

# Temarapporter – med fokus på hållbarhet

Hållbarhet är ett fenomen som länge har dominerat den akademiska världen. Idag speglas en stor del av världens media, politik och näringsliv av hållbarhetsfrågor så som miljöförändringar, global uppvärmning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.

Hållbarhet kan dock uppfattas som en ganska komplext fenomen som måste benas ut i mindre komponenter. Ett bra sätt att göra detta på är genom att fokusera på särskilda teman.

Att skriva temarapporter har blivit en central del av det arbete vi gör i ESG-teamet då det hjälper oss att förstå hållbarhetsfenomenet och hur det kan påverka näringslivet.

I den här summeringen delar vi med oss av ett axplock av tidigare temarapporter för att uppmärksamma vår tids kanske viktigaste fråga.

# Innehåll

## **Miljöpolitiken i USA 3**

Från mars 2021

## **Halvledare - ur ett hållbarhetsperspektiv 5**

Från juni 2021

## **Hållbara ersättningar 8**

Från september 2021

## **COP26 - Race to Zero 11**

Från december 2021

## **Vätgas - något för framtiden? 14**

Från april 2022



# Tema

# Miljöpolitiken i USA

## Från mars 2021

### Presidentvalet som blev en seger för klimatet

Presidentvalet i USA spelade en avgörande roll inte bara för landets egen miljöpolitik framöver, utan även den globala klimatomställningen. USA är världens näst största utsläppsländ efter Kina, och räknat per invånare ligger USA på en första plats. Höstens presidentval stod mellan två kandidater med väldigt skild syn på klimatfrågan. I denna temadel har vi tittat närmare på och betygsatt (enligt vårt trafikljussystem) tre amerikanska presidenters förhållningssätt till klimatfrågan och konstaterar att deras syn på USA:s deltagande i Parisavtalet och agerande i miljöfrågor skiljer sig avsevärt sinsemellan. Vi blickar även framåt mot Joe Bidens klimatplaner för USA och världen.

#### **Tre amerikanska presidenters miljöpolitik: Grönt, gult och rött**

USA:s 44:e president Barack Obama drev under sin presidenttid (2009-2017) den grönaste miljöpolitiken som präglades av framgångsrika internationella avtal och nya ambitiösa miljöregleringar.<sup>1</sup> Obama-administrationen hade en miljöplan med tre fokusområden, (1) minska växthusgasutsläppen, (2) förbereda för effekter av stigande havsnivå och temperaturökning, och (3) vara en global ledare i arbetet att motverka klimatförändringarna.<sup>2</sup> En del menar att Obamas engagemang i klimatfrågan har varit avgörande för att Parisavtalet blev till. Under tiden som Donald Trump var president i USA skedde många nedskärningar inom både miljöskydd och forskning för

klimatet. Stora delar av den federala miljöpolitiken som Obama tillsammans med dåvarande vicepresident Joe Biden etablerade under sina tidigare mandatperioder nedmonterades under Trumps styre. Trump förde USA i motsatt riktning gentemot Obamas tidigare miljöpolitik och får rött betyg det kommer till miljöpolitik. Över 100 miljöregelverk som Obama-administrationen satt upp drog Trump antingen tillbaka eller försvagade under sin tid i Vita huset.<sup>3</sup> I klimatområdet är Trump kanske mest känd för att ha lämnat Parisavtalet.

#### **Parisavtalet & USA**

År 2016 trädde det globala klimatavtalet i kraft, med uppgift att minska utsläppen av växthusgaser och begränsa den globala temperaturökningen. USA:s dåvarande president Barack Obama signerade avtalet och uttryckte i skrift att klimatförändringarna är vårt århundrades största utmaning och att USA ska göra sin del för att skydda denna planet för framtida generationer. Detta sågs som en milstolpe inom global miljöpolitik. Året därefter tillträdde Donald Trump som president och meddelade att USA skulle dra sig ur avtalet så fort som möjligt, då han ansåg det ofördelaktigt. På grund av avtalets utformning ägde utträdet rum först November 2020. När Joe Biden tillträdde som president 20 januari 2021 handlade mycket av hans första vecka om att ställa tillbaka kursen. Redan på sin första dag återanslöt han USA till Parisavtalet. Per januari 2021 hade 197 FN-erkända stater undertecknat avtalet varav 190 hade ratificerat avtalet.<sup>4</sup>

Det amerikanska presidentvalet 2020 hade minst sagt en stor betydelse för klimatet. Valet stod mellan den dåvarande presidenten Trump som lovat att lämna Parisavtalet och presidentkandidaten Biden

<sup>1</sup>Sveriges Radio. (2020). USA:s presidentval blir avgörande för klimatet.

<sup>2</sup>Landguiden Utrikespolitiska institutet. (2021). Naturtillgångar, energi och miljö.

<sup>3</sup>Dagens industri. (2021). En elektrifieringsvåg väntar USA med Biden vid ratten.

<sup>4</sup>UN Treaty Collection. (2021-01-21). CHAPTER XXVII ENVIRONMENT 7. d Paris Agreement

som lovade det motsatta. Till följd av kandidaternas motsatta miljöpolitik beskrevs valet som det viktigaste någonsin för klimatet. Efter en utdragen rösträkning korades Joe Biden som segrare i valet. Med ett huvudbudskap att klimatfrågan är avgörande för mänsklighetens överlevnad. Med Biden som president ser kommande tider igen något ljusare ut än tidigare utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Han planerar en omställning till förnybar energi<sup>2</sup>, storsatsningar på elektrifiering för hållbara transporter och ett teknologiskt skifte för att USA ska bli klimatneutralt år 2050<sup>3</sup>. Bland annat ska hela federala fordonsflottan bytas ut till elfordon. Han har utlovat en halv miljon laddstationer för elfordon och att förse varje stad som har över hundra tusen invånare med nollutsläppande kollektivtrafik. Detta är bara några exempel på åtgärder för att minska utsläppen och visar ett tydligt fokus på hållbara drivmedel och transportalternativ. Trots detta får hans miljöpolitik gult betyg. Främst på grund av att de förutsättningar för att driva miljöpolitik på Obamas vs Bidens tid har förändrats avsevärt. Det har aldrig varit så hög efterfrågan på eldrivna fordon och priset förnyelsebar energi anses nu konkurrenskraftigt<sup>5</sup>. Därför finns det möjligheter att göra ännu mer och Biden kan visa på en proaktivitet i likhet med Obamas för att skapa ännu mer ambitiösa klimatåtgärder. Exempelvis genom stramare klimatlagstiftningar som Obama drev på och Trump sköt ner.

## Politisk tillhörighet och syn på klimathotet

På senare tid har allt fler amerikaner börjat se en koppling mellan de extremväder som USA utsatts för och klimatförändringarna. Såsom bränder och ett varmare klimat. Dock skiljer sig medvetenheten men även synen på klimathotet avsevärt hos USA:s befolkning. I en undersökning gjord av Pew Research Center från knappt ett år sedan ansåg 60% av amerikanerna att den globala klimatförändringen är ett stort hot mot landet, vilket är en påtaglig ökning i jämförelse med 44% år 2009.<sup>6</sup> Trots att vi ser en positiv förändring i medvetenhet, skiljer det sig tydligt beroende på politisk tillhörighet. Demokraterna

representerar majoriteten som anser klimatfrågan som mycket viktig medan republikanerna endast står för en minoritet i frågan. Statistiken tyder på ett samband mellan politisk tillhörighet och intresset för hållbarhet. Bidens uppgift blir således att ena landets skildrade intresse för klimatfrågorna för att genomföra effektiva klimatåtgärder. En väsentlig faktor som Biden trycker på i dagsläget är investeringar i förnybar energi som inte enbart är en hälsofrämjande lösning för klimatet, utan som i sin tur även skapar nya jobb.

## Framtidsutblick

Även om Bidens fokus nu framför allt ligger på att hantera pandemin och landets ekonomi, finns det förhoppningar om att se ytterligare initiativ för klimatet framöver. För att uppfylla klimatneutralitet år 2050 ska energisektorn bli klimatneutral redan år 2035.<sup>7</sup> Flertalet bolag, däribland Google och Adobe Inc, har uppmanat Biden till att vara en katalysator för investeringar inom ren energi. Genom att kräva koldioxidfri energi inom samtliga federala anläggningar möjliggör det bolagens mål att bli fossilfria i sin energiförbrukning. Bolagen menar att dessa investeringar skulle generera flera positiva följd effekter. Dels genom att skapa en marknad för de teknologier som behövs för bli fossilfria, men också för att skapa möjligheter för regioner som hittills inte dragit nytta av sektorns tillväxt. Förutom att fungera som en katalysator skulle detta låsa upp kapital och skapa tiotusentals nya jobb inom grön energi.<sup>8</sup>

Under FN:s nästa klimatkonferens i november 2021 får vi se hur Bidens miljöpolitik bidrar i praktiken. Eventuellt kan det visa sig att USA:s åtaganden trots allt inte är tillräckliga för att nå 1,5 gradersmålet. Målet kräver en helomställning av samtliga sektorer, inte enbart i USA utan globalt för kampen mot klimathotet.<sup>9</sup> För att rädda klimatet krävs ett globalt samarbete mot utsläppen av växthusgaser, där Biden tagit ett viktigt första steg genom att återansluta i parisavtalet. Nästa steg blir att agera i linje med de mål som vetenskapen satt upp, och det behöver ske nu.

<sup>5</sup> the New York Times. (2021). Biden's Lesson From Past Green Stimulus Failures: Go Even Bigger.

<sup>6</sup> Pew Research. (2020). How Americans see climate change and the environment in 7 charts.

<sup>7</sup> BBC. (2020). US election 2020: What the results will mean for climate change.

<sup>8</sup> Reuters. (2021). Google, 23 others urge round-the-clock clean energy for federal facilities.

<sup>9</sup> Naturskyddsforeningen. (2018). Förödande skillnaderna mellan 1,5 och 2 grader.

Tema

# Halvledare – ur ett hållbarhetsperspektiv

Från juni 2021

## Den hållbara omställningen

Allt ifrån våra telefoner till våra bilar, ja till och med våra tvättmaskiner. Halvledare är fröet till all den elektronik som många idag tar för givet. Hur har vi blivit så beroende av dessa små apparater? Dessa ting har möjliggjort till den digitala vardagen som idag existerar. Nya sätt att arbeta, nya sätt kommunicera och nya sätt att transportera oss, halvledare har en påverkan inom det mesta. Världen står just nu inför enorma utmaningar för att inte överstiga en global uppvärmning på 1,5°C. Vilken roll kommer halvledare spela i den stora omställningen från fossilt till förnybart? Detta ska vi nu bena ut.

### Från fossilt till förnybart

Vi har alltid varit beroende av energi, mer nu än någonsin och vi kommer att fortsätta vara det under en lång tid framöver. I dagsläget krävs det cirka 25 000 TWh<sup>1</sup> för att elektrifiera jorden, det motsvarar en daglig fulladdning av världsbefolkningens smartphones i ungefär 1600 år, ändå saknar nästan en miljard människor tillgång till pålitliga strömkällor<sup>3</sup>. I och med att världen fortsätter att urbaniseras och industrialiseras förutspår man att världens elkonsumtion kommer att öka med cirka 80% fram till 2050 men med stor sannolikhet är den siffran en underdrift av realiteten<sup>2</sup>. Förutom en ökad urbanisering måste vi börja använda elektricitet på helt nya sätt, vi måste ersätta industriens användning av fossila bränslen med elektricitet, även ersätta våra fossila

### Människans beroende av energi

Människan har varit beroende av energi i stort sett hela sin livstid. Man brukar dela upp människans energiberoende i två epoker, tiden före fossila bränslen och tiden efter fossila bränslen. Före fossila bränslen förlitade sig människan på solens strålar, vi lärde oss att bemästra eld, ett par miljoner år senare (omkring år 10 000 f.Kr.) förstod vi att vind- och solenergi var högst nödvändigt för vårt jordbruk. Om vi sen spolar bandet framåt (ca 1800 år e.Kr.) så når vi den Industriella Revolutionen där vi till en början använde oss utav kol för att skapa rörelseenergi genom ångmaskiner. Senare insåg vi att det fanns drivmedel under jordskorpan i form av olja och naturgas, då anpassades våra industrier efter dessa resurser. Nu har vi nått den period som vi har valt att kalla för Postindustrialismen, här testar vi nya energikällor så som kärnkraft och förnybar energi i hopp om att sänka de koldioxidutsläpp som åren av fossila bränslen har fört med sig<sup>3</sup>.

bränslefordon med elbilar, detsamma gäller uppvärmningen av våra hem. Detta kräver närmre en tredubbling av vår elkonsumtion. En annan utmaning är att se till att vår el kommer från förnybara källor, idag kan endast en tredjedel av världens elproduktion klassa sig själv som hållbar<sup>2</sup>. Hur uppnår vi då en omställning av denna magnitud? Den ledande lösningen på energifrågan just nu är elektrifiering genom förnybar energi och utesluta fossila bränslen. Många av världens länder har skrivit under Parisavtalet och flera av världens politiska ledare försäkrar om att just deras land ska vara helt fossilfritt inom de närmsta decennierna.

<sup>1</sup> IEA. (2020). *Global Energy Review 2020*

<sup>2</sup> Ted-Ed. (2021). *How much electricity does it take to power the world?*

<sup>3</sup> Valavanidis, A., & Vlachogianni, T. (2013). Homo sapiens' energy dependence and use throughout human history and evolution. *Science Advances on Environment, Toxicology and Ecotoxicology Issues*

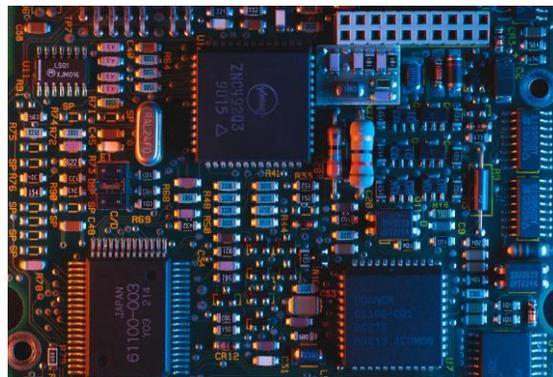
## Halvledare

Semiconductors eller halvledare har agerat som grundpelare och nyckelspelare till den teknologiska vardagen vi lever idag. Halvledare har blivit ett samlingsbegrepp för många av de delar och komponenter vi finner i vår vardagliga elektronik. De har möjliggjort all den teknologi som vi idag tar för givet, allt ifrån sensorer i våra personbilar till mikrochips i våra datorer och mobiltelefoner. Halvledare kan enkelt beskrivas som ett material som kan både leda elektrisk ström samt utesluta den helt. I naturligt tillstånd agerar halvledaren som en isolator men vid uppvärmning eller i samband med små tillsatser av främmande atomer, så kallad doping, fungerar halvledaren som en ledare av elektrisk ström. De allra flesta halvledare idag består till största del av grundämnet kisel, det är det näst vanligaste grundämnet i vår jordskorpa efter syre. Kisel kan utvinnas ur helt vanlig sand som sedan formas om till en tacka som därefter skivas upp i något vi kallar för "wafers", kiselskivor helt enkelt, dessa wafers är själva kanvasen i hela halvledarteknologin. Med härfin precision utformas integrerade kretsar som mönster av flera miljarder transistorer som med hjälp av avancerad teknologi placeras på kiselskivan.

## Halvledarens roll i en global omställning

Halvledare har som sagt spelat en väldigt central roll inom vår teknologiska utveckling de senaste decennierna, de har möjliggjort till den minimala storlek på elektroniska apparater som vi ser idag. De har möjliggjort till snabbare processorer, bättre sensorer, men framför allt betydligt effektivare produkter. Effektiviseringen är den första aspekten till halvledarens roll i elektrifieringen, eftersom vi kan förvänta oss en fortsatt ökning inom den globala elkonsumtionen krävs det att våra elektroniska apparater fungerar så effektivt som möjligt i mån om att spara elektricitet. Det är i synnerhet inom kraftelektronik som halvledare bidrar mest inom förnybar energi, här refererar man till krafthalvledare<sup>4</sup>. Ett problem med förnybar energi är själva distributionen av ström. Energiparker från förnybara källor befinner sig ofta på mer avlägsna platser, bortom samhällen, och mycket av den ström som genereras går förlorad genom försörjningskedjan<sup>5</sup>.

Här bidrar halvledare till ett väsentligt energisparande och i sin tur en väsentlig effektivisering<sup>4</sup>. Solceller består i princip bara av halvledare, halvledarna fungerar som dioder som vid belysning genererar elektrisk ström. Inom vindkraft används halvledare för att konvertera energin från vindturbinen till en generator och sedan vidare till elnätet<sup>4</sup>. Inom transportsektorn spelar halvledaren en väldigt central roll, vi ser allt fler fordonstillverkare som övergår till elbilar som kräver ännu fler halvledare än fossila bränslebilar<sup>4</sup>. Halvledaren är även central för att kunna effektivisera våra elnät, det har nog inte undgått någon om den rådande elbristen vi har i Sverige. Listan är lång men budskapet om halvledarens innebörd för en fortsatt ökad elektrifiering och omställning till ett hållbarare energisamhälle bör vara klart vid det här laget. Utifrån ett socialt hållbarhetsperspektiv har halvledare möjliggjort enorma framsteg både inom medicin och levnadsstandard generellt. Alltmer avancerad teknologi möjliggör att världen kan hjälpa fler människor och rädda fler liv vilket bidrar till en generellt sett högre levnadsstandard. Utvecklingen av halvledare har möjliggjort till billigare elektronikprodukter som laptops och smartphones, som en effekt av detta har fler människor i utvecklingsländer tillgång till internet och kan därav ta del av det globala informationsflödet.



Det kan tänkas vara svårt att förstå halvledarens roll i en global energiomställning, men eftersom halvledare nu finns i all vår elektronik, från litet till stort, så kan vi se de som högst väsentliga byggstenar i ett enda stort pussel av teknologiska komponenter där alla bidrar till en fortsatt elektrifiering.

<sup>4</sup> Lutz, J. (2017, April). Semiconductor power devices as key technology for a future sustainable society. In Power Electronic Components and their Applications 2017; 7. ETG-Symposium (pp. 1-15). VDE.

<sup>5</sup> Häberlen, O. (2011, April). Power Semiconductors—Key Enablers for Energy Efficiency. In GMe Forum 2011 (p. 3).

Vare sig det handlar om den elektronik vi har i hemmet som laptops, smartphones eller köksutrustning, eller den elektronik som bidrar till ett fungerande samhälle såsom infrastruktur, industri och information, är halvledare ett måste. I hemmet rör det sig främst om informationshalvledare, dvs. minneskort, processorer, grafikkort och allt annat du finner i din dator eller smartphone. Ju snabbare och effektivare informationsteknologin är, desto mindre energi går åt. Det ingår dock en rad kraftelektroniska komponenter i vår hemelektronik, så som strömadapters till våra elektroniska apparater, vår hembelysning, kökselektronik osv. Krafthalvledarna som vi finner i våra hem reglerar ström så att vi inte använder mer än vad som är nödvändigt och därmed sparar energi som kan användas till annat. Om vi ser till infrastruktur, är halvledare nyckeln till det mesta, bortsett från energikällan i sig är kraftelektronik och därmed krafthalvledare väldigt avgörande för att maximera och effektivisera den el som genereras. Förbättringar inom energisparande och effektivitet av elektrisk ström anses vara kritiskt eftersom mycket talar för att alltmer förnybar energi kommer att vara tillgänglig. Eftersom våra industrier och andra energiintensiva sektorer kommer att behöva ställa om sin energikonsumtion från fossilt till förnybart ökar efterfrågan på högpresterande krafthalvledare. Kraftelektronik är den teknologi som omvandlar och styr elektrisk ström för energiproduktion, överföring, lagring och konsumtion och är en lovande teknik för framtida elektrisk energihantering. Vi ser omfattande satsningar inom förnybar energi som solenergi, vindkraft och vattenkraft. 2020 ökade nybyggnationen av förnybar energi med 45%, och globalt sett omfattas 90% av all nyproduktion inom energisektorn av förnybar energi<sup>6</sup>. Ökningen inom nybyggnationen är den största sedan 1999 och störst del står Kina för, följt av Europa och USA. Solenergi är den teknologi som ökar mest inom förnybar energi, men även vindkraftskapaciteten tog sig ett rejält kliv uppåt under 2020. Den halvledarteknologin som cirkulerar mest i utvecklingen är halvledare med s.k. breda bandgap. Teknologin möjliggör en ökad effektivitet, högre energisparande och lägre elkostnader, men framförallt minskade globala koldioxidutsläpp och kan slutligen eliminera vårt beroende av fossila bränslen.

## Global halvledarbrist

Att det råder en global brist på halvledare känner nog de flesta till vid det här laget. Det rör sig främst om de halvledare som vi är vana att se i vår hemelektronik och bilar, alltså inte krafthalvledare. Mycket talar för att bristen rotar sig i Coronapandemin, en omställning från en vardag på kontoret eller i skolan till att behöva göra allting hemifrån har lett till ökad efterfrågan på hemelektronik så som datorer, tv-skärmar och spelkonsoler<sup>6</sup>. För att få arbetet att fungera på distans har verksamheter uppgraderat sig inom molnteknik som även det kräver halvledare. Våra bilar blir alltmer avancerade och kräver därför fler halvledare, och det är just bilindustrin som har drabbats allra hårdast av bristen på halvledare<sup>7</sup>. Att tillverka halvledare är ingen enkel process, det kräver hårfin precision och extraordinära tillverkningsanläggningar, detta innebär att det kostar väldigt mycket pengar att bygga halvledarfabriker. Det finns dessutom endast ett fåtal tillverkare av halvledare idag och den utrustning som krävs för tillverkningen, allt detta begränsar tillverkningskapaciteten av halvledare. Mycket talar för att tillverkningen kommer att återhämta sig och det måste den göra för en fortsatt global omställning. Ett begrepp som cirkulerar mycket inom ämnet halvledare just nu är "Moore's lag". Moore's lag är en projektering som säger att antalet transistorer som får plats på en integrerad krets fördubblas vartannat år. Från 1971 har storleken på transistorerna gått från 10 mikrometer, en mänskligt hårstrå är cirka 30 mikrometer brett, till dagens mått på 4 nanometer, alltså 0,004 mikrometer. Dock spekuleras det i att Moore's lag är på väg att dö ut eftersom att taket för vad som anses vara fysiskt möjligt snart är nått. Men som historien redan har påvisat finns det tillverkare som redan nu meddelar att 1-nanometers halvledare är inom räckhåll.

Halvledare är som sagt fröet till alla våra elektroniska framsteg, de har möjliggjort till otaliga framsteg inom alla delar av hållbar utveckling. Halvledare är en enorm nyckelspelare för att en elektrisk, fossilfri och hållbar omställning ska vara möjlig och tillsammans med de satsningar som görs världen över inom förnybar energi finns det fortfarande en chans för världens klimat att återhämta sig och en framtid att frodas i.

<sup>6</sup> IEA. (2021). *Renewable Energy Market Update – Outlook for 2021 and 2022*

<sup>7</sup> CNBC. (2021). *How The Global Computer Chip Shortage Happened.*



# Tema

# Hållbara ersättningar

## Från september 2021

Incentamentssystem är riktade till ledande befattningshavare som vanliga och essentiella styrmedel för att uppnå önskvärda resultat i organisationer. Historiskt sett har finansiella mål dominerat uppbyggnaden av incitamentssystemet, men vi börjar se ett skifte<sup>1</sup>. I takt med att hållbarhetsfrågor klättrar allt längre upp på intressenters agendor har det blivit dags att ersättningsgrunden till ledningen reflekterar uppfyllandet av hållbarhetsmål. I årets tredje kvartalsrapport av Hållbar förvaltning kommer vi göra en djupdykning i hur och varför miljömässiga, sociala och bolagsstyrningsfrågor (på engelska förkortat ESG) i incitamentssystemen är viktiga för att nå företagets hållbarhetsmål.

### **Incitamentssystemets uppbyggnad**

Syftet med incitamentssystem är att motivera och belöna anställda genom att uppnå mål som har en tydlig koppling mellan ett företags långsiktiga strategi och aktieägares intressen. Således kan frågan om incitamentssystem leda till spänningar i bolagsstyrningsdebatten mellan ett företag och dess intressenter. Incitamentssystemet inkluderar prestationsmått som leder till belöning om målen uppfylls. Att ha ett incitamentssystem som inte matchar strategi med intresse kan innebära stora risker för ett företag genom att varken möta aktieägares förväntningar, eller företagets långsiktiga strategi. Detta kan i sin tur skada företagets rykte.

Ett incitamentsystem består av en rad olika komponenter för att balansera lång- och kortsiktiga resultat som är värdeskapande för bolagets aktieägare: en årlig grundlön, ett kortsiktigt och ett långsiktigt

incitamentsprogram samt andra typer av förmåner<sup>2</sup>. Själva ersättningen kan dels vara kontant men även bestå av aktie- och aktiekursrelaterade ersättningar. För att effektivt balansera dessa kort- och långsiktiga resultat bör både finansiella- och icke-finansiella mått användas. De olika måtten som används bör även ges en relevant vikt i den totala utbetalningsmöjligheten för att belysa relevansen av att uppnå målet. Målkomponenterna i incitamentssystemen ska varken vara för enkla att uppnå, men heller inte för höga för att uppmåna beslutsfattare till att ta onödigt höga risker.

### **ESG i ersättningsdebatten**

Under det senaste året har ESG-relaterade frågor varit högt upp på agendan bland företag och dess aktieägare, som börjar se allt tydligare kopplingar mellan ESG och långsiktigt värdeskapande. Tvärt om börjar vi även se kopplingar mellan att inte beakta hållbarhet och risker som kan påverka företagen finansiellt<sup>3</sup>. Många bolag har därför ESG som hjärtat i sin affärsstrategi, medan andra bolag har börjat ställa om för att möta ökade regulatoriska krav, men även krav från aktieägare och andra intressenter. Att ha någon form av ESG-strategi har blivit en hygienfaktor och företagen har i större utsträckning börjat redovisa sina ansträngningar i årsredovisningarna. Därför är det naturligt att uppmärksamheten även riktas till styrelsens roll att utforma incitamentssystem som reflekterar detta. Att integrera ESG-mått i ersättningssystemet är ett kraftfullt sätt att driva förändring i en organisation och förekommer allt vanligare. Enligt en undersökning utförd av PwC tillsammans med London Business School över Storbritanniens 100 största bolag

<sup>1</sup>Sullivan, K & Bujno, M.(2021). Incorporating ESG measures into executive compensation plans.

<sup>2</sup>Deloitte.(2010). Executive compensation: plan, perform, pay.

<sup>3</sup>Nelson, M.(2021). If climate disclosures are improving, why isn't decarbonization accelerating? EY.

(FTSE100) utgör ESG-faktorer bonusunderlag för 45% av bolagen<sup>4</sup>. Sociala mål är vanligast i den totala incitamentsstrukturen (kort- och långsiktiga incitament sammantaget), hela 86% av bolagen hade inkluderat sociala mål där jämställdhet, medarbetarengagemang och anställdas säkerhet var de vanligaste målsättningarna. Miljömål var däremot vanligast i det långsiktiga incitamentsprogrammet, där 60% av bolagen hade ett miljömål. Den genomsnittliga vikt som ESG-baserade ersättningen tilldelades i det totala incitamentsprogrammet var 16%. Om vi däremot går över till Sverige ser siffrorna något dystrare ut. Endast 4% av svenska börsbolag har tillämpat hållbarhetskriterier i incitamentsprogrammen<sup>5</sup>.

Att ha incitament kopplade till ESG-mål är fortfarande långt ifrån standard och det finns stora skillnader mellan olika länder. Det är ledning och styrelse som ansvarar över ett bolags strategiska riktning och således finns det enorma värden att sätta tonen från toppen även när det kommer till hållbarhet.

### Utmaningar med att mäta hållbarhetsdata

En anledning till varför ESG inte är utbredd integrerat i incitamentssystemen är på grund av att det inte finns en standardiserad syn på vad som är en bra ESG-prestation, och således heller inget standardiserat ESG-mått<sup>6</sup>. Vad som är kritiska och finansiellt materiella hållbarhetsfaktorer för ett bolag i en industri kan skilja sig vitt från vad som är viktigt för ett annat bolag i en annan industri. Som ett exempel har ett företag inom stålindustrin en stor påverkan på klimatet genom sina enorma utsläpp av växthusgaser, medan ett bolag inom tekniksektorn kan stå inför hållbarhetsrisker som kopplas till sociala frågor (såsom datasäkerhet). Således bör bolagen ha olika individuellt anpassade mått som ligger i linje med deras strategi att bli mer hållbara.

För att effektivt styra mot uppsatta mål krävs det att det går att mäta och följa upp resultat kontinuerligt över tid. Detta är däremot lättare sagt än gjort då det finns många svårigheter med att bedöma en lämplig tidsaspekt på hållbarhetsmål. En omställning för att

exempelvis minska koldioxidutsläppen kan ta tid. Så lång tid att det i vissa fall övergår successionsplanen och därmed blir svårmotiverat för både nuvarande VD och vissa aktieägare. En ytterligare utmaning med ESG-mått är att de kan vara svåra att mäta på ett tillförlitligt sätt. ESG-parametrar kan vara både kvalitativa (ex arbetsmiljö) och kvantitativa (ex utsläpp). Måtten är dessutom egenskattade vilket gör det svårt för intressenter att värdera ESG-data.

I och med att många bolag är skyldiga att upprätta hållbarhetsredovisningar enligt lag, innebär det att det faktiskt redan finns viss hållbarhetsinformation att tillgå för att utforma hållbarhetsmål. Problemet är dock att bearbeta och analysera data på grund av den diskrepans som finns i hur företag mäter olika nyckeltal. Det är nämligen så att den befintliga lagen för hållbarhetsredovisningar lämnar utrymme för företaget att själva kan välja vilken data som ska redovisas. Dessutom granskas den heller inte av tredje part. Hållbarhetsdata blir därför inte jämförbar och riskeras att förskönas och grönmålas. Det gör det svårt för styrelser att utarbeta relevanta hållbarhetsmål och svårt för investerare att jämföra mål mellan olika bolag.

### Regulatoriska krafter och branschinitiativ som driver förändring

Förhoppningsvis kommer utmaningarna med hållbarhetsdata att minimeras framöver. EU arbetar just nu med att ta fram en tvingande standard som stramar åt de nuvarande reglerna för hållbarhetsredovisning<sup>7</sup>. Bland annat ska reglerna omfatta standardiserade rapporteringspunkter som ska genomgå revisorgranskning. En annan tvingande standard som påverkar hela finansbranschen är EU taxonomin. Taxonomin är ett grönt klassificeringssystem som översätter EU:s klimat- och miljömål i kriterier för specifika ekonomiska aktiviteter<sup>8</sup>. Syftet med EU taxonomin är att omorientera kapital mot hållbara ändamål genom att hjälpa investerare att identifiera och jämföra miljömässigt hållbara investeringar. Taxonomin kommer i sin tur innebära obligatoriska upplysningsskyldigheter från vissa företag. Det finns

<sup>4</sup> Beckmann, D et al. (2021). Moving cautiously on ESG incentives in compensation. Harvard Law School.

<sup>5</sup> Smitt, A. (2021). Trendbrott för vd-löner: "vi har aldrig sett en så låg ökning av ersättningsnivåerna". Realitid.

<sup>6</sup> Gosling, T et al. (2021). Paying well by paying for good. PWC & London Business School.

<sup>7</sup> Sjögren, S. (2021). CSRD och EU:s nya redovisningskrav – så påverkas ditt företag. Aktuell Hållbarhet.

<sup>8</sup> Europeiska Kommissionen. (2021). EU-kommissionen vidtar nya åtgärder för att styra investeringar mot hållbara verksamheter.

därmed anledning att tro att klimatmål kommer vara allt mer framträdande i beslutsfattares ersättningar framöver för att ett klimatarbete i linje med taxonomin kan göra det enklare och billigare söka finansiering. Förutom regulatoriska krafter som driver på företagens klimatarbete finns det även investerarinitiativ som driver utvecklingen i rätt riktning. Ett sådant initiativ är Climate Action 100+ <sup>9</sup>, som syftar till att påverka världens största koldioxidutsläppare att sänka sina utsläpp. Initiativet består av 615 investerare som påverkar bolagsstyrelser att ha bättre översikt över risker relaterade till klimatförändringarna. Detta inkluderar att integrera utsläppsminskningar i incitamentssystemet.

### Hur hållbara ersättningar faktiskt blir hållbart

Med anledning av att ett bolags incitamentssystem är så pass viktigt för hur strategin implementeras och slutligen det värdet bolaget skapar för intressenter, bör ESG-mått således inte kastas in i ersättningssystemet utan noggrann eftertanke hur målet kan motarbeta andra mål. Precis som andra komponenter i incitamentsprogrammet behöver ESG-komponenten också vara linjerat med bolagets övergripande strategi och prioriteringar. Exempelvis bör företagen identifiera hur väsentliga hållbarhetsfaktorer är kopplade till aktievärdet, bolagsstrategin och slutligen hur beslutsfattare blir kompenserade för detta. Styrelser bör även fråga sig om de har möjlighet att få tillförlitlig data på hållbarhetsmålet och att det går att göra en bedömning av tidshorizonten för måluppfyllnad. Om det är en väldigt lång tidshorizont för att uppnå själva målet, går det istället att på årsbasis länka incitament till den utveckling som görs mot hållbarhetsmålet i fråga. I takt med att det kommer ökade regleringar inom ESG och

### Frågor för styrelser vid utformning av ESG-mått<sup>4</sup>

- I vilket syfte inkluderas ESG-mått i ersättningen? Ex. ökat aktievärde, aktieägares preferenser, förväntningar från samhället etc.
- Finns det en risk att befintliga mål motarbetar ESG-målet (och tvärt om)? Hur kan detta undvikas?
- Är de valda ESG-måtten linjerade med den övergripande strategin och fokuserar på de stora och materiella ESG-frågorna för verksamheten?
- Vilka potentiella risker kan det finnas med att inkludera ESG i incitamentssystemet?
- Är ESG-målen mätbara och tillräckligt uttömmande för att bidra till uppfyllnad av strategin?
- Är det rimligast att inkludera målet i det lång- eller kortsiktiga incitamentsprogrammet? Ex. kan utsläppsminskningar uppnås långsiktigt medan anställdas säkerhet kan uppnås på kort sikt.

ett stort intresse för detta hos intressenter, är det av yttersta vikt att hållbarhetsansträngningar inte enbart kommuniceras, utan att de faktiskt mäts. Att integrera ESG i incitamentssystemet är ett steg i rätt riktning att gå från prat till handling genom att ställa ledningen till svars för bolagets ESG-handlingar. Det är dessutom ett kraftfullt sätt för bolag att signalera till sina intressenter att ESG-strategin tas på allvar. Bolag som misslyckas med att ställa om sina verksamheter riskerar att både vara utsatta för fler hållbarhetsrisker och stå helt oförberedda att ta del av den enorma uppsida hållbarhet kan väntas ge<sup>3</sup>.



<sup>9</sup> <https://www.climateaction100.org/>



Tema

# COP26 – Race to Zero

Från december 2021

## COP26

COP, Conference of the Parties, är världens högst ansedda årliga klimatkonferens. Efter två års väntan var det äntligen dags för världens alla ledare att åter samlas för att diskutera och agera i klimatets namn. Klimattoppmötet resulterar ofta i reaktioner som svävar mellan hopp och förtvivlan, men vad resulterade årets upplaga i? I denna rapport riktar vi fokus åt en av de mest centrala och viktigaste frågorna från COP26, finansieringsfrågan. Hur ska vi finansiera vår framtid vem ska betala vad och till vilka ändamål är det tänkt att pengarna ska gå till? Vad har vi som investerare att vänta oss de närmsta åren framöver? Det ska vi nu reda ut.

## COP26

Årets upplaga av COP var den 26:e i ordningen och förväntningarna inför mötet var högre än någonsin. Årets COP skulle ha anordnats i Glasgow i fjol men fick skjutas upp på grund av den rådande Coronapandemin. Klimattoppmötet öppnades i stället den 31:a oktober 2021 och pågick fram till den 12 november. Över hundra världsledare var som väntat på plats men även andra ambassadörer som företag, kändisar och kungligheter sågs till i Glasgow. Mycket fokus riktades åt USA:s president Joe Biden som har återanslutit USA till Parisavtalet igen efter att hans föregångare drastiskt dragit sig ur. De höga förväntningarna berodde dock inte endast på pandemier och högaktade namn. Efter ännu en sommar drabbad av klimatförändringar och

### Vad är COP?

COP är det högsta beslutande organet i FN:s klimatkonvention, UNFCCC. COP har idag 197 medlemmar, var 196 är stater och en regional organisation för ekonomisk integration. Alla medlemsstater i konventionen är representerade parter vid COP. COP:s jobb är att granska genomförandet av konventionen samt alla andra rättsliga instrument som COP antar och fattar beslut som är nödvändiga för att främja ett effektivt genomförande av konventionen. En nyckeluppgift för COP är att granska de nationella kommunikations- och utsläppsinventeringar som lämnats in av medlemsstaterna. Baserat på denna information utvärderar COP effekterna av de åtgärder som vidtagits av parterna och de framsteg som gjorts för att uppnå konventionens slutmål. COP sammanträder varje år, om inte parterna beslutar annat. Det första COP-mötet hölls i Berlin i mars 1995.<sup>1</sup>

naturkatastrofer hoppades många på att årets klimatmöte skulle bli en vändpunkt för klimatet. Dessutom släppte även IPCC (FN:s klimatpanel) en rapport tidigare i år som bekräftade det som så många fruktade, människor och deras benägenhet att bränna fossila bränslen och förorena klimatet med växthusgaser är högst ansvariga för klimatets mycket allvarliga riktning. Under COP26:s två veckor långa program fanns ett upplägg där varje dag innefattade ett särskilt tema. Allt ifrån finansiering till transport- och energifrågor. Under veckorna förblev målbilden densamma, att hålla 1,5-gradersmålet inom räckhåll. Trots att COP26 har till största del tagits emot som ett misslyckande så gjordes ändå några steg i rätt riktning, nämligen finansieringsfrågan.

<sup>1</sup> UNFCCC. (2021). *Conference of the Parties (COP)*

## Finansiering

Alla människor påverkas i någon utsträckning av klimatförändringarna, vissa mer än andra, men långt ifrån alla bär samma ansvar för hur läget ser ut. Dessvärre är det så att de länder som påverkar och bidrar minst till klimatförändringarna drabbas värst. Dessa är vanligtvis fattiga utvecklingsländer där resurserna är snåla och ordentligt skyddsnät saknas. Detta är något som uppmärksammades under COP26, hur ska ansvaret fördelas och vem ska betala vad? Klimatmötets första temadag handlade just om detta, finansiering. En av de absolut mest centrala frågorna i klimatfrågan är givetvis hur den ska finansieras. Resan mot nettonollutsläpp vid år 2050 kommer att kosta världen ca 125 biljoner dollar, om man ska förlita sig till finansnätverket Glasgow Financial Alliance for Net Zero, GFANZ. Nätverket som består av 450 finansaktörer från 45 olika länder, där bland andra de svenska storbankerna finns med, som tillsammans förvaltar 130 biljoner dollar, har nu beslutat att pengarna ska riktas om mot investeringar som ligger i linje med 1,5-gradersmålet. Det är givetvis väldigt mycket pengar och man menar att varje företag, finansaktör, bank, försäkringsgivare och investerare behöver dra sitt strå till stacken.<sup>3</sup> Under finansdagen presenterades även FN-initiativet Race to Zero, en handlingsplan över hur resan mot nettonollutsläpp ska se ut. Handlingsplanen beskriver var, när och till vad pengarna ska gå till och vilka tillvägagångssätt man som investerare kan välja.

## Inom den närmsta tiden

Under detta decennium behövs investeringar för närmre 32 biljoner dollar, disponerat över sex nyckelsektorer: elektrifiering, transport, byggnader, industri, biobränslen samt jord- och skogsbruk.<sup>4</sup> Tanken är att investeringarna ska öka stegvis per decennium fram 2050 och redan under de närmast kommande fyra åren är planen att få in årliga investeringar på cirka 2 600 miljarder dollar, det innebär en nästan tredubblad ökning i årliga klimatinvesteringar från den senaste femårsperioden där nivån har legat på blotta 900 miljarder dollar. Enligt alliansens handlingsplan läggs en stor del av ansvaret på den privata sektorn.

### Årlig klimatfinansiering 2021-2025 per sektor<sup>5</sup>



**Elektrifiering: 1 300 miljarder dollar**



**Transport: 400 miljarder dollar**



**Byggnader: 400 miljarder dollar**



**Industri: 200 miljarder dollar**



**Jord- och skogsbruk: 200 miljarder dollar**



**Biobränslen: 100 miljarder dollar**

Finansiering från privata aktörer förväntas tillhandahålla upp till 70% av den globala finansieringen, detta erbjuder enorma möjligheter för investerare. Privata investerare spelar en nyckelroll genom direkta klimatinvesteringar och genom att stödja och möjliggöra andras klimatinvesteringar, i synnerhet företag. Denna nivå av privata investeringar är baserad på förbättringar i finansmarknadens utveckling och ökad marknadsmognad på tillväxtmarknader. Dock är den privata sektorn beroende av offentligt stöd som nödvändiga politiska åtgärder med fokus på blandade finansieringsverktyg som bättre möjliggör privata investeringar. Företag är de största direktinvesteringarna i klimatrelaterade projekt och tillgångar (cirka 40%, 960 miljarder dollar årligen 2021-2025), följt av kommersiella finansinstitut (cirka 20%, 460 miljarder dollar årligen 2021-2025), och hushåll och individer (cirka 10%, 300 miljarder dollar årligen 2021-2025). Finansiella mellanhänder, inklusive kommersiella finansinstitut, institutionella investerare, infrastrukturfonder och private equity/riskkapital, spelar en avgörande roll i både direktinvesteringar (120 miljarder dollar årligen 2021-2025) och genom att tillhandahålla finansiering som gör det lättare för andra att investera (960 miljarder dollar årligen 2021-2025). Ett annat initiativ som lanserades under COP26 var Global Resilience Index, ett index som ska hjälpa försäkringsbolag att mäta och jämföra motståndskraften mot klimatförändringar hos länder, företag och leverantörskedjor. Naturkatastrofer kostar pengar, närmre bestämt 200 miljarder dollar bara ifjol. Ännu värre, kostar naturkatastrofer väldigt många liv, i synnerhet i utvecklingsländer. Genom detta initiativ vill Global Resilience Index Initiative förse världen med referensdata över klimat och naturkatastrofer.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> UNFCCC. (2021). Race to Zero – What's the cost of net zero?

<sup>3</sup> UNFCCC. (2021). Race to Zero – Net Zero Financing

<sup>4</sup> UNFCCC. (2021). Race to Zero – Net Zero Financing Roadmaps

<sup>5</sup> GRII. (2021). Global Resilience Index Initiative

## Möjligheter

Offentligt stöd genom politik, reglering, marknadsuppbyggnad och offentliga investeringar är avgörande för att realisera det privata kapitalets fulla potential. Investerare står inför en rad finansiella hinder och icke-finansiella hinder som begränsar investeringar, från begränsad avkastning till politisk risk och regulatoriska begränsningar. Genom att anpassa tillvägagångssätten för blandad finansiering skulle 110 miljarder dollar av offentlig blandad finansiering kunna möjliggöra 300 miljarder dollar i privat finansiering från 2021 till 2030. De ekonomiska förutsättningarna för investeringar med låga koldioxidutsläpp förbättras snabbt. År 2030 förväntas 70-80% av investeringar i klimatanpassad teknologi erbjuda bättre värde än konventionella och utsläppsintensiva alternativ. Det finns ett brett spektrum av investeringsmöjligheter med olika risk- och avkastningsprofiler för olika investeringsaptiter täckta av fyra olika arketyper (se faktaruta med exempel).

## Hinder

Att ambitionen finns bland finansmarknadens aktörer, det råder det inga tvivel om, men är det verkligen så enkelt? Det finns nämligen några hinder innan GFANZ handlingsplan kan ros i hamn. Dels finns det ingen global enighet om hållbarhetsstandarder mellan olika jurisdiktioner idag. Sedan finns det även en problematik kring att sätta standarder för hållbarhet som för finansiella tillgångar. Hur kan finansmarknaden veta vad som är hållbart? Den frågan besvarades vid COP26 av Erik Liikanen, ordförande för International Financial Reporting Standards (IFRS). Den internationella sammanslutningen av revisorer annonserade nämligen att de tänker skapa "Global Sustainability Standards for the Financial Market", en trestegsplan där hållbarhetsdata ska redovisas i samma utsträckning som finansiell. Det första steget är att bilda International Sustainability Standards Board (ISSB), som har i syfte att utveckla, i allmänhetens intresse, en omfattande global baslinje av hållbarhetsredovisningar för de finansiella marknaderna. Det andra steget är ett åtagande att konsolidera två investerarfokuserade internationella standardsättare för hållbarhet i ISSB.

## GFANZ fyra Investeringsarketyper 2021-2025<sup>7</sup>

### Tidiga teknologisationsningar

Årliga investeringar: 200 miljarder dollar

Möjligheter: Grönt stål i Kina & Grön vätgas globalt

Möjliggörare: Stimulera efterfrågan & Investera i att stödja infrastruktur och etablera taxonomier

### Mognadsteknologier i framväxande regioner

Årlig investeringar: 1600 miljarder dollar

Möjligheter: Solenergi i Afrika & Elnätverk i Central- och Sydamerika

Möjliggörare: Hantera marknadsrisker genom offentligt stöd och blandad finansiering & Förbättra marknadsinformation och bedömningar

### Marknadsskapande möjligheter

Årliga investeringar: 400 miljarder dollar

Möjligheter: Byggnadsrenoveringar och effektivitet i Europa & Skogsbruk, torvmark och mangroverestaurering i Central- och Sydamerika

Möjliggörare: Bygga nya marknader genom att etablera ramar och ge incitament & Främja marknadstillträde för nya aktörer

### Etablerade investeringsmöjligheter

Årliga investeringar: 400 miljarder dollar

Möjligheter: Vindkraft i Nordamerika &

Förvaringslösningar av elektricitet globalt

Möjliggörare: Åtgärder och reformer av policy och regler för att stödja teknik och associerade marknader & Åtgärda icke-finansiella hinder för investeringar och teknikuttagande, inkl. nätverkseffekter, nätintegration m.m.

Value Reporting Foundation (VRF) och Climate Disclosure Standards Board (CDSB) kommer att bli en del av IFRS-familjen. Det tredje steget är att publicera två prototyper: en om klimatrelaterade upplysningar och den andra om allmänna krav på upplysningar om hållbarhet. Syftet är att konsolidera nyckelaspekter av detta innehåll till en förbättrad, enhetlig uppsättning rekommendationer för övervägande av ISSB.<sup>8</sup>

## Slutord

Det är många pusselbitar som måste sättas på sin plats för att drömmen om 1,5-gradersmålet ska hållas vid liv. Det är många som upplever sig besvikna gång på gång över att politiker aldrig lyckas enas, inte ens vid frågor där alla parter berörs. Även om COP26 kanske inte blev den vändpunkt som så många hade hoppats på får vi istället ta med oss att åtminstone den privata sektorn har börjat vakna till liv. Pengarna finns där och ambitionen finns där, nu saknas bara synergin.

<sup>6</sup> UNFCCC. (2021). Race to Zero – Net Zero Financing Roadmaps

<sup>7</sup> IFRS. (2021). Global sustainability disclosure standards for the financial markets

## Tema

# Vätgas – något för framtiden?

Från april 2022

## Vätgas

Väte är det vanligaste grundämnet i vårt universum. Men på vår planet finner vi det sällan i sin renaste form. Av väte kan vi skapa vätgas, men hur kan vi skapa vätgas av något som vi knappt finner på jorden? Vad är egentligen grejen med vätgas? Grön vätgas, vad är det? Hur kan vätgasen bidra till en fossilfri framtid? Många frågor kräver inte nödvändigtvis lika många svar. I den här rapporten reder vi ut vad vätgas är (utan att gå in på djupaste kemiska detaljnivå), hur den produceras, hur den kan användas och hur den eventuellt kan bidra till en fossilfri värld.

### Vätgas

Vätgas är inget nytt fenomen. Vätet och dess egenskaper upptäcktes redan på 1700-talet men uppfyllde egentligen ingens behov förrän precis i början på 1900-talet. Då användes vätgas främst till farkoster då gasen är den lättaste vi har. Vätgas var även den gasen som fick zeppelinaren LZ 129 Hindenburg att lyfta, många känner nog till luftskeppets öde. Hindenburgkatastrofen 1937 har nämligen en betydelse för vätgasen resa genom historien, då tekniken och närmare bestämt vätgasen satte världen i skräck. Eldklotet som uppstod i samband med att Hindenburg gick inför landning var så kraftfullt att farkosten i princip hade brunnit upp innan den hade nåt marken. Efter att nyheten om olyckan hade sänts ut till alla världens hörn fastslogs det att vätgas helt enkelt var för farligt för att användas. Idag står världen inför ett annat skräckinjagande hot – nämligen klimatförändringar.

Vätgas är ingen energikälla i sig själv, utan precis som elektricitet fungerar det som energibärare. Det innebär att vätgas inte är någon primär energikälla som kol, gas eller olja, men kan istället användas för lagra, transportera och tillhandahålla energi. Eftersom vätgas inte är en primär energikälla måste den, precis som elektricitet, genereras via en primär energikälla. Man kan därför inte säga att vätgas är förnybar, fossilfri eller fossil – den kan vara allt detta, helt beroende på hur den tillverkas. Vätgasen är doftlös, färglös och lättantändlig. Vätgas är dock väldigt flyktigt vilket gör att den snabbt löses upp i luften och blir ofarlig. För att kunna använda vätgas som bränsle, el eller värme behövs en energiomvandlare. Det kan till exempel vara en bränslecell, en slags energiomvandlare som kan användas för att göra om vätgasens kemiska energi till elektricitet. När vätgas kommer i kontakt med syre frigörs stora mängder energi och värme som kan tillvaratas. Restprodukten som blir är helt vanligt vatten, eftersom vätgas ( $H_2$ ) som reagerar med syre (O) bildar  $H_2O$ <sup>1</sup>.

### Snabbkurs i väte (H)

Väte (H) vårt universums mest förekommande grundämne. Det är det lättaste grundämnet som vi känner till. Givetvis finner vi väte på jorden men ytterst sällan i sin renaste form, detta beror på väte är väldigt reaktivt. På grund av sin reaktiva förmåga fäster sig gärna väte till andra grundämnen och bildar där med föreningar. I stället för att finna väte för sig självt, finner vi det i bindningar som vatten ( $H_2O$ ) och metan ( $CH_4$ ), två väldigt förekommande bindningar. Två väteatomer bildar vätgas ( $H_2$ )

<sup>1</sup> Dawood, F., Anda, M., & Shafiullah, G. M. (2020). Hydrogen production for energy: An overview. International Journal of Hydrogen Energy, 45(7), 3847-3869.

## Produktion av vätgas

Ett vätgasbaserat energisystem kan förenklas på följande vis: **energi till vätgas till energi**. Nedan kommer vi att redogöra för de tre vanligaste tillverkningsmetoderna samt metodernas för- och nackdelar.

Vätgas kan tillverkas på flera sätt men de tre vanligaste sätten är ångreforming, metanpyrolys och elektrolys.

**Ångreforming** av naturgas är idag den vanligaste tillverkningsmetoden av vätgas. Nackdelen med denna metod är att den ger upphov till stora koldioxidutsläpp. Fördelen är att den kostar mindre.

I **metanpyrolys** hettas naturgas upp till över tusen grader och tillåts bubbla igenom en katalysator av smält metall. Metanet (CH<sub>4</sub>) delas då upp i två stycken vätgasmolekyler och en kolatom. Kolatomen kan sedan lagras i fast form och släpps inte ut i atmosfären. Fördelen med denna metod är att den omvandlar ett fossilt bränsle till vätgas utan att ge upphov till koldioxid. Metoden är relativt ny och behöver utvecklas vidare för att kunna skalas upp till industriell skala.

**Elektrolys** innebär att vatten spjälkas upp i vätgas och syre med hjälp av el. Den stora fördelen med elektrolysmetoden är att vätgasen blir helt klimatvänlig om fossilfri el används i elektrolysören. Nackdelen är att verkningsgraden är relativt låg, ungefär 20-30 procent av energiinnehållet förloras i omvandlingen från el till vätgas. Forskning och utveckling pågår dock för att förbättra effektiviteten. Till 2030 finns bedömningar om att man kan minska förlusterna till mellan 14 och 18 procent.

## Vätgas i färg

Vätgas kan produceras med hjälp av alla möjliga energikällor – både förnybara som vind, vatten och sol, men även fossila som olja, kol och gas. Beroende på valet av energikälla, skiljer sig processen och klimatavtrycket. Därför har vätgasforskare tagit fram ett färgsystem för att enkelt kunna urskilja olika typer av vätgas. Grå, blå och grön anses vara den mest förekommande färgskalan men även färger som turkos,

brun, gul och lila förekommer. För den som inte vill gå in på detaljer, så som specifika energikällor och utvinningsteknologier, räcker det med att känna till hur vätgas kan kategoriseras sett till klimatpåverkan. Där grå vätgas ses som den förorenande typen, blå vätgas resulterar också i CO<sub>2</sub>-utsläpp men där samlas koldioxiden upp och lagras genom CCS-system (carbon capture storage). Grön vätgas är av störst intresse och relevans då den produceras genom 100% förnybar energi. IEA (International Energy Agency) menar att ren vätgas kan vara grön, blå, samt lila (kärnkraft). Tekniskt sätt så resulterar kärnkraft inte i några utsläpp av koldioxid, dock i radioaktiva avfall.<sup>2</sup>

## Hur kan vätgas hjälpa oss att nå nettonollutsläpp?

Anledningen till att vi har valt att skriva om vätgas detta kvartal är givetvis för att tekniken kan hjälpa oss att nå nettonollutsläpp. Idag produceras i stort sett all vätgas genom ångreforming av naturgas, det vill säga grå vätgas, alltså besparar vi inte klimatet på något sätt genom vår användning av vätgas. För att vätgas ska kunna göra skillnad på riktigt behöver vi förändra sättet som vi producerar vätgas på. Ett första, men kanske mindre ambitiöst förslag är genom metanpyrolys, där vi kan fånga upp och lagra koldioxiden, det vill säga blå vätgas. Dock menar vissa forskare att blå vätgas är en enda stor grönmålning och att metoden i själva verket inte alls är bättre än konventionell ångreforming (grå vätgas). De menar att CCS-systemen inte fångar upp tillräcklig mängd koldioxid, samt att det finns stora risker med lagringstekniken, så som läckage. Det enda långsiktigt hållbara sättet att producera vätgas är genom elektrolysmetoden från förnybara energikällor, det vill säga grön vätgas. Men givetvis är tekniken i dagsläget småskalig och betydligt dyrare i jämförelse med grå och blå vätgas. Men detta kan komma att ändras då priset på elektrolysörer sjunker allt eftersom produktion skalas upp samt att priset på förnybar energi sjunker, BloombergNEF uppskattar att grön vätgas kommer att vara billigare än blå redan vid 2030.<sup>3</sup> Om världen är redo att verkligen ta grönvätgas på allvar får tiden utvisa, på nästa sida kommer vi gå igenom de främsta användningsområdena där vätgasen kan komma att spela störst i roll i klimatomställningen.

<sup>2</sup> Newborough, M., & Cooley, G. (2020). Developments in the global hydrogen market: The spectrum of hydrogen colours. Fuel Cells Bulletin, 2020(11), 16-22.

<sup>3</sup> BloombergNEF. (2021). 'Green' Hydrogen to Outcompete 'Blue' Everywhere by 2030.

## Användningsområden

Världen befinner sig långt ifrån den potential som vätgasen egentligen besitter. Idag används vätgas främst inom raffinering och kemisk industri och produceras nästan uteslutande av fossila bränslen. Nedan har vi valt att redogöra för tre lovande användningsområden för där vätgasen kan komma att spela en stor roll. I Sverige är bedömningen att vätgasen i första hand kan komma till användning inom processindustrin, t.ex. för att tillverka fossilfritt stål som idag använder stora mängder kol eller naturgas som reagerar kemiskt med järnmalmen. Utmaningen har varit att hitta en fossilfri tillverkningsmetod. Där kommer vätgasen in som en lösning. Idag finns det flera svenska aktörer som gör satsningar inom grönt stål.

Tunga transporter som är svåra att elektrifiera är ett annat område med stor potential. För personbilar och för lättare transporter är el en bra lösning. Men för fartyg, tunga lastbilar samt flygplan är batterier med tillräcklig kapacitet både för tunga och för dyra. Om man kombinerar biogen koldioxid med fossilfri vätgas kan man tillverka så kallade elektrobränslen, till exempel eMetanol som kan användas i en förbränningsmotor. Biogen koldioxid kallas den koldioxid som uppstår vid förbränningen av biobränslen, alltså bränslen som har utvunnits ur biomassa som exempelvis skogsrester. Varför man gör skillnad på "vanlig" koldioxid och biogen koldioxid beror på att utsläpp av koldioxid från hållbart producerade biobränslen på längre sikt kan anses koldioxidneutrala då koldioxiden som släpps ut vid förbränning hela tiden binds till ny biomassa.

Ett tredje användningsområde är att använda vätgas för att jämna ut toppar och dalar i elsystemet. I nuläget fungerar vattenkraftens dammar som stora batterier som kan släppas på och bromsas när behovet uppstår. I framtiden kommer vattenkraften inte att räcka till, och då behövs andra lösningar. Genom att koppla en elektrolysör till ett kraftverk och producera vätgas när det finns ett överskott av el i systemet kan elproduktionen optimeras utifrån marknadens behov. Vätgasen omvandlas sedan till el igen när elbehovet är större än produktionsförmågan. En utmaning är

att verkningsgraden blir låg eftersom elen först ska omvandlas till vätgas, och sedan tillbaka till el igen.<sup>4</sup>

## Framtiden

Nyckelpelarna för att minska koldioxidutsläppen i det globala energisystemet är energieffektivitet, beteendeförändring, elektrifiering, förnybara energikällor, vätgas och vätgasbaserade bränslen och CCS. I Sverige har vätgasens roll hittills inte varit självklar, faktum är att Sverige faktiskt har legat lite efter men i takt med att EU valt att investera stort i vätgasen har också intresset ökat i Sverige. Vätgasens betydelse i nettonollutsläppsscenarioet återspeglas i dess ökande andel av kumulativa utsläppsminskningar. Stark efterfrågan på vätgas och införandet av renare teknik för dess produktion gör det möjligt för vätgas att undvika upp till 60 Gt CO<sub>2</sub>-utsläpp under 2021-2050 i nettonollutsläppsscenarioet, vilket motsvarar 6 % av de totala kumulativa utsläppsminskningarna. Det kanske inte låter som särskilt mycket, men varje liten del räknas om en hållbar övergång ska vara möjlig.<sup>5</sup>

Att vätgasen idag produceras nästintill helt och hållet av fossila bränslen utesluter inte energibärandens stora potential, faktum är att vätgasen verkar ha medvind. Man måste ha i åtanke att teknologin redan används i stor utsträckning inom vissa industrier, men att potentialen att stödja en fossilfri omställning ännu inte har insetts. Ambitiösa, riktade och kortsiktiga åtgärder krävs för att övervinna hinder och minska kostnader. Forskare och experter menar att tidshorizonten 2030 är en avgörande språngbräda för en bredare spridning av rent och prisvärt väte. Det behövs bara smart politik som bygger på pålitliga användningsområden i industriella tillämpningar av lågkostnads- och fossilfria vätgaslösningar i större skala som samtidigt kan stimulera nya källor till efterfrågan och koppla samman marknader. Det finns en chans att energiläget den här gången faktiskt kan bli annorlunda, det finns en ny och trovärdig väg för ren, prisvärd och utbredd användning av vätgas i globala energisystem, så länge regeringar, företag och andra aktörer tar vara på dessa kortsiktiga möjligheter. Vätgasen har idag en oöverträffad fart och världen bör inte missa denna unika chans att göra vätgasen till en viktig del av vår rena och säkra energiframtid.<sup>6</sup>

<sup>4</sup>Uniper. (2021). Vätgas – en av nycklarna till klimatomställning av Sverige

<sup>5</sup>IEA. (2021). Cumulative emissions reduction by mitigation measure in the Net Zero Scenario, 2021-2050

<sup>6</sup>IEA. (2019). The Future of Hydrogen

## Om Söderberg & Partners

Söderberg & Partners grundades 2004 och är en av Sveriges ledande finansiella rådgivare och förmedlare av försäkringar och finansiella produkter. Vi bedriver verksamheter inom bland annat tjänstepensionsrådgivning, försäkringsrådgivning och försäkringsförmedling, samt kapitalrådgivning och kapitalförvaltning. Vi utvecklar och erbjuder även digitala verktyg för bland annat finansiell rådgivning och för löne-, och förmånshantering.

Vårt mål är att leverera de bästa lösningarna och de mest kompetenta råden genom att ständigt förnya och utveckla det traditionella arbetssättet i branschen. Vår företagsfilosofi präglas av tre viktiga hörnstenar: Öppenhet, Analys och Personlig. Vi sätter alltid kundens intressen först, och all rådgivning som sker inom Söderberg & Partners utgår från varje kunds unika behov. Vi vet att väl underbyggda råd gör skillnad.

## Allmän information

Denna analys är framtagen av Söderberg & Partners Wealth Management AB, org. nr 556674-7456 (nedan "Söderberg & Partners" och/eller "Bolaget"). Bolaget är ett värdepappersinstitut och har tillstånd att som sidotjänst utarbeta och sprida investerings- och finansanalyser samt andra former av allmänna rekommendationer rörande handel med finansiella instrument. Som grund för analysen har källor använts som i god tro bedömts vara tillförlitliga. Söderberg & Partners ansvarar inte för riktigheten av informationen eller för felaktigheter eller brister i bearbetningen därav. Analysen uppdateras vid varje kvartalsskifte.

Syftet med analysen är att ge Söderberg & Partners kunder allmänna rekommendationer och analysen utgör således inte tillhandahållande av personlig investeringsrådgivning enligt lag (2007:528) om värdepappersmarknaden eller vid var tid gällande motsvarighet av nämnd lag. Analysen bör inte ensam ligga till grund för ett beslut om att välja försäkring. Investerare bör söka finansiell rådgivning angående lämpligheten i att investera i de försäkringsprodukter som diskuteras eller presenteras i denna analys och bör förstå att uttalanden om framtidsutsikter inte nödvändigtvis kommer att realiseras. Historisk avkastning är inte en garanti för framtida resultat.

Söderberg & Partners hantering av intressekonflikter inom investeringsrekommendationer är central och Bolaget har antagit interna riktlinjer för att säkerställa integritet för analytiker samt för att identifiera, eliminera, undvika, hantera och/eller offentliggöra faktiska eller potentiella intressekonflikter som rör analytiker eller Söderberg & Partners som bolag.

Söderberg & Partners ansvarar inte för direkta eller indirekta skador eller förluster, inklusive men inte begränsat till, förlorad och utebliven vinst, som kan uppkomma till följd av användandet av denna rapport eller dess innehåll. Materialet får inte distribueras, citeras eller kopieras för användning utan Söderberg & Partners föregående godkännande.



08-451 50 00  
soderbergpartners.se



[soderbergpartners.se](http://soderbergpartners.se)