hydrogen Roadmap Europe"
12. Hydrogen Council, "Hydrogen Scaling Up"

Annonserad kapacitet för ren vätgas fram till 2030

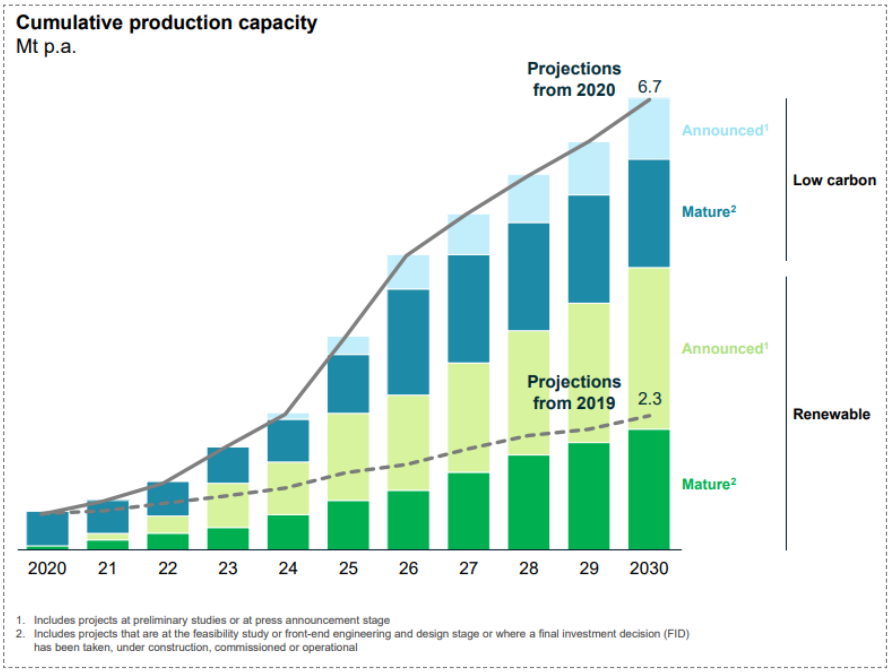


Fig 3: Källa: Hydrogen Council, "Hydrogen Insights 2021"

Järn och stål

Järn och stål är de näst största användarna av fossilt kol efter industri, och karakteriseras som en svårbekämpad industri. Förutom kol är energi en av de viktigaste råvarorna för järn- och stålindustrin, kategoriserad som en energiintensiv industri[13]. Energiförbrukningen följer stålproduktionstrenden och variationerna i förbrukningen av koks och koksugnsgas är kopplade till produktionen av malmbaserat stål, som utgör cirka två tredjedelar av Sveriges totala stålproduktion. Dessutom används det mesta av den energi som krävs för att tillhandahålla värme för att smälta metallinsatsen, och i fallet med järnmalm, för att fungera som ett reduktionsmedel för att avlägsna syre.

De vanligaste och primära produktionsprocesserna är genom masugnen och syrgaskonverterare, som står för cirka 70 procent av den globala stålproduktionen. Alternativt kan stål produceras med en befintlig tillverkningsteknik, genom en elektrisk ljusbågsugn, som för närvarande står för cirka 9 procent av den globala stålproduktionen. Innan råstålet produceras i ljusbågsugnen krävs en delprocess (för att reducera järnmalmens oxider), med en teknik som kallas direktreduktion som huvudsakligen använder naturgas som reduktionsmedel. Däremot kan upp till 35 procent av naturgasen ersättas med vätgas, utan att göra några större förändringar i befintliga direktreduktionsugnar. Projekt som HYBRIT och H2 Green Steel (utvecklas i senare avsnitt) är baserade på 100 procent vätgas för fossilfri stålproduktion.

13 . Statista, "Distribution of coal demand worldwide in 2019 by sector"

Drivkrafter – Initativ & investeringar inom vätgasmarknaden

Utbyggnaden och investeringarna i vätgas har accelererat snabbt som svar på regeringens åtaganden om avkolning och koldioxidutsläpp, vilket etablerar vätgas som en viktig komponent i energiomställningen. Enligt The Hydrogen Council har över 30 länder och 228 storskaliga vätgasprojekt tillkännagivits över hela värdekedjan, med 85 procent lokaliserade i Europa, Asien och Australien[14]. Om alla projekt skulle realiseras kommer de totala investeringarna att uppgå till mer än 300 miljarder USD i utgifter fram till 2030. Men med tanke på branschens tidiga skede involverar den stora majoriteten (75%) av dessa investeringar tillkännagivanden men inte utfäst finansiering. Hittills uppskattar Hydrogen Council 80 miljarder USD i mogna investeringar fram till 2030. Dessa inkluderar 45 miljarder USD i planeringsfasen, vilket innebär att företag lägger betydande budgetar på projektutveckling. Ytterligare 38 miljarder USD involverar antingen engagerade projekt eller projekt under uppbyggnad, beställda eller redan i drift (se bilaga 1).

Fördelning av annonserade investeringar efter löptid

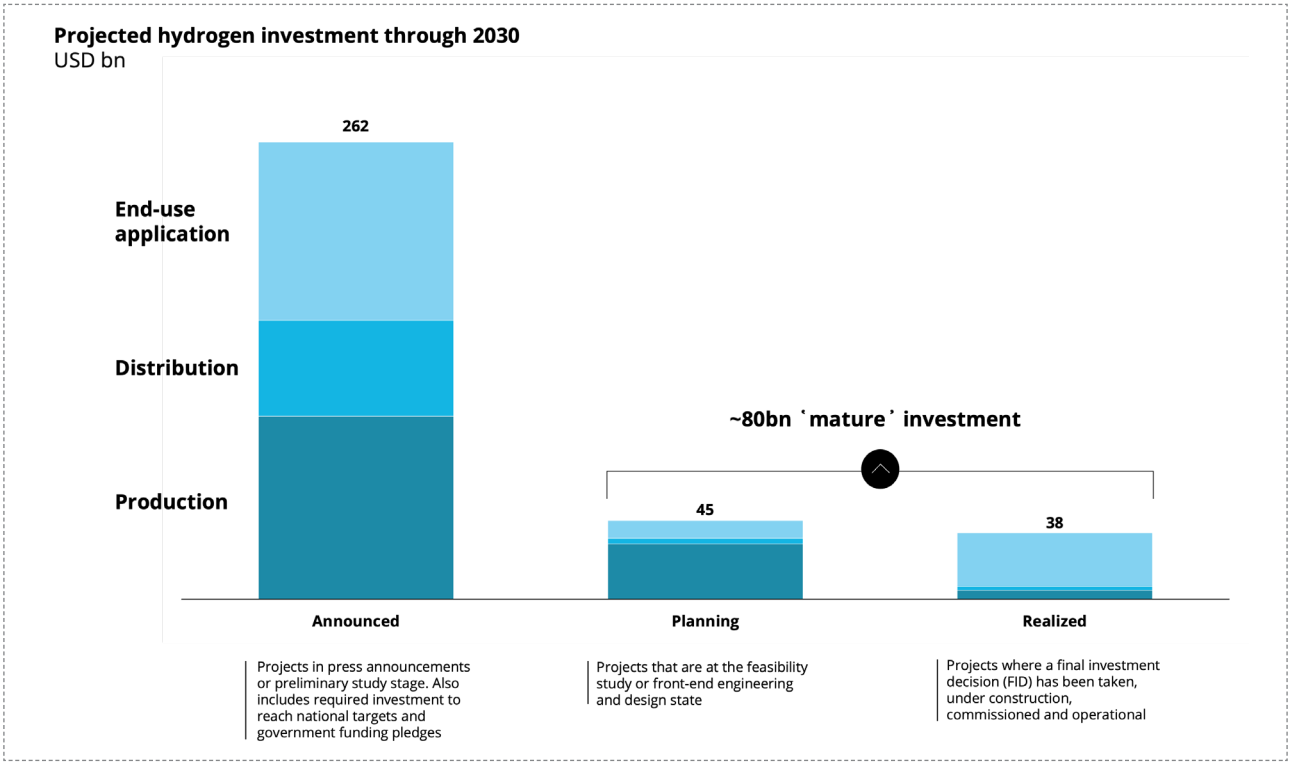


Fig 4: Källa: Hydrogen Council, "Hydrogen Insights"

Dessutom är vätgas ett avgörande inslag i de flesta strategier för att nå netto noll målet, och över 30 länder har skapat strategier på nationell nivå för att utveckla olika vätgasplaner. Produktionen av vätgas står för den största andelen av investeringarna, medan investeringar i slutanvändning har en högre andel i mogna projekt på grund av finansiering av bränsleceller och plattformar för vägfordon. Därtill beräknas den största andelen investeringar ske i Europa (ca 45 %), följt av Asien[15].

Nordiska initiativ

HYBRIT

Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology (HYBRIT) är ett partnerskap mellan SSAB, LKAB och Vattenfall som syftar till att utveckla teknik för en fossilfri värdekedja för järn- och ståltillverkning med fossilfri el och vätgas och därmed minimera koldioxidutsläppen i Sverige. Processen avser att använda el från förnybara källor och vätgas som reduktionsmedel i stålprocessen och har finansiellt stöd från Energimyndigheten. Dessutom anses initiativet vara ett av de viktigaste projekten, eftersom det både är ett tekniskt genombrott och representerar en potential att minska betydande mängder koldioxidutsläpp i Sverige.

14 . Hydrogen Council, "Hydrogen Insights 2021"
15 . Ibid

Den Sverigebaserade stålproducenten SSAB planerar att investera cirka 4,6 miljarder US-dollar för att påskynda sin gröna omställning och avsevärt minska sina koldioxidutsläpp fram till 2030[16]. I HYBRIT-processen används järnmalm, i form av järnmalmspellet, som råvara. Malmen anrikas och sintras till järnmalmspellets, vilket idag görs med fossila bränslen. I HYBRIT-initiativet pågår dock försök med att i stället använda biobränslen. Järnmalmen är en oxid där järnet kombineras med syre och för att producera stål måste syret avlägsnas från malmen. I den traditionella ståltillverkningsprocessen avlägsnas (reduceras) syret med kol och koks i masugnar, vilket resulterar i råjärn i flytande form, som vidareförädlas till råstål. I HYBRIT-processen reduceras syret i stället med hjälp av fossilfri vätgas, vilket resulterar i direktreducerat järn (DRI), som smälts i en elektrisk ljusbågsugn som drivs av förnybar el.

H2 Green Steel

H2 Green Steel (H2GS) planerar att bygga en anläggning för fossilfri ståltillverkning i Boden, med en grön vätgasanläggning i GW-skala som en integrerad del av stålproduktionsanläggningen, med produktionsstart i slutet av 2025. Företaget har tillkännagivit en total investering på 5 miljarder USD för produktion av grönt stål, med en beräknad produktion av 5 miljoner ton grönt stål årligen 2030.

H2GS kommer att använda liknande teknik som det ovan nämnda HYBRIT, men det kommer att krävas en betydande mängd förnybar el för att producera grön vätgas för stål- och järnindustrin.

Preem & Vattenfall

Samarbetet mellan det svenska bränsleföretaget Preem och Vattenfall syftar till att undersöka möjligheten att tillgodose Preems vätgasbehov med fossilfri vätgas från omfattande vattenelektrolys. Projektet undersöker fossilfri vätgas för produktionen av biobränsle men även raffinaderiets framtida elförsörjning.

Studien avslutades under 2021 och slutsatsen var att förutsättningarna är utmärkta för att bygga en elektrolysanläggning för produktion av vätgas för biobränslen i Lysekil (Sverige). Att producera vätgas med fossilfria metoder kan minska koldioxidutsläppen med minst 80% jämfört med användning av fossila material. Potentialen för en första anläggning på 50 MW undersöks nu med målet att gå över till nästa fas våren 2022. Preems mål att producera cirka 5 miljoner kubikmeterbiobränsle till 2030 skulle kunna minska transportutsläppen med upp till 12,5 miljoner ton CO_2, vilket motsvarar cirka 20 procent av Sveriges totala utsläpp. Denna omställning av produktionen kommer att kräva storskalig vätgasförsörjning, och utbyggnaden av en eller flera elektrolysatorer kan spela en viktig roll[17].

Globala initiativ

REPowerEU

REPowerEU är ett svar på den globala störningen på energimarknaden till följd av Rysslands invasion av Ukraina. Syftet med lagen är att göra EU mindre beroende av ryska fossila bränslen genom energibesparingar, diversifiering av energiförsörjningen och en snabbare utbyggnad av förnybar energi för att ersätta fossila bränslen[18]. Ett verktyg för att diversifiera försörjningen är EU:s energiplattform, som kommer att möjliggöra gemensamma inköp av gas, LNG och vätgas genom att samla efterfrågan och optimera användningen av infrastrukturen. Plattformen kommer också att underlätta gemensamma inköp av förnybar vätgas. I lagen har man satt upp ett mål på 10 Mt inhemsk produktion av förnybar vätgas och 10 Mt import till 2030, för att ersätta naturgas, kol och olja i industrier som är svåra att minska koldioxidutsläppen, t.ex. inom transport och järn- och stålindustrin[19].

H2@Scale (USA):

Det amerikanska energidepartementets (DOE) kontor för vätgas- och bränslecellsteknik lanserade H2@Scale. Initiativet samlar intressenter för att främja produktion, transport, lagring och användning av vätgas till överkomligt pris för att möjliggöra en avkolning och intäktsmöjligheter inom flertalet sektorer. Nyligen har initiativet arbetat med att identifiera nya och framväxande marknader där vätgasteknik kan ge mervärde på ekonomiska, miljömässiga och energimässiga fronter.

Dessutom undersöker initiativet den enorma inverkan som vätgas kan ha på olika tillämpningar, inklusive tunga tillämpningar som är svåra att minska koldioxidutsläppen med andra metoder. Exempel på detta är tunga lastbilar, järnvägstransporter och sjöfartsapplikationer samt reservkraft för datacenter. Dessutom kommer ett av DOE:s nya konsortier av nationella laboratorier att påskynda utvecklingen av bränsleceller för tunga lastbilar[20].

16 . S&P Global Community Insights, "SSAB to spend $4.75 billion to transform Nordic production to green steel by 2030"
17 . Vattenfall, "Press and Media"
18 . European Commission, "REPowerEU"
19 . Ibid
20 . Energy.gov "H2@Scale"

Biden's 3 USD/kg skattelättnad för vätgas (USA)

USA har på några veckor blivit en ledande aktör i fråga om grön övergång i och med att lagen om minskning av inflationen (IRA) trädde i kraft. Instrumentet ger nästan 370 miljarder USD i klimatfinansiering. När det gäller vätgas är de viktigaste instrumenten följande: (i) en tioårig skattelättnad för produktion, värd upp till 3 USD /kg grön vätgas, (ii) en skattelättnad för investeringar i teknik för energilagring, inklusive vätgas, (iii) skattelättnader för rena fordon för både el- och vätebränslecellsfordon, och (iv) en skattelättnad för tankningsfastigheter för alternativa bränslen, värd upp till 30 procent av fastighetens kostnad med ett tak på 100 000 USD/enhet[21].

S&P beräknar att marknadspriset för subventionerat grönt H2 som produceras på den amerikanska golfkusten omedelbart kan underskrida priset för grå vätgas och fortsätta att sänka kostnaderna därifrån[22].

Carbon intensity level per kg produced hydrogen	Tax credit amount	5x multiplier
4 kg of CO2e	$0	$0
4 - 2.5 kg of CO2e	$0.12	$0.60
2.5 - 1.5 kg of CO2e	$0.15	$0.75
1.5 - 0.5 kg of CO2e	$0.20	$1.00
0.45 kg of CO2e	$0.60	$3.00

Fig 5: Källa: Inflation Reduction Act of 2022

21. Nel, "Biden's Inflation Reduction Act is great news for green hydrogen"
22. Recharge, "How Biden's $3/kg green hydrogen tax credit could break open US production"

Insplorion - Operationellt

Insplorion AB (publ) är ett cleantechföretag som utvecklar och marknadsför vetenskapliga instrumentsystem för forskare inom olika områden i hela världen. Insplorion är positionerat för att accelerera tillväxten av bolagets patenterade sensorteknik inom dess vätgasapplikationer. Genom sin disuptiva sensorplattform, NanoPlasmonic Sensing (NPS), är Insplorions verksamt inom tre områden: sensorer för luftkvalitet, vätgassensorer och forskningsinstrument. Dessutom är Insplorions sensorer små, hållbara med en kostnadseffektiv och skalbar profil i produktionsprocessen. Insplorions sensorteknik möjliggör sensorer för luftkvalitet i bostäder, fordon och offentliga miljöer. Insplorions vätgassensorer uppvisar dessutom en svarstid på mindre än en sekund, vilket gör dem till världens snabbaste sensorer, vilket kommer att främja tillväxten av vätgasinfrastruktur.

Insplorions instrument ger nanometerskala realtidsdata om ytprocesser till forskare över hela världen som arbetar inom områden som katalys, materialvetenskap och biovetenskap.

Marknaden har visat ett ökat intresse för vätgastillämpningar, främst inom tung industri och transport. Vi tror att Insplorions tekniska fördelar och kontinuerliga R&D-insatser skapar goda möjligheter att bli en etablerad aktör inom vätgasekosystemet.

NPS – Plattform med skalbara egenskaper

NanoPlasmonic sensing (NPS) är en optisk teknik som utnyttjar guldnanopartiklar som lokala avkänningselement för att förbättra interaktionen mellan ljus och materia. De nano fabricerade plasmoniska guldskivorna i Insplorions sensorer är inbäddade i ett specialtillverkat dielektriskt material som ger optimalt skydd och skräddarsydd ytkemi för sensorn. I det här arrangemanget fungerar guldnanodisken som optiska antenner som reagerar på processer vid gränssnittet mellan sensor och prov.

Tekniken utgör en extremt mångsidig avkänningsplattform som gör det möjligt att detektera och övervaka ett stort antal material- och gränssnittsprocesser under förhållanden på plats. NPS-tekniken ger:

- **Information I realtid** som visar förändringar I brytningsindex på ytan.
- **Mångsidig** med tillämpningar som sträcker sig från materialvetenskap i fasta tillstånd, till ytkemi och biologiska interaktioner.
- **Robust teknik** som möjliggör mätningar vid höga temperaturer och under svåra förhållanden.
- Det korta avkänningsdjupet ger hög **ytkänslighet** som minskar bakgrundssignaler.
- **Den optiska** mätprincipen ger en inneboende stabilitet och ger möjligheter till fjärranalys.

Lokaliserad ytplasmonresonans (LSPR)

Insplorions huvudpatent innefattar den "localized surface plasmon" (LSP), som är en sammanhängande, kollektiv rumslig svängning av de fria elektronerna i en metallisk nanopartikel. LSP:er kan exciteras av det elektromagnetiska fältet i synligt och nära synligt ljus. När vitt ljus passerar genom en plasmonisk sensor absorberar och sprider nanopartiklarna en del av ljuset, vilket leder till att en topp uppstår i extinktionsspektrumet. Resonanstoppens position bestäms av nanopartiklarnas storlek, form och material, och framför allt beror den också på brytningsindexet hos det medium som befinner sig i närheten av nanopartikeln. Genom att övervaka förändringar i resonanstoppen är det således möjligt att upptäcka och övervaka processer som påverkar den dielektriska miljön för nanopartiklarna på sensorytan. Detta är den detektionsprincip som används i Insplorions sensorer.

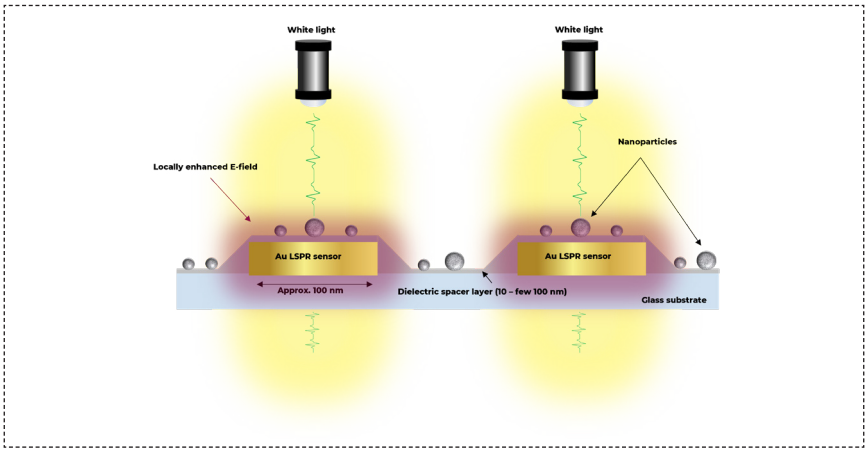


Fig 6: Källa: Naventus Equity Research, "LSPR"

Sensor arkitektur

Insplorions egenutvecklade sensorer tillverkas precist i en toppmodern renrumsmiljö. Sensorerna består av en amorf guldnanodiskenhet som är belagd med ett dielektriskt material (se figur 7). Praktiskt taget kan alla material som deponeras (t.ex. genom CVD, PVD, ALD, spincoating) som en tunn film användas som beläggningsmaterial. Standardmaterial är SiO_2, Al_2O_3 och TiO_2. Det är också möjligt att endast använda guldnanodiskar som substrat. Insplorions sensor kan dessutom användas för att övervaka interaktioner mellan substrat och prov samt mellan prov och prov och/eller kemiska och fysikaliska processer i substratet och provmaterialet.

Tekniska egenskaper

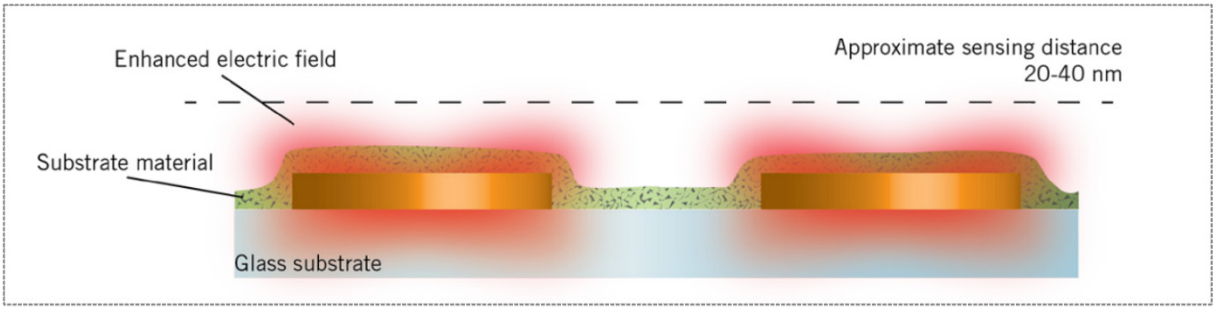


Fig 7: Källa: Insplorion, "Sensor Arkitektur"

Marknadsförings- och kommersialiseringsstrategi

Insplorion arbetar för närvarande med strategiska mål för att kommersialisera sina vätgassensorer. Företagets marknadsföringsstrategi består främst av partnerskap, med mindre lokala aktörer, som det tidigare samarbetet med PowerCell, som syftade till att snabbt etablera sensorn i liten skala, samt med större globala aktörer som Shell. Under samarbetet med Shell utvecklades ett projektförslag där Shells intresse var att använda Inplorions vätgassensorer för att öka infrastruktursäkerheten som involverar vätgashantering, särskilt vid tankstationer för fordon. Dessutom finansierades Insplorions projekt med PowerCell av Energimyndigheten (3,8 MSEK), med målet att utveckla en vätgassensor som möjliggör snabbare omvandling till vätgas, öka säkerheten och optimerar driften av bränsleceller. Projektet publicerades i den prestigefyllda tidskriften Nature Materials av medsökande professor Christoph Langhammers forskargrupp vid Chalmers tekniska högskola. Projektet inleddes mellan januari 2020 och januari 2022. Om Insplorions teknik skulle genomföras framgångsrikt kan vätgasverksamheten ta fart redan i slutet av 2023.

Vi bedömer att Insplorions fundament och samarbete med Chalmers tekniska högskola samt försäljningen av instrument till universitet är positivt och innebär möjligheter att både påskynda vägen till kommersialisering och R&D.

Inom kundprojekt för utvärdering av Insplorions teknik och instrument arbetar Insplorion tillsammans med kundens ingenjörer och strateger (affärsutveckling), som vanligtvis ingår i den grupp som fattar beslut om designvinster och om tekniken ska ingå i produktionen. Följaktligen ser vi projekten som en intressant modell för att få tillgång och exponering mot beslutsfattare. Insplorions uppdaterade strategiska inriktning med fokus på vätgas kan leda till olika potentiella kommersialiseringsresultat för företaget. Till exempel kan detektering av H_2 i närvaro av andra gaser, mätning av trycket för optimal effektivitet samt undvika stillestånd och risker vara en central del för industriella aktörer på den växande vätgasmarknaden.

Vi bedömer att Insplorion har möjlighet att få fler kundfinansierade projekt med kunder som är relaterade till vätgasproduktion samt partnerskapsavtal med kunder som kan testa vätgassensorerna och delta i utveckling och R&D. Men eftersom större delen av marknaden för vätgas fortfarande befinner sig i R&D-fasen och är under utveckling, förväntas marknaden materialiseras från 2025 och framåt. Detta skulle i sin tur öka kommersialiseringen på lång sikt samt leda till nya data och tekniska framsteg. Under tiden förväntar vi oss att Insplorion kontinuerligt arbetar med sina nuvarande pågående projekt och säkrar ytterligare kundfokuserade partnerskap, i förhållande till den nuvarande instrumentverksamheten riktad mot universitet.

Potentiella partnerskap och projekt

Vi förväntar oss att försäljning genom partnerskap kommer att vara en viktig kanal för att påskynda Insplorions kommersialiseringsstrategi. Hittills har Insplorion utnyttjat försäljning genom partners, till exempel med den tyska fordonstillverkaren under föregående år och vi bedömer att företagets strategi är att utveckla nya partnerskapsavtal i kombination med kontinuerlig forskning och utveckling. Eftersom konsumenterna för närvarande efterfrågar mer miljövänliga produkter, vilket driver på en övergång till minskade koldioxidutsläpp och digitalisering i många branscher, skulle Insplorion kunna skapa partnerskap med (i) större stålproducenter, (ii) tillverkningsföretag och (iii) energibolag. Vidare har Insplorion potential att öka sin räckvidd genom partners och förutsatt att Insplorion skulle teckna ett avtal med ett större industriföretag, t.ex. ett företag som producerar eller lagrar vätgas, skulle detta kunna leda till betydande kundräckvidd, vidareutveckling avseende vätgassensorer samt en ökad position i den växande vätgasekonomin.

Insplorion är också en del av kompetenscentret TechForH2, som fokuserar på utvecklingen av företagets vätgassensorplattform. TechForH2 leds av Chalmers tekniska högskola och är ett samarbete med partners som RISE, Siemens Energy, PowerCell Sweden, Scania, Volvo GTT, GKN Aerospace, Oxeon, Stena Teknik, Johnson Matthew och Insplorion. Huvudfokus kommer att ligga på utmaningar inom vätgasekonomin, särskilt för rörlighet inom tunga transportlösningar och har en tidsperiod mellan 2022 och 2026.

Fig 8: Källa: Insplorion, "Samarbetspartner för vätgas"

Potentiella riskfaktorer med vätgas

Även om de faktorer som talar för en hållbar uppgång i investeringarna i vätgas är mycket starkare och bättre anpassade till varandra än under någon tidigare period, finns det fortfarande stora utmaningar:

Vätgas är en brandfarlig gas med särskilt låg densitet och måste därför hållas under högt tryck för att kunna producera en tillräcklig massa för praktisk användning. Vid läckage är vätgasbränslen dessutom säkrare än kolvätebaserade bränslen, exempelvis bensin, eftersom de stiger snabbt upp och löser sig snabbt i atmosfären, vilket begränsar risken för antändning[23]. Dessutom står vätgas inför vissa utmaningar inom transportindustrin, eftersom gasen måste förvätskas, vilket är energikrävande. Industrin står därför inför stränga regleringar och säkerhetsåtgärder för att vätgas ska kunna användas i en rad olika tillämpningar. Att kunna kvantifiera och få högfrekventa uppgifter om vätgas är därför av avgörande betydelse.

De tre huvudproblemen i samband med vätgassensorer är; i) reaktionstid, ii) känslighet och iii) kostnad. Nuvarande vanlig teknik för optiska vätgassensorer kräver en dyr monokromator för att registrera ett spektrum, följt av en analys av en spektralskiftjämförelse.

Med ökande investeringar och tillväxt för vätgas finns det en betydande risk för att olika nya konkurrenter kommer in på marknaden, vilket intensifierar konkurrenssituationen. Dessutom finns det en risk för förändringar i lagstiftningen eftersom marknaden för vätgas fortfarande är under utveckling. Insplorions försäljning är till största del beroende av utfallet av kundernas bidragsfinansiering, en vertikal som ligger utanför företagets kontroll. Därför bör otillräcklig finansiering inom branschen således uppmärksammas.

Potentiell riskreducering med vätgassensorer

Genom att använda Insplorions vätgassensorfunktioner är det möjligt att stänga av ett system i händelse av en läcka ännu snabbare, vilket resulterar i en riskreducering kopplad till explosion eller andra incidenter. Säkerhetskraven i kopplade till riskhändelser finns i hela den vätgasbaserade värdekedjan, inklusive tillverkning, transport, distribution, lagring och användning inom petroleumbearbetning och -produktion, gödningsmedel, metallurgiska tillämpningar, elektronik etc.

23 . Pozzi, "Hydrogen Fuel Safety: Essential Facts for Transit Operators"

Förändringar av värderingsantaganden och estimat

Intäktsestimat

Insplorion tillkännagav sin nya strategiska inriktning, vilket ger mer fokus på vätgassegmentet, samtidigt som initiativ som InBat och det övergripande batterisegmentet nedprioriteras. Vi uppskattar således att vätgasverksamheten kommer att stå för cirka 80 procent av försäljningen år 2025. Nya partnerskap kan leda till potentiell marknadspenetration av Insplorions vätgassensorer, men vi uppskattar att detta kommer att realiseras runt 2025, när vätgasekonomin är mer utvecklad och vätgasreducerat järn och stål börjar levereras i stor skala på marknaden.

Insplorion är ett teknikföretag med en stark R&D-avdelning som genom att samarbeta med akademin och delta i EU- och kundfinansierade projekt har uppnått en intressant position för att påskynda kommersialiseringen av företagets vätgassensorer. Vi ser Insplorions nya strategiska inriktning som en indikator på intresset för dessa vätgassensorer och deras förestående kommersialisering omkring 2025.

Vi förväntar oss att volymförsäljningen av vätgassensorer kommer att kommersialiseras genom ett partnerskapsavtal med en industrileverantör, medan Insplorion direkt bearbetar slutkunder och att en viss volym sensorer kommer att tillverkas i egen regi. Vi bedömer att licensavtal avseende bolagets vätgassensorer ligger längre bort än vad som tidigare prognostiserats, främst på grund av att vätgasekonomin fortfarande är under utveckling, vilket lägger större vikt vid partnerskapsavtal. Vi räknar med en försäljning i ett basscenario på 17 MSEK (2025), med en CAGR på 51 % under prognosperioden fram till 2030, för att nå en försäljning på 134 MSEK.

Potentiella försäljningskanaler

Vid direktförsäljning till potentiella slutkunder måste Insplorion investera i en försäljningsorganisation, bygga upp tillverkningskapacitet och stå för produktionskostnaderna. Vi tror att en kombination av partnerskapsavtal och egen försäljning kommer att vara vägen framåt.

Vi tror att fusioner och förvärv kan spela en roll när det gäller att etablera försäljningskanaler jämfört med att bygga upp en egen försäljningsorganisation, vilket kan fungera som en väg till kommersialisering.

Important: All information regarding limitation of liability and potential conflicts of interest can be found at the end of the report.
Naventus Corporate Finance AB, Strandvägen 7A, 114 56 Stockholm, +46 (0)8-660 90 91, info@naventus.com

Uppdaterad värdering

Vår värderingsanalys av Insplorion utgår från en DCF-modell (Discounted Cash Flow) med en prognos till 2035. Vi har analyserat tre scenarier med en reviderad WACC på 18,3 procent i vår beräkning av värderingen, vilket ger ett scenariobaserat verkligt värdeintervall på 6 - 14 kronor per aktie, med ett basscenario på 9 kronor per aktie.

Scenariobaserat intervall för verkligt värde: 1–3

Scenario 1	
CAGR/average. 22-27	
Sales	67%
EBITDA margin	21%
DCF value per share	6

Scenario 2	
CAGR/average. 22-27	
Sales	75%
EBITDA margin	22%
DCF value per share	9

Scenario 3	
CAGR/average. 22-27	
Sales	101%
EBITDA margin	22%
DCF value per share	14

De olika scenarierna innefattar projektioner avseende kommersialiseringen av vätgasekonomin och Insplorions vätgassensorer samt organisationens tillväxt. Scenario 3 utgår från en större penetration av företagets vätgassensorer, samt partnerskapsavtal som ligger närmare till hands (jämfört med scenario 1 och 2), vilket leder till ökad försäljningstillväxt. I grundscenariot (Scenario 2) antas Insplorion fortsätta sina R&D-, kommersialiserings- och marknadsföringsaktiviteter, främst mot uppströmsverksamheter inom vätgas, vilket banar väg för kommersialisering till 2025.

Den totala försäljningen baseras på den uppskattade utvecklingen av marknaden för vätgassensorer, med en beräknad CAGR på 7,4 procent (fig. 1). Variationen mellan scenarierna utgår från att Insplorion uppnår olika marknadsandelar av marknaden för vätgassensorer.

Den totala EBITDA-marginalen varierar inte mellan scenarierna, eftersom vi har tagit hänsyn till Insplorions nya strategiska inriktning, vilket innebär en minskad mängd licensförsäljning, vilket resulterar i lägre marginaler än tidigare prognostiserat.

Baserat på de potentiella tillväxtutsikterna uppskattar vi ett ytterligare kapitalbehov på cirka 30 MSEK år 2024.

Important: All information regarding limitation of liability and potential conflicts of interest can be found at the end of the report.
Naventus Corporate Finance AB, Strandvägen 7A, 114 56 Stockholm, +46 (0)8-660 90 91, info@naventus.com

Finansiell information

Resultaträkning 2021A - 2027E

Income Statement (SEKm)	*Hist.* 2021	*Proj.* 2022	*Proj.* 2023	*Proj.* 2024	*Proj.* 2025	*Proj.* 2026	*Proj.* 2027
Net sales	2,3	2,4	4,6	6,4	17,2	26,5	39,1
Other operating income	4,2	2,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Operating revenue	6,5	5,0	5,6	6,4	17,2	26,5	39,1
Capitalized expenses	3,0	1,3	3.5	3,6	3,6	3.4	3.9
Total revenue	**9,5**	**6,2**	**9,1**	**9,9**	**20,8**	**29,9**	**43,0**
COGS	-0,5	-0,7	-1,6	-2,2	-5,6	-8,6	-12,7
Gross profit	**9,0**	**5,5**	**7.5**	**7,7**	**15,1**	**21,3**	**30,3**
Sales and marketing	-10,9	-13,1	-12,1	-9,5	-10,3	-10,6	-13,7
General and admin	-9,0	-10,1	-9,8	-8,3	-7,7	-6,6	-5,9
EBITDA	**-10,9**	**-17,6**	**-14,5**	**-10,1**	**-2,9**	**4,1**	**10,8**
Depreciation	-0,6	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortization	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,6	-4,4	-4,2
EBIT	**-11,5**	**-17,8**	**-14,6**	**-15,0**	**-7,5**	**-0,3**	**6,6**
Minority interest	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Net interest income/ expense	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
PBT	**-11,6**	**-17,9**	**-14,6**	**-15,1**	**-7,6**	**-0,4**	**6,5**
Tax expense	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4
Net income	**-11,6**	**-17,9**	**-14,6**	**-15,1**	**-7,6**	**-0,4**	**5,1**
Ratios							
Sales growth	*122%*	*-24%*	*12%*	*14%*	*170%*	*54%*	*48%*
Gross margin	*92%*	*86%*	*71%*	*65%*	*67%*	*68%*	*68%*
EBITDA margin	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*neg.*	*14%*	*25%*

Balansräkning 2021A - 2027E

Balance Sheet (SEKm)	*Hist.* 2021	*Proj.* 2022	*Proj.* 2023	*Proj.* 2024	*Proj.* 2025	*Proj.* 2026	*Proj.* 2027
Current Assets							
Cash and cash equivalents	49,5	32,9	16,1	28,8	29,9	19,0	26,3
Non-cash current assets	2,1	2,5	2,8	1,9	5,1	7,9	11,7
Total Current Assets	**51,6**	**35,4**	**18,8**	**30,7**	**35,1**	**27,0**	**38,0**
Non-current Assets							
Net PP&E	*0,5*	*0,1*	*0,1*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
Intangible assets	*19,3*	*20,8*	*24,3*	*23,0*	*22,0*	*21,1*	*20,8*
Other assets	*0,7*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
Total Non-Current Assets	**20,5**	**21,0**	**24,4**	**23,1**	**22,1**	**21,1**	**20,8**
Total Assets	72,1	56,4	43,2	53,8	57,1	48,1	58,8
Liabilities							
Short-term debt	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Non-debt current liabilities	0,9	2.6	2,9	3,3	8,6	4,0	5,9
Other long-term liabilities	8,1	9,9	11,2	6,4	12,0	7,9	11,7
Long-term debt	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Tax liability	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total Liabilities	**11,5**	**14,3**	**15,8**	**11,4**	**22,3**	**13,7**	**19,3**
Equity							
Capital	*124,4*	*124,4*	*124,4*	*154,4*	*154,4*	*154,4*	*154,4*
Retained earnings	*-63,8*	*-82,3*	*-96,9*	*-112,0*	*-119,6*	*-120,0*	*-114,9*
Total Equity	**60,6**	**42,1**	**27,4**	**42,4**	**34,8**	**34,4**	**39,5**
Total Liabilities and Equity	72,1	56,4	43,2	53,8	57,1	48,1	58,8

Kassaflöde 2021A - 2027E

Cash Flow (SEKm)	Hist. 2021	Proj. 2022	Proj. 2023	Proj. 2024	Proj. 2025	Proj. 2026	Proj. 2027
Net income	**-11,6**	**-17,9**	**-14,6**	**-15,1**	**-7,6**	**-0,4**	**5,1**
Depreciation	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortization	0,0	0,0	0,0	4,9	4,6	4,4	4,2
(Inc) dec in operating working capital	-3,7	1,3	0,0	1,3	2,0	-7,4	-1,9
Inc (dec) other long-term liabilities	0,0	1,8	1,2	-4,8	5,7	-4,1	3,8
(Inc) dec in other long-term assets	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cash Flow from Operations	**-14,7**	**-15,3**	**-13,3**	**-13,7**	**4,7**	**-7,4**	**11,2**
Capital expenditure	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capitalized expenses	-3,0	-1,3	-3,5	-3,6	-3,6	-3,4	-3,9
Cash Flow from Investing	**-3,3**	**-1,3**	**-3,5**	**-3,6**	**-3,6**	**-3,4**	**-3,9**
Inc (dec) in long-term debt	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inc (dec) in capital	2,4	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0
Dividends	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cash Flow from Financing	**0,9**	**0,0**	**0,0**	**30,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Net Cash Flow	-17,1	-16,5	-16,8	12,7	1,1	-10,9	7,3
Cash balance beginning of year	66,6	49,5	32,9	16,1	28,8	29,9	19,1
Cash balance end of year	49,5	32,9	16,1	28,8	29,9	19,1	26,3

Disclaimer

Important information

Naventus Corporate Finance AB ("Naventus") is a boutique investment bank and transaction manager based in Stockholm, Sweden, focused on three key sectors: Renewables, Technology and Healthcare. Naventus provides services within Corporate Finance and Equity Research for investors and media. Naventus is subject to the supervision of the Swedish Financial Supervisory Authority.

Naventus is licensed to receive and transmit orders in financial instruments, provide investment advice to clients regarding financial instruments, prepare and disseminate financial analyses/recommendations for trading in financial instruments, execute orders in financial instruments on behalf of clients, provide corporate advice and services within mergers and acquisition, provide services in conjunction with the provision of guarantees regarding financial instruments and to operate as a Certified Advisory business (ancillary authorization).

Limitation of liability

This document was prepared for information purposes for general distribution and is not intended to be advisory. The information contained in this analysis is based on sources deemed to be reliable by Naventus. However, Naventus cannot guarantee the veracity of the information. The forward-looking information in the analysis is based on subjective assessments about the future, which comprises a factor of uncertainty. Naventus cannot guarantee that forecasts and prospective statements will materialize. Investors must make all investment decisions independently. This analysis is intended to be one of a number of tools that can be used in making an investment decision. All investors are therefore encouraged to supplement this information with additional relevant data and to consult a financial advisor prior to an investment decision. Accordingly, Naventus accepts no liability for any loss or damage resulting from the use of this analysis.

Potential conflict of interest

Naventus's research department is regulated by operational and administrative rules established to avoid conflicts of interest and to ensure the objectivity and independence of its analysts. The following applies:

- For companies that are the subject of Naventus research analysis, the applicable rules include those established by the Swedish Financial Supervisory Authority pertaining to investment recommendations and the handling of conflicts of interest. Furthermore, Naventus employees are prohibited from trading in financial instruments of the company in question, as of one trading day after the date that Naventus publishes this analysis.

- Naventus may perform an analysis upon commission or in exchange for payment from a company that is the subject of the analysis, or from an underwriting institution in conjunction with a merger and acquisition (M&A) deal, new share issue or a public listing. Readers of these reports should assume that Naventus may have received or will receive remuneration from the company/companies cited in the report for the performance of financial advisory services. Such remuneration is of a predetermined amount and is not dependent on the content of the analysis.

Naventus research coverage

Naventus research analyses consist of case-based analyses, which entails that the frequency of the analytical reports may vary over time. Unless otherwise expressly stated in the report, the analysis is updated when deemed necessary by the research department, for example, in the event of significant changes in market conditions or events related to the issuer/the financial instrument.

Recommendation structure

Naventus does not issue any investment recommendations for fundamental analysis. This analysis aims to provide an independent assessment of the company in question, its opportunities, risks, etc. Its purpose is to provide an objective and professional set of data for shareholders and investors to leverage in their decision-making.

Duplication and distribution

This document may not be duplicated, reproduced or replicated for purposes other than personal use. The document may not be distributed to physical or legal entities that are citizens of or domiciled in any country where such distribution is prohibited according to applicable laws or other regulations.

Conflict of interest

Name	Owns shares in Insplorion (Yes/No)	No. of shares
Naventus Corporate Finance AB	Yes	35,000

Naventus performs/has performed services for Insplorion and receives/has received compensation from Insplorion in connection with the said services.

NAVENTUS
EQUITY RESEARCH

ANALYST

Christoffer Risberg

STOCKHOLM

Naventus Corporate Finance AB

Strandvägen 7A, SE-114 56, Stockholm, Sweden

www.naventus.com

Regulated by the Swedish Financial Supervisory Authority (Swedish FSA)
Certified Advisor Authorized by NASDAQ