

TRENDRAPPORT

GRÖN OMSTÄLLNING

FRAMTAGEN AV KAIROS FUTURE & SCIENCE PARK JÖNKÖPINGS LÄN | 2022

VAD HÅLLER DU I DIN HAND?

Klimatkrisen blir mer och mer akut. Den digitala utvecklingen drar fram snabbare än någonsin. Kompetensbristen är ett faktum i en mängd branscher - samtidigt som arbetstagare ställer högre krav på framtida arbetsgivare.

Men med stora utmaningar kommer ännu större möjligheter. Och i en tid där spelplanen hela tiden utvecklas, är förmågan att kunna hantera, förutse och agera efter förändringar i omvärlden en nyckelfråga för alla organisationer. Nationellt, så väl som i den lilla kommunen i Jönköpings län.

Därför har vi samlat några av Sveriges kunnigaste aktörer och trendspanare inom fem områden. Områden som det företagsfrämjande systemet i Jönköpings län tillsammans identifierat som extra viktiga för framtidens lokala företag:

- Kompetens och mötesplatser
- Morgondagens kund
- Grön omställning
- Digital transformation
- Resiliens

Det du håller i din hand är den tredje delen i en trendrapportsserie bestående av fem delar - framtagen av Kairos Future. Följ med oss när vi gör oss bekanta med morgondagens kund.

Rapporten är framtagen inom ramen för projektet Preview, som drivs av Science Park Jönköpings län och finansieras av Region Jönköpings län och Europeiska regionala utvekcklingsfonden.

SCIENCE PARK

Preview

Region Jönköpings län

EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala utvecklingsfonden

Spanarna har ordet

När denna rapport publiceras, i början av 2023, ser vi en vändpunkt i den globala hållbarhetsomställningen. I IPCCs rapport från 2021 uppmanas återigen till en drastisk minskning av växthusgasutsläppen. Effekterna av klimatkrisen blir också alltmer märkbara i samhället. Värmeböljor, översvämningar och försämrade skördar är bara några exempel på effekterna under de senaste åren. Översvämningarna i Tyskland 2021 beräknas ha kostat nästan 250 miljarder Euro. Dessa kostnader blir allt svårare att motivera, vilket leder till att vi i allt högre grad måste ta hänsyn till klimatrisker i finansieringen av alla typer av projekt, vare sig det är infrastruktur eller IT.

En framgångsrik grön omställning bygger på ökad förståelse hos alla medborgare för de grundläggande problemen, och för de många lösningar som finns tillgängliga. Det kommer att behövas ny kompetens, kunskap och färdigheter kring omställningens helhetsaspekter, samt tekniskt kunnande inom alla sektorer.

Samtidigt börjar nya perspektiv på världsekonomin växa fram, vilka ifrågasätter den grundläggande drivkraften i vårt system: evig tillväxt. Nya idéer om vad som är meningsfullt att mäta och värdera leder oss till diskussioner om hur en värld efter tillväxten kan se ut och vad den kan innebära. Dessa diskussioner är provocerande, och kanske lite skrämmande, men viktiga att fundera på.

Den förändring som kommer att krävas av oss, både som individer och företag, för att nå klimatmålen kommer sannolikt att vara så omvälvande att det är svårt att föreställa sig hur detta kan se ut. I den här rapporten lyfter vi fram fem viktiga trender som formar det gröna omvandlingslandskapet. Den innehåller också 3 områden att hålla koll på under de kommande åren.

Vi önskar en trevlig och tankeväckande läsning!



INNEHÅLL

Trend 1: Från linjär till cirkulär s.5

Trend 2: Nya spänningar på energiområdet s.9

Trend 3: Brysseleffekten – från frivilliga till obligatoriska hållbarhetskrav s.13

Trend 4: Fler tekniska lösningar på ingång s.17

Trend 5: Social hållbarhet: ömtåligare och viktigare s.21

3 Bubblare s.25

Tack s.29

1. Från linjär till cirkulär

BAKGRUND:

Människor genererar idag extrema mängder avfall. År 2019 beräknade FN att vi varje år slänger cirka 300 miljoner ton plast, 50 miljoner ton elektroniskt avfall och cirka en tredjedel av all mat som produceras.

Dagens producenter har ett nästintill obefintligt ansvar för vad som händer med produkterna de skapar, bland annat för att de ekonomiska incitamenten för att göra just det – ta ansvar – saknas. Det innebär i enkla termer att det ur ett miljöperspektiv är billigt att producera, och att det enklaste alternativet att bli av med en produkt helt enkelt är att slänga den. Inte heller konsumenterna har tillräckliga incitament för att i någon större utsträckning återanvända, eller använda färre produkter och material.

Därför måste det sätt på vilket vi utformar och använder produkter förändras i grunden. En stor del av en produkts miljöpåverkan bestäms redan i designfasen. Ett typexempel på ett material som inte är cirkulärt är engångsplast.

Generellt sett är det viktigt att skapa produkter vars produktion och användning genererar så lite avfall som möjligt. Detta är en tuff utmaning för våra samhällen, som har vant sig vid en "slit och släng"-kultur.

Både EU och Sverige har antagit strategier för att sträva efter en cirkulär ekonomi. Vi förbrukar fossila resurser i snabb takt, och därför är det viktigt att säkerställa att de material som produceras faktiskt får en väg tillbaka in i kretsloppet, och att vi sedan använder dem så effektivt som möjligt för att uppnå ett hållbart samhälle. Cirkularitet skapar ett ramverk för det som är mest önskvärt ur ett materialperspektiv. Att återanvända en produkt är oftast betydligt bättre än återvinning av samma produkt, vilket kräver mer energi och speciella anläggningar.





3,4%

av Sveriges ekonomi är för närvarande cirkulär enligt RISE – det innebär att vi har en lång väg att gå. För att ha något att jämföra med: världsekonomin är 8,6% cirkulär och Nederländerna, som toppat ligan, ligger på 24,5% cirkularitet.

Ansvarsfull design och användbart avfall.

I en cirkulär ekonomi går vi från ett samhälle där avfall är en naturlig del av varje produkts livscykel till ett samhälle där varje enskild design tar hänsyn till och ansvar för vad som händer efter att produkten har slutat fungera.

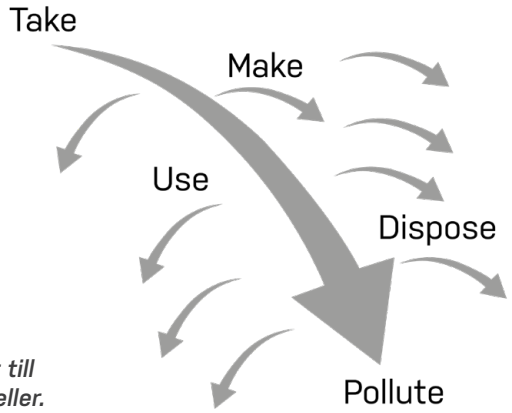
Vi kommer att behöva skapa nya sätt att utforma produkter, bedriva forskning och ta fram nya material som är lättare att återanvända, men också nya sätt att mäta materialflödet i samhället.

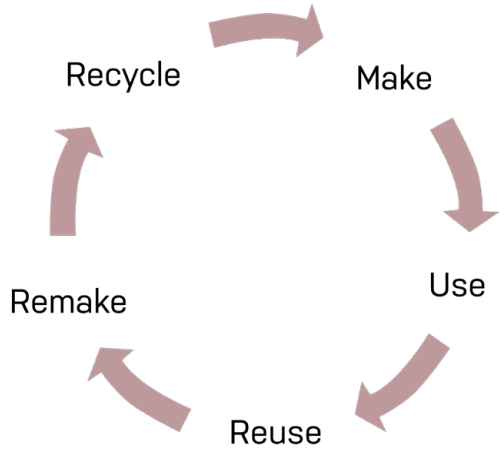
En cirkulär ekonomi prioriterar också att vi använder så få resurser som möjligt, och väljer bort dem som inte är strikt nödvändiga. Det innebär bland annat att inga onödiga förpackningar bör användas. När förpackningar och behållare är nödvändigt ska dessa vara återanvändbara. Men affärsmodellen bör i det exemplet också anpassas, för att kunna skapa goda incitament för att såväl producent som konsument gynnas av att återanvända behållaren.

Index för cirkularitet kommer högst sannolikt att bli allt mer viktiga, liksom spårning av material som cirkulerar i olika livscykler. Detta kan jämföras med de förändringar som livsmedelsindustrin tvingades genomgå när krav kom på att ange ingredienser på alla förpackningar. I framtiden kommer förmodligen varje enskild produkt at ha en cirkularitetsmärkning av något slag.

I den hållbara omställningen kommer det att vara strategiskt viktigt för Europas industriella och ekonomiska framgång att behålla de flesta former av material på kontinenten. Detta eftersom Europa för närvarande exporterar en stor del av sitt återvinningsbara material. Därmed kan vi också förvänta oss att lagstiftningen kommer att fokusera på att beskatta nya råmaterial till förmån för återvunna komponenter.

En grundläggande förändring måste också ske i människors tänkesätt. För att samhället ska kunna bli cirkulärt krävs minskad konsumtion och ändrade kostvanor – och vi måste förbättra möjligheterna till delning och andrahandsanvändning.





Organisationer bör förstå hur övergången från linjär till cirkulär påverkar deras erbjudanden och affärsmodeller.

CC 3.0 Cathrine Weetman 2016



EXEMPEL PÅ TRENDEN

Telefontillverkaren Fairphone erbjuder abonnemang som belönar användarna med större rabatter ju längre de behåller sin telefon.

Chainable, ett cirkulärt köksföretag i Nederländerna, har ett cirkularitetsindex på 82% och utmanar de nuvarande marknadsledarna med sin hållbara affärsmodell.

Svenska Gårdsfisk är ett livsmedelsbolag som tänker cirkulärt: avfall används som gödsel, fiskarna påverkar inte den biologiska mångfalden och de matas främst med vegetarisk kost, vilket drar ner på koldioxidavtrycket.



KONSEKVENSER

Med tiden finns det stor sannolikhet för att avfall kommer att bli dyrare att hantera. Då är det centralt att ställa sig frågor om hur man som organisation kan närma sig att se avfall som en affärstillgång snarare än ett dilemma.

När din organisation tar fram en ny produkt bör du redan i designfasen fundera på hur avfallet ska hanteras på rätt sätt. Hur kan du optimera materialanvändning och minimera avfall? Hur kan du säkerställa att din verksamhet blir ett cirkulärt system? Det vill säga: så lite in och så lite ut ur systemet som möjligt. Tänk på att producentansvaret, som för närvarande endast omfattar vissa områden (exempelvis förpackningar) i framtiden kan komma att omfatta ännu fler områden och branscher. Det kan därför vara bra att redan idag fundera på hur din verksamhet skulle påverkas och vilka utmaningar och möjligheter det skulle leda till.

Du bör också reflektera över hur din organisation kan sälja värde till era kunder utan att öka (eller genom att minimera) det miljömässiga fotavtrycket. Kan ni till exempel belöna era kunder för att de använder så lite materiella resurser som möjligt?

Sök inspiration i andras goda exempel och hitta förebilder inom din egen bransch - men tänk också på att lösningar nom andra branscher kan vara effektiva i din egen.



NÄSTA STEG

En bra källa för inspiration och konkreta förebilder finns hos Circular X som samlar en rad olika exempel på cirkulära företag.

>> ***Circular X Cases***

Circularity Gap Report som publicerats av RISE, Re:Source och Circle Economy är en omfattande rapport om den svenska cirkulära ekonomin och lösningar för att uppnå den (sammanfattning på svenska):

>> ***Circularity Gap Report***

Ellen MacArthur-stiftelsen, som är en stor informationsaktör inom den cirkulära ekonomin, har en introduktionsvideo om principerna för cirkulär ekonomi och har sammanställt flera konkreta exempel.

>> ***Introduktionsvideo***
>> ***Företagsexempel***

Lunds Universitet har tagit fram en gratis distansbaserad universitetskurs om cirkulär ekonomi.

>> ***Cirkular Economy***

2. Nya spänningar på energiområdet

BAKGRUND:

Europa upplever just nu sin största energikris på flera årtionden. Flera faktorer ligger bakom detta. Under covid-19-pandemin (mars 2020-april 2022) minskade många energiexporterande länder sin produktion på grund av minskad efterfrågan, främst från industrin – och nu ser vi en kraftigt ökad efterfrågan på energi. Dessutom har ett flertal faktorer påverkat både de kortsiktiga energipriserna och tillgängligheten till energi:

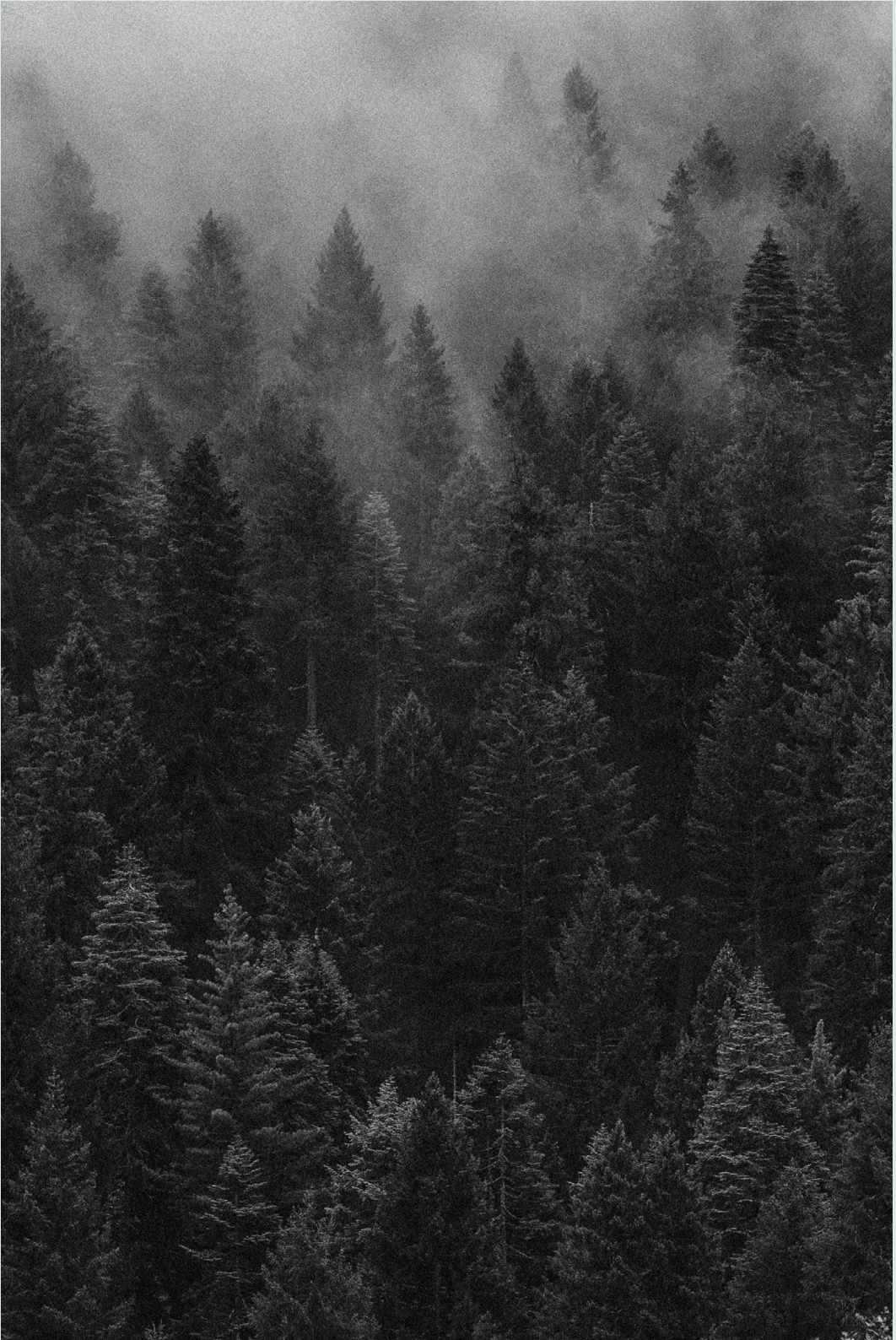
- Bland andra Nederländerna och Norge har beslutat att minska naturgasproduktionen från sina gasfält.
- Tysklands avveckling av kärnkraft som trädde i kraft under 2022.
- De stigande kostnaderna för CO2-utsläppsrättigheter från ETS-systemet.

Utöver dessa faktorer har utfasningen av Rysslands leveranser av fossila bränslen till Europa drivit på krisen. Ryssland har länge varit Europas största leverantör av olja och naturgas. Sedan invasionen av Ukraina och de efterföljande västerländska sanktionerna ger Ryssland tecken på att försörjningen av dessa fossila energikällor till Europa kommer att vara väldigt osäkra även framåt.

Allt detta sker i ett sammanhang där EU försöker minska andelen fossila bränslen i sin energimix till förmån för källor med låga koldioxidutsläpp och förnybara källor – allt i syfte att hantera klimatförändringarna. En minskning av fossila källor kräver dock mer elektrifiering, både när det gäller transporter och uppvärmning, samtidigt som infrastrukturen för en sådan övergång fortfarande saknas.

Sverige är för närvarande något förskonat från de direkta konsekvenserna av minskad gasleverans, men instabilitet i EU skulle snabbt påverka även Sverige.





Världens energikonsumtion består fortfarande till allra största delen av fossila källor, där olja, kol och naturgas dominerar. Även om andelen förnybara och koldioxidneutrala källor har ökat under åren, har också den totala energiförbrukningen ökat.

Ökat behov driver upp efterfrågan och ökar priserna på alla energislag.

Spänningen mellan kortsiktig stabilitet och långsiktig omställning till ett grönt och oberoende energisystem kommer sannolikt att plåga energisektorn och ekonomin som helhet under de kommande åren. Kanske under hela decenniet.

Kriserna inom i huvudsak klimat och geopolitik har stark påverkan på energisektorn, som är en av ekonomins viktigaste drivkrafter och som även har en stödjande roll i andra sektorer. Detta beror i stor utsträckning på att andra EU-länder har stora behov av energiimport (främst av fossila bränslen, som exempelvis Tyskland) vilket driver upp efterfrågan på alla energislag och därmed ökar priserna.

Sveriges och EU:s energimål förväntas påskyndas av dessa kriser, vilket sannolikt innebär att en gradvis utfasning av fossila bränslen kommer att trappas upp på allvar och öka markant inför 2030.

EU:s plan REPowerEU syftar till att minska kontinentens beroende av rysk import. Detta ska möjliggöras genom energibesparingar, diversifiering av energiförsörjningen och påskyndad utbyggnad av förnybar och fossilfri energi för att ersätta fossila bränslen i bostäder, industri och elproduktion.

Det är dock troligt att nya spänningar kommer att uppstå i samband med kriserna inom klimat- och geopolitik. Många beslutsfattare förespråkar snabba och konkreta åtgärder för att uppmuntra till minskad energiförbrukning och en snabbare övergång till fossilfria energikällor, medan andra efterlyser skattesänkningar och subventioner av fossila bränslen för att sänka konsumentpriserna, eftersom höga priser är kopplade till politisk instabilitet.



EXEMPEL PÅ TRENDEN

REPowerEU: EU:s plan syftar till att minska beroendet av rysk energi.

- I augusti 2022 trädde sanktioner mot importen av ryskt kol i kraft (importförbud).
- Under 2023 förväntas den största delen av oljeimporterna från Ryssland att upphöra.
- 2027 planerar EU att avveckla den ryska gasen. Vätgas och elektrifiering är tänkta som ersättare.

I samband med den snabba elektrifieringen och den påskyndade omställningen till förnybart förväntas marknaden för energilagring öka starkt, framför allt inom batteriteknik. Enligt BloombergNEF kan energilagring komma att växa 15 gånger fram till 2030. Det vill säga: 15 gånger mer än det lagringsutrymme som fanns globalt i slutet av 2021.

Frankrike har påbörjat processen för att nationalisera energibolaget EDF, i syfte att säkra energiförsörjningen på längre sikt genom att bygga ut kärnkraftskapaciteten.



KONSEKVENSER

På kort sikt (1-3 år) är den mest effektiva åtgärden att minska energiförbrukningen. Ökning av energipriset orsakar också prishöjningar på rå- och insatsvaror. Att se över och optimera värdekedjor och materialanvändning är en god affär.

Energikrisen i Europa beräknas kunna pågå under en längre period. Detta innebär att energieffektivisering är centralt även på medellång sikt (3-5 år). Små effektivitetsförbättringar kan ge stora besparingar. En övergång till bergvärme är ett utmärkt exempel på energieffektivitet.

På längre sikt (5-10 år) kommer fokus på cirkulära affärsmodeller och resurseffektivitet att vara nyckeln till framgång, liksom tillförlitlig lagring av el.



NÄSTA STEG

Lyssna gärna på EnergiStrategipodden med Markus Wråke, VD på Energiforsk:

>> *Energistrategipodden*

>> *Eniergiforsks hemsida*

Här kan du läsa om Europeiska Kommissionen REPowerEU-planen för minskning av ryska fossila bränslen:

>> *REPowerEU*

Handelshögskolan i Stockholm har publicerat en artikel som beskriver Europas alternativ för en framtid utan rysk naturgas:

>> *The Energy and Climate Crisis Facing Europe*

3. Brysseleffekten – från frivilliga till obligatoriska hållbarhetskrav

BAKGRUND:

Under de senaste 30 åren har aktivister och klimatkonferenser drivit frågan om koldioxidutsläpp - men även biologisk mångfald och vattenbrist - allt högre upp på agendan.

Sedan Parisavtalet 2015 har EU snabbt gått vidare med att genomföra reglering för att påskynda övergången till ett mer hållbart samhälle.

Resurseffektivitet och cirkularitet ses alltmer som strategiskt viktiga frågor, inte minst efter pandemin och de efterföljande bristerna i leveranskedjorna i kombination med den förändrade globala geopolitiska balansen.

Övergången är dock ingen lätt uppgift. Den innebär att varje medlemsstat måste komma överens om kriterier för vad som egentligen kan betraktas som miljömässigt hållbart - och vad som inte kan det. Omställningen kräver också metoder och verktyg för att spåra företag och organisationers prestanda och inverkan på miljön (till exempel genom hållbarhetsredovisning). Sammantaget är det två viktiga förändringar som formar regelverket:



- Tillväxten av starkare, strängare och obligatoriska regelverk för hållbarhet, särskilt i Europa.
- Skiftet från nationellt till internationell. De flesta länder arbetar redan med reglering, men då klimatreglering bara är effektiv om alla bidrar och spelar enligt ungefär samma regler är den övergripande trenden att EU tar på sig en allt större roll inom detta område.

EU är också känt som en "supermakt" när det gäller reglering. Eftersom EU för närvarande är världens största och mest värdefulla konsumentmarknad tenderar de företag som är verksamma där att använda EU:s regleringar och standarder även utomlands. Den relativa makten och räckvidd som kommer av EU:s regleringar är således global. Detta fenomen kallas "Brysseleffekten". Sedan några år tillbaka försöker EU utnyttja sin roll som regleringsmakt på en global arena.



Genom sitt arbete med den allmänna dataskyddsförordningen (GDPR), kemikalieregleringen och konkurrensregleringen har EU blivit en "regleringssupermakt" som länder över hela världen använder som standard. EU arbetar till exempel just nu med världens första omfattande lag inom Artificiell Intelligens, AI, vilket är ett område som till stor del fortfarande är oreglerat.

EU tar ett allt större ansvar för klimatregleringen inom unionen och påverkar därmed globala regelverk.

Sedan 2015 har EU antagit flera politiska initiativ, varav det mest kända är European Green Deal. Det syftar till att minska EU:s utsläpp med minst 50 procent från 1990 års nivåer innan 2030.

I detta paket har flera förordningar inträtt, till exempel:

- EU:s taxonomi - ett gemensamt klassificeringssystem för miljömässigt hållbara ekonomiska verksamheter
- Initiativet för hållbara produkter
- Det digitala produktpasset

Dessa förordningar syftar alla till att införa gemensamma standarder, vilket är ett av de områden där EU är mycket aktiv.

Det blir också allt vanligare att fastställa gemensamma standarder för hållbarhetsrapportering eftersom fler privata aktörer ger sig in på området – aktörer som i allt högre grad regleras av EU.

Som titeln på trenden antyder blir de bestämmelser som införs av EU och EU:s medlemsstater i det närmaste obligatoriska. Detta eftersom tillgången till världens största ekonomi (EU) som marknad villkoras av att man som företag följer bestämmelserna. Miljökrav och reglering går alltså från att vara frivilliga till obligatoriska.

Reglerna riktar sig i första hand till större företag genom att de till exempel måste kvantifiera koldioxidutsläpp och livscykelanalyser. Ökande krav förväntas dock också på mindre företag på sikt. De riktar sig även till den finansiella sektorn för att bidra till att driva på en mer genomgripande strategi för hållbara investeringar.

Eftersom de europeiska länderna i allt högre grad betraktar koldioxidneutralitet och resurseffektivitet som strategiska aspekter kan vi förvänta oss en ökning av precisa regleringar under de kommande åren.



EXEMPEL PÅ TRENDEN

EU:s taxonomi är förmodligen ett av de bästa exemplen på denna trend. EU har fastställt ett antal kriterier som avgör vad som är och inte är hållbart inom EU. Den antogs 2020 och kommer främst att beröra större företag. Men eftersom dessa företag tenderar att ha mindre företag som underleverantörer kommer även dessa troligen att behöva följa taxonomin. Taxonomin förväntas därför sprida sig till hela ekonomin.

Digitalt produktpass: Som framgår av den tidigare beskrivna trenden Från linjär till cirkulär kommer den cirkulära ekonomin att kräva att man följer materialflödena under produkternas hela livstid. Syftet med ett digitalt produktpass är att förse producenter och andra aktörer i leveranskedjorna – liksom konsumenter och marknadskontrollmyndigheter - med relevant information för att säkerställa en hållbar hantering av produkter. Det fungerar ungefär som en ingredienslista på livsmedelsprodukter där varje produkt får en digital ID-handling.



KONSEKVENSER

Du som är leverantör eller underleverantör bör förbereda dig på ökade och mätbara krav från beställare samt upphandlare. Det innebär att redan nu börja utforska vilka digitala system eller tjänster som kan hjälpa din verksamhet att få koll på hållbarhetsdata, till exempel olika typer av utsläpp.

Konsekvenserna kommer att skifta beroende på vilken bransch du befinner dig i. Flera organisationer erbjuder endagskurser som förklarar innehållet i nya förordningar och hur du kan agera på dem. Dessa kurser kan vara bra sätt att skaffa en certifiering och komma igång med nya standarder.

Bestämmelser från EU är ofta komplicerade då de bygger på långa förhandlingsrundor. I EU-taxonomins fall har man definierat vad som är och inte är hållbart. Den sätter för närvarande krav på företag med över 500 anställda att hållbarhetsrapportera. Detta kan dock ändras snabbt, och snart också komma beröra även företag med över 250 anställda samt börsnoterade företag.



NÄSTA STEG

I den här videon kan du lära dig mer om hållbarhetsrapportering och hur företag strategiskt kan positionera sig:

>> *Video om hållbarhetsrapportering*

För dig som gillar det tekniska sammanfattar denna forskningsartikel läget för EU:s klimatledarskap samt de utmaningar som väntar:

>> *Artikel om EU:s klimatledarskap*

Här kan du se IntoEurope:s film som förklarar EU:s Green Deal - hur den uppstod och vad den betyder för Europa:

>> *Video om Green Deal*



4. Fler tekniska lösningar på ingång

BAKGRUND:

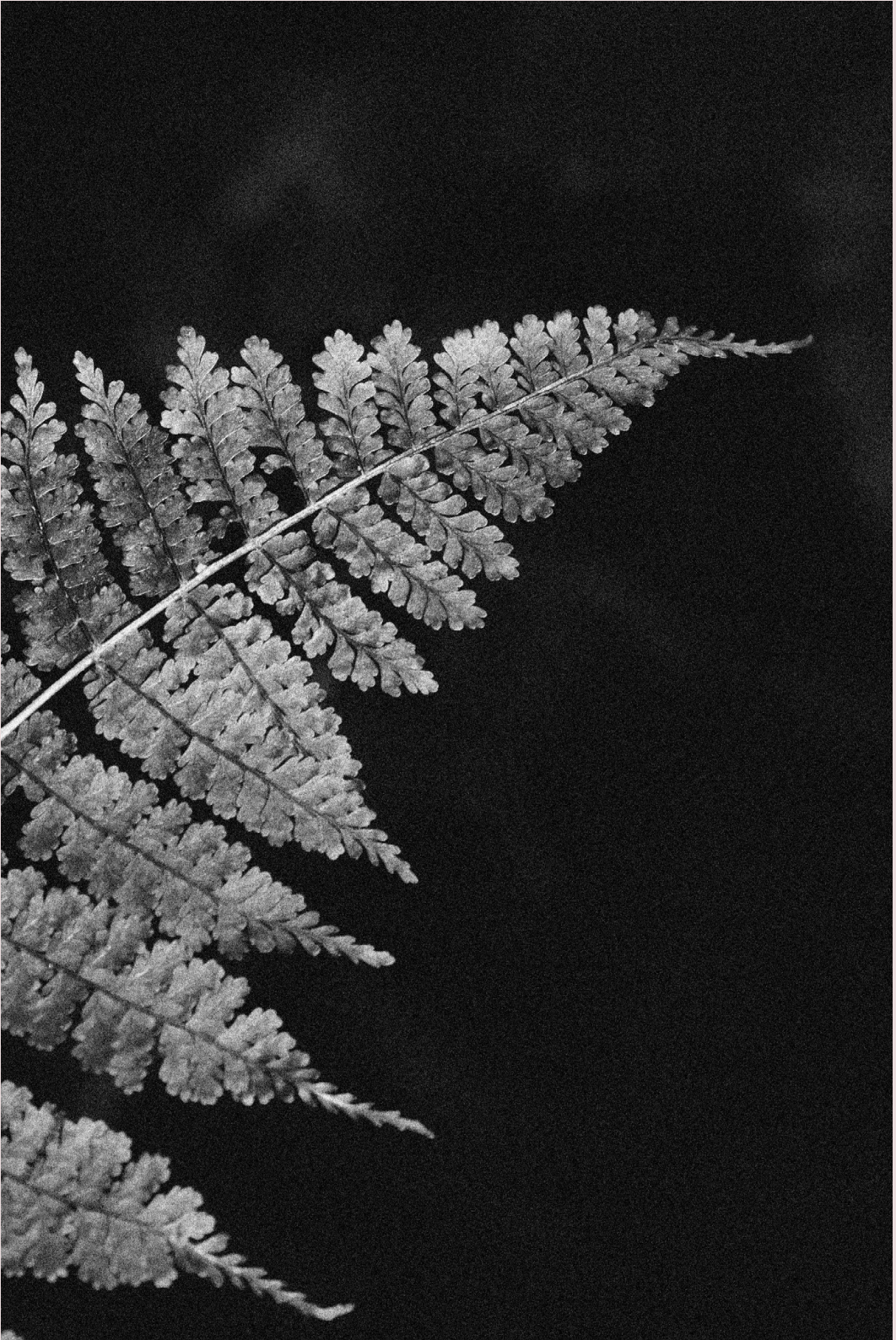
Vi lämnar fasen som handlar om att *förstå* klimatförändringarna, och går nu in i en fas då allt fler nya tekniska lösningar finns tillgängliga för att möta utmaningarna. Detta är ett skifte av betydande omfattning då det innebär att vi inte längre endast ställer frågan "varför händer detta?", utan också "vilka av följande lösningar kan och bör vi använda?".

Fler tekniska lösningar än någonsin tidigare finns redan tillgängliga - förnybar energi och koldioxidinfångning, för att nämna ett par. Denna utveckling är möjlig tack vare de framsteg vi sett på flera områden, inte bara tekniskt, under de senaste åren.

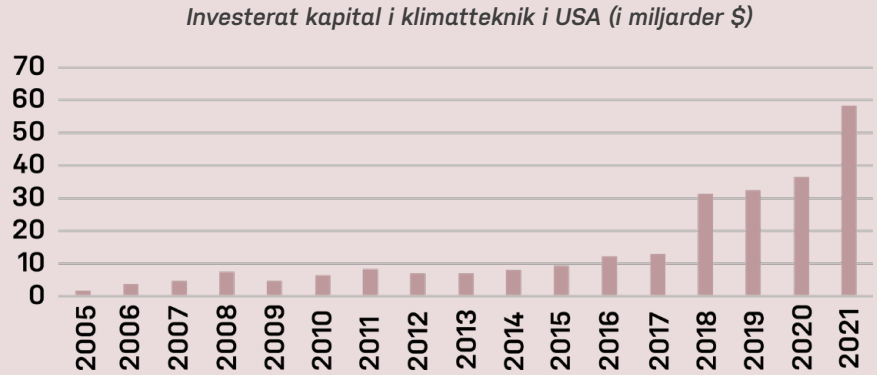
Regleringarna börjar bana väg för den privata sektorn och gör det obligatoriskt att ta hänsyn till hållbarhet i affärsstrategin.

Sedan det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter (ETS) infördes har priset för att släppa ut ett ton koldioxid blivit betydligt högre. Det innebär att det nu är ekonomiskt försvarbart att investera i teknik för att minska utsläppen, till exempel avskiljning av koldioxid. Vår förståelse för ekosystemtjänster (de tjänster vi får av naturen, som rent vatten, ren luft eller biologisk mångfald) och tidiga försök att värdera dessa har gett oss en förståelse - i ekonomiska termer - för vad det skulle kosta att fortsätta som vanligt.
I vissa fall har nationer, till exempel Costa Rica, använt betalning för ekosystemtjänster som ett sätt att återställa naturliga landskap, eftersom medborgarna får kontant ersättning för att skydda naturkapitalet.
Slutligen ser vi också en ökning av riskkapital inom området klimatteknik. Detta frigör medel och hjälper entreprenörer att arbeta med nya och innovativa lösningar.





Både antalet investeringar och summorna som investeras inom klimatteknik (så kallad green tech eller clean tech) har ökat markant de senaste åren. Mobilitet är det område där flest företag startas. Jordbruk, industri och energi är andra populära områden.



Alla goda ting är tre – här är fenomenen som driver teknikutvecklingen framåt.

Flera tekniker håller för närvarande på att utvecklas och skalas upp inom klimatområdet. Denna trend drivs av tre fenomen:

- Tillgängligt kapital för klimatteknik ökar
- investeringarna görs med fokus på nyckelbranscher som energi
- Industriella processer för minskning av koldioxid

Kapital för klimatinnovation ökar: I sina årliga rapporter om läget för Climate Tech har PwC funnit att riskkapitalfinansieringen för teknik ökar snabbt, men att den för närvarande är mest koncentrerad till transportsektorn. Rapporten konstaterade även att det fortfarande finns många sektorer som är i behov av innovation. Överlag ser vi allt fler privata investeringar - oftast med offentligt stöd - på området klimatteknik, och framför allt fler "megadeals" (investeringar över 1 miljard USD), där Northvolt är ett exempel på en aktör som lyckats locka stora investeringar. Detta innebär nya, exportstarka och konkurrenskraftiga industrier, vilka dessutom skapar attraktiva kunskapshubbar med specialisering. Inom stödjande sektorer (livsmedel, uteliv, bostäder med flera) förväntas också antalet arbetstillfällen kraftigt öka.

Fokus på nyckelbranscher: Vi ser också ett växande fokus på strategiska industrier som energi, vatten och livsmedel. Dessa nyckelbranscher har fått ökad dragkraft under pandemin och kriget i Ukraina, eftersom de globala livsmedels- och energiförsörjningskedjorna har destabiliserats och beredskapen har ökat.

Industriella processer för minskning av koldioxid: Flera IPCC-scenarier tar hänsyn till användningen av teknik för avskiljning och lagring av koldioxid (CCS, Carbon Capture & Storage) för att minska utsläppen före 2050. Betydande investeringar och pilotprojekt är på väg för att göra detta till verklighet. I systemet för handeln av utsläppsrätter har priserna på ett ton koldioxid ökat kraftig under de senaste åren. Därför blir avskiljning och lagring av koldioxid nu ett billigare alternativ än att köpa utsläppsrätter, inom flera sektioner – till exempel cement-, stål- och kraftproduktion. Det menar det Internationella energiorganet (IEA). Vi befinner oss fortfarande i början av teknikens utveckling, där bland annat uppskalning är en viktig faktor. Det är även fortfarande oklart om det är direkt avskiljning i luften eller avskiljning vid utsläppskällan som kommer att bli den dominerande tekniken.

Det finns dock fortfarande flera hinder för snabba framsteg. Ett av de största hindren gäller energi. Vertikalt jordbruk inomhus, koldioxidavskiljning, elektrisk rörlighet, väte- och batteriproduktion är alla energikrävande processer som sannolikt kommer att kräva att vi producerar mer energi - och förmodligen även snabbare.

EXEMPEL PÅ TRENDEN

Climeworks är ett schweiziskt företag som specialiserar sig på teknik för avskiljning av koldioxid. Det har redan byggts flera pilotanläggningar för demonstration, främst på Island där man använder geotermisk energi som energikälla. Climeworks mål är att avskilja 1% av de globala utsläppen senast 2025. De säljer koldioxidavskiljning som en prenumerationstjänst.

CorPower Ocean: CorPower Ocean är ett svenskt företag som har utvecklat en ny typ av vågkraftkonverterare. Företagets teknik bygger på principen att utnyttja vågens rörelseenergi för att producera elektricitet. CorPowerOceans enheter är utformade för att användas på djupt vatten, där de kan fånga upp vågornas energi mer effektivt.

KONSEKVENSER

Det är viktigt att förstå landskapet som helhet när det gäller klimatteknik. För de som önskar ge sig in i den nya marknaden är det bland annat viktigt att analysera vilken teknik som för närvarande finns tillgänglig, men också inom vilka sektorer utsläppen måste minskas. Det är också viktigt att identifiera var befintlig finansiering kan finnas för att skapa innovationer inom klimatteknik. Att kartlägga sektorer som är underfinansierade (och därmed lågt konkurrensutsatta) kan också vara relevant.

Klimatteknik kan också vara lågteknologisk. Fokus på effektivitet och resurssnålhet kan vara bra sätt att minska påverkan, så som att alltid prioritera lagning över uppgradering. Lågteknologisk teknik kan också innebära att man söker passiv design genom att nyttja ekosystemtjänster. Sedumtak är ett tydligt exempel, då dessa är bra på att isolera byggnader och minskar risk för översvämningar.

NÄSTA STEG

SwedishCleanTech har samlat och kategoriserat pedagogisk information om olika miljöteknikområden:

>> ***Miljöteknikområden***

En podcastserie i flera avsnitt på Spotify om koldioxidinfångning, där man utforskar alla strategiska utmaningar som branschen har:

>> ***Podcastserie om koldioxidinfångning***

Varje år sedan 2020 publicerar PwC sin årliga rapport "State of Climate Tech". Rapporten innehåller data, insikter och analyser om landskapet för klimatteknik:

>> ***State of Climate Tech***

5. Social hållbarhet: ömtåligare och viktigare

BAKGRUND:

Väderhändelser som värmeböljor, översvämningar och havsnivåhöjningar är ofta de mest synliga effekterna av klimatförändringarna, men de är inte de enda. Klimatförändringarna gör det också svårare för jordbrukssektorn att odla livsmedel och få tillgång till rent vatten i tillräckliga mängder, eftersom förändrade vädermönster ibland inte fyller på grundvattentäkterna. Det bidrar till att sjukdomar sprids samt ökar allergier och luftföroreningar.

De sociala konsekvenserna av klimatförändringarna är långtgående och potentiellt förödande. Förutom de fysiska konsekvenserna av extrema väderförhållanden och stigande havsnivåer orsakar klimatförändringarna också ekonomiska, sociala och psykologiska skador.

De orsakar ekonomiska skador genom att skada egendom, infrastruktur och grödor, genom att störa handel och transporter samt genom att belasta räddningstjänster och försäkringssystem, vilket i sin tur kan leda till färre sociala och ekonomiska investeringar.

De ekonomiska konsekvenserna av klimatförändringarna är redan kännbara för företag och hushåll över hela världen, och de förväntas öka under de kommande åren. Den oroande trenden är att denna ökning verkar vara exponentiell och inte linjär.

Klimatförändringarna orsakar också sociala skador genom att människor tvingas flytta från sina hem och samhällen, genom att konflikter och våld ökar och genom att ojämlikheterna förvärras. De sociala konsekvenserna upplevs ofta mest akut av marginaliserade grupper som har sämst möjligheter att anpassa sig eller skydda sig själva.

Slutligen orsakar klimatförändringarna psykologiska skador i form av ångest och depression, vilket har negativ påverkan på den psykiska hälsan. De psykologiska konsekvenserna av klimatförändringarna underskattas ofta, men de kan vara lika svåra som de fysiska konsekvenserna.





Omkring 30% av världens befolkning är för närvarande utsatt för värmeexponering som överskrider dödliga tröskelvärden under minst 20 dagar per. År 2100 beräknas denna andel öka till ca. 48% i ett scenario med drastiska minskningar av utsläppen av växthusgaser och ungefär 74% i ett scenario med ökande utsläpp.

Världens mest befolkade områden tros bli värst drabbade.

En samhällsomställning av den skala som klimatförändringarna kräver kommer sannolikt att skapa spänningar och driva på ojämlikheter och olika former av klyftor i världen. Nya organisationsstrukturer och initiativ behövs för att möta de utmaningarna.

På vissa håll i världen kommer troligtvis länder drabbas av ökningar med så mycket som tre grader i de scenarier vi ser ut att vara på väg mot idag. Det skulle innebära att väderförhållandena under fler än 300 dagar per år leder till överdödlighet. Beräkningar pekar även på att det är i några av världens mest befolkade områden som dessa förändringar inträffar. Enligt Världsbankens Groundswell-rapport publicerad 2021 förväntas cirka 216 miljoner människor tvingas migrera inom sina egna länder år 2050. Tidigare flyktingkriser ledde till betydande instabilitet, bland annat i EU, och är tecken på att det finns flera återstående problem kvar att lösa inom social hållbarhet.

Det är därför viktigt att länder runt om i världen inte bara minskar sina utsläpp, utan att de också förbereder sig för nya, sannolikt regelbundna, och kanske även större flyktingkriser som kan utmana de demokratiska och humanistiska värderingar som våra samhällen byggts upp på.

I takt med att den miljömässiga klimatomställningen tar form ser vi även nya utmaningar runt den sociala aspekten av hållbarhet. Att elektrifiering av bilar är en viktig del av att minska direkta utsläpp i transporter är centralt, men att råvarorna för dessa (exempelvis litium eller kobolt) fortfarande utvinns av barn är ett växande problem. Våldsamma konflikter, direkt eller indirekt kopplat till utvinning av råvaror till energiomställningen, är också orsaker till flyktingströmmar.

I Sverige kan faktorer som bristande integration starkt påverka hur de som tvingas fly kan etableras i nya samhällen. Detta kan få stora långsiktiga samhällskostnader i form av bland annat segregation. Enligt Nordregio är Sverige det land där ekonomiska ojämlikheter ökat snabbast bland alla OECD länder, även om dessa ojämlikheter jämförelsevis med andra länder fortfarande är små. Ett socialt ojämlikt land kommer antagligen att ha svårare att acceptera den förändring som krävs för att möta klimatomställningen.

På grund av växande ojämlikheter både globalt och i Sverige ser vi ett växande intresse för - och behov av - företag, organisationer och initiativ som utmanar traditionella sätt att tänka kring social hållbarhet. Ojämlikhetstrenden kan brytas men kommer sannolikt kräva social innovation och nya sätt att bygga ett jämlikt samhälle.

EXEMPEL PÅ TRENDEN

GodEl är ett svenskt elbolag som endast säljer förnybar el och delar ut alla vinster till olika välgörenheter, vilket bidrar till att flera icke-vinstdrivande organisationer kan utföra deras uppdrag.

I Schweiz är collaboratio helvetica en organisation som leder workshops för att utmana traditionella sociala metoder i samhället. Deras mål är att förändra djupt rotade attityder och tankesätt, föra dialoger mer effektivt, införa nya former av samarbete och på så sätt kollektivt föreställa sig och forma morgondagens Schweiz.

Svenska märket Stutterheim startade efter flyktingkrisen 2015 lyxmärket "John Sterner", numera Swedish Poetry, där kläderna tillverkades i Högdalen i Stockholm av asylsökande för att bidra till anställning och erfarenhet för nyanlända.

I september 2022 gav friluftsmärket Patagonias grundare bort företaget till en ideell organisation. Patagonias vinster ska nu gå till bekämpa klimatförändringarna.

KONSEKVENSER

I en värld där det sociala kittet blir både viktigare och ömtåligare kommer social innovation och socialt entreprenörskap bli oerhört viktiga komponenter i ett hållbart samhälle. Istället för att lösa konsumentproblem ligger fokus på att lösa samhällsproblem. Oftast sker detta på ett vinstriktat sätt snarare än ett vinstmaximerande sätt. Sociala entreprenörer mäter sin framgång i den samhällsvinst de skapar snarare än i ekonomisk vinst.

Tillväxt ifrågasätts i ökande grad som ekonomiskt paradigm, i synnerhet av yngre generationer. Nya ekonomiska modeller, koncept och sätt att mäta uppstår ur forskningen och andra källor och genererar ett allt större intresse. Ett exempel är Doughnut Economics, (framtagen av Oxfordekonomen Kate Raworth) en modell för att mäta en ekonomis prestanda i vilken man bland annat inkluderar social hållbarhet.

NÄSTA STEG

Raoul Wallenbergstiftelsen har publicerat en lättläst guide för socialt entreprenörskap:

>> *Guide för socialt entreprenörskap*

Sustainable Busines Models (SUSTBUS) är en öppen onlinekurs om hållbara affärsmodeller som flera handelshögskolor i Europa utvecklat gemensamt:

>> *SUSTBUS*

Nyfiken på klimatet år 2050? Här är en kort video på engelska från det franska nationella centrumet för vetenskaplig forskning om hur det Europeiska klimatet kan förväntas vara år 2050:

>> *Europeiska klimatet 2050*



3 Bubblare att hålla koll på!

Utöver trenderna som beskrivs ovan har vi också tittat på ett antal "bubblare". I omställningen till ett hållbart samhälle och cirkulärt affärslandskap är de värda att hålla utkik efter, då de kan få stor påverkan framåt. Bubblarna har formulerats som frågor som delvis besvaras men också är öppna eftersom dessa områden utvecklas snabbt.

BUBBLARE 1:

Kommer rymdekonomin att rädda klimatet?

Rymdekonomin är en snabbt växande industri som för närvarande värderas till 370 miljarder dollar och beräknas nästan fördubblas fram till 2030. OECD definierar rymdekonomin som alla verksamheter och all användning av resurser som skapar värde och fördelar för människor i samband med utforskning, forskning, förståelse, förvaltning och användning av rymden. Oftast leder detta till innovation utanför rymdområdet, som t.ex. GPS-teknik som blev tillgänglig för allmänheten.

Rymdekonomin drivs av den ökande kommersialiseringen av rymdverksamhet och utvecklingen av ny teknik som gör det enklare och billigare att få tillgång till och utnyttja rymdresurser och rymdteknik. Rymdekonomin gynnas för närvarande av ett antal trender, bland annat den ökande användningen av satelliter för telekommunikation, den lilla men växande marknaden för rymdturism och utvecklingen av nya tillämpningar för rymdbaserade tillgångar, t.ex. satelliter för jordobservation och klimatövervakning.

Kommersialiseringen av rymdindustrin har dock kritiserats starkt ur ett hållbarhetsperspektiv eftersom den är extremt koldioxidintensiv (främst genom bränslen och material). Möjligheter för utvinning av rymdresurser (t.ex. malmer och mineraler på t.ex. asteroider) och utvecklingen av ny teknik inom området cirkulär ekonomi är de huvudsakliga löftena av denna växande sektor.

Undersökningar och data visar tydligt att vi förnärvarande inte är på väg att nå det 1,5°C-mål som fastställts i Parisavtalet, och rymdbrytning ligger förmodligen flera decennier bort. Ur klyftan mellan den koldioxidintensiva rymdkommersialiseringen och det brådskande behovet av att minska utsläppen förväntas ökande friktion, såvida inte innovationer ur rymdtekniken leder till klimaträddande teknik i närtid.

Svaret på frågan beror alltså mycket på vem man frågar, men de verktyg som satelliter idag tillhandahåller är centrala för vår förmåga att att övervaka klimatförändringarna, ett globalt och gränslöst problem som kommer att kräva mycket innovation och nytänkande.

BUBBLARE 2:

Hur transporteras gods och människor i en koldioxidfri värld?

Behovet av koldioxidfria transporter blir alltmer uppenbart i takt med att klimatförändringarnas effekter blir allt tydligare. Elektrifiering, digitalisering och självkörande-teknik är de huvudtrender som förväntas påverka transporter av både människor och gods i störst utsträckning på längre sikt. Det är också de som ger hopp för ett minskande fotavtryck för transporter, som idag står för cirka 17% av alla utsläpp. En av de mest avgörande aspekterna av hållbara städer är därför innovation kring hur gods och människor kan förflytta sig.

Idag är världens städer i huvudsak byggda kring bilen. På längre sikt ser vi att större städer transformeras till hubbar där endast koldioxidfri trafik är tillåten i stadskärnan. Självkörande kollektivtrafik i kombination med mikromobilitetslösningar dominerar då stadsbilden. Tunga transporter mellan städer och andra typer av hubbar förväntas gå i elektrifierade och digitalt ihopkopplade"tåg" av lastbilar. Logistikhubbar placeras i ökande grad strategiskt, ofta kring mindre orter med närhet till slutdestinationerna. Vartefter ny teknik möjliggör nya transportlösningar uppstår också knutpunkter för skifte av trafikslagdärtåg, elflyg, samt lokaltrafik såsom självkörande bussar på ett effektivt och hållbart sätt möts för att transportera varor och människor till sina destinationer.

Ett område som redan förändrat vår stadsbild är mikromobilitet. Mikromobilitet används för att beskriva användningen av små, i allmänhet elektriska fordon för resor över kortare sträckor (<25km). Till exempel är idag cirka 80% av bilförflyttningar i USA under 23km, vilket betyder att potentialen för mikromobilitet är enorm, även på landsbygden. Utvecklingen av olika typer av elektrifierade skotrar, cyklar och mindre transportfordon förväntas öka kraftigt det kommande decenniet. Ett par av de utmaningar som mikromobilitetsindustrin står inför är behovet av att utveckla ett fungerande regelverk och en robust infrastruktur för att stödja mikromobilitetens tillväxt, både i städer och på landsbygden. Detta ökar behovet av särskilda körfält, parkeringsmöjligheter och laddningsinfrastruktur, samt betydligt bättre vägar för denna typ av mobilitet, framför allt på landsbygden.

Som kort svar på frågan i rubriken kommer transporter av både gods och människor ske i alltmer klimatanpassade fordon. Fordonen blir elektrifierade, självkörande och allt mer utformade för en viss typ av transportbehov. Gods och människor kan i allt ökande grad transporteras utan varken klimatavtryck eller förare.

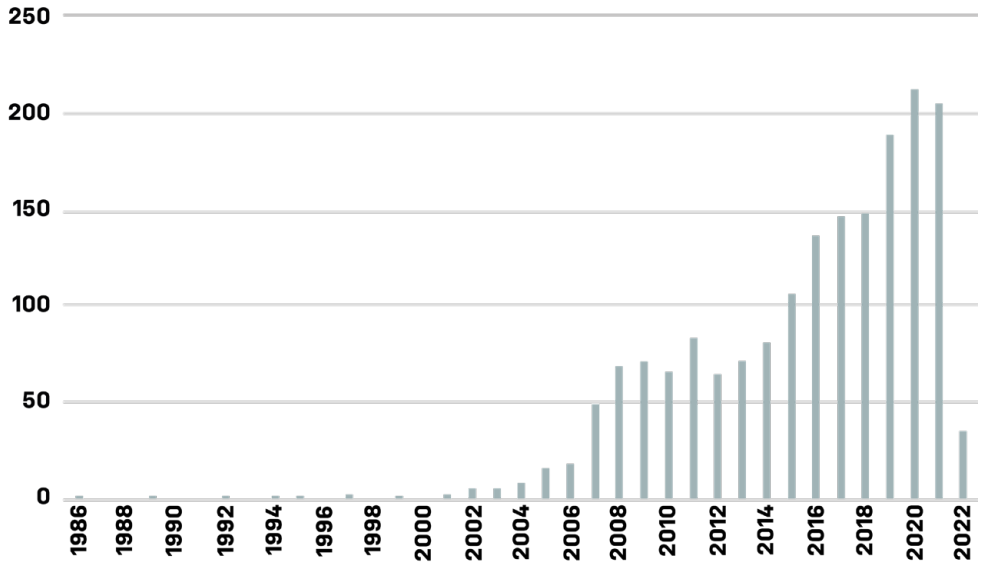
BUBBLARE 3:

Vad händer när klimatmål blir till lag?

Antalet rättsfall mot regeringar, företag och organisationer ökar i en anmärkningsvärd takt. Medan det tidigare låg inom den verkställande och lagstiftande maktens område, ser vi hur rättsliga åtgärder vidtas runt om i världen på grund av klimatvetenskap och mål. Företag och regeringar som misslyckas med att uppfylla sina nationella mål ställs nu inför rätta.

Parisavtalet från 2015 bidrog till att underblåsa denna trend genom att fastställa tydliga statliga mål med fokus på att hålla den globala temperaturen långt under 2°C jämfört med förindustriella nivåer. Eftersom vetenskapen kring kvantifiering av utsläpp gör stora framsteg är det nu möjligt att avgöra om en organisations egna mål är förenliga med Parisavtalet. Den här trenden kommer sannolikt att fortsätta att öka i takt med att fler och fler länder gör avtalet till nationell lagstiftning och klimatmodelleringens kvalitet förbättras ytterligare. Ett antal rättsfall världen över har skapat spännande prejudikat för vad vi kan förvänta oss framåt. I Polen lyckades en miljöorganisation framgångsrikt hindra ett energibolag från att bygga ytterligare ett kolkraftverk, vilket sannolikt kommer att leda till att byggandet av kolkraftverk i landet upphör. Efter ett domstolsbeslut i Nederländerna beordrades oljejätten Shell att minska sina utsläpp med 45 procent till 2030 och konstaterades även vara ansvarig för sina leverantörers utsläpp (s.k. scope3, eller indirekta utsläpp). Vi kan förmodligen förvänta oss ett ökande antal liknande fall framåt, då IPCC-rapporterna blir alltmer alarmerande.

Om och när klimatmål blir till lag kan vi förvänta oss ökat momentumför denna typ av rättsfall, samt ökade möjligheter för konsumenter att påverka företag och organisationer. Greenwashing (medveten eller ej) kommer inte längre gå ostraffat.



Kända klimatrelaterade tvister globalt

Källa: Sabin Center for Climate Change Law, Columbia University

Tack,

Den här rapporten är framtagen inom ramen för projektet Preview, som drivs av Science Park Jönköpings län och finansieras av Region Jönköpings län och Europeiska Regionala Utvecklingsfonden.

Vid frågor om rapporten, kontakta ***hello@sciencepark.se.***

SCIENCE PARK

Preview

MED STÖD AV
REGION JÖNKÖPINGS LÄN

EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden