

Forskningsrådets policy for åpen forskning

Gjeldende fra 2020

© Norges forskningsråd 20Klikk her for å fylle ut (XX).

Norges forskningsråd

Postboks 564

1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles og lastes ned fra

www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)

Foto/ill. omslagsside: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)

Trykk: 07 Media AS

Opplag: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)

Oslo, [Klikk her for å velge en dato.](#)

ISBN 978-82-12-Klikk her for å fylle ut (xxxxx-x). (trykksak)

ISBN 978-82-12-Klikk her for å fylle ut (xxxxx-x). (pdf)

Innhold

Sammendrag.....	4
1 Innledning.....	5
Så åpent som mulig, så lukket som nødvendig.....	6
2 Status for åpen forskning i Forskningsrådet.....	6
2.1 Policyens mål	7
3 Tiltak	8
3.1 Et velfungerende forskningssystem.....	8
3.1.1 Kunnskap og kompetanse om åpen forskning.....	9
3.1.2 Teste ut åpen forskning og innovasjon i prosjekter.....	9
3.1.3 Åpen tilgang til publikasjoner	9
3.1.4 Tilgjengeliggjøring av forskningsdata.....	10
3.1.5 Datainfrastruktur.....	11
3.1.6 Merittering og evaluering av forskning og forskere.....	11
3.2 Bærekraftig samfunnsutvikling	12
3.2.1 Samfunnsansvarlig forskning og innovasjon.....	12
3.2.2 Verdiskaping og åpenhet i innovasjonsprosesser	13
3.2.3 Rettigheter til forskning.....	13
3.3 Styrke tilliten til forskning.....	14
3.3.1 Brukermedvirkning.....	14
3.3.2 Folkeforskning ("citizen science")	15
3.3.3 Kommunikasjon, tilgjengeliggjøring og synliggjøring av forskning	16
4 Vedlegg	17
Definisjoner.....	17
Oversikt over relevant litteratur	17

Sammendrag

Åpen forskning har vært et sentralt tema på den forskningspolitiske agendaen i over ti år, men i Norge har vi manglet en helhetlig tilnærming til feltet. Begrepet åpen forskning er bredt og brukes til å beskrive ulike og noen ganger motstridende målsettinger.

Åpen forskning bygger på grunnleggende forskningsetiske normer, og er viktig for å sikre forskningsmessig kvalitet og samfunnets tillit til forskning og forskningsresultater. Det handler om at det skal bli enklere å gjenbruke forskningsresultater som grunnlag for ny forskning. Det handler om å åpne opp alle deler av forskningsprosessen. Det handler om at forskningspublikasjoner skal kunne leses av alle som ønsker det uten å måtte betale dyre tidsskriftabonnementer. Det handler om å gjøre forskningen mer transparent og enklere å etterprøve ved at forskningsdata, programvare og kildekode er tilgjengelig. Det handler om å flytte forskningsfronten ved å åpne for nye tilnærminger og metoder og koble store datamengder på tvers av fag og sektorer. Det handler om hvordan forskningen kan åpnes, hvem som bør få tilgang og på hvilke premisser, og hvordan personvern og opphavsrett kan ivaretas. Det handler om å åpne forskningen mot samfunnet ved å inkludere ulike brukere av forskning, og befolkningen, i forsknings- og innovasjonsprosesser. Og det handler om at forskningen skal bidra til å løse samfunnsutfordringer og stimulere til verdiskaping i privat og offentlig sektor. Åpen forskning handler derfor ikke bare om å åpne det vi i dag har og gjør, men å legge til rette for helt nye kunnskapsprosesser som tar høyde for målkonflikter samt dilemmaer og kompleksitet i utfordringer og problemstillinger.

Prinsippet som ligger til grunn for Forskningsrådets policy for åpen forskning, er at forskning og forskningsprosesser skal være "så åpne som mulig, så lukkede som nødvendig".

For å favne de ulike aspektene av åpen forskning har policyen tre hovedmål:

- å bidra til et velfungerende forskningssystem
- å bidra til bærekraftig verdiskaping og å løse samfunnsutfordringer
- å styrke tilliten til forskningen

En viktig motivasjon for å utforme policyen er å vise tydelig hva som skal være Forskningsrådets rolle gjennom konkrete tiltak som skal stimulere til økt grad av åpenhet. En del av tiltakene vil Forskningsrådet gjennomføre gjennom egne virkemidler. I tillegg framheves problemstillinger og tiltak som forutsetter samarbeid mellom Forskningsrådet og andre aktører.

Vi har formulert tiltak knyttet til:

- opplæring og kompetanse om hvordan forskningen kan bli mer åpen
- uttesting av åpen forskning og innovasjon i prosjekter
- tilgang til og gjenbruk av forskningsresultater
- datainfrastruktur for håndtering og tilgjengeliggjøring av forskningsdata
- merittering og evaluering av forskere og forskning
- samfunnsansvarlig forskning og innovasjon
- verdiskaping og åpenhet i innovasjonsprosesser
- rettigheter til forskning for å sikre at forskningen kommer samfunnet til nytte
- involvering av brukere og befolkning i forsknings- og innovasjonsprosesser gjennom brukervedvirkning og folkeforskning
- kommunikasjon, tilgjengeliggjøring og synliggjøring av forskning

Åpen forskning vil påvirke hvordan forskning finansieres, utføres, evalueres og hvordan resultater deles og etterprøves. Dette vil kreve kulturendringer både i forskningsmiljøene og i institusjoner og organisasjoner. Det er derfor helt nødvendig med et godt samarbeid med forskerne, forskningsinstitusjonene og relevante aktører nasjonalt og internasjonalt for å gjennomføre tiltakene i policyen.

Siden dette er et felt som er i rask utvikling både nasjonalt og internasjonalt vil det være behov for å oppdatere policyen regelmessig.

1 Innledning

Åpen forskning vil si åpenhet, medvirkning og kunnskapsdeling i forsknings- og innovasjonsprosesser. Dette er en utvikling som er drevet fram av digitalisering, kritiske analyser og innovative forskningsmiljøer.

Åpen forskning kan både forstås som en kritikk av dagens forskningssystem, og som en mulighet for å få til økt verdiskaping. Den første tilnærmingen innebærer en kritisk refleksjon av forskningens effekter og ønske om å endre forskningssystemet i retning av mer deling, transparens, medvirkning og samfunnsansvar. Den andre tilnærmingen til økt åpenhet legger vekt på at deling av forskningsresultater vil stimulere til verdiskaping og økonomisk vekst som gir positive samfunnsmessige effekter.

Begrepet åpen forskning favner dermed vidt og brukes til å betegne for eksempel åpen tilgang til publikasjoner, deling av forskningsdata, åpen kildekode og programvare, åpent samarbeid, åpen fagfelleevaluering, åpne arbeidsmetoder, åpne utdanningsressurser, forskningsintegritet, ansvarlighet og involvering av brukere og befolkning.

Åpen forskning har blitt løftet på den forskningspolitiske agendaen både nasjonalt og internasjonalt. Det er en politisk forventning om at åpen forskning og innovasjon kan bidra til verdiskaping, bærekraft og internasjonalt samarbeid. Dette var viktige motivasjoner i EU-kommisjonens strategi "Open Innovation, Open Science, Open to the World", og nye krav til åpenhet vil blant annet inngå som krav og føringer i rammeprogrammet Horisont Europa. Europakommisjonen har lagt stor vekt på vekst og verdiskaping i sin tilnærming til åpenhet.

I Norge har forskningspolitikken fokusert på at offentlig finansierte forskningsresultater skal komme samfunnet til gode. En politikk for å gjøre forskningsdata tilgjengelig kom for alvor i gang da OECD i 2007 anbefalte prinsipper og retningslinjer for tilgang til offentlig finansierte forskningsdata. Gjennom Stortingets behandling av Stortingsmelding nr 20 (2008-2009) "Klima for forskning", sluttet Norge seg til OECDs anbefalinger og retningslinjer.

Stortingsmelding nr 27 (2015–2016) "Digital agenda for Norge - IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet" beskriver politikken for å gjøre offentlige data tilgjengelige i Norge. Et viktig poeng er at offentlige virksomheter skal ha oversikt over hvilke data som håndteres, og hvem som kan ha tilgang til dem. Som oppfølging av meldingen utarbeidet KD "Nasjonal strategi for tilgjengeliggjøring og deling av forskningsdata" i 2017. Strategien har tydelige forventninger til forskningsinstitusjonene og forslag til tiltak for å øke tilgang til og gjenbruk av forskningsdata.

I 2017 lanserte regjeringen "Nasjonale mål og retningslinjer for åpen tilgang til vitenskapelige artikler" med mål om at alle offentlig finansierte norske vitenskapelige artikler skal være åpent tilgjengelige innen 2024. Plan S er et nytt initiativ, som en rekke nasjonale forskningsråd tok sammen med Europakommisjonen i 2018. Planen skal sikre at alle forskningspublikasjoner fra offentlig finansierte forskning er umiddelbart åpent tilgjengelige fra publiseringstidspunktet og bidra til en overgang fra tidsskrifter basert på abonnement til åpne tidsskrifter. Dette er i tråd med den norske regjeringens mål om å gjøre forskningen mer tilgjengelig.

Så åpent som mulig, så lukket som nødvendig

Prinsippet om at forskning og forskningsprosesser skal være "så åpne som mulig, så lukkede som nødvendig" ligger til grunn for Forskningsrådets policy.

Det er flere dilemmaer knyttet til å gjøre forskningen mer åpen. I en del tilfeller kommer hensyn knyttet til sikkerhet, personvern, opphavsrett, immaterielle rettigheter og forretningshemmeligheter i konflikt med målsetningen om økt åpenhet.

Egenarten i de ulike fagene fører til at forskere og forskningsinstitusjoner har ulike tradisjoner og muligheter for å bevege seg mot åpen forskning. Innenfor noen fagfelt er deling av og tilgang til resultater, metoder, modeller og kildekode en viktig forutsetning for å drive forskningen videre. For andre fagfelt kan krav om åpenhet komme i konflikt med personvern, konfidensialitet eller forretningshemmeligheter.

Når forskningsprosessen åpnes for økt deltakelse og medvirkning fra ulike samfunnsaktører, blir spørsmål om representativitet, påvirkningsmulighet og personvern viktig. Mens noen grupper kan ha en politisk agenda og mulighet til å utøve innflytelse over forskningsprosesser og resultater, kan andre grupper være marginaliserte og sårbare og ha behov for å skjermes. Det er viktig at forskeren i møte med andre samfunnsaktører inntar en rolle som stimulerer til at forskjellige typer kompetanse og ekspertise kan utfylle hverandre, samtidig som kvalitetssikring, personvern og forskningsetikk legges til grunn.

Prinsippet om «så åpen som mulig, så lukket som nødvendig» innebærer at hvert enkelt prosjekt må vurdere hvordan ulike aspekter ved åpenhet kan ivaretas på best mulig måte og i samsvar med regelverk, når andre hensyn som sikkerhet, personvern, juridiske forhold eller konkurransehensyn veier tungt. Forskningsintegritet og ansvarlighet er grunnleggende i avveininger om åpenhet, og her er det utviklet retningslinjer både nasjonalt og internasjonalt.

Eksempler på situasjoner hvor åpenhet må balanseres mot andre hensyn:

- Forskning basert på kliniske studier, individdata, eller dybdeintervjuer kan av personvern hensyn skape behov for å skjermes eller regulere tilgang på bestemte vilkår
- Ulik tolkning og praktisering av lovverket som regulerer helseforskning gjør det i dag vanskelig å dele data i både nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.
- For fagfelt og forskningsprosjekter hvor bedrifter er involvert kan det aksepteres hemmelighold og beskyttelse av immaterielle rettigheter i en begrenset periode.
- I enkelte tilfeller er patentbeskyttelse av sentrale idéer nødvendig for at samfunnet skal kunne utnytte resultatene.
- Et mer komplekst digitalt trusselbilde i samfunnet øker behovet for informasjonssikkerhet. Dette kan gjøre det vanskeligere å dele og gjøre visse typer forskning tilgjengelig.

2 Status for åpen forskning i Forskningsrådet

Forskningsrådet har utarbeidet flere retningslinjer og krav knyttet til åpen tilgang til publikasjoner og forskningsdata:

- Forskningsrådet har siden år 2000 stilt krav om at forskningsdata skal arkiveres på forsvarlig måte i minimum ti år. Det har blitt utarbeidet en policy for tilgjengeliggjøring av forskningsdata (2014, 2017), som i tråd med nasjonale prinsipper fastslår at data skal være så "åpne som mulig, så lukkede som nødvendig" med visse unntak
- Fra 2018 har vi implementert krav om datahåndteringsplaner i prosjekter finansiert av Forskningsrådet.
- Forskningsrådet har siden 2009 hatt et krav om åpen tilgang til vitenskapelige artikler som er resultat av forskning finansiert av Forskningsrådet. Fra 2021 vil det stilles krav om åpen publisering i tråd med Plan S for nye prosjekter.

I 2017 undertegnet Forskningsrådet sammen med flere andre forskningsfinansierer et "Joint statement" fra WHO som innebærer at alle kliniske studier med finansiering fra Forskningsrådet skal registreres i

en godkjent database for kliniske studier før prosjektstart og at resultatene fra studiene skal gjøres offentlig tilgjengelig.

I 2018 signerte Forskningsrådet The San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA). Erklæringen inneholder et sett av anbefalinger om god praksis for kvalitetsvurderinger, og oppfordrer til ikke å legge tidsskriftenes innflytelsesfaktor til grunn når prosjektfinansiering tildeles. I stedet skal faglig kvalitet og oppnådde forskningsresultater vurderes på et bredere grunnlag.

Forskningsrådet har utviklet et rammeverk for samfunnsansvarlig forskning og innovasjon (på engelsk: Responsible Research and Innovation - RRI), med utgangspunkt i programmene for muliggjørende teknologier.

Forskningsrådet har utviklet prinsipper for rettigheter til resultater fra forsknings- og utviklingsprosjekter hvor målet er å sikre at prosjektresultatene kommer til nytte i samfunnet.

Forskningsrådet har i lang tid finansiert forskning og innovasjon i samarbeidsprosjekter, hvor bedrifter og sentrale interessenter (offentlige virksomheter, brukere, brukergrupper osv.) samarbeider med forskningsinstitusjoner for å bygge FoU-kompetanse og kapasitet på viktige samfunns- og næringsområder, og bidra til verdiskaping og fornyelse i næringsliv og offentlig sektor. Det er satt i gang mange aktiviteter der målet er å stimulere til tverrfaglighet, involvering og nye måter å samarbeide på.

Alle som søker Forskningsrådet må gjøre rede for eventuelle etiske problemstillinger i prosjektet og beskrive hvordan disse vil bli håndtert. Ansvar for at lovverk og etiske retningslinjer blir fulgt, ligger hos virksomheten som er ansvarlig for prosjektet.

Brukermedvirkning er en innarbeidet arbeidsform, og Forskningsrådet er også engasjert i folkeforskningsprosjekter, der allmennheten involveres på ulike måter.

2.1 Policyens mål

Til grunn for Forskningsrådets definisjon av åpen forskning ligger Europakommisjonen, FOSTER Plus og OECDs definisjoner. Basert på disse har vi valgt følgende definisjon av åpen forskning:

Åpen forskning vil si vitenskapelig praksis hvor prosesser og resultater er åpent tilgjengelige under vilkår som fremmer deling, utnyttelse, samarbeid og samfunnsansvar.

Forskningsrådets policy for åpen forskning har tre hovedmål:

- å bidra til *et velfungerende forskningssystem* hvor forskning gjennomføres og deles på etisk forsvarlig vis, og hvor det blir enklere å gjenbruke forskningsdata og re-analysere resultater. Dette vil kunne gjøre det mulig å verifisere og reprodusere studier, noe som igjen vil øke kvaliteten på og relevansen av forskningen
- å bidra til *bærekraftig samfunnsutvikling* ved å løse samfunnsutfordringer og ansvarlig verdiskaping både i privat og offentlig sektor
- å *styrke tilliten til forskning* og legge til rette for inkludering og medvirkning av ulike aktører i forsknings- og innovasjonsprosesser. Slik inkludering og medvirkning må skje innenfor etablerte rammer for forskningsintegritet og forskningsetikk og ivareta hensyn til personvern og opphavsrett

De tre målene forutsetter åpenhet på ulike måter, og utfordrer forskerrollen gjennom behov for nye ferdigheter, kompetanser og verktøy.

3 Tiltak

Tiltakene under viser hvordan Forskningsrådet ønsker å stimulere til økt grad av åpenhet. En del av tiltakene vil Forskningsrådet gjennomføre gjennom egne virkemidler. I tillegg framheves problemstillinger og tiltak som forutsetter samarbeid mellom Forskningsrådet og andre aktører. Det er nødvendig med et godt samarbeid med forskerne, forskningsinstitusjonene og relevante aktører nasjonalt og internasjonalt for å gjennomføre tiltakene i policyen.

3.1 Et velfungerende forskningssystem

Åpen forskning og innovasjon er knyttet til målet om et velfungerende forskningssystem i Norge og internasjonalt. Et velfungerende forskningssystem

- utvikler kunnskap av høy kvalitet og relevans
- legger etablerte retningslinjer for forskningsintegritet til grunn
- sikrer etisk og samfunnsmessig forsvarlig forskning og verdiskaping
- bygger på oppdatert kunnskapsutvikling, nasjonalt og internasjonalt
- ivaretar samfunnets behov og gir nye innsikter i takt med endringer på kunnskapsfronten
- legger til rette for at forskning bidrar til innovasjon og verdiskaping
- kjennetegnes av mangfold
- innehar en rekrutteringspolitikk hvor et mangfold av vitenskapelig aktivitet er meritterende
- bruker ressursene effektivt
- sikrer rettferdig fordeling av rettigheter til forskning
- sikrer global kunnskapsdeling

Forskingssystemet bygger tradisjonelt på noen felles kjerneverdier, som universelle kriterier for god forskningspraksis og integritet, felles eierskap til vitenskapelige resultater, interessefrihet og kritisk tenkning. Disse verdiene utfordres på ulike vis i dagens forskningssystem.

De dominerende formene for evaluering av forskning og merittering av forskere baseres i stor grad på kvantitative mål og vitenskapelig publiseringer i et hierarki av tidsskrifter. Tilgangen til mange, og ofte prestisjefylte, vitenskapelige publikasjoner styres gjennom abonnementsbaserte tidsskrifter, og tilgangen er avhengig av betalingssterke institusjoner og land. En stor andel av forskningsdata, metoder, modeller og kildekode som ligger til grunn for forskningsresultater, blir ikke gjort tilgjengelige for etterprøving og videre bruk. Sammen med økt press for å publisere fremragende resultater i topptidsskrifter kan dette bidra til lav reproduserbarhet. I mange fagfelt kan dette løses gjennom mer åpen forskning ved at andre forskere og befolkningen får mer innsyn i bakgrunn, arbeidsmetoder og data som ligger til grunn for en forskningspublikasjon. Forskningsetikk og forskningsintegritet er en forutsetning for god forskningskvalitet og er avgjørende for at samfunnet skal ha tillitt til forskere og forskningsinstitusjoner. Dette er verdier som gjelder for all forskning.

Med åpen forskning kan grunnlaget for forvaltning og politikktutforming bli mer kunnskapsbasert. Enorme mengder publiserte forskningsresultater gjør at det er stadig mer krevende å gjøre for eksempel kunnskapsbaserte utredninger om et tema. Mer åpenhet rundt underliggende data vil gjøre det enklere å lage helhetlige kunnskapsanalyser, blant annet ved hjelp av kunstig intelligens.

Åpen forskning spiller også en viktig rolle i innovasjon og verdiskaping. Det er viktig at prinsipper for deling og kunnskapsutveksling er basert på tillit mellom samarbeidspartene i prosjektene og at det

Eksempler på ressurser som stimulerer til åpne forskningsprosesser:

Det finnes mange eksempler på tjenester og ressurser som bidrar til å åpne ulike deler av forskningsprosessen:

Eksempler på slike tjenester er

- *AllTrials.net* som er et initiativ for å få rapportert alle kliniske forsøk som blir gjennomført og rapportert hvilke funn som ble gjort
- *Runmycode* hvor forskere kan dele data og koder og *arXiv.org* og *bioRxiv.org* som gir åpen tilgang til førsteutkast ("pre-prints") av artikler innen hhv matematikk, fysikk og andre realfag og biologi og livsvitenskap.
- *ResearchGate* og *Academia.edu* er eksempler på nettsamfunn som inneholder ressurser for samarbeid mellom forskere på tvers av forskningsområder.
- *GitHub* er eksempel på en tjeneste hvor utviklere kan dele og bygge programvare.
- *SciStarter* er en ressurs for rekruttering, opplæring og gjennomføring av folkeforskningsprosjekter.

skjer på måter som er forskningsetisk forsvarlig. Selv om forretningshemmeligheter, immaterielle verdier og opphavsrettigheter i mange tilfeller må beskyttes, er det viktig at risiko, kostnader og inntjening fordeles i tråd med omforente prinsipper i for eksempel offentlig-private partnerskap.

3.1.1 Kunnskap og kompetanse om åpen forskning

Forskere i alle stadier av forskerkarrieren trenger nødvendig kompetanse og verktøy for å kunne praktisere åpen forskning og følge etiske retningslinjer knyttet til dette. Behovet for avansert digital kompetanse vil føre til at forskerrollen differensieres og at det oppstår en ny type ekspertise, såkalte "data stewards" eller datarøkttere.

Opplæring er et institusjonelt ansvar, men det er behov for at opplæring og støttetjenester følger nasjonale og internasjonale retningslinjer og kriterier. For å få på plass nasjonale opplærings- og kompetansetiltak i alle stadier av forskningsprosessen og utdanningsløp er det viktig at ansvarlige myndigheter, universitets- og høyskolesektor, forskningsinstitusjoner og Forskningsrådet samarbeider både på nasjonalt og internasjonalt nivå.

Forskningsrådet skal:

- sørge for kompetanseutvikling innenfor åpen forskning og forskningsetiske problemstillinger gjennom Forskningsrådets virkemidler, for eksempel forskerskoler

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- at det tilbys opplæring innenfor åpen forskning, inkludert FAIR-prinsippene for datahåndtering (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable), som bygger på nasjonale og internasjonale retningslinjer om forskningsintegritet og ansvarlighet
- stimulere til opplæringstiltak for datarøkttere og annen viktig kompetanse innenfor åpen forskning ved institusjonene

3.1.2 Teste ut åpen forskning og innovasjon i prosjekter

Åpen forskning og innovasjon innebærer nye måter å forske på. Dette kan skape behov for å teste ut for eksempel nye metoder, teknologi og verktøy, utvikle standarder og retningslinjer, etablere kurs og opplæring, utvikle måter å involvere ulike samfunnsaktører på, eller undersøke hvordan åpen forskning og åpen innovasjon kan fremme kjønnsbalanse og mangfold.

Forskningsrådet skal:

- utvikle virkemidler for at søkere kan teste ut ulike aspekter ved åpen forskning og innovasjon, blant annet gjennom utlysninger
- synliggjøre gode eksempler på åpen forskning og innovasjon

3.1.3 Åpen tilgang til publikasjoner

Offentlig finansiert forskning skal komme samfunn og næringsliv til gode. Forskningsrådet støtter Plan S som skal realisere EU-landenes ambisjon om full og umiddelbar åpen tilgang til publikasjoner. Dette er i tråd med den norske regjeringens mål om å gjøre forskningen mer tilgjengelig.

Forskningsrådet skal:

- innføre Plan S-krav som del av Forskningsrådets kontraktsvilkår for FoU-prosjekter fra 2021
- finansiere kostnader til åpen publisering som del av de indirekte kostnadene i prosjektene

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- å monitorere åpen publisering av forskningsartikler

3.1.4 Tilgjengeliggjøring av forskningsdata

FAIR-prinsippene

De internasjonale FAIR-prinsippene er utarbeidet som et sett av retningslinjer for å tilrettelegge for videre bruk av forskningsdata. FAIR er et akronym for ordene *Findable*, *Accessible*, *Interoperable* og *Reusable*. Forskningsdata skal med andre ord være av en kvalitet som gjør dem tilgjengelige, gjenfinnbare og gjenbrukbare. Videre ligger det i begrepet *Interoperable* at både data og metadata skal kunne håndteres maskinelt og at man skal bruke konsistente vokabular.

For detaljer om FAIR-prinsippene, se: <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>

- kreve at datasett tilgjengeliggjøres med tilhørende protokoller, metoder, modeller, programvare og kildekode
- kreve at kliniske studier som er helt eller delvis finansiert av Forskningsrådet registreres i en godkjent database før oppstart av prosjektet. Resultater fra prosjektet skal gjøres offentlig tilgjengelig raskest mulig etter studiens slutt.

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- at norske forskningsdata følger internasjonale standarder for data og metadata
- at det blir mulig å koble sitering og gjenbruk av data til forskere og forskningsprosjekter

En stor andel av forskningsdata, metoder, modeller og kildekode som ligger til grunn for forskningsresultater blir i dag ikke gjort tilgjengelige for etterprøving og videre bruk. Siden 2014 har Forskningsrådet stilt krav om sikker lagring og tilgjengeliggjøring av forskningsdata fra prosjekter som er finansiert av Forskningsrådet.

Fra 2017 har de internasjonale FAIR-prinsippene ligget til grunn for i Forskningsrådets policy for tilgjengeliggjøring av forskningsdata. Krav om at data deles i tråd med FAIR-prinsippene betyr at også tilhørende protokoller, metoder, programvare og kildekode deles innenfor fag og prosjekter hvor dette er relevant for å kunne etterprøve og reprodusere forskning.

Forskningsrådet skal:

- utvikle generiske retningslinjer for datahåndteringsplaner i tråd med internasjonal praksis
- kreve at data og metadata fra prosjekter finansiert av Forskningsrådet er i tråd med FAIR-prinsippene
- kreve at kostnader knyttet til tilgjengeliggjøring av data i henhold til FAIR-prinsippene synliggjøres i prosjektsøknader

Åpen kildekode: Fra interaktiv dans til kliniske studier av tidligfødte barn

Musikkforsker Alexander Refsum Jensenius har utviklet en metode for å analysere bevegelser av dansere og musikere. En programvarepakke basert på metoden brukes ofte i interaktive danse/musikkforestillinger, og er tilgjengelig som åpen kildekode. Tilfeldigheter ledet til et samarbeid med forskere som jobber med for tidlig fødte barn. Det viste seg at analysemetoden gjør det mulig for forskere ved Institutt for klinisk og molekylær medisin ved NTNU å identifisere barn som er i faresonen for å utvikle cerebral parese (CP) på et mye tidligere stadium enn ved tradisjonelle kliniske tester.

<https://www.ntnu.no/ikom/geral-movement-og-cerebral-parese>

Jensenius er nestleder for RITMO Senter for tverrfaglig forskning på rytme, tid og bevegelse, som er finansiert av Forskningsrådet

<https://www.hf.uio.no/ritmo/>

Helseanalyseplattformen

Helseanalyseplattformen skal gjøre det enklere å få tilgang til helsedata og legge til rette for avanserte analyser på tvers av ulike datakilder som helseregistre, grunndata, journaler og andre kilder til helseopplysninger. Samtidig skal personvernet styrkes for eksempel ved bedre innsynstjenester, bedre muligheter til å gi og trekke samtykker og bedre sporing av bruken av opplysningene. Prosjektet skal etablere en nasjonal infrastruktur for tilgjengeliggjøring og analyse av helsedata.

Kilde:

<https://ehelse.no/helsedataprogrammet/helseanalyseplattformen>

3.1.5 Datainfrastrukturer for åpen forskning

En datainfrastruktur er en forskningsinfrastruktur som har som viktig formål å samle inn, bearbeide, lagre, gjøre tilgjengelig og/eller forbedre utnyttelse av data, gjennom å tilrettelegge for metaanalyser og gjenbruk av forskningsdata. Nasjonal infrastruktur som er godt koordinert og forankret i fagmiljø og institusjoner vil sikre tilgang til og sikker håndtering av forskningsdata. Forskningsrådet stiller krav om at infrastrukturen som får støtte, gjøres tilgjengelig for alle relevante brukere og at brukernes behov vil ivaretas.

Offentlig sektor forvalter store mengder data og registre som kan utnyttes bedre til forskning og innovasjon. For at dette potensialet skal kunne utnyttes, trengs en åpen og transparent forvaltning, og infrastrukturen som gjør data lett tilgjengelig på en sikker måte, og slik at personvern hensyn ivaretas. Deling av data og kobling som gjør det mulig å foreta analyser på tvers av etablerte fag og sektorgrenser vil gi et viktig kunnskapsgrunnlag for å utvikle helhetlige løsninger som møter samfunnets og brukernes behov.

Kunnskapsbaserte datainfrastrukturer må videreutvikles kontinuerlig for å møte forskernes

behov, og det er dermed behov for regelmessige investeringer. I tillegg er det store kostnader knyttet til driften av slik infrastruktur. Langsiktige planer for finansiering av datainfrastruktur basert på ulike inntektskilder kan bidra til større robusthet for slike infrastrukturen.

Forskningsrådet skal:

- kreve at datainfrastruktur med støtte fra Forskningsrådet samarbeider med relevante aktører nasjonalt og internasjonalt og gjøres tilgjengelig for brukere og brukermiljø
- kreve at alle infrastrukturprosjekter som finansieres av Forskningsrådet utarbeider en plan for bærekraftig finansiering for å sikre at forskningsdata lagres, bearbeides og gjøres tilgjengelig i et langsiktig perspektiv

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- at nasjonale datainfrastrukturer knyttes til internasjonale initiativ, som for eksempel the European Open Science Cloud (EOSC)

3.1.6 Merittering og evaluering av forskning og forskere

Forskernes motivasjon og forståelse for åpen forskning er helt avgjørende for større åpenhet. Åpenhet må lønne seg både faglig og karrieremessig. Forskningsrådet vil bidra til at det blir mer attraktivt for forskere å praktisere åpen forskning. Kriterier for evaluering og merittering må utvikles i samarbeid mellom institusjoner på nasjonalt og internasjonalt nivå og bygge på anerkjente normer for forskningsetikk og forskningsintegritet.

Forskningsrådet signerte DORA-erklæringen (The San Francisco Declaration on Research Assessment) i 2018. Vi stiller oss bak prinsippet om at søkeres faglige kvalifikasjoner og kvalitet på oppnådde resultater skal vurderes på et bredere grunnlag enn hvor forskerne publiserer.

Fagfellevurdering ligger til grunn for kvalitetssikring av forskningsresultater og prosjektsøknader. Det diskuteres både nasjonalt og internasjonalt om større åpenhet rundt vurderingen vil bidra til forbedret

European Open Science Cloud

The European Open Science Cloud (EOSC) ble lansert av Europakommisjonen i 2018 og er et virtuelt miljø av tjenester for lagring, håndtering, analyse og gjenbruk av forskningsdata på tvers av landegrenser og fagområder. EOSC utvikles videre mot 2020 og skal bidra til et nettverk av tjenester og infrastrukturen som understøtter åpen forskning og åpen innovasjon.

tilbakemelding og prosess. En del av åpen fagfelleevaluering dreier seg om å synliggjøre all kommunikasjon i forbindelse med vurderingen, slik at det er mulig å etterprøve og kommentere på alle trinn i prosessen.

I vurdering av søknader bruker Forskningsrådet "enkeltblind fagfelleevaluering", som betyr at ekspertene som vurderer søknaden kjenner identiteten til søker. I tillegg offentliggjør Forskningsrådet fagfellenes identitet etter at vurderingene er gjennomført.

Full åpen fagfelleevaluering for søknader ville innebære at både søknad og alle deler av vurderingen blir åpne, slik at hele prosessen er offentlig. Med åpen fagfelleevaluering vil det i større grad være mulig å godskrive fagfelleinnsats som vitenskapelig produksjon, ettersom det synliggjøres at fagfelleevalueringen er en del av et vitenskapelig «økosystem». Det finnes også mekanismer i dag for å dokumentere bidrag til lukket fagfelleevaluering.

Forskningsrådet skal:

- innarbeide kriterier for åpen forskning i vurderinger av forskere og forskning
- etablere rutiner for vurdering og merittering, der viktige momenter er harmonisering av krav til CV og dokumentasjon av hele bredden av forskningsresultater, som også skal bidra til kjønnsbalanse og mangfold

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- en felles nasjonal og internasjonal prosess for hvordan forskere og forskning skal vurderes i tråd med DORA-erklæringen
- å vurdere åpen fagfelleevaluering og mulige tiltak for å stimulere til dette

3.2 Bærekraftig samfunnsutvikling

De store utfordringene samfunnet står overfor knyttet til for eksempel klimaendringer, økt migrasjon og større sosiale forskjeller, krever at det må tenkes nytt i store deler av offentlig og privat sektor. For å kunne møte disse utfordringene må nye løsninger utvikles i et samspill mellom offentlige virksomheter, forskningsmiljøer, innbyggere, sivilsamfunn og næringsliv.

Demokratiske prosesser er under utvikling, men også under press. FNs bærekraftsmål gir rammer og målsettinger for både forskning, innovasjon og ansvarlig samfunnsutvikling. Tradisjonelle perspektiver og handlingsmønstre i politisk og økonomisk aktivitet er imidlertid ikke i stor nok grad rigget for å nå bærekraftsmålene.

Kompleksiteten og uforutsigbarheten som kjennetegner store samfunnsutfordringer krever at forsknings- og innovasjonsprosessene åpnes opp på nye måter. Nye disipliner og forskningstemaer utvikles. For at forskningen skal kunne bidra til å løse samfunnsutfordringer, må den integreres tettere med innovasjonsaktiviteter i både privat og offentlig sektor. Dette henger sammen med at store samfunnsutfordringer går på tvers av fag og disipliner, på tvers av sektorer og politikkområder og på tvers av land. Internasjonalt samarbeid er dermed nødvendig.

Ulike perspektiver kan legge grunnlaget for å diskutere mulige langtidseffekter, utilsiktede sideeffekter, kompleksitet og dilemmaer. Utfordringen er å stimulere til samfunnsansvarlig forskning og innovasjon gjennom å lede prosesser i ønsket retning, maksimere de positive effektene og begrense de negative. For å få til nye løsninger, må et bredt spekter av aktører fra forskning, næringsliv, offentlig sektor, myndigheter og sivilsamfunnet involveres i forsknings- og innovasjonsprosesser.

3.2.1 Samfunnsansvarlig forskning og innovasjon

I Forskningsrådet er det satt i gang mange aktiviteter der målet er å stimulere til tverrfaglighet, involvering og nye måter å samarbeide på. Aktivitetene har fokus på nye arbeidsmåter og samspill mellom ulike aktører fra forskning, næringsliv, offentlig sektor og andre relevante samfunnsaktører og er rettet mot teknologiutvikling, innovasjon og samfunnspektiver.

Forskningsrådet skal:

- videreføre og videreutvikle tiltak som fremmer samfunnsansvarlig åpen forskning og innovasjon, inkludert stimulere til anvendelse og videreutvikling av Forskningsrådets RRI-rammeverk (Responsible Research and Innovation)
- engasjere samfunnsaktører som ikke har forskerbakgrunn i Forskningsrådets råd og utvalg der dette er relevant
- i prosjekter som fremmer åpen forskning og innovasjon skal det stilles krav om kjønnsbalanse og mangfold

Deling av data og uttesting av nye behandlingsprinsipper på pasienter

I 2017 undertegnet Forskningsrådet sammen med flere andre forskningsfinansierer et "Joint statement" fra WHO som innebærer at alle kliniske studier med finansiering fra Forskningsrådet skal registreres i en godkjent database for kliniske studier (f.eks. www.clinicaltrials.gov) før prosjektstart og at resultatene fra studiene skal gjøres offentlig tilgjengelig.

Dette har blant annet ført til at det har blitt utviklet bedre prognostiske modeller for kreftsykdom ved å kombinere data fra mange studier <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMs1702054>

utnyttelse av prosjektresultater

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- at institusjoner som mottar midler til forskning har rutiner og retningslinjer for håndtering av forskningsetikk og forskningsintegritet

3.2.2 Verdiskaping og åpenhet i innovasjonsprosesser

Åpen innovasjon er innovasjonsprosesser der kunnskapsutvikling og verdiskaping skjer i samspill mellom aktører, som for eksempel andre bedrifter, private og offentlige organisasjoner, forskningsmiljøer og sivilsamfunnet. Et viktig mål er verdiskaping og nytte i samfunnet og at offentlig finansiert forskning og innovasjon bidrar til å løse de store samfunnsutfordringene vi står overfor.

Forskningsrådet skal:

- utlyse midler til prosjekter som eksperimenterer med åpen innovasjon, for eksempel testarenaer, idélab, plattformer for kunnskapsdeling og levende laboratorium ("living labs")
- videreutvikle retningslinjer for åpenhet og deling som sikrer tilgang til prosjektresultater og metoder
- bidra til samarbeid mellom relevante aktører fra næringsliv og offentlig sektor og koble prosjekter for å sikre ideutvikling og

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- organisere møteplasser med mål om nettverksbygging og utvikling av åpen innovasjon

3.2.3 Rettigheter til forskning

For å fremme åpen innovasjon, trengs det avklaringer før oppstart av prosjekter av de involverte rettigheter, hvem som bidrar med hva, og hvordan rettighetene til resultater som utvikles skal fordeles.

Forskningsrådet har utarbeidet prinsipper for rettigheter til resultater fra forsknings- og utviklingsprosjekter finansiert helt eller delvis med midler fra Forskningsrådet. Målet er å sikre at prosjektresultatene i bred forstand kommer samfunnet til nytte, både gjennom oppbygging og formidling av kunnskap og gjennom kommersiell utnyttelse.

Forskningsrådet skal:

- bidra til kompetansebygging om åpne innovasjonsprosesser, inkludert rettighetsproblematikk
- utvikle standardavtaler for samarbeidsprosjekter, inkludert premisser for åpne forsknings- og innovasjonsprosesser i offentlig-private partnerskap
- videreutvikle prinsipper for immaterielle rettigheter (IPR) tilpasset åpen innovasjon

3.3 Styrke tilliten til forskning

Tendenser til spredning av falske nyheter, konspirasjonsteorier og misbruk av forskning gjør det viktig å bidra til kritisk tenkning og god dømmekraft i befolkningen. Åpne og involverende forskningsprosesser og åpen tilgang til forskningsresultater vil i større grad gi innsikt i forutsetningene for den kunnskapen som produseres gjennom forskning.

Siden forskning og innovasjon i sterkere grad handler om å utvikle kunnskap som bidrar til å løse utfordringer i samfunnet, blir åpenhet og involvering stadig viktigere.

Når kunnskapen blir mer tilgjengelig, kan det bli enklere både å etterprøve forskning og å utvikle løsninger på problemer som er komplekse og griper over flere områder og sektorer. Forskningens åpenhet mot samfunnet kan styrkes ved at ulike samfunnsaktører får mulighet til å medvirke i forsknings- og innovasjonsprosesser som åpner for gjensidig læring. En slik åpenhet utfordrer forskerrollen og evnen til å involvere på en måte som gjør det interessant for andre aktører å delta i forskningsprosessene og samtidig ivaretar forskningsetikk og personvern. Forskningsfelt og problemstillinger, teori- og metodevalg endres når det åpnes for ulike erfaringer, perspektiver og forståelser. Dette vil utvikle en ny dynamikk i samarbeidet mellom ulike aktører.

Dersom interesseorganisasjoner eller politiske grupperinger med tydelige agendaer får sette premisser for prosjekter, kan forskningens integritet og uavhengighet trues. Forskere som involverer ulike samfunnsaktører, må ta hensyn til risikoen for at medvirkning kan bidra til å forsterke allerede etablerte kunnskapsskille og sosial status ved at det primært er de ressurssterke som involverer seg og dermed får innflytelse. Videre må de ta stilling til hva som skal være de involvertes status og hvordan de skal anerkjennes og eventuelt meritteres for sine bidrag. Hvordan ulike aktører kan medvirke og sammen bidra til kunnskapsutvikling på en ansvarlig måte, vil avhenge av tema og kontekst. Det er behov for større bevissthet om etiske utfordringer knyttet til forskersamfunnets samarbeid og samspill med aktører utenfor forskningen.

3.3.1 Brukermedvirkning

Involvering av brukere i forskning er en innarbeidet praksis på flere forskningsområder og i mange av Forskningsrådets programmer. Det primære målet er å øke forskningens relevans for brukere av forskning. I tillegg kan brukermedvirkning i forskningsprosessen bidra til å øke forskningens kvalitet. Medvirkning fra ulike brukergrupper kan i tillegg bidra til at resultatene fra forskning og innovasjon tas i bruk på en best mulig måte.

Hva vi forstår med bruker avhenger av type prosjekt og fagområde. Det kan for eksempel være beslutningstakere og myndigheter, næringsliv, offentlig sektor, interesseorganisasjoner, tjenesteleverandører, personer med egen erfaring i det det forskes på, eller deltakere fra befolkningen generelt.

Medvirkning kan skje på ulike stadier i et prosjekt, fra utvikling av prosjektidéer og planlegging, til gjennomføringsfase og deretter i spredning og implementering av resultater. Brukermedvirkning i forskning innebærer at brukere har mulighet til å gi innspill til og delta i forskningsprosjekter. Det er imidlertid også en risiko for at brukere representerer en særinteresse og kan påvirke både forskningsprosess og resultat. Involvering av brukere i forskning kan være ressurskrevende, og forskningsmiljøene og brukerorganisasjonene etterspør mer kunnskap og kompetanse om hvordan brukere bør involveres i forskningsprosjekter for å sikre samfunnsansvarlige og etisk forsvarlige prosesser.

Virkemiddelet behovsidentifisert forskning

Virkemiddelet behovsidentifisert forskning har som formål å sette i gang forskningsprosjekter på områder som særlig etterspørres av brukere av helsetjenesten. Det er et mål at resultatene av forskningen skal kunne utnyttes i tjenesten på relativt kort sikt.

Erfaringene fra [National Institute for Health Research \(NIHR\)](#) viser at behovsidentifisert forskning bidrar til økt kunnskap av betydning for befolkningens helse og gir bedre beslutningsgrunnlag for tjenesten og myndighetene. Involvering av brukere og publikum i offentlig finansiert forskning er også et tiltak for å sikre medbestemmelse i forskningen.

Forskningsmiljøer og brukere etterspør nasjonale møteplasser som seminarer og konferanser. Men det er et tankekors at forskere og brukere i liten grad deltar på hverandres arrangementer.

Forskningsrådet skal:

- videreutvikle krav om brukermedvirkning i forsknings- og innovasjonsprosjekter i Forskningsrådet
- etablere, vedlikeholde og finansiere nasjonale møteplasser for brukerinvolvering på tvers av fag, områder og aktører

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- dialog om behovet for, og eventuell utvikling av, en felles plattform for brukerinvolvering i forskning og innovasjon

3.3.2 Folkeforskning ("citizen science")

Citizen science innebærer å engasjere folk (enkeltindivider, grupper eller institusjoner) som ikke har forskerbakgrunn i forskning, i samarbeid med forskere eller forskningsinstitusjoner. På norsk har vi valgt å kalle citizen science for *folkeforskning*, basert på innspill, dialog med forskningsmiljøer og konsultasjon med Språkrådet.

Folkeforskningsprosjekter kan for eksempel handle om å samle store datamengder, der forskere får hjelp fra befolkningen i innsamling og registrering av data. Det kan også være prosjekter der befolkningsgrupper spiller en viktig rolle gjennom hele forskningsprosessen. Gjennom slike prosjekter får deltakerne innsikt i vitenskapelig tenkemåte og tilegner seg forskningsbasert kunnskap. Prosjektene kan ha vitenskapelige, samfunnsmessige eller politiske mål avhengig av hva slags form for forskning det er snakk om.

Det er viktig at folkeforskningsprosjekter utformes på en slik måte at det ikke bare er de som har store ressurser og kunnskap om forskning fra før som deltar. Dette kan bidra til å forsterke allerede etablerte kunnskapsskille og sosial status ved at det primært er de ressurssterke som involveres seg og dermed får innflytelse. Det kan også være politiske utfordringer knyttet til folkeforskning, blant annet hvis forskningsinstitusjoner deltar i prosjekter som har en politisk eller annen agenda. Andre utfordringer ved folkeforskning kan være å kvalitetssikre metoder for å måle og vurdere data, ivareta konfidensialitet og personvern ved deling av data, eller spørsmål om publisering, medforfatterskap og kreditering.

Involvering av forskjellige samfunnsaktører i forskningsprosesser er fortsatt et relativt nytt felt, og det finnes lite systematisert kunnskap om hvordan slike involveringsprosesser fungerer i praksis.

Det er behov for å utvikle og forbedre prosesser og retningslinjer forbundet med etiske utfordringer og etisk praksis i folkeforskningsprosjekter som skal sikre at forsknings- og innovasjonsprosesser svarer på samfunnets behov og verdier.

Forskningsrådet skal:

- utvikle kriteriesett for å vurdere folkeforskningsprosjekter i tråd med internasjonale retningslinjer og standarder

Sjekk kunstgressbanen (2017)

Hvor mye gummiknotter forsvinner med klær og sko?

Gjennom prosjektet "Sjekk kunstgressbanen" undersøkte elever fra 286 norske skoler hva slags gummikuler som ble brukt på kunstgressbaner, og hvor mye gummi som klistret seg til klær og sko.

Prosjektet var et samarbeid mellom Forskningsrådet, Miljolare.no og NILU, i tillegg til Akvaplan-niva AS, Sintef Ocean og Havforskningsinstituttet.

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- å etablere kunnskapsnettverk om befolkningens deltagelse i forskning
- å utvikle et etisk rammeverk for dialog med befolkningen og gjennomføring av folkeforskningsprosjekter basert på internasjonalt aksepterte prinsipper
- at det utvikles teknologiske løsninger for å støtte gjennomføringen av folkeforskningsprosjekter

3.3.3 Kommunikasjon, tilgjengeliggjøring og synliggjøring av forskning

I dag er forskningen i liten grad tilgjengelig for dem som ikke abonnerer på vitenskapelige tidsskrifter. Dette er en utfordring både for spredning av kunnskap i forskningsmiljøer og ut til samfunnet. I tillegg til at tidsskriftsartikler og forskningsdata gjøres tilgjengelig, er det viktig at forskningen formidles slik at den gir ny kunnskap og blir mulig å ta i bruk.

Når forskningen blir mer åpent tilgjengelig, stilles det nye krav til forskeren om å beherske kommunikasjonsformer som for eksempel sosiale medier. Dette vil øke behovet for kompetanse om dialog med ulike samfunnsaktører.

I Forskningsrådets utlysninger stilles det krav til å dokumentere effekter og nytte av forskningen gjennom plan for formidling og kommunikasjon. Det er viktig at planen inneholder betraktninger om hvordan forskningsresultater kommuniseres til andre forskere og til samfunnet.

Forskningsrådet skal

- vektlegge god forskningskommunikasjon i vurdering av søknader

I samarbeid med andre relevante aktører, vil Forskningsrådet bidra til:

- kompetanseheving for forskere knyttet til formidling av og dialog om forskning

4 Vedlegg

Definisjoner

Datahåndteringsplan (DHP)	En datahåndteringsplan (på engelsk: data management plan, forkortet DMP) er et dokument som beskriver hvordan forskningsdataene i et prosjekt skal håndteres, fra prosjektets start til slutt.
Datainfrastruktur	Datainfrastruktur er forskningsinfrastrukturer som har som formål å bearbeide, lagre, kuratere, tilgjengeliggjøre og/eller forbedre utnyttelse av data. Forskningsinfrastruktur er avansert vitenskapelig utstyr og store utstyrsfasiliteter omfatter utstyr innenfor alle fagområder og inkluderer store nasjonale laboratorier, utstyrsenheter og forskningsinstallasjoner.
Kildekode	Kildekode er instruksjoner til en datamaskin skrevet på en form som mennesker kan lese. Kildekode må gjøres om til maskinkode for å kunne kjøres på datamaskinen. Åpen kildekode (på engelsk: open source) betyr at kildekoden til et dataprogram er gjort tilgjengelig for alle.
Forskningsdata	Registreringer/nedtegnelser/rapporteringer i form av tall, tekster, bilder og lyder som genereres eller oppstår underveis i forskningsprosjekter. Dette kan for eksempel være data som er generert gjennom ny analyse, sammenstilling av eksisterende data, eller helt nye data generert gjennom ny datainnsamling. Forskningsdata er alltid et direkte resultat av forskningen, uavhengig av om dataene baserer seg på eksisterende data (kildedata) eller om de er samlet inn på nytt (resultatdata).
Metadata	Metadata er data som definerer eller beskriver andre data.
Åpen forskning	Åpen forskning vil si vitenskapelig praksis hvor prosesser og resultater er åpent tilgjengelige under vilkår som fremmer deling, utnyttelse, samarbeid og samfunnsansvar.
Åpen tilgang til data	Med åpen tilgang menes det at forskningsdata skal være tilgjengelige for relevante brukere, på like betingelser, og til lavest mulig kostnad. Tilgangen skal være enkel, brukervennlig og, hvis mulig, internettbasert.
Åpen tilgang til publikasjoner	Resultatene av offentlig finansiert forskning skal være offentlig tilgjengelige.

Oversikt over relevant litteratur

ALLEA (2017). "[The European Code of Conduct for Research Integrity](http://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/03/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2017-1.pdf)" (revised ed.), <http://www.allea.org/wp-content/uploads/2017/03/ALLEA-European-Code-of-Conduct-for-Research-Integrity-2017-1.pdf>

Arnstein, S. R (1969). "A Ladder of Citizen Participation," JAIP, 35 (4): 216-224.

Baker, M. (2016). "1,500 Scientists Lift the Lid on Reproducibility", Nature 533: 452–454. doi:10.1038/533452a

Bravo, G., Grimaldo, F., López-Iñesta, E., Mehmani, B. & Squazzoni, F. (2019). "The effect of publishing peer review reports on referee behavior in five scholarly journals." Nature Commun. 10, 322. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-08250-2>

Chesbrough, H. (2006). "[Open Business Models: How To Thrive In The New Innovation Landscape.](#)" Harvard Business Press.

Chesbrough, H. (2003). "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology", Harvard Business School Press.

DITOs Consortium, (2017). "Citizen Science and Open Science: Synergies and Future Areas of Work." DITOs policy brief 3

Eitzel, M. et al. (2017). "Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms." Citizen Science: Theory and Practice, 2(1), p.1. [http:// doi.org/10.5334/cstp.96](http://doi.org/10.5334/cstp.96)

European Citizen Science Association (2015). "10 Principles of Citizen Science." <https://ecsa.citizen-science.net/documents>

European Commission (2016). "Open Innovation. Open Science. Open to the World. – a vision for Europe." http://publications.europa.eu/resource/cellar/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2

European Commission (2017). "Mutual Learning Exercise: Open Science – Almetrics and Rewards. Implementing Open Science: Strategies, Experiences and Models." Thematic Report No 4. <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/policy-support-facility/mle-open-science-altmetrics-and-rewards>

European Commission (2018). "Open Science Policy Platform recommendations". European Commission. https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/integrated_advice_opsp Recommendation_s.pdf

European Commission Expert Group on FAIR Data (2018). "Turning FAIR Into Reality". https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/turning_fair_into_reality_1.pdf

European Research Area and Innovation Committee (2018). "Recommendations by the ERAC Standing Working Group on Open Science and Innovation (SWG OSI) on open science and innovation". 1216/18. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-1216-2018-INIT/en/pdf>

European University Association (2018). "EUA Roadmap on Research Assessment in the Transition to Open Science." Brussels, Belgium. <https://eua.eu/downloads/publications/eua-roadmap-on-research-assessment-in-the-transition-to-open-science.pdf>

European University Association and Science Europe (2019) "The European University Association and Science Europe Join Efforts to Improve Scholarly Research Assessment Methodologies." <http://scieur.org/joint-assess>.

EuroScientist (2017). "The Brussels Declaration on Ethics & Principles for Science & Society Policy-Making". <http://www.euroscientist.com/wp-content/uploads/2017/02/Brussels-Declaration.pdf>

Fecher, B. & Friesike, S. (2014). "Open Science: One Term, Five Schools of Thought." In: S. Bartling, S. Friesike, eds., Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing, pp. 17-47. <http://book.openingscience.org/>

Federal Ministry of Science, Research and Economy, Austria (2017). "Open Innovation Strategy for Austria. Goals, Measures & Methods." Federal Ministry of Science, Research and Economy, Austria. http://openinnovation.gv.at/wp-content/uploads/2015/08/OI_Barrierefrei_Englisch.pdf

Forskningsrådet (2014) "Åpen tilgang til vitenskapelig publisering", <file:///C:/Users/mq/Downloads/%C3%85pen%20tilgang%20til%20vitenskapelig%20publisering.pdf>

Forskningsrådet (2017). "Policy for tilgjengeliggjøring av forskningsdata", <https://www.forskningsradet.no/contentassets/e4cd6d2c23cf49d4989bb10c5eea087a/policy-for-apen-tilgang-til-forskningsdata.pdf>

Forskningsrådet (2017). "Samfunnsansvarlig innovasjon – Et RRI-rammeverk for BIOTEK2021, NANO2021, IKTPLUSS & SAMANSVAR". <https://www.forskningsradet.no/contentassets/1975cf4657c24ffea33d274adfff0319/rri-rammeverk.pdf>

Göbel, C. et al. (2017) European Stakeholder Round Table on Citizen and DIY Science and Responsible Research and Innovation. Doing-it-Together Science Report. URI: <http://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1563626>

HelseOmsorg21 (2014). "Nasjonal forsknings- og innovasjonsstrategi for helse og omsorg". <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/HelseOmsorg21/id764389/>

Haklay, M. (2013). "Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation". In: Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice, edited by Daniel Sui, Sarah Elwood, and Michael Goodchild, 105–22. Dordrecht: Springer.

Hodson, J. et al. (2018). "FAIR Data Action Plan. Interim recommendations and actions from the European Commission Expert Group on FAIR data". <https://doi.org/10.5281/zenodo.1285290>

Kasperowski, D. (1997). "Kritik och service: Två fält om vetenskap, media och samhälle," ISSN 0283-6025

Kasperowski, D. og Hagen, N. (2019). "[Medborgarforskningen former: Perception, epistemisk representation och hybriditet](#)". Vetenskapligt medborgarskap, pp. 169-194. Lund

Kunnskapsdepartementet (2017). "Nasjonal strategi for tilgjengeliggjøring og deling av forskningsdata." <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-tilgjengeliggjoring-og-deling-av-forskningsdata/id2582412/>

Kunnskapsdepartementet (2017). " Nasjonale mål og retningslinjer for åpen tilgang til vitenskapelige artikler." <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-mal-og-retningslinjer-for-apen-tilgang-til-vitenskapelige-artikler/id2567591/>

LIBER (2018) "Open Science Roadmap". LIBER Europe. <https://zenodo.org/record/1303002#.XPe2zfZuJm8>

Mazzucato, M. (2013). "The Entrepreneurial State: Debunking the Public Vs. Private Myth in Risk and Innovation". Anthem Press: London, UK.

Mazzucato, M. (2017). "Mission-oriented innovation policy: challenges and opportunities." UCL Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper, (20171). <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/publications/2018/jan/mission-oriented-innovation-policy-challenges-and-opportunities>

Merton, R. (1973). "Sociology of Science." University of Chicago Press: Chicago.

Ministry for Higher Education, Research and Innovation, France (2018). "National Plan for Open Science." Government, France. https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2018/07/SO_A4_2018_05-EN_print.pdf

National Platform Open Science, Netherlands (2017). "National Plan Open Science".
https://www.openscience.nl/files/openscience/2019-02/nationalplanopenscience_en.pdf

OECD Global Science Forum (2017). "Business Models For Sustainable Research Data Repositories." OECD Science Technology and Industry Policy Paper No.47.
[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP/GSF\(2017\)1/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/STP/GSF(2017)1/FINAL&docLanguage=En)

OECD (2018). "Open and Inclusive Collaboration in Science: a framework." https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/open-and-inclusive-collaboration-in-science_2dbff737-en

OECD (2018), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption, OECD Publishing, Paris. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en

Penders, B. (2017). "Marching for the myth of science." EMBO Reports.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5579348/>

Regionale helseforetak Sør-Øst Norge, Midt-Norge, Vest og Nord. (2014). "Brukermedvirkning i helseforskning i Norge, Forslag til retningslinjer og tiltak." Rapport fra nasjonal arbeidsgruppe,

Science Europe (2015). "Research Integrity: What it Means, Why it is important and How we Might Protect it". Briefing Paper. https://www.scienceurope.org/wp-content/uploads/2016/01/151118_Research_Integrity_Paper_PR_immediate_release.pdf

Science Europe (2017). "Advancing Research Integrity Practices and Policies: From Recommendations to Implementation" Workshop report. https://www.scienceurope.org/wp-content/uploads/2017/05/WS_Report_Integrity_Practices_Policies.pdf

Science Europe (2018). "Briefing Paper on Citizen Science." Briefing Paper.
https://www.scienceurope.org/wp-content/uploads/2018/07/SE_BriefingPaper_CitizenScience.pdf

Schot, J. (2018). "Three Frames for Innovation Policy: R&D, Systems of Innovation and Transformative Change". Research Policy 47 (9): 1554-1567.
<http://www.johanscot.com/publications/three-frames-innovation-policy-rd-systems-innovation-transformative-change/> .

Stilgoe, J. (2009) "Citizen scientists reconnecting with civil society". DEMOS 2009
https://www.demos.co.uk/files/Citizen_Scientists_-_web.pdf

Stortingsmelding nr. 20 (2008-2009). "Klima for forskning."
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-30-2008-2009-/id556563/>

Stortingsmelding nr. 27 (2015–2016). "Digital agenda for Norge - IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet," <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-27-20152016/id2483795/>

The Ministry of Education and Culture, Finland 2014–2017 (2014). "Open science and research leads to surprising discoveries and creative insights. Open science research roadmap 2014-2017." Government, Finland. www.avointiede.fi

Wilkinson, M. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data 3, 160018. <http://dx.doi.org/10.1038/sdata.2016.18>