

02.03.2020

Teknologirådets årsrapport for 2019

I. Leders beretning

Teknologirådet ble opprettet i 1999 for å være et uavhengig, offentlig organ som identifiserer viktige teknologiutfordringer på alle samfunnsområder og gir råd til Stortinget og øvrige myndigheter. Rådet fikk også i oppdrag å bidra til bred samfunnsdebatt om teknologiutviklingen.

«I løpet av de 20 årene som har gått, er det mange som har hatt glede av Teknologirådets debattmøter, seminarer og ikke minst rapporter. Dere har skapt arenaer hvor folk og ekspertise møtes, akkurat slik Stortinget ønsket», sa næringsminister Torbjørn Røe Isaksen da han åpnet Teknologirådets jubileumsmøte «Hva skjer med jobbene?» den 22. oktober.

Teknologirådets viktigste prioriteringer i 2019 har vært innenfor de strategiske områdene kunstig intelligens, den neste økonomien og den nye velferdsstaten. Rådet har arbeidet med en rekke prosjekter om ny teknologi som blir viktig for Norge, med temaer som demokrati og teknologi, kunstig intelligens og helse, transport i fremtidens smarte byer, fremtidens jobber, 5G, og teknologi for livslang læring.

Rådet har bidratt til offentlig debatt, satt viktige temaer på dagsorden og kommet med konkrete 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 7 publikasjoner, 12 egne arrangementer samt en rekke innlegg og oppslag i media. Teknologirådet har arrangert 4 møter for Stortingets Teknogruppe og gitt råd til representanter, komiteer og stortingsgrupper samt gitt innspill til regjeringen både skriftlig og muntlig. I tillegg har Teknologirådets direktør og prosjektledere holdt over 50 innlegg og presentasjoner på ulike møter og konferanser.

Teknologirådet har et aktivt nettverk både nasjonalt og internasjonalt, og deltok i året som gikk i tre internasjonale prosjekter.

Teknologirådet mener at rådet samlet sett og i forhold til disponible ressurser har hatt høy måloppnåelse i 2019. Samtidig opplever Teknologirådet stor etterspørsel etter uavhengige innspill fra Stortinget, øvrige myndigheter og nærings- og organisasjonsliv.

«Teknologirådet spiller en viktig rådgivende rolle for Stortinget, og det er ikke noe som tyder på at denne rollen vil bli mindre over tid. Tvert imot går den teknologiske utviklingen stadig raskere, og vi har et økende behov for kvalifisert rådgivning», sa stortingspresident Tone Wilhelmsen Trøen på jubileumskonferansen i Lagtingssalen på Stortinget.

Med finansiering på et noe høyere nivå, ville Teknologirådet hatt mulighet til å gjennomføre flere nyskapende og fremtidsrettede prosjekter.

Rådsleder

Siri Hatlen

Direktør

Tore Tennøe

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». Teknologirådets mål og oppgaver fremgår av 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. Rådet er oppnevnt for perioden 2016–2020, med Siri Hatlen som rådsleder. (Oversikt over rådsmedlemmene – se vedlegg 1.) Rådet møtes fire til 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 syv 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 2019

I 2019 har Teknologirådet levert 7 publikasjoner og arrangert 12 konferanser og åpne møter, inklusiv 4 møter for Stortingets teknogruppe og én scenarioworkshop.

I tillegg til kontakt med komiteer, grupper og representanter på Stortinget, har direktøren og andre fra sekretariatet holdt i overkant av 50 innlegg eller foredrag for øvrige myndigheter og på konferanser over hele landet.

Teknologirådet har gjennomført samarbeidsprosjekter med aktører som Datatilsynet, De nasjonale forskningsetiske komiteene, Tekna, Cinemateket, Kreftforeningen og OsloMet. I tillegg har Teknologirådet fortsatt sitt internasjonale samarbeid med en rekke partnere gjennom Assisted Living, ReLink og RegSmart, og som Norges representant i European Parliamentary Technology Assessment Network (EPTA), hvor rådet i 2019 var med og ledet arbeidet med en felles rapport og holdt keynote-foredraget i den svenske Riksdagen.

Redegjørelse per overordnet mål

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

Teknologirådet har i 2019 fortsatt å jobbe etter strategien for 2016–2019 som ble vedtatt høsten 2016. Teknologirådet har i perioden prioritert å vurdere og debattere nye teknologier og utfordringer på tre områder som er viktige for Norge:

- den nye velferdsstaten
- den neste økonomien
- kunstig intelligens

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.

Satsningsområdene «den nye velferdsstaten» og «den neste økonomien» adresserer store samfunnsutfordringer som Norge står overfor, nemlig omstillingen til en ny økonomi og reform av velferdsstaten. Den tredje satsingen – kunstig intelligens – tar utgangspunkt i en teknologisk bølge som vil få følger for en rekke politikkområder i tiden som kommer.

Blant andre mulige satsningsområder som ble diskutert, er klima, personvern og digital sårbarhet. Disse temaene blir imidlertid ansett som grunnleggende hensyn av tverrgående karakter, og vil bli vurdert i forbindelse med alle prosjekter.

Den nye velferdsstaten

Velferdsstaten er under press. Fallende inntekter fra petroleumssektoren utfordrer både sysselsetting og Norges økonomi. En aldrende befolkning fører til færre i arbeidsfør alder, noe som legger press på arbeidsintensive yrker, for eksempel innenfor helse- og omsorgssektoren.

Den raske spredningen av digital teknologi gjør det mulig å se for seg en omfattende reorganisering av offentlige tjenester.

Et slikt digitalt skifte reiser spørsmål om paternalisme, trygghet, frihet og kontroll. Hvilke oppgaver skal det offentlige ha – og hva skal overlates til innbyggerne selv?

Den neste økonomien

Norge er i gang med omstilling bort fra en petroleumsbasert økonomi. Dette har sin bakgrunn i mindre tilgjengelige ressurser og ambisjoner om et grønt skifte. Men hvilken økonomi skal man til?

Kombinasjonen av robotisering, digitalisering og industriens internett kalles gjerne *industri 4.0* og gir nye muligheter for industri også i høykostland som Norge. Digitalisering endrer fundamentale trekk ved organiseringen av økonomien i form av blant annet digitale plattformer, blokkjeden, og en fremvoksende bioøkonomi. Samtidig vil CRISPR, en raskt fremvoksende teknologi for genredigering, endre forutsetningene for all matproduksjon.

Prosjektene vil tegne opp mulighetsrommet for norsk verdiskaping i «den neste økonomien», men også diskutere ulikhet, makt og bærekraft.

Kunstig intelligens

Billig og kraftig kunstig intelligens er i ferd med å bli en del av livene våre. Man ser det allerede i førerløse biler, språkteknologi og beslutningsstøtte. På samme måte som alle verktøy og ting tidligere ble elektrifisert, vil de nå bli kognifisert og gitt mer intelligens. I tillegg er kunstig, blandet og forsterket virkelighet i ferd med å bli allemannseie, noe som kan beskrives som «erfaringenes internett».

Rådet vil gjennomføre prosjekter som analyserer potensialet innen kunstig intelligens og maskinlæring, for eksempel innen selvkjørende transport, medisin og industri, og tar opp viktige spørsmål knyttet til etikk og personvern.

Høsten 2019 ble arbeidet med ny strategi påbegynt. Ny strategi vil vedtas første halvår 2020.

Prosjekter innen Den nye velferdsstaten

Kunstig intelligens og helse

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 i helsektoren i løpet av 50 år. Teknologirådet har så langt og med stor effekt tatt for seg mobile helseløsninger for kronikere som kan følge opp sykdommen hjemme, og mobile selvtester for å sjekke ut helsebekymringer. Den tredje og avsluttende delen av prosjektet omhandler kunstig intelligens i helsesektoren.

Kunstig intelligens (KI) 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 nå 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 tilgjengelig for langt flere, både innen helsevesenet og for innbyggerne.

Gjennomføring

En ekspertgruppe med tung kompetanse innen blant annet medisin, økonomi og kunstig intelligens er satt sammen for å vurdere spørsmål som blir viktige å adressere allerede nå, både politisk og i helsevesenet.

Teknologirådet publiserte i 2019 rapporten «Kunstig intelligens og norske helsedata». Rapporten har forslag til hvordan maskinlæring kan brukes på sensitive helsedata uten å gå på akkord med hensynet til personvern, datasikkerhet og pasientenes integritet. Ekspertgruppen anbefaler blant annet å endre regelverket slik at sykehus og andre helseinstitusjoner kan bruke helsedata til utvikling og bruk av maskinlæring, samtidig som de ivaretar hensyn til personvern og forskningsetikk, og at myndighetene etablerer

en sentral reservasjons- og samtykketjeneste, slik at alle innbyggere blir informert om og involvert i hvordan data om dem brukes. Rapporten ble presentert på et møte i Stortingets Teknogrupper.

Teknologirådet har holdt en rekke foredrag om temaet bl.a. på Stortinget og for flere departementer, direktorater og organisasjoner, på Arendalsuka og på flere helsefaglige konferanser.

Rådet har gjennom rapporter, møter og høringsinnspill gitt tidlige innspill om mulighetene ved å satse på kunstig intelligens i helsetjenesten, og behovet for nye rammeverk for etisk deling og bruk av helsedata. Sektoren har nå igangsatt flere utredninger og prosjekter som tar opp disse spørsmålene.

Livslang læring i det nye arbeidslivet

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Digitalisering, automatisering og kunstig intelligens vil ifølge OECD radikalt endre innholdet i 1/3 av alle norske jobber. Noen jobber blir borte, mens de fleste får nytt innhold. Dagens utdanningsmodell baserer seg på at man tar utdanning tidlig i livet, og så går ut i arbeid. Med store endringer i arbeidslivet øker også behovet for å kunne utvikle sin kompetanse kontinuerlig.

Temaet er mye omtalt, både i Norge og resten av verden. Teknologi spiller en viktig rolle og Teknologirådets prosjekt har derfor blitt møtt med stor interesse.

Gjennomføring

Teknologirådets prosjekt vil vurdere hvordan man bedre kan legge til rette for livslang læring. Den samme teknologien som bidrar til store endringer i arbeidslivet, kan også gi folk enklere tilgang til ny kompetanse.

Det er en felles ekspertgruppe for dette prosjektet og prosjektet «Hva skjer med jobbene?». Blant spørsmålene prosjektet vil svare på er: Hvordan kan ny teknologi brukes til læring, både i og utenfor utdanningssystemet? Hvem skal ha ansvaret for livslang læring, og hvordan kan det organiseres? Hva skjer i andre land, og hva kan vi gjøre i Norge?

I 2018 publiserte prosjektet rapporten «Teknologi for livslang læring – fjernt, nært og simulert». Rapporten beskriver hvordan teknologi kan bidra til å styrke potensialet for livslang læring ved å gjøre det mer fleksibelt, persontilpasset og tettere knyttet til reelle arbeidssituasjoner- og oppgaver.

I 2019 har ekspertgruppen arbeidet med en avsluttende rapport som viser hvordan en digital plattform for livslang læring vil bedre organiseringen av etter- og videreutdanning. Rapporten anbefaler også at hver innbygger får sin egen læringskonto med persontilpasset informasjon om hvilke muligheter som finnes for kurs, utdanning og ulike støtteordninger. Rapporten ferdigstilles i 2020.

Det er stor interesse for prosjektet, og Teknologirådet har holdt presentasjoner på en rekke konferanser og seminarer, både i Norge og internasjonalt. Prosjektet har også

blitt brukt i flere offentlige utredninger – om livslang læring, fremtidens kompetansebehov i arbeidslivet og forslag til ny opplæringslov.

Assisted Living

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

I 2060 vil én av tre europeere være over 65 år, og det vil være bare to i arbeidsfør alder for hver pensjonist, mot dagens fire. Det gir store utfordringer for eldreomsorgen. Teknologiske løsninger blir viktige for at de eldre skal kunne bo hjemme så lenge de ønsker.

Assisted Living har vært et unikt prosjekt hvor begynnende demente og beboere i omsorgsboliger selv har blitt involvert i utvikling av teknologi som kan hjelpe dem å mestre hverdagen. Et grunnleggende perspektiv i prosjektet er ansvarlig forskning og innovasjon (Responsible Research and Innovation – RRI), en tilnærming som legger vekt på brukerinvolvering og bred dialog om forskningens verdier, metoder og hensikter.

Gjennomføring

Teknologirådet har utviklet nye metoder for å gjennomføre dialog med personer med mild kognitiv svikt, og arrangert flere dialogmøter for disse. Det er blant annet utarbeidet illustrasjoner og tegneserier for å gjøre teknologien lettere forståelig. De eldre har også fått teste enkel teknologi.

Våren 2019 utviklet en ekspertgruppe ledet av Teknologirådet scenarier for demens og kunstig intelligens i 2035. Teknologirådet arrangerte høsten 2019 en fremtidskonferanse der deltakere fra ulike fagmiljøer, interessenter og institusjoner diskuterte disse scenarioene. Målet var å identifisere muligheter og dilemmaer vi kan møte fremover. Etter diskusjonene formulerte deltakerne handlingsforslag til politikere. Blant forslagene var at regjeringen i større grad bør inkludere og vurdere dagens (og morgendagens) teknologi i arbeidet med demensplaner, og at det er viktig å sørge for pålitelig internettildgang slik at alle alarmer kommer frem.

Høsten 2019 arrangerte prosjektet en nasjonal konferanse om ansvarlig bruk av kunstig intelligens i velferdsteknologi med over 200 deltaker, hvor Teknologirådet presenterte resultatene fra fremtidskonferansen.

Teknologirådet har gjennomført dette fireårige prosjektet i samarbeid med OsloMET, Sensio og internasjonale ekspertmiljøer. Prosjektet ble finansiert av Norges Forskningsråd under SAMANSVAR-programmet, i samarbeid med IKTPLUS-programmet, og ble avsluttet 31.12.2019.

Prosjekter innen Den neste økonomien

Hva betyr 5G for Norge?

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Både Telenor og Telia har startet piloter med femte generasjons mobilnett – 5G – i 2019. Mens 3G mobilnett ga oss data og mobil-apper, og 4G strømming av video, vil 5G gi et løft langs flere dimensjoner: høyere hastighet, tingenes internett, lav forsinkelse og garantert kapasitet. I tillegg til bedre mobilt bredbånd, legger teknologien opp til nye bruksområder for bedrifter og offentlig sektor, som Industri 4.0, smarte byer, nødnett og helse.

Utbyggingen av 5G reiser en rekke spørsmål, blant annet innen nærings- og distriktpolitikk, sikkerhet og valg av leverandører, og nettnøytralitet. Det er stor politisk interesse for saken, og Teknologirådets prosjekt om 5G ble gjennomført etter ønske fra styret i Stortingets teknogruppe.

Gjennomføring

Teknologirådet utarbeidet en analyse av hva 5G vil bety for Norge, og 5G var tema for et møte i Stortingets teknogruppe. Teknologirådet presenterte analysen, og i tillegg holdt Ingeborg Øvsthus i Telenor innlegg om deres satsning på 5G, og Olav Lysne fra Simula Research fortalte om sikkerhetsutfordringene med det nye nettet. I tillegg deltok bl.a. Telia og IKT-Norge i diskusjonen med stortingsrepresentantene. Møtet vakte stor interesse og var fulltegnert. Det ble også gjennomført et fulltegnert åpent møte om samme tema.

ReLink

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Norske husholdninger kobles 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 internasjonalt og tverrfaglig 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.

Gjennomføring

Teknologirådets oppgave i Relink-prosjektet er å utvikle fremtidsscenarioer og involvere lekfolk. Dette vil skje i samarbeid med Teknologirådets nederlandske søsterorganisasjon, Rathenau Instituut. Teknologirådet følger prosjektet tett, og bidrar til åpne arrangementer, besøk hos smarthus og hos samarbeidspartnere.

I 2019 gjennomførte prosjektet en undersøkelse, som ble omtalt av TV2. Undersøkelsen avdekket at flertallet av norske husholdninger bruker smarthus-teknologi, samtidig som mange er bekymret for at det svekker sikkerheten i hjemmene. Prosjektet

arrangerte en åpningskonferanse i juni, hvor en rekke internasjonale teknologiforskere og en representant fra EU-kommisjonen var til stede. Teknologirådet hadde ansvar for å lede paneldebatten som oppsummerte og avsluttet denne konferansen.

Videre i prosjektet vil Teknologirådet ta utgangspunkt i prosjektets kartlegging av norske husholdningers bruk av smarthjem-teknologi for å utvikle scenarier. Disse vil bli diskutert med lekfolk og interesserte, og kunne ut i politiske anbefalinger om hvordan Norge kan sikre at smarthus ikke blir en trussel i fremtidens samfunn.

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

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 scenarier 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

Dette prosjektet har felles ekspertgruppe med prosjektet «Livslang læring». Prosjektet undersøker hvordan teknologien påvirker jobbene og hva utviklingen vil ha å si for arbeidsmarkedet og arbeidslivet. Det er i 2019 holdt flere innlegg om temaet, bl.a. på Manifestkonferansen.

Arbeidet med prosjektet ble overtatt av en ny prosjektleder som startet midt i året, og har dermed blitt forsinket i forhold til planen. Det vil i 2020 bli publisert en rapport som gjør opp kunnskapsstatus for hvordan digitalisering, automatisering og kunstig intelligens endrer jobbene våre, og hvordan arbeidsmarkedet mer generelt påvirkes.

Prosjekter innen Kunstig intelligens

Selvkjørende biler og bytransport

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

En selvkjørende bil er en rullende datamaskin pakket med sensorer. Bilen må vite hvor den befinner seg, se og forstå omgivelsene, ta beslutninger i trafikken, og manøvrere. Noen av oppgavene kan programmeres på forhånd, men ettersom mye av det som skjer i trafikken er unike tilfeller, er metoder for maskinlæring og kunstig intelligens helt avgjørende. Testing av selvkjørende biler ble lov på norske veier i 2018, og flere prøveprosjekter med selvkjørende minibusser er allerede i gang. I USA har de første selvkjørende taxiene begynt å ta betalt for turer.

Selvkjørende biler er bare én av flere nyheter innen transport – bildeling, samkjøring, overgangen til elektriske biler, og nye mobilitetsplattformer endrer også hvordan vi reiser.

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

Det er satt sammen en ekspertgruppe med kompetanse innen transportøkonomi, kunstig intelligens og byutvikling som vurderer spørsmål som: Hvordan vil selvkjørende biler endre etterspørselen etter transport? Hvilke muligheter gir ny transportteknologi for arealplanlegging og bruk av byrommet? Kan satellittbasert veiprising brukes til å regulere transport på en måte som ivaretar personvernet?

Teknologirådet ga i 2018 ut rapporten «Selvkjørende biler – teknologien bak og veien fremover», og har presentert prosjektet for transport- og kommunikasjonskomiteen på Stortinget og andre relevante aktører.

Prosjektet følger utviklingen innen ny transportteknologi tett, og det er skrevet kronikker om temaet i ulike medier. Arbeidet med rapport nummer to om fremtidens transport i byene er under ferdigstilling. Rapporten vil gi en oversikt over ny transportteknologi, og hvordan den kan påvirke byene. Denne rapporten vil bli publisert i 2020.

Prosjektet blir videreført i det eksternt finansierte samarbeidsprosjektet «RegSmart – Regulating smart mobility», hvor Teknologirådet er i gang med å utvikle scenarioer og involvere borgere. Over hele verden testes nå førerløse kjøretøy, apper for brukerinformasjon, og delt mobilitet. Målet med RegSmart er å analysere muligheter og utfordringer som offentlige myndigheter står overfor i overgangen til smart mobilitet.

Prosjektet har i 2019 arbeidet med å kartlegge status for smart mobilitet i Norden, og foreløpige resultater har blitt presentert ved den internasjonale konferansen European Transport Conference i oktober 2019. Prosjektet har også deltatt i en tidlig kartlegging av elektriske sparkesykler i Oslo, som ble publisert i en rapport fra

Transportøkonomisk institutt i starten av 2020. Skifte av prosjektleder ved TØI har ført til at arbeidspakker i prosjektet har blitt forskjøvet. Teknologirådets bidrag vil derfor gjennomføres i 2020.

Prosjektet er et samarbeid mellom bl.a. Transportøkonomisk institutt, Teknologirådet og Universitetet i Oslo, Institutt for privatrett. Det finansieres av Norges Forskningsråd og løper frem til 2021.

Kunstig intelligens – muligheter, utfordringer og en plan for Norge

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet:

Kunstig intelligens har gjort et kraftig sprang de senere årene. Maskiner kan nå lære seg å tolke tekst, tall, tale og bilder. Dermed kan avanserte oppgaver som hittil har vært forbeholdt mennesker, gjøres raskere og rimeligere av maskiner. Det gir store muligheter både for verdiskaping og bedre velferdstjenester, men teknologien kan også påvirke innbyggernes rettigheter og skape ulikhet.

Gjennomføring

Teknologirådet ga i 2018 ut rapporten «Kunstig intelligens. Muligheter, utfordringer og en plan for Norge». Rapporten argumenterte for at Norge trenger en strategi for kunstig intelligens, slik bl.a. Kina, EU, Storbritannia, Tyskland og Frankrike har, og kom med 14 forslag til en norsk strategi. Rapporten vakte stor interesse, og det har også i 2019 vært stor etterspørsel etter presentasjoner av den.

Teknologirådet trakk i rapporten frem at kunstig intelligens vil påvirke livene våre og de valgene vi gjør, og at det blir viktig at flest mulig forstår de viktigste konsekvensene. Rådet anbefalte blant annet at norske innbyggere bør få tilbud om et tilsvarende nettkurs i kunstig intelligens og maskinlæring som det Finland lanserte for sine innbyggere i mai 2018. I forbindelse med lanseringen av den norske strategien for kunstig intelligens i januar 2020, kunngjorde digitaliseringsministeren at det finske kurset vil bli oversatt og gjort tilgjengelig også i Norge.

Teknologirådet ga i januar 2019 innspill til langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, hvor det bl.a. ble påpekt at kunstig intelligens og maskinlæring i årene som kommer vil bli en viktig ingrediens i de fleste jobber, og at langt flere utdanningsløp derfor bør tilby en innføring i kunstig intelligens og maskinlæring.

Personverndagen: Tilstand og trender for personvernet i 2019

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 i forbindelse med personverndagen satt nye temaer på agendaen, slik som tingenes internett, overvåkningsøkonomien og utfordringer med kunstig intelligens.

Gjennomføring

I 2019 gjorde Teknologirådet og Datatilsynet opp status for personvernforordningen GDPR et halvt år etter innføringen, og tok opp hvordan valgkamp har gått fra å rette seg mot brede målgrupper til å snakke direkte til individer via sosiale medier. Ved å bruke persontilpasset annonsering har persondata blitt et konkurransefortrinn for politiske aktører.

Teknologirådet anbefalte at partiene burde gå sammen om å utvikle felles spilleregler for den digitale valgkampen forbindelse med kommunevalget høsten 2019, og representanter fra flere partier deltok i debatten hvor det ble diskutert hvilke rammer det bør være for bruk av sosiale medier og persontilpassede annonser i partienes valgkamp.

Det var om lag 200 deltakere på Litteraturhuset (fullsatt). Arrangementet ble også overført på nett, og rundt 1800 mennesker har sett opptaket. Arrangementet fikk god oppmerksomhet og intervjuer med Teknologirådets direktør ble sendt på NRK nyhetsmorgen, Dagsnytt 18 og Dagsrevyen samme dag.

Teknologi og demokrati

Derfor gjennomfører Teknologirådet dette prosjektet

En velfungerende offentlighet er en forutsetning for demokratiet. Etter Ytringsfrihetskommisjonen i 1999 ble staten forpliktet til å legge forholdene til rette for en åpen og opplyst offentlig samtale – det såkalte infrastrukturkravet i Grunnloven §100. Dette kravet ble formulert i et klima preget av stor tro på teknologiens demokratiserende potensial. Internett og sosiale medier har siden den gang endret strukturene som bærer den offentlige samtalen og dermed også vilkårene for demokratiet.

Skillet mellom private og offentlige ytringer, og mellom sannhet og løgn, er mer uklart enn før, og det er vanskelig å regulere ytringer på nettet. I USA er det tydelige tegn på at internett og sosiale medier gjennom økende persontilpassing, ekkokammereffekter og falske nyheter bidrar til en polarisering av samfunnsdebatten.

Prosjektet ble vedtatt av Teknologirådet høsten 2018. I etterkant har den teknologiske komponenten bare blitt tydeligere, f.eks. med såkalte «deep fake»-videoer som er basert på kunstig intelligens og er svært vanskelige å avsløre som falske, samtidig som undersøkelser rundt selskaper som Cambridge Analytica og russiske Internet Research Agency tydelig viser hvor stor risiko det er for manipulasjon og påvirkning av valg. Samtidig er det etterlyst mer kunnskap og forslag til tiltak fra politisk hold.

Gjennomføring

I 2019 har prosjektet gjennomført en analyse av hvordan persondata brukes til politisk påvirkning. På frigjøringsdagen 8. mai ble rapporten «Valg, teknologi og politisk påvirkning» lansert på et åpent møte på Stortinget, med politikere, presse og allmennhet til stede. Rapporten viser hvordan politiske partier bruker teknologi og persondata for å påvirke velgere, men også hvordan de samme verktøyene har blitt tatt i bruk av utenforstående for å påvirke og manipulere valg i andre land.

Teknologirådet foreslår i rapporten at partiene bør være åpne om hvordan de bruker data, og merke annonser på nett og i sosiale medier. Politiske reklamer bør lagres i et arkiv, og det bør innføres en handlingsregel for data og penger, og gjennomføres en valgkamprevisjon i ettetid. Det ble også trukket frem eksempler på tiltak mot forsøk på manipulering av valg fra utenforstående, som tiltak mot internettgigantene, opprettelse av et psykologisk forsvar, og ulike former for faktasjekking og opplæring av befolkningen.

Etter lanseringen ble Teknologirådet invitert til å presentere prosjektet for bl.a. samfunnsikkerhetsministeren.

Prosjektet har fått mye medieoppmerksomhet og blitt presentert i flere saker i NRK radio og i Aftenposten. En kronikk ble publisert i Dagens Næringsliv i september, og Teknologirådet ble kontaktet i en tidlig fase i forbindelse med NRK Folkeopplysningens omstridte program om valgmanipulering. Direktøren ble også intervjuet i programmet.

Nye prosjektforslag

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 politikktutviklingen.

Rådet har i 2019 utarbeidet en rapport til Stortinget med ti aktuelle teknologitrender for 2020. Rapporten har vært diskutert i et møte i Teknologirådet, og vil fungere som utgangspunkt for å diskutere nye prosjektideer når strategi for perioden 2020–2022 er vedtatt:

Burgere som kan kurere kjøttskam

Utslipp fra produksjon av storfe står for 10 prosent av den globale oppvarmingen. Planteburgere som ser ut og smaker som kjøtt lages nå av soya og erter for å overbevise kjøtteterne, og flere titalls millioner har allerede blitt solgt globalt. Dette kan bli en del av klimaløsningen, men vil samtidig få store konsekvenser for norsk landbruk.

El-fly tar av – men er de i rute?

Avinor har som mål at alle innenriksflyvninger i Norge skal være elektriske innen 2040. Det kan bety mye for klimautslippene, men foreløpig er vekt et problem – flybensin har 60 ganger større energitetthet enn de beste batteriene vi har tilgjengelig i dag. Kan Norge bidra i utviklingen av teknologien og dermed få større industrielle ringvirkninger med en satsing på el-fly enn vi har fått med el-bil?

Norge kan bli verdens batterifabrikk

Verdens behov for batterier vil eksplodere fremover. All transport elektrifiseres, samtidig vil vi få mye energi fra sol og vind som må brukes i det den produseres, eller lagres i batterier. Batteriet til verdens første helelektriske ferge ble bygget i Bergen, og Norge har gode forutsetninger for å ta en ledende rolle fordi vi har råvareprodusenter (bl.a. nikkel, kobolt og grafit), fornybar kraft, relevant kompetanse og ligger langt fremme på elektrifisering. Det er på tide å ta et steg opp i verdikjeden i verdens viktigste næring.

Kvantedatamaskiner blir overlegne

I september oppnådde Google «kvanteoverlegenhet» da deres kvantedatamaskin på 3 minutter og 20 sekunder løste en oppgave som en tradisjonell datamaskin ville brukt 10 000 år på. Kvantemaskiner er foreløpig små og sårbare for støy og forstyrrelser, men om noen år vil de kunne knekke det meste av dagens kryptering, og påvirke alt fra netthandel og bank til helsejournaler, e-post og forretningshemmeligheter. Det kan ta tid, men det er viktig å allerede nå forberede seg på det uventede – det gjør i hvert fall Silicon Valley, Canada og Kina.

Digitaliseringen er en klimaversting

Pessimistene spår at datamaskinene vil sluke over 20 prosent av elektrisiteten vår i 2030. Økningen skyldes særlig strømnetjenester som Netflix, kryptovaluta som Bitcoin (som bruker like mye energi som Østerrike), og at maskinlæring og stordata krever stadig mer regnekraft. Samtidig kan «grønn kunstig intelligens» bidra til store innsparinger i energibruk.

Smarte byer gir mindre utslipp, men mer dataeksos

Før reiste man til byen for å være anonym, nå vil smarte systemer kunne logge vårt bevegelsesmønster hele døgnet, året rundt. I Toronto planlegges en helt ny bydel, Quayside, som et levende laboratorium for smarte og klimavennlige løsninger for byer. Alt fra søppeldunker til gatelys, veier og bygninger utstyres med sensorer som genererer enorme mengder data. Det har vakt debatt at selskapet som skal bygge ut Quayside er eid av Google, som allerede lever av å handle med data om oss.

Libra – digital folkevaluta eller globalt pengemonopol

Til våren planlegger Facebook å lansere sin digitale valuta Libra. Rent praktisk vil den likne på Vipps, men uten bankene. Målgruppen er global, og særlig de 1,7 mrd. menneskene som i dag ikke har tilgang til en bankkonto. Facebook har allerede brukere over hele verden. Hvis mange av dem tar i bruk Libra, kan sentralbankene miste kontroll over pengepolitikken, mens Facebook vil få enda mer gjennomtrengende oversikt over den enkeltes liv.

Manipulering er den nye normalen

I mai ble en video der Nancy Pelosi snakket sakte og uklart lagt ut på sosiale medier. Mange spurt om hun hadde fått slag, eller var full. Hun var ingen av delene, men noen hadde satt ned farten på videoen slik at hun fremstod i et uheldig lys. Det er nå dokumentert valgmanipulering på sosiale medier i 70 land, og siden 2017 er aktiviteten doblet. Det er flere årsaker til det, blant annet at «bots» har gjort spredning av desinformasjon billig og skalerbart. Samtidig gjør mikromålretting det enklere å påvirke akkurat de som lettest kan overtales. Trenger vi et psykologisk forsvar?

Ansiktet er vår nye ID

Maskinlæring på store bildebaser har gjort ansiktsgjenkjenning stadig mer presist. Det er flere fordeler ved å bruke ansiktet som ID: vi har det alltid med oss, det er unikt og vi slipper å huske passord. Men ansiktet kan ikke endres på samme måte som et passord. Hva skjer hvis det blir misbrukt? I et eksperiment forsøkte en BBC-journalist å gjemme seg i en kinesisk by med 4 millioner innbyggere. Han ble funnet etter syv minutter.

Din digitale tvilling kan redde liv

Digitale tvillinger brukes til å teste ut og overvåke utstyr, som å forutse når flymotorer trenger vedlikehold. Innen medisin kan man bruke data og kunstig intelligens til å

finne de personene som ligner oss mest, og tilpasse behandlingen bedre. Jo rikere datasett man får tilgang til, jo bedre prediksjoner kan maskinene utføre. Dette kan inkludere data fra journaler, sensorer, pulsklokker etc. Utviklerne trenger masse relevante data om nordmenn – og kvinner. Bør helsemyndighetene kunne bruke data om meg til å utvikle algoritmer som hjelper andre? Bør det være en samfunnsplikt å dele, eller kommer vi for tett på enkeltpersoner?

Når ny strategi er vedtatt, vil det også bli tatt en ny vurdering av tidligere prosjektideer som har vært vurdert som interessante, men umodne. Det dreier seg om:

Virtuell hverdag

Det er økende digital avhengighet i samfunnet, og Verdens helseorganisasjon har foreslått spillavhengighet som en diagnose. Teknologi som sosial medier, spill og VR antas å kunne bidra til helseproblemer. Flere undersøkelser har vist en sammenheng mellom bruk av sosiale medier og depresjon og andre psykiske problemer hos unge. Svakere kognitiv kapasitet er også koblet til digital avhengighet.

Samtidig kan denne teknologien også settes inn for å forutsi og motvirke psykiske lidelser, gi hjelp til selvhjelp, mobilisere sosial støtte, kutte ventetid på behandling, gjøre behandlingen mer fleksibel og tilgjengelig, og øke kognitiv kapasitet gjennom læringsteknologi.

Autonome systemer: Varehandel og transport

Fremover anslås det en betydelig vekst i gods- og næringstransport. Denne transporten vil måtte gå på veiene inn mot og i byområdene, der det allerede i dag er kø deler av døgnet, og presset vil være økende. Samtidig er det et mål i EU om at 30 prosent av varetransport over lange distanser skal overføres til jernbane eller skip frem mot 2030.

Teknologiutvikling og mer effektiv varetransport vil trolig kunne bidra til bedre kapasitetsutnyttelse og avhjelpe deler av presset. Både EU og Nasjonal transportplan legger press på gods- og næringstransport. Kunstig intelligens, store data og digitalisering gjør det mulig å tenke nytt rundt organiseringen.

Presisjonshavbruk

I 2050 vil det være 9 milliarder mennesker på jorden. Samtidig er det global oppvarming og økt migrasjon, og det blir nødvendig å utforske nye områder for å produsere mer mat.

Norges havområder er seks ganger større enn landarealet, og rommer uutnyttede og kanskje uoppdagede ressurser. Presisjonsjordbruk er et konsept som går ut på å bruke sensor- og robotteknologi til å øke produktiviteten i matproduksjon på land. Kan noe tilsvarende tenkes i norske havområder, hvor satellitteknologi kan brukes til å overvåke havet på nye måter?

2. Være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering og teknisk framsyn 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.

EPTA-samarbeidet

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 nylig tatt opp som assosierte medlemmer, og EPTA har nå 23 medlemmer som er knyttet til sine respektive parlamenter.

Svenske Riksdagen hadde presidentskapet for EPTA i 2019. Teknologirådet deltok på EPTA Directors' Meeting i Skåne, som inkluderte besøk til det svenske nasjonale laboratoriet for akseleratorfysikk.

Tema for årets EPTA-rapport var teknologi i eldreomsorgen. Hvilke muligheter byr teknologien på, og hvilke utfordringer kan den skape? Teknologirådet har skrevet det norske bidraget og var sammen med nederlandske og britiske partnere invitert av det svenske presidentskapet til å lede arbeidet med en felles analyse og sammendrag. Den viser hvordan 17 land håndterer disse utfordringene langs ulike akser. Teknologirådet holdt keynote-innlegg da rapporten ble lagt frem på EPTA-konferansen i Riksdagen i oktober. Også to stortingsrepresentanter deltok på konferansen, sammen med parlamentarikere fra hele Europa.

Internasjonal teknologivurderingskonferanse i Bratislava

Teknologirådet er en del av et stadig voksende internasjonalt miljø for teknologivurdering. Hvert andre år arrangeres det en konferanse som samler relevante aktører fra hele verden i samarbeid med [the GlobalTA network](#). I 2019 ble konferansen arrangert i Bratislava, med temaet «Value-driven Technologies: Methods, Limits, and Prospects for Governing Innovations». To prosjektledere fra Teknologirådet deltok på konferansen. De deltok i en paneldiskusjon, og presenterte og diskuterte rapporten «Livslang læring og ny teknologi» i en sesjon om Industri 4.0 og fremtidens arbeidsliv.

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

Foredrag og debatter

Det er holdt i overkant av 50 foredrag, innlegg og deltakelse i paneldebatter på eksterne konferanser og møter. Teknologirådet mottar svært mange henvendelser om å bidra i slike sammenhenger, men det er ressurskrevende, og rådet har ikke kapasitet til å takke ja til alle. Vurderingen gjøres i hvert enkelt tilfelle ut fra målgrupper som er prioritert i mandatet og om tematikken er noe Teknologirådet har jobbet med og har unike bidrag om, i tillegg til kapasitet. Teknologirådet legger også vekt på å prioritere forespørsler om å bidra utenfor hovedstadsområdet. (Se vedlegg 4 for oversikt over Teknologirådets deltakelse i foredrag og debatter.)

Konferanser og møter i regi av Teknologirådet

Teknologirådet har i 2019 hatt 12 egne konferanser og åpne møter. (For full oversikt, se vedlegg 3.) Jubileumsmarkeringen den 22. oktober kan spesielt trekkes frem som et løft i 2019. Det ble samme dag holdt en konferanse i Lagtingssalen på Stortinget og et større åpent møte på Litteraturhuset.

Jubileumskonferansen på Stortinget ble gjennomført for spesielt inviterte gjester i en fullsatt Lagtingssal. Det var innlegg fra lederen av Stortingets teknogruppe, Torill Eidsheim, stortingspresident Tone W. Trøen, internasjonale kapasiteter, og politisk debatt med blant andre parlamentarisk leder Jonas Gahr Støre.

Det åpne møtet «Hva skjer med jobbene?» på Kulturhuset i Oslo hadde innlegg av Oxford-forskeren Carl Frey, som hevder at kunstig intelligens og automatisering kan få like radikale følger som den industrielle revolusjon – både på godt og vondt. Den nye teknologien kan gi økt produktivitet og velstand for hele samfunnet, men samtidig store omveltninger i arbeidslivet. Møtet ble åpnet av næringsminister Torbjørn Røe Isaksen, som også deltok i debatten med Carl Frey, AUF-leder Ina Libak, SV-nestleder Torgeir Knag Fylkesnes, og teknolog og industrileder Helene Fladmark.

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. Noen utvalgte eksempler er:

- «Kunstig intelligens og helse», førstesak på NRK Dagsnytt i forbindelse med lansering av ny rapport på Stortinget samme dag (desember)
- Intervju i NRK Folkeopplysningen «Make Lillestrøm Great Again» (november)
- «– Som tatt ut av læreboka for valgmanipulasjon.» Nettsak på forsiden av NRK.no (november)
- Kronikk i Dagens Næringsliv: «Manipulering av valg er den nye normalen» (september)
- Intervju i Aftenposten «Desperat velgerjakt på målstreken» (september)
- «Vennlig dytt eller moralisering? «Valgpåvirkning» er kommet for å bli.» Intervju i Aftenposten (september)
- «Teknologien kan gjøre oss til dårligere sjåførere». Innlegg i Dagens næringsliv (juni)
- Kan sosiale medier true demokratiet? Intervju i Ekko på NRK P2 (mai).

- «Ti år fra nå: Slik kan kunstig intelligens ha endret hverdagen vår». Intervju i Aftenposten og Fædrelandsvennen (februar)
- Hvordan kan kunstig intelligens brukes i kreftbehandling? Intervju i NRK Nyhetsmorgen og Østlandssendingen (februar)
- Medieoppslag på NRK gjennom hele dagen i forbindelse med personverndagen 28. januar og Teknologirådets forslag om nye spilleregler for den digitale valgkampen, bl.a. på
 - nrk.no
 - Dagsrevyen
 - NRK Nyhetsmorgen
 - Dagsnytt 18
 - I tillegg oppslag bl.a. på P4, Kampanje og flere andre medier

Egne kanaler

- Nettsidene Teknologiradet.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 2018 lansert nye nettsider, med mål om forbedret design, brukervennlighet og struktur. Det er lagt vekt på en temainndeling som gjør det lettere å finne frem til det man er interessert i, og blant annet enklere tilgang til Teknologirådets rapporter.
- Elektronisk nyhetsbrev med rundt 3000 abonnenter, med høy åpnings- og klikkfrekvens. Det ble sendt 14 nyhetsbrev i 2019.
- Aktiv bruk av sosiale medier, bl.a. Twitter-konto med bortimot 5000 følgere, og Facebook-konto med rundt 1300 følgere. Begge genererer mye trafikk til egne nettsider.

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

Teknologirådet har i 2019 levert følgende publikasjoner:

- 5G – hva betyr det for Norge?
- Valg, teknologi og politisk påvirkning
- Demensomsorg i 2035 – sammen, med eller på?
- Technologies in care for older people
- Kunstig intelligens og norske helsedata
- Ti teknotrender for Stortinget
- Demensomsorg i 2035 – sluttrapport fra scenarioprojekt

5. Formidle resultatet av arbeidet til Stortinget og øvrige myndigheter

Kontakt med Stortinget

Teknologirådet har hatt møter med og levert en rekke innspill til komiteer, fraksjoner og enkeltrepresentanter om pågående prosjekter. Etterspurte temaer har vært kunstig intelligens og helse – og etikk, velferdsteknologi og demensomsorg, 5G, demokrati og teknologi, livslang læring, og det digitale skiftet i offentlig sektor.

Teknogrupper på Stortinget

I 2015 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.

På møte i desember 2018 ble det valgt ny leder og nytt styre:

- Torill Eidsheim (H), leder
- Torstein Tvedt Solberg (A), nestleder
- Grunde Almeland (V)
- Torgeir Knag Fylkesnes (SV)
- Emilie Enger Mehl (Sp)
- Marianne Synnes (H)

Det har i 2019 vært gjennomført fire møter med presentasjoner og debatt på Stortinget, og i tillegg jevnlig styremøter hvor Teknologirådets direktør har deltatt.

2. april: Møtet i Teknogrupper om 5G – femte generasjons – mobilnett vakte stor interesse, og det deltok 20 stortingsrepresentanter og en rekke komitésekretærer og rådgivere. Tore Tennøe innledet om hva 5G betyr for Norge. Ingeborg Øvsthus i Telenor presenterte deres satsning på 5G, og Olav Lysne fra Simula Research tok for seg viktige sikkerhetsspørsmål når 5G skal bygges ut i Norge. I tillegg deltok bl.a. Telia og IKT-Norge i diskusjonen med representantene.

8. mai: åpent Teknogruppermøte på Stortinget om valgkamp, sosiale medier og demokrati med politikere, presse og allmennhet til stede. Tore Tennøe innledet med utgangspunkt i Teknologirådets nye rapport «Valg, teknologi og politisk påvirkning» og Janne Elvelied i Facebook la frem Facebooks arbeid mot falske nyheter og politisk manipulasjon. Deretter ble det gjennomført en paneldiskusjon med fem stortingspolitikere.

22. oktober. Teknogrupper inviterte til jubileumskonferanse for Teknologirådet i en fullsatt Lagtingssal på Stortinget. Det var innledninger ved stortingspresident Tone W. Trøen, leder av Teknogrupper Torill Eidsheim, rådsleder Siri Hatlen og Melanie Peters fra Teknologirådets søsterinstitusjon det nederlandske Rathenau Instituut. Den svenske Oxford-forskeren Carl Frey holdt foredraget «Hva skjer med jobbene?», og Tore Tennøe presenterte «Ti teknotrender for Stortinget». Han ledet også en debatt om

Stortinget og teknologien med Jonas Gahr Støre, Torgeir Knag Fylkesnes og Torill Eidsheim.

18. desember: Teknologirådet innledet om kunstig intelligens og norske helsedata, med utgangspunkt i en ny rapport. Camilla Stoltenberg i Folkehelseinstituttet, Erik Fosse fra Oslo Universitetssykehus og Bjørn Erik Thon i Datatilsynet hadde i tillegg forberedte kommentarer.

Kontakt med øvrige myndigheter

Teknologirådet har i 2019 holdt presentasjoner for blant annet Helse- og omsorgsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Helsedirektoratet, Direktoratet for e-helse, Folkehelseinstituttet, Norges Bank, Oslo kommune, OUS, OsloMet, Forskningsrådet, SIVA og flere helseforetak. 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.

Assisted Living skal fremme ansvarlig forskning og innovasjon for personer med demens i tidlig fase. Teknologirådet har i 2019 hatt ansvar for å utvikle scenarioer for demensomsorgen i 2035, og for en fremtidskonferanse. Det ble samlet ressurspersoner fra helse- og omsorgssektoren, næringslivet, academia og ulike interesseorganisasjoner for å diskutere scenarioer for kunstig intelligens og demens i 2035 og komme med forslag til visjoner og politiske anbefalinger. Ved å tilrettelegge for bred involvering av relevante interessenter får man en nyansert diskusjon, hvor flere grupper enn de vanlige ekspertene blir inkludert.

RegSmart er et prosjekt hvor Teknologirådet skal utvikle scenarioer og involvere lekfolk og interessenter (se mer nedenfor under «Samarbeid»).

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 syvende år på rad et stort, åpent seminar i forbindelse med den internasjonale personverndagen i januar 2019. Målet er å vurdere og løfte frem konsekvenser av ny teknologi for personvern og integritet. Både rapporten og arrangementet blir møtt med stor interesse, også i pressen, og er et unikt samarbeid, også i internasjonal sammenheng.

Assisted Living-prosjektet ledes av *Arbeidsforskningsinstituttet (AFI)* ved OsloMet og er finansiert av Norges Forskningsråd. Prosjektet har fem partnere fra Norge, og samarbeider tett med ledende forskningsmiljøer i Bristol, Exeter og Karlsruhe.

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-scenarier 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 2018–2021, 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 utvikling, som er viktige kriterier for prosjekter som finansieres av Forskningsrådet.

De nasjonale forskningsetiske komiteene og Cinemateket er samarbeidspartnere i forbindelse med filmserien *Teknoetikk*. Det vises filmer med relevans for teknologiske og etiske spørsmål, og innledningsvis holdes en samtale med relevans for filmen. Målet er å komme i kontakt med målgrupper Teknologirådet ikke ellers treffer, og teste nye virkemidler for å bidra til offentlig debatt rundt teknologi- og samfunnsspørsmål.

Teknologirådet har i 2019 hatt ansvar for tre visninger:

- *The Net* i november. Direktør Tore Tennøe hadde en samtale med etisk Hacker Siv Hilde Houmb om nettsikkerhet med filmen som bakteppe.
- *The God Question* i september. Tore Tennøe hadde en samtale med Kjetil Fretheim, prorektor og professor i diakoni og etikk ved MF vitenskapelig høyskole og medlem av Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora.
- *Robot og Frank* i april. Prosjektleder Adele Flakke Johannessen og Erik Thorstensen, stipendiat i etikk og velferdsteknologi ved Arbeidsforskningsinstituttet ved OsloMet, hadde en samtale om teknologi og demens.

De nasjonale forskningsetiske komiteene har et tverrgående prosjekt om stordata i forskning, der Teknologirådet deltar i referansegruppen.

Og, som beskrevet ovenfor, samarbeidet Teknologirådet i 2019 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 2019 i betydelig grad har bidratt til den offentlige debatten om viktige teknologispørsmål.

Effekten av innspillene i praktisk politikk og samfunnsliv 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.

Teknologirådet har i forbindelse med jubileet i 2019 sett seg tilbake. Eksempelvis jobbet rådet for ti år siden med flere nyskapende prosjekter. På flere av områdene var rådet tidlig ute med analyser og anbefalinger som i dag står sentralt i politikken. I 2009:

- anbefalte rådet at Statoil burde satse på flytende vindmøller
- inviterte Teknologirådet mange tusen barn og unge til «Klimatoppmøte i skolen»
- lanserte rådet veipricing som en mulighet
- kom rådet med den første norske rapporten om omsorgsteknologi for eldre og etterlyste ny politikk
- tok Teknologirådet opp spørsmålet om hvordan internett og sosiale medier vil påvirke valgkamper

Nedenfor er noen ferskere 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.

- *Kunstig intelligens.* Teknologirådet har hatt kunstig intelligens som et sentralt element i sin strategi siden 2016. Ulike rapporter har blitt presentert for Stortinget, statsministeren og flere departementer. Teknologirådet utarbeidet i 2018 en rapport med 14 forslag til en norsk strategi for kunstig intelligens. I januar 2019 kunngjorde digitaliseringsministeren at regjeringen skulle utarbeide en strategi for kunstig intelligens, og denne ble lansert i januar 2020.

Teknologirådet anbefalte i sin rapport blant annet å gi alle mulighet til å lære kunstig intelligens, datadeling som tjener fellesskapet og etablering av data trusts, innebygd etikk, og en nasjonal dialog om kunstig intelligens. Disse punktene finner vi igjen i regjeringens strategi. Teknologirådet blir også pekt på som en sentral aktør når det gjelder samfunnsdebatt omkring teknologi og etikk. Også flere politiske partier har brukt Teknologirådets innspill for å utvikle politikk på området.

- *Kunstig intelligens og helse:* Teknologirådet har siden 2017 pekt ut helse som et viktig fokusområde for kunstig intelligens, og formidlet dette gjennom rapporter og innlegg, blant annet på Stortinget og til Helse- og omsorgsdepartementet. I rådets innspill til Helsenæringsmeldingen høsten ble det påpekt et behov for en tydeligere vektlegging av mulighetene for kunstig intelligens og maskinlæring i helse, noe Næringskomiteen også vektla i sine merknader. Helse- og omsorgsdepartementet har høsten 2019 igangsatt et arbeid knyttet til bedre bruk av kunstig intelligens i forbindelse med ny nasjonal helse- og sykehusplan.
- *Datastrategi for Norge.* «[Vi trenger en nasjonal strategi for dataforvaltning](#)» skrev direktør Camilla Stoltenberg i Folkehelseinstituttet i Morgenbladet. Innlegget refererte til og tok utgangspunkt i anbefalingene i Teknologirådets rapport «Kunstig intelligens – muligheter, utfordringer og en plan for Norge». Dette ble fulgt opp med oppstart av et nettverk med noen av de største dataforvalterne i Norge, bl.a. Folkehelseinstituttet, Forskningsrådet, Skatteetaten, Schibsted og Ruter. Regjeringen har varslet en egen stortingsmelding om temaet i løpet av 2020.
- *Utdanning og læring:* Teknologirådet var i 2014 tidlig ute med å påpeke at automatisering og kunstig intelligens vil påvirke jobbene, og at livslang læring dermed blir enda viktigere. Samtidig endrer teknologien mulighetene for å gjennomføre et kompetanseløft i befolkningen, ved at læring kan tilpasses den enkelte, gjennomføres uavhengig av tid og sted, og gjøres mer attraktiv med elementer av spill og simulering.

Regjeringens kompetansereform *Lære hele livet* har bidratt til stor oppmerksomhet om etter- og videreutdanning. Teknologirådet har hatt en ekspertgruppe på dette temaet siden 2017, som har analysert hvordan ny teknologi kan endre også voksnes læring. Sekretariatet har gitt innspill til en rekke aktører på området og ekspertgruppens rapport om teknologi og læring har blitt mye brukt. Offentlige utredninger fra både kompetansebehovsutvalget, utvalget for ny opplæringslov og ekspertgruppen for etter- og videreutdanning tar opp flere poeng fra, og viser til, Teknologirådets analyser.




Vurdering av effektiv ressursbruk

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

Måloppnåelse 2019 – egenvurdering

Teknologirådet mener at rådet samlet sett, og i forhold til de ressursene rådet har til sin disposisjon, har nådd sine mål i 2018. Samtidig opplever Teknologirådet stor etterspørsel etter fremtidsrettede og uavhengige innspill fra rådets målgrupper, og kunne gjennomført enda flere nyskapende prosjekter med høyere bevilgning.

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 demokrati og teknologi, kunstig intelligens og helse, og 5G. 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. Rådet ledet i 2019 analysearbeidet med den årlige felles rapporten og holdt hovedinnlegg i den svenske Riksdagen. Teknologirådet deltar også i de internasjonale prosjektene ReLink, RegSmart og Assisted Living, som alle utvikler innovative metoder for teknologivurdering. Rådet har i en rapport analysert viktige teknologitrender som kan få betydning for Norge.
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 demokrati og teknologi, kunstig intelligens og helse har vært spesielt viktige, og Teknologirådet har i 2019 holdt en lang rekke foredrag og innledninger, skrevet kronikker og innlegg, og vært kilde i mediene.
Iverksette utredninger og helhetsvurderinger av teknologiens muligheter og konsekvenser for samfunnet og den enkelte borger		Teknologirådet leverte syv utredninger i 2019. I samtlige er både mulighetsbildet og potensielt uønskede konsekvenser av teknologien analysert. Rådet mener antallet utredninger er bra i forhold til ressursene, men har som ambisjon å øke antallet større utredninger i 2020. Den

		positive responsen på rapporter som «Kunstig intelligens – muligheter, utfordringer og en plan for Norge» viser potensialet.
Formidle resultatet av arbeidet til Stortinget og øvrige myndigheter		Rådet har presentert resultater for komiteer, representanter og grupper på Stortinget. Relasjonen til Stortinget er styrket gjennom den tverrpolitiske Teknogruppen, opprettet i 2015. Det er gjennomført møter om 5G, teknologi og demokrati, og kunstig intelligens og norske helsedata. Teknogruppen og Teknologirådet arrangerte jubileumskonferanse for Teknologirådet på Stortinget med Stortinget og teknologiske veivalg som tema, og bidrag fra internasjonale kapasiteter og politikerpanel.
Involvering og metode		Det er gjennomført nyskapende prosesser for involvering av demente i tidlig fase i forbindelse med prosjektet Assisted Living. Teknologirådet har i 2019 ledet arbeidet med utvikling av scenarioer og gjennomført en scenarioworkshop for interessenter. Det var planlagt arbeid med scenarioer og involvering i prosjektet RegSmart i 2019, men grunnet skifte av prosjektleder hos TØI har dette arbeidet blitt forskjøvet til 2020. I 2020 ønsker rådet å styrke kompetansen på ulike typer fremtidsanalyse.
Samarbeid		Rådet samarbeider godt med institusjoner som Datatilsynet, NFR, De nasjonale forskningsetiske komiteene og OsloMet om temaer som personvern, etikk og kunstig intelligens. Rådet er også deltaker i to større samarbeidsprosjekter med støtte fra NFR: Relink og Regsmart.

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 oppfølging av økonomi og årsplan.

Regnskapsrapporter er gjennomgått kvartalsvis i sekretariatet og halvårsrapporter er forelagt rådet. Nærings- og fiskeridepartementet har gjennomført ett styringsmøte med Teknologirådet i 2019.

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

15. november 2016 ble det utnevnt nytt råd for perioden 2016–2020. Rådet har bred kompetanse innen samfunns- og næringsliv, academia og en rekke teknologiområder.

Teknologirådets strategi er omtalt innledningsvis og gjelder for perioden 2016–2019. Den har så langt truffet godt med hensyn til aktuelle samfunnsmessige behov, teknologiutviklingen og potensialet for å gi unike bidrag til politikktutvikling.

En ny strategiprosess ble innledet i 2019. Rådet har i løpet av året benyttet rådsmøtene til å få innspill til mulige nye strategiske satsninger, både fra rådets medlemmer og fra eksterne eksperter. Innspillene har vært på flere ulike områder, som Stortingets behov for rådgivning om ny teknologi, om finansteknologi, 5G og tingenes internett, klimarisiko og scenarioanalyser, samt klimapolitikk og mulige teknologisatsinger. Det har vært et tydelig ønske fra rådet å vurdere særskilt om klima og miljø – som i nåværende strategiperiode har vært karakterisert som et gjennomgående hensyn som skal vurderes i alle prosjekter – bør løftes opp som et nytt satsningsområde.

Ny strategi blir tema også for rådsmøter i 2020, og det tas sikte på at ny strategi vedtas på møtet i juni 2020. Nytt råd skal utnevnes i slutten av november 2020, og det er gode erfaringer med at det nye rådet kan begynne perioden med en etablert strategi. Når ny strategi er vedtatt, vil det bli gjennomført 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.

I evalueringen fra 2011 ble Teknologirådet karakterisert som «et resultatorientert råd med god ressursutnyttelse», samtidig som økte ressurser ble etterlyst. Teknologirådet har en akseptabel økonomisk situasjon, men har hatt en realnedgang i grunnbevilgningen de siste årene. Det var gledelig at Teknologirådet i statsbudsjettet for 2020 ble kompensert for lønns- og prisstigningen, noe rådet har etterlyst i lengre tid. Sekretariatet er likevel fremdeles i en situasjon der bemanningen er redusert fra

fem til fire fast ansatte prosjektledere, og har dermed redusert kapasitet til prosjektgjennomføring, i en situasjon med økende etterspørsel etter Teknologirådets kompetanse og uavhengige analyser.

Når det gjelder eksternt finansierte prosjekter, vil Regsmart og Relink fortsette i 2020. Prognosene for eksterne dekningsbidrag er dermed stabile frem mot 2021. Teknologirådet vil fortsatt jobbe aktivt for å finne gode samarbeidsprosjekter, men det er viktig at disse er i samsvar med Teknologirådets strategi og rådets samfunnsoppdrag.

Forskningsrådet har det forvaltningsmessige og administrative tilsynsansvaret for Teknologirådet, og er formelt sett arbeidsgiver for Teknologirådets sekretariat. Fra 2018 har Forskningsrådet også ført regnskap for Teknologirådet, og sekretariatet er blitt omfattet av Forskningsrådets personal- og lønssystem.

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 2019 driftsinntekter på 10,7 mill. kroner, hvorav bevilgninger fra Nærings- og fiskeridepartementet utgjorde 10 mill. kroner. Driftskostnadene var på 9,9 mill. kroner. Teknologirådet har dermed en egenkapital på 0,9 mill. kroner per 31.12.19.

For 2020 forventes det at lønnskostnadene vil ligge på et noe høyere nivå enn i 2019. Pensjonskostnadene økte fra 11,2 % i 2018 til 22,9 % i 2019, og det tas høyde for en ytterligere økning til 24,2 % i 2020. Det har vært en økning i pensjonskostnader etter 2018, ettersom premien nå følger Forskningsrådets beregningsgrunnlag. Forskningsrådet har et høyt antall medlemmer med lang opptjeningstid.

Bevilgningen over statsbudsjettet øker med 0,3 mill. kroner i 2020, mens prognosene for eksterne dekningsbidrag er noe lavere enn for 2019.

Organisasjon og likestilling

Teknologirådets sekretariat hadde i 2019 sju fast ansatte. En prosjektleder sluttet 31.12.2018, og ny prosjektleder var på plass i juni 2019. Det jobber to menn og fem kvinner i sekretariatet. Rådet har tilnærmet likt antall menn og kvinner. Rådet har kvinnelig leder, mens sekretariatet ledes av en mann.

Teknologirådets sekretariat har i 2019 ikke hatt noen lengre sykefravær. Det totale sykefraværet var i 2019 på 1,09 %.

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 2016 til november 2020)

- **Siri Hatlen (leder)**. Sivilingeniør med MBA fra INSEAD. For tiden styreleder i blant annet Entra ASA, Bane Nor SF, Lovisenberg Sykehus og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Hatlen er også styremedlem i blant annet Fjord1 ASA og Eksportkreditt. Hun har hatt lederposisjoner i Oslo universitetssykehus, Statkraft og Statoil samt vært styreleder/medlem i bl.a. Kongsberggruppen, PGS, Smedvig, NTNU, Helse Øst og Vinmonopolet.
- Seniorforsker Cecilie Mauritzen, Meteorologisk institutt
- Sjef for forretningsutvikling Christine Tørklep, Denofa
- Professor og statsviter Bent Sofus Tranøy, Høgskolen i Innlandet
- Pro-rector for forskning, Reid Hole, Nord universitet
- Direktør Odd Roger Enoksen, Andøya Space Center
- Spesialrådgiver Marit Aursand, SINTEF Ocean AS
- Daglig leder Helene F. Fladmark, Eyde-klyngen
- Direktør Reidun Høllesli, Orkla IT
- Direktør Karl-Christian Agerup, Oslotech AS
- Instituttleder Morten Breivik, Institutt for teknisk kybernetikk, NTNU
- Lege Damoun Nassehi, Egersund kommunale legesenter
- Forsker Håvard Haarstad, Institutt for geografi, UiB
- Gründer Andreas Thorsheim, Otovo Solar
- Direktør Anne Ingeborg Myhr, GenØK

2 Medlemmer i Teknologirådets ekspertgrupper

Kunstig intelligens og Kunstig intelligens og helse

- Erik Fosse, kirurg og leder for intervensjonscenteret ved OUS og prosjektet BigMed
- Siri Hatlen, tidligere direktør ved OUS og 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

Livslang læring og Hva skjer med jobbene?

- Marit Aursand, SINTEF/Teknologirådet
- Trond Ingebretsen, Utdanningsdirektoratet
- Elisabeth Ramstad, DFØ
- Johan Røed Steen, FAFO
- Karsten Bråthen, FFI
- Reidun Høllesli, Orkla IT /Teknologirådet
- June M. Breivik, Den kulturelle skolesekken
- Johan Røed Steen, FAFO

Selvkjørende transport

- Jørgen Aarhaug, Transportøkonomisk institutt
- Lone-Eirin Lervåg, SINTEF
- Rikke Amilde Løvlid, Forsvarets forskningsinstitutt
- Håvard Haarstad, Teknologirådet/UiB
- Geir Malmedal, NAF
- Erling Dokk Holm, Høyskolen Kristiania

3. Konferanser og møter i regi av Teknologirådet i 2019

- Personverndagen: Arrangement i samarbeid med Datatilsynet på Litteraturhuset 28. januar 2019
- Møte i Stortingets teknogruppe om hva 5G mobilnett vil bety for Norge (april)
- Åpent møte om 5G i Teknologirådets lokaler (april)
- Teknoetikk på Cinemateket. Visning av filmen Robot og Frank. Samtale om fremtidens alderdom (april)
- Åpent møte på Stortinget med Stortingets teknogruppe om valg, teknologi og demokrati (mai)
- Teknologirådet arrangerte oppstartskonferansen for prosjektet ReLink i samarbeid med OsloMet (juni)
- Teknoetikk på Cinemateket (september). Visning av filmen The God Question
- Konferanse i Lagtingssalen på Stortinget i forbindelse med Teknologirådets 20-årsjubileum (oktober)
- Åpent møte «Hva skjer med jobbene?» på Kulturhuset i Oslo (oktober)
- Fremtidskonferanse: Scenarier for demensomsorgen i 2035 (oktober)
- Teknoetikk på Cinemateket (november). Visning av the Net og samtale om hacking og nettsikkerhet
- Møte i teknogruppen på Stortinget (desember) «Kunstig intelligens og norske helsedata»

4. Foredrag og innlegg i 2019

- Innlegg om innovasjon i offentlig sektor for Kommunal- og moderniseringsdepartementet (januar)
- Deltakelse på høring og utarbeidelse av innspill til ny langtidsplan for forskning og høyere utdanning (januar)
- «Trenger vi en strategi for kunstig intelligens?». Heldagsseminar om helse og kunstig intelligens, Helsedirektoratet (januar)
- «Kunstig intelligens: Muligheter og utfordringer», innlegg for Norges Bank (januar)
- «Satellittbasert veiprisning», innlegg på høring (januar)
- Innlegg om teknologi og demokrati, ledelse av paneldebatt, Personverndagen (januar)
- Deltakelse på rundebordsmøte hos Facebook om persondata og annonsering (februar)
- Teknologi og fremtidens arbeidsliv, åpningsinnlegg og samtale på Manifest-konferansen (mars)
- Presentasjon på møte om dataforvaltning i regi av Folkehelseinstituttet og NFR (mars)
- «Helse og kunstig intelligens», foredrag på fagsamling for OUS og Oslo kommune (mars)
- «Kunstig intelligens», foredrag på fagdag for komitésekretærene på Stortinget (april)
- «Forelesning: “kunstig intelligens og helse», etterutdanning i helsefag, OsloMet (april)
- «Hva betyr 5G for Norge?», presentasjon for Teknogrupperen på Stortinget (april)
- «5G – supert og sårbart», innlegg på åpent møte (april)
- «Kunstig intelligens: Muligheter og utfordringer», Agenda (april)
- Keynote-innlegg «Promises and Ethical Question on AI in Healthcare», på konferansen «Medicine at the digital age» i Bergen (mai)
- «Sosiale medier og manipulering av valg», presentasjon på åpent møte i regi av Teknogrupperen på Stortinget, 8. mai
- «Data som fortrinn for Norge», SIVA-konferansen, Trondheim (mai)
- «Manufacturing and agile governments», Salzburg Global Seminar (mai)
- Presentasjon om livslang læring og ny teknologi på HR Norges kompetansedager (mai)
- Presentasjon av rapporten «Teknologi for livslang læring – fjernt, nært og simulert» for NHOs bedriftspanel (mai)
- Presentasjon om teknologi og læring på årsmøtet til Akademisk studieforening (mai)
- «Teknologi og domstolene», innlegg for Justiskomiteen på Stortinget (mai)
- Innlegg «Autonomous Vehicles and Urban Transport» på policy workshop for EU-prosjektet HubIT i København (mai)
- Innlegg «Scenarier om demens og kunstig intelligens», Teknologi i helse og omsorg-konferansen, Bergen (mai)
- «Fremtidens arbeidsliv – hva skjer med jobbene?», innlegg for Arbeids- og sosialdepartementet, Sørmarka (juni)
- Sosiale medier og manipulering av valg, presentasjon for JD og samfunnsikkerhetsministeren (august)

- Foredrag «Nasjonal plan for kunstig intelligens», seminar i regi av E-helsealliansen v/ Sørlandet Sykehus, Arendalsuka (august)
- «Fremtidens digitale borgere – tar vi ansvar for å ivareta dem og personopplysningene deres godt nok?» Paneldebatt i regi av Datatilsynet, Arendalsuka (august)
- Deltager i paneldebatt om 5G, Arendalsuka, (august)
- «Kunstig intelligens i utdanningen», innlegg og paneldebatt på Arendalsuka (august)
- Panelledelse «Kunstig intelligens – etikk vs verdensherredømme», NITO frokostmøte (september)
- Foredrag «Bruken av kunstig intelligens – uproblematisk eller etisk i grenseland?», Nordnorsk ingeniørkonferanse (NITO), Tromsø (september)
- Foredrag: «AI, Health and Ethics», H2O2O Artificial Intelligence and Health, NFR (september)
- Presentasjon av rapporten «Teknologi for livslang læring» på digital konferanse i regi av NHO Mat og Drikke (september)
- Foredrag: «Helse- og velferdsteknologi – muligheter og utfordringer med mobil helse og kunstig intelligens», Norsk Akkreditering (september)
- Innlegg på konferansen «Ansvarlig bruk av kunstig intelligens i velferdsteknologi» på OsloMet (oktober)
- Presentasjon «Ti teknotrender for Stortinget», Stortinget (oktober)
- Foredrag «Logikk og følelser –kunstig intelligens endrer samfunnet?», Fagforbundet. (oktober)
- Foredrag «Hva skjer med jobbene?» (oktober)
- «Technology in care for older people», Innlegg på EPTA-konferansen, Riksdagen Stockholm (oktober)
- Foredrag «Artificial Intelligence in Care – Opportunities and Challenges», EPTA-konferansen, Stockholm (oktober)
- «Teknologi, tillit og forvaltningen», paneldebatt på Forvaltningskonferansen (november)
- Presentasjon «Manipulering er den nye normalen» på mediakonferansen «NxtMedia» i Trondheim (november)
- Paneldebatt «AI Human – en film om kunstig intelligens» (november)
- Presentasjon på den internasjonale konferansen for Technology Assessment i Bratislava (november)
- Presentasjon «Teknologi og politisk påvirkning» på Advokatforeningens årlige personvernseminar (november)
- Forelesning for videreutdanning i velferdsteknologi på OsloMet (november)
- Paneldebatt «Er kunstig intelligens verdig hjelp for eldre?», konferansen Ansvarlig bruk av kunstig intelligens i velferdsteknologi» på OsloMet (november)
- «Det grønne skiftet. Klimarisiko og nye muligheter for industrien», Innlegg på Robotek-konferansen, Brattvåg (november)
- «Alltid rabiati – Jens Glad Balchen og kybernetikkens tenkemåte», kommentar og paneldebatt, NTNU/Trondheim (november)
- «Verdien av norske helsedata – hva er mulighetene?», innlegg for Stortingets teknogruppe (desember)

Årsregnskap 2019 for Teknologirådet

Resultatregnskap

<i>Beløp i kroner</i>	31.12.2019	31.12.2018
Driftsinntekter		
Inntekt fra bevilgninger - Forskningsrådet	10 000 000	9 000 000
Finansiering av avskrivninger	23 617	25 764
Inntekt fra tilskudd og overføringer:		
Assisted Living	300 000	322 532
RegSmart	429 556	0
CIMULACT		95 156
<i>Sum driftsinntekter</i>	10 753 173	9 443 452
Driftskostnader		
Administrasjon	733 761	1 166 103
Felleskostnader	1 121 303	774 376
Informasjon	946 317	1 341 946
Rådet	298 522	531 720
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	23 617	25 764
Prosjekter	6 363 857	7 030 645
Prosjekter med ekstern delfinansiering:		
Assisted Living	384 654	164 475
Regsmart	41 840	0
<i>Sum driftskostnader</i>	9 913 870	11 035 029
Driftsresultat	839 303	-1 591 577
Finansinntekter og finanskostnader		
Finansinntekter	0	0
Finanskostnader	-13 059	-7 752
<i>Sum finansinntekter og finanskostnader</i>	-13 059	-7 752
Resultat av periodens aktiviteter	826 244	-1 599 330
Avregninger og disponeringer		
Avregning av bevilgningsfinansiert aktivitet (nettobudsjetterte)	-826 244	1 599 330
Sum avregninger og disponeringer	-826 244	1 599 330

Sentrale balanseposter pr. 31.12.2019

Balanseposter	31.12.2019	31.12.2018
Eiendeler		
Anleggsmidler		
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	206 112	231 876
Statens kapital og gjeld		
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	206 112	231 876
Kortsiktig gjeld		
Egenkapital	936 628	110 384

Noter til regnskap 2019

Note 1 Prosjekter med ekstern finansiering	31.12.2019	31.12.2018
Driftsinntekter		
Assisted Living	300 000	322 532
RegSmart	429 556	0
CIMULACT	0	95 156
Sum driftsinntekter	729 556	417 688
Driftskostnader		
Assisted living	384 654	164 475
RegSmart	41 840	0
Sum driftskostnader	426 493	164 475

Note 2 Lønn	31.12.2019	31.12.2018
Lønn og godtgjørelser	4 888 545	5 893 693
Feriepenger	591 017	716 039
Arbeidsgiveravgift	934 740	995 307
Pensjonskostnader	1 120 665	641 653
Sykepenger og andre refusjoner	-17 352	-268 065
Andre ytelser	1 534	1 953
Sum	7 519 149	7 980 581

Pensjoner kostnadsføres i resultatregnskapet basert på faktisk påløpt premie for regnskapsåret. Arbeidsgivers andel av premiesats for 2019 har vært 22,9% mot 11,2 % i 2018. I tillegg innbetales arbeidstakers andel på 2%.

Note 3 Varige driftsmidler

Driftsløsøre, inventar o.l.		
Anskaffelseskost 31.12.2018		1 065 313
Tilgang i 2019		0
Anskaffelseskost 31.12.2019		1 065 313
Akkumulerte avskrivninger 31.12.2018		-833 437
Ordinære avskrivninger i 2019		-25 764
Balanseført verdi 31.12.2019		206 112
Avskrivningssatser (levetider)	3-10 år lineært	3-10 år lineært

Note 4 Ikke inntektsført bevilgning	31.12.2019	31.12.2018
Egenkapital 1.1	110 384	1 709 714
Årets resultat	826 244	-1 599 330
Egenkapital 31.12.	936 628	110 384