



Deloitte.

Deloitte Center *for*
the Edge

Hvilke forretningsmuligheter gir et
AI-beriket metavers for AS Norge?

Hva er risikoen ved å ikke være med på å utforme spillereglene for generativ kunstig intelligens og metaverset? At vi går glipp av de store mulighetene.

Metaverset kan øke Norges BNP med rundt 100 milliarder kroner i 2035, og vi kan bidra til å forme utviklingen i en konstruktiv retning. Men da må både næringsliv og offentlig sektor lene seg mye lengre frem. Den største muligheten til å forme metaverset finnes nå.

Utfordringene og mulighetene som følger kombinasjonen av generativ kunstig intelligens og metaverset tillater ikke "vent-å-se" strategier. Fra å være hauset opp som det neste store, mener flere at metaversets tid allerede er forbi. De samme mediene som for få år siden skrev at vi vil tilbringe mer tid i metaverset enn i virkeligheten i 2030, skriver nå at metaverset er dødt. Begge scenariene er overdrivelser.

Etter at Facebook omfavnet metavers-konseptet og endret navn til Meta, ble begrepet forbundet med å gå inn i en kunstig virkelighet for å samhandle med virkelige mennesker som hadde inntatt formen av tegneserieaktige avatarer. I beste fall søtt, og i alle fall virkelighetsfjernt.

De to siste årene preges av en tsunami av generativ kunstig intelligens, som kan skrive, lage bilder og komponere på et forbløffende høyt nivå. Maskinlæring-teknologien som ligger bak har vært tilgjengelig for forskermiljøer i en årrekke, men gjennombruddet kom da teknologien fikk lett tilgjengelige grensesnitt som OpenAI's ChatGPT og Dall-E, etterfulgt av en flom av andre løsninger.

Noen vil argumentere for at AI, i likhet med metaverset, er en trend som vil vike for "the next big thing". Men hva om begge teknologiene er to langvarige skifter som forsterker hverandre gjensidig?

De samme mediene som for få år siden skrev at vi vil tilbringe mer tid i metaverset enn i virkeligheten i 2030, skriver nå at metaverset er dødt. Begge scenariene er overdrivelser.

Å «swipe» forbi metaverset blir for enkelt, for det handler om mer enn «Zuckerverset», underholdning og virkelighetsflukt. Det store potensialet i metaverset handler om hvordan en kan tilføre verdifulle data — meta-data — til virkeligheten. Muligheten ligger i å skape stadig mer berikende opplevelser, og generativ AI vil være en multiplikator for disse opplevelsene. Den neste store skansen innen generativ AI er nettopp 3D. Når vi enkelt kan bruke AI til å skape ikke bare todimensjonale bilder, men fotorealistiske personer og omgivelser for interaksjon i et 3D-univers, åpnes helt nye muligheter for verdiskaping på tvers av plattformer.

Det ligger et enormt verdipotensial i kombinasjonen av disse teknologiene, også for AS Norge.

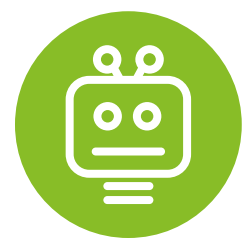
Hvilke forretningsmuligheter gir et AI-beriket metavers for AS Norge?



Hva er metaverset?

Metaverset er et samlebegrep for et kommende krysningspunkt mellom digitale teknologier og nettverk for interaksjon, samarbeid og virtuelle opplevelser. Metaverset er ikke en bestemt teknologi eller plattform, men vil utvikles gradvis gjennom ulike teknologier på ulike plattformer i et fragmentert landskap med en rekke ulike aktører. Fellesnevneren er opplevelsen av å befinne seg i et tredimensjonalt miljø der en samhandler med omgivelsene og andre brukere, som om de er i samme rom.

Metaverset vil inneholde stadig sterkere koblinger mellom fysiske og digitale elementer, som digitale tvillinger der endringer gjenspeiles i motparten. I takt med at verdien av de virtuelle opplevelsene øker, blir metaversøkonomien mer selvstendig og mindre avhengig av koblingene til objekter og opplevelser i den virkelige verden. Spørsmålet er hvilken valuta det ender opp med å bli.



Hva er skapende kunstig intelligens?

Generativ AI benytter seg av maskinlæring for å produsere nye data som ligner på dataene den er trent på. Generative Adversarial Networks (GANs) er to AI-modeller som jobber sammen i et kreativt samspill. Den ene modellen lager et forslag, mens den andre modellen avgjør om forslaget virker riktig eller ikke. Gjennom dette samspillet blir GAN-nettverkene stadig bedre til å produsere bilder, tekst, musikk og produktdesign.

"Muligheter", et digitalt maleri laget ved hjelp av generativ kunstig intelligens av Daniel Sunde-Hansen



Sektorer og bransjer som vil skape verdi i metaverset

Mange vil i dag assosiere metaverset med dataspill. Spill er utmerket å utforske for å forstå hvordan metaverset kommer til å utvikle seg, men det handler om langt mer enn gaming.

Som forbrukere og innbyggere setter vi stadig høyere krav til brukeropplevelsen, og design av brukeropplevelse står fortsatt svært sentralt i utvikling av produkter, tjenester, og forretningsmodeller. I spillbransjen har brukeropplevelse alltid vært sentralt. Målet har vært å skape digitale opplevelser som ikke bare er virkelighetsnære, men overgår virkeligheten. Så fort teknologien tillot det, gikk de fleste spill over fra to til tre dimensjoner.

Hvilke muligheter skapes når det samme skiftet fra 2D til 3D skjer innen helse, utdanning, handel og industri, i samspill med en enda mer trimmet motor for generativ kunstig intelligens?



Detaljhandel

Detaljhandelen er en av bransjene som var tidligst ute med å se mulighetene i metaverset. Dette er også en av bransjene som eksperimenterer mye med generativ kunstig intelligens for å stadig være mer relevant for kundene sine. Den fysiske handelen har gjennom lang tid blitt utfordret av netthandel, men med metaverset og kunstig intelligens sitt inntog er det tydelig at begge verdener utfordres. Metaverset åpner opp for nye former for digital opplevelsesbasert handel i en virtuell verden. Dette kan utvide det potensielle omfanget av interaksjoner og transaksjoner. Flere selskaper har kjøpt virtuelle tomter og bygninger på metavers-plattformer som Roblox, Decentraland og Sandbox. Sparebank1 har blant annet brukt 700 000 kr^I på å bygge et digitalt bankbygg i Sandbox^{III} designet av arkitektselskapet Snøhetta.^{IV}

Det er foreløpig en tidkrevende manuell prosess å lage virtuelle bygg. Sloyd.ai er en norsk startup som forenkler produksjonen av 3D-modeller, og kan hjelpe aktører som ønsker å utvikle sine landområder i metaverset.

Selskaper som IKEA, H&M og Starbucks bruker AI og metavers som et bevisst element for å skape ekstraordinære kundeopplevelser og kundelojalitet. Det mangler ikke på estimater på hva forbrukerne vil legge igjen av penger i et metavers, og de kommende generasjonene skiller ikke mellom den fysiske og den digitale verdenen på samme måte. Det gjenstår å se hvordan norsk handel vil bruke denne muligheten og hvorvidt forbrukere vil la seg begeistre.

Metaverset åpner opp for nye former for digital opplevelsesbasert handel i en virtuell verden. Dette kan utvide det potensielle omfanget av interaksjoner og transaksjoner.

Hvilke forretningsmuligheter gir et AI-beriket metavers for AS Norge?



Industri

I norsk økonomi er olje og gass svært viktig, og om metaverset blir verdiskapende i sektoren vil betydningen bli særlig relevant for AS Norge. Metaverset kan forbedre mange av teknologiene som industrien bruker i dag. For eksempel vil forbedring av simuleringer av komplekse operasjoner i risikofrie omgivelser gi effektivitet- og sikkerhetsgevinster.

Industriselskaper kan oppnå økt effektivitet og sikkerhet gjennom metaverset. Blant annet brukes digitale tvillinger til å etterligne produksjons- og logistikkprosesser. I Equinor begynte enkelte ansatte tidlig å utforske om Mixed Reality-brillene HoloLens kunne brukes til å simulere arbeid på oljeplattformer. Ved å kombinere digitale tvillinger med Augmented Reality for å bedre planlegge arbeidsoperasjoner, mener selskapet at de sparte 5 milliarder NOK, og kom i gang et halvt år tidligere med produksjon på et av feltene.^{V, VI}

Den norske scaleup-en Spacemaker utviklet en skybasert AI-støttet 3D-programvare for arkitekter og byutviklere. De ble i 2020 kjøpt av amerikanske Autodesk, og blir nå for alvor en integrert del av Autodesk's portefølje til arkitekter, ingeniører og byggebransjen under navnet Autodesk Forma.^{VII}

Et verk av generativ kunstig intelligens av en byplanlegger som bruker et 3D-grensesnitt





Helse

De fremtidige virtuelle verktøyene kan gi pasienter bedre og mer omfattende helsetjenester, fra engasjerende treningsøvelser og smertelindring til kirurgi. I Norge har flere miljøer kommet langt i bruk av Mixed Reality, en sømløs blanding av virkelige elementer og virtuelt innhold. I et samarbeidsprosjekt mellom Sørlandet Sykehus HF, Rikshospitalet, og HoloCare benyttes blant annet Mixed Reality og nettbasert samarbeid ved enkelte hjerteoperasjoner.^{VIII, IX}

Ved National University Health System i Singapore brukes HoloLens ikke bare til opplæring, men også under enkelte operasjoner. Kirurgen ser et lag med meta-data over pasienten, og kan på den måten bedre skille kreftsvulster fra friskt vev.^{X, XI}

Hva om norsk ungdom selv kan designe hvordan fremtidige institusjoner kan se ut? Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet (Bufdir) jobber blant annet med disse teknologiene for å komme tettere på ungdom, og få frem gode samhandlingsarenaer der brukerne av institusjonene selv er med på å designe basert på de kvaliteter de synes er viktige.

Et AI-skapt bilde av en helsearbeider som bruker smartbriller for å undersøke 3D-scans i et 3D-grensesnitt



Hvilke forretningsmuligheter gir et AI-beriket metavers for AS Norge?



Digital kunst

I Nederland har Deloitte skapt en opplevelse som kombinerer AI, kunst og metaverset. Her kan deltakerne skape AI-kunst, som tilknyttes deres unike digitale lommebok som en NFT (non-fungible token), et eierskapsbevis for digitale objekter. Deretter velger kuratorer ut bildene som stilles ut på det virtuelle museet «[Masters of Digitalism](#)». Poenget er å hjelpe Deloitte's økosystem med å forstå mulighetene og inspirere til verdiskapning i forretningsammenheng.

I Norge eksperimenterer DNB NewTechLab med metavers-teknologiene, og laget for noen år tilbake et mobilspill hvor en kunne vinne kryptotokens. De som opparbeidet seg nok tokens kunne kjøpe NFT-er med AI-generert digital kunst.^{XII}

Felles for begge eksperimentene er at de tilrettelegger for økt forståelse av teknologier gjennom opplevelser, for kunder og egen organisasjon.

"Jeg ønsker et tredimensjonalt internett velkommen, særlig når internettet kommer ut av skjermene, ikke bare det internettet vi må flytte inn i."

Yngvar Ugland, leder NewTechLab, DNB

Deloitte's virtuelle museum "Masters of Digitalism"





Utdanning og opplæring av ansatte

Bruken av virtuelle teknologier kan forbedre utdanningstilbudet og kvaliteten ved å produsere

mer engasjerende pensuminnhold og levere dette i stor skala. Flere universiteter har begynt å eksperimentere med metavers i klasserommene. Gjennom VR/AR vil det kunne bli mulig for brukere å gå inn i en virtuell utdanningsverden og ta del i en interaktiv læringsopplevelse. I tillegg er det generelle potensialet i fjernundervisning, spesielt for personer i utviklingsland, en stor mulighet for utdanning og læring.

Grensesnittet i Zoom- og Teams-møter kunne gitt oss mer energi dersom opplevelsen var tredimensjonal, og vi kunne beveget oss rundt som om vi var sammen fysisk. Jo nærmere vi kommer opplevelsen av ekte tilstedeværelse, desto lettere kan vi samhandle med kollegaer i andre land og senke terskelen for å bringe inn internasjonal ekspertise.



Underholdning

Mengden tid vi bruker på underholdning gjennom internett har økt enormt, og utviklingen i AI og metaverset

kan forsterke opplevelser innen gaming, film, tv, musikk og andre arrangementer. Et internasjonalt eksempel er koreansk pop (K-Pop), som begir seg ut i metaverset med virtuelle kjendiser, virtuelle fan-treff og musikkutgivelser på metaversplattformer. Blant annet deltok 46 millioner på K-pop jentegruppen Blackpinks virtuelle avatar-begivenhet for å motta digitale autografer fra gruppen.^{xiii}

AI-generert 'kunst' skapt med forespørselen "A cubistic Norwegian cityscape"



Sektorer som blir påvirket av metaverset på kort og lang sikt

Sektorer påvirket



Basert på Deloitte rapportene: «The metaverse in Asia» og «A whole new world?»

Perspektiver på økonomisk påvirkning fra metaverset

Metaverset kan åpne opp for nye former for verdiskapning på tvers av ulike bransjer. Hvor stor den økonomiske påvirkningen blir er allikevel svært usikkert. Tidlige estimater har pekt på at påvirkning på den globale økonomien kan bli betydelig, selv om usikkerheten reflekteres i et stort spenn i estimatene.

- Estimater for den årlige globale markedsstørrelsen av metaverset i omsetning er alt fra USD 679 milliarder^{xiv} opp til USD 13 trillioner^{xv} i 2030
- Estimater for metaversets påvirkning på global BNP går fra USD 1,5 trillioner per år innen 2030^{xvi} til USD 3 trillioner per år i 2031^{xvii}
- For Europa har Analysis Group anslått at verdien metaversets totale bidrag til BNP vil være USD 440 milliarder i 2031^{xviii}

Metaverset er fortsatt i en tidlig fase og det fullstendige omfanget av økonomiske muligheter vil forbli usikkert en god stund fremover. Etter hvert som metaverset og teknologien rundt utvikler seg, blir det tydeligere hvilken rolle metaverset vil ta og i hvilken grad den økonomiske påvirkningen vil være i form av ytterligere vekst eller en omfordeling av eksisterende vekst.

I dag er både tidsperspektivet og graden av påvirkning utfordrende å forutse, og vil påvirkes av mange faktorer. Det er uansett sannsynlig at investeringer knyttet til utvikling av metaversteknologi, samt digital kompetanse for å understøtte denne, vil kunne ha et positivt

økonomisk bidrag uavhengig av den endelige formen metaverset tar. Med slike store teknologiske innovasjoner vil ofte den virkelige økonomiske påvirkningen realiseres først et tiår eller to etter de opprinnelige investeringene, så den faktiske påvirkningen fra metaverset vil ikke bli tydelig med det første.

Estimering av økonomisk påvirkning fra metaverset

Deloitte har blant annet gjennom rapportene [“The Metaverse in Asia: Strategies for Accelerating Economic Impact”](#) og [“The Metaverse and its Potential for Türkiye”](#) utforsket den mulige økonomiske effekten fra metaverset. For at den påvirkningen fra metaverset skal bli en realitet vil det kreves betydelige investeringer i utvikling av blant annet nettverksinfrastruktur, maskinvare, programvare mv. Tidlige estimater fra Goldman Sachs tilsier at metaversrelaterte investeringer de kommende årene kan bli alt fra USD 135 milliarder til USD 1,35 trillioner, med nedre halvdel av dette intervallet ansett som mest sannsynlig^{xix}. Andre utregninger indikerer at investeringene i metaverset blir nærmere den øvre delen av Goldman Sachs-estimatet, basert på at det allerede de første seks månedene av 2022 hadde blitt investert over USD 122 milliarder, etter at investeringene i 2021 hadde vært USD 57 milliarder^{xx}.

Med utgangspunkt i estimatene for omfang av investeringer kombinert med eksisterende økonomisk forskning om sammenhengen mellom IKT-investeringer og BNP har Deloitte analysert to investeringsscenarier:

- Et grunnscenarier med USD 700 milliarder over fem år opprettholdt globalt til og med 2029. Fordelt årlig blir dette USD 140 milliarder per år, tilsvarende 0,15% av samlet global BNP i 2021^{xxi}
- Et økt investeringsscenarier med USD 1,35 trillioner over fem år opprettholdt globalt til og med 2029. Fordelt årlig blir dette USD 270 milliarder per år, tilsvarende 0,28% av samlet global BNP i 2021

For hvert av scenarioene er den mulige globale økonomiske påvirkningen estimert med forutsetning om at investeringene bidrar til økt IKT-kapital, og at økning i IKT-kapital bidrar BNP-vekst over tid^{xxii, xxiii}. Estimater for de to investeringsscenariene tilsier at metaverset kan bidra til global BNP med USD 1,90-3,59 trillioner innen utgangen av 2035. Dette vil tilsvare 1,3%-2,4% global BNP i 2035^{xxiv}.

Verdiskapningen i Norge kan øke med mellom 78 og 147 milliarder norske kroner i 2035 som følge av et AI-beriket metavers

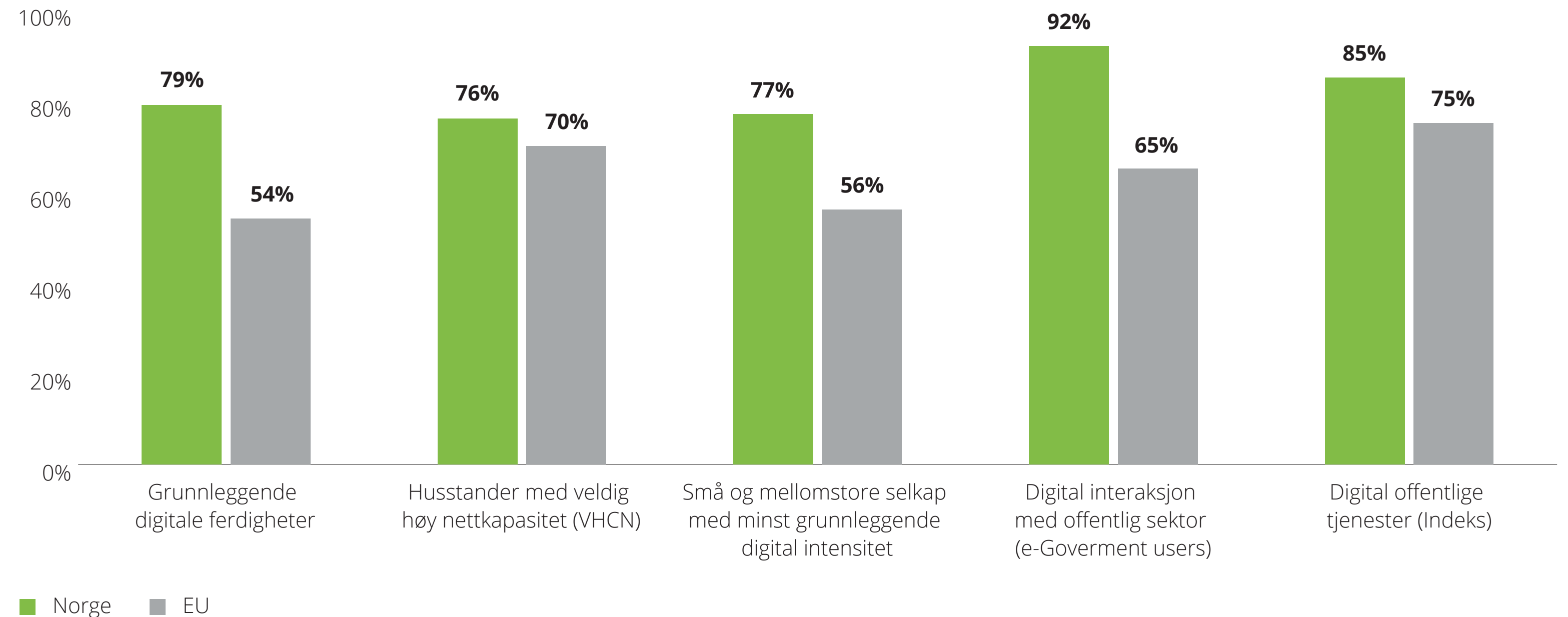
Påvirkning fra et AI-beriket metavers i Norge

En mulig påvirkning på Norges BNP kan bli mellom 78 og 147 milliarder kroner i 2035.¹ Hvorvidt dette kan bli en realitet vil være betinget av vedvarende investeringer i metaverset og kunstig intelligens, både i Norge og internasjonalt, i tillegg til ulike former som tilrettelegger for adopsjon og utnyttelse av teknologien frem mot 2035.

Hvor mye av det økonomiske potensialet som faktisk realiseres, og hvor raskt, avhenger av en rekke faktorer i det enkelte land. Økonomier med utbredt teknologisk infrastruktur og digital adopsjon i kan ha bedre utgangspunkt for å dra nytte av ny teknologi. Samtidig vil økonomier med kapabiliteter knyttet til utvikling og produksjon av programvare og maskinvare kunne oppnå direkte effekter av investeringer i metaversteknologi, samt generelle infrastrukturinvesteringer.

I Norge kan graden av teknologiadopsjon og digital tilrettelegging i potensielt bidra til å skape grobunn for metaverset. Andelen husstander med bredbånd er i dag 99%^{xxv} og Norge rangeres ofte forholdsvis høyt i ulike internasjonale digitaliseringsindekser slik som EUs DESI-indeks^{xxvi}.

Ulik sammensetning av økonomi, industri og kultur i forskjellige land kan bety at påvirkningen fra metaverset i kombinasjon med kunstig intelligens treffer på ulik måte. Offentlig sektor skiller seg ut i Norge. Digitaliseringen har kommet langt, og åpner for at betydningen kan bli større og mulighetene mer lavhengende.



Skatteetaten og Brønnøysundregistrene er blant offentlige virksomheter som har etablert tilstedeværelse i metaverset Decentraland. Brønnøysundregistrene har bygget et naust som fungerer som en informasjonstjeneste der brukere kan tilegne seg informasjon om for eksempel selskapsetablering. Kritikken mot disse investeringene handler ofte om å stille spørsmålsteget ved den reelle

verdien av investeringene. Dersom en går inn i et virtuelt naust for å få informasjon via tekst som en enklere ville fått gjennom en tradisjonell søkemotor, bommer aktørene på verdien en kan skape ved å utforske mulighetene som ligger i kombinasjonen av generativ kunstig intelligens og metaverset.

1. Som en indikasjon på den mulige påvirkningen i Norge er en andel av den globale BNP veksten fra metaverset tilegnet Norge, basert på Norsk økonomisk bidrag til global BNP, basert på framskrivninger fra IMF.

Usikkerhet og risiko forbundet med utviklingen av metavers og kunstig intelligens

Fremtidens metavers skaper flere muligheter, men også store utfordringer.

Klimapåvirkning

Fremtidens metavers vil kreve mer datalagring og kraftigere systemer for å behandle de store datamengdene. Dette er energikrevende prosesser, og flere datasentre i verden benytter fossil energi.^{xxvii} Det utfordrer arbeidet med å redusere verdens karbonutslipp. Et

bærekraftig metavers krever fornybare løsninger, og så lenge energi er en knapphetsressurs er det praktiske og etiske dilemma knyttet til hva energien benyttes til.

Tilgjengelighet

Faktorer som infrastruktur, kapital og kompetanse har betydning for hvem som vil kunne benytte metaverset. Dette kan gjøre at deler av samfunnet bli ekskludert fra å delta.

Polarisering og mental helse

Metaversets virtuelle og grenseløse miljø kan føre til at vår sosiale identitet i større grad tilknyttes bestemte virtuelle miljøer som kan øke ulikheter og polarisering i samfunnet.

Tillit og trygghet

Den relativt anonyme eksistensen i metaverset kan tilrettelegge for skadelig atferd som trakassering, mobbing eller verbale overgrep. I tillegg vil metaverset kunne øke muligheten for å finne nye sårbarheter og risikoer knyttet til digital identitet og svindel.

Mental helse

Dagens overforbruk av smarttelefon har vist oss hvor avhengigskapene det kan være^{xxviii}. Siden metaverset er en oppslukende virtuell verden, kan overdreven bruk potensielt medføre til mer isolasjon og mindre interaksjon med andre mennesker i den fysiske verden.

Noen potensielle risikofaktorer tilknyttet utviklingen av metaverset



Tilgjengelighet



Polarisering



Klimapåvirkning



Mental helse



Tillit og trygghet

Viktigheten av at interessenter tar ansvar for utviklingen

Selv om utviklingen knyttet til generativ kunstig intelligens, gjerne i kombinasjon med metaverset er uunngåelig, betyr det ikke at den vil være verdiskapende og ansvarlig. For at metaverset skal ha en vellykket fremtid, kreves felles ansvar fra både myndighetene, telekomoperatører, privat sektor, academia og den generelle allmenheten.

Myndighetenes påvirkning på utviklingen

Nasjonale myndigheter spiller en viktig rolle i å realisere de økonomiske fordelene ved metaverset, samtidig som de også må håndtere potensielle risikoer knyttet til denne virtuelle fremtiden. Det er hovedsakelig fem store flaskehals^{xxix} som myndigheter bør løse.

Øke tilgjengeligheten til den virtuelle verdenen

De økonomiske og sosiale fordelene avhenger av hvor stor andel av befolkningen som har tilgang. Dette inkluderer ikke bare digital infrastruktur som 5G/Wi-Fi 6E/fiberforbindelser og enheter som smarttelefoner og datamaskiner, men også sosiale aspekter som digitale ferdigheter og sosial aksept. Offentlig sektor kan spille en viktig rolle i å sikre at personer får tilgang til det nødvendige utstyret og at kompetansen i befolkningen (f.eks. gjennom grunnskolen eller høyere utdanning) er på et nivå som gjør det mulig å adoptere teknologien.

Utforme lover og regulering av metaverset og kunstig intelligens

Mens eksperimentering med metavers-teknologier og generativ kunstig intelligens pågår for fullt, diskuteres det i hvilken grad man skal prøve å regulere og lage tydeligere spilleregler. Myndigheter må utvikle formålstjenlig regulering på cybertrusler og etisk bruk av AI. En rekke regioner utvikler og tilpasser lovverk for digital valuta, digitale eiendeler og NFT-handel, inkludert Kina, Singapore, USA og EU.

Oppmuntre til industrielle anvendelser

For øyeblikket brukes metaverset hovedsakelig innen underholdning og gaming. Myndigheter spiller en viktig rolle dersom metaverset skal utnyttes innen andre områder. De kan insentivere og oppmuntre virksomheter til å ta i bruk metavers-teknologier for eksempel innenfor produksjon og andre industrielle formål.

Håndtere datasikkerhet og personvernbeskyttelse

Utviklingen av metaverset og generativ AI løfter ytterligere bekymringer i forbindelse med cyberangrep og identitetssvindel, trakassering, brudd på personvernet og tyveri av immaterielle eiendeler.^{xxx} Desto mer brukerdata som samles inn fra AI-drevne algoritmer, desto flere muligheter for å utnytte datasårbarheter. Det å balansere disse hensynene uten å kvele innovasjon vil være avgjørende for reguleringsorganer.

Oppmuntre til bærekraftig energibruk

Det energikrevende metaverset vil sannsynligvis skape utfordringer med å redusere klimafotavtrykket. For å sikre at metaverset bygges på en bærekraftig måte, er fremtidsrettet planlegging avgjørende. For eksempel kan det å flytte lokale datasentre til skyen være

mer energieffektivt enn å bruke tradisjonelle lokale datasentre.^{xxxi} Metaverset kan, og eventuelt bør, sees på som en grønn mulighet hvis myndigheter greier å benytte teknologien til å redusere store utslippskilder som transport og produksjon.

Teknologisektoren og telekom operasjoner

Metaverset vil bli definert av infrastrukturen den er bygget på. Telekomoperatører har derfor en viktig nøkkel til metaverset, ved å utvikle den riktige infrastrukturen (f.eks. gjennom 5G-nettverk/Wi-Fi 6E/fiber-tilkoblinger) og stimulere til masseadopsjon. Telekomoperatører er ikke bare viktige drivere av metaverset, men også medskapere som er godt posisjonert til å lede utviklingen både regionalt og globalt. Fremtidsrettet telekomoperatører kan og bør utvide tilgangen til metavers i nasjonene de operer i.

Privat sektor

For å oppnå det fulle økonomiske potensialet til metaverset kombinert med det siste innen generativ AI, må metavers-teknologier integreres i forretningspraksis. Bedrifter spiller en sentral rolle i å tilrettelegge for en samfunnsmessig overgang til samhandling som kombinerer den virtuelle og den virkelige verden. Store og små private selskaper kan benytte metaverset til å finne nye og innovative måter å jobbe og interagere sammen. Dette kan lede til nye forretningsmodeller og verdiskapning i samfunnet.

Forskning

Metaverset er et produkt av kontinuerlig innovasjon, og av den grunn spiller R&D (research and development) en viktig rolle i utviklingen av det fremtidige metavers-markedet. Forskere spiller nøkkelroller i å utvikle passende hardware som hodetelefoner, smartbriller og sensorer. I samarbeid med bransjeledere og myndigheter kan forskere dra nytte av teknologier for å løse utfordringer hos konsumenter og virksomheter.

Allmenheten og brukere

Myndighetene kan ikke gjøre alle de nødvendige tiltakene alene, og trenger allmenheten og nøkkelaktører for å sikre en positiv utvikling av metaverset. Brukere vil påvirke utviklingen av metaverset direkte, gjennom bruk og promotering av den nye teknologien. Som med all ny teknologi, er det viktig å adressere frykt og usikkerhet rundt konsekvensene for vår kultur. Det er viktig at individer og samfunnsgrupper uttrykker sine opplevelser og meninger, for å sikre at utviklingen av metaverset skjer på en inkluderende og ansvarlig måte.

Form eller bli formet?

Aktørene som nå former samhandlingen mellom en virtuell og virkelig verden vil ha uforholdsmessig stor påvirkning over verdier i våre fremtidige digitale liv og det virtuelle miljøet vi skal leve, jobbe og leke i. Om europeiske virksomheter velger en tilbaketrukket holdning vil valget i hovedsak stå mellom asiatiske eller amerikanske plattformer, og regulering er det eneste verktøyet for å kompensere for ulike verdisyn og politikk.

Hvem skal sikre at virksomheter og enkeltpersoner forholder seg til det vi mener er rett og galt? Regulering og håndhevelse av lover i en virtuell verden, som et metavers representerer, vil skape en rekke nye jobber, men de største mulighetene til å forme kulturen skjer gjennom tidlig utprøving. Aktørene som først former standarder som forenkler samhandling, kan skape store verdiskapende plattformer.

Norske virksomheter bør ikke bare vurdere hvordan de kan bli påvirket av metaverset, men komme i gang med utprøving av hvilken verdi de kan tilføre metaverset. Men dette krever en strategi som kan mobilisere ressurser i én retning, ellers er sjansen stor for at resultatet blir vilkårlige eksperimenter med begrenset effekt.

Zoom out, Zoom in

Utfordringen med tradisjonelle strategier er tidshorizonten. En strategi som utspiller seg over de neste tre til fem årene forleder oss til å tro at fremtiden kommer til å likne fortiden. Selv om resultatene blir markante forbedringer av gamle systemer, blir det ikke innovativt nok i en verden som stadig endres raskere gjennom kunstig intelligens og andre eksponentielle skifter som forsterker hverandre.

En alternativ tilnærming til 3-5 års-strategier er "Zoom out, zoom in"¹⁶, der tidshorizontene er to ytterpunkter: Zoom out-horizonten er 10-20 år frem i tid og svarer på spørsmålet "Hvordan vil vårt relevante marked eller bransje utvikle seg over denne perioden, og hva er de store mulighetene vi kan rette oss mot?". Samtidig tar Zoom in-horizonten for seg de kommende 6-12 månedene. Spørsmålet her er "hvilke 2-3 initiativer kan fremskynde vår retning mot de identifiserte langtidsmulighetene? Og hvordan skal vi måle fremdrift og mobilisere tilstrekkelige ressurser?"

"Zoom out, Zoom in"-tilnærmingen er et motstykke til en reaktiv tilnærming basert på usikkerhet og frykt. Zoom out-delen kan endre folks perspektiv på fremtiden fra frykt til muligheter, mens Zoom in-delen kan dempe skepsis gjennom å vise konkrete fremskritt mot langsiktige muligheter.

Skaler innovasjon gjennom randsonen, ikke kjerneorganisasjonen

Dersom store organisasjoner forsøker å etablere disse nyskapende initiativene i kjernen av organisasjonen, vil handlingsrommet begrenses av etablerte kulturer, strukturer og målesystemer. Innovasjoner med potensiale til å endre eksisterende systemer vil møte motstand, og radikalt nyskapende initiativ er dømt til å mislykkes dersom de må duellere med «immunforsvaret» i organisasjonen.

Dersom virksomheten i stedet identifiserer områder med et høyt fremtidig vekstpotensial, det vi kaller «edges» eller randsoner, kan en utprøve forretningsmodeller og organisasjonsformer som er fundamentalt forskjellige fra den tradisjonelle organisasjonen. Det langsiktige potensialet er at disse initiativene kan transformere kjernen av organisasjonen.

Norge som en «former» innen kunstig intelligens?

Verdien av kunstig intelligens avhenger av rik tilgang til data av høy kvalitet. Den høye graden av tillit i det norske samfunnet er et fantastisk utgangspunkt for få tilgang til data. Dersom Norge som nasjon lykkes med å bruke vår tillitskultur til å forløse de mange bruksområdene til kunstig intelligens, vil vi kunne tiltrekke talenter som kommer til Norge fordi den praksisbaserte læringen innen dette område skjer raskere her enn noe annet sted i verden.

Teknologien blir stadig smartere, og når flere kilder og plattformer kobles sammen skapes store muligheter for samfunnet, næringsliv og oss som individer. Det bør likevel være mennesker som definerer spillereglene for hvordan den smarte teknologien skal brukes, og for å kunne gjøre det må vi forstå den. Derfor er det viktig at vi eksperimenterer og deler erfaringer – for å bygge et AS Norge der teknologien fremskynder et bærekraftig og verdiskapende samfunn.

Contact us



Britt Otterdal Myrset

Partner and Consumer Industry leader
Deloitte Norway
bmyrset@deloitte.no



Daniel Sunde-Hansen

Director and Center for the Edge lead
Deloitte Norway
dahansen@deloitte.no

Vedlegg: Metodikk for beregninger

Denne rapporten benytter metodikken som ble utviklet gjennom Deloitte-rapporten "[The Metaverse and its Potential for Türkiye](#)", som senere også er benyttet i Deloitte-rapporten og "[The Metaverse in Asia: Strategies for Accelerating Economic Impact](#)". Beskrivelsen nedenfor er basert på disse to rapportene.

For at metaverset skal kunne utvikle seg til å få en betydningsfull rolle vil det kreves betydelige investeringer. Dette vil inkludere investering i ulike former for IKT-kapital, som for eksempel teknisk utstyr, data- og nettverkskapasitet og annen infrastruktur, samt programvare, databaser og innholdsproduksjon mm. For å vurdere den potensielle påvirkningen fra metaverset ble det derfor gjort en gjennomgang av eksisterende litteratur knyttet til påvirkningen fra IKT investeringer på økonomisk vekst. En rekke ulike studier har forsøkt å kvantifisere forholdet mellom ulike former for IKT og økonomisk påvirkning for å se hvordan endringer knyttet til IKT kan påvirke økonomisk vekst. For en nærmere gjennomgang av litteraturen som har ledet frem til metodikken henvises det til de to rapportene nevnt ovenfor.

Overordnet metodebeskrivelse

Metodikken som er benyttet kombinerer økonomisk forskningslitteratur om IKT med eksisterende estimater for investeringer i metaverset. Viktige kvantitative forutsetninger fremgår av tabellen på slutten av vedlegget.

- For at den økonomiske påvirkningen fra metaverset skal kunne bli en realitet vil det kreves vedvarende investeringer i utviklingen av metaverset. Det er etablert investeringsscenarier basert på estimater fra Goldman Sachs
- Med antakelse om at disse investeringene bidrar direkte til netto IKT kapitalbeholdning påfølgende år (dvs. maskinvare, utstyr, programvare, databaser etc.), kan endring i netto IKT kapitalbeholdning estimeres med utgangspunkt i data fra OECD som tilsier at dette er om lag 7,3% av BNP i gjennomsnitt¹
- Basert på hva økonomisk forskningslitteratur forteller om forholdet mellom IKT-kapital og BNP benyttes en elastisitetsfaktor på 0,1 for å estimere endring i global BNP forbundet med endring i IKT kapitalbeholdning
- Ved kalkulering av effekten fra investeringer på global BNP for et gitt år benyttes den kalkulerte BNP verdien fra foregående år for å få en samlet vekst over tid som bygger på tidligere års investeringer
- Gjennom tidsperioden som vurderes antas det at vekst forbundet med metaverset kommer i tillegg til den eksisterende veksten i økonomien. Veksten uten metaverset baseres på prognoser fra IMF frem til 2027, og deretter en fast vekstrate basert på gjennomsnittlige historiske vekstrater fra World Bank

- Effekten på globalt nivå vurderes til og med 2035. Dette for å ta hensyn til både kortsiktige og mellomlange effekter av investeringer. Et lengre tidsperspektiv er ikke vurdert grunnet usikkerheten knyttet til hvorvidt investeringer vil vedvare, og på hvilket nivå, mer enn et tiår fra i dag
- Estimater for påvirkning på nasjonalt nivå er følger av å tildele en andel av påvirkningen på globalt nivå basert på Norges andel av global BNP, justert for endringer i sammensetningen av global BNP frem til utgangen av investeringsperioden i 2029.

For at metaverset skal kunne utvikle seg til å få en betydningsfull rolle vil det kreves betydelige investeringer.

1. OECD, "[STAN Database](#)" accessed 2022. Then, for each year, the annual percentage change in the ICT stock resulting from Metaverse investments can be estimated.

Investeringsscenarier

Goldman Sachs utarbeidet i 2021 en illustrativ scenarioanalyse for sannsynlig forbruk på aktiviteter relatert til metaverset². Denne utforskningen estimerte at investeringer av offentlige selskaper, samt investeringer i private markeder direkte relatert til utvikling av metaverset, kunne komme til å bli i en størrelsesorden fra USD 135 milliarder til USD 1,35 trillioner, med det mer sannsynlige scenarioet et sted mellom USD 135 milliarder og US 700 milliarder³. I 2022 gav deretter McKinsey ut en rapport som indikerte at investeringene i 2021 hadde vært rundt USD 57 milliarder, og at de den første halvdel av 2022 hadde gått forbi USD 122 milliarder. Dette indikerer at investeringspotensialet kan ligge nærmere den øvre enden av estimatet fra Goldman Sachs⁴. Basert på denne informasjonen ble det utforsket to investeringsscenarier, som fremgår av tabellen nedenfor.

Da investeringsscenarioene bygger på investeringer fra offentlige selskaper og private markedet direkte relatert til metaverset kan de anses å kun fange en avgrenset del av relatert forbruk. De tar ikke hensyn til bredere ringvirkninger og investeringer som ikke er spesifikke for metaverset, men som kan støtte spredning og adopsjon av metaverset, slik som offentlig og privat investering i tilretteleggende infrastruktur, nettverkverkskapasitet og digitalisering av samfunnet. Disse investeringene kan også understøtte utviklingen av metaverset, men er ikke spesifikke til metaverset og således vanskelig å tilegne metaverset i estimerer. Samtidig er det også usikkert hvor mye av investeringene relatert til metaverset som vil komme på bekostning av eksisterende IKT investeringer, som kan innebære at den økonomiske påvirkningen blir lavere.

Scenario	Beskrivelse	Akkumulert investering om oppretthold til 2029
Grunnscenario	USD 700 milliarder over 5 år, tilsvarende årlig investering på USD 140 milliarder	USD 1 120 milliarder
Økt scenario	USD 1 350 milliarder over 5 år, tilsvarende årlig investering på USD 270 milliarder	USD 2 160 milliarder

Estimering av global IKT-kapital

Data knyttet til netto IKT kapitalbeholdning er begrenset av å være utfordrende å måle. Det har allikevel blitt utviklet datasett for utvalgte grupper av land, slik som landene i EU og OECD. Basert på OECDs database har det blitt gjort estimerer som indikerer at IKT kapitalbeholdning tilsvarer om lag 7,3% av global BNP på tvers av de tilgjengelige OECD landene mellom 2005 og 2017⁵. Ekstrapolering av dette estimatet til global BNP gir et estimat for global netto IKT kapitalbeholdning som tilsvarer i overkant av USD 7 milliarder⁶.

Globale BNP prognoser uten investering i metaverset ble kalkuler basert på IMF sine prognoser for reel BNP vekst fra 2022 til 2027, og deretter med en fast vekstrate basert på gjennomsnittlige historiske vekstrater i tråd med tabellen nedenfor. Tilsvarende ble global IKT kapitalbeholdning antatt å følge en lik utvikling, utgjørende 7,3% av global BNP i hvert år av analysen.

Forutsatt global vekst	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-3035
Global BNP vekst (%)	3,6%	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,16%

2. Goldman Sachs, [Framing the Future of Web 3.0: Metaverse Edition](#), 2021

3. Estimates were based on the market capitalisation rates of large technology firms, such as Meta, Google and Nvidia etc, and Meta's forecasted expenditures over the next 3 years (which is expected to form the largest source of investment)

4. McKinsey & Company, ["Meet the metaverse: Creating real value in a virtual world"](#), 2022

5. OECD, ["STAN Database"](#). Note that was large variation across OECD countries with net ICT capital stocks, as a proportion of GDP

6. Note net ICT capital stocks were used as this gives an indication of the current value of ICT capital accounting for depreciation over time. Gross ICT capital stocks denote the current replacement value of ICT capital, equivalent in value if all ICT capital were to be bought again as new, which would likely give an inflated view of working capital stock value in comparison.

Estimering av effekten fra investeringer i metaverset på den globale økonomien

For å estimere effekten fra investeringer i metaverset ble det benyttet en elastisitetsfaktor for IKT-kapital, gitt at det er snakk om et bredt spekter av IKT investeringer. Det ble her benyttet en elastisitetsfaktor på 0,1 som tilsvarer midtpunktet av elastisitetsestimaterne fra Venturini (2009) for langtidseffekter av IKT-kapital.

Den prosentvise endringen in global IKT kapitalbeholdning ble estimert basert på årlige investeringer for de to investeringsscenarioene. Det ble antatt at investeringer i metaverset vil bidra direkte til global netto IKT kapitalbeholdning i påfølgende år. Effekten på global økonomisk produksjon kunne da bli avledet gjennom multiplisering mot elastisitetsfaktoren i hvert år med investering, definert som 2022 til 2029 (δ_t i ligningene nedenfor).

Effekten av påfølgende investeringer ble kalkulert mot det «nye» nivået av IKT kapitalbeholdning, tilsvarende summen av IKT kapitalbeholdningen i et gitt år uten metaverset, pluss suppleringer til beholdningen fra tidligere års investeringer, minus avskrivning av verdien for metaverserelatert kapital. Ved å vurdere investeringer på årlig basis gir påfølgende investeringer BNP vekst på toppen av tidligere års vekst. Veksten fra økt IKT kapitalbeholdning antas å komme i tillegg til eksisterende vekstprognoser for økonomien.

Basert på denne metodikken kan effekten fra investeringer i metaverset estimeres over flere år. Ved å la r_t tilsvare den antatte vekstrate i for reel BNP i år t , er δ_t den ekstra veksten so kommer fra metaverset i år t (tilsvarende den prosentvise endringen i IKT kapitalbeholdning ganget med elastisitetsfaktoren for IKT-kapital og økonomisk påvirkning)⁷. En ligning for andelen av BNP som kan tilskrives metaverset kan dermed uttrykkes som dette⁸:

Ligning 1: BNP effekt som andel av BNP⁹

BNP effekt ved utgangen av 2035 (%) =

$$\frac{\prod_{t=1}^{14}(1 + \delta_t + r_t) - \prod_{t=1}^{14}(1 + \delta_t)}{\prod_{t=1}^{14}(1 + \delta_t + r_t)}$$

Dette kan også uttrykkes i dagen verdi. Om BNP₂₀₂₂ tilsvarer verdien av BNP i 2022 som det første året med investeringer, kan den monetære verdien av bidraget til BNP fra metaverset uttrykkes som:

Ligning 2: BNP effekt i monetær verdi i et gitt år

BNP effekt ved utgangen av 2035 (NOK) =

$$GDP_{2022} \prod_{t=1}^{14}(1 + \delta_t + r_t) - GDP_{2022} \prod_{t=1}^{14}(1 + r_t)$$

Merk at dette tilsvarer kalkulering av forskjellen mellom BNP uten investeringer i metaverset og BNP kalkulert med metaverseinvesteringer ved utgangen av 2035.

Estimering av påvirkningen fra metaverset i Norge

En andel av den globale påvirkningen er tilegnet Norge basert på en fremskrevet verdi for Norges andel av global BNP. Framskrivningen av andel av global BNP er gjort basert prognoser for reel BNP vekst kombinert med historisk gjennomsnittlig vekstrate for å trekke utviklingen fremover i tid. Dette for å ta høyde for at sammensetningen av global BNP sannsynlig vil ha endret seg noe innen utgangen av investeringsperioden (til 2029), da det ventes at utviklingsland har en raskere vekst over tid enn etablerte økonomier. Der påpekes her at dette kun gir en indikasjon på den mulige påvirkningen fra metaverset i Norge basert på størrelse og bidrag til den globale økonomien. Den faktiske påvirkningen fra metaverset vil være avhengig av en rekke ulike faktorer, slik som investeringer nasjonalt, utvikling av infrastruktur, tilgangen på relaterte teknologi og tjenester, samt en rekke regulatoriske forhold.

I de to investeringsscenarioene som er utforsket tilsier estimatene at metaverst kan bidra med fra USD 1,90 trillioner til USD 3,59 trillioner til global BNP ved utgangen av 2035. Dette er anslått å tilsvare om lag 1,3-2,4% av global BNP i 2035.

7. Additive growth is equal to 0 after 2029, the final year of investment in each scenario assessed

8. This follows the accounting approach followed within the Analysis Group estimates.

9. Note the share of GDP, as a percentage, after a given number of years, does not depend on the precise year of when investment begins. World Bank

Hvilke forretningsmuligheter gir et AI-beriket metavers for AS Norge?

Sentrale kvantitative antagelser fremgår av tabellen

Tema	Verdi	Kilde
Global BNP vekstrate	Egen tabell	IMF (2022-2027); estimat basert på World Bank (2029-2035)
IKT investeringsscenarioer	USD 140-270 mrd per år	Basert på estimate fra Goldman Sachs ¹⁰
Norges andel av global BNP (2022)	0,50%	World Bank, World Development Indicators
Norges andel av global BNP (2035)	0,41%	World Bank og IMF prognoser
Global netto IKT kapitalbeholdning	7,3%	Analyse av OECD-land basert på OECD ISTAN database ¹¹
Elastisitet for IKT-kapital	0,1	Venturini (2009); Tsachtsiris, Magoutas & Papadogonas (2022) ¹²
Avskrivningsrate for kapital	28%	Vektet snitt av rater for IKT utstyr og programvare (0,16 og 0.32) ¹³

10. Goldman Sachs, [Framing the Future of Web 3.0: Metaverse Edition](#), 2021

11. OECD, ["STAN Database"](#).

12. Venturini, ["The long-run impact of ICT"](#), Empirical Economics 37, no. 3 (2006), p. 497-515; Tsachtsiris, Magoutas & Papadogonas, ["ICT and Economic Growth in EU: A macro Level Comparison of Estimated ICT Output Elasticities"](#), Journal of Global Information Technology Management 25, no. 3 (2022), p. 202-216

13. Edquist & Henrekson, ["Swedish Lessons: How Important are ICT and R&D to Economic Growth?"](#), 2017

Endnotes

ⁱ Hagel, J., Brown, J. S., Wooll, M., & de Maar, A.. «[The Paradox of Flows: Can Hope Flow From Fear?](#)»

Shift Index, Deloitte Insights, 2016

^{ib} Hagel, John, and J. Brown. "Zoom out/Zoom in an Alternative Approach to Strategy in a World that Defies Prediction." Deloitte Insights, May 16 (2018).

ⁱⁱ NRK "Bruker store summer på bygg i metavers: – Kommer til å bli verdt null", november 15, 2022

ⁱⁱⁱ FinansFokus "Hva vil metaverset bety for bankene?", september 25, 2022

^{iv} FinansWatch "Slik skal bankbygget til Sparebank 1 se ut i metaverset", oktober 17, 2022

^v Sintefblogg, «Hva er metaverset», April 3, 2023

^{vi} Teknisk Ukeblad, «Hologrammer avdekket hundrevis av feil på Johan Sverdrup», accessed April 2023

^{vii} Shifter, «[Spacemaker blir til Forma](#)», May 2 2023

^{viii} Dagens Medisin, «[Først i verden til å bruke Hololens og mixed reality i intervensjons-kardiologi](#)», May 2, 2022

^{ix} Tidsskriftet "Blandet virkelighet – ny bildeteknologi i klinisk utprøving", november 23, 2020

^x The Straits Times, «[Holography-guided heart surgery for more precise, speedier incisions](#)», January 9, 2022

^{xi} Lecture and interview with by Dr. Yujia Gao, National University Health System, by Daniel Sunde-Hansen, March 9, 2023

^{xii} Digi.no, «[Hvorfor skal norske bedrifter bry seg om metaverset?](#)», March 9, 2023

^{xiii} Chang May Choon, "South Korea's K-pop stars extending their reach as avatars in the metaverse", Straits Times, September 10, 2022.

^{xiv} Grand View Research, "Metaverse Market Size, Share & Trends Report, 2030", accessed September 28, 2022.

^{xv} Citi GPS, "Metaverse and Money", accessed September 28, 2022.

^{xvi} PwC, "Seeing is believing", accessed September 28, 2022.

^{xvii} Analysis Group, "The Potential Global Economic Impact of the Metaverse", accessed September 28, 2022. Analysis Group estimate the net impact based on assuming that the metaverse may evolve like mobile technology in terms of the level and rate of adoption by users and the impact on GDP.

^{xviii} Analysis Group, "The Potential Global Economic Impact of the Metaverse", 2022.

^{xix} Goldman Sachs, "Framing the future of Web 3.0, Metaverse edition", 2021.

^{xx} McKinsey & Company, "Meet the metaverse: Creating real value in a virtual world", accessed September 28, 2022.

^{xxi} World Bank, "World Development Indicators", accessed September 28, 2022.

^{xxii} Venturini, "The long-run impact of ICT", Emperical Economics 37, no. 3 (2009): 497-515.

^{xxiii} Total net ICT capital stock estimated using evidence the OECD [STAN database](#). Then, for each year, the annual percentage change in the ICT stock resulting from Metaverse investments can be estimated. Following neoclassical capital stock accumulation equations, investments made in a given year are assumed to increase the capital stock of the following year.

^{xxiv} Deloitte "The Metaverse and its Potential for Türkiye", 2022.

^{xxv} SSB, [Bruk av IKT i husholdningene](#), 2022

^{xxvi} European Commission, Digital Economy and Society Index (DESI) 2022

^{xxvii} Our World in Data, "Energy mix", 2022

^{xxviii} NHI, "Avhengighet av smarttelefon og internett", mars 18, 2021

^{xxix} Deloitte, [The Metaverse Overview: Vision, Technology, and Tactics](#), 2022.

^{xxx} Brian Pinnock, "The metaverse will not be immune to cyber threats", Mail & Guardian, July 26, 2022.

^{xxxi} Medium, "How 'Green' is the METAVERSE? The two sides of the environmental impact of the metaverse", accessed September 28, 2022.



Deloitte.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.no to learn more.

Deloitte Norway conducts business through two legally separate and independent limited liability companies; Deloitte AS, providing audit, consulting, financial advisory and risk management services, and Deloitte Advokatfirma AS, providing tax and legal services.

Deloitte is a leading global provider of audit and assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services. Our global network of member firms and related entities in more than 150 countries and territories (collectively, the “Deloitte organization”) serves four out of five Fortune Global 500® companies. Learn how Deloitte’s approximately 345,000 people make an impact that matters at www.deloitte.no.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

© 2023 Deloitte AS

Designed by CoRe Creative Services. RITM1413387