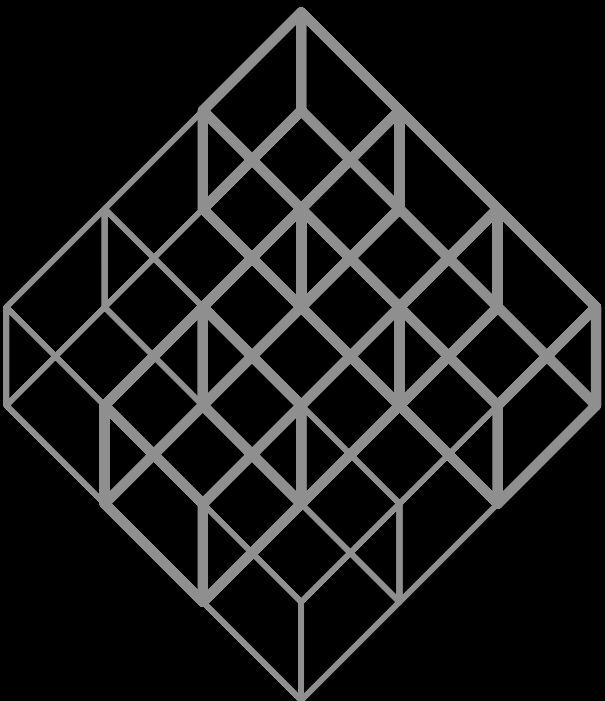




# Teknologirådet



+

+

+

+

+

+

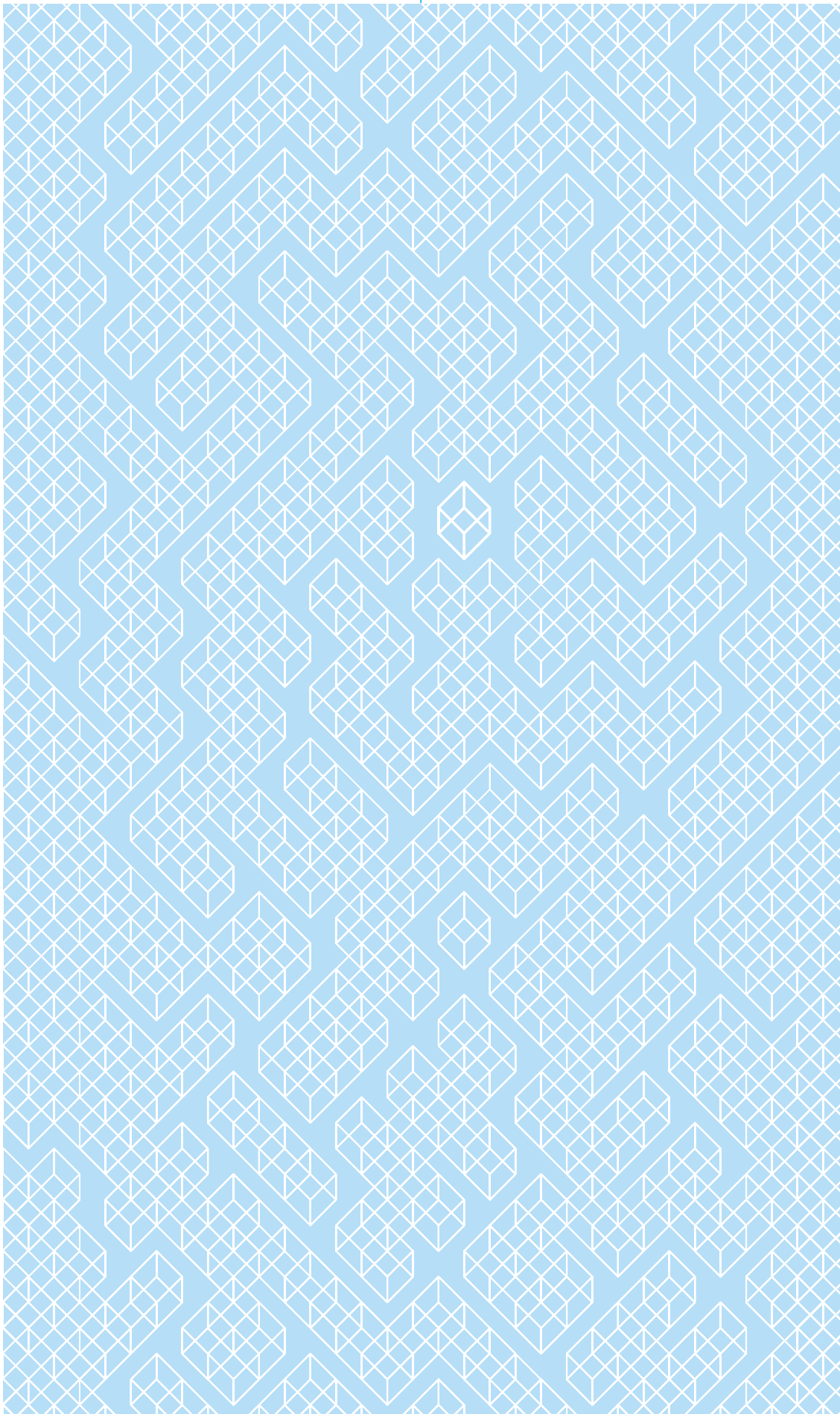
+

+

# Årsmelding 2001 - 2003

<b>Innhold</b>	<b>side</b>
<b>Teknologiske valg</b>	<b>5</b>
<b>Hva er Teknologirådet</b>	<b>7</b>
Rådet	7
Sekretariatet	7
Slik jobber vi	8
<b>Prosjekter og metoder</b>	<b>11</b>
Scenarieverksted om trafikken i 2020	12
Lekfolkskonferanse om stamceller og terapeutisk kloning	14
<b>Andre prosjekter</b>	<b>17</b>
Mobiltelefoner og helse	17
Digitale nett	17
IKT og personvern	17
Hydrogensamfunnet	18
Fremtidens boligoppvarming	18
Teknologisk fremsyn	18
Kommende prosjekter	19
<b>Formidling og informasjon</b>	<b>20</b>
<b>Nettverk</b>	<b>23</b>
Internasjonalt samarbeid	23
Nasjonalt samarbeid	23
Deltakere på Teknologirådets prosjekter 2001-2003	24
Ekspertgrupper	24
Lekfolkskonferanser	25
Scenarieverksted	26

# Teknologiske valg



## Teknologirådet er basert på ideen om at det er mulig og nødvendig å gjøre teknologiske valg. Gode valg om teknologi forutsetter bred kunnskap om teknologien og samfunnet.

I 1993 gjorde Den europeiske organisasjon for kjernefysisk forskning (CERN) et viktig teknologisk valg. To forskere her hadde utviklet en ny måte for å distribuere informasjon mellom datamaskiner: Man trengte ikke programmere for å navigere på nettet.

CERNs viktige valg var å gjøre denne metoden allment tilgjengelig under navnet *World Wide Web* og å frigi rettighetene til den nye Internett-teknologien. Alle kunne dermed bruke og utvikle den. Grunnen var beredt for Internettets fenomenale vekst.

Internettets gjennombrudd illustrerer at det er mulig og ikke minst viktig å gjøre teknologiske valg. Den teknologiske utviklingen går fort. I løpet av en tiårsperiode har tallet på brukere av Internettet økt fra noen tusener til over 600 millioner. Og nettet griper inn på mange livsområder: som det viktigste verktøyet på mange arbeidsplasser, som en arena for sosial kontakt med kolleger, venner, familie og fremmede, og som markeds plass og offentlighet.

Utviklingen kunne vært en helt annen om CERN ikke hadde tatt sitt valg med henvisning til idealer om åpenhet og fri informasjonsutveksling. Internettet kunne for eksempel blitt begrenset til enkelte forskningsmiljøer, til Forsvaret og offentlig administrasjon eller til noen få kommersielle aktører.

Teknologirådet er basert på ideen om at det er mulig og nødvendig å gjøre teknologiske valg. Gode valg om teknologi forutsetter bred kunnskap om teknologien og samfunnet. Vårt mandat er å synliggjøre grenseflatene mellom teknologi og samfunn og diskutere de konsekvenser og muligheter som ny teknologi kan gi. Dette er ingen liten oppgave, men vi har i løpet av vår første periode etablert arbeidsmetoder som vi mener kan bidra til en god teknologipolitikk og -debatt. Teknologirådets bidrag til å demokratisere teknologiske valg følger to hovedlinjer; vi henvender oss både til folkevalgte organer som Stortinget og til offentligheten generelt.

For det første ser vi det som vår oppgave å synliggjøre det politiske handlingsrommet knyttet til teknologiutviklingen. Vi ønsker å gi uavhengig, forskningsbasert og relevant informasjon til beslutningstakere på Stortinget og i departementene. Bak hvert prosjekt står det derfor en referanse-

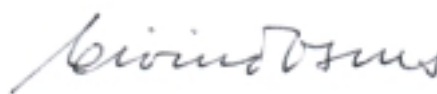
gruppe med eksperter innenfor teknologi, jus, samfunnsvitenskap og etikk. Alle grupper har dessuten deltakere fra Teknologirådet og prosjektleder fra vårt sekretariat.

For det andre er det viktig for Teknologirådet å invitere også andre enn politikere og eksperter inn i diskusjonen om teknologipolitikk. En informert, offentlig diskusjon bør ligge til grunn for samfunnsviktige teknologiske valg. I de to siste årene har vi for eksempel invitert vanlige folk til å ytre seg på lekfolkskonferanser om så ulike tema som stamceller og terapeutisk kloning og fremtidens oppvarming av boliger.

Vi tror dessuten at medvirkning er god praktisk politikk: En oppnår bedre teknologiutvikling ved å få til dialog mellom eksperter, beslutningstakere, interessenter og lekfolk. I denne årsmeldingen har vi valgt å gi en bred presentasjon av en slik arena for dialog, nemlig scenarierverkstedet om trafikken i 2020. Dette var en arrangementsmessig innovasjon for oss, med verdifulle erfaringer både for oss og deltakerne. Konseptet har vakt interesse også internasjonalt, med forespørsler fra blant annet Europaparlamentet og Volvo.

Internettets historie er så vidt begynt. Vi må som samfunn være forberedt på å møte en rekke utfordringer knyttet til informasjons- og kommunikasjonsteknologi i årene som kommer. Teknologirådet har i den siste toårsperioden derfor hatt prosjekter om IKT og personvern, digitale nett i Norge og mobiltelefoner og helse. Men også på andre områder, som energiteknologi og bioteknologi, ser vi en rivende teknologisk utvikling som fordrer aktive teknologiske valg.

Et teknologipolitisk valg ble gjort av Stortinget og Regjeringen våren 2002, nemlig at Teknologirådet skal bygge videre på prinsippet om en helhetlig og inkluderende teknologivurdering og få muligheten til å fortsette arbeidet slik det er påbegynt. Vi ser frem til fortsettelsen. Det er nok av utfordringer å ta tak i.



Eivind Osnes, rådsleder

# Hva er Teknologirådet?



” Både eksperter, beslutningstakere, interessenter og lekfolk må bli hørt når ny teknologi skal introduseres, og det å få disse til å dele kunnskap og erfaringer om teknologiens betydning, anvendelse og utvikling med hverandre vil ikke bare være nødvendig, men også utgjøre den helt sentrale utfordring for Teknologirådet”

*Kirke-, utdannings- og forskningskomiteens innstilling om Teknologirådet 25. april 2002*

Teknologirådet er et uavhengig, rådgivende organ for teknologivurdering. Rådet skal følge den teknologiske utviklingen, identifisere de store teknologiutfordringene og stimulere til offentlig debatt om de muligheter og konsekvenser som ny teknologi skaper for samfunnet og den enkelte. Resultatene av Teknologirådets arbeid skal formidles til Stortinget, øvrige myndigheter og samfunnet generelt.

I tillegg har Teknologirådet et spesielt ansvar for å holde seg oppdatert om metoder for teknologivurdering og teknologisk fremsyn.

#### **Rådet**

Teknologirådet ble formelt oppnevnt av Kongen i statsråd 30. april 1999, etter initiativ fra Stortinget. Rådet har 15 medlemmer og ledes av professor Eivind Osnes. Sekretariatet holder til i Prinsens gate 18 i Oslo sentrum. Virksomheten finansieres over Nærings- og handelsdepartementets post i statsbudsjettet med en årlig bevilgning på kroner 6 100 000. Norges forskningsråd har faglig og administrativt tilsynsansvar.

#### **Medlemmer av Teknologirådet i perioden**

##### **30. april 1999 til 30. april 2003:**

Professor Eivind Osnes, Oslo (leder)  
Fylkesmann Ann Kristin Olsen,  
Kristiansand (nestleder)  
Forlagssjef Andreas Skartveit, Oslo  
Professor Håkon With Andersen, Trondheim  
Forskningsleder Tian Sørhaug, Oslo  
Seniorkonsulent Arnold K. Hansen, Skånland  
Professor Magne Espedal, Bergen  
Professor Rigmor Austgulen, Trondheim  
Professor Einar Johan Aas, Trondheim  
Konsulent Heidi Sørensen, Oslo  
Adm.dir. Arni Hole, Oslo (til 2001)  
Seniorrådgiver Ruth Kleppe Aakvaag,  
Oslo (til 2002)

#### **Sekretariatet**

I siste toårsperiode har mandat, vedtekter og sekretariatsfunksjon vært oppe til fornyet politisk behandling i regjering og storting. Sekretariatet har følgelig vært forhindret fra å besette faste stillinger inntil i januar 2003. Da tiltrådte fungerende sekretariatsleder Tore Tennøe i fast stilling. Sekretariatet har likevel holdt et høyt aktivitetsnivå i perioden takket være en rekke kompetente engasjementsansatte.

#### **Følgende har vært tilknyttet**

##### **Teknologirådets sekretariat i perioden:**

Sekretariatsleder Tore Tennøe (2001-)  
Fungerende sekretariatsleder Kjetil Jåsund (2001)  
Prosjektleder Nina Kraft (2001-2003)  
Prosjektleder Pål Næsje (2001-2003)  
Prosjektleder Erlend Jakobsen (2002-)  
Prosjektleder Trond Arne Undheim (2002-)  
Prosjektmedarbeider Vibeke Almaas (2001-)  
Prosjektmedarbeider Anne Lise Jørgensen (2002)  
Prosesskonsulent Per Sandberg (2001)  
Konsulent Cathrine Heisholt Edvardsen (2003-)

### Slik jobber vi

Teknologirådet iverksetter prosjekter og utredninger der ny teknologi vurderes og veivalg drøftes. Teknologirådets prosjekter dekker et bredt spekter.

Prosjektene velges ut av Rådet på bakgrunn av innspill fra rådsmedlemmer eller andre. Prosjektforslagene evalueres i sekretariatet etter faste kriterier som vesentlighet, timing, adressat og eksklusivitet. Prosjektforslagene blir så lagt frem for Teknologirådet, som tar stilling til arbeidsmetode og kandidater til arbeidsgruppen som får i oppgave å drive arbeidet videre. For å sikre at arbeidet er solid forankret i Rådet, er det én til to rådsmedlemmer i alle prosjektgruppene. Prosjektlederne er tilknyttet sekretariatet.

### Følgende prosjekter er gjennomført eller startet opp i perioden april 2001– mai 2003:

- Trafikken i 2020
- Hydrogensamfunnet
- Fremtidens oppvarming av boliger
- Stamceller og terapeutisk kloning
- Stamceller i skolen - undervisningsopplegg
- Mobiltelefoni og helseskader
- Digital infrastruktur
- IKT og personvern
- Teknologisk fremsyn
- Bærekraftig teknologipolitikk
- Programvarepolitikk

Metoden bak hvert enkelt prosjekt varierer fra ekspertutredninger og åpne høringer til lekfolkskonferanser og scenarieverksteder. I perioden 2001-2003 deltok over 50 eksterne eksperter og rundt 100 lekfolk i Teknologirådets prosjektgrupper.

Teknologirådet formidler resultatene fra sitt arbeid til Stortinget, øvrige myndigheter og samfunnet generelt i form av rapporter, pressemeldinger eller policyinnspill om aktuelle teknologispørsmål. Arbeidet formidles også gjennom TV-produksjoner og CD-rom. Alle publikasjoner fra Teknologirådet er gratis og legges ut på internettssidene [www.teknologiradet.no](http://www.teknologiradet.no)







### Politisk avklaring om Teknologirådet

Etter opprettelsen av Teknologirådet i 1999 overførte den nye Stoltenberg-regjeringen ansvaret for Rådet fra Kirke-, undervisnings- og forskningsdepartementet (KUF) til Nærings- og handelsdepartementet (NHD) 1. juli 2000. NHD kom i november samme år med forslag om vedtektsendringer samt om å flytte Rådets sekretariat til Trondheim. Teknologirådet ble følgelig forhindret fra å bygge opp en fast stab inntil en eventuell flytting var gjennomført.

Stortinget vedtok imidlertid 12. desember 2000 å be regjeringen legge fram forslag til endringer av mandat, vedtekter og sekretariatsfunksjon for Rådet som en egen sak. Komitéflertallet viste da til at regjeringen Bondevik opprinnelig la opp til å samlokalisere Teknologirådet med De nasjonale forskningsetiske komiteer.

NHD kom i november 2001 tilbake til saken i *St. meld 10 (2001-2002): Teknologirådet*. Her foreslo Bondevik II-regjeringen at sekretariatet fortsatt skulle holde til i Oslo, der det allerede var samlokalisert med Bioteknologinemnda og De nasjonale forskningsetiske komiteer.


Kirke-, utdannings- og forskningskomiteen viste i sin behandling av saken til at Teknologirådet ble opprettet for å drive teknologivurdering. Som samfunn vil vi jevnlig stå overfor teknologiske valg. Komiteen understreket at et viktig prinsipp er at slike valg får foregå på en åpen og demokratisk måte, og at Teknologirådet har anvendt flere fremgangsmåter som involverer vanlige folk, som lekfolkskonferanser og åpne høringer. Komiteen viste også til at EU og de fleste større europeiske land har opprettet egne teknologivurderingsinstitusjoner, som innehar spesielle oppgaver i forhold til de folkevalgte og overfor befolkningen for øvrig.

Stortinget sluttet seg til forslaget 30. april 2002. Stortinget bekreftet dermed prinsippet om at Teknologirådet skal legge en bred og inkluderende teknologivurdering til grunn for sine prosjekter. I tillegg ble vedtektsendringene som gjaldt større fokus på teknologiens muligheter og teknologisk fremsyn godtatt, samt at Teknologirådet skulle utvides med 5 nye medlemmer med teknologisk eller naturvitenskapelig bakgrunn.

Dette er nå på plass, og et solid fundament for det videre arbeidet er lagt.



# Prosjekter og metoder



Når vi skal vurdere fremtidens teknologier er det lett å feste seg ved nye områder som bioteknologi, nanoteknologi eller kanskje hydrogensamfunnet. Det kan virke mindre opplagt å ta for seg etablerte områder som veitrafikk eller boligoppvarming. Men for å skape en relevant teknologidebatt må man både se på historiske realiteter og fremtidige muligheter.

” Målet er at prosjektene skal bidra til økt kunnskap om sammenhengen mellom teknologi- og samfunnsutvikling.”

Teknologirådets valg av prosjekter reflekterer denne erkjennelsen. Målet er at prosjektene skal bidra til økt kunnskap om sammenhengen mellom teknologi- og samfunnsutvikling, og gjøre oss i stand til å ta fornuftige og fremtidsrettede beslutninger.

De fleste av oss får som oftest ikke høre om ny teknologi før den er et faktum. Det gjelder også politikere. Teknologirådet ønsker å bøte på dette ved å belyse utviklingstrekk ved teknologier mens det ennå er mulig å påvirke dem – enten det dreier seg om å tilskynde, styre eller bremse.

God metodekompetanse er viktig for å utvikle den offentlige debatten og styrke dialogen mellom eksperter, beslutningstakere, interessenter og lekfolk. Vi jobber kontinuerlig for å videreutvikle metodene våre ved hjelp av egne erfaringer og i samarbeid med andre europeiske institusjoner for teknologivurdering.

## Scenarierverksted om trafikken i 2020

Biler har trillet på norske veier i over hundre år. Veisektoren er blitt en av de tyngste i norsk politikk. Ny informasjons- og kommunikasjonsteknologi kan imidlertid revolusjonere sikkerhetsarbeidet innen veitrafikken:

”Føreren, veien eller kjøretøyet kan veves tettere sammen ved hjelp av IKT i form av ”sanser” som oppdager og gir beskjed om farer og ”intelligens” som varsler fra og eventuelt griper inn når sikkerheten trues. Men hvor langt skal teknikken overprøve trafikantenes handlingsvalg?”

*Fra rådet til tinget nr. 2, mai 2002: Trafikksikkerhet mot år 2020*

Slike utsikter reiser mange spørsmål: Vil vi bli for avhengige av teknologien og dermed mer sårbare for teknisk svikt eller sabotasje? Vil den enkelte bilfører bli mindre ansvarlig – og dermed en dårligere fører? Og hva med frihet og kjøre glede?

Høsten 2001 satte Teknologirådet derfor i gang et to-trinns arbeid med trafikk som tema. Vi satte sammen en ekspertgruppe med trafikkforskere, jurister og samfunnsvitere for å utrede temaet og lage scenarier. I nyhetsbrevet *Fra rådet til tinget nr. 2, 2002: Trafikksikkerhet mot år 2020* anbefalte ekspertgruppen politikerne å sette seg inn i de mulighetene og begrensningene som ligger i de nye sikkerhetssystemene mens de ennå er under utforming. Dette er viktig dersom Norge fortsatt vil være en foregangsnaasjon innen trafikksikkerhet, slik vi har vært med hensyn til promillelovgivning og påbud om bilbeltebruk, noe som har gitt store sikkerhetsgevinster. Politikerne må blant annet ta stilling til konflikten mellom individuell frihet og kollektiv styring og hvorvidt styringen av sjøfart, luftfart, vei- og jernbanetraffikk bør samordnes i et felles direktorat.

Det andre trinnet besto i å sikre en bred vurdering av de nye trafikkteknologiene. I september 2002 samlet derfor Teknologirådet 60 personer til et scenarierverksted for å utforske disse mulighetene og dilemmaene. Deltakerne hadde bakgrunn fra blant annet taxibransjen, veimyndighetene, utrykningspolitiet, helsesektoren, bilindustrien, IKT-bransjen og interesseorganisasjoner for syklister, trafikkofre, ungdom og seniorer.

Et grunnprinsipp for verkstedet var aktiv toveis kommunikasjon, slik at både deltakere og arrangører kunne være klokere når dagen var over.

Vi brukte derfor en rekke virkemidler for å tilrettelegge for en god meningsutveksling og kunnskapsproduksjon:

- Fire scenarier med utgangspunkt i kjøretøyet, veien, trafikksystemet og føreren
- Egenproduserte filmer som presenterte og visualiserte de fire scenariene.
- Miniduelle etter hver scenarierepresentasjon, der vi inviterte to personer til en spissformulert debatt om konsekvensene av de enkelte scenariene.
- Diskusjonsøyer der profesjonelle referenter ledet debatten og tok diskusjonene, argumentene og ideene ned på papiret. Fem diskusjonsøyer ble satt opp – fire med utgangspunkt i scenariene, pluss en øy for forhold som våre eksperter hadde oversett eller utelatt.
- Deltakerne ble gjennom hele verkstedet oppfordret til å gjøre sine egne vurderinger med utgangspunkt i et diagram vi har kalt verdistjernen.

Referat fra gruppediskusjonene og oppsummering av deltakernes vurderinger og visjoner er presentert i sluttrapporten. En konklusjon fra verkstedet var at villigheten til å akseptere veiledende teknologi er stor, mens fartssperre og andre tiltak som tar kontrollen over bilen helt vekk fra føreren, er lite ønsket.





### Scenarieverksted – en dialog om fremtiden

Et scenarieverksted er en prosess hvor ulike grupper deltakere diskuterer muligheter og behov i tilknytning til et teknologirelatert temaområde. Teknologirådet har arrangert scenarieverksted om IKT og eldre og om trafiksikkerhet.

Det sentrale i et scenarieverksted er diskusjon og erfaringsutveksling mellom deltakerne. Diskusjonene tar utgangspunkt i ulike scenarier, det vil si bilder eller historier om alternative fremtider innenfor temaområdet. Scenariene presenteres av foredragsholdere, ved hjelp av skriftlig materiale, bilder og film.

Arrangementet involverer deltakere fra grupper som på forskjellige måter er berørt av temaet. Det kan være vanlige brukere av en teknologi, uavhengige organisasjoner, forretningsfolk, politikere, personer fra forvaltningen, tekniske eksperter eller andre.

Diskusjonene mellom deltakerne kan ha flere formål. Deltakerne kan drøfte scenarienes sterke og svake sider, og de kan forsøke å rangere dem. De kan også forsøke å identifisere hvilke barrierer som finnes for å realisere scenariene, samt hva som skal til for å overkomme barrierene. Eventuelt kan deltakerne forsøke å skape egne scenarier.

Scenariene skal bevisstgjøre om teknologiske valg og inspirere til kritikk som kan utvikle nye visjoner og handlingsforslag. Scenarieverksteds form og spilleregler skal sikre at alle kan komme til orde, at alle idéer kan komme inn i diskusjonen og at det arbeides frem mot en handlingsplan.

Et godt scenarieverksted er ikke for snevert. Det må være snakk om vurdering og valg mellom forskjellige typer samfunnsrelevante teknologi. Et annet viktig element er at det er mulighet for innflytelse og at ikke alle beslutninger er truffet allerede.

Deltakerne involveres i brainstorming, erfaringsutveksling, diskusjon, kritikk, presentasjoner og avstemninger. Arbeidet veksler mellom plenums- og gruppearbeid.

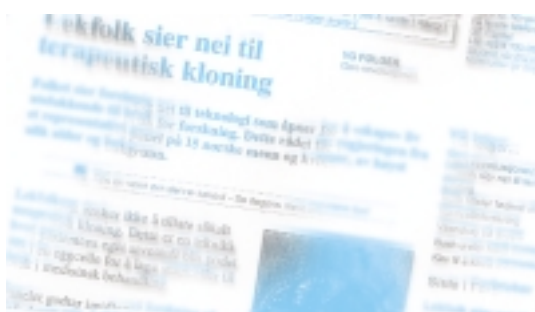
## Lekfolkskonferanse om stamceller og terapeutisk kloning

Stamcelleforskningen er utgangspunktet for et av vår tids største etiske dilemmaer: På den ene siden står muligheten for å hjelpe alvorlig syke mennesker, på den andre siden hensynet til det begynnende menneske - den befruktede eggcellen.

Stamceller er umodne celler som står for nydannelse av celler i kroppen. Det er knyttet store forventninger til at vi en dag kan bruke stamceller til å produsere erstatningsceller til pasienter med sykdommer som diabetes, slag, kreft, AIDS, Parkinsons sykdom eller Alzheimer. Stamceller kan isoleres fra fødte mennesker, aborterte fostre og befruktede egg.

Fra et medisinsk synspunkt vil stamceller med samme genetiske utrustning som pasienten være å foretrekke, fordi man da unngår at kroppen støter dem vekk. Her kommer spørsmålet om kloning inn.

Begrepet kloning assosieres vanligvis med fremstilling av genetisk like kopier av hele individer, såkalt reproduktiv kloning. Dette er imidlertid ikke formålet med terapeutisk kloning. Her brukes celler fra den første fasen i en organismes utvikling for å få tak på de mest attraktive stamcellene. Utviklingen stoppes etter få dager i laboratoriet, mens en ved reproduktiv kloning setter de klonede cellene inn i en livmor.



Teknologirådet har som oppgave å fremme en bred og informert debatt om viktige teknologispørsmål før teknologien tas i bruk. Vi arrangerte derfor 23.–26. november 2001 en lekfolkskonferanse om stamceller og terapeutisk kloning i samarbeid med Bioteknologinemnda. Her fikk en gruppe vanlige mennesker anledning til å sette seg inn i dette temaet og spørre ut landets fremste eksperter på området.

Etter inngående diskusjon innad i gruppen og avveining mellom en rekke hensyn, anbefalte lekfolkene at det åpnes for forskning på stamceller fra aborterte fostre under visse forutsetninger. Forskning på befruktede egg som er overtallige etter prøverørsbefruktning, samt stamcellelinjer fra disse, burde også tillates, mente lekfolkspanelet. Derimot satte panelet foten ned for terapeutisk og reproduktiv kloning.

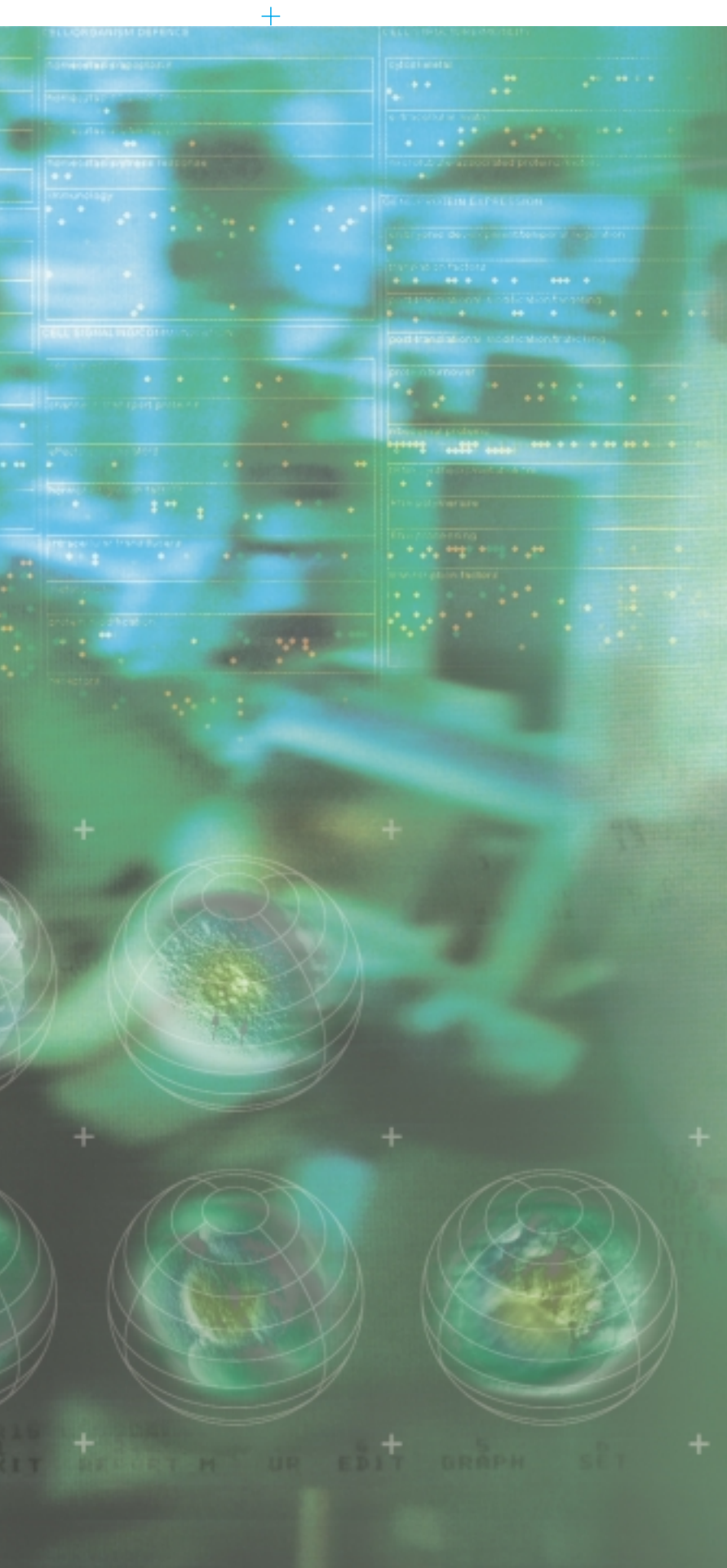
Helseminister Dagfinn Høybråten og representanter fra Sosialkomiteen tok i mot lekfolkspanelets råd, og refererte til dette både i lovforslag og i stortingsdebatter i forbindelse med revideringen av Bioteknologiloven. Regjeringen og stortingsflertallet valgte imidlertid til syvende og sist å legge seg på en mer restriktiv linje enn det lekfolkene anbefalte.

Lekfolkskonferansen om stamceller var svært vellykket. Lekfolkenes anbefalinger og temaet generelt fikk stor oppmerksomhet i aviser og fjernsyn og skapte bred debatt om temaet. Det er utarbeidet en sluttrapport fra lekfolkskonferansen om stamceller som inneholder innlegg fra 14 eksperter, referat fra diskusjonen mellom lekfolk og eksperter samt lekfolkspanelets sluttdokument.

### Undervisningsopplegg om stamceller i skolen

Positive erfaringer med lekfolkskonferansen har gjort at Teknologirådet og Bioteknologinemnda fortsetter samarbeidet om stamceller.

Våren 2002 startet vi sammen utviklingen av et undervisningsopplegg til bruk for elever i 10. klasse og i videregående skole. Det er foreløpig utarbeidet et temahefte som kan brukes i undervisningen i både naturfag, samfunnsfag, norsk og KRL-faget. To skoler deltok i et pilotprosjekt våren 2003. Et revidert og interaktivt undervisningsopplegg vil være klart til bruk i løpet av 2004.



## Lekfolkskonferanse – en øvelse i praktisk demokrati

En lekfolkskonferanse er en øvelse i praktisk demokrati, og involverer dem som sjelden har noe forum for å bli hørt. I en slik konferanse får et panel av vanlige samfunnsborgere utforme og gi råd til beslutningstakere innen et bestemt, avgrenset tema. Panelet består normalt av 14-16 personer av begge kjønn og med ulik alder, bosted, utdanning og yrkeserfaringer. Medlemmene rekrutteres gjennom utlysning i dagspressen eller ved trekning fra folkeregisteret. Gjennom to forberedende helgesamlinger får panelmedlemmene en grundig innføring i temaet de skal diskutere, og de utformer et sett spørsmål de ønsker å få besvart.

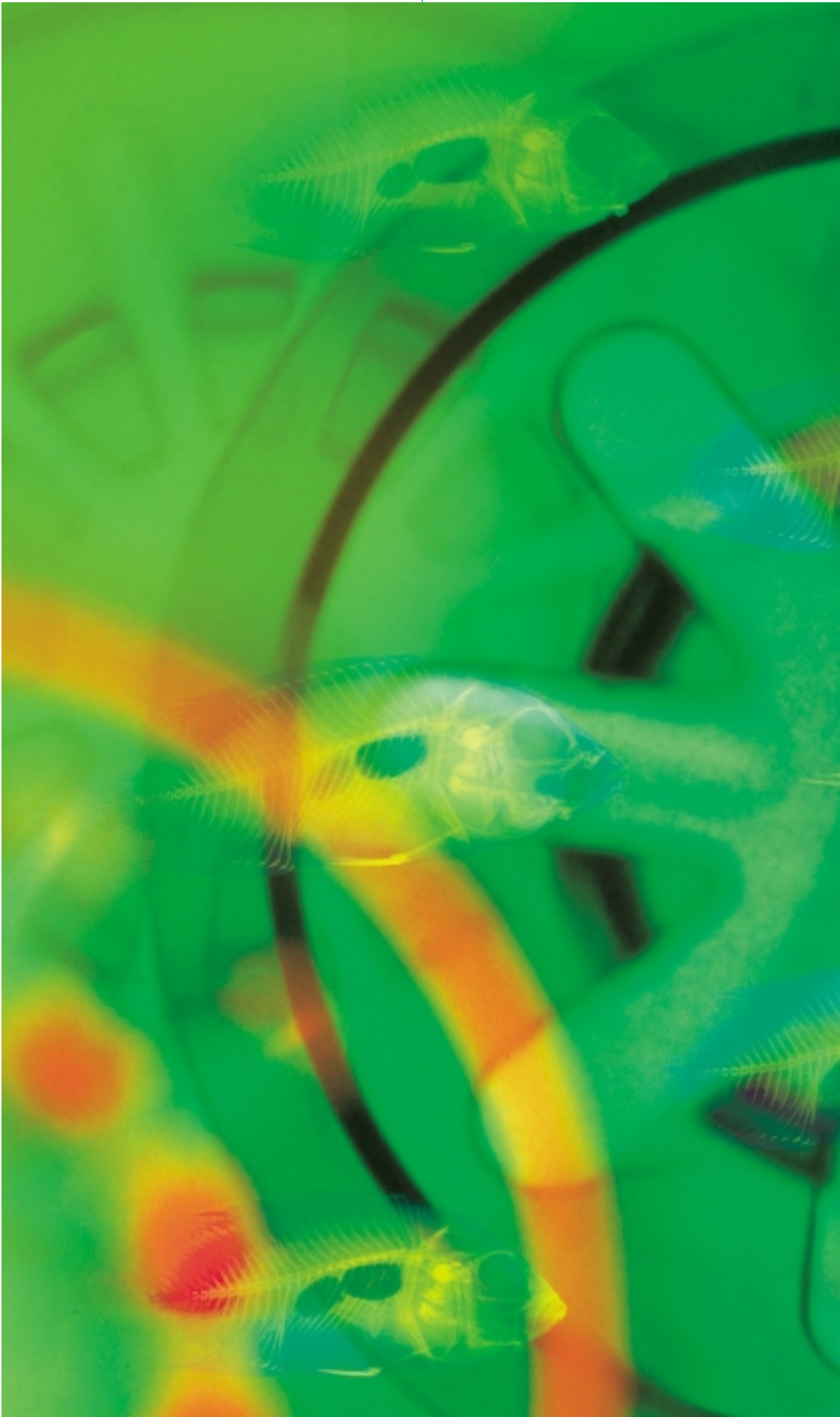
Selve konferansen er åpen for publikum og varer i 3 dager. Første dag besvarer en gruppe eksperter spørsmål fra lekpanelet om tekniske, økonomiske, etiske og andre samfunnsmessige aspekter ved temaet. Andre dag spør lekpanelet ut ekspertene om temaer de ønsker ytterligere belyst. Deretter trekker panelet seg tilbake for å utarbeide konferansens sluttdokument ved å besvare spørsmålene de utformet før konferansen. Lekfolkenes uttalelse presenteres på en pressekonferanse og distribueres til beslutningstakere, eksperter og andre interesserte.

En viktig tanke bak konferansemodellen er at lekfolk kan bidra med kunnskap og perspektiver eksperter normalt ikke bringer til torgs. Vi er alle ikke-eksperter på de fleste av livets områder, men har en erfaringsbakgrunn og et sett verdier som vi kan bruke til å vurdere ny informasjon. Lekfolkspanelet er dessuten ubundet av fagmiljøers normer og økonomiske interesser.

I Norge er det hittil arrangert tre lekfolkskonferanser i tillegg til stamcellekonferansen: om genmodifisert mat i 1996 og 2001 og om eldre og IKT i 2000. En uavhengig vurdering av den første norske lekfolkskonferansen viste at den fikk et vidt nedslagsfelt og stor oppmerksomhet blant politikere og i media. eksperter og lekfolk var medspillere i en prosess som fikk bred offentlig oppmerksomhet og ble en premissleverandør i den politiske utviklingen.

Internasjonalt er det arrangert over 50 konferanser fordelt på 16 land.

# Andre prosjekter





## Mobiltelefoner og helse

Antall mobiltelefoner i Norge har steget formidabelt de siste årene, fra to hundre tusen i 1990 til nesten fire millioner i 2002. Veksten har skjedd uten at vi sikkert kjenner langtidseffektene av den elektromagnetiske strålingen som mobilbruk utsetter oss for. Media rapporterer stadig om helserisiko ved bruk av mobiltelefon. På en idédugnad i regi av Teknologirådet foreslo stortingsrepresentant Olav Gunnar Ballo (SV) å se på helseskader ved bruk av mobiltelefoner. Rådet vurderte dette som et viktig tema for teknologivurdering.

Teknologirådet ba to av Norges fremste forskere på dette feltet, Gunnhild Oftedal og Anders Johnsson, begge ved Institutt for fysikk ved NTNU, om å lage en statusrapport som oppsummerer vår kunnskap på dette feltet.

Rapporten slo fast at det foreløpig ikke finnes vitenskapelig grunnlag for å si at mobilbruk er helseskadelig. For eksempel gir lett feber eller en joggetur større oppvarming av hjernen enn mobilbruk. Teknologirådet tilrår likevel en føre var holdning og anbefaler mer forskning på området, spesielt tatt i betraktning de mange unge brukerne i Norge.



## Digitale nett

Norge har en sterk tradisjon innen utvikling av kommunikasjonsløsninger - enten det er varder eller TV over satellitt. Dagens kommunikasjons-teknologi er i hurtig utvikling. Samtidig eksisterer nytt og gammelt ofte side om side.

Det politiske målet om bredbånd til hele folket kan vise seg å bli dyrt. Beregnede utbyggingskostnader spriker mellom 90 og 150 milliarder kroner, og dyrest er det å nå de siste 25 prosent av befolkningen som bor avsides til. Hvilke teknologiske løsninger er best? Kan vi klare oss med ett nett, eller må vi bygge separate nett til TV og Internett i stua, jernbane og nødetater som politi, brann og helse? Og hva med

Forsvaret, Etterretningstjenesten, næringslivet, universitetene, skoleverket og offentlig forvaltning?

Teknologirådet nedsatte en arbeidsgruppe for å gi innspill til utbyggingen av den digitale infrastrukturen i Norge. Etter samtaler med over 30 sentrale aktører og forskere påpekte gruppen at utbyggingen av digital infrastruktur bør samordnes bedre mellom de ulike departementene og stortingskomiteene som behandler denne saken. Videre bør nettsikkerheten bedres ved å gjøre bruk av flere knutepunkter og sørge for ekstra kapasitet. Toveis kommunikasjon i nettet må prioriteres. Planene om et digitalt bakkenett ble i denne sammenhengen kritisert for manglende planer om utbygging av returkanal.

## IKT og personvern

Moderne mennesker etterlater seg en stadig tettere strøm av elektroniske spor ved bruk av Internett, e-post og mobiltelefon. Teknologirådets prosjekt om IKT og personvern tar utgangspunkt i denne type elektroniske spor og har engasjert eksperter for å se på balansegangen mellom hensyn til kriminalitetsbekjempelse og effektiv forretningsdrift på den ene siden og personvernet på den andre.

Ekspertgruppen ga innspill til Stortingets behandling av forslaget til ny lov om elektronisk kommunikasjon (ekomloven), og påpekte blant annet at denne loven også vil bli en viktig personvernlov. Ekspertene ba politikerne om blant annet å vurdere om trafikkdata fra elektronisk kommunikasjon skal lagres over lengre tid enn idag, for eksempel i ett år. I så fall bør saken gjøres gjenstand for politisk debatt i Stortinget og ikke overlates til forskriftsarbeidet i departementet. Videre bør det vurderes om tjenester for usporbar kommunikasjon (sterk anonymitet) skal forbys.

Policyinnspillet kom i form av nyhetsbrevet *Fra rådet til tinget nr. 5, 2003: Elektronisk kommunikasjon – privatsfæren under press*. Endelig rapport er forventet å komme i første kvartal 2004.

## Hydrogensamfunnet

Bruk av hydrogen som energibærer kan i kombinasjon med fornybare energikilder minimere forurensning samt gi høy ytelse. Norge har naturressurser og teknologisk kompetanse som kan bidra til å realisere denne visjonen. Teknologirådets hydrogenprosjekt har hatt som siktemål å utrede muligheter, barrierer og utfordringer for Hydrogensamfunnet. Et viktig element har vært å peke på de teknologi-politiske valgene vi står overfor i dag.

Rådets ekspertgruppe ga følgende innspill til Stortinget i form av *Fra rådet til tinget nr 1, 2001: Hydrogensamfunnet – velkommen til en forurensningsfri verden?*

- Det er en politisk oppgave å skape incentiver for overgang til et miljøvennlig energisystem.
- Politiske myndigheter bør vurdere å innføre differensierte avgifter, legge til rette for ny infrastruktur og gi støtte til demonstrasjonsprosjekter for å ta eksisterende teknologi i bruk. Det er allerede en betydelig virksomhet innen hydrogenteknologi i norsk næringsliv og ulike forskningsmiljøer, men markedsaktørene mangler incentiver til å ta den i bruk.
- Det bør satses på grunnleggende og anvendt forskning for å bringe frem norske nisjeprodukter. Utfordringer knyttet til nye materialer peker seg ut som spesielt interessante for Norge.

Prosjektet bidro på to høringer i Stortingets Energi- og miljøkomité. Teknologirådet har videre laget filmen *Veien til Hydrogensamfunnet* i samarbeid med Næringslivets Idéfond for NTNU og Institutt for kunst og media, NTNU.

## Fremtidens boligoppvarming

I Norge er boligoppvarming i all hovedsak basert på elektrisk oppvarming ved panelovner. Dette er helt spesielt på verdensbasis, da elektrisitet er en energikilde med høy kvalitet og et stort bruksområde. Andre energikilder som er egnet til varme-produksjon er bioenergi, solenergi, varmepumper, fjernvarme og geovarme. Med dagens kraftpriser og avgifts- og støttenivå vil disse energikildene trolig ikke bli introdusert i stor skala i Norge.

Teknologirådets ekspertgruppe påpekte overfor politikerne at det er en viktig miljø- og energipolitisk oppgave å introdusere andre varmekilder i norske boliger, i nyhetsbrevet *Fra rådet til tinget nr. 6, 2003: I en presset energisituasjon – hva er alternativene for de tusen hjem?*

Som supplement til ekspertgruppens anbefalinger, arrangerte Teknologirådet i februar 2003 en lekfolkskonferanse om hvordan norske boliger bør varmes opp i fremtiden. 15 kvinner og menn i alderen 18-68 år og med ulik utdanning, yrke, oppvarmingsbehov og boligtype fikk her anledning til å spørre ut og diskutere oppvarming med energiforskere, teknologer, økonomer, miljøvernere, filosofer, samfunnsvitere, arkitekter og andre. Sluttdokumentet fra konferansen ble overlevert olje- og energiminister Einar Steensnæs.

Lekfolkspanelet anbefalte blant annet etablering av et energifond av el-avgiften for å finansiere en mer fleksibel og miljøvennlig boligoppvarming, og innføring av krav til isolering og varmegjenvinning i byggeforskriftene. Videre bør det innføres leveringsplikt på strøm og arrangeres en informasjonskampanje for å fremme energivennlige hus.

Sluttrapporten fra lekfolkskonferansen inneholder lekfolkenes anbefalinger til politikerne; ekspertenes innlegg på konferansen – inkludert bidrag fra SINTEF, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Handelshøyskolen BI, Forbruker-rådet, ENOVA, Natur og Ungdom, Statoil, Norges byggforskningsinstitutt, Norges forskningsråd, NTNU – samt referat av diskusjonen mellom eksperter og panel.

## Teknologisk fremsyn

I henhold til mandatet skal Teknologirådet være oppdatert på hva som foregår innen teknologivurdering, metodeutvikling og teknologisk fremsyn internasjonalt.

Teknologisk fremsyn er bredt anlagte prosesser med et langt tidsperspektiv, gjerne 15-20 år. Fremsyn brukes for det første som hjelpemiddel i strategiske forsknings- og innovasjonsprosesser for å identifisere fremtidige satsnings- og forretningsområder. Dette gjøres både på bedriftsnivå i regi av kommersielle aktører, og på samfunnsnivå i regi av forskningsråd og andre institusjoner som jobber med strategiske prosesser. Et eksempel kan være et stort IKT-firma som ønsker å finne ut hvilke IKT-behov som vil være aktuelle om 15-20 år, for derved å forsøke å målrette sin innsats på forskning og utvikling og skaffe seg konkurransemessige fortrinn.

For det andre brukes fremsyn til å identifisere og drøfte visjoner, utfordringer og problemstillinger innen viktige samfunnsområder. Her drøftes normalt hvordan teknologi kan bidra til å realisere visjoner og håndtere utfordringer. Man kan for eksempel tenke seg en fremsynsprosess om

hvilke utfordringer som vil følge av at andelen eldre i samfunnet øker.

Felles for fremsynsprosesser er fokus på behov, samtidig som de teknologier som drøftes normalt har kommet kort i sitt utviklingsløp eller ofte ikke er utviklet i det hele tatt. Her skiller fremsyn seg fra tradisjonell teknologivurdering, som fokuserer på konsekvensene av teknologier som i hovedsak er kjente.

Det er en internasjonal trend at skillet mellom de to ovennevnte formene for fremsyn er i ferd med å bli mindre tydelig. Mens mange kommersielle aktører ønsker å vise samfunnsansvar i sin forretningsutvikling, og derfor ofte har brede perspektiver for sine fremsynsprosesser, ønsker man også gjennom fremsynsprosesser med et samfunnsfokus å identifisere områder som kan være egnet for strategiske forsknings- og utviklingsprosesser.

Det finnes en rekke ulike arbeidsformer for teknologisk fremsyn, fra mer tradisjonelle ekspertgrupper til scenariebaserede modeller med medvirkning fra flere ulike grupper. En økende erkjennelse av behovet for åpenhet om de muligheter og utfordringer samfunnet står overfor, har gitt større fokus på metoder som kan bidra til å bygge relasjoner og bidra til kommunikasjon mellom ulike samfunnsaktører.

#### ***Teknologirådet har hatt følgende fremsynsaktiviteter i perioden:***

- Seminar om teknologisk fremsyn i Norden, Gardermoen, desember 2002
- Seminar om teknologisk fremsyn i Norge, Oslo, juni 2003 (i samarbeid med Norges forskningsråd, CREATE)
- Oppstart av prosjekt om formål, perspektiver og arbeidsmetoder innen teknologisk fremsyn (pågående arbeid)

## **Kommende prosjekter**

#### ***Følgende prosjekter er startet opp i 2003:***

- Byutvikling
- Programvarepolitikk
- Bærekraftig teknologipolitikk
- Teknologiundervisning i skolen
- Økt verdiskaping i marin sektor

#### ***I tillegg vil arbeidet med følgende tema videreføres:***

- IKT og personvern
- Teknologisk fremsyn
- Stamceller i skolen – undervisningsopplegg
- Hydrogensamfunnet

## **Teknologirådets ekspertgrupper**

I mange tilfeller velger Teknologirådet å belyse et tema ved bruk av arbeidsgrupper eller ekspertgrupper. Bakgrunnen for dette kan være at teknologien er på et tidlig utviklingsstadium og/eller at det finnes et behov for å etablere en forståelse av viktige forhold ved teknologien. Teknologirådet legger vekt på at gruppene skal være bredt sammensatt for å kunne bidra med helhetsvurderinger.

Målet for gruppens arbeid er dels å gjøre opp faglig status på temaet, og dels å peke på handlingsalternativer for å sikre, initiere, fremme, dreie eller bremse utviklingen på det aktuelle området.

En arbeidsgruppe består av 5–10 medlemmer. Rådet deltar med ett–to medlemmer og sekretariatet stiller med prosjektleder. Det er naturlig med en viss spredning av medlemmene, både faglig og i forhold til institusjonstilknytning.

Arbeidet vil vanligvis strekke seg over 10 til 18 måneder og gå i fire faser. I den første fasen produseres et første utkast til rapport, så avholdes det en høring med relevante aktører, så en ferdigstilling av rapporten, for til slutt en presentasjon av rapporten i form av en konferanse eller lignende. Konsensus eller enighet i arbeidsgruppen om gruppens anbefalinger er et mål, men ingen forutsetning. Gruppen presenterer sitt arbeid i form av rapport(er) og policyinnspill til Stortinget og andre myndigheter.

## Teknologirådet skal aktivt stimulere til en offentlig teknologidebatt, og formidle resultater av sitt arbeid til Stortinget, øvrige myndigheter og samfunnet generelt.

*Fra Teknologirådets mandat fastsatt ved kgl. res. 17. november 2000*

### Stortinget

Formidling overfor Stortinget er formalisert gjennom nyhetsbrevet *Fra rådet til tinget*. I tillegg har vi deltatt på høringer og møter med utvalgte komiteer i enkeltsaker. Resultatene av Teknologirådets arbeid og innspill er referert i komitéinnstillinger og dokument 8-forslag, eksempelvis prosjektet om digitale nett. Politikere har videre deltatt på Teknologirådets lekfolksarrangement og kommet med prosjektforslag som Rådet har fulgt opp. Blant annet ble prosjektet om mobiltelefoner og helseskader foreslått av Olav Gunnar Ballo (SV) på Teknologirådets idéudgunad.

### Øvrige myndigheter

Beslutningstakere i departementer og statsetater deltok aktivt på Teknologirådets scenarieverksted om Trafikken i 2020. Regjeringen har videre referert til øvrige Teknologiråds-prosjekt i odelstingsproposisjoner og stortingsmeldinger, blant annet prosjektet om stamceller. Departementene og andre relevante offentlige etater får tilsendt alle våre rapporter og dokumenter og blir invitert til våre arrangementer.

### Offentligheten

Teknologirådet opererer ut fra prinsippet om åpenhet, bredde og tilgjengelighet. Våre arrangementer og høringsmøter er åpne for alle. Aktivitetene annonseres i media og deltakelse er gratis.

Videre er nettstedet [www.teknologiradet.no](http://www.teknologiradet.no) etablert som en viktig formidlingskanal for Teknologirådets arbeid. Alle rapporter og dokumenter er åpent tilgjengelige og kan leses og lastes ned gratis. Teknologirådet har også stått bak dokumentarfilmer og CD-ROM presentasjoner.

### Teknologirådet i media

I tillegg benytter Teknologirådet media som en viktig profileringskanal. Media fungerer både som en informasjonskanal og som et forum for debatt. I siste periode har våre prosjekter fått mediedekning i både kringkasting, dagspresse og fagpresse. Scenarieverkstedet om morgendagens trafikkbilde ble viet stor plass i VG så vel som i TV2-nyhetene. Det var også flere innslag om arrangementet på NRK P1 og P4. VG omtalte videre resultatene fra prosjektet om mobiltelefoner og helseskader over to helsider. Også nettstedet for forskningsformidling, forskning.no, skrev om saken. Prosjektet om digitale nett fikk bred omtale med to oppslag i VG; omtale i Klassekampen og Dagens Næringsliv;

flere artikler i nettavisene Kampanje.no og digi.no; samt debatt i NRK P2s debattprogram Dagsnytt 18. Prosjektet IKT og personvern fikk oppslag i Aftenposten, mens lekfolkskonferansen om fremtidens boligoppvarming fikk oppslag i Dagsrevyen.

Det er likevel lekfolkskonferansen om stamceller som har hatt størst gjennomslag i media den siste perioden (se egen sak).

Teknologirådet har videre bidratt i den norske teknologidebatten med kronikker, blant annet om stamceller og terapeutisk kloning i Aftenposten.

### Publikasjoner:

#### Nyhetsbrevet *Fra rådet til tinget*:

- Nr. 1: *Hydrogensamfunnet – velkommen til en forurensningsfri verden?* (oktober 2001)
- Nr. 2: *Trafikksikkerhet mot år 2020* (mai 2002)
- Nr. 3: *Mobiltelefoner og helseskader: Hva vet vi og hva så?* (juni 2002)
- Nr. 4: *Når nettene blir mange: Digital infrastruktur i Norge* (oktober 2002)
- Nr. 5: *Elektronisk kommunikasjon – privatsfæren under økt press* (mai 2003)
- Nr. 6: *I en presset energisituasjon – hva er alternativene for de tusen hjem?* (juni 2003)

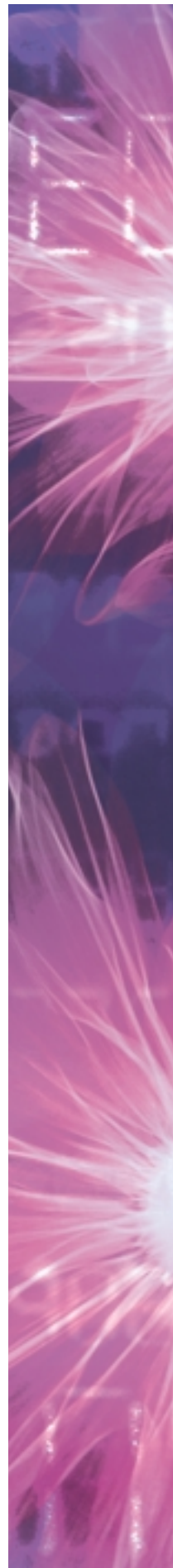
#### Rapporter:

- Mobiltelefoner og helseskader* (2002)
- Lekfolkskonferansen om stamceller* 23. – 26. november 2001, sluttrapport (2002, utgitt sammen med Bioteknologinemnda)
- Scenarieverksted Trafikken i 2020, sluttrapport* (2003)
- Teknologirådets lekfolkskonferanse om fremtidens oppvarming av boliger, sluttrapport* (2003)

#### Film og multimedia:

- Veien til hydrogensamfunnet* (2003, produsert sammen med Næringslivets idéfond for NTNU)
- Trafikken mot 2020* (CD-rom med filmer, nyhetsbrev, rapport og scenarieopplegg)

# Formidling og informasjon





### Stamceller i offentligheten

En gjennomgang av mediedekningen av lekfolkskonferansen om stamceller, viser at Teknologirådets og Bioteknologinemndas lekfolksarrangement ble omtalt i hele 138 avisartikler, 29 radioinnslag og 23 tv-innslag i perioden fra 19. november til 19. desember 2001. Mediedekning av et slikt omfang viser at nyheten om lekfolkens konklusjoner, og standpunktene til andre aktører, nådde en stor del av befolkningen. Over 39 millioner lesere, lyttere og seere ble nådd av nyhetssendingene, ifølge tall som Observer innhentet på oppdrag fra Teknologirådet.

Gjennomgangen av mediedekningen viser at lekfolkskonferansen har hatt innflytelse på debatten om stamceller og terapeutisk kloning. Først og fremst ved å sette temaet på dagsordenen og slik bidra til å gjøre feltet aktuelt i mediene. Samtidig samlet konferansen en rekke sentrale aktører på ett sted, noe som gjorde det enklere for journalistene å få uttalelser fra et bredt spekter av mennesker.

Måten lekfolkskonferansen ble omtalt på viser en positiv holdning til lekfolkskonseptet. Lekfolkene ble oppfattet som relevante og legitime aktører i debatten omkring stamceller og terapeutisk kloning. Analysen viser at kildene som slapp til i media hadde en bredere sammensetning enn det som er vanlig i slike saker. En rekke ulike fagfolk, politikere, interessegrupper og lekfolk ble intervjuet eller kom med kommentarer i debatten.

Pressedekningen viser imidlertid også at media har et noe tradisjonelt fokus når det gjelder utvalg av eksperter. Selve lekfolkskonferansen favnet bredere enn mediebildet viser. Mens fokuset på konferansen hovedsaklig var lagt på etiske, juridiske og faglige aspekter, fokuserte media mer på etiske og politiske aspekter. Ved at stamceller og terapeutisk kloning fikk plass i nyhetene, kan det likevel antas at det var både bedre og mer faglig informasjon i media i den aktuelle perioden, enn det ville vært uten en lekfolkskonferanse.

# Nettverk



Teknologirådet fikk våren 2002 fullt medlemskap i European Parliamentary Technology Assessment Network (EPTA). Nettverket er en verdifull møteplass for å utveksle erfaringer med temavalg og metodeutvikling.

## Internasjonalt samarbeid

EPTA ble opprettet i 1990 og har i dag 12 medlemmer: Danmark, Finland, Flanderen, Frankrike, Hellas, Italia, Nederland, Tyskland, Storbritannia, Sveits, EU-parlamentet og Norge. I tillegg er Belgia, Tsjekkia, Østerrike og Europarådet assosierte medlemmer.

Felles for alle medlemsinstitusjonene er at de driver med bred teknologivurdering (Technology Assessment) og har en form for tilknytning til parlamentet i sine respektive land eller regioner. Parlamenttilknytningen varierer fra permanente komiteer (som den finske riksdagens fremtidskomité), separate enheter som del av den parlamentariske administrasjonen (som Parliamentary Office of Science and Technology, POST, i Storbritannia) til uavhengige forskningsinstitusjoner utenfor parlamentet, men med permanente oppgaver i forhold til dette (som i Østerrike).

EPTA har to årlige fellesmøter, *Directors' meeting* for administrative ledere om våren og *EPTA conference* for ledere, rådsmedlemmer og parlamentarikere om høsten.

EPTA-konferansen ble i 2002 holdt i det engelske parlamentet i Westminster i London. Tema var transport og mobilitet. Sekretariatsleder Tore Tennøe fra Teknologirådet holdt et innlegg om det norske scenarierverkstedet om trafikken i 2020. 2003-konferansen fant sted i Sveits i regi av TA-Swiss. Tema var medisinsk forskning på mennesker og Tore Tennøe holdt på vegne av Teknologirådet en presentasjon av arbeidet med stamceller og terapeutisk kloning.

Videre har EPTA felles arrangementer og aktiviteter på prosjektnivå. Gjennom EPTA-nettverket har Rådet samarbeidet med blant annet POST i Storbritannia, Rathenau-instituttet i Nederland og Det danske Teknologirådet.

## Nasjonalt samarbeid

Teknologirådet har i perioden samarbeidet om prosjekter og arrangementer med Bioteknologinemnda, De nasjonale forskningsetiske komiteer og Norges forskningsråd. Dette er omtalt under de enkelte prosjekter.

Våren 2003 var Teknologirådet på ekskursjon til Svalbard. På programmet sto besøk ved blant annet Eiscat-radaren og Universitetsstudiene på Svalbard (USS).

Høsten 2002 var Rådet på Tjeldbergodden for å se nærmere på Statoils produksjon av metanol og LNG samt Norferms nye bioproteinfabrikk. Rådet besøkte også oppdrettsanlegget til Norway Marine Culture samme sted. Ved hjelp av temperert kjølevann fra industrien på Tjeldbergodden har denne bedriften drevet oppdrett av piggvar og kveite.

Høsten 2001 var Teknologirådet på besøk ved Institutt for energiteknikk (IFE) i Halden. I fokus stod VR-teknologi, kontrollromsdesign og risikohåndtering.

Over 50 eksterne eksperter og rundt 100 lekfolk har deltatt i Teknologirådets ulike prosjektgrupper i perioden. Disse utgjør verdifulle samarbeidspartnere for Teknologirådet og sikrer bredde og tyngde i arbeidet med teknologivurdering.

## Deltakere på Teknologirådets prosjekter 2001–2003

### EKSPERTGRUPPER:

#### **Hydrogensamfunnet**

Pål Næsje, Sintef (prosjektleder)  
Bjørn C. Hauback, Institutt for energiteknikk  
Per Øyvind Hjerpaasen, Statkraft  
Signe Kjelstrup, NTNU  
Steffen Møller-Holst, Sintef  
Elizabeth Baumann Ofstad, Norsk  
Hydrogenforum/Hydro Energi  
Arnold K. Hansen, Teknologirådet

#### **Fremtidens boligoppvarming**

Pål Næsje, Sintef (prosjektleder)  
Jørn Stene, Sintef  
Rolf Jarle Aaberg, Norsk solenergiforening  
Arnold K. Martinsen, NoBio  
Magne Vågsland, Entro Energi  
Voja Novacovic, NTNU  
Bente Næss, Forbrukerrådet  
Åge Amundsen, Siemens  
Margrethe Aune, Sintef

#### **Stamcelleforskning og terapeutisk kloning**

Nina Kraft (prosjektleder)  
Rigmor Austgulen, Teknologirådet  
Heidi Sørensen, Teknologirådet  
Tore Tennøe, Teknologirådets sekretariat  
Jan Helge Solbakk, Bioteknologinemnda  
Øyvind Baune, Bioteknologinemnda  
Liv Arum, Bioteknologinemnda  
Thorvald Steen, Bioteknologinemnda  
Ole Johan Borge, Bioteknologinemndas sekretariat

#### **Stamceller i skolen**

Ole Johan Borge, Bioteknologinemndas sekretariat  
Tore Tennøe, Teknologirådets sekretariat

#### **Mobiltelefoni og helseskader**

Tore Tennøe, Teknologirådets sekretariat  
(prosjektleder)  
Gunnhild Oftedal, NTNU  
Anders Johnsson, NTNU  
Einar Johan Aas, Teknologirådet

#### **Digitale nett**

Trond Arne Undheim, Teknologirådets sekretariat  
(prosjektleder)  
Einar Johan Aas, Teknologirådet  
Tore Tennøe, Teknologirådets sekretariat

#### **IKT og personvern**

Erlend Jakobsen, Teknologirådets sekretariat  
(prosjektleder)  
Vibeke Almaas, Teknologirådets sekretariat  
(prosjektmedarbeider)  
Lee Bygrave, Univ. i Oslo  
Ben Johnsen, Univ. i Tromsø  
Einar Snekkenes, Høgskolen i Gjøvik  
Inger Marie Sunde, Økokrim  
Andreas Wiese, Dagbladet  
Ann-Kristin Olsen, Teknologirådet  
Tian Sørhaug, Teknologirådet  
Einar J. Aas, Teknologirådet

#### **Trafikken i 2020**

Gunnar D. Jenssen, Sintef (prosjektleder)  
Per Andreas Langeland, Statens vegvesen  
Ann-Kristin Olsen, Teknologirådet  
Eirin Ryeng, NTNU  
Andreas Skartveit, Teknologirådet  
Rolf Normann Torgersen, Samferdsels-  
departementet (pensjonist)  
Staffan Ehde, Metafor Media  
Håkon With Andersen, Teknologirådet  
Tore Tennøe, Teknologirådets sekretariat



## LEKFOLKSKONFERANSER:

### Stamceller og terapeutisk kloning

#### Lekfolkspanel:

Kjerstin Hartløy, journalist/ student, Oslo  
Astrid Nordstrøm, kontorfullmektig, Fauske  
Bent Dreyer, forsker, Tromsø  
Bjørn Halse, rektor, Bæverfjord  
Ellen Frisholm, fagkonsulent, Tønsberg  
Eva Finsveen, ergoterapeut, Rykkin  
Geir Villmones, systemkonsulent, Mosjøen  
Isabel Fure, biopat, Bodø  
Maren Ranhoff, skoleelev, Oslo  
Olav Knappskog, pensjonert rådmann, Straume  
Petter Bjørkum, selvstendig næringsdrivende, Oslo  
Steinar Edh, takstmann, Andebu  
Thomas Hoff, rørlegger/sveiser, Kløfta  
Unn Turid Olsen, adjunkt, Sprangereid  
Øyvind Larsen, banksjef, Kvinesdal

#### Innledere:

Per Yngvar Haraldstad, parkinsonpasient  
Steinar Funderud, stamcelleforsker, Radiumhospitalet  
Nina Mår Tapper, lagdommer og leder for Statens helsepersonellnemnd  
Beate Indrebø Hovland, teolog, Høgskolen for diakoni og sykepleie  
Knut Erik Tranøy, filosof, Universitetet i Oslo  
Gunnar Kvalheim, forsker og lege, Radiumhospitalet  
Boo Edgar, adm.dir. i A+ Science Invest, Gøteborg  
Thorvald Sirnes, samfunnsviter, Universitetet i Bergen  
Olav Gunnar Ballo, stortingsrepresentant, medlem av Stortingets sosialkomité  
Jonas Larsson, medisinsk forsker, Universitetet i Lund  
Kaja Graff Huster, leder i Foreningen for ufrivillig barnløse  
Lars Ødegård, leder i Norges Handikapforbund  
Torleiv Ole Rognum, rettsmedisiner og tidligere leder av Bioteknologinemnda  
Berge Solberg, filosof, NTNU

## Fremtidens oppvarming av boliger

#### Lekfolkspanel:

Reidar Almestad, verktøymaker, Ørsta  
Remi Anbakk, politimann, Mo i Rana  
Steingrim Andersen, ingeniør, Narvik  
Marianne Boberg, kunstner, Oslo  
Inger Fauske Førriisdahl, førskolelærer, Oslo  
Tina Gellein, systemutvikler, Stavanger  
André Granum, student, Oslo  
Jon Haugnes, pensjonist, Orkanger  
Anders J. Huuse, direktør, Fåberg  
Ingunn Midtgård Høyvik, førstekonsulent, Trondheim  
Bente Ingebritsen, butikkmedarbeider, Alta  
Liv Paulsen, rektor, Kodal  
Robert Ramstad, montør, Sykkylven  
Anna Marie Roe, lærer, Garnes  
Louis Torbjørn Voisin, lege, Langhus  
Liv-Torill Hellevang Aardal, elev, vgs., Nesttun

#### Innledere:

Petter Støa, forskningssjef, Sintef  
Bente Haukeland Næss, styreleder i Forbrukerrådet  
Per Anker-Nilssen, stipendiat, Handelshøyskolen BI  
Frode Olav Gjerstad, seniorrådgiver, Enova SF  
Ane Hansdatter Kismul, leder i Natur & Ungdom  
Rolf Munch Blaker, markedssjef, Statoil  
Lars Myhre, forsker, Norsk byggforskingsinstitutt  
Hans Otto Haaland, rådgiver, Norges forskningsråd  
Rolf Ulseth, førsteamanuensis, NTNU  
Harald N. Røstvik, sivilarkitekt, SunLab  
Silje Schei Tveitdal, leder i NoBio  
Andreas Skartveit, Teknologirådet  
Torodd Jensen, seksjonssjef, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)  
Ellen-Marie Forsberg, De nasjonale forskningsetiske komiteer  
Marianne Ryghaug, forsker, NTNU

## SCENARIEVERKSTED:

### Trafikken i 2020

*Finn Harald Amundsen, Statens vegvesen*  
*Anne Mette Bakke, Norsk Luftambulans*  
*Jørn Berg, TWAS*  
*Trond Berget, Syklistenes Landsforening*  
*Cato Alexander Bjørkli, NTNU*  
*Kjell Bjørvig, Vegdirektoratet*  
*Eva Boethius, Vegverket, Sverige*  
*Randi Bræk, Fysioterapeut*  
*Halvdan Buflood, Norges forskningsråd*  
*Erik Dobloug, Norsk Trafikksenter A/S*  
*Ulf Engebretsen, Drosjegruppa*  
*Monika Løland Eknes, Jernbaneverket*  
*Karstein Farstad, NAF*  
*Tore Ferner*  
*Finn Frestad, Statens vegvesen*  
*Terje Giæver, Sintef*  
*Anders Gokstad, Statens seniorråd*  
*Tori Grytli, Trygg Trafikk*  
*Arnold K. Hansen, Teknologirådet*  
*Anne Beate Hansen Budalen, Statens vegvesen*  
*Lars Hauer, Statens vegvesen*  
*Henning Haaland, TWAS*  
*Erlend Jakobsen, Teknologirådets sekretariat*  
*Bård Morten Johansen, Trygg Trafikk*  
*Chi Kwan Kwong, student, NTNU*  
*Rune Langen, Norsk Transportarbeiderforbund*  
*Per-Gunnar Land, Vägverket, Sverige*  
*Jan Erik Larssen, Autofil, NRK*  
*Inggard Lereim, Ullevål sykehus*  
*Harald Lindebekk, TWAS*  
*Ståle Lødemel, Statens trafikk lærerskole*  
*Tore Løkkeberg, Drosjegruppa*  
*Svenn Åge Løkken, Volvo, Norge*  
*Lars-Göran Löwenadler, Volvo, Sverige*  
*Elin Melby, Telenor FoU*  
*Jenny Lovise Melby, student, NTNU*  
*Rolf Mellum, Statens vegvesen*  
*Hans Jacob Moe, Landsforeningen for trafikkskadde*  
*Terje Moen, Sintef*  
*Perly Folstad Norberg, VOX*  
*Leif N. Olsen, Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund*  
*Oddgeir Osland, HSF*  
*Bjørn A. Pedersen, Drosjegruppa*  
*Eva Prede, Statens vegvesen*  
*Guro Ranes, Vegdirektoratet*  
*Martin Schanche, tidl. rallykjører*  
*Ole Tom Seierstad, Microsoft*  
*Rolf Sikveland, Statens vegvesen*  
*Hans Silborn, Vegdirektoratet*  
*Børre Skiaker, Norsk Trafikksenter A/S*  
*Ingvar Skjöld, Imita AB, Sverige*  
*Ove Skovdahl, Jernbaneverket*  
*Thomas Sollien, Samferdselsdepartementet*  
*Kjell Spigseth, Miljøverndepartementet*

*Jorun Stenøien, VOX*  
*Kenneth Storal, TWAS*  
*Inge Strøm, Statens vegvesen*  
*Tora Tenden, Telenor*  
*Helge Thingelstad, NAF*  
*Bjørn Wold, Sør-Trøndelag Politidistrikt*  
*Elisabeth Aarsæther, Vegkontoret i Vest-Agder*

### Innledere:

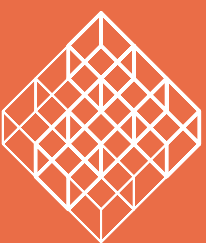
*Dagfinn Moe, Sintef*  
*Lillian Fjerdings, Sintef*  
*Gunnar D. Jenssen, Sintef*  
*Per Andreas Langeland, Statens vegvesen*

### Opponentere:

*Tore Løkkeberg, Drosjegruppa*  
*Rolf Mellum, Statens vegvesen*  
*Hans Jakob Moe, Landsforeningen for trafikkskadde*  
*Leif N. Olsen, Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund*  
*Egil Otter, NAF*  
*Eva Prede, Statens vegvesen*  
*Børre Skiaker, Norsk Trafikksenter AS*  
*Arvid Aakre, NTNU*



Teknologirådet



Pb. 522 Sentrum  
0105 Oslo

Prinsensgate 18  
Norway

T: +47 23 31 83 00  
F: +47 23 31 83 01

[www.teknologiradet.no](http://www.teknologiradet.no)  
[post@teknologiradet.no](mailto:post@teknologiradet.no)