



AUDUN WICKSTRAND IVERSEN
Porteføljeforvalter

EMILIE KRUTNES ENGEN
Porteføljeforvalter

LEO RUNDGREN OLSEN
Junioranalytiker

Hensikten med Disruptive Perspektiver:

Når vi analyserer ulike temaer bruker vi mye tid og mange verktøy (kvartalsrapporter, analyser, dialog med selskapene, bedriftsbesøk, excel, kalkulator og ordmodeller). Ofte lager vi små notater, og noen ganger store notater som vi tenker på som perspektiver. Vi er gamle nok til å vite at det sjeldent finnes sannheter, ofte bare ulike perspektiver.

Disruptive Perspektiver har kun én hensikt: Å dele våre perspektiver på temaer som former vår fremtid. Dette er ikke akademiske notater, innlegg til et leksikon eller anbefalinger om å gjøre noe, kjøpe eller selge noe. Kun god gammeldags informasjonsdeling for å synliggjøre hvordan vi ser på ulike temaer på publiseringstidspunktet. Perspektiver bli ikke mindre, kanskje heller mer, når man deler det. Med det utgangspunktet; ha en fin reise i våre perspektiver.

Innhold

DEL 1	6
1. De Fire Rytternes og våre investeringsstrategier	6
2. Teoretisk rammeverk vi bygger på og utvider	8
2.1 Teknologisk vekst og skaleringsdynamikk	8
2.2 Disrupsjon og paradigmeskifter	10
2.3 Økonomiske og nettverkseffekter	11
2.4 Organisatoriske og regulatoriske barrierer	11
3. De fem sentrale investeringskategoriene	14
4. Disruptive dynamikker og forretningsmodeller	15
4.1 Konvergens som katalysator for disrupsjon	15
4.2 Dominansen av «as-a-Service»	15
4.3 Nettverkseffekter, flywheels og plattformøkonomi	16
4.4 Svekkelse av tradisjonelle <i>moats</i> og historiske data	16
4.5 Ny risikoforståelse, volatilitet som positiv opsjon	17
5. Konsekvenser	18
5.1 Makronivået	18
5.2 Mesonivået – Industrier og selskaper	20
DEL 2	21
6. Humanoids stjeler overskriftene – men det handler om edge'n	21
6.1 Relasjonsbasert teknologi erstatter fingrene våre	21
6.2 Humanoids	31
6.3 Hva er edge i AI compute? – en enkel forklaring	39
7. Disrupsjonen som kommer under deg	41
8. Cybertruck, FSD og vår kjøreopplevelse	46
DEL 3	57
9. Kategorisering av selskapsbesøk med presentasjon på CES 2026	57
10. Kategorisering av besøkte selskaper på messen med messeprat	60
11. Fem hypoteser for 2026 Basert på CES 2026 og «De Fire Rytterne»	63

Disclaimer

Innholdet i denne artikkelen er ikke ment som investeringsråd eller anbefalinger. Har du noen spørsmål om fondene det refereres til, bør du kontakte en finansrådgiver som kjenner deg og din situasjon. Husk også at historisk avkastning i fond aldri er noen garanti for fremtidig avkastning. Fremtidig avkastning vil blant annet avhenge av markedsutvikling, forvalterens dyktighet, fondets risiko, samt kostnader ved kjøp, forvaltning og innløsning. Avkastningen kan også bli negativ som følge av kurstap.

Innledning

Vi har akkurat kommet hjem fra CES 2026 i Las Vegas. Luften der var elektrisk - bokstavelig talt. Jensen Huangs keynote var som alltid en mesterklasse i visjonær selvsikkerhet, men denne gangen føltes det annerledes. Han snakket ikke bare om raskere GPU-er, han viste hvordan de driver en verden av agenter som tenker, handler og samarbeider. Vi så Boston Dynamics sin nye Atlas gjøre parkour over hindringer mens den løftet og sorterte objekter med presisjon som får mennesker til å virke klønete. Vi sto timevis ved bodene med robothender. Messen manglet Figure og Tesla Optimus, men ikke de kinesiske utfordrere. Selvkjørende biler var overalt, som allerede navigerer bytrafikk uten menneskelig inngrep. Og AI/AR-brillene - lette, naturlige, med agenter som svarer før du rekker å stille spørsmålet.

Vi har levd i «sakte, sakte»-fasen lenge nok. Nå entrer vi «plutselig».

De Fire Rytterne

Fire krefter rir inn samtidig:

- Fysiske agenter – roboter med hender, ben og sanseevne som kan gjøre fysisk arbeid bedre enn oss.
- Digitale agenter – autonome softwareenheter som planlegger, utfører og lærer på egen hånd.
- Relasjonsorientert tale – naturlige, kontekstbevisste samtaler med maskiner som forstår nyanser, følelser og intensjoner.

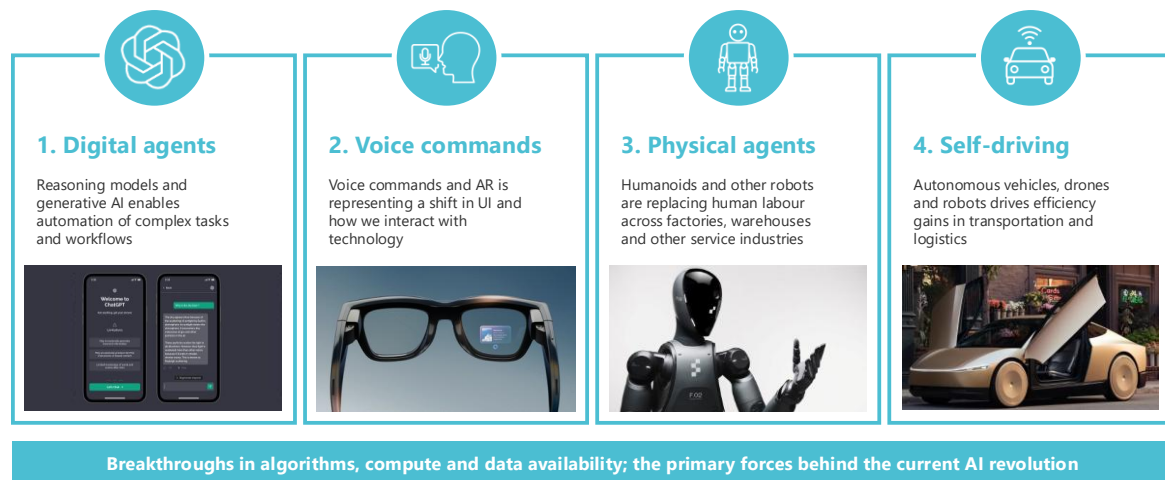
- Selvkjørende enheter – biler, droner, skip som flytter mennesker og varer uten menneskelig styring.

De kommer ikke for å ta jobbene våre i en dystopisk forstand, men for å fjerne repetisjon, feil og mangel. De løfter byrden slik at presisjon og produktivitet blir alles tjenere – og fritid, kreativitet og menneskelige relasjoner igjen får plass.

DNB Disruptive Opportunities

Four game-changing innovations

AI is a key enabler for innovations likely to have a meaningful impact on our professional and personal lives



DNB Asset Management

Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

13

Hvorfor vi ikke ser det som kommer

Menneskehjernen er evolusjonært kalibrert for et **lineært** verdenbilde. Vi tenker i tillegg og fratrekk, ikke i **eksponentiell** vekst. Dette er ikke en svakhet ved oss som art, men en styrke som har holdt oss i live i hundretusener av år.

Et klassisk eksempel fra psykologien er ris på sjakkbrettet. Kongen ber oppfinneren om ett riskorn på første rute, to på andre, fire på tredje - dobling hver gang. De fleste undervurderer massivt hvor mye ris som ligger på rute 64. Svaret er mer enn hele verdens årlige risproduksjon mange ganger. Vi tenker lineært.

Et annet eksempel er Moore's lov. De fleste ser «datamaskiner blir litt raskere hvert år» (lineært), ikke «hver 18.–24. måned doubles ytelsen, slik at kapasiteten øker tusenfold på et tiår» (eksponentielt).

Dette kalles ofte *intuitive linear bias* i kognitiv psykologi, og det gjør at vi systematisk undervurderer transformerende teknologier i «sakte»-fasen og blir overrasket i «plutselig»-fasen.

Historien gjentar seg - men raskere

Den første industrielle revolusjonen (ca. 1760–1840) begynte med dampmaskinen. I tiår var det «sakte, sakte» – noen få fabrikker, noen tekstilarbeidere som protesterte (luddittene). Så, plutselig, på 1820–1830-tallet eksploderte jernbaner, fabrikker og urbanisering. Samfunnet ble fullstendig omskrevet på én generasjon. De som tenkte lineært («dampmaskiner erstatter noen hester») bommet totalt på omfanget.

Den andre industrielle revolusjonen (ca. 1870–1914) brakte elektrisitet, forbrenningsmotor og masseproduksjon. Igjen: sakte innføring av elektrisk lys, noen få biler (Ford Model T kom i 1908). Så, plutselig, på 1920-tallet: bilboomen, elektrifisering av hjem, radio, fly.

Verdensøkonomien og dagliglivet ble transformert på 15–20 år.

Begge fulgte Schumpeters *kreative ødeleggelse* hvor gamle industrier døde, nye ble født, og Kuhns paradigmeskifter der det gamle verdensbildet (håndverk, hest, oljelampe) ble erstattet av et nytt (fabrikk, bil, elektrisk nett).

Christensens disruptive innovasjon passer også. Teknologiene startet ofte i lavmarginsegmenter (dampmaskiner i gruver, biler for de rike) før de klatret oppover og overtok alt.

Hva er annerledes nå?

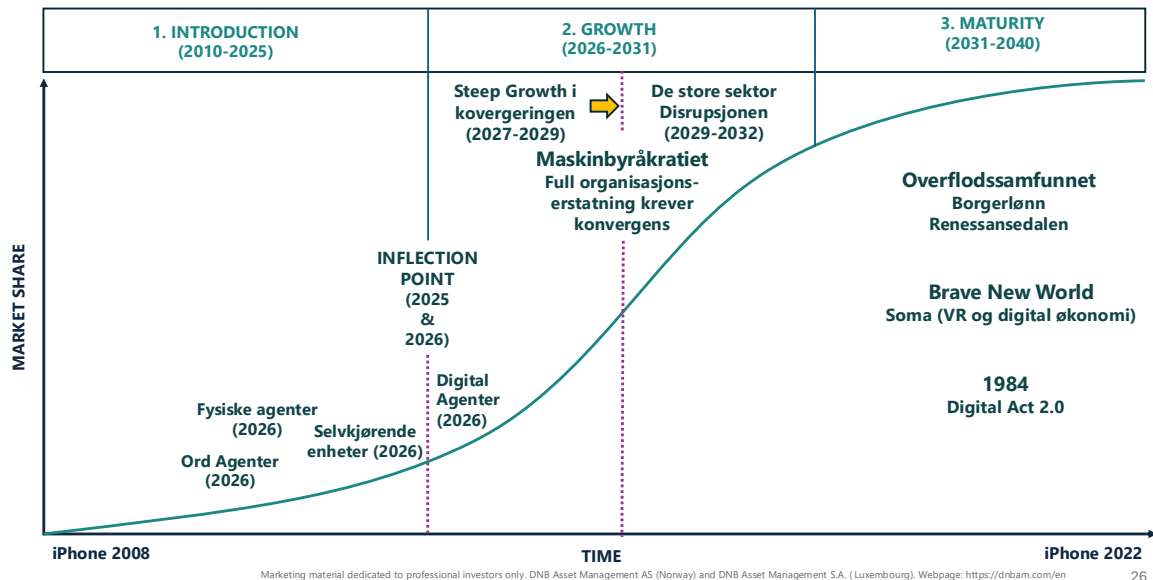
De fire rytterne følger samme mønster (S-kurver, kreativ ødeleggelse, paradigmeskifter, disruptive innovasjoner), men de rir på hverandres akselerasjon. Robotene trenger bedre AI, AI-en trenger bedre roboter, talegrensesnittet binder dem sammen, og selvkjørende mobilitet gjør dem mobile. De bruker ikke 50–100 år. De bruker 5–10.

Det er dette som gjør forskjellen mellom lineær og eksponentiell tenkning til disruptive muligheter. De som tenker lineært ser «litt bedre roboter, litt bedre chatbots, litt flere selvkjørende biler» og tenker «greit, vi tilpasser oss gradvis».

De som tenker eksponentielt ser dobling av kapasitet, fallende priser, kombinasjonseffekter – og forstår at vi står foran en faseendring der arbeid, verdiskaping og velstand omdefineres fullstendig.

Postcards From The Future

De fire rytterne konvergerer til en kraftig S-kurve



Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

26

Velkommen til de fire rytterne og den disruptive tidsånden

Dette er ikke slutten på menneskets æra, men begynnelsen på dens fulle potensial. Når maskinene tar over repetisjonen og feilene, får vi plass til det unikt menneskelige: kreativitet, empati, nysgjerrighet, relasjoner, kunst, filosofi.

Vi har sett det før – bare sakte. Nå skjer det plutselig.

Spørsmålet er ikke om det kommer. Spørsmålet er om vi klarer å tenke eksponentielt nok til å gripe de disruptive mulighetene – eller om vi blir stående igjen og stirre, som de som trodde dampmaskinen bare skulle pumpe vann ut av gruver.

Velkommen til fremtiden, kompis. Den er allerede her.

Dette perspektivnotatet er tredelt. Den første er gjennomgang av vår teoretiske og metodiske ramme. De som har lest tidligere perspektiv- og nyhetsbrev vil kjenne igjen mye. Del 2 oppsummer og refleksjoner om synlige og mindre synlige trender. Del 3 beskriver hvilke selskaper som vi møtte og imponerte oss. Vi runder av med fem hypoteser om 2026. De skyldes ikke CES, men ble raffinert i Las Vegas.

DEL 1

1. De Fire Rytternes og våre investeringsstrategier

I det vi entret 2020 lanserte vi fondet DNB Disruptive Muligheter, og vi kalte tiåret vi gikk inn for «det disruptive tiåret». Ikke fordi vi visste at ChatGPT ville komme, ei heller at selvkjørende biler ville rulle rundt og redusere trafikkulykker. Men vi så noe. Vi så flere innovasjonsplattformer som bevegde seg fort, og som bar med seg budskap om endringer, kraftige endringer som vi kalte disrupsjoner. De fem investeringskategoriene følger vi fortsatt (se nedenfor).

I mange år har vi pratet som selvkjørende biler, satellitter, software som skriver seg selv, roboter som vil får ben og rive lenkene til fabrikkgulvet, droner i byene og langs landegrensene og betydningen av batterier, halvledere og reguleringer. Vår investeringsstrategi har vi kalt «ahead of the S-curve.» (se nedenfor). Noen investorer og rådgivere skiller ikke mellom usikkerhet og volatilitet, og tror fremtidens risiko er den samme som den historiske risikoen (beta). I disruptive tider er det ikke bare arrogant, det er en investeringsstrategi om ligner mer bingo enn en fin risikomatrise. (se nedenfor)

Vi er altså nå i en tid der teknologien akselererer raskere enn noen gang, og fire mektige krefter rir inn i historien. De fysiske og digitale agentene, relasjonsorientert tale og selvkjørende enheter. De kommer ikke for å ødelegge, men for å løfte byrden av repetisjon, feil og mangel fra menneskets skuldre. *Sakte, sakte, så plutselig*, vil de omskrive reglene for arbeid, verdiskaping og velstand. Dette er ikke slutten på menneskets tid, men begynnelsen på vårt fulle potensial. En renessanse der presisjon og produktivitet blir alles tjenere, og fritid, kreativitet og menneskelige egenskaper igjen får plass til å blomstre. Vi kaller disse fire

mektige kreftene for de fire rytterne. På samme måte som åpenbaringen fortalte om de fire rytterne, forteller og analyserer vi disse rytternes disruptjoner av menneskenes hender, føtter og kognitive prosesser.

Kjernen: De fire rytterne fra åpenbaringen

Vi ser på fire sammenfallende innovasjonsplattformer som fundamentalt disrupterer menneskers (1) arbeidsoppgaver som utføres med hender, føtter og kognitive prosesser og (2) etablerte forretningsmodeller:

DNB Disruptive Opportunities

Four game-changing innovations

AI is acting as a key enabler for innovations likely to unlock massive productivity gains



DNB Asset Management

Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

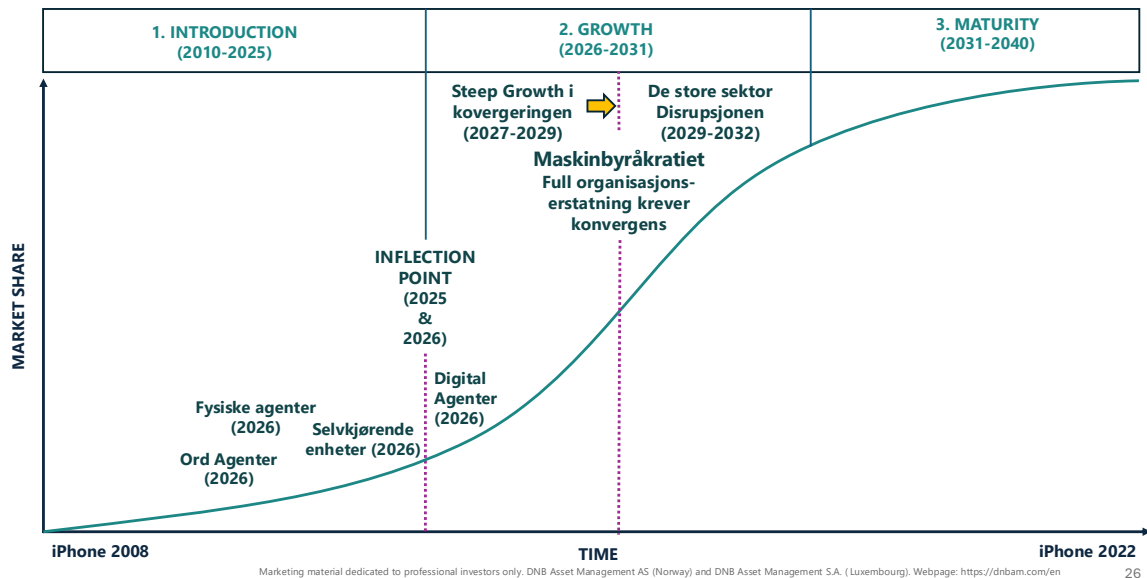
4

1. Fysiske agenter (roboter, humanoids, selvkjørende enheter) - erstatter hender og føtter
2. Digitale agenter (AI, maskinlæring, cloud-basert intelligens) - erstatter kognitive prosesser
3. Relasjonsorientert teknologi via tale/ordkommandoer - det nye grensesnittet mellom menneske og maskin, rikere enn tradisjonell transaksjonsorientert teknologi
4. Selvkjørende enheter (biler, trucker, droner, eVTOL) - spesifikk kategori som kombinerer fysisk og digital agent med mobilitet

Disse rytterne er tuftet på presisjon, hastighet og produktivitet der mennesker tidligere introduserte uberegnelighet og feil. Tale blir det konvergerende grensesnittet som binder de tre andre rytterne sammen.

Postcards From The Future

De fire rytterne konvergerer til en kraftig S-kurve



2. Teoretisk rammeverk vi bygger på og utvider

For å forklare hvordan de fire rytterne kan skape eksponentielle disrupsjoner, bygger vi på flere etablerte teorier og drar dem et steg videre. Rammeverket er lagt i fire lag som henger logisk sammen. Først ser vi på hvordan teknologi faktisk vokser og skalerer. Deretter på hvordan det etablerte (incumbents) blir erstattet av nye. Tredje lag handler om økonomi, ideer og nettverk som forsterker tempoet. Til slutt ser vi på organisasjoner og regulering, altså kreftene som ofte holder igjen akkurat når det burde gå fortere.

2.1 Teknologisk vekst og skaleringsdynamikk

Mange undervurderer teknologi fordi de tenker lineært. S-kurver er en motvekt mot den feilen. Disse minner oss på at teknologier ofte starter tregt, så akselererer de kraftig i midtfasen, før de flater ut når de når modningsfasen. Vi bruker dette som et rammeverk for å

forklare hvorfor rytternes konvergens kan gi brå overganger. Når relasjonsorientert tale, humanoids og selvkjørende biler ikke bare utvikler seg hver for seg, men begynner å dra i samme retning, får du nettopp følelsen av *sakte, sakte, så plutselig*.

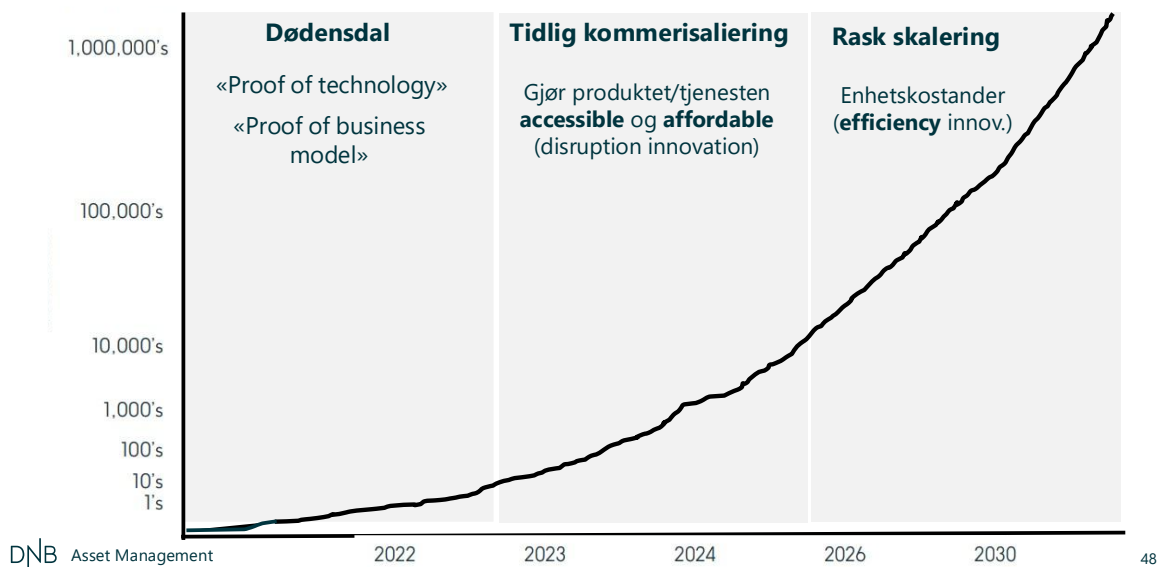
Vår utvidelse er enkel, men viktig. I rytternes tidsalder kommer ikke én S-kurve av gangen. Flere kurver overlapper, og når de begynner å forsterke hverandre, kan veksten oppleves som mer enn bare eksponentiell. Den blir superdrevet, fordi hver rytter gjør de andre mer verdifulle.

Den andre byggesteinen er *Valley of Death*. Dette er perioden mellom prototype og kommersiell skalering der mange innovasjoner dør av kapitalmangel, markedsskepsis eller ren friksjon. *Tidlig skalering* handler om å overleve denne fasen gjennom rask iterasjon og tidlig læring i praksis. Vi bruker dette til å forstå hvorfor selskaper som Tesla, Boston Dynamics eller Figure må ta mer risiko enn det etablerte aktører liker.

Vi fortsetter videre her. Når kostnadene faller raskt, for eksempel innen AI og batterier, blir dalen både grunnere og kortere. Det blir rett og slett lettere å komme seg over. Det betyr ikke at risikoen forsvinner, men at tidsvinduet fra idé til skala kan krympe dramatisk.

Postkort fra fremtiden

Walley of death og tidlig skalering



2.2 Disrupsjon og paradigmeskifter

Christensen er naturlig startpunkt når vi snakker om disrupsjon. *Disruptiv innovasjon* begynner ofte i lavprissegmentet eller i nye markeder, med løsninger som først virker enklere og dårligere, men som forbedres til de overtar. Vi bruker dette til å beskrive hvordan små selskaper kan angripe store, og hvordan noe som robotaxi kan presse på fra siden mot en bilindustri som i utgangspunktet virker uinntakelig.

Vår utvidelse er at rytterne gjør disrupsjonen både raskere og mer total. Når flere teknologier konvergerer, blir det ikke kun forbedring av et produkt. Det er hele forretningsmodellen som får en ny motor. De små kan bli store fort, og risikoprofilen i markedet kan bytte plass. Høy-beta kan bli lav-beta, og lav-beta kan bli høy-beta.

Schumpeter gir oss dynamikken under dette. *Kreativ ødeleggelse* er kapitalismens natur. Nye kombinasjoner river ned gamle strukturer for å skape nye. Vi ser rytterne som en ekstrem variant av dette. De kan fjerne repetitive jobber og gamle mellomledd, men samtidig frigjøre ressurser til ny verdiskaping.

I tillegg er det tempo og rekkevidde. Når endringene skjer eksponentielt, blir ødeleggelsen mer konsentrert, og den sprer seg globalt raskere enn tidligere. Mange bransjer kan oppleve den samme bølgen samtidig, ikke i tur og orden.

Kuhn hjelper oss å beskrive følelsen av å stå midt i skiftet. Paradigmeskifter skjer når den gamle forklaringsmodellen ikke lenger holder, og en ny blir nødvendig. Vi bruker Kuhn til å tenke på overgangen fra en transaksjonsorientert, analog logikk til en mer relasjonsorientert, digital og talebasert logikk. Når grensesnittet blir samtale, endrer du ikke bare kanal, du endrer forventningene til hele systemet.

Vår utvidelse er at rytternes konvergens kan utløse slike skifter på flere felt samtidig. Ikke én revolusjon, men flere parallelle.

2.3 Økonomiske og nettverkseffekter

Robert Metcalfe forklarer hvorfor skala plutselig blir alt. Verdien av et nettverk øker kraftig når flere kobles på. Plattformøkonomi bygger *flywheels*, jo flere brukere, jo mer verdi, og jo vanskeligere blir det å bytte. Vi bruker dette til å forstå hvorfor tjenester som *TaaS* og agentbaserte modeller kan dominere. Når distribusjon blir billigere og bedre, får du både sterkere lojalitet og høyere byttekostnader.

Vår utvidelse er at tale gjør nettverkseffektene relasjonelle. Det handler ikke bare om transaksjoner og funksjon. Det handler om vaner, tillit og følelsen av at systemet kjenner deg. Nettverkseffekten får et emosjonelt lag, og det kan bli et **varig konkurransefortrinn** (*moat*) i seg selv.

Paul Romer flytter blikket fra kapital og arbeid til ideer. *Endogen vekstteori* viser at kunnskap ikke oppfører seg som en knapp ressurs. Den kan skaleres, gjenbrukes og kombineres. Vi plasserer rytterne inn i dette bildet som en kraft som produserer og sprer ideer i stor skala, fordi AI kan gjøre forskning, analyse og design raskere og billigere.

Utvidelsen er at dette også peker mot politikk, ikke bare strategi. Når ideer blir en enda sterkere vekstdriver, blir innovasjonspolitikken mer sentralt, og det åpner for diskusjoner om hvordan overflod fordeles, inkludert borgerlønn i et samfunn der produktivitet ikke lenger er bundet til menneskelig arbeid på samme måte.

Blue Ocean Strategy handler om å skape nye markeder i stedet for å slåss i de gamle. Vi bruker det som et språk for å beskrive hvordan rytternes konvergens kan åpne helt nye rom, for eksempel handel drevet av tale og digitale kompiser som gjør kjøpprosessen og valg til en annen opplevelse enn tradisjonell netthandel.

2.4 Organisatoriske og regulatoriske barrierer

Teknologi møter ikke bare markedet. Den møter institusjoner. *Regulatorisk capture* er et nyttig begrep for å beskrive hvordan etablerte aktører kan påvirke regelverk for å beskytte dagens modell og bremse ny konkurranse. Vi bruker dette til å forklare hvorfor robotaxi,

humanoids eller krypto ofte blir forsinket, ikke bare av sikkerhetshensyn, men også fordi det gir pustepause til lav-beta-aktører.

Utvidelsen er at rytternes hastighet gjør dette til en kortsiktig strategi. Når endringstakten øker, kan for mye beskyttelse bli kontraproduktivt. Det kan gjøre at du mister læring, kapasitet og konkurranseevne akkurat når du trenger det.

Teknologigjeld er summen av gamle valg som en gang var fornuftige, men som over tid har blitt til dyre kompromisser. Litt som finansiell gjeld føles den helt grei helt til renta stiger. Og i rytterverdenen stiger renta fort fordi konvergens krever *modulære* systemer, åpne grensesnitt og tempo som gamle monolitter og lappverk ikke tåler.

Postcards From The Future

Teknologigjeld: Den usynlige ballasten for etablerte selskaper

Teknologigjeld er den akkumulerte kostnaden av suboptimale **tekniske valg over tid** – som finansiell gjeld med høy rente. I rytternes renessanse hindrer det etablerte selskaper fra å integrere konvergens og «byråkrati for maskiner» raskt nok – og åpner døren for nye aktører.

Teknologigjeld oppstår når kortsiktige «quick fixes» prioriteres over langsiktig arkitektur (monolitter, patches, legacy-integrasjoner). I disruptiv innovasjon (Christensen) kombineres dette med **institusjonell treghet**: 70–90 % av IT-budsjetter går til vedlikehold («rentebetaling»), ikke innovasjon – akkurat når rytternes konvergens krever modulære, skybaserte systemer.

Incumbents blir låst i gårsdagens infrastruktur mens nye aktører starter med **blanke ark**, klare for digitale/fysiske agenter. Hvorfor det rammer hardest nå: Rytternes konvergens krever **skalerbare**, API-drevne systemer for agent-orkestrering og tale-grensesnitt. Legacy-systemer kolliderer under belastningen eller krever kostbare migrasjoner – ofte blokkert av kortsiktige incentiver og filtrerende **mellomledere**

Eksempler på teknologigjeld i praksis:

Tradisjonelle banker: 40–50 år gamle core banking-systemer (mainframes) – milliarder investert, men umulig å integrere moderne conversational AI eller agent-swarms uten år med migrasjon. Fintechs (f.eks. Revolut) bygger gjeldfritt og overtar kunder.

Bilindustrien: Legacy OEM-er med gamle produksjonssystemer sliter med å skalere humanoids og autonomi – mens Tesla starter med skybasert arkitektur.

Poenget er at teknologigjeld er et problem for flere enn bare IT-avdelingen. Det blir en slags strategisk tvangstrøye. Når 70-90% av budsjettet går til drift og vedlikehold, betaler selskapet renter på fortiden akkurat når det egentlig burde investere i fremtiden. Da får nye aktører med «blanke ark» en strukturell fordel. De kan bygge for agenter, tale og automatisering fra dag én, mens etablerte aktører må forhandle med *legacy* og interne incentiver som ofte gjør det rasjonelt å utsette det som faktisk egentlig haster.

Til slutt tar vi en litt uventet vri på Weber og Taylor. Weber beskrev byråkratiet som rasjonell organisering med hierarki og regler. Taylor beskrev vitenskapelig effektivisering av arbeid

gjennom presisjon og standardisering. Begge teoriene var skrevet for mennesker, men vi argumenterer for at de passer enda bedre for maskiner. Weber passer digitale agenter som kan følge regler konsistent uten å bli sliten og uten sosial friksjon. Taylor passer fysiske agenter som kan optimalisere bevegelser, repetisjon og tempo uten de menneskelige kostnadene som gjorde *Taylorisme* kontroversielt.

Postcards From The Future

Provokasjon 2 – «Byråkrati for maskiner»

Klassiske ledelsesteorier fra begynnelsen av 1900-tallet – Taylors vitenskapelige ledelse og Webers byråkrati – passet aldri perfekt på mennesker. De var utilsiktet **designet for maskiner**. Nå realiseres visjonen gjennom rytternes konvergens. Teoriene prøvde å gjøre mennesker mer «maskinlignende» for å øke effektivitet. De mislyktes delvis fordi mennesker trenger fleksibilitet, hvile og mening. Maskiner derimot – spesielt digitale og fysiske agenter – trives perfekt i slike systemer.

Teori	Opprinnelig mål	Passer perfekt på
Taylor (Vitenskapelig ledelse)	Optimalisere fysiske prosesser	Fysiske Agenter (roboter)
Weber (Byråkrati)	Rasjonell koordinering av arbeidsoppgaver	Digitale Agenter (AI)

**Sammen skaper de fire rytterne et hyper-effektivt maskinbyråkrati:
Feilfri, skalerbar, selvoptimerende.**

Utvidelsen er at når du setter disse sammen, får du det vi kaller et maskinbyråkrati, et hypereffektivt system som kan overgå menneskelig organisering og gjøre mørke fabrikker mulig i praksis.

Denne strukturen gjør rammeverket mer analytisk, fordi den viser en progresjon fra teknologi til disrupsjon, videre til økonomiske forsterkere, og til slutt til barrierene som former tempoet. Poenget er ikke at utfallet er sikkert, men at kreftene er sterke nok til at disrupsjon både virker uunngåelig og samtidig formbar.

Vi sier ofte:

De små blir store

høy-beta blir lav-beta og lav-beta blir høy-beta

sakte, sakte, plutselig

3. De fem sentrale investeringskategoriene

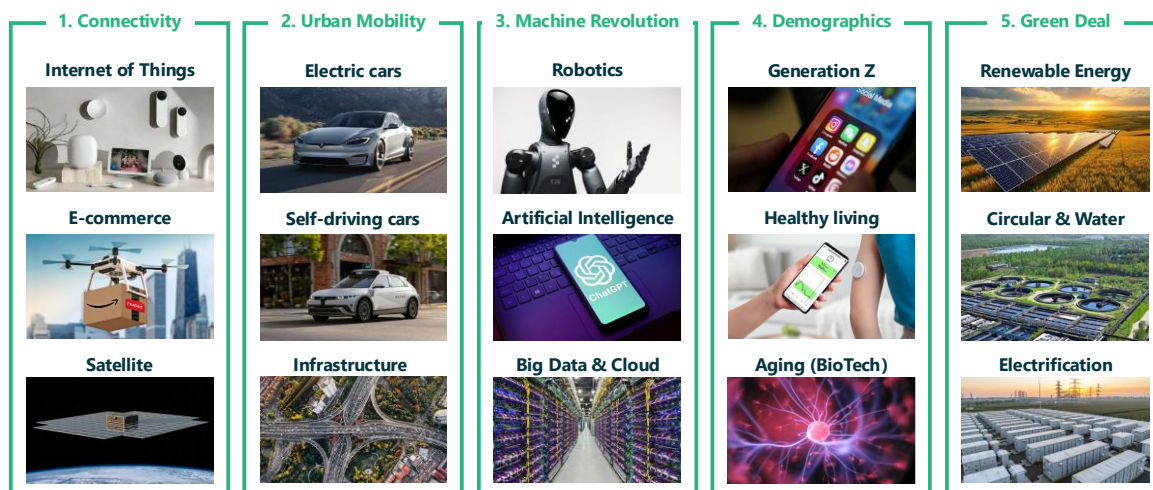
Vi søker disruptive muligheter i selskaper som utnytter rytterne, ofte mindre høy-beta-selskaper som angriper etablerte lav-beta-modeller:

1. **Connectivity** – e-handel, IoT, satellitter, edge/inferens (AI/AR/VR-briller)
2. **Urban mobilitet** – elektrifisering + digitalisering av transport, endret eierskap (TaaS), selvkjørende biler/trucker, droner, eVTOL
3. **Maskinrevolusjonen** – roboter (spesielt humanoids), maskinlæring, big data, cloud, datasentre
4. **Demografi** – krypto, biotek/medtek, videospill, mat (labkjøtt etc.)
5. **Knappe digitale og fysiske ressurser (green deal)**
 - Fysiske: vann, energi, kritiske mineraler, solenergi og stasjonære batterier
 - Digitale (mer sykliske): GPU, minne

DNB Disruptive Opportunities

Portfolio positioning

Identified five main themes of disruptive opportunities



4. Disruptive dynamikker og forretningsmodeller

Rytternes kraft kommer ikke som én enkelt oppfinnelse som slår inn i ett enkelt marked. Den kommer som en kjede av dynamikker som henger sammen og forsterker hverandre. Konvergens åpner mulighetene. Nye forretningsmodeller utnytter dem. Plattformene skaper selvforsterkende vekst. Gamle forsvar mister effekt. Til slutt endres selve risikobegrepet. Det som så trygt ut, blir farlig. Det som så farlig ut, kan vise seg å være en opsjon.

4.1 Konvergens som katalysator for disrupsjon

Den største disruptive effekten oppstår sjelden når én teknologi forbedres litt. Den oppstår når flere teknologier plutselig konvergerer sammen og begynner å dra i samme retning. Vi har sett det før. Internett og mobil ga oss smarttelefonen og dermed en helt ny økonomi i lomma. Elektrifisering og autonomi legger grunnlaget for det samme rundt robotaxi.

Vi mener rytterne følger samme mønster, bare raskere og kraftigere. Tale blir et samlende grensesnitt som gjør at digitale agenter kan forstå intensjon, og at fysiske systemer kan utføre den i verden. Når det fungerer, blir verdien ikke summen av delene, men et produkt av dem. Det er derfor konvergens ofte utløser brå akselerasjoner. Det som i går så ut som separate nisjer, blir i dag en samlet plattform. Og nettopp derfor oppstår det nye markeder der tradisjonelle aktører ikke engang opplever at de konkurrerer før det er for sent.

4.2 Dominansen av «as-a-Service»

Når presisjon og skala øker, og marginalkostnaden faller, endrer forretningsmodellene seg nesten av seg selv. I mange bransjer blir *as-a-service* ikke et valg, men normaltilstanden. *Transport-as-a-Service* er det tydeligste eksempelet. Billige robotaxier gjør bileierskap mindre rasjonelt for stadig flere. På samme måte kan digitale agenter levere resultater som en tjeneste i kunnskapsarbeid, der du ikke kjøper timer, men utfall.

Dette kan leses som en videreføring av skylogikken, bare flyttet ut av serverrommet og inn i hverdagen og den fysiske verden. Når kostnader flyttes fra investering til løpende bruk,

senkes terskelen for adopsjon. Det blir lettere å prøve. Og når det blir lett å prøve, blir det fort å bytte. Det skaper en dynamikk der aktøren som kommer først til skala ofte får et forsprang som er vanskelig å hente inn igjen.

4.3 Nettverkseffekter, flywheels og plattformøkonomi

Konvergens og as a service setter fart på plattformmaskineriet. Flere brukere gir mer data. Mer data gir bedre modeller. Bedre modeller gir bedre tjeneste. Bedre tjeneste gir flere brukere. Det er den klassiske flywheel effekten, og den blir ekstra kraftig når produktet forbedrer seg gjennom bruk.

Med tale som grensesnitt skjer det noe mer. Nettverkseffekten blir ikke bare teknisk. Den blir relasjonell. Når en digital kompis blir den du planlegger dagen med, handler med, får råd av og småprater med, flytter lojaliteten seg. Den fester seg ikke bare til funksjonen, men til vanen og relasjonen. Da blir byttekostnaden psykologisk i tillegg til praktisk. Og plattformer med høy *switching cost* kan oppnå monopol lignende posisjoner raskere enn vi er vant til å se.

4.4 Svekkelse av tradisjonelle *moats* og historiske data

I rytternes tidsalder mister flere klassiske konkurransefortrinn noe av kraften sin. Historiske data blir mindre sikre som kompass når verden endrer seg raskt. Merkevarer kan utfordres av opplevelser som er mer personlige og mer friksjonsfrie enn markedsføringen klarer å matche. Distribusjon blir mindre beskyttende når digitale kanaler og autonome leveranser kan replikeres billigere.

Det betyr ikke at alle *moats* forsvinner. Det betyr at typen *moat* endres. Knapphetsbaserte fortrinn, som fabrikkapasitet eller dataarkiver, blir svakere når læring i sanntid og koordinering i skala blir viktigere. Fortrinnene flytter seg mot kontinuerlig læring, integrasjon mellom rytterne og evnen til å bygge et system som blir bedre for hver dag det brukes. Det er også derfor etablerte lav beta selskaper kan bli sårbare. De gamle styrkene deres kan bli nye bindinger.

4.5 Ny risikoforståelse, volatilitet som positiv opsjon

Til slutt må vi innom begrepet risiko. Her bommer mange i den disruptive verden.

Tradisjonelle risikomål som beta og volatilitet er laget for en verden der fremtiden ligner fortiden nok til at statistikk kan hjelpe. I eksponentiell transformasjon er det ofte motsatt. Frank Knights skille mellom risiko og usikkerhet blir derfor viktig. Risiko kan måles. Usikkerhet kan ikke det, fordi verden kan skifte regime.

I rytternes tidsalder kan høy volatilitet være et tegn på positiv opsjonverdi. Markedet ser noe, men forstår det ikke helt ennå, og prisen svinger fordi narrativet ikke har satt seg. Samtidig kan lav volatilitet skjule en latent disruptjonsrisiko, nettopp fordi historikken ser stabil ut. Det som virker trygt, kan være i ferd med å bli irrelevant.

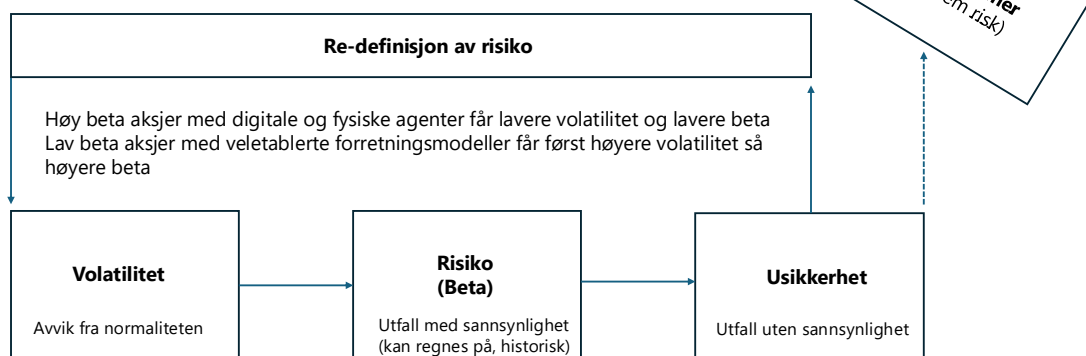
Her ligger også en investeringsimplikasjon. Strategier som tør å eie høy beta selskaper i tidlig konvergensfase kan over tid slå indekser som belønner historisk stabilitet og konformitet. Volatilitet blir ikke bare støy. Den kan være et tidlig signal om fremtidig dominans.

Denne delen binder dynamikkene i en enkel flyt som kan brukes som analyseverktøy. Konvergens åpner døren. Nye modeller går først gjennom den. Plattformene gjør at tempoet øker av seg selv. Gamle *moats* mister effekt. Og til slutt må vi oppdatere språket vårt for risiko, fordi kartet ikke lenger ligner terrenget.

Fra volatilitet til usikkerhet – Disruptive mulighetene 2025-2030

Disruptive endringer, drevet av digitale agenter (som AI og automatisering) og fysiske agenter (som roboter og autonome systemer), transformerer risikolandskapet.

På makronivå øker de **risikoen** for bredere disruptjoner, fra makronivå (som økonomiske skift, ulikhet og systemiske kriser) til mikronivå (som endringer i forretningsmodeller og jobberoller), der automatisering kan føre til massearbeidsledighet og tvungen omstilling.



Denne dualiteten skaper en paradoksal situasjon der individuell effektivitet undergraver kollektiv stabilitet

5. Konsekvenser

Først ser vi endringer i produktivitet, priser og maktbalanse. Deretter begynner hele bransjer og organisasjoner å knake. Til slutt lander det hos enkeltmennesket, i hverdagsvalg, identitet og moral.

I denne delen skiller vi mellom noen nivåer. Makro handler om økonomi og geopolitikk. Meso handler om industrier, selskaper, styrer og ledelse. De henger tett sammen. Makro driver meso. Meso former også mikro (individet). Og til slutt peker alt mot det samme spørsmålet. Hva gjør vi i et samfunn der overflod blir mulig, men mening ikke følger med på kjøpet.

5.1 Makronivået

På makronivå kan rytterne gi oss både en velstandsgevinst og en omveltning som krever ny politikk. Produktiviteten stiger, men strukturen i økonomien endres samtidig.

5.1.1 Økonomiske konsekvenser

Rytternes presisjon og skala kan løfte produktiviteten på tvers av sektorer. Når flere varer og tjenester kan leveres billigere, faller prisene systematisk. Det er en type deflasjon som i utgangspunktet er positiv, fordi den kommer av effektivitet, ikke av krise.

Samtidig øker risikoen for strukturell arbeidsledighet, særlig i repetitive oppgaver og mye av det kognitive rutinearbeidet. En plausibel motvekt er borgerlønn finansiert gjennom skatt på automatiserte arbeidsoppgaver. I en mer teknologisk variant kan utbetaling og mikrobetalinger skje gjennom produktiv krypto og tokeniserte infrastrukturer, der plattformer som Ethereum og Solana fungerer som et betalingslag.

I et slikt bilde blir Romers endogene vekstteori mer enn et akademisk poeng. Ideer og kunnskap blir den sentrale innsatsfaktoren, og AI blir en motor som øker tempoet i idéproduksjon. I et overflodssamfunn kan den knappe ressursen flytte seg fra kapital og arbeidskraft til tid, oppmerksomhet og retning.

5.1.2 Politiske og geopolitiske konsekvenser

Når produktiviteten øker og sikkerhetsbildet strammes inn, endres også den globale orden. Land vil i større grad forsøke å produsere mer hjemme, ikke bare av kostnadshensyn, men av beredskapshensyn. Verdikjeder regionaliseres. USA, Kina og EU beveger seg mot tydeligere blokker, med reshoring og mer autonome produksjonsmiljøer, inkludert mørke fabrikker.

Geopolitikken får også en ny akse. Satellittbasert infrastruktur blir mer strategisk, fordi den kan gi global dekning uten samme avhengighet av jordbaserte kabler og knutepunkter. Samtidig dukker en ny konkurranse opp rundt kritiske mineraler og fremtidig utvinning utenfor jordens grenser. Parallelt bygges det finansiell infrastruktur utenfor tradisjonelle rails gjennom produktiv krypto og tokenisering.

I dette landskapet øker betydningen av forsvar, cybersikkerhet, energisikkerhet og regulatorisk fragmentering. Demografi blir en hard driver i bakgrunnen, med aldrende befolkning og lavere toleranse for å importere hender og føtter i samme omfang som før.

Rytterne kan dermed akselerere fragmentering, men de kan også tvinge frem nye former for koordinering, særlig på arenaer der ingen enkeltstat kan dominere alene.

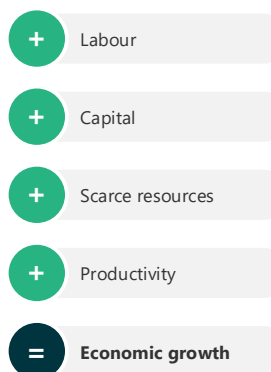
DNB Disruptive Opportunities

Reshaping the drivers of economic growth

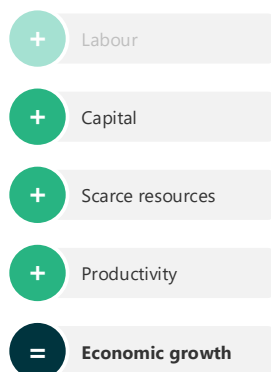
Increased productivity from disruptive innovations has driven a decoupling of labour and economic growth

Adam Smith's formula is being redefined

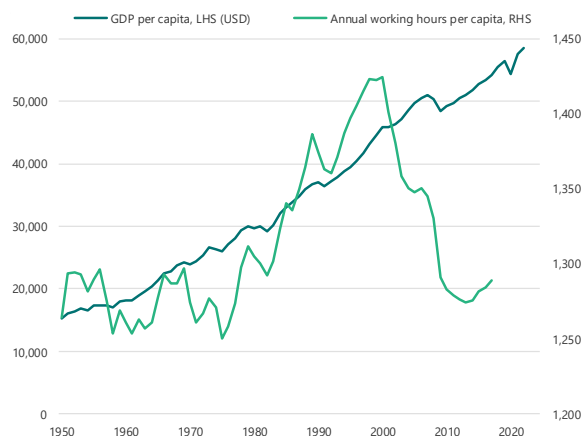
Formula for economic growth (before):



Formula for economic growth (now):



Human labour no longer driving economic growth



DNB Asset Management

Source: Maddison Project Database 2023
Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

11

5.2 Mesonivået – Industrier og selskaper

På mesonivå blir dette konkret. Det er her industrier, selskaper og organisasjoner møter realiteten. Noen modeller får drahjelp. Andre mister gulvet under seg.

Disrupsjon av industrier og forretningsmodeller

Rytternes konvergens gjør hele verdikjeder sårbare, ikke bare enkeltledd.

Produksjonsfabrikker omgjøres til *dark factories*. Finans trekkes mot agentdrevet beslutning og desentraliserte betalinger via krypto. Forsikring utfordres når risiko kan predikeres og i noen tilfeller reduseres dramatisk. Transport beveger seg mot TaaS. Retail glir mot agentstyrte kjøp gjennom tale og automatisert logistikk. Media flyttes fra massepublisering til personlig generert innhold. Landbruk blir mer autonomt og presist. Offentlig forvaltning får digitale byråkrater. Helsevesenet blir mer prediktivt og agentassistert. Energi styres mer autonomt i et mer distribuert system, forsterket av nye batterier og smartere nett.

Industrier som i stor grad lever av menneskelig arbeid eller høye transaksjonskostnader, blir rammet først. De som klarer å gjøre rytterne til tjenesteplattformer, gjerne som tjeneste, kan vokse eksponentielt.

DEL 2

6. Humanoids stjeler overskriftene – men det handler om edge'n



6.1 Relasjonsbasert teknologi erstatter fingrene våre

AI/AR/VR-briller med integrerte AI-agenter, er det vi kaller relasjonsbasert teknologi. Dette er kjernen i rytter 3. Tale erstatter fingre som primært grensesnitt, og skaper bredere, dypere relasjoner mellom mennesker og maskiner.



Brillene blir en kompis som alltid er på og som ser det du ser, hører det du hører, og svarer naturlig. En personlig assistent som frigjør hender og kognisjon, og bidrar til overflod gjennom sømløs tilgang til informasjon, oversettelse og kreativitet.

Brilleversjonene som har kommet de siste to årene er ikke den generasjonen som blir det store volum produktet. Men det er en generasjon som sier «Innta plassene», når startskuddet går med neste generasjon starter det vi tror blir en episk kamp. Vi kaller den «The Battle of Metaverse 2.0» og vi tror den starter engang mellom H2 206 og H2027. Apple, Google og Meta stiller med noen kraftige armeer. Vi tror vinnerne blir blant noen av de mindre soldatene. S-kuren tar form og det er en helt perfekt tid for å analyse, forstå og lage investeringsstrategier «ahead of the curve.»

Historisk utvikling - og hvorfor tidligere forsøk floppet

Smartbriller har røtter tilbake til 1960-tallet (Ivan Sutherland's "*Sword of Damocles*"), men lansering for privatpersoner startet noen tiår senere.

Postkort fra fremtiden

Smartbriller – er denne gangen annerledes?

Smartbriller har røtter tilbake til 1960-tallet (Ivan Sutherland's "Sword of Damocles"), men consumer-forsøk startet alvorlig med **Google Glass i 2013–2015**. Deretter fulgte Microsoft HoloLens (2016, enterprise-fokus), Magic Leap (hype men skuffende leveranse) og Snap Spectacles (2016–2022, camera-fokus men ingen killer app). Alle led av tung vekt, kort batteritid, høye kostnader og manglende ecosystem.

Kuhn's paradigm shift var ikke modent: Verden var låst i touch-skjermer (smartphones), og AR/VR føltes som gimmick fremfor nødvendig relasjonsverktøy.



Google Glass (2013–2015) hadde kamera, HUD-display og talekontroll, men floppet fordi den var høyt priset (kostet rundt \$1500), dårlig batteri, rart design ("Glasshole"-stigma grunnet personvern), og begrenset nytte.

Akselerasjonen de siste to årene (2024–2025)

AI-boomen endret alt. Multimodale modeller (vision + voice) gjorde briller til *embodied agents*, altså et sted der AI magien møter deg og meg, ute i edge'n (i sluttproduktene). Meta har sine *Ray-Ban Meta* (2023–2025) med Meta AI som gir sanntids oversettelse, objektgjenkjenning og naturlig språkprosessering (NLP). Salg eksploderte (med flere millioner enheter). Apple slapp *Vision Pro* (2024) med M2-chip og *spatial computing*, men salg skuffet blant annet pga. vekt (600g+), pris (\$3500+) og et isolerende design. Meta Orion-prototype (2024) viste lette AR-briller, mens Google gjenopplivet innsatsen med Project Astra og Android XR.

2025 ble kanskje gjennombruddsåret. Meta la til display i sine Meta Ray-Ban, Snap forberedte sin nye *Specs*, og kinesiske aktører (Xreal, Rokid, RayNeo) lanserte modeller på markedet med rimelige AR-display briller.

Status ved inngangen til 2026 og strategi fremover

Per CES 2026 er markedet i den nedre delen av en S-kurven. Leveringer forventes å bli over 10 millioner enheter i 2026 (Omdia), det er dog lavt hvis dette skal bli et marked på «flere hundre millioner» briller i året. Fokus har skiftet fra tunge VR-headsets til lette glasses med AI-assistenter.

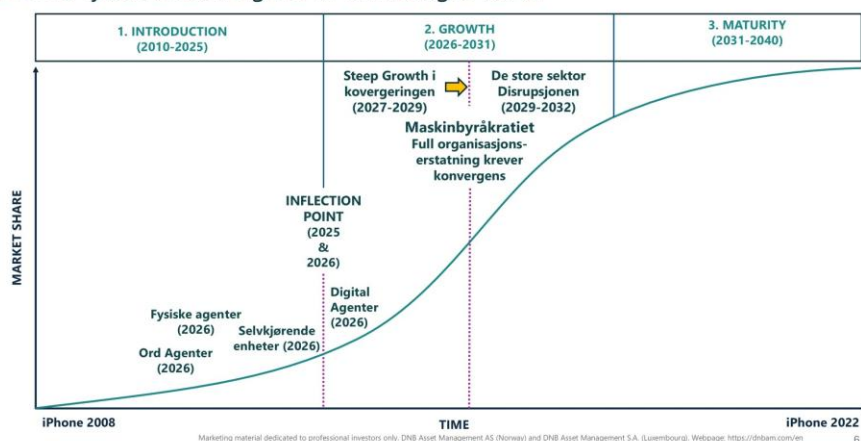
Disse brillene er helt avhengig av at tale og ord-agentene blir gode nok. Av de fire rytterne plasserer vi dem lengst unna infleksjonspunktet, men det kan godt skje i løpet av 2026.

Postcards From The Future

Vår nyansering av provokasjonen

Konvergens av de fire ryttere vil utløse de største disruptjonene. Uten fysiske agenter og autonomi forblir selv den beste digitale agent «hjemløse». (Edgen)

De fire rytterne konvergerer til en kraftig S-kurve



- **Meta:** Dominerer med «Ray-Ban Meta» (73% markedsandel 2025). Ny display-versjon selges nå, full Orion (true holographic AR) utsatt til 2027.
Strategien er *fashion-first* (EssilorLuxottica), multimodal Meta AI, gradvis mot full AR.
- **Google:** Bekreftet 2026-launch av «Android XR AI-glasses» (partnere som Warby Parker, Gentle Monster, Samsung, Xreal). Gemini-drevet, multimodal (live translation, navigation).
Strategien er åpen platform, masseproduksjon < \$500, *ambient computing*.
- **Snap:** Nye modellen «Specs» (lettvekt AR med *see-through display*) kommer 2026. Ny OS og AI-tools.
Strategien er kreativitet og sosial AR.

- **Apple:** «Vision Pro» sliter med produksjonskutt etter svakt salg selv med M5-update (2025). Rykter om lettere AI-glasses 2026–2027.

Strategien er premium *spatial computing*, men risikerer å feil timing.

Postkort fra fremtiden

Smartbriller – de mindre aktørene.

Mindre aktører: Xreal (1S/One Pro upgradet CES 2026, gaming/3D-focus), RayNeo (eSIM AR CES 2026), Viture/Rokid (display-briller). Disse aktørene har en **strategi** som vi kjenner igjen fra mange teorier og i empirien: Niche (gaming, productivity) og en lavere pris.



Postkort fra fremtiden

Oversikt over AI/AR/VR aktørene

Oversikt over aktørene i 2x2 matriser

Matrise 1: AI-relasjonsdybde (multimodal tale/agent) vs. Formfaktor (lettvekt glasses vs. tung headset)

	Lav AI-relasjonsdybde	Høy AI-relasjonsdybde
Lettvekt glasses	Xreal, RayNeo, Viture (display-fokus)	Meta (Ray-Ban), Google (Android XR), Snap (Specs)
Tung headset	Eldre VR (Quest 3)	Apple (Vision Pro)

- • Øvre høyre: Fremtidens vinnere – relasjonsbasert, alltid-på.

Matrise 2: Skalerings-/ecosystem-styrke vs. Innovasjonsfokus (AR-display vs. AI-first)

	AR-display innovasjon	AI-first innovasjon
Høy skalering/ecosystem	Meta (fashion + AI)	Google (Android XR + Gemini)
Lav skalering/ecosystem	Snap (Specs), Xreal/RayNeo	Apple (lukket, premium)

Vinnere og tapere

Dette er Schumpeters *kreative ødeleggelse*. Briller disrupter smarttelefonen ved å erstatte touch med tale og ved å legge et informasjonslag over virkeligheten, slik at hendene frigjøres

til ekte interaksjon. Med Christensens språk starter det i *low end* med rimelige AI briller som Ray Ban Meta, og beveger seg oppover når batteri, micro LED og edge AI gjør opplevelsen bedre og S kurven tar fart.

Det relasjonelle aspektet er det nye. Agenten blir mer enn et verktøy fordi den deler ditt blikk og kan oppleves som en venn, langt tettere enn Siri og Alexa. Det gir konkrete gevinster som sanntidsoversettelse, kontekstuell hjelp og kreativ samskaping, og i praksis mer kapasitet og bedre beslutninger.

Vår vurdering inn i 2026 er at vinnerne er særlig Meta og Google. Taperne kan bli Apple dersom Vision Pro blir et isolert spor, tradisjonelle smarttelefonprodusenter som mister skjermtid, og optikere uten teknologipartnere.

"The ultimate goal is to make glasses that are indistinguishable from regular glasses but give you superpowers." – Mark Zuckerberg

User cases?

Men finnes det noen konkrete brukstilfeller for AI/AR-briller, og hvis ja. Hvilke? Finnes det noe Disruptive Muligheter når Relasjonsbasert teknologi som erstatter fingre og bygger dypere bånd mellom mennesker og maskiner setter seg på brilleglasset og roper: «hei min menneskelige kompis».

La oss utvide analysen vår med konkrete brukstilfeller for AI/AR-briller. Dette er jo kjernen i hvorfor relasjonsbasert teknologi (rytter 3) blir disruptiv. Tale som grensesnitt gjør brillene til en kontekstuell kompis som ser verden gjennom dine øyne, svarer naturlig og frigjør hender og oppmerksomhet.

Resultatet? Overflod i form av mer fritid, bedre beslutninger og dypere menneske-maskin-relasjoner. Vi ser nå i andre halvår av det disruptive tiåret at *use cases* eksploderer takket være bedre batteri, lettere design og multimodal AI, fra Metas Ray-Ban Display til Googles kommende Android XR og Snap sine nye Specs.

6.1.1 Brukstilfeller - Fra hverdagsmagi til verdifull effektivitet

AI-briller starter ofte slik Christensen ville forventet. De kommer inn gjennom det enkle og nyttige, små håndfrie oppgaver som tar skjermtid fra mobilen, før de gradvis beveger seg oppover mot full utvidet virkelighet og romlig databehandling. Basert på dagens produkter og demoene fra messen, kan brukstilfellene grovt deles i tre.

I dagliglivet åpner de et nytt marked fordi de gir mer fritid og bedre relasjoner uten at du må holde en skjerm. Sanntidsoversettelse er den mest umiddelbare magien. Du snakker med en fremmed i utlandet, og brillene oversetter mens dere prater, både i øret og som tekst i synsfeltet. Det føles som å ha en personlig tolk, og det senker terskelen for ekte kontakt. Like viktig er kontekstuell hjelp i sanntid, slik Meta Live AI og Google Gemini viser, der du kan se på en oppskrift og få trinnsvis veiledning mens hendene gjør jobben, eller peke på en plante og få svar der og da. Navigasjon og påminnelser passer også godt i brilleformatet. Du får veiledning uten å se ned på mobilen, og enkle huskelapper kan dukke opp når du trenger dem. På reise blir kombinasjonen av oversettelse, identifisering av steder og enkel navigasjon en stor forskjell, noe mange Ray Ban Meta brukere allerede beskriver.

I profesjonell bruk handler det mindre om «wow-følelsen» og mer om presisjon og effektivitet. I møter kan brillene vise notater og transkripsjon i synsfeltet, og i felt kan en ekspert se det du ser og gi fjernassistanse, for eksempel ved reparasjon av maskiner. Opplæring er et annet stort område. Veiledning i synsfeltet kan redusere feil og kutte opplæringstid i fabrikker og i helse. Inspeksjon og logistikk følger naturlig, med objektgjenkjenning og live data som hjelper teknikere og lagerarbeid. For kreative yrker ligger verdien i å se 3D modeller i virkelige omgivelser, og for eksempel få tekst eller noter uten å miste fokus. Her dukker aktører som Xreal og RayNeo ofte opp i bedriftsdemoer, mens Snap Specs og Android XR peker i retning av mer modne plattformer.

Det tredje nivået er tilgjengelighet og inkludering. Live teksting kan gjøre samtaler enklere for hørselshemmede, og lydbeskrivelser kan støtte synshemmede. Noen briller integrerer også høreapparatfunksjoner. I tillegg finnes løsninger som Be My Eyes, der kameraet kan koble deg til hjelp når du trenger det. Dette er kanskje det mest verdifulle området, fordi gevinsten ikke bare handler om bekvemmelighet, men om selvstendighet.

I tabellen under oppsummerer vi ulike eksempler på *user cases*.

Oversikt over AI/AR/VR og noen user cases

Oversikt over use cases per aktør i tabell

Aktør	Sterkeste use cases	Eksempel/Analogi	Markedsposisjon (2026)
Meta (Ray-Ban Display)	Live translation, real-time object help, travel assistance, hands-free social	Personlig tolk + kompis i øret	Markedsleder consumer (millioner solgt)
Google (Android XR)	Gemini hands-free chat, navigation, display-info, ambient computing	Alltid-på assistent som Siri på steroider	Masseadopsjon via åpen platform < \$500
Snap (Specs 2026)	AR overlays, kreativ interaksjon, learning/translation	Digital verden blandet med fysisk (Snapchat på steroider)	Gen Z-fokus, sosial AR
Mindre (Xreal, RayNeo, Rokid)	Gaming/3D-visning, productivity overlays, niche AI	Billig inngang til AR-skjerm	Low-cost alternativer, enterprise-niche
Apple (Vision-rumors)	Spatial computing, premium chores (hvis lighter glasses kommer)	Isolert high-end, men potensielt up-market	Risikerer å miss timing

Briller disrupterer smarttelefoner ved å flytte grensesnittet fra fingre til tale og syn, som frigjør oss. S-kurven er bratt nå med bedre batteri (opptil 6–24 timer) og lettere design (<40g for noen).

Relasjonsaspektet er der det store skiftet ligger. AI-agenter blir kontekstuelle «venner», eller digitale kompiser, som husker preferanser, lærer av ditt liv og bygger tillit over tid. Kombinert med fysiske/digitale agenter - Tenk humanoid som hjelper hjemme, mens brillene responderer og koordinerer via tale.

6.1.2 Verdikjeden og økosystemet i AI/AR-briller

Når vi går et nivå dypere, blir det tydelig at AI og AR briller ikke er et enkelt produkt, men et økosystem der hardware og software må spille tett sammen for at opplevelsen skal bli god nok til daglig bruk. Det er også her den relasjonsbaserte kraften ligger. Brillene flytter interaksjon fra fingre til tale, og når du får en assistent som ser det du ser, oppstår et sterkere menneske maskin bånd enn vi har hatt med klassiske skjermer.

Inntrykket fra CES var at markedet er ved et infleksjonspunkt. Leveransene passerer 10 millioner enheter, veksten ligger rundt 50-100% årlig, og kombinasjonen av multimodal AI og lettere hardware gjør at flere faktisk vil bruke dette i hverdagen. Det ligner Schumpeters *kreative ødeleggelse*, men det utspiller seg gjennom noe som minner om Porters verdikjede.

Teknologigiganter presser seg inn i en tradisjonell brilleverden, samtidig som de bygger et nytt løfte til brukeren, alltid-på kontekstuell assistanse.

For å gjøre det ryddig kan vi bruke Porters verdikjede fra 1985 som ramme. De primære aktivitetene kan forstås som innkjøp og tilførsel av komponenter, produksjon og montering, distribusjon, markedsføring og salg, og til slutt service. Støtteaktivitetene ligger særlig i teknologisk utvikling og innkjøpsmakt. I praksis er kjeden fragmentert, men den integreres raskt fra komponentnivå til mote og detaljhandel.

På hardware siden starter alt med spesialkomponentene. Micro LED og waveguides er ofte fra aktører som Lumus og Schott, LCoS-skjermer fra Himax, og sensorer fra Bosch, Renesas og Sony. Produksjon og montering skjer ofte hos ODM og OEM aktører, særlig kinesiske som Goertek og Luxshare for Meta, og TCL og RayNeo på egen hånd. Samtidig ser vi et tydelig teknologisk skifte der lettere og mer energieffektive løsninger gjør brillene mer brukbare. Qualcomm Snapdragon AR1 pluss Gen 1 trekkes frem som en nøkkel fordi den muliggjør generativ AI på enheten, med rundt tjueseks prosent mindre størrelse og bedre batteri etter lanseringen i 2025. Når produktet ender i butikk, er det ikke bare en tech kanal. Partnerskapet med EssilorLuxottica gjør at Ray Ban Meta selges som briller, gjennom optikere og brillebutikker, ikke bare i elektronikkhyller. Empirisk er kinesisk dominans fortsatt sterk, men den utfordres, blant annet ved at Sapien kom inn i Metas leverandørkjede i 2025. Og kostnadsreduksjon er hele tiden motoren, med et tydelig mål om priser under fem hundre dollar i 2026 for å drive masseadopsjon.

Software-siden er minst like viktig, og den er mer enn en app. Den består av multimodale modeller som Gemini og Meta AI, kombinert med behandling på enheten for personvern og lav forsinkelse. Driftsmodellen blir ofte en hybrid der skyen og lokal prosessering (edge) samarbeider. Når assistenten er alltid på og talebasert, lærer den brukerens vaner, og jo mer den brukes, jo mer verdifull blir den. På distribusjonssiden blir økosystem låsing et reelt strategisk våpen, fordi plattformen knytter sammen brilleopplevelse, apper og tjenester. Android XR peker i retning av et mer åpent landskap som slipper til tredjepartsutviklere.

Dette er plattformteori i praksis slik Gawer og Cusumano beskriver det. Vi får et tosidig marked der enhetsprodusenter, apputviklere og brukere forsterker hverandre. Åpne plattformer senker terskelen og øker tempoet, mens lukkede plattformer gir kontroll og mer

stram opplevelsesstyring. Empirien fra 2026 peker mot at Google bygger et mer åpent økosystem med partnere som Xreal, Warby Parker og Samsung, mens Meta dobler ned på mote og distribusjon gjennom Luxottica. Qualcomm fremstår samtidig som en slags nøkkelaktør fordi brikkene deres ligger i mange av produktene på tvers av merker.

Når du setter dette sammen, blir symbiosen tydelig. Bedre batteri og bedre brikker gir lengre brukstid. Lengre brukstid gir rikere data. Rikere data gir bedre modeller og bedre assistanse. Og når assistansen blir god nok, går brillene fra å være en gimmick til å bli et daglig relasjonsverktøy, spesielt innen sanntidsoversettelse og kontekstuell hjelp.

Postkort fra fremtiden

Kategorisering av aktører: Store vs. små

Store aktører (scale + ecosystem-styrke)	Små & mindre aktører (niche og innovation)
Meta: Markedsleder (~60-73% share), Ray-Ban Display glasses med Meta AI. Integrert vertikalt (AI + frames). Google: Android XR-plattform, Gemini-drevet glasses 2026 (partners: Xreal Project Aura, Warby Parker). Åpen tilnærming for masseadopsjon. Qualcomm: Chip-leverandør, Snapdragon AR-serien dominant for on-device AI/effektivitet. EssilorLuxottica: Eyewear-gigant, distribusjon/retail-muskel (Ray-Ban/Oakley)	Xreal: Display-spesialist, partners med Google; beste FOV/value (One Pro). RayNeo (TCL): eSIM AR glasses CES 2026, sterk i gaming/productivity. Rokid/Snap: Niche AR (Rokid AI Style, Snap Specs 2026 for sosial/kreativitet). Andre startups: Viture, Himax (components). Og norske Polight

Fremtidens vinnere tror vi at finnes blant de selskapene som har skalerbar relasjonsorientert teknologi. De store aktører vil utnytte innkjøpsmakt for kostnadsfortrinn, mens de små driver differensiering via innovasjon.

Vinnere, tror vi, er META/GOOGL (på økosystem), QCOM (halvledere), Luxottica (distribusjon). Tapere er tradisjonelle optikere uten tech-eksponering, og lukkede plattformer som risikerer dårlig timing (Apple).

6.2 Humanoids

Vi kategoriserer de viktigste aktørene som utvikler, designer og produserer general-purpose humanoids (type Atlas, Optimus, Figure).

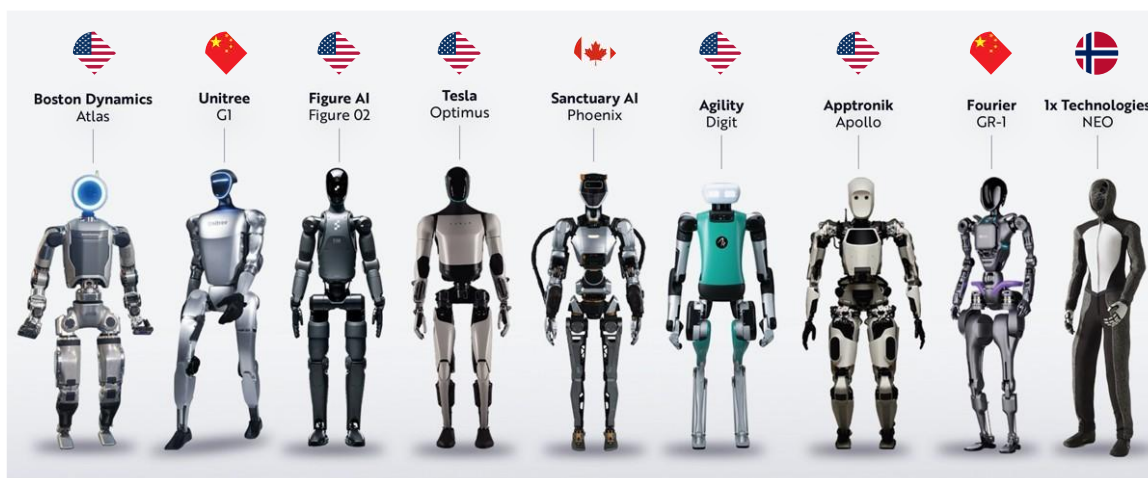
Vi holder oss til de mest relevante per januar 2026, med de som faktisk nærmer seg kommersiell lansering eller masseproduksjon. Dette er fysiske agenter på steroider: de erstatter hender (fingernemmheter), føtter (mobilitet) og kognisjon (autonom AI) i økende grad, og åpner for overflod i både industri og hjem.

Vi har basert dette på ferske oppdateringer. Tesla pusser på Optimus Gen 3, Figure viser at de har løst løping og hjemmeoppgaver med Figure 03, 1X (vårt tidligere norske håp) har åpnet forhåndsbestilling på NEO for levering i 2026, Agility installerer sin «Digit» kommersielt, og Hyundai med Boston Dynamics viser ny Atlas live på CES. Mer om sistnevnte senere i notatet.

DNB Disruptive Opportunities

Humanoids | Built for a human environment

Aging populations and declining workforces create persistent labour shortages humanoids address



DNB Asset Management

Marketing material dedicated to professional investors only. DNB Asset Management AS (Norway) and DNB Asset Management S.A. (Luxembourg). Webpage: <https://dnbam.com/en>

54

Her er de vi anser som de seks ledende (basert på teknologisk modenhet, funding, partnerskap og utrullingsfremskritt):

Tesla og Optimus

Elon Musks humanoidsatsing er tett koblet til Teslas AI-plattform, særlig FSD, og et vision-basert system. Strategien er først å løse konkrete fabrikkoppgaver i egen produksjon, før de løfter ambisjonen mot svært høye volumer. Målet er en enhetspris ned mot 20.000-30.000

dollar over tid, og økt produksjonstakt er signalisert fra 2026. Styrken ligger i AI-hjernen og en vei til masseproduksjon dersom de får produksjonslinjen til å sitte.

Hyundai og Boston Dynamics med Atlas

Her møter bilindustriens skaleringskraft et av verdens mest anerkjente robotikkmiljøer. Den nye helelektriske Atlas ble vist live på CES 2026 og fremstår sterkere, mer smidig og mer kommersielt klar enn tidligere generasjoner. Piloter i Hyundai's fabrikker i USA og Korea viser en tydelig retning med produktiv jobb i bilproduksjonsprosessen. Styrken ligger i dynamisk mobilitet og en realistisk vei til industriell utrulling.

Figure AI og Figure 03

Figure er en aktør som ble etablert kun for 4 år siden. De posisjonerer seg som en mer generell plattform, og har vist imponerende presisjon i hender og oppgaveløsning, kombinert med naturlig samspill og samtale. Pilotene med BMW og UPS gir en industriell inngang, samtidig som de har dratt målet om hjemmebruk nærmere grunnet raskere forbedringstakt..

1X Technologies og NEO

Det opprinnelige norske selskapet, som nå har flyttet permanent til USA, går tydelig mot hjemmet først. NEO er designet for å være trygg og lett, med fokus på oppgaver i menneskenære miljøer, daglig hjelp, personlig støtte og naturlig samspill gjennom tale og bevegelser. Forhåndsbestilling er åpnet, og leveranser er kommunisert fra 2026. Med OpenAI i ryggen er styrken særlig sikkerhet, og en tydelig *consumer*-vinkling som kan åpne et ekte *blue ocean* (nytt marked).

Agility Robotics og Digit

Digit er bygget for logistikk og lager, og dette er kanskje den mest jordnære historien i feltet. De er allerede kommersielt utplassert, og har jobbet tett med store aktører, inkludert Amazon. Styrken ligger i robust navigasjon i miljøer som er bygget for mennesker, og i at roboten løser et konkret problem der betalingsviljen allerede finnes.

Apptronik og Apollo

Apptronik har røtter i NASA-miljøet og en tydelig industriell profil, blant annet gjennom samarbeid med Mercedes-Benz. Apollo handler mindre om show og mer om pålitelighet i repeterende oppgaver og trygg drift i krevende miljøer. Styrken ligger i fabrikkrelevans og fokus på roller der roboten kan levere verdi raskt.

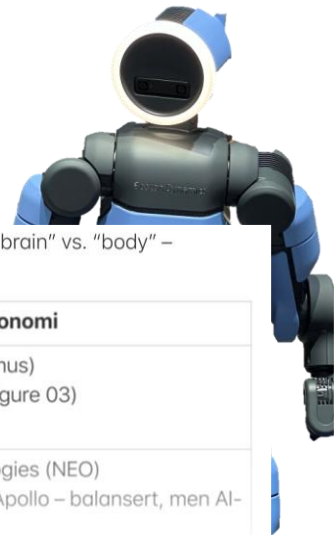
Andre som er verdt å følge er Unitree og Sanctuary og kan være sterke på pris og ferdigheter i enkeltoppgaver, men vi opplever at de foreløpig har mindre synlige bevis på skalering enn toppgruppen. Synes vi da, ingen fasit. Kun våre perspektiver.

Strategisk posisjonering

Vi bruker to matriser for å visualisere landskapet. De er inspirert av Porter og Christensen, men oversatt til en verden der robotikk ikke kun handler om det mekaniske, men om samspillet mellom kropp og intelligens.

Postkort fra fremtiden

Humanoids og dets kropp vs hjerne



Matrise 1: AI/Autonomi-ekspertise vs. Hardware/Mobilitet-ekspertise (Dette fanger "brain" vs. "body" – essensielt for embodied agents. High = ledende demoer/produkt.)

	Lav AI/Autonomi	Høy AI/Autonomi
Høy Hardware/Mobilitet	Agility Robotics (Digit) Boston Dynamics/Hyundai (Atlas – historisk sterk dynamics)	Tesla (Optimus) Figure AI (Figure 03)
Lav Hardware/Mobilitet	(Få rene her – kinesiske low-cost som Unitree)	1X Technologies (NEO) Apptronik (Apollo – balansert, men AI-fokus)

- **Øvre høyre (ledere):** Tesla og Figure – best balansert for general-purpose disruption.
- **Øvre venstre:** Tradisjonelle robotics-styrker – utmerket mobilitet, men må catch up på AI.
- Analogie: Som bilindustri – Tesla/Figure er "software-defined vehicles", BD/Agility er "mekanisk perfeksjon".

Den første matrisen handler om hva som i praksis avgjør om en fysisk agent blir mer enn en dyr maskin. På den ene aksen har vi AI og autonomi, altså hvor god roboten er på å forstå situasjoner, planlegge og ta beslutninger uten å måtte leies i hånden. På den andre har vi hardware og mobilitet, altså kroppen, bevegelsen, balansen, styrken og presisjonen. Matrisen fanger opp spennet mellom brain og body, og det er akkurat i denne krysningen *embodied agents* vinner eller taper.

I øvre høyre hjørne, der både kroppen og hjernen er sterk, har vi plassert Tesla og Figure. De fremstår per nå som de mest balanserte kandidatene for mer generelle bruksområder, og

dermed også for den typen disrupsjon som sprer seg bredt. Atlas er en joker her. Vi trenger å se mer av den nye versjonen i reell drift før vi flytter den, men foreløpig står den sterkest på tradisjonell robotikk, altså mobilitet og fysisk kontroll. Boston Dynamics har alltid vært verdensklasse på kropp, men må bevise at de også kan løfte AI hjernen til samme nivå når det gjelder autonomi i komplekse oppgaver.

Den andre matrisen handler mindre om teknologien isolert sett, og mer om strategi og posisjonering. Den ene aksen måler skaleringskapasitet, altså finansiering, leverandørkjede og evnen til masseproduksjon. Den andre aksen skiller mellom de to viktigste første markedene, industri på den ene siden og hjemmet på den andre.

Postkort fra fremtiden

Humanoids er neppe «first mover», men «first to scale»



Matrise 2: Skaleringskapasitet (backing/masseproduksjon) vs. Initial marked (industriell vs. consumer/home)

	Industriell/Logistikk (fabrikk/warehouse først)	Consumer/Home (chores, assistance først)
Høy skaleringskapasitet	Hyundai/BD (Atlas) Tesla (Optimus) Agility (Digit)	(Ingen fullt her ennå – men Tesla/Figure sikter hit senere)
Lav skaleringskapasitet	Apptronik (Apollo)	1X Technologies (NEO) Figure AI (Figure 03 – general, men home-ambisjon)

- **Øvre venstre:** Incumbents med fabrikk-fordel – raskest til cost reduction (Schumpeter creative destruction i auto/logistikk).
- **Nedre høyre:** Disruptive new entrants – blue ocean i hjemmet, hvor menneskehender fortsatt dominerer.
- Christensen i praksis: Starter low-end (farlige fabrikker eller enkle chores), beveger seg up-market.

Helt øverst til venstre finner vi de etablerte, *incumbents*, som har produksjonsfordel. De kan ofte komme raskest til kostnadsreduksjon fordi de allerede har produksjonsmusklene. Dette er Schumpeter i praksis, ikke som teori, men som industriell realitet, når auto og logistikk presses mot lavere kost og høyere tempo.

Nede til høyre plasserer vi de vi kaller *disruptive nye aktører*. De går mot hjemmet og *consumer*, altså et *blue ocean* der menneskehender fortsatt dominerer, og der arbeidsflyten er mer rotete, mer uforutsigbar og derfor mer verdifull å mestre. Christensen ligger som en understrøm i begge retninger. Man starter gjerne i low end, ofte med oppgaver som er

skitne, kjedelige eller farlige, og beveger seg oppover i verdi og kompleksitet etter hvert som systemene modnes.

Vi flytter fokuset over på Atlas, siden den ble hovedattraksjonen på CES 2026

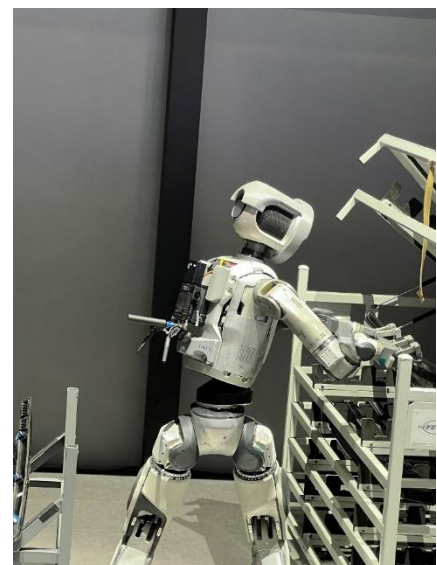
6.2.1 Atlas og Spot

Den ikoniske roboten fra Boston Dynamics, Atlas, ble relansert på CES 2026. Dette er en humanoid, altså en robot som ligner et menneske i form, med to armer, to bein og et hode. Boston Dynamics har utviklet Atlas i mange år, først som et forskningsprosjekt finansiert av militæret. Tidligere versjoner kunne løpe, hoppe og til og med gjøre baklengs salto. Men de var drevet av hydraulikk (som en slags oljebasert muskelkraft), noe som gjorde dem støyende, tunge og vanskelige å produsere i stort antall. Den nye versjonen, vist på CES 2026, er en produksjonsklar modell ment for ekte jobb i fabrikker.

Vi fokuserer på historien, teknologiskiftet, eierskap og strategi, samt forskjellen mellom to- og firbente design. Dette knytter direkte til våre fire ryttere. Atlas representerer den ultimate fysiske agenten som erstatter menneskers hender og kognitive prosesser i repetitive, farlige eller presisjonskrevende oppgaver, mens firbente Spot er en robust hjelper for inspeksjon og støtte i utfordrende terreng.

Skiftende eierskap og dagens strategi

Boston Dynamics ble grunnlagt i 1992 som spin-off fra MIT. Google kjøpte dem i 2013 (fokus på moonshots), solgte til SoftBank i 2017 (kommersiell push, hvor Spot ble første produkt). I 2021 kjøpte Hyundai Motor Group 80% kontroll (verdi rundt 1,1 mrd USD). Dette er perfekt match. Hyundai trenger roboter for sine *smart factories* og Boston Dynamics får skalering via Hyundai-produksjonen.



Strategien nå er fra FoU til kommersiell utrulling. Hyundai planlegger titusener av Atlas, Spot og Stretch i sine fabrikker, med start i USA (Georgia Metaplant). Spot er allerede i bruk for inspeksjon og Atlas er i pilot med oppgaver som sortering og plassering av deler. Eksakt antall Atlas i Hyundais fabrikker er ikke offentlig, men de setter sammen biler ved siden av mennesker, i dag.

Historien til Atlas og dens firbente venn, Spot



Atlas startet som et DARPA-finansiert prosjekt i 2013, inspirert av tidligere humanoids som PETMAN. Målet var å skape en robot som kunne navigere katastrofeområder. Tenk Fukushima eller jordskjelvrainer. Den hydrauliske versjonen (HD Atlas) ble pensjonert i april 2024 etter over et tiår med imponerende demoer. Parkour, backflips, løping i snø og balanse etter harde støt.

Spot, den firbente «robothunden», kom i 2016 som en lettere og mer praktisk kompis (ca. 25 kg). Inspirert av tidligere prosjekter som BigDog (2005), ble Spot

designet for bruk i den ekte verden. Inspeksjon på olje/gass-anlegg, byggplasser og farlige miljøer (Aker BP har slike). Over 1500 Spot-enheter er allerede utrullet globalt, og den har bevist seg som kommersiell suksess. Oppgaver varierer fra å åpne dører til å bære sensorer i katastrofeområder. Firbente roboter som Spot gir bedre stabilitet, enklere balanse på ujevnt terreng.

Fra hydraulikk til elektriske aktuatorer - og fra forhåndsprogrammert til AI-hjerne

Gamle Atlas var hydraulisk drevet. Den var sterk og ekstremt dynamisk, men også støyende, energikrevende og krevende å drifte. Hydraulikk betyr slanger, trykk, lekkasjepunkter og mye

vedlikehold, og den pakken passer dårlig når målet er å skalere fra laboratoriet til industriell drift.

Skiftet kom da Atlas ble fullt elektrisk. Elektriske aktuatorer gir høyere effektivitet, en mer stille gange og enklere vedlikehold, samt at kostnadsbildet blir mer realistisk ved masseproduksjon. Det er en grunn til at hele bilindustrien har beveget seg i den retningen. Når kroppen blir enklere, lettere å drifte og mer standardiserbar, åpner det plutselig for flere muligheter.

Samtidig har hjernen endret seg. Tidligere var mye basert på forhåndsprogrammerte sekvenser, som fungerer fint helt til verden gjør noe uventet. Nå ser vi en tydelig dreining mot *embodied AI* der systemet lærer, justerer og håndterer variasjon i omgivelsene. Med *reinforcement learning*, *foundation + world models* og *whole body control* kan roboten i større grad tilpasse seg det som faktisk skjer i rommet, ikke bare det som var planlagt i laben.

Dette er Christensen i praksis. Den hydrauliske Atlasen beviste hva som var mulig av mobilitet. Den elektriske og mer AI drevne Atlasen peker i en annen retning. Mot noe som kan bli enklere, billigere, mer driftssikkert og dermed langt mer disruptivt i industrien.

De store endringene fra prototype til fabrikkarbeider

Den største endringen er at Atlas nå er helt elektrisk. En enkel måte å forstå det på er å tenke at du går fra en bråkete, vedlikeholdstung maskin til en mer stillegående og effektiv plattform som passer inn i en produksjonslinje. Det gjør også at flere komponenter kan ligge nærmere industristandarder, noe som gir bedre tilgang på deler og bedre skalerbarhet. At Hyundai eier Boston Dynamics gir en ekstra dimensjon her, fordi bilindustriens logikk handler nettopp om volum, leverandørkjeder og produksjonsdisiplin.

I tillegg er den nye Atlasen bygget for mer praktisk arbeid. Den kombinerer styrke og fleksibilitet, med høy bevegelsesfrihet og mange *frihetsgrader* som gjør at den kan jobbe i trange rom og håndtere objekter mer presist. Bedre sanser spiller også en nøkkelrolle. Taktile sensorer i hendene og bredere synsfelt gjør at roboten kan gripe, justere og navigere uten å måtte behandle alt som et perfekt oppstilt laboratorieproblem.

Og det er her Atlas blir interessant i 2026, fordi den nå er nyttig og gjør produktivt arbeid. Det er da disrupsjonen av arbeid blir virkelig.

Gjennombruddet

Et annet høydepunkt var partnerskapet med Google DeepMind. De integrerer avanserte AI-modeller (som Gemini) i Atlas. Dette gir roboten bedre evne til å lære av erfaring, tilpasse seg nye situasjoner og ta beslutninger på egen hånd. Tidligere måtte roboter ofte programmeres for hver oppgave. Nå kan den «tenke» mer som et menneske i en fabrikk.

På messen viste de dette i praksis. Atlas gikk naturlig, plukket opp objekter, og i en video demonstrerte den et baklengs hopp med imponerende balansekorreksjon. Designet er også mykere og mer avrundet, noe som gjør den mindre «industriell» og litt mer tiltalende.

Det var personlig lett for oss å sammenligne med både Figure og Optimus. På mange måter ser Atlas ser mer robust ut og klar for første dag på jobb. Slike inntrykk har mange svakheter, men vi ble imponert. Det ble vi også da vi så en video fra en av messedeltakerne som viste en snutt der Atlas falt og reiste seg. Denne evnen er svært viktig for å klare seg selv, der mennesker ikke kan hjelpe. Der er jo litt av poenget, over tid. Atlas vant til og med prisen for «Årets beste robot» på CES, valgt av teknologijournalister.

Hva betyr dette for fremtiden?

Denne versjonen av Atlas markerer et skifte fra show til produktivitet. Den er designet for å jobbe side om side med mennesker i fabrikker - sortere deler, løfte tungt eller håndtere repetitive oppgaver. Med Hyundais produksjonskraft og Googles AI-stack kan vi fort se tusenvis av slike roboter i bruk.

Atlas (og Spot) er kjerne i rytter 1 (fysiske agenter). De erstatter hender, føtter og delvis kognisjon. Kombinert med digitale agenter (AI i edge), tale-grensesnitt og selvkjørende enheter, skaper de overflod. Resultatet er billigere, presis produksjon, og igjen lavere priser og mer fritid.

"The electric Atlas is stronger... and will have a range of motion that exceeds anything a person can ever do."

- Robert Playter, CEO Boston Dynamics

6.3 Hva er edge i AI compute? – en enkel forklaring

Edge AI betyr at modellen kjører der verden skjer. På mobilen, i bilen, i klokka, i en robot eller i en sensor. I stedet for at alt sendes til et datasenter, flyttes en del av intelligensen ut til kanten av nettverket, tett på dataene. Det gjør en praktisk forskjell. Responsen blir raskere, personvernet blir bedre, og kostnaden per handling faller, særlig når oppgaven må løses i sanntid.

Det er nyttig å skille mellom to faser i AI. Trening er når modellen bygges og lærer. Det krever enorme mengder data og massiv regnekraft, typisk i store datasentre. Inferens er når modellen brukes i praksis, når den tar inn nye data og gir et svar, en beslutning eller en handling uten å ta i bruk skyen. Det er denne bruksfasen som dominerer hverdagen. Derfor er edge så viktig. Du vil ikke at en bil, en drone eller en robot skal måtte ha latens i avgjørelsen for å finne ut om den skal bremse.

Hvorfor blir *edge* mulig nå. Fordi modeller kan gjøres mindre og mer effektive uten å bli dumme. Kvantisering gjør at beregningene kan kjøres med lavere presisjon og dermed mindre minne og strøm. *Pruning* og destillasjon fjerner det overflødige og lager mindre versjoner som er skreddersydd til oppgaven. Og så er det hardwaren. *Neural Processing Units* (NPU) og andre spesialiserte komponenter gjør at modeller kan kjøre raskt og energieffektivt på selve enheten. Summen av dette er at *small language models* (SLM) og andre kompakte modeller blir mer praktiske.

Eksempelene er allerede overalt. På telefonen betyr det at assistenter og bildebehandling kan kjøre lokalt og føles umiddelbare. I autonome biler og droner handler det om millisekunder og sikkerhet, sensordata må tolkes der og da. I industrien betyr det at sensorer kan oppdage avvik på maskiner uten å sende store datamengder ut av fabrikkene. I wearables betyr det at puls, fall og søvn kan analyseres kontinuerlig, også når dekningen er dårlig.

En analogi er hjernen og ryggmargen. Datasenteret er hjernen som kan tenke tungt og langsomt og lære nye ting. Edge er ryggmargen som reagerer raskt uten å spørre først. Og det er ofte ryggmargen som redder deg.

Hvorfor flytter investeringer og fokus seg fra trening og datasentre mot edge'n? Fordi verdien i neste fase i større grad ligger i distribusjon, volum og integrasjon i hverdagsprodukter. Når AI blir en funksjon i alt fra briller til biler, blir kostnaden per respons og opplevd latens helt avgjørende. Samtidig blir personvern og regulatoriske krav strengere, og det favoriserer lokal behandling. Og hvis hver lille forespørsel må gjennom skyen, blir infrastrukturen dyr, treg og sårbar. Når inferensen flytter ut på enhetene, får du en skaleringsmotor som blir billigere jo bedre halvledere og modeller blir.

I 2026 ser vi derfor et klart skifte:

Inferens overtar trening

- Latens → Real-time applikasjoner (AR/VR, robotikk, agentisk AI) krever millisekund-respons - skyen tar for lang tid.
- Personvern og regulering → GDPR og nye lover gjør bedrifter nervøse for å sende sensitiv data til skyen.
- Kostnader → Cloud-API-er (som OpenAI) blir dyre ved skala, edge reduserer båndbredde og API-kall dramatisk.
- Energieffektivitet → Datasentre sluker strøm (AI bruker allerede 2–3 % av global elektrisitet) - edge er langt mer energieffektiv.
- Markedvekst → Edge AI hardware-markedet vokser fra ca. 26 milliarder USD i 2025 til nesten 60 milliarder i 2030 (CAGR ~18–37 % avhengig av kilde).

Investeringer skiftes mot chip-design (NPU-er), SLM-er og on-device AI fordi dette er der verdien skapes for oss brukere.

Edge AI er nå et produkt vi kan selge eller integrere. Lokale modeller som gir lynrask analyse uten sky-avhengighet. For våre ryttere betyr det (1) Raskere og mer presise tjenester f.eks direkte på mobilen eller humanoids - levert uten forsinkelse (latens) eller avbrudd. (2) Bedre personvern. Dine data forblir på enheten din. (3) Offline-funksjonalitet. At tjenestene fungerer

selv med dårlig nett. (5) Lavere kostnader over tid. Mindre avhengighet av dyre skytjenester. Det gjør rytterne mer selvstendige, raskere og lønnsomme i en verden der hastighet er alt.

7. Disrupsjonen som kommer under deg

Selvfølgelig måtte vi også i år teste **Vegas Loop**. Det er jo den ultimate live-demoen av den fjerde rytteren (selvkjørende enheter) kombinert med urban infrastruktur-disrupsjon.

The Boring Company (TBC) sin «Loop» passer inn i Christensens verden. Starter som low-end (billigere, raskere tunneler) og klatrer opp S-kurven for å disruptere vanlig transport, taxi og kollektivtrafikk i byer.



Teknologien

Vegas Loop bruker «Prufrock»-boremaskiner, en ny generasjon som muliggjør slik at tunneler kan startes og avsluttes uten behov for store utgravingsgroper. Tunneler er 3,5 - 4 meter i diameter (tilstrekkelig for Teslaer), med hyper-presis laser-guiding for raskere boring (opptil 1 mile/uke mål).

Bilene i nettverket er Tesla Model 3/Y/X (nå ca. 100+ i flåten), manuell kjøring av operatører, men designet for fremtidig full FSD (selvkjørende, høyere kapasitet). Systemet er direkte fra stasjon til stasjon uten stopp og med hastighet på rundt 50-80km/t i tunnelene.

Ifølge en av sjåførene var 125 «high score» av antall biler som hadde kjørt i systemet samtidig.



Fornebubanen i korte data

Mange ting som ikke kan sammenlignes, men tunneler som frakter mange mennesker fra A til B gjør at det kan være gøy å ha noen data om Fornebu i bakhodet.

Fornebubanen er en planlagt T-baneutvidelse fra Majorstuen i Oslo til Fornebu, med seks nye stasjoner. Banen er cirka 7,7-8,2 km lang og går helt i tunnel. Eksakte ukentlige tall for Fornebubanen er ikke offentlig tilgjengelige i nyere rapporter, men norske fjelltunnelprosjekter med sprengning oppnår typisk 80-200 meter per uke per front i gode forhold. Prosjektet bruker konvensjonell fjellsprengning, ikke tunnelboremaskin, som ble droppet i 2018.

Fornebubanen er en stor dobbeltsporet metro-tunnel (stor diameter) med høye sikkerhetskrav. Dette gir høyere kostnader og langsommere fremdrift med sprengning.

Vegas Loop har mindre diameter (for biler), kontinuerlig TBM-boring, lavere kost per km og raskere utbygging.

TBC ekspanderer mye raskere og billigere per km, mens Fornebubanen er et mer tradisjonelt, offentlig norsk infrastrukturprosjekt med høyere totale kostnader og flere forsinkelser/sprekker.



Mennesker, tunneler og huler

Tenk på menneskehetens forhold til underjordisk rom som en evolusjonær bue. Primitive huler var våre første «endestasjoner». Trygge tilfluktsrom fra rovdyr og vær, der vi samlet oss rundt ild for relasjoner og overlevelse. Moderne tunneler som Vegas Loop er de nye hulene. Kunstige, menneskeskapte «endestasjoner» der vi søker effektivitet og beskyttelse, fra trafikk-kaos på overflaten. I stedet for ild, har vi Teslaer og LED-lys. I stedet for overlevelse, får vi fritid.

Utvikling nå og fremover for Loop i Las Vegas

Vi er midt i bratte S-kurven.

Steve Davis, president i The Boring Company (TBC) kom nylig med en oppdatering av planene fremover. Han beskriver hvordan Vegas Loop skal skaleres til opptil rundt 1200 Teslaer når tunneler langs Strip og downtown Las Vegas er ferdige, og hvordan større biler som *Robovan* skal introduseres for forutsigbare, scenarier med høy etterspørsel som fotballkamper, store arrangementer og rushtider.

Historisk utvikling av Vegas Loop

Vegas Loop startet som et *proof of concept* og har vokst raskt, men er fortsatt tidlig i utviklingen i 2026.

I perioden 2019 til 2021 begynte TBC å grave i 2019, og den første delen, Las Vegas Convention Center Loop (LVCC), åpnet i 2021. Den besto av rundt 1,7 miles tunneler, omtrent 2,7 kilometer, med 2 tunneler og 3 stasjoner. Toppfarten var rundt 50-80 km/t. Prosjektet kostet cirka 47 millioner dollar. Flåten startet med et lite antall Tesla Model 3 og Model X, og vokste til rundt 70 biler. Systemet var manuelt styrt med sjåførere, men demonstrerte poenget, kort reisetid, høy frekvens og lav friksjon på et avgrenset område, ofte rundt to minutter tvers over messeområdet.

I perioden 2022 til 2024 kom tidlig ekspansjon. Loop ble utvidet til Resorts World, Westgate og Encore, med en samlet lengde på rundt 6-8 km. Antall stasjoner økte til opp mot 8 operative. Flåten vokste videre til omtrent 100 til 200 Teslaer, typisk Model Y og Model X. Trafikken økte til titusenvise av passasjerer per uke, særlig under store arrangementer som CES.

I perioden 2025 til 2026 gikk utviklingen inn i en mer akselerert fase. Ambisjonen ble en full Vegas Loop som har 68 miles (tilsvarer rundt 110km) med tunneler og 104 stasjoner, inkludert The Strip, downtown, flyplassen Harry Reid, universitetet i Nevada, der sistnevnte nylig takket nei til stasjon. Per januar 2026 var omtrent 8 til 10 stasjoner operative, og rundt 4-6 km med tunneler var ferdigstilt. Det ble rapportert over 35.000 passasjerer per dag i perioder med høy trafikk i desember 2025, og opptil 6.500 per time. Flåten var fortsatt flere hundre Teslaer, fortsatt med sjåførere. Flyplasskoblingen åpnet delvis i 2025 med overflatedeler, mens full tunnel var forventet i første kvartal 2026.

Selv om systemet fortsatt er *human in the loop* med sjåførere, er det tydelig designet for en fremtid med selvkjørende kjøretøy og busser i lukkede tunneler, som er et enklere autonomiproblem enn kjøring i normal trafikk.

Priser og kostnader i dag, og hva som kan skje med prisen ved selvkjøring

Per januar 2026 lå standardturer, for eksempel LVCC og Resorts World, typisk på rundt 4 til 10 dollar én vei, eller rundt 12 dollar for et dagspass med ubegrensede turer i deler av systemet. Flyplassreiser fra Resorts World og Westgate ble priset fast til 12 dollar per person til Terminal 1 og 3. For grupper ble prisen i praksis lavere når flere delte én bil, ofte 4 til 8 passasjerer, men tilgjengeligheten varierte.

Kostnader for TBC:

Postcards From The Future

Røffe anslag på investeringer og drift av Loop i Vegas

Byggekostnader: LVCC-delen ~\$47M for 1,7 miles (mye lavere per mile enn tradisjonell metro, som ofte koster milliarder). Full 68 miles estimeres til hundrevis av millioner (ikke milliarder), takket være Prufrock-maskiner som graver raskere/billigere.

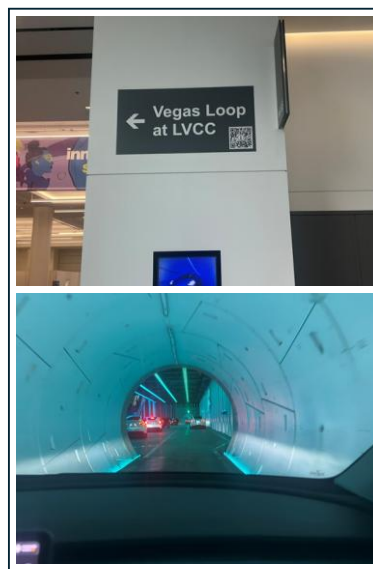
Drift: Sjøførlønn er største variable kostnad (flåte på hundrevis av Teslaer krever hundrevis av sjåførere). Energi og vedlikehold lavt (elektriske biler). Hvordan autonomy og Robovan endrer dette: Med unsupervised FSD (forventet i tunneler først, pga. kontrollert miljø) og innføring av Robovan (20+ passasjerer):

Kostnadsreduksjon: Ingen sjåfører → 30–50% lavere driftskostnader. Høyere utilization (biler kjører 24/7 uten pauser). Robovan reduserer kostnad per passasjer i high-demand (batching).

Prisendringer: Forventet fall til \$5–8 per tur (eller lavere med abonnement). Potensielt \$1–2 per mile i robotaxi-modell. Events/airport: Fixed low price uten surge.

Kapasitet: Fra dagens ~35 000 pax/dag til potensielt 90 000+ per time ved full utbygging (TBC-estimat). Robovan håndterer surges effektivt → mindre kø, høyere revenue.

Økonomisk effekt: Lavere terskel for bruk → mer trafikk fra overflate (mindre kork på Strip). TBC/Tesla tjener på flåte-operasjon (mileage fees).



scale.

Steve Davis' poeng – «Small cars handle randomness. Robovan handles certainty at scale» – kan modelleres i en **2x2-matrise**:

Etterspørselsvolum → Forutsigbarhet ↓	Lavt volum (spredt, individuelt)	Høyt volum (masse, surges)
Høy forutsigbarhet (certain, planleggbare – f.eks. events, rush hours)	Små biler (effektivt nok, lav ventetid)	Robovan (optimal: batching, høy kapasitet, lav kostnad per pax)
Lav forutsigbarhet (random, uforutsigbar – f.eks. spontane turer)	Små biler/Cybercab (fleksibel on-demand, rask respons)	Små biler + dynamisk dispatching (Robovan som backup)

Når etterspørselen er tilfeldig og hakkete, oppstår mange små køer. Da vinner små, raske enheter som kan sendes av gårde med én gang, fordi de kutter ventetid. Når volumet er høyt og forutsigbart, lønner det seg å samle folk i større enheter, altså *batching* som busser, fordi det gir lavere kost per passasjer og høy gjennomstrømning.

I en tunnel har du høye faste kostnader, så målet er å få mest mulig trafikk per kilometer tunnel. Autonomi forsterker dette, fordi du kan øke frekvensen uten at lønnskostnader skalerer med antall kjøretøy.

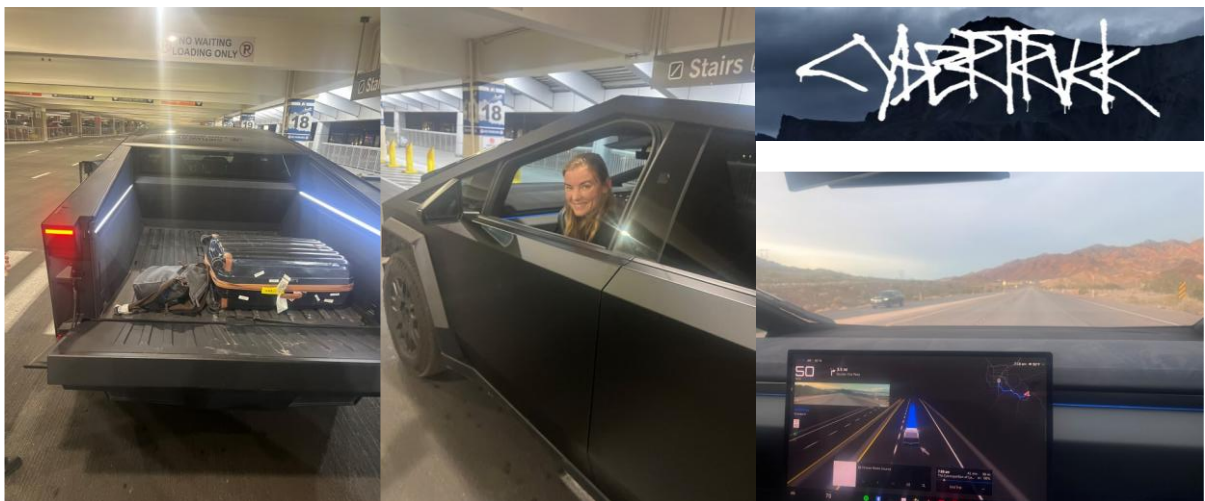
Derfor er en slags hybrid smart. Autonome små biler håndterer hverdagsflyten med lav ventetid, mens *Robovan* eller buss tar toppene under arrangementer. Dette er en praktisk måte å skalere autonomi på.

8. Cybertruck, FSD og vår kjøreopplevelse

Vi leide en Cybertruck som vi hentet på flyplassen. Et skikkelig statement å rulle inn i Vegas med.

Postcards From The Future

Cybertruck FSD 14.2: fult kaos, full kontroll i Vegas på CES 2026



Bilen har helt klart «cult» potensiale, men salgsmessig har det vært en flopp. Vi er litt overrasket over det (jepp, vi tar også feil). La oss fokusere på teknologien, hva som gjør den

unik, salgsløp og relanseringspotensial. Vi drøfter dette opp mot vårt overordnede disruptjonstemaer (selvkjørende enheter som en av de fire rytterne).

Teknologien i bilen (med FSD 14.2)

Cybertruck er bygget rundt et rustfritt stål *exoskeleton* i det Tesla beskriver som *ultra hard 30X cold rolled stainless steel*. Her er det selve ytterstrukturen som bærer lasten, ikke en tradisjonell karosseriløsning med ramme rundt. Bilen bruker 800V-arkitektur som muliggjør raskere lading, med oppgitt topp rundt 250 kW og mer. Den har *steer by wire* (hjulene svinger eksakt like mye som rattet beveger seg) kombinert med firehjulsdrift, som gir overraskende liten svingradius og gjør den mer lettmanøvrert enn størrelsen tilsier. I tillegg kommer luftfjæring, høy trekk og lastekapasitet, opptil 11.000 pounds.

Leiebilen vår kjørte *FSD Supervised 14.2*, den nyeste iterasjonen vi har fått i 2025. Den oppleves som mer helhetlig og moden i alt fra start fra parkering til komplekse kryss, filskift, innsnitt, skolesoner og ubevoktede venstresvinger. Hastighetsprofileringen er jevnere, ankomstvalg som gateparkering eller parkering på område fungerer bedre, og vi merker mindre av den brå oppbremsingen mange har irritert seg over. Det er fortsatt *supervised*, så du må følge med, men følelsen er at vi befinner oss midt i den bratte delen av S kurven, og at terskelen mot ekte *level 4* i kontrollerte områder kryper nærmere.

Hvorfor den er unik

Der tradisjonelle pickuper ofte føles som robuste, gammeldagse traktorer, fremstår Cybertruck mer som en futuristisk tanks på hjul eller en slags månebil. Den prøver å kombinere tre ting som sjelden sitter i samme produkt samtidig. Ekstrem slitestyrke, der Tesla selv har omtalt både glass og karosseri som skuddsikker, selv om det ikke betyr militær standard. Rå yttelse, der den kan gjøre 0 til 100 på rundt 2,6 sekunder. Og kanskje viktigst, en softwaredefinert plattform som er bygget for autonomi.

Steer by wire og *four wheel steering* som standard er uvanlig i pickup-kategorien.

Integrasjonen mot Teslas økosystem gjør bilen mer lik en rullende datamaskin på fire hjul enn en bil, med ting som *Powershare* (bruke bilen som ladekilde) og en tydelig idé om at dette på

sikt kan bli en plattform for autonome nytteoppgaver. I Christensens verden kan vi si at den ser ut som en disruptjon som starter i høye enden, litt for dyr og litt for rar, men som peker mot et punkt der prisen faller og teknologien modnes raskt nok til å flytte hele markedet.

Hvorfor den solgte svakt i 2025

Her har forventning og virkelighet kollidert. Det var mye støy rundt over en million reserverasjoner, men likevel endte 2025 med et anslått volum som lå langt lavere enn mange ventet. I 2025 lander salgstallene rundt 20.000-30.000 enheter globalt.

En del av forklaringen er pris. Når inngangen i praksis ligger langt over det folk trodde de skrev seg opp til, blir reserverasjoner mer en stemning enn en kjøpsordre. Designet spiller også en rolle. Den kantete formen er en magnet på entusiaster, men samtidig en terskel for tradisjonelle truck-kjøpere som vil ha noe som ser ut og føles som en vanlig pickup. Så kommer den klassiske oppstartsfriksjonen. Rampingen av produksjonen tar tid, kvalitet i detaljer får mye oppmerksomhet, og tilbakekallinger setter seg i narrativet. I tillegg kom den inn i et marked som allerede hadde rukket å få alternativer med momentum, og i noen tilfeller bedre støtteordninger.

Hvordan den kan relanseres - og bør den relanseres?

2026 modellene er allerede i produksjon med små forbedringer, litt bedre rekkevidde fra ny batteriteknologi og jevnlig software oppdateringer, og Tesla prøver samtidig å ta dette ut globalt, også i markeder i Asia. En mer ekte relansering handler derfor mindre om et nytt produkt, og mer om å gjøre produktet lettere å velge.

Den mest åpenbare spaken er pris. Hvis Tesla får en tydeligere inngangsmodell rundt 60 til 70.000 dollar, gjerne med bakhjulsdrift og konkurransedyktig rekkevidde, blir bilen plutselig relevant for langt flere enn den mest dedikerte fansonen. Når produksjonen skalerer, har Tesla i teorien rom til å presse pris uten at hele caset kollapser.

Den andre spaken er *FSD* som faktisk merkes i hverdagen. Hvis neste versjoner oppleves merkbart mer robust, og hvis *unsupervised* kan bli en realitet i avgrensede områder over tid, vil Cybertruck i økende grad selges som en autonom arbeidshest og en plattform som peker i

retning av *robotaxi*. Det er ikke nødvendigvis det folk kjøper i dag, men det er en fortelling som kan bli mer troverdig jo mer funksjonen leverer.

Den tredje spaken er å dempe friksjonen rundt design. Formen kommer alltid til å være polariserende, men Tesla kan gjøre det enklere å leve med den gjennom varianter og pakker som passer reguleringer og ønsker.

Den fjerde spaken er volum og bruksmønster. Hvis Optimus og *robotaxi* gradvis gjør autonomi mer konkret i folks hoder, kan Cybertruck også få en ny rolle som selvkjørende nyttekjøretøy i flåter, for eksempel innen logistikk og lokal transport. Det er et mulighetsrom, ikke en garanti, men logikken er enkel, når autonomi blir godt nok, blir kost per time den nye konkurransen.

Kort sagt, i vår verden floppet den delvis som et rent consumer-produkt i starten, men den kan likevel vinne stort som disruptsjon hvis prisfriksjonen faller og autonomien faktisk tar over mer av opplevelsen. Vi leide den først og fremst for å teste *FSD*, og det er jo kjernen i den fjerde rytteren, selvkjørende enheter som erstatter føtter og frigjør tid. Med vår Cybertruck på *FSD 14.2* i Vegas trafikken var timingen perfekt.

Tesla sin *FSD* og *robotaxi* som mulig eksponentiell moat

Tesla sin *FSD*-strategi og *robotaxi* ambisjon er kjernen i selvkjørende enheter og urban mobilitet i rammeverket. Den enkleste analogien er også den beste. Du og jeg kjører med øyne og hjerne. Tesla prøver å gjøre det samme, med kameraer og nevralt nettverk, altså ren *computer vision*, uten *LiDAR* og uten radar som primærkrykke.

Tilnærmingen er i stor grad *end to end*. Video inn, en stor modell tolker situasjonen, og ut kommer styring, gass og brems. Treningen skjer i store datasentre, men selve kjøreskolen er flåten, milliarder av kilometer med virkelige situasjoner som gir læring, særlig når bilen møter det rare og det sjeldne. Dere bruker et godt bilde når dere beskriver hvor ekstremt det blir i skala, at flåten samler inn noe som tilsvarer hundrevis av år med kjøreeerfaring hver dag, og at ett døgn med Teslas datagrunnlag slår et helt liv med menneskelig kjøring.

En viktig del av dette sitter i bilen. *Edge AI* er hjernen som tar beslutningene lokalt, raskt og uten å måtte ringe skyen for hver lille ting. Hardware som HW4 og etter hvert HW5 handler

om mer enn rå kraft, det handler om robusthet og redundans. I praksis betyr det at systemet kan kjøre avanserte representasjoner av verden, som 3D nettverk, og bruke simulering og testmiljøer, en slags *world simulator*, for å trene og validere oppførsel. I tillegg handler mye om å fange de situasjonene som betyr mest for læring, altså smart datatriggering for *edge cases*.

Ved inngangen til 2026 rulles versjon 14 bredere ut, og hvis Tesla samtidig øker den daglige datamengden gjennom flåten og får mer kapasitet i trening med sin egen *supercluster*, bygger de en mulig moat som er vanskelig å kopiere. Ikke fordi én bil er best, men fordi loopen er lukket. Flere biler gir mer data. Mer data gir bedre modell. Bedre modell gir mer bruk. Mer bruk gir flere biler. Det er klassisk eksponentiell dynamikk.

Moaten er altså ikke hardware alene. Den er den selvforsterkende loopen, nettverkseffektene og et *data flywheel* som blir sterkere jo mer systemet faktisk brukes i virkeligheten.

Oppsummering av kjerneteknologien

Postkort fra fremtiden

Kjernekomponentene i FSD som en fremtidig «moat»

Dataflywheel: Tesla samler milliarder real-world miles (flåten med over 6 millioner biler), som fører end-to-end nevrale nettverk (FSD v12+).

Nevrale nettverk: Vision-first, end-to-end (ingen regelbasert kode) – grunder long tail iterasjon for iterasjon.

Edge inference: HW4 (nå) og HW5 (2026) gir onboard real-time beslutninger med lav latens og energieffektivitet.

Datasenter (Cortex): Verdens største AI-treningscluster (100k+ H100/H200 GPUs) – akselererer modellforbedringer eksponentielt.

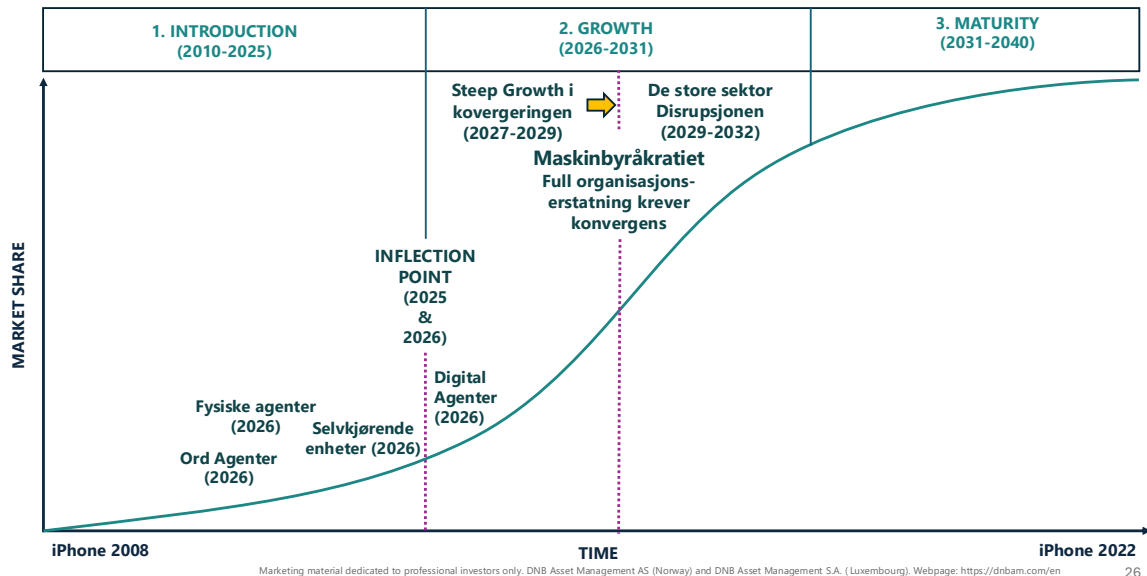
Uptake-drivere: Safety (lavere ulykker enn menneske) og komfort (stressfri kjøring) øker adopsjon.

Robotaxi app: Eiere kobler bilen til Tesla's nettverk og tjener passivt – Airbnb for mobilitet. TaaS modellen



I figuren under plasserer vi FSD sammen med selvkjørende enheter, og vi anser (absolutt ikke alle gjør det) at FSD er ledende og er ved infleksjonspunktet som fører de over fra tidlig skalering og inn i kraftig vekst i 2026-2027.

De fire rytterne konvergerer til en kraftig S-kurve



Moat-bygging

Kjernen er flåten. Tesla samler enorme mengder kjøredata fra ekte trafikk, inkludert alle de sjeldne, uforutsette situasjonene. Det er her mange av konkurrentene møter veggen. Uten en stor bilpark får du ikke nok variasjon, og uten variasjon blir modellen enten konservativ eller dårlig.

På toppen av dette har Tesla flyttet mer av kjøringen over i nevrale nettverk. Fra versjon 12 beskrives systemet som mer *end to end*, der videoinput i større grad blir oversatt direkte til styring, gass og brems som én helhet, i stedet for en tradisjonell pipeline med mange separate moduler. Det gjør systemet kraftig, men også vanskelig å kopiere, fordi du ikke bare kan kopiere «oppskriften». Du må ha dataene som lærer den opp.

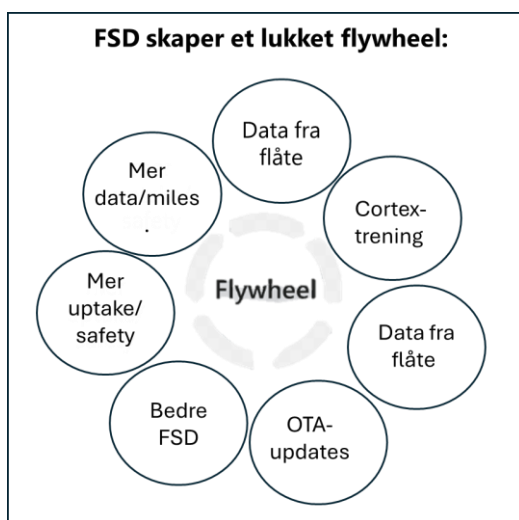
I bilen ligger *edge computing* laget for formålet. HW4 og etter hvert HW5 er *custom silicon* for inferens, altså selve beslutningene som må tas i sanntid, med lav forsinkelse og lavt strømforbruk. Poenget er ikke bare at det er raskt, men at det gjør det mulig å kjøre stadig tyngre modeller lokalt uten å være avhengig av skyen.

Så kommer trening. Dataene mates inn i supercomputeren *Cortex*, trenes i stor skala, og blir til nye modeller som kan sendes tilbake til bilene. Når denne linjen er kort, får du høy iterasjonshastighet. Du kan fange en edge case, lære av den, og rulle en forbedring ut relativt raskt. Selvforsterkende *flywheel* kaller vi det.

Resultatet er en *closed loop* som er vanskelig å ta igjen uten flåte, datamassasje i stor skala, og hard/software stack som henger tett sammen. Dataen er forspranget.

Postkort fra fremtiden

FSD: Moat bygging og flywheel for uptake



Nettverkseffekter og flywheel for uptake

Safety: FSD allerede 5–10x sikrere enn menneske (per mile). Bedre modell → eksponentiell reduksjon i intervensjoner.

Comfort: Jevn akselerasjon, prediktiv kjøring – reduserer stress.

Flywheel: Høyere uptake (FSD-abonnement \$99/mnd eller kjøp) → mer data → raskere forbedringer → høyere uptake. Metcalfe-effekter: Jo flere Teslaer, jo bedre nettverk for Robotaxi-matching.

Robotaxi som Airbnb:

Eiere aktiverer bilen i Tesla-appen → autonom inntekt (Tesla tar ~25–30 % cut, eier beholder resten).

Passiv inntekt: Bilen tjener når du ikke bruker den – fallende eierskap, TaaS-skifte.

Sammenlign Airbnb: Plattform kobler supply (biler) med demand (rides) – nettverkseffekter skalerer verdi eksponentielt.

Tesla vs Waymo - Strategi i *De Fire Rytternes tid*

Waymo (Alphabets robotaxi-satsning) og Tesla representerer to fundamentalt forskjellige tilnærminger til selvkjørende enheter (rytter 4) og TaaS (vår investeringskategori nr. 2).

FSD: Moat bygging og flywheel for uptake

Waymo leder i kommersielle driverless rides akkurat nå, mens Tesla bygger for eksponentiell, global skala.

Per januar 2026 har Waymo ~2500 biler i drift (hovedsakelig Jaguar I-Pace, ny Zeekr "Ojai" van introdusert på CES), der har i overkant av 250 000 paid trips/uke, og full driverless i Phoenix, SF, LA, Austin og Atlanta.

De planlegger massiv ekspansjon: Over 20 nye byer i 2026 (inkl. Miami, Washington D.C., San Diego, Detroit, Las Vegas, Baltimore, Philadelphia, Pittsburgh, St. Louis, London og Tokyo), mål 1 million trips/uke by year-end og tens of thousands biler årlig via ny Magna-fabrikk.

Waymo's strategi er **geo-fenced**, flåteeid og sensor-tung: Gradvis rollout med høy safety (multi-sensor fusion, inkl. custom LiDAR), partnerskap (Uber for distribusjon) og capex-tung scaling (eie flåten selv).

Waymo lansere 6th generasjon av bilen i 2026. De tar ut mye hardware, og får kostnadene ned mot et estimat på USD 40-50K. De prater om "titusner" i årene som kommer.



Direkte sammenligning

Som vi har gått mer i dybden på i [perspektivnotatet om selvkjørende agenter](#), har Waymo og Tesla valgt to ganske ulike veier til autonomi. Waymo bygger på en hybrid sensorkombinasjon med LiDAR, radar og kameraer, og får høy presisjon innenfor geografisk avgrensede områder med *geofencing*. Det gir typisk høyere *safety per mile* akkurat nå, men gjør systemet dyrere og tregere å skalere globalt. Tesla går motsatt vei med en kamera-basert tilnærming som *vision only* og en mer *ende til ende* modell, der hardwaren er billigere, men der kvaliteten i større grad må tjenes inn gjennom enorme mengder data for å løse uforutsette problemer.

Data og læringssløyfen blir derfor ulike. Tesla bygger et forsprang på milliarder av ekte kjørte miles fra over 6 millioner biler, koblet med Cortex som treningsmotor. Waymo har på sin side milliarder av simulerte miles og ekte data fra egen flåte, men volumet og variasjonen begrenses av at tjenesten er bundet til byer og områder der de har åpnet.

Forretningsmodellen forsterker dette skillet. Waymo eier flåten selv, som gjør modellen kapitaltung og mer i slekt med tradisjonell *rideshare*, uten eierinntekt som kan dra med seg skalaen. Tesla sin robotaxi tese ligner mer på Airbnb, der eiere kobler bilen til en app og kan

tjene passivt mens Tesla tar en andel. Det gir potensial for Metcalfe effekter fordi en eksisterende flåte kan bli et nettverk, ikke bare et produkt.

I dagens faktiske drift ligger Waymo foran lokalt. De har også flere betalte turer, med over 14 millioner i 2025, men fortsatt innenfor avgrensede områder. Tesla sikter mot en mer generell utrulling globalt med *unsupervised* som mål, og mener at HW5 og v14 pluss vil drive tempoet videre, først gjennom piloter med *safety drivers*.

Plassert på S kurven kan Waymo beskrives som i moden akselerasjon lokalt med infleksjon rundt 2024 til 2026, mens Tesla er tidligere i global akselerasjon med en mulig infleksjon rundt 2026 til 2028. Oppsiden kan dermed bli større for Tesla hvis *data flywheel'en* faktisk gir den eksponentielle effekten de jakter.

Waymo forsøker løse uforutsette hendelser gjennom simulering og data fra områder der de opererer. Skaleringen blir ofte mer lineær, fordi en ny by typisk krever ny kartlegging og ny kapitalbinding. Tesla sin tese er mer eksponentiell. Mer flåte gir mer data, mer data gir bedre modell, bedre modell gir høyere sikkerhet og komfort, som kan øke adopsjonen, som igjen gir mer data.

Postkort fra fremtiden

Waymo vs Tesla: Kart, skalering og globale førerkort

	Geo-fenced & flåteeid Waymo-stil	Gloabal & Eierdelt Tesla-stil
Sensor tung (Hybrid)	Waymo i 2026 (Høy safety, dyr på skala)	Uferdig og ingen strategier Kan komme ved direkte montering av LIDAR i produksjonslinje, løse «kart» problemet og fortsatt kraftig fall i LIDAR priser
Vision-only (Edge)	Begrenset (legacy forsøk)	Tesla (eksponentiell moat via dataflywheel)

Sammenligning med LiDAR og andre vision-teknologier

LiDAR baserte systemer som Waymo og Cruise bruker laser til å måle avstander og bygge et presist tredimensjonalt bilde av omgivelsene. Det er litt som å gi bilen et ekstremt nøyaktig målebånd i mørket. Du får struktur og geometri nesten uansett, men prisen er høy, sensorpakken er tung, og den praktiske skaleringen blir krevende når løsningen samtidig er avhengig av detaljerte tredimensjonale kart og et geografisk avgrenset driftsområde. Selv om LiDAR blir billigere over tid og kan følge en kostnadsbane der enhetsprisene faller mot noen hundre dollar, forsvinner ikke den store flaskehalsen. Den handler mindre om sensorkost og mer om utrulling, kart, drift og vedlikehold i tusenvis av varierende miljøer. Og helt ærlig, LiDAR er heller ikke magi i dårlig vær. Kraftig regn, snø og tåke kan fortsatt skape støy og redusere kvaliteten, selv om sensoren ofte gir sterk avstandsgeometri når forholdene er normale.

Teslas *vision only* tilnærming ligner mer på menneskesyn. Den er lett, billig og skalerbar fordi den kan sitte i mange millioner biler uten at hver bil trenger en kostbar sensor, som en «hatt» på taket. Hele poenget er læringen. Når systemet mates med enorme mengder video, komprimeres verden til beslutninger gjennom store modeller som i praksis oversetter visuelle inntrykk til handling. Kritikken har historisk vært at kameraer kan slite med lys, kontrast og blanding, og at naturen ikke alltid samarbeider. Likevel er det nettopp her softwarekurven kan bli brutal. Når modellene vokser, encoders blir bedre og dataene blir bedre, kan svakheter som tidligere så strukturelle ut, være forbigående.

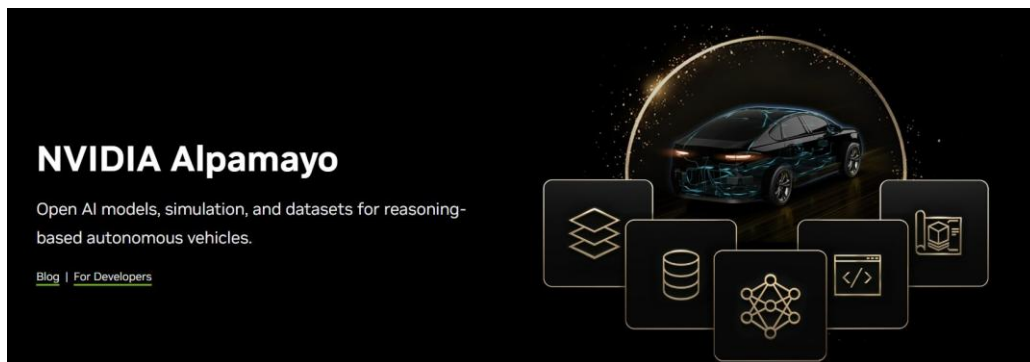
Med Christensen kan *vision only* leses som en type *low end disruption*. Den starter som billigere og ofte god nok, og klatrer oppover kurven til den tar stadig mer av markedet på skala, kost og utrullingstempo. Og med Schumpeter som bakteppe blir det en klassisk *kreativ destruksjon* der gamle strukturer rundt kart, sensortårn og tung infrastruktur kan bli mindre relevante hvis en enklere arkitektur vinner på volum og læringshastighet.

Nvidias Alpamayo og Teslas FSD

Nvidia spiller et annet spill enn Tesla. Tesla prøver å eie hele kjeden fra data til oppdatering, mens Nvidia først og fremst vil være plattformen som gjør at alle andre kan komme raskere

etter. Det er den rene *picks and shovels* strategien. I et gullrush trenger man ikke være den som finner gullet. De som leverer hakker og spader tjener uansett hvem som lykkes.

Alpamayo blir i denne historien et navn på Nvidias forsøk på å tilby en mer komplett autonomi-plattform. Tenk trening, simulering og *inference* som henger sammen i en industriell pakke, ofte koblet på verktøy som Drive Sim og Omniverse. Det gjør det mulig for tradisjonelle bilprodusenter å oppgradere raskere enn om de måtte bygge alt selv fra bunnen av. Samtidig kommer prisen. Mange av disse aktørene blir nettopp det vi kaller *fast followers*. De får moderne systemer raskt, men de mangler *data-loopen* som over tid kan gjøre en aktør til leder mer enn en etterfølger.



Open models and simulation tools (Drive Sim, Omniverse) for å trene i virtuell verden.

Multi-sensor fusion (LiDAR, radar, kameraer) – ikke vision-only som Tesla.

Partnerskap-fokus: Selge hardware/software til OEMs for raskere oppgradering (billigere enn å bygge fra scratch).

Strategi: "Sell the shovels in the gold rush" – Nvidia tjener på chip-salg og lisenser, uavhengig av hvem som vinner autonomi-racet. De validerer indirekte vision-first (som Tesla), men tillater hybrid stacks for legacy-spillere.

Alpamayo: Navn på Nvidia's full-stack autonomy-plattform (CES 2026) – inkluderer trening, simulation og inference.

Fast follower: OEMs får moderne systemer raskt, men mangler proprietary data → de kopierer, ikke leder.

Long-tail problems: Sjeldne, komplekse edge cases (f.eks. barn som løper ut i veien i regn) – krever milliarder real-world miles, ikke bare simulering.

10 milliarder miles: Musk's est. for unsupervised FSD – Tesla nærmer seg; via flåte (>6M biler, 14M+ miles/dag).

Data som uovertruffen Moat

Morgan Stanley har et poeng. Det er at data i skala er en egen verdi av kraft, og at simulering alene ikke løser alt. De sjeldne, rare, farlige situasjonene som ikke dukker opp i laben, men som dukker opp i regn, i uoversiktlige kryss og med barn som løper over veien. I den logikken blir Teslas aktive bilpark en treningsmaskin som bare blir bedre jo mer den brukes. En analytiker oppsummerte det brutalt med «*it's not even close*» for Nvidia. Det er en påminnelse om at plattform er noe annet enn en egen, selvgående datamotor i felt.

Sett gjennom S-kurver kan vi beskrive det med at Nvidia kan dra mange underleverandører opp fra startblokken og få dem fortære inn i en brukbar mellomfase. Tesla forsøker å presse seg gjennom den tunge delen av kurven, der belønningen kan komme plutselig hvis systemet krysser terskelen til mer generell autonomi. Alpayo kan dermed være en akselerator, men samtidig en indirekte validering av Teslas tese om at compute, data og kontinuerlig læring er der slagmarken ligger.

Time will tell.

DEL 3

9. Kategorisering av selskapsbesøk med presentasjon på CES 2026

Vi har basert på «De Fire Rytterne» og våre besøk med presentasjoner av selskaper og kategorisert selskapene inni våre fem investeringskategorier (se del 1).

CES 2026 var sterkt preget av konvergens mellom fysisk AI, humanoids, autonome systemer og edge-inferens, med humanoids og robotaxi som dominerende temaer. Vi ser en akselerasjon innen kategoriene «Maskinrevolusjonen» og «Urban mobilitet», der relasjonsorientert tale integreres som grensesnitt.

De fleste selskapene faller inn i «Maskinrevolusjonen» (humanoids og industrielle roboter) og «Urban mobilitet» (autonome biler og trucker). Sterk tilstedeværelse av *picks-and-shovels* aktører (som Nvidia, Qualcomm) i Connectivity. Ingen direkte treff med selskaper i «Demografi» eller «Green deal» fra denne listen.

Selskapspresentasjoner CES – Investeringskategori 1, 2 og 3

Selskaper	Relevant teknologi	Viktige hendelser på CES
NVIDIA	AI-chips (GPU/DRIVE), plattformer for physical AI og autonomi. Rytter: Digitale agenter + picks-and-shovels for alle ryttere (trening av roboter/humanoids).	Stor keynote: Lanserte Rubin-plattform og Alpamayo (open AI-modeller for autonomi/robotics). Partnerskap med Boston Dynamics, Mercedes og flere for fysisk AI. Fokus på full-stack for robotaxi og humanoids.
Qualcomm	Halvledere for selvkjøring/robotikk (Snapdragon Ride). Rytter: Digitale agenter + relasjonsorientert tale (edge-AI).	Lanserte full suite for robotikk/fysisk AI – fra household-roboter til humanoids. Demoer med partnere for sammenkoblet autonomi.
Ambarella	Vision-processing chips for ADAS og robotics. Rytter: Digitale agenter (edge-inference).	Briefet nye SoC for AI-drevet vision i autonome systemer og roboter.
Hesai	LiDAR-sensorer for roboter og selvkjørende enheter. Rytter: Selvkjørende enheter (presis persepsjon).	Demoet nye sensorer integrert i robotaxi og industrielle roboter; partnerskap med OEMs.
Nordic Semis	IoT/chips for low-power connectivity. Rytter: Connectivity som grunnlag.	Viste moduler for robotics og edge-AI. Fokus på integrasjon i humanoids/autonome systemer

Den første kategorien handler om infrastrukturen som gjør alt det andre mulig. Edge-inferens, AI-chips, sensorer, IoT og satellittbasert tilgang er ikke «spennende sluttprodukter», men grunnmuren under hele rytterøkosystemet. Når digitale agenter og relasjonsorientert tale skal fungere i sanntid, må beslutningene tas nær der dataene oppstår. Det krever effektiv compute på enheten, rask respons, lavt strømforbruk og presis persepsjon. Derfor blir halvledere og sensorer den stille kraften som trekker lasset. De gjør at alt fra briller og biler til roboter og droner kan se, forstå og handle uten å måtte forholde seg til skyen.

Selskap	Hva de gjør / Relevant teknologi og rytter	Viktige hendelser/annonseringer/avtaler på CES 2026
Waymo	Robotaxi (Alphabet-eid). Rytter: Selvkjørende enheter (full autonomy).	Viste fremtids-Ioniq 5 robotaxi for flåten (samarbeid med Hyundai). Demoer av geofence-fri ekspansjon og Level 4 i all vær.
BMW	Premium-biler med ADAS/autonomy. Rytter: Selvkjørende enheter.	Demoet AI-assistanter og eyes-off driving (Level 3); integrasjon med Nvidia/Qualcomm for neste gen.
Aptiv	ADAS og autonomy-plattformer. Rytter: Selvkjørende enheter.	Lanserte Gen 8 radar/sensorer og edge-to-edge AI for L2++ highway autonomy.
Hyundai	Biler og robotaxi (via Mobion/Ioniq). Rytter: Selvkjørende enheter + konvergens med robotics.	Stor AI Robotics Strategy-keynote: Viste Ioniq 5 robotaxi for Waymo; partnerskap for TaaS. Sterk kobling til Boston Dynamics.
Kodiak	Autonome trucker. Rytter: Selvkjørende enheter (heavy-duty).	Demoet skalering av autonome lastebiler; partnerskap med Nvidia for AI-persepsjon.
Aurora Innovation	Autonome trucker (partner med Volvo/Paccar). Rytter: Selvkjørende enheter.	Oppdateringer på kommersialisering; Nvidia-integrasjon for physical AI i trucking.
WeRide	Robotaxi og autonome shuttles. Rytter: Selvkjørende enheter.	Demoet nye flåter; fokus på global ekspansjon og Nvidia-partnerskap.
Magna	Auto-supplier (ADAS-komponenter). Rytter: Selvkjørende enheter.	Viste neste-gen sensorer og plattformer for L3/L4; samarbeid med flere OEMs.
Aumovio	Autonom tech/startup (ADAS/robotaxi). Rytter: Selvkjørende enheter.	Executives presenterte ny plattform; demoer og partnerskap for nordamerikansk marked.

Den andre kategorien er selvkjørende enheter, og her handler det mindre om futuristiske visjoner og mer om faktisk skalering. Fokus flyttes fra demonstrasjoner til drift, fra imponerende klipp til millioner av hverdagsreiser. Level 3 og Level 4 autonomi kommer frem i flere byer, og robotaxi begynner å ligne en ny type infrastruktur. Når kostnad per mile faller og sikkerheten stabiliseres, blir *Transport-as-a-Service* et reelt alternativ til måten vi tenker rundt privat bileierskap.

Selskap	Hva de gjør / Relevant teknologi og rytter	Viktige hendelser/annonseringer/avtaler på CES 2026
Boston Dynamics	Humanoid (Atlas) og legged-roboter. Rytter: Fysiske agenter (dexterity, utholdenhet).	Første public live-demo av ny Atlas: Autonom batteribytte, 110 lbs løft, factory-deployment (Hyundai Georgia-plant). Partnerskap med Google DeepMind og Nvidia.
Unitree	Humanoids (G1) og quadrupeds. Rytter: Fysiske agenter.	Stor booth: Demoer av G1 (kickboxing, dancing); swappable batterier, AI-modeller og US-markedsfokus.
Agility Robotics	Humanoid (Digit) for lager/industri. Rytter: Fysiske agenter.	Oppdatert Digit-demo; fokus på praktisk deployment og skalering.
John Deere	Autonome traktorer og landbruksmaskiner. Rytter: Fysiske agenter (presisjon i agri).	Viste AI-drevne autonome systemer; integrasjon med Nvidia for physical AI i landbruk.
Caterpillar	Autonome anleggsmaskiner. Rytter: Fysiske agenter (heavy industry).	Keynote: "Next Era in Industrial AI and Autonomy"; demoer med Nvidia-partnerskap for autonome sites.

Den tredje kategorien var den mest dominerende på CES 2026. Humanoids, industriroboter og autonome maskiner tok plassen som messens tydeligste signal om at fysisk AI har beveget seg inn i «så plutselig»-fasen. Vi så en langsom overgang fra prototyper og laborietester til kommersielle piloter og tidlig skalering. Atlas sin debut og tydelige fabrikkretning, robotaxi som viser mer modenhet, og chipselskapenes satsing på fysisk AI peker i samme retning. Kombinasjonen av bedre hardware, mer robust styring og stadig sterkere modeller gjør at robotene ikke bare kan bevege seg, men utføre arbeid med presisjon og repetisjon som begynner å få økonomisk mening. Dette er startskuddet for en ny type produktivitet der «hender» blir en teknologi, ikke en knapp ressurs.

10. Kategorisering av besøkte selskaper på messen med messeprat

I listen som følger nedenfor er en oversikt over selskaper vi besøkte, pratet med og sjekket ut på stand. Det var varierende kvalitet i samtaler og demoer.

Basert på våre fem investeringskategorier i «De Fire Rytternes Renaissance»-teorien, har vi kategorisert selskapene som ble besøkt og pratet med på messeområdet. Kategoriseringen er basert på selskapenes kjernevirksomhet, relevante rytter (fysiske agenter, digitale agenter, relasjonsorientert tale eller selvkjørende enheter) og hvordan de bidrar til den teknologiske konvergensen vi ser (f.eks. tale som grensesnitt + edge-inferens).

De fleste selskapene faller innenfor «Maskinrevolusjonen» (humanoids og fysiske agenter) og Connectivity (AR-briller og edge/IoT), som begge akselererer raskt og representerer vårt *sweet spot* på S-kurven (tidlig skalering, høy beta, asymmetrisk oppside).

1. Connectivity (Edge-inference, AR/VR-briller, IoT, tale-grensesnitt, satellitt)

Denne kategorien domineres av AR-briller med integrert AI og relasjonsorientert tale. En nøkkel for konvergens mot digitale og fysiske agenter. Tale blir sentralt grensesnitt.

Postcards From The Future

Besøkte selskaper CES – Investeringskategori 1

Selskaper	Relevant teknologi	Viktige hendelser på CES
TCL RayNeo	AR-briller med AI-assistanse og høyoppløst display. Rytter: Relasjonsorientert tale + digitale agenter (edge-inference, conversational AI).	Lanserte RayNeo Air 4 Pro – verdens første HDR10-støttede AR-briller med SDR-til-HDR-upscaling og global lansering. Demoet phoneless AI-funksjoner.
Rokid Glasses	AR-briller med AI-integrasjon for daglig bruk og underholdning. Rytter: Relasjonsorientert tale (voice interfaces).	Viste frem nye AI-brille modeller med forbedret display og integrert tale-assistent; fokus på hverdagsbruk.
Vuzix	Smarte AR-briller for enterprise og consumer. Rytter: Digitale agenter + relasjonsorientert tale.	Demoet nye modeller med sterkere AI-edge og enterprise-partnerskap; del av «best smart glasses»-lister.
Quectel	IoT-moduler for trådløs konektivitet (5G/edge). Rytter: Connectivity som grunnlag for alle ryttere.	Viste frem nye moduler for robotics og AR; partnerskap med humanoid-produsenter.
Emotiv	EEG-headset for brain-computer interface (BCI). Rytter: Digitale agenter (direkte kognitiv input).	Viste moduler for robotics og edge-AI; fokus på integrasjon i humanoids/autonome systemer
Synopsys	EDA-verktøy for chip-design (AI/edge). Rytter: Picks-and-shovels for digitale agenter.	Annonserte nye verktøy for physical AI-chips.
eSight	Chips for automotive/robotics (Snapdragon Ride). Elektroniske briller for synshemmede (AR-forsterket). Rytter: Relasjonsorientert tale + Connectivity	Oppdatert modell med AI-forbedret vision.

2. Urban mobilitet (Selvkjørende enheter, droner, TaaS)

Postcards From The Future

Besøkte selskaper CES – Investeringskategori 2

Selskaper	Relevant teknologi	Viktige hendelser på CES
Aeva	4D FMCW LiDAR-sensorer for autonome kjøretøy. Rytter: Selvkjørende enheter (sikkerhet og presisjon)	Viste windshield-integrert LiDAR i OEM-passasjerbil; introduserte ny sensor for physical AI; partnerskap med NVIDIA DRIVE.
Zoox	Autonom robotaxi (Amazon-eid). Rytter: Selvkjørende enheter (full autonomi).	Off-site demoer av robotaxi; fokus på smooth ride og kommersialisering.
Hyllo	Autonome droner for presisjonslandbruk. Rytter: Selvkjørende enheter (mobilitet i luft).	Demoet nye modeller med sterkere AI-edge og enterprise-partnerskap; del av «best smart glasses»-lister.

3. Maskinrevolusjonen (Humanoids, fysiske agenter, komponenter)

Postcards From The Future

Besøkte selskaper CES – Investeringskategori 3

Selskaper	Relevant teknologi	Viktige hendelser på CES
Agibot	Humanoid-roboter for generell bruk. Rytter: Fysiske agenter.	US-markedsdebut med full lineup (A2, X2, G1-serien); demoet realistiske bevegelser (f.eks. blackjack-dealer).
Unitree	Humanoid (G1) og quadruped-roboter. Rytter: Fysiske agenter.	G1-demo med boxing/dancing; priser fra \$15–70k; stor interesse.
Richtech Robotics	Service- og humanoid-roboter (Dex). Rytter: Fysiske agenter.	Debut av mobile humanoid Dex; demo sammen med andre service-roboter.
Neura Robotics	Kognitive humanoids (4NE1, Mini). Rytter: Fysiske + digitale agenter.	Lanserte next-gen 4NE1, Mini og quadruped; fokus på praktisk deployment.
Galbot	Kinesisk humanoid-robot. Rytter: Fysiske agenter.	Exhibitor-demo; del av kinesisk push mot US-markedet.

MinebeaMitsumi	Presisjonsmotorer og komponenter for roboter. Rytter: Picks-and-shovels for fysiske agenter.	Viste komponenter integrert i flere humanoids
Ti5 Robot	Kinesisk humanoid. Rytter: Fysiske agenter.	Demo som del av kinesisk exhibitor-gruppe.
Zwband	Robotic hands og grippers. Rytter: Fysiske agenter (dexterity-komponent).	Demo av avanserte hender for humanoids.
Gole Robotics	Legged- og humanoid-roboter (Go-serien). Rytter: Fysiske agenter.	Demo sammen med Unitree-lignende plattformer
Engine AI	Kinesiske humanoids. Rytter: Fysiske + digitale agenter.	På stand med fokus på "embodied AI".
Sharpa	Robotics- og AI-integrasjoner (Sharp-relatert). Rytter: Fysiske agenter.	Demo av consumer-robot
Saemo Motor Groups	Motorer, komponenter eller niche-roboter. Rytter: Picks-and-shovels for fysiske agenter.	Komponent-demoer; diskusjoner om supply chain.

CES 2026 ble et tydelig tegn på at vi har glidd inn i «plutselig-fasen» av S kurven. På to intense dager møtte vi noen av de mest sentrale aktørene innen fysisk AI og autonomi, fra Nvidias Rubin plattform og Qualcomms robotics suite til Boston Dynamics sin første offentlige live demo av elektriske Atlas. Der håndterte roboten tunge batterier autonomt i fabrikkmiljø. Waymo og Hyundai viste robotaxi flåter som ser klare ut for skalering. Samtidig kom kinesiske humanoids som Unitree G1 og AgiBot inn med mer realistiske bevegelser og en tydeligere ambisjon om det amerikanske markedet. På grensesnitt siden så vi AR-briller fra TCL RayNeo og Rokid som integrerte relasjonsorientert tale som et naturlig lag mellom menneske og maskin. Og i bunnen av det hele sto sensor og halvlederleverandører som Hesai, Ambarella og Aeva, som gjør persepsjon bedre både for selvkjørende enheter og fysiske agenter.

Sortert etter vårt rammeverk var det to områder som virkelig dominerte. Maskinrevolusjonen med humanoids og industrielle roboter fra Boston Dynamics, Unitree, Agility, Neura og Richtech. Og urban mobilitet med Waymo, Zoox, Kodiak, Aurora, WeRide og Hyundai. Connectivity og infrastruktur var også sterkt representert, særlig gjennom aktører som Nvidia og Qualcomm, og edge AI som flytter mer intelligens ut i sluttproduktene. Det mest slående var likevel hvordan alt hang sammen. Tale, edge inferens og fysisk AI begynner å ligne en plattform der maskiner også samhandler. Volatiliteten er fortsatt høy. Uforutsigbare

problemer og regulering gjør at mange fortsatt står fast i valley of death. Likevel var skaleringssignalene uvanlig tydelige

CES 2026 følte derfor mer som et skifte i temperatur, der de fire rytterne gikk fra kun en visjon til å bli virkelighet. Vi så maskiner som løfter, beveger seg, tenker og samtaler med en presisjon og utholdenhet som gradvis flytter det repetitive arbeidet bort fra mennesker. Det er slik et overflodssamfunn starter, med positiv deflasjon, produktivitetshopp og mer rom for kreativitet, empati og første prinsipp tenking.

For investorer som prøver å holde seg foran S kurven, er budskapet ganske enkelt. Høy beta, tidlig skalering og asymmetrisk oppside gir gode muligheter. De mindre utfordrerne som Unitree, AgiBot og Agility kan bli neste infleksjonspunkt, og konvergensplattformene som Nvidia, tale og AR-grensesnitt kan bli motoren som trekker resten med seg. De etablerte nyter fortsatt trygghet gjennom litt regulatorisk skjerming, men Schumpeters «kreativ destruksjon» går fortere i dag. Posisjonering betyr mer enn polering. De som tar plass tidlig, har best sjanse til å ri bølgen inn i det som kan bli en renessanse.

11. Fem hypoteser for 2026 Basert på CES 2026 og «De Fire Rytterne»

Som porteføljeforvaltere på en reise for å lære mest mulig, observerte vi en klar akselerasjon i konvergensen av de fire rytterne. Fysiske agenter (humanoids), digitale agenter (AI), relasjonsorientert tale og selvkjørende enheter.

Dette bekrefter teorien om at vi nærmer oss infleksjonspunktet på flere S-kurver – «sakte, sakte, så plutselig». Disruptive høy-beta-selskaper (spesielt kinesiske og startups) angriper etablerte modeller, mens *picks and shovels* (Nvidia, Qualcomm) fanger multipliserende effekter.

Nedenfor presenterer vi én hypotese per investeringskategori for 2026. Hver inkluderer begrunnelse fra messen og koblingen til det teoretiske rammeverket vårt.

1. Connectivity (Edge-inference, AR/VR-briller, IoT)

Hypotesen er at 2026 blir infleksjonsåret for forbrukerbriller med AI som kjører lokalt på enheten, og der relasjonsorientert tale blir hovedgrensesnittet. Vi tror tidlige markeder kan passere 15 prosent adopsjon, og at volumet kan bli flere millioner enheter solgt.

På CES så vi en tydelig dreining fra konsept til produkt. Meta viste fremskritt på Ray Ban plattformen med integrert display, teleprompter og sanntids assistanse. Samtidig ble produkter som RayNeo Air 4 Pro, Rokid AI Glasses, XGIMI Memomind og Asus ROG briller demonstrert med mer moden bildeopplevelse, mer selvstendig drift uten telefon, og mer AI på enheten. Qualcomm og Arm vektla edge AI som et svar på både personvern og forsinkelse i respons, og flere i bransjen beskrev dette som starten på *face computing* der stemme og syn flytter datamaskinen opp i ansiktet.

Teoretisk passer dette rett inn i konvergenslogikken vår. Tale blir broen som gjør digitale agenter til noe du faktisk bruker hele dagen, uten friksjon. Når grensesnittet blir relasjonelt, flytter lojalitet seg fra app til assistent og videre til økosystem.

2. Urban Mobilitet (Robottaxier, TaaS)

Tesen vår er at 2026 blir infleksjonsåret for robotaxi skala i USA. Med Waymo og Tesla som de tydeligste kandidatene tror vi det er realistisk å se millioner av turer per uke fordelt på flere byer, kombinert med fallende kostnad per mile ned mot og under 0,30 dollar. Hvis det slår inn, får vi de første tydelige tegnene på at *TaaS* begynner å spise seg inn i privat bileierskap.

Det var flere grunner til at CES pekte i den retningen. Waymo viser økt fokus på neste generasjons hardware og kost. Budskapet var ikke bare at systemet fungerer, men at det blir billigere å bygge, enklere å drifte, og lettere å skalere når hele pakken er mer standardisert.

I vår modell passer dette rett inn i rytterlogikken. Robotaxi handler om å erstatte mennesket som sjåfør med en maskin som er tryggere, billigere og tilgjengelig hele tiden. Når autonomien blir god nok, blir prisen per mile og tilgjengeligheten den egentlige konkurransen, og da flytter kampen seg fra antall solgte biler til det å eie plattformen. Legg til digitale agenter som styrer rutevalg, vedlikehold og flåtelogistikk, og relasjonsorientert tale som gjør bilen til noen du kan samhandle med, ikke bare transportere deg fra A til B.

Koblingen til teori er også ganske ren. Dette er nettopp den typen overgang der «de små blir store». Høy-beta aktører med en fungerende autonomi kan presse inn kost, øke utnyttelse, og spise marginene til tradisjonell transport som er bygget rundt menneskelig tid, menneskelig feil og menneskelig tilgjengelighet.

3. Maskinrevolusjonen (Humanoids, roboter, ML/cloud)

Hypotesen er at 2026 blir året der de første virkelig produktive pilotene med humanoids skaleres i hjemmet, fabrikk og service, og der datainnsamlingen eksploderer. Det er dette som igjen kan presse kostnadskurven ned mot mer industriell masseproduksjon.

CES var gjennomsyret av dette temaet. Vi så over 9 humanoids på gulvet, inkludert Boston Dynamics sin nye Atlas, Unitree G1, H2 og R1, EngineAI T800 og flere. Demoene var ikke bare posering, men konkrete ferdigheter som kaffelaging, bretteing av klær og navigasjon i offentlige rom. Samtidig kom det viktige rundt dem. Qualcomm lanserte Dragonwing IQ10 for premium robotics. Nvidia viste Rubin plattformen og snakket tydelig om physical AI. Flere profiler i teknologimiljøet tolket det som et skifte fra forskning til utrulling, ikke som et endepunkt, men som en ny fase.

I vårt rammeverk er dette den mest direkte koblingen til humanoids og *dark factories* og til ideen om at fysisk arbeid blir disruptert. Fysiske agenter tar hender, digitale agenter tar hodet, og tale gjør koordinering friksjonsfri.

4. Demografi (Produktiv Krypto, Biotek/MedTech)

2026 kan bli året der produktiv krypto får et reelt gjennombrudd i det brede markedet i USA, der Ethereum og Solana gradvis flyttes fra nisje til infrastruktur og begynner å sitte inne i selve betalingsmaskineriet hos aktører som JPMorgan, Walmart, SoFi og Shopify. Hvis det skjer, ser vi for oss over 100 millioner transaksjoner på kjede, og en volatilitet som begynner å ligne mer på tradisjonelle betalingsskinner enn på spekulasjonsmarkedet.

Betaling med *stablecoins* og transaksjoner direkte på blokkjede ble presentert som praktiske løsninger, ikke bare teknologi. JPMorgan ble koblet til en historie om utvidelser rundt Onyx

med brobygging mot ETH og SOL. Walmart ble nevnt i en pilotlogikk der krypto i kassen kan skje via Shopify sin betalingsflate. SoFi ble trukket frem med en mer integrert *wallet* og oppgjør nær sanntid. På toppen av det viste kapitalforvaltere som BlackRock og Fidelity en blanding av ETF interesse og mer modne løsninger for *staking* i en form som passer institusjoner. Samlet ble dette av flere tolket som at regulatoriske signaler kan skifte fra brems til medvind, og at produktiv krypto, der avkastning kan komme fra *staking* og *DeFi* mekanismer, beveger seg fra subkultur til normaltilstand.

I vår ramme passer dette inn i overflodssamfunnet. Samtidig konvergerer det med digitale agenter gjennom *smart contracts* som automatiserer regler, og med relasjonsorientert tale når betaling kan bli en naturlig handling du ber om, ikke en prosess du klikker deg gjennom. Hvis regulatorisk beskyttelse av gamle skinner svekkes, flyttes konkurransen fra tillatelser til produkt, hastighet og brukeropplevelse.

5. Knappe Digitale & Fysiske Ressurser (Minne/HBM, GPU-syklus)

I 2026 kan minne gå fra å være et typisk syklisk marked til å bli en mer strukturell knapp ressurs. Hvis det slår inn, får vi tilbake *pricing power* og en periode med margineksponasjon hos aktører som Micron, Samsung, SK Hynix og SanDisk WDC. Drivkraften er enkel. Mer AI-trening betyr mer behov for raske minneløsninger, og særlig HBM som kan vokse over 50 % år/år.

Signalene fra messen pekte mot at minne er i ferd med å bli neste store flaskehals. Micron og SK Hynix viste HBM4 *samples* til neste generasjons plattformer. Samsung løftet frem 36 lags *NAND* med tydelig vekt på lagring for AI. SanDisk WDC snakket høyt om *enterprise SSD* for *hyperscale*. Og i Nvidias keynote ble budskapet nærmest en læresetning. Når du først har nok regnekraft, blir *memory* det som bestemmer tempoet. Flere tolket også markedet som i ferd med å skifte tyngdepunkt. Mindre avhengighet av tradisjonelle consumer svingninger, mer drevet av vedvarende AI etterspørsel. Med lavere lagre i systemet kommer *pricing power* raskere tilbake enn mange er vant til.

I vår verden preget av de fire rytterne er dette ren *picks and shovels*. Digitale agenter kan ikke skalere uten at datastrømmen faktisk får plass og fart. Derfor blir minne en mer knapp digital ressurs. Samtidig virker to krefter mot hverandre. *Wright's Law* presser kost ned når volumet øker, men *Jevons Paradox* gjør at lavere kost ofte bare øker bruken enda mer. Resultatet kan bli en verden der minneprodusentene gradvis går fra *høy beta* til mer *lav beta* når strukturell etterspørsel tar over.

Time will tell.

Vi sees i fremtiden.

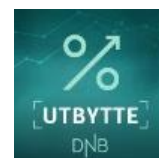


Serien med podkast-episoder fra turen:

(Klikk på bildene for å komme til episodene)

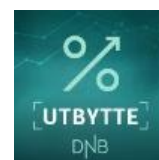
1. - Cybertruck i Vegas - fullt kaos, full kontroll

Audun og Emilie overrasker Marius på flyplassen og henter han i en Cybertruck med FSD 14.2 – den nyeste selvkjøringsteknologien til Tesla som ikke er tilgjengelig i Europa. Hvor langt har selvkjøringsteknologien kommet og lar trioen seg imponere av hvordan bilen manøvrerer på både motorvei og stripa i Las Vegas? Hva er budskapet fra andre selskaper som Waymo og BMW? Og hvorfor er «Edge» et uttrykk du må forstå hvis du som investor skal henge med på hva som skjer med AI?



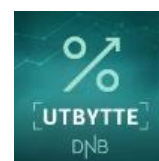
2. - Chatgpt-øyeblikket for roboter

Dette er andre del av en serie på tre episoder fra byen som aldri sover. Audun og Marius har brukt dagen på å møte robotselskaper og Marius har pratet med en humanoid for aller første gang. Er 2026 ChatGPT-øyeblikket for roboter?



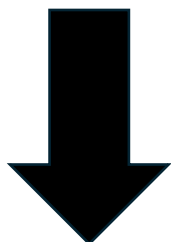
3. - «Alle» tech-selskapene peker på forsvar og minne

En tydelig trend fra CES-messen er at teknologiselskapene nå ser forsvarssektoren som et viktig vekstområde for sivil teknologi som «militariseres». Hvilke investeringsmuligheter skaper dette? En annen viktig trend er at minne blir trukket frem av mange selskaper som en knapp digital ressurs. Hvordan påvirker dette teknologisektoren? Sist, men ikke minst oppsummerer de inntrykkene fra turen



Vil du få tilsendt disse perspektivnotatene eller lese mer?

Scan for påmelding (helt gratis)



Mer? Følg Audun på X og LinkedIn

Klikk på ikonene for å komme til sidene. Begge disse sidene er private, men skriver ofte om disruptjoner og aksjemarkedet.

