

11.03.2022

Teknologirådets årsrapport for 2021

I. Leders beretning: Den nye arbeidsdagen

Kort tid etter unionsoppløsningen i 1905 betegnet statsminister Christian Michelsen den kommende tiden som «den nye arbeidsdagen». Norge var ikke bare fritt og selvstendig, men gikk også inn i en periode med massiv industrireisning, nye arbeidsformer og en heftig debatt om utnytting av landets energiresurser.

Disse temaene er like aktuelle i dag. Klimakrisen gjør det nødvendig med en transformasjon av norsk industri og samfunnsliv, og debatten om hvordan vi skal bruke kraftressursene er høyt på den politiske dagsordenen. Pandemien har endret arbeidsdagen for de aller fleste av oss, og et nytt digitalisert og hybrid arbeidsliv er i støpeskjeen.

Også for Teknologirådet har 2021 vært en ny start. Det nye rådet hadde sitt første møte i februar, og vi har begynt å arbeide etter ny strategi. Vår erfaring så langt er at de tematiske tyngdepunktene treffer tidens viktigste utfordringer godt: demokrati i et digitalisert samfunn, det nye arbeidslivet, og teknologipolitikk for en grønn omstilling.

Selv om 2021 har vært preget av pandemi og nedstenginger, har vi klart å opprettholde høyt aktivitetsnivå. Rådet gjennomførte fire digitale møter før det møttes fysisk for første gang i Ålesund i november 2021. Vi har bidratt til offentlig debatt, satt viktige temaer på dagsordenen og kommet med forslag til tiltak. Teknologirådet har hatt tett kontakt med sentrale politikere og samarbeidet godt med ulike private og offentlige aktører.

Resultatene har vært formidlet gjennom sju rapporter, ti egne arrangementer samt en rekke innlegg og oppslag i media. Teknologirådet har videreført arbeidet som sekretariat for Stortingets teknogruppe og gitt råd til representanter, komiteer og stortingsgrupper samt gitt innspill til regjeringen både skriftlig og muntlig. I tillegg har Teknologirådets leder, direktør og prosjektledere holdt om lag 40 innlegg og presentasjoner på ulike møter og konferanser.

Teknologirådets oppgave er å vurdere den teknologiske utviklingen og hva den kan bety for samfunnet. Vi mener at rådet samlet sett og i forhold til disponible ressurser har hatt høy måloppnåelse i 2021.

Rådsleder
Sverre Gotaas

Direktør
Tore Tennøe

Innhold

I. Leders beretning: Den nye arbeidsdagen.....	1
II. Introduksjon til virksomheten og hovedtall	3
III. Årets aktiviteter og resultater.....	4
Samlet vurdering av resultater, måloppnåelse og ressursbruk i 2021	4
Redegjørelse per overordnet mål.....	5
1. Identifisere og debattere store teknologiutfordringer, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologivurdering.....	5
Prosjekter innen Demokrati i et digitalisert samfunn	6
Prosjekter innen Det nye arbeidslivet.....	10
Prosjekter innen Grønn omstilling	14
Aktuelle temaer for nye prosjekter	16
2. Være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering og teknologisk fremsyn internasjonalt.....	18
3. Aktivt stimulere til en offentlig teknologidebatt og formidle resultatet av arbeidet til samfunnet generelt.....	20
4. Iverksette utredninger og helhetsvurderinger av teknologiens muligheter og konsekvenser for samfunnet og den enkelte borger.....	22
5. Formidle resultatet av arbeidet til Stortinget og øvrige myndigheter	23
Involvering og metode	24
Samarbeid	24
Omtale og vurdering av prioriteringer og ressursbruk.....	25
Måloppnåelse 2021 – egenvurdering	27
IV. Styring og kontroll i virksomheten	29
V. Vurdering av fremtidsutsikter.....	29
VI. Årsregnskap og økonomi	30
Ledelseskommentar til årsregnskap.....	30
Organisasjon og likestilling	30
Vedlegg	31
1 Rådsmedlemmer	31
November 2020–november 2024	31
2 Medlemmer i Teknologirådets ekspertgrupper.....	32
Kunstig intelligens og helse	32
Scenarioer for sikkerhet i smarte hjem.....	32
Scenarioer for fremtidens transport	32
3. Konferanser og møter i regi av Teknologirådet i 2021	33
4. Foredrag og innlegg i 2021.....	34

II. Introduksjon til virksomheten og hovedtall

Teknologirådet ble opprettet i 1999 på initiativ fra Stortinget, og rådets vedtekter ble fastsatt ved kongelig resolusjon 17. november 2000. Her slås Teknologirådets formål fast:

«Teknologirådet skal være et uavhengig rådgivende organ for teknologivurdering. Teknologirådet skal arbeide i skjæringspunktet mellom teknologi og samfunn, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologiutvikling. Rådet skal ta stilling til teknologiutfordringene og de muligheter som ligger i ny teknologi på alle samfunnsområder, samt fremme en offentlig teknologidebatt og komme med forslag til tiltak.»

Teknologirådets visjon er «teknologiråd for fremtidens samfunn». Rådets mål og oppgaver er definert slik i vedtektene:

1. identifisere og debattere store teknologiutfordringer, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologivurdering
2. være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering og teknisk framsyn internasjonalt
3. aktivt stimulere til en offentlig teknologidebatt
4. iverksette utredninger og helhetsvurderinger av teknologiens muligheter og konsekvenser for samfunnet og den enkelte borger
5. formidle resultatet av sitt arbeid til Stortinget, øvrige myndigheter og samfunnet generelt

Teknologirådets virksomhet finansieres over Nærings- og fiskeridepartementets post i statsbudsjettet, mens Norges forskningsråd har det administrative tilsynsansvaret.

Teknologirådet har 15 medlemmer med bakgrunn fra teknologi, akademia og samfunns- og næringsliv. Rådsmedlemmer oppnevnes for fire år av gangen, med mulighet for gjenoppnevning én gang. Rådet er oppnevnt for perioden 2020–2024, med Sverre Gotaas som rådsleder. (Oversikt over rådsmedlemmene – se vedlegg 1.) Rådet møtes normalt fem ganger i året, og beslutter hovedlinjene i Teknologirådets arbeid.

Det fremgår av vedtektene at «Rådet velger selv sine problemstillinger og hvilke arbeids- og vurderingsmetoder som skal legges til grunn», og at «Rådet fastsetter selv sin forretningsorden». Det fremgår også at rådet skal ha sitt eget, uavhengige sekretariat som leder og gjennomfører prosjektene. Sekretariatet er lokalisert i Oslo, har for tiden sju fast ansatte og ledes av direktør Tore Tennøe.

Teknologirådet involverer både eksperter, beslutningstakere, interessenter og lekfolk i sitt arbeid. For de fleste prosjekter blir det oppnevnt en ekspertgruppe med høy kompetanse på det aktuelle feltet. Ekspertgruppen bidrar gjennom hele prosessen, fra endelig utforming av prosjektet til vurdering av muligheter og utfordringer, samt forslag til tiltak. Det er med ett eller flere medlemmer av Teknologirådet i ekspertgruppene.

III. Årets aktiviteter og resultater

Samlet vurdering av resultater, måloppnåelse og ressursbruk i 2021

I 2021 har Teknologirådet levert sju publikasjoner og arrangert ti åpne møter, inklusiv nettmøter med Stortingets teknogruppe.

I tillegg til kontakt med komiteer, grupper og representanter på Stortinget, har direktøren og andre fra sekretariatet holdt 40 innlegg eller foredrag for øvrige myndigheter og på konferanser over hele landet. Teknologirådet har bidratt til offentlig teknologidebatt gjennom et førtitalls intervjuer og en lang rekke oppslag i redaksjonelle medier. Rådet har også gjennomført ett scenariorverksted med interessenter, og fire lekfolks-arrangementer med innbyggere fra hele landet.

Teknologirådet har gjennomført samarbeidsprosjekter med aktører som Datatilsynet, TØI og Oslo Met. I tillegg har Teknologirådet fortsatt sitt internasjonale samarbeid med en rekke partnere gjennom prosjektene ReLink og RegSmart, og som Norges representant i European Parliamentary Technology Assessment Network (EPTA).

Redegjørelse per overordnet mål

1. Identifisere og debattere store teknologiutfordringer, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologivurdering

Teknologirådet har i 2021 jobbet etter den nye strategien som ble vedtatt høsten 2020. Hensikten med strategien er å prioritere satsinger innenfor mandatet i perioden. Det er tatt hensyn til 1) aktuelle samfunnsmessige behov, 2) utviklingen på viktige teknologiområder og 3) potensialet for at Teknologirådet skal kunne gi unike bidrag til politikk og samfunnsutvikling i Norge. Satsingsområdene er:

1) *Demokrati i et digitalisert samfunn*

Internett har gitt de aller fleste nordmenn mulighet til å orientere seg, ytre seg offentlig og kommunisere på tvers av grenser nesten uten kostnad. Samtidig kan digitaliseringen undergrave demokratiet ved velgermanipulering, polarisering av offentlig debatt og konstant overvåkning av folks atferd. En håndfull amerikanske og kinesiske plattformsselskaper kontrollerer nå store deler av den globale verdiskapningen, offentligheten og teknologiutviklingen.

Det liberale demokratiet er ikke en statisk størrelse. Teknologirådet vil sette søkelys på strategiske punkter som er i fundamental endring og kan kreve ny politikk:

- I demokratiske kanaler som valg, aksjoner og mediene, der teknologigigantene endrer spillereglene.
- I forvaltningen og domstolene, der algoritmestyrte beslutninger er i ferd med å bli et reelt alternativ.
- I utviklingen av 5G og et kryptert og desentralisert internett, som både kan gi lokal makt og internasjonal fragmentering.

2) *Det nye arbeidslivet*

Covid-19-pandemien har gitt et sjokk for arbeidsmarkedet, næringslivet og velferdstjenestene. Samtidig har den fungert som et stort digitalt eksperiment for å løse de store utfordringene som kommer i løpet av 2020-tallet.

Teknologirådet vil ta for seg:

- Mulighetene for å desentralisere helse- og velferdstjenestene ved å gi flere muligheten til å gjøre mer selv
- Reorganiseringen av arbeidslivet, der en mengde oppgaver forskyves og vi må finne en ny arbeidsdeling med maskinene, samtidig som det blir mer fleksibelt hvor og hvordan folk kan jobbe.
- Verdiskaping når data er det viktigste råstoffet.

3) Teknologipolitikk for en grønn omstilling

Klimakrisen er et faktum, og teknologi står sentralt både som årsak og løsning. I løpet av det neste tiåret vil så å si all politikk preges av klimaendringene, ikke minst i et Norge som skal omstilles fra en petroleumsbasert økonomi.

Vårt rådgivningsarbeid vil følge tre hovedspor:

- Kartlegge de viktigste teknologisatsingene der Norge kan spille en viktig rolle i ombyggingen av energi- og transportsystemet.
- Digitaliseringens muligheter i det grønne skiftet. Bruk av tingenes internett og kunstig intelligens for å endre energi-, mat- og bioproduksjon.
- Robust teknologi for krisesituasjoner som følger av klimaendringer og pandemier.

Prosjekter innen Demokrati i et digitalisert samfunn

Kommersiell sporing i offentlig sektor

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Når vi bruker internett, følger en rekke aktører med på hva vi gjør. Informasjon om hvilke nettsider vi besøker, hvem vi følger på sosiale medier og hvilke filmer vi ser, er verdifull for den digitale annonseindustrien. Dette har ført til en utvikling hvor mange digitale tjenester tilbys gratis, mot at det samles inn store mengder data om brukerne. Dette er grunnlaget for tjenester fra bl.a. Google og Facebook, samt en lang rekke apper og spill.

Sporingen er også vanlig på offentlig nettsider, og innebærer at informasjon om innbyggernes samhandling med offentlige tjenester blir delt og brukt til kommersielle formål. Dette er problematisk, ettersom det offentlige har monopol på mange innbyggertjenester, og innbyggerne ikke kan velge dem bort.

Prosjektet undersøker hvordan sporing fra kommersielle aktører foregår på offentlige nettsider, og hvordan data om innbyggerne deles videre. Målet med prosjektet er å skape oppmerksomhet om problemstillingen, og gi råd om hvordan offentlige aktører heller kan satse på personvernvennlig teknologi.

Gjennomføring

Teknologirådet publiserte i mars 2021 rapporten «Kommersiell sporing i offentlig sektor». Den ble møtt med stor oppmerksomhet, bl.a. et større oppslag og flere oppfølgingssaker i Aftenposten, og digitaliseringsministeren og øvrig politisk ledelse i KMD ba om et møte for å få presentert rapporten. Det ble gjennomført et åpent nettmøte om temaet med innlegg fra Teknologirådet, Konkurransetilsynet og stortingsrepresentant Solveig Schytz (V). Rapporten ble også diskutert i komitéinnstillingen til stortingsmeldingen «[Data som ressurs](#)».

Rapporten er presentert for blant annet digitaliseringsminister Linda H. Helleland, Datatilsynet, Arbeiderpartiets fraksjon på Stortinget, NITOs hovedstyre, utviklingsavdelingen i Finansdepartementet, og Medietilsynet. Teknologirådets direktør skrev sammen med direktøren for Forbrukerrådet en kronikk i Dagens Næringsliv om dette temaet. På NOKIOS-konferansen i oktober 2021 ble det avholdt en

workshop dedikert til rapportens tematikk. I forbindelse med rapporten, deltar Teknologirådet i et nettverk for kritisk medieforståelse i regi av Medietilsynet.

Teknotrender for 2022

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

En av Teknologirådets oppgaver er å følge med på signaler og kartlegge viktige teknologitrender som kan bli viktige for samfunnsutviklingen, og formidle disse til Stortinget og øvrige myndigheter. Hvert år ved årsskiftet presenterer Teknologirådet noen utvalgte trender for Stortingets teknogruppe. Dette er trender som vil bli relevante for stortingsrepresentantene i det kommende året. Teknotrendene utgjør også et utvalg av temaer som Teknogruppen kan velge å gå videre med i egne møter.

Gjennomføring

I dette prosjektet presenterer vi et utvalg varige endringer som er sannsynlige, eller i det minste plausible. Vi har valgt ut noen trender som både er teknologirelaterte, interessante og relevante for norsk politikk. Funnene presenteres i en rapport.

Gjennom 2021 har Teknologirådet fanget opp og vurdert en rekke ulike kandidater til trender. Kandidatene har blitt diskutert og bearbeidet i interne seminarer og på rådsmøte. I analysen og utvalget av trendene har både rådsmedlemmer og andre eksperter blitt konsultert. Selve lanseringen og presentasjonen blir gjennomført i januar 2022, etter at nytt styre for Teknogruppen er konstituert.

For 2021 var hovedtemaet «den nye normalen», det vil si varige endringer som en følge av Covid-19-pandemien. Teknotrendene for 2022 favner bredere og inkluderer genredigering, kryptovaluta, klimapositive løsninger, metaverset, digital regulering og fremtidsanalyse. (Se nærmere beskrivelse under «Aktuelle temaer for nye prosjekter».) I tillegg utarbeidet Teknologirådets sekretariat mot slutten av året en liste over de viktigste teknologiske gjennombruddene i 2021, og hvilke konsekvenser disse kan få for utviklingen:

- Laser er brukt for å starte en fusjonsreaksjon som har gitt mer energi enn noen gang før, og det satses stort både fra myndigheter og selskaper
- Drapsroboter med kunstig intelligens er brukt i skarpe oppdrag, og er perfekte for stater og terrorgrupper som ønsker å operere i det skjulte
- Genfiksing i menneskekroppen har vært testet ut med relativt gode resultater i to forsøk i 2021
- Maskinlæring kan forutsi proteinbretting, og gjør det mulig å utvikle f.eks. mer persontilpassede medisiner og bærekraftig mat
- En chip implantert i hjernen til en ape gjorde at den klarte å styre et dataspill. Teknikken skal testes ut på mennesker i 2022
- Kunstig intelligente språkmodeller kan bli grønnere og mindre rasistiske ved hjelp av eksterne oppslagsverk

Personvern under pandemien

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Teknologiutviklingen medfører at mye data samles inn om oss og brukes på nye måter. Dermed er personvern til enhver tid relevant for Teknologirådet. Personverndagen

arrangeres i samarbeid med Datatilsynet, og ble startet på initiativ av Teknologirådet i 2012. Siden oppstarten har arrangementet hvert år i forbindelse med personverndagen satt nye temaer på agendaen, slik som tingenes internett, overvåkningsøkonomien og kunstig intelligens.

Tema for personverndagen 2021 var teknologi som tas i bruk i korona-pandemien, og Teknologirådet valgte digitale vaksinepass og personverntrender som tema for sin presentasjon. Datatilsynet beskrev prosessen rundt Smittestopp-appen.

Gjennomføring

Personverndagen 2021 ble avholdt som en digital konferanse, der kun direktørene for Teknologirådet og Datatilsynet var fysisk til stede i studio.

Teknologirådet oppsummerte de viktigste trendene for personvernet i 2021, og trakk blant annet frem ansiktsgjenkjenning, stor vekst for de største teknologiselskapene og for overvåkningsøkonomien, og EU som regulatorisk supermakt. Vaksinepass var fremdeles på idé- og planleggingsstadiet på dette tidspunktet, og Teknologirådet forklarte hvordan et slikt vaksinepass kunne fungere, hvilke behov det kunne dekke, og hvilke utfordringer det kunne by på for personvern og andre rettigheter.

Datatilsynet pekte på digital smittesporing som «den første store testen for personvernforordningen GDPR». Deretter presenterte André Rogaczewski, CEO i danske Netcompany (som utviklet både det danske og senere det norske koronasertifikatet), erfaringer med digital innsats under helsekrisen i Danmark.

Etter presentasjonene ble det avholdt en paneldiskusjon med stortingsrepresentantene Solveig Schytz (V) og Ingvild Kjerkol (Ap), Gun Peggy Knudsen, assisterende direktør ved Folkehelseinstituttet, og Datatilsynets direktør Bjørn Erik Thon. Samtalen ble ledet av Tore Tennøe.

ReLink – digital sikkerhet i hjemmene

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Norske husholdninger kobles i økende grad til nettet gjennom tingenes internett, en trend som etter hvert vil forsterkes av 5G-teknologien. Smarthusprodukter har i løpet av få år gått fra å være for spesielt interesserte, til å bli allemannseie. Varmesystemer, smarthyttalere, babycall og alarmer er blant produktene som kobles til nettet, og dermed er sårbare for hacking eller avlytting. I tillegg har smarttelefonen blitt viktig for mange tjenester, slik som transport, bank og helse.

[Relink](#) er et tverrfaglig, internasjonalt prosjekt som skal kartlegge om husholdningene er et svakt ledd i nasjonens digitale sårbarhet. Prosjektet skal skape bevissthet rundt bruk av smarthusteknologi, utvikle verktøy for å håndtere sårbarhet, og gi anbefalinger til hva politikerne kan gjøre.

Pandemien har forsterket teknologibruk i hjemmene, samtidig som cyberangrep har økt i omfang og alvorlighetsgrad. Angrepene har i stor grad vært rettet mot bedrifter og organisasjoner. Det er fortsatt lite oppmerksomhet om hvilken rolle den økte teknologibruken i hjemmene kan få for sikkerheten. Derfor blir temaet for prosjektet stadig viktigere og mer relevant.

Gjennomføring

Teknologirådets oppgave i Relink-prosjektet er å utvikle fremtidsscenarioer og involvere lekfolk. Høsten 2021 satte rådet sammen en ekspertgruppe som skal bidra med innspill til scenarioene. To digitale samlinger med lekfolk har blitt gjennomført, og innspillene derfra vil bli brukt i utformingen av scenarioene. Teknologirådets nederlandske søsterorganisasjon, Rathenau Instituut, vil også bidra med innspill til scenarioutviklingen.

Scenarioene skal presenteres for innbyggere og interessenter, og innspillene deres vil bli tatt med videre for å utforme råd til hvordan politikerne bør møte en fremtid hvor teknologibruk i hjemmene blir viktigere for nasjonens sikkerhet.

Som et ledd i prosjektet, begynte Teknologirådet høsten 2021 arbeidet med en større teknisk gjennomgang av smarthusprodukter. Dette gjøres i samarbeid med sikkerhetsselskapet Mnemonic. De vil gjennomgå rundt 100 smarthus-applikasjoner, og vurdere hvilke konsekvenser de kan få for personvern og sikkerhet.

Prosjektet koordineres av Forbruksforskningsinstituttet (SIFO) ved OsloMet, og Teknologirådet er én av tre norske partnere i et stort, internasjonalt nettverk.

Språk, teknologi og demokrati

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet

Gjennom mange år har vi lært oss å kommunisere med maskiner med koding, klikk, scroll og sveip. Når lærer maskinene å bruke vårt språk både i tekst og tale gjennom chatbots, digitale assistenter og bruk av talekommandoer.

Satsingen på språkteknologi øker kraftig og alle de største internetselskapene har ambisjoner om å omdefinere grensesnittet mellom mennesker og maskiner. Amazons Alexa og Apples Siri er eksempler på slik taleteknologi. Samtidig gjør kombinasjonen av mer data, større regnekraft og maskinlæring det mulig med helt andre typer konversasjoner og samskaping mellom oss og teknologien.

Fremveksten av kunstig intelligent språkteknologi gir store muligheter for universell uniforming og at samfunnet blir tilgjengelig for flere. Samtidig legger utviklingen press på små språk, som bokmål, nynorsk og andre minoritetsspråk i Norge.

Gjennomføring

Prosjektet startet opp høsten 2021. I innledende fase har Teknologirådet konsultert forskere, næringsaktører, offentlige virksomheter og andre interessenter – blant dem Språkrådet, Nasjonalbiblioteket, Universitetet i Oslo, NorwAI, NTNU, Universitetet i Tromsø og Omilon.

Det er igangsatt arbeid med kortrapport om taleteknologi og stemmeanalyse, som planlegges etterfulgt av en rapport om språkteknologi og store språkmodeller. Teknologirådet deltar også i et nettverk om tale-til-tekstteknologi som Hørselhemmedes landsforbund organiserer.

Prosjekter innen Det nye arbeidslivet

Hva skjer med jobbene?

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Digitalisering, automatisering og kunstig intelligens forandrer arbeidsmarkedet. Gjennombrudd innen kunstig intelligens gjør at stadig flere oppgaver som hittil har vært forbeholdt mennesker nå kan utføres av maskiner. Mange yrkesgrupper vil få helt nye oppgaver, og noen jobber forsvinner helt. Selvbetjente kasser i butikkene og selvkjørende biler kan føre til at flere må se seg om etter nytt arbeid, og revisorer vil bli utfordret av raskere og mer nøyaktige maskiner.

Slike scenarioer har ført til frykt for at store deler av arbeidsstokken kan bli arbeidsledig, men det er uenighet om hvor drastiske endringene vil bli, og hvor fort det kan gå. Det er imidlertid bred enighet om at de fleste jobber vil få nytt innhold. Det er sannsynlig at mange arbeidstakere trenger ny kompetanse i løpet av arbeidslivet, og en del må omskoleres til helt nye yrker for ikke å falle ut av arbeidslivet.

Gjennomføring

I Teknologirådets rapport fra 2020, «Hva skjer med jobbene våre?», ble det gjort opp kunnskapsstatus for hvordan digitalisering, automatisering og kunstig intelligens endrer jobbene våre, og hvordan arbeidsmarkedet mer generelt påvirkes. Den beskriver også hvordan koronapandemien virker inn i dette bildet.

I 2021 ble rapporten fulgt aktivt opp. Blant annet ble den presentert i et åpent nettmøte med Jon Gunnar Pedersen (utvalgsleder for Norge mot 2025) og Johan Røed Steen (Fafo). Interessen har vært spesielt stor i fagbevegelsen, og rapporten er presentert for NITOs hovedstyre, i en felles samling med ledergruppene i ni av Nordens største arbeidstakerforeninger for ingeniører (herunder NITO og Tekna), og på Parat-konferansen med over 200 deltakere.

Teknologirådet skal også delta i en referansegruppe for prosjektet RoboNord ved Institutt for Samfunnsforskning, samt i eksterne aktiviteter (formidling) knyttet til prosjektet.

Kunstig intelligens i klinikken

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Norge har en befolkning der flere lever lenger, og flere vil måtte leve med kronisk sykdom. Med dagens organisering vil man trenge dobbelt så mange ansatte i helsesektoren i løpet av 50 år. Teknologirådet har tidligere tatt for seg mobile helseløsninger for kronikere, mobile selvtester, og kunstig intelligens og helsedata. Den avsluttende delen av satsingen omhandler kunstig intelligens i helsesektoren.

Kunstig intelligens gjør det mulig for maskiner å analysere komplekse problemer og å foreslå skreddersydde løsninger. Store mengder digitale helsedata, rimelig regnekraft og bedre algoritmer har ført til flere gjennombrudd for kunstig intelligens på

helsefeltet. For eksempel kan intelligente maskiner vurdere bilder av hjernen og identifisere risiko for demens seks år tidligere enn med dagens metoder, og de kan forutsi risiko for innleggelse på sykehus mer presist ved å analysere pasientjournaler. Slike algoritmer kan gjøre avanserte spesialistvurderinger tilgjengelige for langt flere, både innen helsevesenet og for innbyggerne.

Gjennomføring

I desember 2021 publiserte Teknologirådet rapporten «Kunstig intelligens i klinikken – seks trender for fremtidens helsetjeneste». Rapporten er basert på arbeidet til Teknologirådets gruppe av ledende eksperter på temaet, og peker på seks trender som kan komme til å materialisere seg det kommende tiåret. Målet med rapporten er å øke kunnskapsnivået om konkrete teknologier, og samtidig skape en bred debatt om hvilke følger disse teknologiene får for pasientene og helsevesenet som helhet. For hver trend peker rapporten på hvilken betydning denne trenden kan få for helsetjenesten, men også hvilke utfordringer som må møtes eller løses.

I 2021 har Teknologirådet dessuten fulgt opp tidligere rapporter i prosjektet, særlig rapporten «Kunstig intelligens og norske helsedata». Denne har vært presentert og diskutert i flere sammenhenger. Teknologirådet tok i rapporten til orde for å gjennomgå helse- og personvernlovgivningen slik at maskinlæring kan tas i bruk for å forbedre helsetjenesten. Dette var også budskapet i et høringsnotat fra Teknologirådet i 2020. I juni 2021 vedtok Stortinget en lovendring, lovvedtak 142 (2020–2021), som blant annet handlet om bruk av helseopplysninger for å lette samarbeid, læring og bruk av kunstig intelligens i helse- og omsorgstjenesten.

Digitale vaksinepass – en vei til gjenåpning?

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Allerede før de første vaksinerne mot covid-19 ble satt, ble ideen om å lette på restriksjoner for personer som enten hadde fått vaksinen eller testet positivt for antistoffer, lansert. Teknologirådet satte saken på dagsordenen på personverndagen i januar 2021, og dro med det i gang den offentlige debatten i Norge om «vaksinepass», også kalt koronasertifikat.

Gjennomføring:

Teknologirådet lanserte en kortrapport i februar 2021. Rapporten belyste hvordan et vaksinepass kunne fungere, hvilke situasjoner det eventuelt kunne brukes i, og hvilke utfordringer det kunne medføre — for eksempel med tanke på personvern og rettferdighet for de som ikke har mulighet til å vaksinere seg.

Sammen med en meningsmåling, ble rapporten hovedoppslag i NRK Dagsnytt's morgensendinger, og Teknologirådet opptrådte i NRK Radio, TV2 Nyhetskanalen og God Morgen Norge. I juni ble et foreløpig vaksinesertifikat til innenlands bruk lansert, og i juli ble det norske vaksinesertifikatet en del av EUs felles ordning.

Teknologirådets vurderinger har blitt møtt med stor interesse, og blitt brukt og referert til av stortingsrepresentanter og kommentatorer. Løsningen som til slutt ble tatt i bruk var et sertifikat som først og fremst skal forenkle reiser, eventuelt gjøre større kultur- og idrettsarrangementer mulig å gjennomføre, men som ikke kreves for hverdagslige aktiviteter som arbeid eller studier. Alle disse punktene var drøftet av Teknologirådet.

Teknologirådet deltok i ekspertdiskusjoner om digital etikk og personvern i det norske koronasertifikatet, i regi av FHI. Teknologirådet ble også invitert til å presentere rapporten for Koronakommisjonen.

Digitale muligheter for psykisk helsehjelp

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Om lag halvparten av den norske befolkningen får en psykisk lidelse eller plage i løpet av livet, og mange av de berørte oppsøker ikke hjelp. Det er et politisk ønske å bedre befolkningens psykiske helse. Teknologien er på plass, mange innbyggere ønsker å kommunisere digitalt, og forskningen viser positive resultater. Likevel går etableringen av digitale tjenester for psykisk helse tregt.

Teknologirådet ønsker å løfte temaet og vise hvordan digitalisering, kunstig intelligens, virtuell virkelighet og smarttelefoner gir nye måter å veilede, behandle og kommunisere med personer med ulike mentale lidelser. Ny teknologi kan også oppdage tegn på risiko og forverring av sykdom tidligere, slik at intervensjoner kan settes i gang raskere.

Digitale intervensjoner er skalerbare, noe som kan øke behandlingsomfanget betraktelig og på en måte som tradisjonelt psykisk helsevern ikke har kapasitet til. Dette har fått forsterket aktualitet med den pågående pandemien.

Gjennomføring

I 2021 publiserte Teknologirådet rapporten «Digitale muligheter for psykisk helsehjelp». Rapporten er også publisert på engelsk. Rapporten beskriver hvordan digitale verktøy kan bidra til at flere får den hjelpen de trenger. Samtidig peker den på utfordringer knyttet til blant annet kvalitetssikring av hjelpen og fare for personvernet. Rapporten fikk redaksjonell omtale i bl.a. Aftenposten, og Teknologirådet ble invitert til Helgemorgen i NRK Radio. Rapporten er presentert i en rekke relevante fora, herunder for Helsedirektoratet, for Norsk sykepleierforbund og i lederkonferansen til Norsk sykehus- og helsetjenesteforening.

Rapporten førte også til at Teknologirådet ble invitert til å delta i Helsedirektoratets referansegruppe for prosjektet Tryggere Helseapper.

Rettferdige algoritmer

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Kunstig intelligens og automatisering gjennomsyrer stadig større deler av samfunnet. Flere aktører tar i bruk såkalte beslutningsstøttesystemer. Disse systemene kan være med på å fatte beslutninger om hvorvidt du får lån eller forsikring, eller utfallet av en søknad til det offentlige. Systemene kan effektivisere alle typer saksbehandling, og gjøre vurderingene mer nøytrale og mindre avhengige av menneskelig skjønn og hvem som leser søknaden din. Men algoritmene som ligger til grunn for systemene kan også bidra til å innføre eller forsterke forskjellsbehandling. Ofte er algoritmene lite transparente og svært kompliserte å forstå for mennesker.

Det er derfor en diskusjon om hvordan man kan sikre at beslutningsstøttesystemer er rettfærdige, ikke-diskriminerende og forklarbare – og hva dette egentlig betyr. Teknologirådet har tatt til orde for at vi trenger algoritmerevisjon, akkurat som vi reviderer regnskap og økonomi. Dette er nødvendig for å sikre at vi kan ha tillit til algoritmene, og at vi kan utnytte fordelene ved kunstig intelligens på en etisk forsvarlig måte.

Prosjektets hovedmål er å få i gang en offentlig samtale om hvordan vi sikrer rettfærdig bruk av algoritmer og beslutningsstøttesystemer, spesielt i det offentlige. Vi ønsker å koble sammen de mest relevante aktørene, og alle som kan ha interesse av et godt økosystem for trygg og etisk forsvarlig bruk av kunstig intelligens.

Gjennomføring

I april 2021 avholdt Teknologirådet et åpent møte om rettfærdige algoritmer med innlegg fra Ghazi Ahamat fra britiske Centre for Data Ethics and Innovation, Cathrine Pihl Næss fra NAV og Jan Roar Beckstrøm fra Riksrevisjonen. Teknologirådet har også hatt møte med fagansvarlig for kunstig intelligens hos Likestillings- og diskrimineringsombudet for å diskutere algoritmer og faren for diskriminering.

Prosjekter innen Grønn omstilling

Hydrogenproduksjon i Norge

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Hydrogen er en nødvendig energibærer for det grønne skiftet. Hydrogen kan bære mye energi med lite vekt, og komplementerer rollen batterier vil ha i fremtidens energisystem. Overgangen krever en omlegging innen produksjon, transport, og bruk av energi, noe som fører med seg store utfordringer.

Norge har gode forutsetninger for å ta del i utviklingen av hydrogenfremtiden. Tilgang på naturgass og fornybar energi er nødvendig for produksjonen av hydrogen, og erfaring med prosessindustri og gasshåndtering er et godt utgangspunkt. Flere land konkurrerer om å bli ledere på hydrogenteknologi, og utviklingen går fort. Dette utfordrer både norsk næringsliv og politikk, og åpner for flere viktige politiske spørsmål. Teknologirådet har som mål å løfte frem disse spørsmålene, og utarbeide analyser og innsikt som kan bidra til det politiske ordsiftet.

Gjennomføring

I 2021 utarbeidet Teknologirådet en kortrapport om hydrogenproduksjon, som ble oversendt Stortinget og lansert offentlig. Et åpent nettmøte ble arrangert for å lansere rapporten og løfte frem viktige problemstillinger den peker på.

Lanseringen ble fulgt opp med en kronikk i Dagens Næringsliv. Kronikken ble godt mottatt av flere, og førte til videre debatt i avisen. Rådsleder ble intervjuet på NRK Nyhetsmorgen. Stortingets energi- og miljøkomité var også interessert, og har invitert Teknologirådet til å presentere rapporten i februar 2022.

Batteriverdikjeden

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Batteriteknologi har gått gjennom en kraftig utvikling i nyere tid, og kan lagre mer kraft billigere og mer fleksibelt enn før. Kommende generasjoner av teknologien lover enda høyere lagring med mindre vekt – enda tryggere. Denne fremgangen har gjort batterier til en av bærebjelkene i nullutslippssamfunnet.

I Norge er batterier allerede viktige for elbilrevolusjonen, og gjør sitt inntog i ferger, lastebiler, byggeplasser og i hjemmene. Ved å være tidlig ute med elbiler er Norge i fronten av utviklingen, og er tidlig ute med å møte både muligheter (for eksempel regulering av strømmettet) og utfordringer (for eksempel gjenvinning).

Produksjon av batterier er en raskt voksende næring, og det er store industriprosjekter i gang i Norge. Dette kan bli en stor og grønn næring, men det er også utfordringer med behovet for kraft, kompetanse, og eksport til utlandet.

Målet med prosjektet er å identifisere utfordringer og muligheter hvor det er et politisk handlingsrom, og løfte disse i den politiske diskusjonen.

Gjennomføring

Batteriproduksjon er nytt i Norge, og det er uklart hvilke politiske utfordringer etableringen av en ny næring medfører. Teknologirådet har studert landskapet og eksisterende arbeid på feltet, og arrangerte på slutten av 2020 et åpent møte om temaet. Kunnskapen oppsummeres og det politiske handlingsrommet utforskes i en kortrapport som ferdigstilles våren 2022.

Digital bytransport

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Koronakrisen endret reisemønsteret i Norge over natten. Biltrafikken ble halvert, og kollektivtrafikken mistet 70–90 prosent av passasjerene. Hvordan vi velger å reise når samfunnet åpnes igjen, vil være avgjørende for hvilke byer vi får i fremtiden.

Ny transportteknologi kan gi de største endringene for byene siden bilene ble sluppet fri. Elektrifisering er allerede i ferd med å gjøre transporten utslippsfri. Selvkjørende kjøretøy kan på sikt gjøre bilkjøring tryggere, billigere og lettere tilgjengelig. Mobilitetsapper gjør at transport i større grad kan kjøpes som en tjeneste. Delte kjøretøy og mikromobilitet kan frigjøre plass i byene.

Ti norske byer har mål om nullvekst i privatbilisme frem mot 2030. Samtidig vokser transportbehovet grunnet befolkningsvekst i byene. For at målene om bærekraftig transport skal nås, kreves det nytenkende politikk.

Gjennomføring

I 2021 publiserte Teknologirådet scenariorapporten «Reisehverdagen i 2030 – scenarier for bytransport». Rapporten ble diskutert på et digitalt verksted med interessenter fra hele landet, som fikk anledning til å gi innspill og politiske forslag basert på scenariofortellingene.

De viktigste problemstillingene fra interessent-verkstedet ble diskutert videre i fokusgrupper med lekfolk. 16 innbyggere fra hele landet fikk anledning til å diskutere utfordringer og muligheter med satellittbasert veipricing, elektriske sparkesykler, utforming av fremtidens kollektivtransport og bruk og innsamling av reisedata. Videre har Teknologirådet gjennomført en landsdekkende representativ undersøkelse om temaene.

Resultatene fra involveringer og fremsynsarbeid vil i 2022 bli oppsummert i en rapport som gir oversikt over holdninger til nye transportteknologier. Denne rapporten vil også markere avslutningen av Teknologirådets bidrag til prosjektet RegSmart – Regulating smart mobility. I RegSmart-prosjektet har Teknologirådet vært med på å utvikle kunnskap om nye transportteknologier. Prosjektet har blant annet vært en viktig bidragsyter i debatten om elektriske sparkesykler.

Aktuelle temaer for nye prosjekter

Det settes kun i gang prosjekter som rådet er overbevist om at det er riktig å satse på nå, og som det er ressurser til. Viktige kriterier i vurderingen er at prosjektet møter aktuelle samfunnsmessige behov, at teknologi er en viktig komponent, og at det er potensial for at Teknologirådet kan gi unike bidrag til politikktutvikling. I tillegg skal nye prosjekter følge rådets strategiske satsinger.

Rådet vedtok i kjølvannet av ny strategi i 2021 et arbeidsprogram for nye prosjekter innen det nye satsingsområdet grønn omstilling. I første omgang vil teknologiområder som er viktige i overgangen, som hydrogen, havvind, batteri, luftfart og skipsfart, bli analysert. Det er åpne spørsmål om hvilken rolle Norge kan og bør spille i utviklingen av disse.

På lengre sikt vil Teknologirådet ta for seg hvordan digital teknologi kan gi klimaeffekt for matproduksjon, sirkulærøkonomi og samfunnsorganisering.

Målet med satsningen er å forberede Norge på muligheter og risikoer som kommer av en verden i omstilling. Både hva Norge kan gjøre for sin egen omstilling og hvordan Norge blir påvirket av omstillingen og valgene som gjøres i landene rundt.

Rådet vedtok i 2021 også et nytt prosjekt om språkteknologi. Kombinasjonen av mer data, større regnekraft og maskinlæring gir store muligheter. Satsingen på språkteknologi øker kraftig, og alle de største internetselskapene har ambisjoner om å omdefinere grensesnittet mellom menneske og maskin. Amazons Alexa og Apples Siri er eksempler på slik taleteknologi.

Fremveksten av kunstig intelligent språkteknologi gir store muligheter for universell uniforming og at samfunnet blir tilgjengelig for flere. Samtidig legger utviklingen press på små språk, som bokmål, nynorsk og norske minoritetsspråk.

Teknologirådet lager som nevnt ovenfor årlig en oversikt over viktige teknologi- og samfunnstrender for Stortinget. Dette arbeidet er også et ledd i utviklingen av rådets egne prosjekter. Nedenfor er en oversikt over trendene for 2021, og hvordan de er brukt videre i arbeidet.

- Hybrid arbeid (temaet overvåkes, men er ikke prioritert)
- Automatiseringen skyter fart (åpent møte, temaet følges tett)
- Big tech blir enda større (gjennomført som prosjekt – kommersiell sporing)
- Koronakrisen kan gi et grønt skifte (inngår i grønn omstilling, blant annet som resultat av EUs grønne giv)
- Helsetjenesten tar et digitalt sprang (tatt inn i prosjektene Digital mental helse og Kunstig intelligens i klinikken)
- Korona-vaksinene kan bli en game-changer (grunnlag for prosjekt om digitale vaksinepass)

Teknologirådet har også utarbeidet en trendrapport for 2022, med seks aktuelle teknologitrender. Rapporten vil fungere som ett av utgangspunktene for å diskutere prosjektideer i rådet. Nedenfor er en oversikt over trendene:

Genredigering og matproduksjon

Verdens matproduksjon er ikke bærekraftig. Er nye metoder for genredigering nøkkelen til å leve i balanse med naturen?

Kryptovaluta og digitale sentralbankpenger

Pengene finnes opp på nytt i den digitale verden. Pengepolitikk, finansiell stabilitet og enorme verdier ligger i potten.

Klimapositive løsninger

Mantraet for klimakampen er å kutte utslipp. Men det er ikke nok. Nå trengs også løsninger som trekker klimagasser ut fra atmosfæren.

Metaverset og neste generasjon internett

Facebook har blitt til Meta – og kampen om fremtidens internett er i gang for alvor.

Digital regulering

I 2022 blir de digitale gigantene regulert for alvor. Kan Norge spille en rolle?

Politikken vender tilbake til fremtiden

Pandemien var et grått neshorn som vi ignorerte. Nå utvikler flere land strategisk fremsyn.

2. Være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering og teknologisk fremsyn internasjonalt

«Rådet skal følge med på den teknologiske utviklingen som skjer internasjonalt, og bidra til at Norge raskt fanger opp og tar stilling til nye teknologiutfordringer», heter det i vedtektene.

Rådet deltar i en rekke nasjonale og internasjonale samarbeidsprosjekter, møteplasser og arenaer, men internasjonal kontakt har vært preget av pandemien, og rådet har merket konsekvensene av mindre rom for samarbeid og direkte utveksling med kolleger i andre land.

Horisont-skanning og teknologisk fremsyn

En viktig del av arbeidet for de ansatte i Teknologirådet er å kontinuerlig monitorere internasjonale trender for teknologiutvikling for tidlig å fange opp utvikling som vil bli viktig for Norge. Dette er en viktig og løpende del av arbeidet med samtlige prosjekter rådet gjennomfører.

Teknologirådet jobber kontinuerlig med å ta i bruk og forbedre egne fremsynsmetoder. I 2021 har Teknologirådet brukt horisontskanning og scenarioer i flere prosjekter og publikasjoner, som for eksempel

- Reisehverdagen i 2030 – scenarioer for bytransport
- Kunstig intelligens i klinikken – seks trender for fremtidens helsetjeneste
- Teknologitrender for Stortinget 2022
- Grønn omstilling – i arbeidet med å kartlegge fremtidens energiløsninger
- ReLink – utvikling av fremtidsscenarioer for smarthus/tingenes internett

I tillegg til egne fremsynsprosjekter, jobber Teknologirådet med forslag til hvordan teknologisk fremsyn kan inngå mer systematisk i norsk politikk og forvaltning. Teknologirådet deltok blant annet på konferansen «World Future Studies Federations» i Berlin i oktober 2021. I tilknytning til konferansen har Teknologirådet hatt møter med presidenten i WFSF, samt med tyske Bundeskanzleramt, som nylig har fått en utvidet rolle for å koordinere fremsynsarbeidet i det tyske regjeringsapparatet. En egen rapport om fremsyn står på agendaen i 2022.

I tillegg har Teknologirådet i desember 2021 inngått en samarbeidsavtale med polske Lukaszewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies. Prosjektet går ut på å utvikle et IT-system for å understøtte scenarioutvikling, til bruk for studenter, karriereveiledere og i akademisk undervisning.

Internasjonalt samarbeid om parlamentarisk teknologivurdering (EPTA)

Teknologirådet er Norges medlem av Det europeiske nettverket for parlamentarisk teknologivurdering (EPTA). EPTA har stor verdi for Teknologirådets arbeid, blant annet ved omfattende kunnskapsdeling om teknologitrender og arbeidsmetoder, årlige ledersamlinger og parlamentskonferanser, og utarbeidelse av fellesrapporter om et aktuelt tema. Teknologirådet har tatt en aktiv rolle i samarbeidet, og ble tildelt presidentskapet i 2006 og 2014.

EPTA har vokst mye de senere årene, og møter stor internasjonal interesse også utenfor Europa. Japan, Mexico, Chile og Sør-Korea er de siste årene tatt opp som assosierte

medlemmer, og nye medlemmer i 2021 er Spania og Litauen. EPTA har nå 25 medlemmer som er knyttet til sine respektive parlamenter.

Nederland har hatt presidentskapet for 2021. De arrangerte et digitalt Directors' meeting i slutten av april. EPTA-rapporten utgitt i november er svært relevant, med temaet «Technology assessment and decision making under scientific uncertainty – lessons from the COVID-19 pandemic». Teknologirådet har deltatt aktivt i utformingen av rapporten. I tillegg til eget bidrag, har Teknologirådet sammen med nederlandske Rathenau Instituut utgjort redaktørteamet for syntesen.

Det ble gjennomført digitalt EPTA Conference og Council meeting 8.–9. november. Teknologirådets direktør ledet deler av rådsmøtet, og deltok i panel på konferansen.

3. Aktivt stimulere til en offentlig teknologidebatt og formidle resultatet av arbeidet til samfunnet generelt

Foredrag og debatter

Det er holdt 40 foredrag, innlegg og deltakelse i paneldebatter på ulike konferanser og møter i 2021. På grunn av pandemien er svært mange av innleggene digitale. Rådet opplever stor etterspørsel etter presentasjoner i tilknytning til både nyere og eldre prosjekter.

Møter i regi av Teknologirådet

Teknologirådet har i 2021 arrangert ti åpne møter – på grunn av pandemien kun på nett. Nettmøter gjør at rådet når ut til et større publikum, ved at terskelen blir lavere og alle interesserte kan delta, uavhengig av geografi. Strømming av alle åpne møter har vært testet ut og diskutert tidligere, men har blitt lagt på is av hensyn til kvalitet og økonomi. Dette vil antakelig bli vurdert annerledes i lys av erfaringene gjort under pandemien. Møter i Stortingets teknogruppe har tidligere vært gjennomført som lukkede møter på Stortinget, men har i forbindelse med pandemien blitt gjennomført som åpne, digitale møter. (For full oversikt over møter, se vedlegg 3.)

Media

Teknologirådet har, både på eget initiativ og på forespørsel fra journalister, hatt en rekke medieoppslag i både nasjonale og regionale medier, fagpresse m.m., og deltatt i flere podcaster. Rådets direktør og prosjektledere brukes ofte som eksperter for å tolke og forklare hendelser og nye trender, og også rådsleder har representert Teknologirådet.

Direktøren, rådsleder og ansatte har stilt opp til et førtitalls intervjuer i løpet av året. Både tidligere og nyere rapporter og analyser vekker interesse, og det har vært medieoppslag om så ulike saker som veipricing, helseapper på resept, el-sparkesykler, appen Telegram og kunstig intelligens og helse. Følgende eksempler på rapporter som har fått oppmerksomhet i 2021 kan trekkes særskilt frem, med noen eksempler på saker i pressen:

Vaksinepass (kortrapport, møte og omnibus-undersøkelse)

- [6 av 10 er positive til vaksinepass](#). NRK Dagsnytt, 3. mars (bl.a. hovedoppslag kl. 07.30)
- [6 av 10 i Norge er positive til vaksinepass](#). NRK.no, 3. mars
- [Studio 2 om vaksinepass](#). NRK P2, 3. mars
- [Vaksinepass kommer, men hvor går grensen for bruken av det?](#) Kronikk i Dagens Næringsliv, 8. februar
- TV2 Nyhetskanalen, intervju om vaksinesertifikat, 1. mai
- God Morgen Norge, intervju om vaksinesertifikat, 4. mai
- «[Dette passet kan gjenåpne kirkene](#)». Redaksjonelt oppslag og intervju om vaksinepass, Dagen, 17. mars
- [Stavrum - du kommenterer på feil grunnlag](#). Innlegg fra Ingvild Kjerkol i Nettavisen.
- [Vil du ha vaksinepass?](#) Kommentar i Teknisk Ukeblad 26. mars
- [Controversial "Vaccine Passports" Gain Support – 6 in 10 Norwegians Describe Stance as 'Positive'](#) i The Nordic Page (19. mars)
- [Personvern og det norske koronasertifikatet](#). Intervju i Juridika, 22. juni

Kommersiell sporing i offentlig sektor (rapport og møte)

- [«Store deler av offentlig sektor lar Google spore deg: – Vi blir dyttet rundt og manipulert»](#), Aftenposten 25. mars 2021
- [«Statlige etater kan bryte flere lover når de deler informasjon om deg med Google og Facebook»](#), Aftenposten 15. april 2021
- [Det offentlige selger digitale brukere](#). Leder i Computerworld 26. mars
- [«Må vi vente på andre før vi kan ta grep? Alle partiene vil regulere teknologikjempene, men har få konkrete planer.»](#). Intervju i Aftenposten 30. august
- [Dropp overvåkingen av alt vi gjør](#). Kronikk i DN av direktøren i Teknologirådet og direktøren i Forbrukerrådet, 29. juni
- [Teknologirådet sletter Facebook](#). NTB-melding på forsiden av bl.a. NRK.no og VG.no, og gjengitt i en rekke andre medier, 23. september
- Leder: [Digital politisk sløvhet](#). Dagens Perspektiv, 22. september
- [Offentlige organer forlater Facebook: – De mister viktig publikum](#). Vårt Land, 6. oktober
- [Teknologirådet mener mange offentlige aktører bør forlate Facebook](#). NRK.no, 6. oktober
- [Er vi for avhengige av Facebook?](#) Aftenposten, 5. oktober
- [Helsenorge lot innbyggere dele sensitive helseopplysninger via Facebook](#). NRK Beta, 12. oktober
- [21 offentlige etater risikovurderer sin Facebook-bruk](#). NRK Beta, 16. oktober
- [Fleire kommunar i Nordhordland vurderer å slette Facebook](#). NH, 18. oktober
- [UiO blir på Facebook, men tar ny risikovurdering](#). Uniforum, 21. oktober
- Kronikk: Nå må noen ta kontroll. Offentlige aktører er altfor avhengige av teknologigigantenes plattformer. Dagsavisen, 13. oktober

Hydrogen (kortrapport og møte)

- [Norsk hydrogens fremtid er usikker – her er tre spørsmål som må avklares](#). Kronikk i Dagens Næringsliv, 24. oktober
- [Blått hydrogen trenger ikke nødvendigvis å være dyrt](#). Tilsvar i DN, 31. oktober
- [Utslippsfritt hydrogen er både dyrt og billig](#). Replik fra Teknologirådet, 10. november
- [Regjeringen satser på hydrogen](#), intervju med rådsleder på NRK Nyhetsmorgen, 20. desember

Digital mental helse (kortrapport)

- [Fikk psykisk helsehjelp gjennom en app](#). Dobbeltside i Aftenposten basert på vår nye kortrapport om digital mental helse (lansering), 8. august. Artikkelen ble også publisert i Fædrelandsvennen.
- [Farene ved digital helsehjelp](#), NRK Helgemorgen, 12. september
- [Lange ventelister på psykisk helsehjelp – vil gi barn og unge «app på resept»](#). NRK.no, 27. september

Egne kanaler

- Nettsidene Teknologirådet.no, hvor alle nye rapporter og dokumenter gjøres tilgjengelige, og som jevnlig oppdateres med nyhetssaker om Teknologirådets prosjekter, arrangementer og annen aktivitet.
- Det ble høsten 2021 opprettet en blogg på nettstedet med mål om å formidle interessant teknologiutvikling på ulike felt i en tidlig fase. Teknologirådet jobber kontinuerlig med skanning av trender og innhenting av informasjon til prosjekter, og en blogg er en god kanal for å formidle observasjoner og analyser fortløpende.
- Elektronisk nyhetsbrev med rundt 3800 abonnenter, med høy åpnings- og klikkfrekvens. Det ble sendt 22 nyhetsbrev i 2021.
- Sosiale medier: Twitter-konto med om lag 5250 følgere, og LinkedIn-side. I september slettet Teknologirådet Facebook-siden sin etter mer enn ti år. Bakgrunnen for beslutningen var at Datatilsynet publiserte den første grundige, norske vurdering av personvernkonsekvensene for brukerne. Den konkluderte med at behandlingen av personopplysninger gjennom å ha en side på Facebook medfører en høy risiko for brukernes rettigheter og friheter, og at en tilstedeværelse på Facebook ikke ville ha oppfylt alle vilkårene i personvernforordningen om felles behandlingsansvar. En intern vurdering av personvernkonsekvensene for brukerne av Teknologirådets Facebook-side konkluderte med at nytten for Teknologirådets kommunikasjon ble vurdert som lavere enn risikoen for personvernet til brukerne.

4. Iverksette utredninger og helhetsvurderinger av teknologiens muligheter og konsekvenser for samfunnet og den enkelte borger

Teknologirådet har i 2021 levert følgende rapporter:

- Digitale muligheter for psykisk helsehjelp
- Kommersiell sporing i offentlig sektor
- Vaksinepass – en vei til gjenåpning?
- Reisehverdagen i 2030 – scenarioer for bytransport
- Hydrogenproduksjon i Norge
- Kunstig intelligens i klinikken – Seks trender for fremtidens helsetjeneste
- EPTA Report 2021 – Lessons from the COVID-19 pandemic

5. Formidle resultatet av arbeidet til Stortinget og øvrige myndigheter

Kontakt med Stortinget

Teknologirådet har deltatt i høringer og hatt møter med og levert en rekke innspill til komiteer, fraksjoner og enkeltrepresentanter om pågående prosjekter. Etterspurte temaer har vært digitale vaksinepass, nasjonal transportplan, desinformasjon og sammensatte trusler, ytringsfrihet og sosiale medier, kommersiell sporing på offentlige nettsider, og digitalt demokrati og valgkampen.

Teknogrupper på Stortinget

I 2014 etablerte teknologi-interesserte stortingsrepresentanter en egen gruppe dedikert til ny teknologi og politikk. Bakgrunnen var at ny teknologi ofte preger politikken på Stortinget, men at diskusjonen kan komme for sent.

Teknogrupper er en tverrpolitisk møteplass for å forstå hva den teknologiske utviklingen kan innebære og hva som er mulig å gjøre. Målet med gruppen er å være Stortingets radar for ny teknologi. Teknologirådet er fast sekretariat, og bidrar med innspill til temaer og gjennomføring av møter.

Etter høstens stortingsvalg tok styremedlemmer fra forrige stortingsperiode ansvar for et interimsstyre, og det ble i desember 2021 valgt nytt styre.

Styret for Stortingets teknogruppe:

- Grunde Almeland (V), Familie- og kulturkomiteen (leder)
- Marit Knutsdatter Strand (Sp), Forsknings- og utdanningskomiteen (nestleder)
- Nikolai Astrup (H), Energi- og miljøkomiteen
- Torgeir Knag Fylkesnes (SV), Næringskomiteen
- Solveig Vitanza (Ap), Næringskomiteen

Det har i 2021 vært gjennomført to møter i gruppen, begge i vårterminen, og i tillegg jevnlig styremøter hvor Teknologirådets direktør har deltatt. På grunn av valg og sammensetting av nytt storting ble det ikke gjennomført annet enn det konstituerende møtet i gruppen i høstterminen, og det årlige trendmøtet ble besluttet utsatt til umiddelbart over nyttår 2022.

- Møte om vaksinepass i Stortingets teknogruppe den 20. april. Møtet var digitalt, og åpent også for andre interesserte. Teknologirådets direktør presenterte rådets nye kortrapport «Vaksinepass – en vei til gjenåpning?», og det var i tillegg innlegg fra Sundhet.dk og kommentarer fra NHO, fulgt av spørsmål og politisk diskusjon ved representantene.
- *Blir den neste pandemien digital?* Møte i Teknogrupper på Stortinget den 17. juni. Temaet var at det digitale trusselbildet er i sterk utvikling, og FBI sammenligner situasjonen med utfordringen fra global terror i 2001. Innledninger fra teknologirådets direktør, Bente Hoff, leder for [Nasjonalt cybersikkerhetssenter](#) i NSM, og Olav Lysne, direktør for Simula, som bl.a. ledet utvalget om [digital sårbarhet](#). Innledningene ble fulgt av diskusjon og spørsmål fra stortingsrepresentantene.

Kontakt med øvrige myndigheter

Teknologirådet har i 2021 holdt presentasjoner for blant annet Finansdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Digitaliseringsdirektoratet, Nærings- og fiskeridepartementet, Datatilsynet, Helsedirektoratet, NKOM, Riksrevisjonen, Personvernkommissjonen, Ytringsfrihetskommisjonen og Koronakommisjonen. Rådet har på forespørsel gitt innspill om teknologiutviklingen til flere pågående utredninger.

Involvering og metode

«Rådet velger selv sine problemstillinger og hvilke arbeids- og vurderingsmetoder som skal legges til grunn. Det skal legges vekt på metoder som involverer lekfolksskjønnet direkte i vurderingene», går det frem av Teknologirådets vedtekter.

I rådets strategi fremgår det at i tråd med vårt mandat vil Teknologirådet prioritere ulike metoder for fremtidsanalyse som kan være nyttige for norsk politikk, og legge vekt på metoder som involverer lekfolk og interessenter i tillegg til fagekspertene.

Etter at arbeidet med involvering i 2020 ble rammet av utslettelse og forsinkelser på grunn av pandemien, har rådet i 2021 hatt flere aktiviteter med fremtidsanalyse og involvering. Det ble gitt ut en scenariorapport om smart transport i forbindelse med RegSmart-prosjektet (se nærmere beskrivelse under «Samarbeid»). Scenariene har blitt brukt til å involvere lekfolk og interessenter. I forbindelse med Relink-prosjektet (også beskrevet under «Samarbeid») har det blitt startet opp en scenario-prosess, hvor lekfolk har vært involvert fra starten av. Grunnet pandemien, har involvering skjedd ved hjelp av nettbaserte løsninger. Dette har vist seg å fungere godt, og har gitt nyttige erfaringer som kan bidra til å senke terskelen for bred involvering i fremtidige prosjekter.

Samarbeid

Teknologirådets vedtekter slår fast at «Rådet skal samarbeide med andre organer med tilgrensende arbeidsoppgaver og finne frem til en hensiktsmessig arbeidsdeling».

I samarbeid med *Datatilsynet* arrangerte Teknologirådet for niende år på rad et stort, åpent seminar i forbindelse med den internasjonale personverndagen i januar 2021 – for første gang heldigitalt. Målet er å vurdere og løfte frem konsekvenser av ny teknologi for personvern og integritet. Både temaet vaksinepass og smittesporing og arrangementet ble møtt med stor interesse, også i pressen, og det er et unikt samarbeid, også i internasjonal sammenheng.

Forskningsprosjektet RELINK koordineres av *SIFO/OsloMet*, og tar for seg sivilsamfunnets og husholdningens økte betydning for norsk IKT-sårbarhet. Ettersom stadig større deler av husholdningens aktivitet foregår i digitale omgivelser, øker også sårbarheten. For å redusere norsk sårbarhet holder det ikke bare å sikre nasjonal kritisk infrastruktur, den private IKT-sårbarheten må også ses som en sentral utfordring for norsk samfunnssikkerhet. Teknologirådet skal utvikle sårbarhets-scenarioer og policyanbefalinger.

«RegSmart – Regulating smart mobility» er et prosjekt som ledes av *Transportøkonomisk institutt* og er finansiert av Norges Forskningsråd. I tillegg til Teknologirådet bidrar Universitetet i Oslo, ITS Norge (en medlemsforening for aktører i transportbransjen), Kollektivtrafikkforeningen og forskere fra Sverige og Finland til prosjektet. Prosjektet varer fra 2018–2022, og skal resultere i anbefalinger til regulering av fremtidens transport. Anbefalingene vil dreie seg om datapolitikk, personvern og regulering av nye markedsaktører. Teknologirådet skal bidra med å utvikle fremtidsscenarioer og involvere lekfolk. Dette gir prosjektet en særlig styrke innenfor ansvarlig forskning og teknologiutvikling, som er viktige kriterier for prosjekter som finansieres av Forskningsrådet.

«*FORhesIT – Foresight-oriented IT system supporting higher education and career development*»: Teknologirådet undertegnet i desember 2021 en prosjektsamarbeidsavtale med polske Lukaszewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies. Prosjektet går ut på å utvikle et IT-system for å understøtte scenarioutvikling, til bruk for studenter, karriereveiledere og i akademisk undervisning. Teknologirådets del av oppdraget går ut på å bistå med ekspertise innen foresight-metodologi, bistå ved intern utprøving av verktøyet og konseptene, bistå i utviklingen av brukermanualen og koordinere gjennomføringen av to testworkshoper, én i Norge og én i Polen.

Medietilsynet leder et nasjonalt nettverk for kritisk medieforståelse, hvor Teknologirådet er medlem. Nettverket skal bidra til kunnskapsutveksling, samarbeid og tiltak for å øke den kritiske medieforståelsen hos ulike grupper i befolkningen.

Teknologirådet deltar også i et nettverk om tale-til-tekstteknologi som Hørselhemmedes landsforbund organiserer, og er invitert til å delta i Helsedirektoratets referansegruppe for prosjektet Tryggere Helseapper.

I tillegg har Teknologirådet i 2020 samarbeidet med internasjonale partnere i EPTA-nettverket.

Omtale og vurdering av prioriteringer og ressursbruk

Omtale og vurdering av resultater

Teknologirådets oppdrag handler om å bidra til å sette teknologiens muligheter og utfordringer på agendaen i politikken og i samfunnsdebatten. På kort sikt vil dette knyttes til om Teknologirådets innspill møtes med interesse på Stortinget og hos øvrige myndigheter, og om de stimulerer til diskusjon og refleksjon på åpne møter og i media. Det er ovenfor vist at Teknologirådets prosjekter i 2021 i betydelig grad har bidratt til den offentlige debatten om viktige teknologispørsmål.

Effekten av innspillene i praktisk politikk og samfunnsnivå på lengre sikt er naturlig nok ikke så lett målbar. Teknologirådet gir nyskapende innspill til den politiske agendaen i en tidlig fase, og sørger for at de blir godt formidlet. Det er folkevalgte representanter og regjeringen som skal vedta og utforme politikken, og det kan ta tid før fremtidsrettede forslag gir faktiske utslag. For eksempel har rådets innspill blitt brukt av flere politiske partier i programarbeidet, men landsmøtene og senere politiske prosesser avgjør om innspillene påvirker politiske vedtak.

Nedenfor er noen eksempler der Teknologirådet har kommet med innspill i en tidlig fase. Det er viktig å ha i mente at politiske vedtak alltid vil ha mange kilder.

- **Kommersiell sporing i offentlig sektor**

I mars 2021 publiserte Teknologirådet rapporten «Kommersiell sporing i offentlig sektor». I mai ble rapporten viet mye plass i [komitéinnstillingen](#) fra næringskomiteen til Stortingsmeldingen «Data som ressurs – Datadrevet økonomi og innovasjon». Rapporten trigget en diskusjon om bruksdata fra offentlige nettsider er å regne som personopplysninger, og om det offentlige bør etablere særegne prinsipper for når deling av slike data skal tillates. Blant annet som en følge av denne rapporten har regjeringen [tatt initiativ](#) til å gå gjennom alle departementers bruk av Facebook, samt at Direktoratet for økonomiforvaltning kartlegger alle 176 statlige virksomheters bruk av sosiale medier.

- **Vaksinepass**

I februar publiserte Teknologirådet rapporten «Vaksinepass – veien til gjenåpning?» Vaksinepass var også tema for personverndagen 2021, og ble presentert for Helse- og omsorgskomiteen på Stortinget, samt i et møte i Teknogruppen på Stortinget. Arbeidet fikk også en rekke redaksjonelle oppslag i NRK og TV2. Daværende helse- og omsorgspolitiske talsperson for Arbeiderpartiet, Ingvild Kjerkol, skrev i et [innlegg](#) i Nettavisen bl.a. at «Teknologirådet har gjort en kort og god oppsummering om hva dette utløser av prinsipielle spørsmål. Jeg anbefaler å lese den.»

Løsningen som ble vedtatt av regjeringen var et sertifikat som først og fremst skal forenkle reiser, eventuelt gjøre større kultur- og idrettsarrangementer mulig å gjennomføre, men som ikke kreves for hverdagslige aktiviteter som arbeid eller studier. Alle disse punktene var drøftet av Teknologirådet.

- **Helsedata**

Teknologirådet har jobbet lenge med spørsmål knyttet til norske helsedata og utvikling av kunstig intelligens, og publisert flere rapporter, herunder *Norske helsedata og kunstig intelligens* fra 2020. I 2021 vedtok Stortinget en lovendring, [lovvedtak 142 \(2020-2021\)](#) som bl.a. skal gjøre det enklere å bruke pasientdata til å utvikle kunstig intelligens i helsetjenesten. Lovendringen møter et stykke på vei utfordringene som Teknologirådet har påpekt. Blant annet klargjør lovendringen anledningen til å bruke pasientdata i utvikling av beslutningsstøtteverktøy til bruk i helse, under gitte vilkår.





Vurdering av effektiv ressursbruk

Teknologirådet driver meget effektivt, og bare en liten andel av driften brukes til administrasjon.

Måloppnåelse 2021 – egenvurdering

Teknologirådet mener at rådet samlet sett, og i forhold til de ressursene rådet har til sin disposisjon, har nådd sine mål i 2021.

Oppgave	Mål-oppnåelse	Kommentar
Identifisere og debattere store teknologiutfordringer, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologivurdering		Teknologirådet har gjennomført en rekke prosjekter om ny teknologi som blir viktig for Norge. Spesielt viktige bidrag om sporing på offentlige nettsider, vaksinepass, hydrogen og digital mental helse. Generelt høy aktivitet i forhold til ressurser.
Være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering og teknisk framsyn internasjonalt		Teknologirådet er en ledende deltaker i internasjonal utvikling av teknologivurdering gjennom rådets sentrale rolle i EPTA-nettverket. Teknologirådet deltar også i de internasjonale prosjektene ReLink og RegSmart som utvikler innovative metoder for teknologivurdering. Til tross for dette har internasjonal kontakt vært preget av pandemien, og rådet har merket konsekvensene av mindre rom for samarbeid og færre arenaer for direkte utveksling med kolleger i andre land.
Aktivt stimulere til en offentlig teknologidebatt og formidle resultatet av arbeidet til samfunnet generelt		Teknologirådet har høy synlighet i mediene, samt velfungerende egne kanaler. Temaene personvern og teknologikjempene (særlig Google og Facebook), sporing i offentlig sektor, og digitale vaksinepass, har det vært særlig interesse for i pressen. Teknologirådet har i 2021 holdt en lang rekke foredrag og innledninger, skrevet kronikker og innlegg, og vært kilde i mediene. Rådet har gjennomført ti egne møter om aktuelle temaer, og har med digitale møter nådd et stort publikum.

<p>Iverksette utredninger og helhetsvurderinger av teknologiens muligheter og konsekvenser for samfunnet og den enkelte borger</p>		<p>Teknologirådet leverte sju utredninger i 2021. I samtlige er både mulighetsbildet og potensielt uønskede konsekvenser av teknologien analysert. Rådet mener antallet utredninger er godt i forhold til ressursene. Lengre utredninger, som den om kommersiell sporing, er viktige for oss. Samtidig er det nyttig og etterspurt med kortere analyser som kan gjennomføres raskt og ha høy aktualitet, slik som f.eks. «Vaksinepass – en vei til gjenåpning?», som ble utgitt i begynnelsen av februar.</p>
<p>Formidle resultatet av arbeidet til Stortinget og øvrige myndigheter</p>		<p>Rådet har presentert resultater for komiteer, representanter og grupper på Stortinget. Relasjonen til Stortinget er god, og styrket gjennom den tverrpolitiske Teknogruppen. Det er gjennomført møter om vaksinepass og desinformasjon for Teknogruppen i 2021. I tillegg er det gjennomført møter med komiteer og fraksjoner om bl.a. desinformasjon og sammensatte trusler, og nasjonal transportplan.</p>
<p>Involvering og metode</p>		<p>I RegSmart-prosjektet er det arrangert ett scenarioverksted hvor interessenter har gitt innspill om fremtidens transport, og to lekfolksarrangementer med innbyggere. I forbindelse med Relink-prosjektet om smarthus og sikkerhet er det gjennomført to lekfolksarrangementer. Det er brukt nettbaserte løsninger, med verktøy for interaktivt samarbeid og avstemninger. Digital gjennomføring har forenklet å få et bredt utvalg av deltakere, med tanke på geografi, alder og yrkesbakgrunn.</p>
<p>Samarbeid</p>		<p>Rådet samarbeider godt med institusjoner som Datatilsynet og EPTA, og i et nettverk for lederne av ulike uavhengige råd. Rådet er også deltaker i to større samarbeidsprosjekter med støtte fra NFR: Relink og Regsmart.</p>

IV. Styring og kontroll i virksomheten

Årsplan er utarbeidet basert på ønsket måloppnåelse og strategi. Mer detaljerte aktivitetsplaner blir gjennomgått og revidert med jevne mellomrom basert på fremdrift og kapasitet.

Budsjettet for virksomheten er godkjent av rådet og har ligget til grunn for den interne oppfølgingen av økonomi og årsplan.

Nærings- og fiskeridepartementet har gjennomført ett styringsmøte med Teknologirådet i 2021. Det er også gjennomført møter med relevante avdelinger i Forskningsrådet.

Virksomhetsleders vurdering er at styring og kontroll av virksomheten er fullt ut forsvarlig.

V. Vurdering av fremtidsutsikter

Nytt råd ble oppnevnt 15. november 2020, med åtte nye og sju gjenoppnevnte medlemmer. Rådet møtes normalt fem ganger i året, og vedtar bl.a. strategi og satsingsområder, og hvilke prosjekter Teknologirådet skal jobbe med. Medlemmene for 2020–2024 har kompetanse på viktige områder som klima og miljø, IKT, bioteknologi, medisin, byutvikling, medier og demokrati. Rådsmedlemmene er valgt ut av regjeringen på grunnlag av personlig kompetanse, og rådet er balansert med hensyn til kjønn, geografi og alder.

Det forrige rådet besluttet, etter en omfattende prosess, høsten 2020 et forslag til ny strategi, som ble sendt videre til behandling i det nye rådet. De nye satsingsområdene er:

- 1) Demokrati i et digitalisert samfunn
- 2) Det nye arbeidslivet
- 3) Teknologipolitikk for en grønn omstilling

Strategien er nærmere presentert under punktet «Identifisere og debattere store teknologiutfordringer, og bidra til å fremme en menneske- og miljøvennlig teknologivurdering». Det vil i 2022 bli videreført et arbeid for å vedta prosjekter innenfor de nye strategiske satsningene. Som vist under punktet «Nye prosjektforslag», jobber Teknologirådet systematisk med vurdering av nye prosjektideer.

De eksternt finansierte prosjektene Regsmart og Relink fortsetter i 2022, og det er inngått avtale om et nytt europeisk prosjekt om scenariometodikk med polske Lukaszewicz Research Network — Institute for Sustainable Technologies. Prognosene for eksterne dekningsbidrag er dermed stabile ut 2022.

Teknologirådet deltar i to ny konsortier som søker forskningsmidler, og det er lagt vekt på at disse er i samsvar med Teknologirådets strategi og samfunnsoppdrag.

VI. Årsregnskap og økonomi

Se eget vedlegg

Ledelseskommentar til årsregnskap

Teknologirådet er et uavhengig, offentlig organ som gir råd til Stortinget og øvrige myndigheter. Rådet skal ta stilling til teknologiutfordringene og de muligheter som ligger i ny teknologi, og fremme en offentlig teknologidebatt.

Fra 2018 er Forskningsrådet regnskapsfører for Teknologirådet, og regnskapet er integrert i Forskningsrådets årsregnskap. Regnskapet revideres av Riksrevisjonen, og er avlagt i henhold til bestemmelser om økonomistyring i staten og rundskriv fra Finansdepartementet, og følger statlige regnskapsstandarder. Presentert årsregnskap gir et dekkende bilde av Teknologirådets virksomhet ut fra årets aktiviteter og de regnskapsprinsipper som er lagt til grunn, og viser balansepostene relatert til eiendeler og egenkapital.

Teknologirådet hadde i 2021 driftsinntekter på 11,1 mill. kroner, hvorav bevilgninger fra Nærings- og fiskeridepartementet utgjorde 10,7 mill. kroner. Driftskostnadene var på 10,4 mill. kroner. Teknologirådet har dermed en egenkapital på 2,4 mill. kroner per 31.12.21.

Sammenlignet med tidligere år er spesielt kostnader til reise og pensjon lavere. Pensjonskostnadene ble redusert fra 24,2 % i 2020 til 14,2% i 2021, noe som tilsvarer 0,6 millioner kroner. For 2022 forventes det at kostnader til lønn og reisevirksomhet vil ligge på noe høyere nivå enn i 2021, mens pensjonskostnader fortsatt vil være relativt lave.

Organisasjon og likestilling

Teknologirådets sekretariat hadde i 2021 sju fast ansatte. En prosjektleder sluttet i april 2021, og ny prosjektleder var på plass i august 2021. Det jobber fire menn og tre kvinner i sekretariatet. Rådet har tilnærmet likt antall menn og kvinner.

Det totale sykefraværet i 2021 var på 1,17 %.

Miljøpåvirkningen fra Teknologirådets virksomhet er knyttet til kontordrift og reisevirksomhet. Disse aktivitetene regnes ikke som vesentlige i henhold til regnskapslovens bestemmelser, og spesifiseres derfor ikke nærmere.

Vedlegg

1 Rådsmedlemmer

November 2020–november 2024

- Sverre Gotaas (leder) fra Porsgrunn, Herøya Industripark AS
- Marit Aursand fra Trondheim, SINTEF
- Morten Breivik fra Trondheim, NTNU
- Helene Fladmark fra Arendal, Eyde-Klyngen
- Kari Forthun fra Bergen, Compact Carbon Capture AS
- Bjørn Kjærland Haugland fra Asker, Skift Norge
- Reidun Høllesli fra Oslo, Orkla IT
- Håvard Haarstad fra Bergen, UiB
- Aris Kaloudis fra Gjøvik, NTNU
- Anne Ingeborg Myhr fra Tromsø, GenØk
- Damoun Nassehi fra Egersund, Sokndal legekantor
- Tanja Storsul fra Oslo, Institutt for safunnsforskning
- Siri Vasshaug fra Bodø, Nordland fylkeskommune
- Kristin Vinje fra Oslo, Nokut (Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen)
- Anne Cathrin Østebø fra Sandnes, Validé UiS

2 Medlemmer i Teknologirådets ekspertgrupper

Kunstig intelligens og helse

- Erik Fosse, kirurg og leder for intervensjonscenteret ved OUS og prosjektet BigMed
- Siri Hatlen, tidligere direktør ved OUS og tidligere leder for Teknologirådet
- Steinar Madsen, fagdirektør i Legemiddelverket
- Hans Olav Melberg, helseøkonom og førsteamanuensis ved UiO
- Damoun Nassehi, fastlege og medlem i Teknologirådet
- Michael Riegler, forsker ved Simula

Scenarier for sikkerhet i smarte hjem

- Bodil Farsund, forsker i Forsvarets forskningsinstitutt
- Henning Lunde, direktør for OBOS Smart Living
- Dag Slette-meås, forsker ved SIFO/OsloMet
- Erik Stokkeland, direktør for Futurehome
- Niklas Vilhelm, forsker i NSM

Scenarier for fremtidens transport

- Ane Furu, chief digital officer for Møller Mobility
- Espen Strand Henriksen, mobilitetsutvikler i Kolumbus
- Håvard Haarstad, forsker ved Universitetet i Bergen og medlem av Teknologirådet
- Olav Madland, direktør for Applied Autonomy
- Inga Margrete Ydersbond, forsker i Transportøkonomisk institutt

3. Konferanser og møter i regi av Teknologirådet i 2021

- Tør vi prøve klimafiksing? (desember)
- Fremtiden for blått hydrogen (november)
- Kvantemaskinene kommer (august)
- Digitalt demokrati – smittefritt, men er det for alle? (august)
- Blir den neste pandemien digital? (Teknogruppen) (juni)
- Kommersiell sporing i offentlig sektor (juni)
- Vaksinepass (Teknogruppen) (april)
- Rettferdige algoritmer (april)
- Personverndagen 2021: Korona spesial (januar)
- Arbeidsmarkedet etter korona (januar)

4. Foredrag og innlegg i 2021

- «Content moderation on social media», innlegg på Oslo Dialogue on Democracy, 6. desember
- «Er det på tide å snakke om klimafiksing», innlegg på Teknologirådets åpne møte, 16. desember
- «Kampen om dine data», panelsamtale med Nikolai Astrup i regi av Norstella, 30. november
- «Digitalisert velferd – varme, verdier og tillit i spill?», innlegg og panelsamtale på NAV-konferansen 22. november
- «Hvordan vil teknologiutviklingen påvirke forvaltningen framover - muligheter og utfordringer» Innlegg for internseminar i Riksrevisjonen, 17. november
- “Making substantiated policy decisions under pressure – what have we learned from the COVID-19 crisis?”, innlegg/paneldebatt på EPTA Conference 2021, Haag/virtuelt, 9. november
- «Roboter hoster ikke – automatisering, kunstig intelligens og jobbene våre etter pandemien», presentasjon på Parat-konferansen 16. november
- «Kommersiell sporing i offentlig sektor», presentasjon og deltakelse i panelsamtale under workshop på NOKIOS 2021 (Norsk konferanse for IKT i offentlig sektor), 26. oktober
- «Sporing i offentlig sektor», presentasjon for Finansdepartementet, 20. september
- «Kunstig intelligens, jobbene våre – og hvorfor Teknologirådet ikke er på Facebook lenger», presentasjon for NITOs hovedstyre, 6. oktober
- «Digitale muligheter for psykisk helse», digitalt lunsjforedrag/intervju for Helsedirektoratet, 1. oktober
- «Teknologi og personvern», innlegg for personvernkommisjonen, 16. september
- «Digitale muligheter for psykisk helse», foredrag for masterstudenter innen Kognisjon og teknologi og Anvendt helsepsykologi og forebygging ved Bjørknes Høyskole, 30. september
- «Jernbanen og nye transportteknologier», presentasjon på møte i regi av Forum Bergensbanen, 29. september
- «5G og sikkerhet», presentasjon av rådsleder på NKOM agenda 2021, 22. september
- «Er toget fremtidens klimavinner?», presentasjon på møte i regi av Bane NOR på Arendalsuka, 19. august
- «Future of work: Artificial intelligence, automation and the labour market», presentasjon for ledergruppene i Tekna, NITO og 7 andre nordiske arbeidstakerorganisasjoner for ingeniører, 19. august
- Digitalt demokrati og valgkampen, innlegg på åpent møte på Arendalsuka, 16. august
- «Digitalt koronasertifikat og veien til gjenåpning», presentasjon for Koronakommisjonen, 22. juni
- Teknologitrender – muligheter og utfordringer, innlegg for Justisdepartementet/sivilrettsavdelingen, 18. juni
- «Teknologi for livslang læring», presentasjon for LOs utdanningspolitiske gruppe 10. juni
- “Engaging Digital Citizens for a Better World”, presentasjon på workshop om digital transformasjon i regi av NTNU, 8. juni
- «Kommersiell sporing på offentlige nettsider», presentasjon på Teknologirådets åpne møte 3. juni

- «Digitale koronasertifikater: Veien til gjenåpning?» Foredrag, Norsk Sykehus- og Helsetjenesteforening 27. mai
- «Digitale muligheter for psykisk helsehjelp», foredrag for Norsk Sykepleierforbund 28. mai
- «Teknotrender 2021» Forsknings- og innovasjonsavdelingen, NFD, 6. mai
- «Kommersiell sporing på offentlige nettsider», presentasjon for politisk ledelse i KMD inkl. digitaliseringsministeren 3. mai
- «Kommersiell sporing på offentlige nettsider», presentasjon for Datatilsynet 21. april
- «Er digitale vaksinepass veien til gjenåpning?», presentasjon for Stortingets Teknogruppe, 20. april
- «Hva er drømmebildet av den digitale offentlig sektor?» eKommunekonferansen 2021, 15. april
- «Teknotrender: Hva blir den nye normalen etter Covid-19?» Næringspolitisk avdeling, NFD, 12. april
- Høringsinnspill for Stortingets Transport- og kommunikasjonskomité, Nasjonal transportplan 2022-2033, 6. april
- «Velferd og ny teknologi», Nasjonalforeningen for folkehelsen, 6. april
- «Ytring og sosiale medier», innledning for Ytringsfrihetskommisjonen, 9. mars
- Vaksinepass. Møte med og innlegg for Helse- og omsorgskomiteen på Stortinget den 9. mars
- «Sporing på nett og personvern», presentasjon for Digitaliseringsdirektoratet, 8. mars
- «FoU i Nasjonal transportplan», presentasjon for Høyre og Venstres transportfraksjon, 11. februar
- «KI, automatisering, covid-19 og jobbene våre», innledning på seminar for NITOs tillitsvalgte, 10. februar
- «Artificial intelligence, automation, covid-19 and our jobs», innledning for lederne i de 17 medlemsforbundene i den nordiske faginternasjonale UNI Nordics ICTS, 10. februar
- «Vaksinepass – veien til gjenåpning?», innlegg på Personverndagen, 28. januar
- «Desinformasjon og sammensatte trusler», innlegg på høring i Stortingets justiskomité, 19. januar
- «Er koronakrisen et gjennombrudd for automatisering og kunstig intelligens?», innlegg på åpent nettmøte, 12. januar

Årsregnskap 2021 for Teknologirådet

<i>Beløp i kroner</i>	31.12.2021	31.12.2020
Driftsinntekter		
Inntekt fra bevilgninger - Nærings- og fiskeridepartementet	10 650 000	10 320 000
Diverse inntekter		88 907
Finansiering av avskrivninger	25 764	25 764
Inntekt fra tilskudd og overføringer:		
RegSmart	71 111	43 200
Relink	345 000	213 333
Sum driftsinntekter	11 091 875	10 689 057
Driftskostnader		
Administrasjon	390 192	590 765
Felleskostnader	1 270 455	1 068 825
Informasjon	1 137 007	1 182 816
Rådet	626 139	314 212
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	25 764	25 764
Prosjekter	6 442 928	6 413 923
Prosjekter med ekstern delfinansiering:		
Relink	184 289	6 021
Regsmart	311 975	331 155
Sum driftskostnader	10 388 748	9 931 334
Driftsresultat	703 127	757 723
Finansinntekter og finanskostnader		
Finansinntekter	0	0
Finanskostnader	-1 825	-2 881
Sum finansinntekter og finanskostnader	-1 825	-2 881
Resultat av periodens aktiviteter	701 302	754 842
Avregninger og disponeringer		
Avregning av bevilgningsfinansiert aktivitet (nettobudsjetterte)	-701 302	-754 842
Sum avregninger og disponeringer	-701 302	-754 842
Balanseposter	31.12.2021	31.12.2020
Eiendeler		
Anleggsmidler		
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	154 584	180 348
Statens kapital og gjeld		
Statens finansiering av imaterielle eiendeler og varige driftsmidler	154 584	180 348
Egenkapital	2 392 771	1 691 470

Noter

Note lønn	31.12.2021	31.12.2020
Lønn og godtgjørelser	5 055 712	4 939 885
Feriepenger	599 034	576 742
Arbeidsgiveravgift	887 464	956 286
Pensjonskostnader	601 633	1 235 444
Sykepenger og andre refusjoner	0	0
Andre ytelser	1 573	0
Sum	7 145 416	7 710 110

Lønn til daglig leder var kr 1 170 315 i 2021, og omfatter lønn, diett og trekkpliktige naturalytelser. Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret. Arbeidsgivers andel av premiesats for 2021 har vært 12 % mot 22,2 % i 2020. I tillegg innbetales arbeidstakers andel på 2%.

Note varige driftsmidler

Driftsløsøre, inventar o.l.

Anskaffelseskost 31.12.2020		1 065 313
Tilgang i 2021		0
Anskaffelseskost 31.12.2021		1 065 313
Akkumulerte avskrivninger 31.12.2020 (-)		-884 965
Ordinære avskrivninger i 2021+/-)		-25 764
Balanseført verdi 31.12.2019		154 584
Avskrivningssatser (levetider)	3-10 år lineært	3-10 år lineært

Note ikke inntektsført bevilgning

	31.12.2021	31.12.2020
Egenkapital 1.1	1 691 470	936 628
Årets resultat	701 302	754 842
Egenkapital 31.12	2 392 771	1 691 470

Note 1 Prosjekter med ekstern finansiering

	31.12.2021	31.12.2020
Driftsinntekter		
Assisted Living		300 000
RegSmart	71 111	43 200
Relink	345 000	213 333
Sum driftsinntekter	416 111	556 533
Driftskostnader		
RegSmart	311 975	6 021
Relink	184 289	226 861
Sum driftskostnader	496 264	232 882