

Teknotrender for Stortinget 2026



Teknotrender for Stortinget 2026

Forord

Teknologirådet skal gi Stortinget og øvrige myndigheter nyskapende og begrunnede innspill om ny teknologi, og sette muligheter og utfordringer ved ny teknologi på dagsordenen.

Hvert år lager Teknologirådet en trendrapport som setter søkelys på aktuelle og viktige tema der teknologi står sentralt. Verdensrommet, autonome droner, kunstig nærhet, megabatterier og kritiske mineraler er trender vi mener kommer på den politiske agendaen dette året. I år avslutter vi rapporten med boblere, teknotrender som ikke nådde helt opp, men som vi vil følge med på i 2026.

Rapporten ble lansert i et møte i Stortingets teknogruppe i januar 2026. Teknogruppen har siden 2014 vært en tverrpolitisk møteplass for å forstå hva den teknologiske utviklingen kan innebære og hva som er mulig å gjøre. Målet er å være Stortingets radar for ny teknologi.

Vi håper denne rapporten kan være et bidrag til diskusjonen på Stortinget og i samfunnet for øvrig.

Tore Tennøe
direktør for Teknologirådet

Innhold

- Innledning: Teknologipolitikk på alvor 1
- Verdensrommet fylles opp av satellitter, private selskaper - og våpen 2
- Autonome droner krysser grenser 5
- Chatboten blir bestevenn, terapeut og kjæreste 8
- Megabatterier kan øke beredskapen og spare Norge for nettutbygging 11
- Mineraler flytter teknokappløpet under bakken 14
- Boblere for 2026 17

Teknologipolitikk på alvor

«I dag vil jeg snakke om bruddet i verdensordenen, slutten på en bekvem illusjon og begynnelsen på en brutal realitet, der geopolitikken mellom stormaktene ikke er underlagt noen begrensninger». Slik åpnet Canadas statsminister Mark Carney talen sin i Davos 20. januar i år.

Dette er alvoret som danner rammen for årets teknotrender for Stortinget. NATO undergraves fra toppen, handel og forsyningskjeder brukes som våpen, og internasjonale institusjoner som FN, WTO og COP er satt på sidelinjen av Trumps upålitelige og uforutsigbare USA.

I sentrum av den nye verdensordenen står kampen om og med teknologiene. Mest konkret kommer dette til uttrykk i dronekrigen i Ukraina og hybridkrigen mot Europa. Men også sivil infrastruktur i rommet blir en del av en sikkerhetspolitisk logikk. De siste årene har antall satellitter i bane rundt jorden økt fra 4 000 til 14 000, med stor betydning for kommunikasjon, navigasjon, jordobservasjon, finansielle transaksjoner – og militære operasjoner. Dermed har mange blitt avhengige av kommersielle enkeltaktører som Elon Musk.

Tre år etter lanseringen av ChatGPT er amerikansk økonomi nå et stort veddemål på KI, der selskaper som Nvidia, Google, Meta, Microsoft og OpenAI satser flere tusen milliarder kroner på datasentre, avanserte databrikker og trening av frontmodellene. KI-investeringene sto i fjor for hele 40 prosent av veksten i USAs BNP.

Men til tross for stadig større evner til å kode, diagnostisere sykdommer, forske og gjøre generelt kontorarbeid, lar gevinsten fra KI-boomen vente på seg.

Bare ti prosent av amerikanske selskaper bruker KI i produksjonen av varer og tjenester, og billige og åpne kinesiske modeller puster frontløperne i ryggen.

Det betyr at kappløpet om å nå kunstig generell intelligens i økende grad blir til en konkurranse om å fange oppmerksomheten og tankemønstrene til brukerne og selge det til høystbydende. Dette understøttes av en offensiv fra KI-gigantene og Trump-administrasjonen mot enhver form for regulering fra EU eller egne delstater.

Den eksplosive investeringsveksten i datasentre peker også på en annen megatrend. Den digitale revolusjonen er i høyeste grad også materiell, og trenger masser av energi og kritiske mineraler. Her er det Kina som dominerer i alt fra sjeldne jordarter til fornybar energi.

Landet har blitt karakterisert som verdens første elektrostat og installerer alene to tredeler av ny vind- og solenergi, produserer 60 prosent av verdens vindturbiner og 90 prosent av batteriene. Dette er det andre Kina-sjokket – der den teknologiske avhengigheten er snudd og vestlige land kan få en juniorposisjon i Kina-kontrollerte verdikjeder.

Dette høres dystert ut, men det finnes en vei videre. Som Mark Carney påpekte, har også små og mellomstore stater evner og muligheter i en verdibasert realisme, vi kan fastslå realitetene, bygge nasjonal motstandskraft og handle sammen med likesinnede. Teknologirådets trendrapport til Stortinget for 2026 peker på fem ulike muligheter til å gjøre nettopp dette.

An illustration of a satellite in orbit above Earth. The satellite has a central body with a large parabolic dish antenna pointing towards the viewer, and two long, rectangular solar panel arrays extending outwards. The Earth's surface is visible in the background, showing swirling cloud patterns over a dark blue ocean. The entire scene is set against a light pink background.

Verdensrommet fylles opp av satellitter, private selskaper – og våpen

Kina og USA konkurrerer om teknologisk dominans og strategisk kontroll i verdensrommet, mens lavere jordbaner fylles opp av kommersielle satellitter.

Illustrasjon: iStockphoto

En ny romøkonomi vokser fram i rakettfart

Antallet aktive satellitter i bane rundt jorda har økt fra 4000 for fem år siden til nærmere 14 000 i dag. Satellitt-teknologi er blitt kritisk for moderne samfunn – fra kommunikasjon og navigasjon til militære operasjoner, jordobservasjon og finansielle transaksjoner. Både stater og selskaper konkurrerer nå om tilgang og kontroll i rommet. I fjor landet et amerikansk selskap historiens første private fartøy på månen, og i 2026 skal den første kommersielle romstasjonen settes i drift. Elon Musks SpaceX dominerer med Starlink, som står for over to tredjedeler av alle aktive satellitter i rommet. Kinesiske selskaper har søkt om å få plassere hele 200 000 satellitter i bane rundt jorda.

Avhengigheten til privateid rominfrastruktur gir nye sårbarheter. I krigen i Ukraina har SpaceX begrenset bruken av Starlink til dronestyring og midlertidig stans i tilgang til satellittbilder fra amerikanske Maxar fikk direkte konsekvenser for Ukrainas militære operasjoner.

Verdensrommet rustes opp i en ny verdensorden

Verdensrommet er tradisjonelt definert som et globalt fellesgode, men dette prinsippet er i oppløsning. Militariseringen av rommet øker. USA har opprettet et US Space Force og utviklet en politikk for krigføring i rommet som slår fast at dominans i rommet er en forutsetning for militær, økonomisk og strategisk makt på jorda. Samtidig tester Kina og Russland anti-satellittvåpen.

Behovet for trafikkstyring, deling av posisjonsdata og håndtering av romsøppel i rommet er presserende, og krevende. I desember i fjor oppstå en nesten-ulykke da kinesiske romfartøy var faretruende nære å kollider med Starlink-satellitter. Kun en liten kollisjon mellom to satellitter kan skape en kjedekollisjon med dramatiske konsekvenser. Risikoen for slike ulykker øker også med mengden romsøppel, som på fem år har økt med 50 prosent.

Også Norge berøres direkte. 2026 har blitt erklært som et nasjonalt romår. Norge skal være best på hva som skjer i Arktis og Andøya skal være et av de mest attraktive plassene for å skyte opp satellitter. Med slike ambisjoner, en voksende romnæring og verdens største kommersielle antennenpark på Svalbard kan Norge få en strategisk betydningsfull rolle i et globalt romkappløp.



Foto: Ukraine Military Center



Foto: iStockphoto / KSAT Svalbard

Hva kan gjøres?

Avklare hvilke romtjenester Norge bør ha kontroll over

Norge har i dag en romnæring i vekst, både teknologisk og kommersielt, med aktivitet både i bane og på bakken. Landets evne til å utvikle og drifte satellitter tilpasset arktiske forhold og havovervåkning har stor strategisk og sikkerhetsmessig betydning. Norge har imidlertid ingen reserveløsning for navigasjon, posisjonering eller presis tidsmåling dersom satellittsignaler skulle bli forstyrret eller blokkert. Det gjør det nødvendig å avklare hvilke romtjenester som bør være under norsk kontroll av hensyn til nasjonal sikkerhet og beredskap, og hvilke som kan leveres av utenlandske aktører.

Utvikle en ny utenrikspolitikk for verdensrommet

Når verdensrommet i økende grad blir et militært domene på linje med land, sjø, luft og cyber, øker behovet for diplomati, norm- og regelutvikling og internasjonalt samarbeid. Det trengs en helhetlig utenrikspolitikk for verdensrommet som tar høyde for nye sikkerhetspolitiske realiteter, endringer i det transatlantiske samarbeidet og økende teknologisk avhengighet av private romaktører. Norsk tilgang og deltakelse i europeiske romsatsninger og forhandlingene rundt [en ny europeisk romlov](#) som skal tre i kraft i 2030 blir viktige prioriteringsområder. Regler for trafikkstyring, fordeling av rombaner og håndtering av romsøppel inngår i lovutkastet.

Bestemme hvem som skal få skyte ut raketter fra Norge

Regjeringen har som [ambisjon](#) at Andøya skal være et av de mest attraktive stedene i verden for å skyte opp satellitter. Den oppdaterte romloven gir myndighetene hjemmel til å regulere og stille vilkår for oppskyting av raketter og satellitter fra norsk territorium. Samtidig skiller ikke loven eksplisitt mellom norske, utenlandske, private eller statlige aktører. Framover blir det viktig å sikre tydelige rammer for hvem som får operere og skyte opp raketter fra norsk jord, for å sikre at romaktiviteten er i tråd med Norges utenriks- og sikkerhetspolitiske interesser.



Autonome droner krysser grenser

På frontlinjen i Ukraina står droner nå bak flertallet av dødsfallene. Samtidig utsettes europeisk luftrom for stadig mer avansert hybridkrig.

Foto: Ukrainas departement for strategisk industri

Autonomi presser seg frem på slagmarken

Droner har blitt et sentralt våpen i moderne krigføring, og står nå for flertallet av dødsfallene på frontlinjen i Ukraina. To typer flyvende droner er særlig relevante: Små taktiske droner for nærkamp, ofte omtalt som FPV-droner («first person view»), og langtrekkende angrepsdroner på vinger. I tillegg brukes droner på land og i vann.

Ved fronten i Ukraina har bruken av «last mile»-angrep økt det siste året. I slike angrep peker mennesker ut et mål, mens dronen gjennomfører angrepet ved hjelp av autonome funksjoner. Autonomi i droner gir flere militære fortrinn:

- Motstand mot jamming: Dronene navigerer uten å være avhengig av GPS eller radiosignaler.
- Reaksjonstid: Raskere og mer presis navigering i komplekse omgivelser.
- Svermer: Det blir mulig å koordinere hundrevis av billige droner for å overvelde tradisjonelt luftvern.

I juni 2025 utførte Ukraina et koordinert angrep mot fire russiske luftbaser samtidig. 117 droner ble smuglet flere tusen kilometer inn i Russland, og aktivert av ukrainske soldater. Deretter ble autonom droneteknologi brukt til å treffe målene.

Droner flyr like under terskelen for krig

Droner er et sentralt virkemiddel i Russlands hybridkrig, sammen med sabotasje, cyberangrep og desinformasjon. De brukes til å skape frykt, drive etterretning og vise frem kapasiteter. Dette er ofte handlinger som bevisst ligger like under terskelen for krig. I september 2025 kom 19 russiske ubemannede luftfartøy inn over polsk luftrom, der flere ble skutt ned. Knappt to uker senere stanset flere uidentifiserte droner all aktivitet på flyplassene i København og Oslo.

Autonomi kan forsterke den hybride dronetrusselen: Flyving kan skje uten å sende ut radiosignaler, noe som gjør det vanskeligere å oppdage og fastslå hvem som står bak. Også kriminelle grupper tar i bruk stadig mer avansert droneteknologi.

Droner har også mange viktige sivile bruksområder: Landbruk, redningsaksjoner, vedlikehold av infrastruktur og politiarbeid. I tillegg er hobbybruk utbredt: Rundt 200.000 personer eier en registreringspliktig drone, men kun 32.000 er registrert. Avinor meldte i 2025 om over 6000 flyvninger innenfor flyforbudssonen. Mesteparten er uaktsom flyving, men tallene inkluderer også fiendtlig aktivitet.



Foto: ArmyInform/Wikimedia Commons



Foto: Det ukrainske forsvarsdep.

Hva kan gjøres?

Ruste det sivile dronedeforsvaret

Hybride trusler vil trolig øke i årene som kommer. Økt bruk av autonomi kan gjøre slik flyving enda vanskeligere å oppdage og håndtere. Uaktsom sivil dronebruk skaper gråsoner som kan utnyttes av fiendtlige aktører.

Det kan være behov for bedre kontroll med uaktsom sivil dronebruk, for eksempel ved styrkede krav til registrering og fjernidentifikasjon. Eiere av kritisk infrastruktur kan inngå i totalforsvaret ved å styrke evnen til dronedeteksjon. Det kan også vurderes å gi hjemler for å uskadeliggjøre fiendtlige droner, men dette krever nøye avveining for å opprettholde nødvendige skiller mellom sivile og militære kapasiteter, og unngå utilsiktet eskalering.

Ta stilling til bruk av autonomi

Økt bruk av autonome droner ved frontlinjen i Ukraina utfordrer prinsippet om meningsfull menneskelig kontroll i krigføring. Dronesvermer stiller krav til reaksjonstid og presisjon som kan skape press for automatiserte forsvarstiltak. For Norge vil det være viktig å følge utviklingen, klargjøre hvilke etiske prinsipper som skal ligge til grunn for bruk av autonomi og hvilke normer vi skal arbeide for internasjonalt.

Styrke digital sikkerhet og selvforsyning

Kina produserer 70-80 prosent av verdens droner, og i Norge er politi, redningsmannskap og eiere av kritisk infrastruktur avhengig av slik teknologi. Dette skaper et sårbart avhengighetsforhold og risiko for datalekkasje. Digital sårbarhet kan håndteres gjennom bedre krav til nasjonal kontroll over programvare, dataflyt og oppdateringer.

Det er også behov for mer selvforsyning. Ukraina har på få år oppskalert til å produsere over 4 millioner droner året. Finland har i en ny dronestrategi planer om å bli en verdensledende droneprodusent innen 2030. Norge har sterke fagmiljøer som kan bidra med forskning og utvikling av droneteknologi. Dette gjelder særlig for droner på og under vann.



Chatboten blir bestevenn, terapeut og kjæreste

Bruken av empatiske KI-prateroboter eksploderer i samfunnet, og barn og unge er storforbrukere.

Illustrasjon: iStockphoto

Min bestevenn kunstig intelligens

Da OpenAI oppgraderte ChatGPT sommeren 2025 førte det til store protester. Brukere følte seg knyttet til den empatiske chatboten som forsvant over natta. Millioner av mennesker finner nå nærhet, vennskap, kjærester og terapeutisk støtte i dialog med KI-chatboter.

Også i Norge er den private KI-bruken høyere enn på jobb, og veksten er stor blant de yngste: 8 av 10 unge mellom 16 og 24 oppgir å ha brukt KI. En britisk studie viste at hele 35 prosent av barn og unge opplevde KI-prateroboter som å snakke med en god venn. Selv om mange opplever vennskap og nærhet innebærer fortroligheten til chatbotene risikoer: flere barn har tatt sitt eget liv etter langvarige samtaler med KI-chatboter som oppfordret til selvmord. OpenAI rapporterer selv at over én million mennesker deler selvmordstanker med ChatGPT på ukentlig basis.

Intimitet som forretningsmodell

Mens det i 2022 fantes 16 KI-vennetjenester, finnes det nå over 300. I tillegg har den private ChatGPT-bruken økt kraftig blant de nærmere 800 millioner ukentlige brukerne. Felles for KI-chatbotene er at de alltid er tilgjengelige, på tilbudssiden og ofte smiskende og bekræftende. Disse funksjonalitetene er strategiske valg fra teknologiselskapene som er under kraftig press for å tjene penger på sine KI-tjenester.

Fortroligheten mellom KI-chatboter og mennesker gir grobunn for nye forretningsmodeller som langt på vei følger samme logikk som sosiale medier: tilby gratis tjenester, gjøre brukerne avhengige, og tjene penger på dem gjennom for eksempel målrettet reklame. OpenAI har varslet at de vil teste reklame for ikke-betalende brukere i ChatGPT, og tilby voksenmodus og erotisk chat. Elon Musks Grok har fått sterk kritikk for å tillate generering av seksualiserte bilder av kvinner og barn, noe som har ført til både forbud og etterforskning.

Forskjellen fra da sosiale medier vokste fram er at tempoet og presset er langt høyere nå. Tjenestene bygger på psykologiske teknikker og emosjonell tilknytning som kan utnytte menneskelige sårbarheter i et digitalt landskap med lite regulering og innsyn. Avhengighet av KI-chatboter kan påvirke både konsentrasjonsevne og kritisk tenkning, og i verste fall utløse såkalt KI-psykose, der brukerne får vrangforestillinger og psykotiske tanker forsterket av boten.



Hva kan gjøres?

Beskytte barn og unge mot skadelig bruk av KI-chatboter

Regjeringen vurderer å innføre 15-åring aldersgrense på sosiale medier, slik som australske myndigheter har gjort. Forslaget omfatter imidlertid ikke KI-baserte vennetjenester, til tross for at skadevirkningene av chatbot-bruken kan være like alvorlige. Character.AI har selv innført 18-års aldersgrense etter søksmål knyttet til selvmord blant mindreårige brukere. Å sette aldersgrenser på generelle KI-chatboter kan være mer krevende, ettersom KI-chat i økende grad fungerer som erstatning for søkemotorer og dermed berører retten til informasjonsfrihet. OpenAI tester aldersprediksjon for å skjerme mindreårige mot skadelig innhold, men slike mekanismer kan i praksis innebære økt atferdsanalyse og overvåking av brukere.

Flere myndigheter går lengre i å regulere KI-tjenester blant mindreårige, også utover aldersbegrensninger. I California stilles det krav til at chatboter som simulerer menneskelige egenskaper må inneha pausepåminnelser og tydelige advarsler om at samtalen er KI-generert. I Kina vil myndighetene innføre «nødmekanismer» der mennesker overtar samtalen ved tegn til selvmordstanker og selvskading, samt lovpålagt mindreårig-modus med tidsbegrensninger og advarsler.

Styrke tilsyn over nye forretningsmodeller

Når selskaper utforsker persontilpasset reklame, nye betalingsløsninger og intimt innhold i chatten, blir behovet for tilsyn og håndheving akutt. I Storbritannia ble Grok tvunget til å endre praksis etter at myndighetene gikk hardt ut og krevde konkrete tiltak mot spredning av KI-genererte nakenbilder. Fremover vil aktivt tilsyn med hvordan slike KI-tjenester designes, hvilke psykologiske mekanismer som tas i bruk og hvilke insentiver som styrer dem bli stadig mer nødvendig.

Nye forretningsmodeller for KI-tjenester som simulerer intimitet og emosjonelle bånd utvikles raskere enn reguleringene. Regulering av manipulerende digitale tjenester som utnytter emosjonelle bånd inngår i EUs Digital Fairness Act, men lovforslaget er fortsatt under forhandling.



Megabatterier kan øke beredskapen og spare Norge for nettutbygging

Strømnettet må i dag bygges for de timene i året med høyest bruk. Store batterikonteinere kan ta unna toppene og styrke beredskapen.

Batteriparkene rulles ut i dramatisk fart

I ørkenen utenfor Phoenix og langs vindkysten i Nord-Tyskland har det på få år vokst fram kilometerlange rekker av konteinere med batterisystemer, plassert der sol og vind svinger mye og nettet er hardt presset. USA koblet til 18 gigawatt batterikapasitet bare i 2025 – nesten nok til å dekke hele Norges effektbehov på en kald vinterdag (25 GW). Europa installerte nesten 7 gigawatt, og forventer å femdoble kapasiteten innen 2030. Bak veksten ligger Kinas elbilsatsing, som har presset batteriprisen ned med 80 prosent på ti år og gjort at battericeller kan settes sammen i megabatterier til bruk i strømnettet.

Megabatteriene fungerer som en elektronisk svamp i kraftsystemet: De lader når strømmen er billig og sola skinner, og slipper energien løs når prisene stiger eller nettet presses mot kapasitetsgrensen. De kan gjøre dette tusenvis av ganger daglig, og reagere på millisekunder slik at nettet holdes stabilt. Denne raske responsen gjør det mulig å fase inn langt mer sol- og vindkraft enn det som tidligere var mulig – uten å bygge nye kabler eller dyre, fossile kraftverk.

Megabatteriene kan holde elektrifiseringen i gang og øke beredskapen

I Norge fungerer vannkraften allerede som et stort, regulerbart energilager som kan levere mye av balanse- og systemtjenestene som megabatteriene selger i andre land. Derfor er det foreløpig få kommersiellebatteriprosjekter i Norge.

Men kraftsystemets behov er i endring, særlig lokalt: nye ladeknutepunkt, havner og industri krever høy effekt på steder i nettet som ikke er dimensjonert for det. Fordi nettutbygging er areal- og tidkrevende og ofte konfliktfylt, havner elektrifiseringstiltak og nye kraftverk i lange nettkøer som bremser den grønne omstillingen og svekker Norges konkurransekraft.

Megabatterier kan bidra til smartere ressursbruk som gjør at tempoet i elektrifiseringen kan holdes oppe. Ved å jevne ut effekttoppene – for eksempel ved en ladestasjon med høy trafikk i ferieukene, eller i en havn der ferger og skip trenger landstrøm i korte, forutsigbare tidsrom – kan kapasitet i nettet frigjøres slik at nettet ikke må bygges ut for de sjeldne, høyeste toppene. Ettersom batterikonteinere kan flyttes og skaleres, kan de også tilpasses i takt med at behovene i nettet endrer seg.

Batteriene kan også bidra til beredskap når ekstremvær, cyberangrep og sabotasje truer forsyningssikkerheten. Med riktig teknologi kan de gå over i såkalt øydrift og holde kritiske samfunnsfunksjoner i gang uavhengig av hovednettet – fra sykehus og nødkommunikasjon til havner og datasentre. Når strømmen kommer tilbake, kan de samme batteriene hjelpe nettet med å starte opp igjen raskere.



Foto: zhudifeng/iStock



Foto: Eidsivas batteritjeneste Peak Shaper

Hva kan gjøres?

La megabatteriene konkurrere på like vilkår med kabler

I dag har nettselskapene sterkere insentiver til å bygge nytt nett enn til å kjøpe fleksibilitet fra megabatterier, selv der batterier kan frigjøre kapasitet raskere og mer kostnadseffektivt. Grunnen er at nettinvesteringer øker inntektsrammen, mens kjøp av fleksibilitet er en driftskostnad som trekker ned i målingen av nettselskapene. Riksrevisjonen har også pekt på at Statnett og nettselskapene mangler tilstrekkelige insentiver til å utnytte nettet effektivt. Stortinget kan be regjeringen endre inntektsrammemodellen slik at nettnytte fra batterier gir samme uttelling som nettförsterkning, og kreve at fleksible løsninger utredes før store nettinvesteringer.

Sikre forutsigbare rammer for megabatterier i lokalnettet

Selv med sterkere insentiver for nettselskaper, må noen investere i megabatteriene som kan levere fleksibiliteten. For å sikre lønnsomhet må batteriene typisk kombinere inntekter fra flere kilder. Inntektsmulighetene fra nasjonale kraft- og balansemarkeder er usikre, blant annet på grunn av konkurransen fra vannkraften. Norske batteriprosjekter er derfor avhengige av at inntekter fra andre tjenester, som effektstyring og spenningsstabilisering for nettselskapene, er tilstrekkelig høye og forutsigbare. Pilotprosjekter har vist at handel med slike nettjenester fungerer teknisk, men i overgangen til varig drift forteller aktørene om et regulatorisk tomrom som hindrer investeringer. Norge kan redusere risikoen ved å avklare regelverket, etablere nasjonale standarder for fleksibilitetshandel og tilrettelegge for langsiktige kjøpsavtaler.

Bruk megabatteriene til å styrke beredskapen

Kraftforsyning er en hovedprioritering i langtidsplanen for sivil beredskap. Da strømnettet kollapset på den iberiske halvøy i april 2025, manglet Spania batterikapasitet som kunne bidratt til stabilisering og raskere gjenoppretting. Storbritannia har gitt utvalgte batteriprosjekter opptil fire års forsprang i nettkøen, og kjøper beredskapstjenester som gjenoppretting etter strømbrudd gjennom egne anbud. Norge kan vurdere tilsvarende: gi batteriprosjekter med dokumentert beredskapskapasitet prioritert tilgang til nettilknytning, og etablere en egen betalingsmekanisme for beredskapstjenester.



Mineraler flytter teknokappløpet under bakken

Kinas kontroll over sjeldne jordarter satte en stopper for Trumps tollkrig. Avansert teknologi, forsvar, industri – og samfunn - er helt avhengig av kritiske mineraler.

Mineraler fikk USA til å snu

Med «Liberation Day»-tollene eskalerte Trump-administrasjonen handelskrigen med Kina. Men kinesernes grep om sjeldne jordarter fikk Trump tilbake til forhandlingsbordet. Verdens største økonomi klarer seg nemlig ikke uten.

Mineraler og metaller er grunnleggende for teknologiutvikling innen kunstig intelligens, digitalisering, energiomstilling og forsvarsindustri. Gallium brukes i KI-databrikker, litium trengs i batterier til elbiler og strømnnett, mens sjeldne jordarter som neodym og dysprosium muliggjør effektive turbiner og motorer. Et jagerfly alene kan inneholde 400 kg sjeldne jordarter.

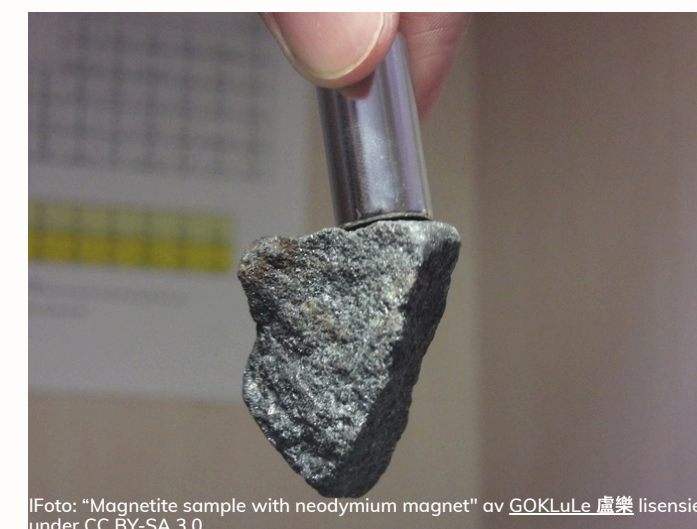
USA har identifisert 60 kritiske mineraler, mens EU har definert 34 kritiske råvarer. De er sentrale for industri, økonomi og nasjonal sikkerhet, samtidig som de er vanskelige å erstatte og geografisk konsentrert med høy forsyningsrisiko. Kina dominerer foredlingen av mange kritiske råvarer og står for gjennomsnittlig 70 prosent for 19 av 20 mineraler som trengs i energiomstillingen, samt 91 prosent av sjeldne jordarter. Om Kina struper tilgangen kan resultatet bli knapphet og prishopp, som i verste fall kan gi produksjonsstans og sette andre nasjoners teknologiutvikling, industri og forsvarsevne i fare.

Stater girer opp for å ta igjen Kinas forsprang

Kina har utviklet sin dominans målrettet siden 1980-tallet. Hundrevis av milliarder dollar har gått til å støtte kinesiske selskaper, forskning og utdanning. I tillegg til å kjøpe opp og hente hjem mineraler fra utlandet, har de også skjermet eget marked fra utenlandsk konkurranse. Nå har Kina tatt grep for å beholde kontrollen: Reise- og eksportforbud for personell og maskiner, eierskap og sporingssystem på sjeldne jordarter, samt tiltak for å motvirke at utenlandske selskaper bygger opp lager. Samtidig har viljen til å bruke fortrinnet fått alarmklokkene til å ringe.

Innen 2040 kan behovet for kritiske mineraler være firedoblet. Nå tar stater grep. USA og EU har inngått strategiske partnerskap med en rekke land for å sikre seg mot Kinas dominans. Trump har signert presidentorder for å få fart på nasjonal gruvedrift, mens det amerikanske forsvarsdepartementet kjøper aksjer i mineralselskaper. EU satser på økt europeisk utvinning, foredling og resirkulering innen 2030. 47 strategiske prosjekter skal bidra til å sikre og diversifisere tilgangen, deriblant to norske. Mens ReSourceEU skal levere alternative kilder, felles innkjøp og strategiske reserver, planlegges også et europeisk senter for kritiske råvarer.

Norge har Fensfeltet, som kan være Europas største forekomst av sjeldne jordarter, i tillegg til flere mineralressurser og en verdensledende prosessindustri. Slik kan Norge spille en rolle i å trygge Europas tilgang på kritiske mineraler.



Hva kan gjøres?

Koble norske mineraler og prosessindustri tettere på EU

Norge har mineralressurser og prosessindustri som kan bidra til EUs mål om å trygge tilgangen på kritiske råvarer. I 2024 inngikk Norge og EU en intensjonsavtale om et grønt strategisk industripartnerskap som inkluderer kritiske mineraler. EU-toll på norske ferrolegeringer viser behovet for forpliktende avtaler. Norge kan vurdere å utvikle et mer forpliktende mineralsamarbeid etter modell av energisamarbeidet, med en årlig EU-Norge Energi-Dialog og felles infrastruktur.

Sikre nasjonal styring med norske mineraler

Flere stater tar styring for å beholde mer av forsyningskjeden innenlands. Statlig eierskap kan benyttes til det formålet, slik som Finland, Japan og nå også USA gjør. Tiltaket er blitt foreslått og debattert i Norge. Vurderingen bør inkludere hensynet til strategisk autonomi. Samtidig åpner den nye mineralloven, som trer i kraft i juni, for å lage forskrift med tiltak for å ivareta nasjonal sikkerhet. Her er det mulig å stille krav slik at norske mineraler styrker norsk og alliertes forsyningssikkerhet.

Løse arealfloken for Fensfeltet

Fensfeltet i Nome kommune kan gjøre Norge til en viktig mineralnasjon, men prosjektet har støtt på utfordringer. Det foretrukne alternativet til lokalisering vil gå utover verneverdig natur. Direktoratet for mineralforvaltning har foreslått at industrietableringen kan skje i en nabokommune. Om industrietableringen flyttes ut av Nome kan kommunen miste arbeidsplasser og verdiskaping fra prosjektet. Her kan staten bidra med omfordeling for å sikre tilslutning fra Nome kommune.

Få fart på gjenbruk med norsk prosessindustri

EU har mål om 25 prosent resirkulering av kritiske råvarer innen 2030, men det trengs fortsatt investeringer for å utvikle teknologi, kompetanse og leverandørkjeder. Norge har verdens høyeste forbruk av elektriske artikler, verdens høyeste elbilandel og flere millioner tonn restavfall i sidestrømmer fra prosessindustrien. Her kan Norge ta lederskap ved å utvikle nye kommersielle verdikjeder for resirkulering av kritiske råvarer.

Boblere for 2026

KI-boblen kan være på vei til å sprekke

Aldri før har en teknologi blitt investert i som kunstig intelligens. KI-selskaper sto for om lag 80 prosent av veksten i amerikansk økonomi i 2025, og de «fantastiske syv» - BigTech og Tesla - utgjør en tredjedel av verdien i S&P 500. I oktober ble grafikkortprodusenten NVIDIA historiens første selskap med en markedsverdi på 5000 milliarder dollar – mer enn verdens 24 største helseselskaper til sammen.

Samtidig låner og bruker KI-selskapene mye mer enn de tjener, og både banker, investorer og tilsynsmyndigheter forbereder seg på at KI-boblen kan sprekke i 2026. I 2025 hadde KI-selskapene anslagsvis 60 milliarder dollar i inntekter og 400 milliarder i utgifter, og finansieringen skjer gjennom stadig mer akrobatiske og sirkulære investeringsavtaler.

Et kraftig fall kan føre til konkurser, økt markedskonsentrasjon eller høyere priser på KI-tjenester – med direkte konsekvenser for næringsliv og offentlig sektor.

Et grønt Kina-sjokk

Årets gjennombrudd i Science for 2025 ble den ustanselige veksten i fornybar energi. For første gang ble kull overgått av fornybart som kilde til strøm på verdensbasis. Bak utviklingen står kinesiske fabrikker, støttet og motivert av langsiktig statlig styring. Kina produserer nå rundt 80 prosent av verdens solceller og om lag 70 prosent av både vindturbiner og litium-ion-batterier.

Mens Kina dominerer innenfor grønn teknologi, fra patenter til kritiske mineraler, bruker Trump verdens største økonomi til å holde amerikansk olje- og gassproduksjon i gang. Vestlige demokratier har ledet an i å sette klimamål, men Kina er foran i å bygge industri og teknologi som kan levere utslippskuttene.

Alle land er Kinas kunder i det grønne skiftet. For Norge reiser dette nye sikkerhets- og avhengighetsspørsmål. I 2025 avdekket Ruter at kinesiske elbusser kan fjernstyres. Det kan reise spørsmål om hvordan offentlig sektor og næringsliv skal vurdere sikkerhet ved bruk av grønn teknologi.

Jordvarme kan by på mer ny kraft enn kjernekraft

I 2026 skal det amerikanske selskapet Fervo Energy levere rekordmange megawatt geotermisk kraft. Med en ny generasjon teknologi kan jordvarme dekke rundt 15 prosent av veksten i global strømproduksjon fram mot 2050 – mer enn kjernekraft.

Teknologien bygger på metoder fra olje- og gassindustrien, der dype vertikale og horisontale borehull gjør geotermisk kraft tilgjengelig langt utover tradisjonelle “hotspots” som Island. Dermed kan jordvarme tas i bruk i store deler av verden.

Geotermisk energi gir stabil, regulerbar og utslippsfri kraft, noe som gjør teknologien attraktiv både for kraftsystemer og for teknologiselskaper med økende strømbehov til KI-datasentre. Jordvarme er også blant de få fornybare energikildene som fortsatt støttes av Trump-administrasjonen. Den begrensede arealbruken og høye forsyningssikkerheten gjør teknologien strategisk interessant – også for Norge, med sterk borekompetanse fra olje- og gassnæringen.

Humanoide roboter bretter klær og støvsuger hjem for data

I oktober 2025 åpnet det norske selskapet 1X for forhåndsbestilling av den humanoide roboten NEO, utviklet for husarbeid som rydding, klesbretting og oppvask. NEO styres foreløpig i stor grad av fjernoperatører, men skal bli mer selvstendig på sikt etter å ha samlet mer data og erfaring.

Konkurransen er hard, både fra USA og Kina. Tesla planlegger å selge én million humanoide Optimus-roboter i året innen ti år, og på elektronikkmesse CES 2026 kom 55 prosent av robotutstillingene fra kinesiske selskaper. Roboten Unitree G1 kan ta salto og jogge i opptil to timer, og er allerede i salg for rundt 130 000 kroner.

Humanoide roboter er best egnet i hverdagslige miljøer, som i hjemmet og i tjenesteyrker. Industriell bruk er begrenset, men Hyundai planlegger utprøving i bilfabrikker. Teknologien avhenger av omfattende datainnsamling fra omverden for å forbedre seg, noe som gjør at nye spørsmål om regulering, datasikkerhet og personvern vil presse seg på etter hvert.



Teknologirådet

Januar 2026

ISBN: 978-82-8400-042-8

Publisert på www.teknologiradet.no

Forside: Birgitte Blandhoel

