

Mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: www.niva.no

Tittel Mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen	Løpenummer	Dato 02.04.2020
Forfatter(e) Line Johanne Barkved, Ingvild Skumlien Furusest og Sindre Langaas	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Norge	Sider 71 + vedlegg

Oppdragsgiver(e) Miljødirektoratet	Oppdragsreferanse Anders Iversen
Oppdragsgivers utgivelse: Miljødirektoratet rapport M-1667 2020	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 190041

Sammendrag

Involvering av allmenheten i miljøforvaltningsaktiviteter gjennom folkeforskning og nettdugnad øker i omfang i Europa. Miljødirektoratet ønsket derfor å få en vurdering av potensiale for bruk av folkeforskning og nettdugnad i norsk vannforvaltning. Rapporten er basert på funn fra litteratursøk, intervjuer og spørreundersøkelser og gir en kort introduksjon til folkeforskning og nettdugnad, relevante eksempler og mulige anvendelser i norsk vannforvaltning. Folkeforskning (citizen science) involverer folk flest i forskning for innsamling og analyse, vanligvis i et samarbeidsprosjekt med forskere og forvaltere. Nettdugnad (crowdsourcing) innebærer at flere personer utfører en felles oppgave på nett, f.eks. bidrar med idéer, data og/eller et gjøremål. Folkeforskning og nettdugnad kan bidra til (i) sterkere allment engasjement, (ii) data og observasjoner som supplerer offentlig overvåkning, og (iii) idéer og forslag til f.eks. konkrete tiltak, samlet inn for å støtte ulike deler av vannforvaltningsprosessen. Vår konklusjon er at slike tilnærminger har potensiale for ytterligere bruk i norsk vannforvaltning, også vannforskriftsarbeidet. Det er interesse for bruk av tilnærmingene, forutsatt at man håndterer eventuelle utfordringer med kvalitetssikring og dataflyt, rolleavklaringer og tilretteleggelse for deltakelse. Initiativ bør være basert på reelle behov og tilnærmingen hensiktsmessig for det spesifikke formål og tema. Selv om digitale plattformer og apper er sentrale for mange initiativ, indikerer resultatene også at selve prosessen og gjennomføringen må utformes nøye. Tenk gjennom hvem som bør involveres, på hvilket tidspunkt, og gjennom hvilken plattform. Folkeforskning/nettdugnad knyttet til vannforskriftsarbeidet bør hovedsakelig brukes i kombinasjon med andre metoder. Videre bør vi lære av og bygge på erfaringer som gjøres underveis.

Fire emneord	Four keywords
<ol style="list-style-type: none"> Folkeforskning Nettdugnad Vannforvaltning Vannforskriften 	<ol style="list-style-type: none"> Citizen Science Crowdsourcing River Basin Management Water Framework Directive

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

Line Johanne Barkved

Prosjektleder

Sindre Langaas

Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7194-2

NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning og Miljødirektoratet. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen

Forord

NIVA har på oppdrag fra Miljødirektoratet utført en studie om muligheter og potensial knyttet til bruk av folkeforskning (citizen science) og nettdugnad (crowdsourcing) i vannforvaltningen, hvor denne rapporten er sluttleveransen. Oppdraget har bakgrunn i at flere andre land i Europa har tatt i bruk folkeforskning i vannforvaltningen for å supplere overvåking og å øke medvirkning. Miljødirektoratet ønsket derfor å få en kvalifisert vurdering av mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i norsk vannforvaltning.

Prosjektarbeidet har foregått i perioden mars til desember 2019, samt endelig gjennomgang og kvalitetssikring i begynnelsen av 2020. Kontaktperson hos Miljødirektoratet har vært Anders Iversen.

Prosjektet er gjennomført ved Line J. Barkved (prosjektleder), Ingvild Skumlien Furuseth og Sindre Langaas, NIVA. Utover de nevnte fra NIVA har Maria Y. Brislingen (vannområdekoordinator Glomma Sør), Åsa Renman (Sabima) og Ida Grøndahl Steffensen (Bymiljøetaten, Bergen kommune) utgjort en ekstern referansegruppe. Det har i arbeidet vært god dialog med Miljødirektoratet, som har bidratt med konstruktive kommentarer og innspill underveis. Referansegruppen har bidratt med eksempler, problemstillinger å løfte, spørsmål å stille, samt kommentering på rapporten. Forfatterne er dog selv ansvarlige for innholdet og de vurderinger som er gjort i rapporten.

I arbeidet har vi foretatt kartlegging av eksempler og verktøy. Vi har hentet inn erfaringer fra andre land via litteratur og nettsøk, gjennom en åpen spørreundersøkelse distribuert i EurAqua-nettverket bestående av europeiske vannforskningsinstitusjoner, samt epost-korrespondanse med internasjonale kontakter. Vi har i Norge foretatt intervjuer og samtaler, samt noe utveksling gjennom e-post, med personer som har vært involvert i folkeforskning eller nettdugnad eller er knyttet til vannforvaltningen generelt. Vi har også gjennomført en spørreundersøkelse rettet mot aktører i vannforvaltningen og andre aktører som er relevante i gjennomføringen av vannforskriften, samt prosjektmøter.

Prosjektet hadde midtveismøte den 6. juni 2019 hos Miljødirektoratet med NIVA og representanter fra referansegruppen. 22. november 2019 arrangerte prosjektet en workshop hos Miljødirektoratet med deltagere fra Miljødirektoratet, NIVA, referansegruppen og eksternt inviterte med erfaring og/eller synspunkter på folkeforskning og nettdugnad. Følgende holdt innlegg; Ragnar Ekker og Bjørn Sønju-Moltzau (NVE) om tjenesten Regobs som bruker nettdugnad for observasjoner relatert til naturfare, Anders Bryn (NHM/UiO) om folkeforskningsprosjektet «natur i endring», Lars Kristian Selbekk (koordinator i vannområde Haldenvassdraget) om folkeforskning fra et vannområde-ståsted og Åsa Renman (Sabima) om frivillig engasjement i vannforvaltning knyttet til folkeforskning.

Takk til alle som har bidratt med nyttig informasjon og innspill gjennom intervjuer, spørreundersøkelser, telefon og epost-kontakt, og møter.

Oslo, 10.03.2020

Line Johanne Barkved

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon.....	8
1.1	Om rapporten	8
1.2	Hva er folkeforskning og nettdugnad?	9
1.2.1	Kort om begrepene som sådan	9
1.2.2	Karakteristikker ved folkeforskning og nettdugnad	10
1.3	Folkeforskning og nettdugnad knyttet til vannforvaltning	13
2	Metode og datagrunnlag	15
2.1	Litteratursøk/sekundærdata.....	15
2.2	Intervjuer	15
2.3	Spørreundersøkelse til internasjonale vannaktører	15
2.4	Spørreundersøkelse til aktører i norsk vannforvaltning	16
2.5	Workshop.....	16
3	Resultater	17
3.1	Eksempler fra litteraturen og internasjonal spørreundersøkelse	17
3.1.1	Ulike anvendelser og typer verktøy.....	17
3.1.2	Datainnsamling og overvåkingsorienterte initiativ	17
3.1.3	Medvirkningsorienterte initiativ og verktøy	21
3.1.4	Lærings- og undervisningsorienterte initiativ	24
3.2	Konkrete erfaringer med og innspill på bruk av folkeforskning og nettdugnad i norsk kontekst	28
3.2.1	Regobs – varsling av naturfarer med bruk av nettdugnad.....	28
3.2.2	Natur i endring – folkeforskning på endringer i naturen	32
3.2.3	Kartlegging av overvann og forslag til tiltak ved bruk av Maptionnaire i Sogn Hagekoloni.....	35
3.2.4	Folkeforskning for evaluering av lokal avløpsrensing i Hoffselva.....	38
3.2.5	Folkeforskning på plastforurensning i vann og vassdrag	39
3.2.6	Registreringer av utdaterte demninger i vassdrag.....	40
3.2.7	Nasjonale portal for datafangst på sjørret.....	41
3.2.8	Kartlegging av vandringsmønstre til sjørret og annen fisk ved bruk av appen «Fangst»	42
3.2.9	Registrering av observasjoner i vannområder i Nordland ved bruk av ArcGis Collector.....	43
3.2.10	Kartlegging av negative påvirkninger i vannområde Glomma ved kartløsning basert på ArcGis Collector	45
3.3	Erfaringer og perspektiver fra norske aktører: resultater fra spørreundersøkelsen.....	46
3.3.1	Hvilken kjennskap og erfaring har man selv med slike metoder?.....	47
3.3.2	Hvilke muligheter og utfordringer er det knyttet til bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltning?	48
3.3.3	Hva er potensialet for bruk av folkeforskning og nettdugnad i gjennomføringen av vannforskriften?.....	51
3.3.4	Hvordan ser aktørene på egen rolle i folkeforskning og nettdugnad? Hvem ser man på som viktige bidragsytere?.....	53

3.3.5	Hva er viktige forutsetninger for at folkeforskning og nettdugnad skal bidra positivt til vannforvaltningen og vannforskriftsarbeidet?	55
3.3.6	Kan eller bør data fra folkeforskning og/eller nettdugnad kobles til Vann-Nett og/eller Vannmiljø?	56
3.4	Kvalitet, verdi og forvaltning.....	59
4	Diskusjon	61
4.1	Er folkeforskning og nettdugnad relevant i norsk vannforvaltning?	61
4.2	I hvilken grad kan eller bør folkeforskning/nettdugnad ha en rolle i vannforskriftsarbeidet?	62
5	Konklusjon og anbefalinger for videre arbeid	65
6	Referanser.....	69
	Vedlegg A. ECSAs prinsipper for folkeforskning	72
	Vedlegg B. Fremgangsmåte for folkeforskningsprosjekter	73
	Vedlegg C. Eksempler	74
	Vedlegg D. Intervjuer og workshop	86
	Vedlegg E. Om spørreundersøkelsen.....	87

Sammendrag

På oppdrag fra Miljødirektoratet har NIVA utredet mulig bruk av folkeforskning (citizen science) og nettdugnad (crowdsourcing) i vannforvaltningen, hvor rammen er gjennomføringen av vanddirektivet og vannforskriften. Oppdraget har bakgrunn i at flere andre land i Europa har tatt i bruk folkeforskning i vannforvaltningen for å øke medvirkningen og supplere overvåkingen.

Folkeforskning innebærer å invitere folk flest, eller definerte grupper, til å bidra aktivt inn i forskning; i kartlegging, analyse, evaluering eller andre forskningsrelaterte oppgaver. Nettdugnad er en digital dugnad, hvor en større mengde mennesker sammen bidrar til å utføre en oppgave ved bruk av IKT-verktøy. Det kan være å bidra med observasjoner, idéer, vurderinger eller et konkret gjøremål. Det er i så måte også overlapp mellom de to tilnærmingene. I rapporten presenterer vi eksempler på og erfaringer med på bruk av slike metoder, samt hvilke muligheter, utfordringer og viktige hensyn ulike aktører ser med tanke på bruk i norsk vannforvaltning og vannforskriftsarbeidet. Studien er basert på litteratursøk, spørreundersøkelser, intervjuer og workshop.

Basert på funnene, er vår konklusjon at folkeforskning og nettdugnad har potensiale for ytterligere bruk i norsk vannforvaltning, inkludert i vannforskriftsarbeidet. Det er interesse for bruk av slike tilnærminger, forutsatt at man håndterer eventuelle utfordringer med kvalitetssikring og dataflyt, rolleavklaringer og tilretteleggelse for deltakelse. For å utløse potensialet bør initiativ være basert på reelle behov, kombinert med at tilnærmingene er hensiktsmessig for den aktuelle tematikken. Folkeforskning og nettdugnad kan gjennomføres på ulike måter. Selv om digitale plattformer og apper er sentrale for mange initiativ, så indikerer resultatene også at selve prosessen og gjennomføringen må utformes nøye. Tenk nøye gjennom hvem som bør involveres, på hvilket tidspunkt, og gjennom hvilken plattform. Folkeforskning/nettdugnad knyttet til vannforskriftsarbeidet bør hovedsakelig brukes i kombinasjon med andre metoder. Tilnærmingene kan komplettere andre vitenskapelige metoder eller overvåking og bidra med utfyllende data, kunnskap og innsikt. Videre bør vi lære av og bygge på erfaringer som gjøres underveis.

Noen punkter relevant for veien fremover:

- Fortsett å samle oversikt over pågående folkeforskning/nettdugnad relevant for vann- og miljøforvaltning, og tilrettelegge for samarbeid og bidra til å dele erfaringer.
- Hvis det skal settes i gang folkeforskning eller nettdugnad fra sentralt hold, start med et tema som er tydelig knyttet til behov eller aktiviteter i vassdragene og vannforvaltningen, og hvor tilnærmingene er egnet for å adressere dette.
- Aktivitetens utforming og verktøy må være egnet for formålet, aktiviteten og målgruppen.
- Tenk på hvordan deltakelse skal foregå. Legg en strategi for å nå ut til potensielle deltakere og hva de skal få ut av å delta.
- Miljødirektoratet, som nasjonal koordinator for vannforskriften på direktoratsnivå, må avgjøre hvordan kvalitetssikring og videre dataflyt fra folkeforskning/nettdugnader skal håndteres i vannforskriftsarbeidet nasjonalt, og sette av tilstrekkelig ressurser til dette.
- Tilrettelegge for at eksisterende miljø- og vassdragsdata vises på bedre og mer pedagogiske måter enn i dag. Det kan bidra positivt til at man engasjerer seg i folkeforskning/nettdugnad i sitt nærmiljø.
- For folkeforskning eller nettdugnad i vannforskriftsarbeidet, start med en pilot for et avgrenset område (f.eks. vannregion) og/eller en spisset tematikk med nasjonal dekning, for å lære av erfaringene og bygge videre på disse.

Summary

Title: Potential use of citizen science and crowdsourcing in Norwegian water management

Year: 2020

Author(s): Line Johanne Barkved, Ingvild Skumlien Furuseth and Sindre Langaas

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7194-2

The Norwegian Environment Agency has commissioned NIVA to investigate the potential use of citizen science and crowdsourcing in support of water management generally and for the implementation of the EU Water Framework Directive (WFD) in Norway specifically. Citizen science and crowdsourcing are ways to involve the public in gathering observations, ideas, suggestions, and performing tasks such as categorizing and analyzing data. The approaches are gaining attention in environmental research, monitoring and management. Several other European countries increasingly use citizen science in water management for public participation and environmental monitoring.

The study is based on literature search, surveys, interviews and a workshop. Based on the findings, we conclude that citizen science and crowdsourcing have the potential for further use in Norwegian water management. Such approaches can provide relevant local experience-based knowledge that is otherwise difficult to capture. There is an interest in using such approaches, provided that ways to tackle potential challenges concerning quality assurance and data flow, clarification of roles and facilitation of participation are included. Citizen science and crowdsourcing could be conducted in many ways. The results indicate that the process and implementation itself must be carefully designed. It is important to think carefully about who should be involved, when, and through which platform. Citizen science and crowdsourcing connected to WFD-work should mainly be used in combination with other methods. The approaches can complement other scientific methods and monitoring and provide complementary data, knowledge and insight. Furthermore, we should learn from and build on the experiences gained as we go forwards.

Some points relevant for the way forwards:

- Continue to compile an overview of ongoing citizen science /crowdsourcing initiatives relevant to water and environmental management and facilitate collaboration and experience sharing.
- If the Norwegian Environment Agency decides to initiate citizen science or crowdsourcing, we suggest starting with a theme that is clearly linked to needs or activities in the water management and define a specific approach suitable to address this theme/issue.
- The design and tools of the activity must be fit for the purpose and be suitable for the particular activity and target user groups.
- Consider thoroughly how participation should take place. Develop a strategy to reach potential participants and what is in it for them in participating.
- The Norwegian Environment Agency, as the national coordinator of the WFD at the directorate level, should decide how quality assurance and further data flow from citizen science/crowdsourcing should be handled at the national level, and allocate sufficient resources for this.
- Facilitate so that existing environmental and water-related data is presented and visualized in better and more pedagogic ways than today. It can contribute positively to getting involved in citizen science and crowdsourcing in their local area.
- For citizen science and/or crowdsourcing connected to the WFD implementation work, start with testing out the approach in a pilot, in a defined area (e.g. a water region) and/or a well-defined relevant theme of national relevance and coverage and a link to the WFD, in a stepwise approach to gather experiences to learn from and build on.

1 Introduksjon

I økende grad ser vi eksempler fra europeiske land på at *folkeforskning* (*citizen science*) eller *nettdugnad* (*crowdsourcing*) tas i bruk for å supplere overvåkingen og øke medvirkningen innen miljø- og vannforvaltning. Det finnes f.eks. flere nylig finansierte EU-prosjekter, samt kommende utlysninger under Horizon 2020-programmet, om «citizen science». Kort fortalt innebærer *folkeforskning* å invitere folk flest, eller definerte grupper, til å bidra aktivt inn i forskning og forskningsrelaterte oppgaver, inkludert overvåking. *Nettdugnad* er en digital dugnad, hvor en større mengde mennesker bidrar til å utføre en oppgave på nett, basert på fellesskap og medvirkning. Det kan være å bidra med idéer, vurderinger eller et konkret gjøremål.

Med dette som bakgrunn fikk NIVA i oppdrag fra Miljødirektoratet å kartlegge eksempler og å utrede mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen, hvor rammen er gjennomføringen av EU's vanddirektiv og vannforskriften i Norge.

Å inkludere innbyggere, lokalsamfunn og andre interessenter i informasjonsinnhenting, kunnskapsprosesser og forskning er ikke noe nytt, og strekker seg langt tilbake i tid. Den raske utviklingen i informasjons- og kommunikasjonstjenester (IKT) åpner imidlertid potensielt for nye muligheter, inkludert for involvering og samhandling på nye måter, knyttet til miljøforskning- og forvaltning.

1.1 Om rapporten

Rapporten tar for seg hvordan folkeforskning og nettdugnad potensielt og hensiktsmessig kan brukes i vannforvaltningen, særlig i rammen av gjennomføringen av vannforskriften. Vannforskriften stiller krav til kunnskapsbasert forvaltning av vann og vassdragene våre og at medvirkning skal være en del av prosessen.

Formålet har vært å:

1. Kartlegge relevante eksempler, verktøy, anvendelser og erfaringer med folkeforskning og nettdugnad knyttet til vann- og miljø, fortrinnsvis i Europa og Norge.
2. Undersøke viktige hensyn å ta i folkeforskning og nettdugnad i kontekst vannforvaltning.
3. Foreslå konkrete anbefalinger, samt mulige videre steg knyttet til bruk i vannforvaltning etter vanddirektivet og vannforskriften.

Rapporten retter seg til oppdragsgiver og alle som er interessert i miljø- og vannforvaltning og IKT-baserte og deltakende metoder og tilnærminger. Selv om fokus her er vannforvaltning, og særlig med fokus på gjennomføringen vannforskriften, vil eksempler, aspekter og funn som beskrives også kunne være relevant for alle med interesse for folkeforskning og nettdugnad som sådan og miljøforskning- og forvaltning generelt.

Målsetningen med å presentere eksempler er å vise ulike aspekter, tilnærminger og metoder og å inspirere og skape kritisk tenkning om muligheter og begrensninger knyttet til folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen. Det er ikke en dyptgående analyse eller evaluering av eksemplene som sådan. Dette er et felt under rask utvikling, hvor både verktøy videreutvikles, endres, eller legges ned etter prosjektslutt m.m. Det gjør at detaljer for bestemte verktøy kan ha endret seg siden informasjonen ble hentet inn. Å gå i dybden på alle initiativ og eksempler har ikke vært mulig i dette

oppdraget og rapporten gir heller ikke en uttømmende oversikt, så det kan være mange flere initiativ og eksempler som kunne vært med i rapporten.

Det er videre lagt til grunn at leseren kjenner til vannforskriften og vanndirektivet fra før, så dette introduseres kun kort nedenfor. Mer om vannforskriften finnes på vannportalen.no¹.

Rapportens oppbygning er som følger: Først gis en kort introduksjon til folkeforskning og nettdugnad (kapittel 1). Deretter beskrives kort de metoder som er brukt i rapportarbeidet (kapittel 2), deretter presenteres resultatene; ulike eksempler og aspekter, resultatene fra spørreundersøkelse til forvaltningen i Norge (kapittel 3). Videre diskuteres resultatene i lys av vannforvaltningen og vannforskriften (kapittel 4). Til slutt gir vi en oppsummering og tegner opp noen mulige veier og viktige hensyn fremover knyttet til mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen i Norge (kapittel 5).

Supplerende materiell til rapporten finnes her:

<https://www.niva.no/nyheter/folkeforskning-og-nettdugnad-i-vannforvaltning>

1.2 Hva er folkeforskning og nettdugnad?

Folkeforskning (citizen science) er å invitere folk flest, eller definerte grupper, til å bidra aktivt inn i forskning- og forskningsrelaterte aktiviteter, inkludert overvåking (Hecker m.fl. 2018, Shirk m.fl. 2012, Haklay m.fl. 2015, Irwin 1995).

Nettdugnad (crowdsourcing) er en digital dugnad, hvor en større mengde mennesker («crowd») bidrar til å utføre en oppgave (ved hjelp av IKT), basert på fellesskap og medvirkning. Dette kan være å bidra med idéer, vurderinger eller et konkret gjøremål, som f.eks. å hjelpe til med å kategorisere observasjoner (Howe 2006, Brabham 2013a, 2013b, Haklay 2014).

1.2.1 Kort om begrepene som sådan

Begrepet «citizen science» ble introdusert av Irwin (1995) i Storbritannia og Bonney (1996) i USA på midten av 1990-tallet, selv om praksisen som sådan er mye eldre. De norske betegnelsene for «citizen science» og «crowdsourcing» er henholdsvis «folkeforskning» og «nettdugnad». Disse begrepene er ikke så godt innarbeidet i språket vårt ennå, men brukes i økende grad, inkludert i denne rapporten.

For «citizen science» har språkrådet vært inne på betegnelsen «grasrotforskning», men folkeforskning er betegnelsen som i hovedsak brukes på norsk om «citizen science» per idag. Det er imidlertid flere aktører som ikke er så begeistret for begrepet. Det fremgår bl.a. i høringsuttalelsene til Forskningsrådets helhetlige politikk for åpen forskning² i 2019. UiT skriver f.eks. i sin uttalelse; «'Folkeforskning' er ikke et godt begrep for inkluderende forskning eller som inngang til måter å demokratisere forskningen på. 'Folkeforskning' kan som begrep også misforstås og muligens trivialisere oppgavene til brukere man ønsker å involvere i prosjekter [...]». Forskerforbundet og NMBU har lignende innvendinger. Et norsk begrepsapparat for denne type aktivitet er dog ønsket. På dansk brukes *medborgerforskning* eller *borgervidenskab*, samt at det engelske begrepet brukes mye, og på svensk brukes *medborgarvetenskap* om «citizen science». Om vi ser på tvers av de nordiske språkene, kan vi si at det som ligger til grunn for «citizen science» er; medborgerskap og å involveres i og bidra til vitenskapelig aktiviteter og forskning.

¹ <https://www.vannportalen.no>.

² <https://www.forskningsradet.no/contentassets/e2363ebd42874f5c8071c9b6ac288259/innsjill-folkeforskning-citizenscience.pdf>

Begrepet «Crowdsourcing» kommer fra en sammensetning av ordene «crowd» og «outsourcing», og ble først introdusert i artikkelen «*The Rise of Crowdsourcing*» av Howe (2006). Det beskrives som en distribuert problemløsning- og produksjonsprosess hvor oppgaver «outsources» til et nettverk av mennesker på en digital plattform. Den norske betegnelsen «nettdugnad» reflekterer i hovedsak at dette handler om en digitalt tilrettelagt dugnad. På engelsk finnes flere ytterligere nyanseringer av begrepet som «crowd mapping», og «crowd sensing» som antyder noe om hva/hvilken aktivitet felleskapet og gruppen («crowd'en») er ment å bidra til. Tidligere var det særlig bedrifter som benyttet nettdugnad, mens nå bruker også ulike organisasjoner, forskningsinstitutter og myndigheter dette i sine aktiviteter.

Relevant for miljøforskning og -forvaltning finnes det flere tilgrensende og delvis overlappende digitalt-orienterte konsepter som f.eks. «Voluntary Geographic Information (VGI)», «Public Participatory GIS (PPGIS)», «Computer-Supported Collaborative Work (CSCW)». Vi går ikke videre inn på dette i rapporten, men det kan være greit å vite i forbindelse med søk etter studier, eksempler, verktøy m.m.

I rapportarbeidet har vi hatt søkelys på det substansielle innholdet knyttet til folkeforskning og nettdugnad, ikke hva det kalles. Det er imidlertid verdt å understreke at begrepsbruk og språk også er viktig i slike initiativ. Det kan ha betydning for hva deltakerne føler om å være involvert i vitenskapelig arbeid, hvordan de ser på sin rolle og hvordan de blir behandlet. I dette arbeidet kom det bl.a. frem at noen er skeptiske til begrepet «folkeforskning» fordi man frykter at det «utvanner» forskningsbegrepet. Det kan også være kunnskaps- og vitenskapsorienterte oppgaver som forskere og forvaltere involverer andre i, som ikke direkte er knyttet til forskning i seg selv. Det kan da være hensiktsmessig å være tydelige på det, og hvilke betegnelser som brukes; om det er en nettdugnad, kunnskapsdugnad, kartleggingsaksjon eller lignende. Mer om betydningen av begrepsbruk kan bl.a. leses om i «*Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms*» av Eitzel m.fl. (2017)³.

1.2.2 Karakteristikk ved folkeforskning og nettdugnad

En viktig grunntanke ved **folkeforskning** er at det skal bidra til forskning og vitenskap, mens en **nettdugnad** ikke nødvendigvis må det. Nettdugnad har en grunntanke om et «online community», og brukes også bl.a. for å samle idéer til nye produkter og tjenester. Nettdugnad er ikke kun begrenset til forskning, og folkeforskning må strengt tatt ikke ha digital komponent, selv om det ofte er tilfelle i dag. I en stadig mer digital verden, griper folkeforskning og nettdugnad over i hverandre (tabell 1) og brukes en del sammen. Man kan f.eks. gjøre en nettdugnad som del av et folkeforskningsprosjekt, eller et nettdugnad-prosjekt kan ha forskningsrelevante aspekter. Rent praktisk, kan folkeforskning og nettdugnad begge foregå både ute i naturen og inne i klasserommet eller stua, avhengig av hva aktiviteten består i. Innenfor disse to hovedtilnærmingene finnes det flere ulike prosjekter og anvendelser.

Tabell 1. Folkeforskning vs. nettdugnad.

	Digitalt/IKT-støttet	Forskningselement	Retter seg mot mange
Folkeforskning	Oftest, men må ikke	Ja	Varierer
Nettdugnad	Ja	Kan ha, må ikke	Som oftest

³ http://www.sisnetwork.eu/media/sisnet/Policy_brief_Citizen_Science_SiSnet.pdf

Man kan kategorisere initiativ etter tema, den eksakte tilnærming som er valgt, verktøy som er brukt, formålet m.m. Det kan derfor være nyttig å se på og sammenligne forskjellige initiativ for å få ett innblikk i mulighetene – og begrensingene.

«European Citizen Science Assosiation (ECSA)» har utviklet ti prinsipper for folkeforskning (Vedlegg A). Det fremheves imidlertid også av flere at en for smal definisjon av konseptet ikke er hensiktsmessig (Auerbach m.fl. 2019). En måte å kategorisere folkeforskningsprosjekter på, relevant for miljøorienterte prosjekter, er etter i hvilken grad disse er ledet av eksperter og i hvilken grad bidragsyterne er samarbeidspartnere eller ikke (tabell 2). Ifølge en studie av Bio Innovation Service (2018) er de fleste prosjekter organisert etter en bidragsmodell («contributory»-prosjekter), hvor frivillige i hovedsak bidrar med å samle observasjoner eller overvåkingsdata til forskning.

Tabell 2. Folkeforskningskategorier basert på deltakelse og involvering (etter Roy m.fl., 2012 og Bonney m.fl., 2009).

Typen av folkeforskningsprosjekter
<p>Bidragsmodell (contributory): Prosjektet er utviklet av forskere og forskerdrevet. Frivillige/allmennheten bidrar med data f.eks. via mobilapper.</p>
<p>Samarbeid (collaborative): Prosjektet er i hovedsak utviklet av forskere. I tillegg til datainnsamling kan frivillige/bidragsyterne være med på å justere prosjektdesign, bidra til analyse og formidling av resultater.</p>
<p>Samskaping (co-created): Forskere og frivillige/bidragsyterne jobber sammen om å utvikle og gjennomføre prosjekter, de frivillige er involvert i de fleste steg. F.eks. «river trust»-organisasjoner som 'Riverfly Partnership' www.riverflies.org/</p>

Det er som antydnet i tabell 2 ulik grad av deltakelse og involvering i folkeforskningsprosjekter, og det finnes også ytterligere kategoriseringer enn de som er nevnt. I noen rammeverk hvor nettdugnad og folkeforskning opptrer sammen, blir grad av involvering ved nettdugnad ofte kategorisert som liten, mens involveringen blir kategorisert som større i folkeforskning. Vi anser det imidlertid ikke hensiktsmessig å betrakte nettdugnad kun på denne måten; det kommer an på hvordan dette gjennomføres. Nettdugnad er også tuftet på prinsipper om kollektiv intelligens og felleskap. I den grad det primært handler om å være med å samle inn data, så er kanskje ikke involveringen så stor, men det kommer også an på hvordan dette er lagt opp.

Det skilles også mellom *aktiv og passiv nettdugnad*, hvor bidragsyterne i førstnevnte bevisst og aktivt deltar, mens passiv nettdugnad bruker tilgjengelige data/dataspor vi allerede har lagt fra oss på nett i sosiale medier og andre digitale plattformer. Et eksempel er NILU sitt studie av luftkvalitet og vedfyring i by, som brukte allerede eksisterende data (bilder av vedovner) fra Finn.no som del av en nettdugnadsbasert tilnærming (Lopez-Aparicio m.fl. 2018). For passiv nettdugnad vil involveringen av bidragsyterne i utgangspunktet være minimal, samt at andre nyanser av etiske vurderinger, opphavsrett m.m. kommer inn i bildet. Andre former for passiv nettdugnad er bruk av sensorer på sykkel e.lign. for å samle data om f.eks. støy, luftkvalitet eller opplevd trygghet i ulike strøk for å nevne noe. Dersom man aktivt deltar og selv administrerer og aktiverer sensor, rapporterer erfaringer m.m., vil noen imidlertid si at dette er en aktiv form for nettdugnad. Det er viktig å ha i tankene at mer involvering og deltakelse ikke alltid er hensiktsmessig. Det er f.eks. ikke alle som har lyst, tid eller ambisjoner om å delta veldig sterkt i et initiativ, men samtidig ønsker å bidra med noe hvis ikke terskelen er for høy.

For bruk av nettdugnad av myndigheter og forvaltning identifiserer Brabham (2013a, 2013b) fire hovedtyper med utgangspunkt i hva dette er ment å bidra til å løse (figur 1). Henholdsvis, nettdugnad som bidrar til:

Type 1: Innsamling og registrering av informasjon (knowledge discovery and management)

Type 2: Analysering av data (distributed human intelligence tasking)

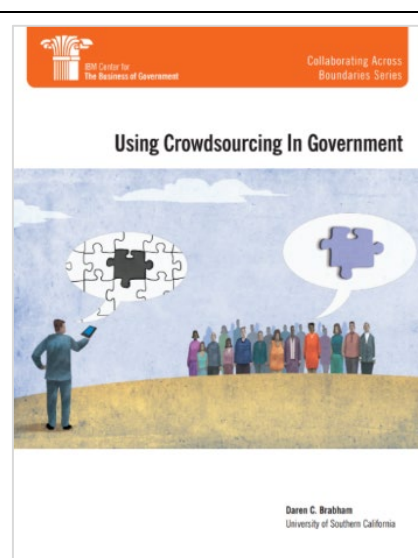
Type 3: Løse empiriske problemer (broadcast search)

Type 4: Forslag og valg av ideer og forslag (peer-vetted creative production)

Type	How it Works	Kinds of Problems	Examples of Uses in Government
Type One: Knowledge Discovery and Management	Organization tasks crowd with finding and collecting information into a common location and format	Ideal for information gathering, organization, and reporting problems, such as the creation of collective resources	Example: SeeClickFix; USGS's <i>Did You Feel It?</i> ; USPTO's <i>Peer to Patent</i> Possible Uses: Reporting conditions and use of public parks and hiking trails; tracking use of public transit; cataloguing public art projects and murals for historical boards
Type Two: Distributed Human Intelligence Tasking	Organization tasks crowd with analyzing large amounts of information	Ideal for large-scale data analysis where human intelligence is more efficient or effective than computer analysis	Example: Transcribing digital scans of old handwritten census records Possible Uses: Language translation for documents and websites; data entry; behavioral modeling
Type Three: Broadcast Search	Organization tasks crowd with solving empirical problems	Ideal for ideation problems with empirically provable solutions, such as scientific problems	Example: White House <i>SAVE Award</i> ; NASA's use of InnoCentive for a solar flare prediction formula Possible Uses: Finding better algorithms for timing traffic signals; improving actuarial formulas for Social Security
Type Four: Peer-Vetted Creative Production	Organization tasks crowd with creating and selecting creative ideas	Ideal for ideation problems where solutions are matters of taste or market support, such as design or aesthetic problems	Example: <i>Next Stop Design</i> bus stop shelter design competition; ITS Congestion Challenge for alleviating traffic congestion Possible Uses: Designs for public structures and art projects; urban plans; transit plans; policy proposals; school redistricting plans

Source: Adapted from Brabham, 2012a.

a)



b)

Figur 1. a) Kategorier av nettdugnad brukt av myndigheter. b) Hefte om bruk av om nettdugnad hos myndigheter (Brabham 2013a)⁴.

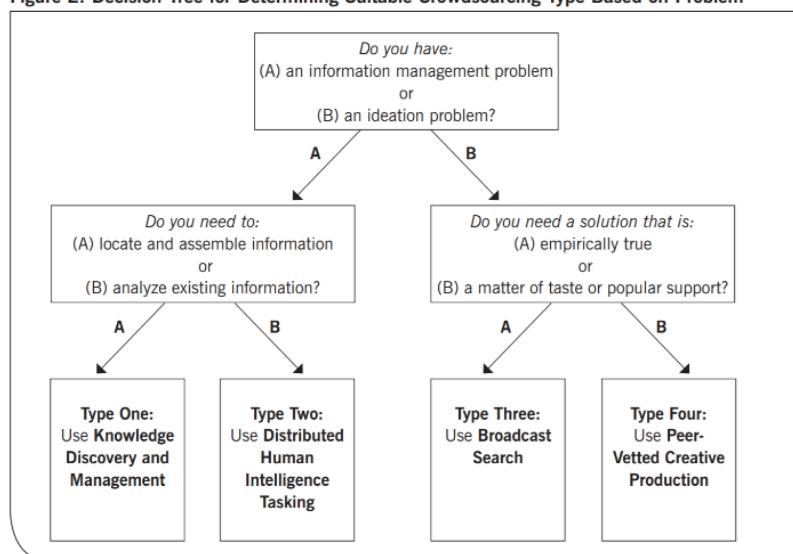
Brabham (2013a) har også satt opp et beslutningstre for å velge mellom disse fire tilnærmingene, som tar utgangspunkt i om man har et informasjonsproblem eller om man er på jakt etter ideer og forslag (figur 2). Videre kommer de inn på hvordan følge opp de ulike bidragene i ulike faser av et prosjekt. Tre hovedtilnærminger fremstilles for hvordan man forplikter seg til å behandle bidragene; ta de i bruk som de er («as is»), på et konsulterende vis («consultative»), eller en mellomting («middle ground»). Det finnes eksempler på tilfeller hvor man ikke har satt og/eller formidlet tydelige betingelser om hvordan forslag vil bli behandlet, som kan gi mindre heldige resultater⁵ eller i andre tilfeller misnøye blant bidragsyterne fordi man ikke kan se at bidrag blir brukt eller tatt hensyn til.

For flere myndighetsdrevende nettdugnader vil det nok være snakk om nettdugnad i en konsulterende kapasitet. Et viktig poeng her er å ha en plan for hvilken tilnærming man skal ha til bidragene fra starten og tydelig kommunisere dette i oppstarten av et initiativ. Grunnleggende bør det, selv om det er snakk om bruk i en konsulterende kapasitet, være tuftet på et genuint ønske om og interesse for bidragene.

⁴ https://www.cbs.dk/files/cbs.dk/using_crowdsourcing_in_government.pdf

⁵ <https://www.nytimes.com/2016/03/22/world/europe/boaty-mcboatface-what-you-get-when-you-let-the-internet-decide.html>

Figure 2: Decision Tree for Determining Suitable Crowdsourcing Type Based on Problem



Figur 2. Beslutningstre for å velge nettdugnadmetode med utgangspunkt i problemet som skal løses (kilde: Brabham 2013a).

Folkeforskning og nettdugnad kan fint kombineres, og det gjøres ganske ofte, konkret hvordan kommer an på bl.a konteksten. F.eks. vil crowdsourcing i et folkeforskningsprosjekt som sådan kunne handle om å få inn så mange observasjoner som mulig av en art eller at bidragsytere er med å kategorisere/gjenkjenne bilder på nett. Nettdugnader har ofte et mengdeaspekt, men også her er det stadig mer fokus på å ha dedikerte kurerte grupper som bidrar («crowder») framfor å gå bredt ut, som igjen kommer an på formålet.

Nøkkelpunkter i både folkeforskning og nettdugnad, i tillegg til hvem som driver dette, er:

- Et formål
- En tydelig definert oppgave/problemstilling som støtter opp under formålet
- Bidragsytere
- Et verktøy/plattform for å bidra til å løse oppgaven (f.eks. mobilapp, nettside, måleutstyr ...)
- En plan for å involvere og bidragsyterne (formidlingskampanjer, insentiver og opplæring ...)

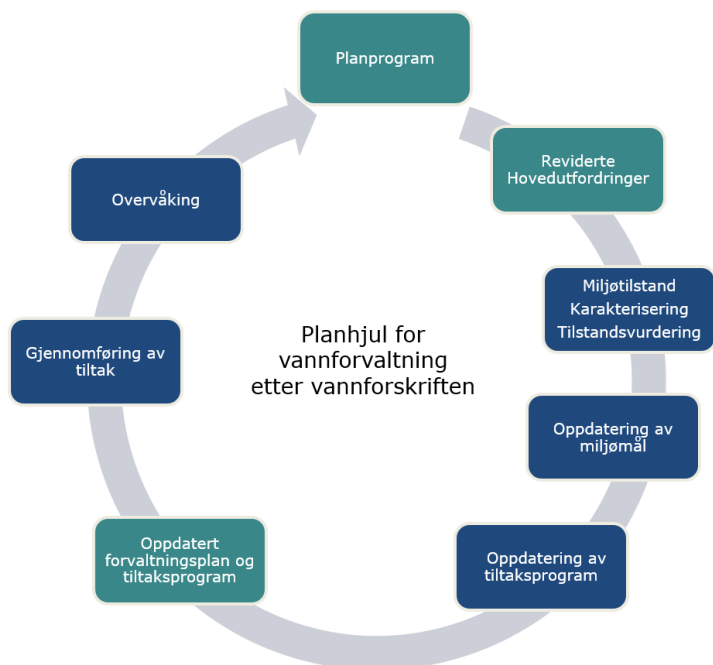
I hovedsak handler det om å ha en formålstjenlig og reflektert tilnærming til metoden som skal brukes og på hvilken måte, inkludert å være seg bevisst hvilken gjennomføringsprosess man velger, og også formidle dette til de som er med. Vedlegg B viser et flytdiagram av Tweddle m.fl. (2012) over sentrale komponenter og aspekter i utvikling, gjennomføring og evaluering av folkeforskningsaktiviteter.

1.3 Folkeforskning og nettdugnad knyttet til vannforvaltning

Vannforvaltning i Europa reguleres av EUs vanddirektiv (EU 2000) med mål å sikre god økologisk tilstand for grunnvann, elver, innsjøer og kystvann gjennom en helhetlig og nedbørsfeltbasert vannforvaltning. Direktivet er inntatt i EØS-avtalen, og innført i norsk rett gjennom vannforskriften. Målet er en mer helhetlig og økosystembasert forvaltning av vann, slik at grunnvann, elver, innsjøer og kystvann oppnår «god miljøtilstand» innen 2027 (Vannforskriftens § 1). Dette miljømålet dreier seg om alt som påvirker vannmiljøet, ikke bare forurensning fra industri og avløp. EU har nylig evaluert direktivet, og konkluderte i evalueringsrapporten (EC 2019) med at vanddirektivet fortsatt er velegnet, «fit for purpose». Det er like relevant som da det ble innført i år 2000 og det har ført til bedre forvaltning og sikring av Europas vannforekomster.

Vannforskriftsarbeidet følger seksårssykluser, og forrige planperiode var i 2010-2015. Vi er nå inne i planperiode 2016-2021, der gjeldende planer skal følges opp og gjennomføres samtidig som ferdig rullerte og oppdaterte planer skal foreligge i 2021. Norge er inndelt i 15 vannregioner, som igjen er inndelt i vannområder. Fylkeskommuner har siden 2010 hatt rollen som vannregionmyndighet og ni vannregionmyndigheter koordinerer arbeidet i de 15 vannregionene hvor partene i hver region skal enes om en vannforvaltningsplan med tilhørende tiltaksprogram. Mye av forarbeidene skjer i vannområdene, og kommunene har en sentral rolle både i vannområdene og vannregionene. Vannforskriften, hjemlet i Plan- og bygningsloven, stiller krav til medvirkning og åpne planprosesser; det skal tilrettelegges for at alle interessenter får anledning til å innhente informasjon og delta i oppdateringen av forvaltningsplaner og tiltaksprogram.

Gjennomføringen av vannforskriften er prosessdrevet og innbefatter mange ulike faser og oppgaver (figur 3) – som kartlegging, overvåking, utarbeiding og gjennomføring av tiltak – som alle er relativt store, komplekse, og kunnskaps- og dataintensive. Mye arbeid legges ned for å samle inn og sammenfatte tilgjengelig kunnskap; om status for miljømålene, i forbindelse med klassifisering og karakterisering av vannforekomstene i forkant av tiltaksanalysen, og i forbindelse med den påfølgende overvåkingen av miljøstatus. I kartleggings- og karakteriseringsarbeidet er hovedfokuset på hvordan det står til med det som lever i vannet (vannøkologien). Som del av gjennomføringen skal man se på biologiske påvirkningsfaktorer og fysiske endringer i vassdragene. Data samles inn for en rekke vannkjemiske variabler, organismer som fisk, bunndyr, plankton, alger m.m., og miljøgifter. Disse benyttes til å vurdere vannforekomstenes «økologiske tilstand» og bidrar inn i kunnskapsgrunnlaget for å avgjøre tiltaksbehov og å bedre vannmiljøet for et gitt sted. Blant annet Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) og Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) er, på oppdrag fra Miljødirektoratet, involvert i flere landsdekkende overvåkingsprogrammer av elver, innsjøer og kystmiljø.



Figur 3. Planhjulet i gjennomføringen av vannforskriften.

Miljøforskning- og forvaltning er avhengig av gode miljødata samtidig som forskningsmiljøene ofte har begrenset tid og ressurser til å fremskaffe data og informasjon i det omfang som trengs for å få tilstrekkelig kunnskap om miljøet. I slike tilfeller kan det være relevant å invitere folk flest eller et

definert publikum til å bidra gjennom folkeforskning eller nettdugnad. Mange miljørelaterte fenomener og aspekter er steds-, tids-, vær- og sesongavhengig, slik at verktøy/metoder som kan stedfeste, eventuelt tidfeste, visuelt observere aspekter/forhold i vassdragsområder antas i utgangspunktet å være særlig relevante.

Senere i rapporten kommer vi inn på hvilke konkrete deler av gjennomføringen av vannforskriften hvor folkeforskning og/eller nettdugnad eventuelt kan være relevant å bruke.

2 Metode og datagrunnlag

Målsetningen med studien var å hente frem eksempler og vurdere potensialet for og muligheter for bruk av folkeforskning og nettdugnad i norsk forvaltning. For å adressere temaet for rapporten har vi kombinert ulike metoder og datakilder. Det er gjennomført litteratursøk, gjennomgang av skriftlige kilder, spørreundersøkelser, intervjuer og en workshop. Datainnsamlingen og analysen foregikk parallelt mellom mars-desember 2019.

2.1 Litteratursøk/sekundærdata

Initiale søk både i vitenskapelige publikasjoner og grå litteratur ble gjort i begynnelsen av prosjektet for å identifisere relevante folkeforskningsinitiativ og prosjekter. Eksemplene på folkeforskning og nettdugnad som er inkludert i rapporten i kapittel 3 og vedlegg C, er ment å illustrere ulike tilnærminger og anvendelser knyttet til forskning på og forvaltning av miljø og vann. Innenfor rammen av oppdraget har vi ikke kunnet gå i dybden på så mange og rapporten gir ikke en fullstendig oversikt. Eksemplene er heller ikke nødvendigvis eksempler på beste praksis. Som et utgangspunkt var det ønskelig å vise litt forskjellige typer eksempler, samtidig som vi har begrenset oss særlig til vann, vassdrag, og forvaltningsorienterte eksempler. Det finnes også flere eksempler knyttet til f.eks. luftkvalitet som kan være relevant å se på og lære av for den som ønsker å utforske ytterligere.

Det ble også gjort gjennomsyn av en del høringsuttalelser fra siste planprosesser i vannforskriftsarbeidet for å få et inntrykk av hva aktørene var opptatt av. Dette var viktig bl.a. for kontekstforståelse og utarbeidelse av intervju spørsmål og spørreundersøkelsen til norsk forvaltning.

2.2 Intervjuer

Det ble høsten 2019 gjennomført 5 intervjuer med aktører som enten hadde gjennomført folkeforskning eller nettdugnad eller som har relevante roller i vannforskriftsarbeidet. Informantene ble identifisert via nettsøk og snøball-metoden. Det var naturlig å starte med å oppsøke informanter vi fant gjennom eksemplene som var kartlagt, samt personer vi ble oppfordret til å snakke med. Videre tok noen selv kontakt med oss fordi de gjerne ønsket å bidra. Intervjuene ble gjort via telefon, video eller møte på informantens arbeidsplass og varte mellom 30 minutter og 1 time (oversikt i vedlegg D). I tillegg hadde vi flere uformelle samtaler med personer fra både forskning, forvaltning og frivillig sektor underveis.

2.3 Spørreundersøkelse til internasjonale vannaktører

En nettbasert spørreundersøkelse ble gjennomført i mai-juni 2019 og distribuert i det internasjonale Euraqua-nettverket av vannforskningsinstitusjoner i Europa primært for å få inn eksempler (Vedlegg

C, samt at noen er presentert i kapittel 3). Undersøkelsen ble gjennomført ved verktøyet Analyzer og spredt til medlemmene via e-post og deres nyhetsbrev.

2.4 Spørreundersøkelse til aktører i norsk vannforvaltning

Høsten 2019 gjennomførte vi en spørreundersøkelse rettet mot aktører i norsk vannforvaltning. Målsetning var å undersøke hva forvaltning, forskning, frivillige organisasjoner og næringsliv og bransjeorganisasjoner anser som muligheter, utfordringer og viktige hensyn å ta ved eventuell bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen og vannforskriftsarbeidet.

Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 23.oktober til 25.november 2019. Den bestod av noen avkrysningsspørsmål, samt noen påstander som respondenten skulle gi sin formening om (grad av enighet) og ble gjennomført med surveyverktøyet Analyzer (Vedlegg E). Invitasjon til å delta ble sendt til et respondentutvalg på 652 personer via e-post.

Fra tidligere prosjekterfaringer hadde vi indikasjoner på at folkeforskning og nettdugnader fortsatt ikke var så kjent i Norge, men vi ønsket likevel å få et innblikk i hvilke tanker, oppfatninger og innspill aktører i vannforvaltningen har til eventuell bruk av dette. Vi ønsket også å få et bredt bilde av hvordan aktørene opplevde vannforvaltningsarbeidet. Følgelig valgte vi å gjennomføre en nettbasert spørreundersøkelse som er ment å bidra til et utvidet bilde utover det vi i prosjektet dekker via andre metoder (intervjuer og workshop). Denne metodiske tilnærmingen gir ikke et totalt bilde av norsk vannforvaltning, heller ikke vil alle kunne kjenne seg igjen i alt, men gir et relevant innblikk om konteksten.

Respondentutvalget ble satt sammen med mål om å representere ulike aktører og brukerinteresser, og besto hovedsakelig av personer fra forvaltningen, interesseorganisasjoner og forskning, men også næringsliv, bransjeorganisasjoner og konsulenter. Personene ble identifisert via vannportalen.no; koordinatorene for vannområder og vannregioner, kontaktpersoner for vannforskriften hos forvaltningsetatene, personer i referansegruppene m.m., samt forskere og konsulenter som har skrevet rapporter eller gjort oppdrag knyttet til vannforskriften og vassdragsforvaltning. For å etterstrebe geografisk spredning, ble den sendt til aktører over hele Norge og i alle vannregionene.

De aller fleste av de 308 som deltok i spørreundersøkelsen oppgav at de har liten eller ingen kjennskap til disse tilnærmingene. 214 fullførte hele undersøkelsen. Vi kan anta at det ikke opplevdes relevant å gå videre og svare på flere spørsmål for de som ikke gjorde det (vedlegg E), selv om det var opplyst om at man ikke trengte direkte kjennskap til disse tilnærmingene for å svare. Resultatene presenteres i kapittel 3.

2.5 Workshop

En workshop ble arrangert 22.november 2019 med deltagere fra Miljødirektoratet, NIVA, referansegruppen og eksternt inviterte med erfaring eller synspunkter på folkeforskning og nettdugnad. Det ble holdt flere presentasjoner; Ragnar Ekker og Bjørn Sønju-Moltzau (NVE) om tjenesten Regobs som bruker nettdugnad for observasjoner relatert til naturfare, Anders Bryn (NHM/UiO) om folkeforskningsprosjektet «natur i endring», Lars Kristian Selbekk (vannområdekoordinator i Haldenvassdraget) om folkeforskning fra et vannområde-ståsted og Åsa Renman (Sabima) om frivillig engasjement i vannforvaltning knyttet til folkeforskning. Målsetningen med workshopen var å kartlegge muligheter, erfaringer og viktige hensyn i lys av foreløpige prosjektresultater. 10 personer deltok (Vedlegg D).

3 Resultater

3.1 Eksempler fra litteraturen og internasjonal spørreundersøkelse

Vi presenterer i de kommende delkapitlene eksempler på initiativ, anvendelser og verktøy knyttet til folkeforskning og nettdugnad. Eksempelene er ment å vise noe av bredden og mulighetene og er ikke en uttømmende oversikt. Gitt oppdragets ramme er eksemplene vann- og vassdragsrelaterte, samt noen eksempler knyttet til arealplanlegging – og forvaltning mer generelt. For noen av eksemplene går vi noe mer i dybden (kapittel 3.2), bl.a. for å illustrere vurderinger som er gjort underveis og hvordan tilnærmingene kan brukes for forskjellige formål og tema. Eksempler er også listet opp i Vedlegg C.

3.1.1 Ulike anvendelser og typer verktøy

En måte å kategorisere folkeforskning og/eller nettdugnad på er hvilket overordnet formål det skal bidra til å løse. Eksempler i litteraturen viser at folkeforskning og nettdugnad overordnet kan bidra til (i) datainnsamling, (ii) medvirkning, og (iii) læring og utdanning. Disse overordnede formålene er ikke gjensidig utelukkende, og man kan gjerne ha flere ambisjoner for et initiativ. Det er imidlertid anbefalt å ha et prioritert hovedformål, fordi det også påvirker prosjektdesign og gjennomføring. Det gjelder både for folkeforskning og nettdugnad.

Formålet vil i stor grad være avgjørende for hvilket digitalt verktøy og plattform som skal tas i bruk. I og med at vassdrags- og vannforvaltning ofte er stedsspesifikk er flere verktøy kartbasert. Det finnes generiske digitale verktøy som lar en bygge egne applikasjoner for ulike formål og målsetninger. Generiske verktøy som ArcGis Collector og Survey 123 for ArcGis har blitt tatt i bruk for å hente inn stedbundne innspill. Samtidig finnes det også mer spissede og kurerte verktøy og plattformer, også her mange kartbaserte, som retter seg inn mot f.eks. deltagende planlegging. Det er også flere apper som er utviklet spesifikt for et dedikert initiativ/prosjekt.

Det følger nå først noen eksempler som i hovedsak er orientert mot datainnhenting og overvåking i vassdrag, noe som er relevant for kunnskapsgrunnlaget i vannforskriftsarbeidet. Deretter eksempler på medvirkningsorienterte initiativer og verktøy, relevant for planprosesser og deltakelse, og til slutt noen eksempler på initiativ som også har lærings- og undervisningsformål. Vi understreker at disse eksemplene ikke utelukkende har dette ene formål, men vi har valgt å kategorisere de slik for å vise frem de ulike dimensjonene.

3.1.2 Datainnsamling og overvåkingsorienterte initiativ

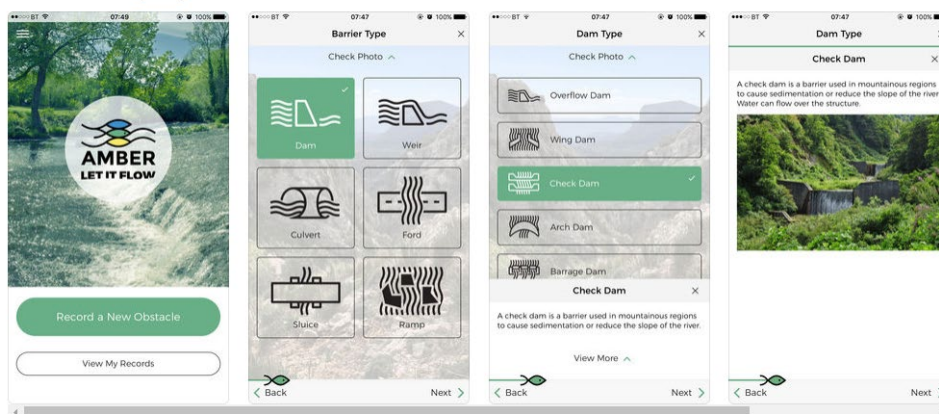
Folkeforskning eller nettdugnad innen miljøforskning er ofte knyttet til behovet for data og gjerne observasjoner i felt og hvor overvåking av miljøtilstand f.eks. er relevant. Nedenfor presenterer vi eksempler på bruk av folkeforskning og eller nettdugnad for datainnsamling og/eller initiativ for å bygge større tematiske databaser, tidsbegrensede kampanjer og eller løpende overvåking. Som vi har vært inne på over, kan initiativ også ha flere andre målsetninger, og data kan være av ulik detaljeringsgrad og type.

Amber Barrier Tracker - Kartlegging av vandringshindre i Europa

Amber Barrier Tracker er en app utviklet i EU-prosjektet Amber (2016-2020)⁶ som del av prosjektets folkeforskningsprogram for å kartlegge vandringshindre i vassdrag i Europa. Motivasjonen er at det er et stort antall barrierer/vandringshindre for fisk rundt om i elvene i Europa som ennå ikke er kartlagt eller man ikke har oversikt over. Dataene som registreres og samles inn via appen brukes til å utvikle det første «European Barrier Atlas» som skal være tilgjengelig for alle. Ved å bruke appen registreres nye vandringshindre i databasen.

Barrier Tracker-appen er utviklet av selskapet Natural Apptitude⁷, som er partner i Amber-prosjektet og har spesialisert seg på å lage datainnsamlingsapper og nettsider for miljøprosjekter. Appen finnes for iOS og Android, og de har lagt vekt på brukervennlighet og et enkelt og intuitivt brukergrensesnitt⁸. Appen ble først brukt internt i prosjektet en periode, før den ble offentlig lansert på World Fish Migration Day 21. april 2018.

Når man har lastet ned appen og skal bruke den for første gang må man registrere seg som bruker. Brukerveiledningen oppfordrer til å velge et brukernavn som ikke er ens hele fulle navn av personvern hensyn. Når man som bruker så skal registrere et vandringshinder velger man først hvilken type barriere det er snakk om, dvs. om det er en demning, kulvert osv., for så å registrere et bilde, lokasjon og høyden på hindringen (figur 4). Per desember 2019, var det rundt 415 000 registreringer i atlasen over vandringshindre, men det er fortsatt områder hvor det mangler kartlegginger. På nettsiden vises de mest aktive bidragsyterne, dvs. de som har gjort flest registreringer, i en kartoversikt. Appen oversettes stadig til flere språk slik at det blir enklere for lokale å bidra. I tillegg til engelsk, finnes appen per nå på dansk, nederlandsk, fransk, tysk, italiensk, polsk, portugisisk, spansk, ukrainsk og slovensk.



The Barrier Tracker app is part of the AMBER project.

Figur 4. Amber Barrier Tracker (kilde: Amber).

På Amber-portalen⁹, er det også andre relaterte digitale verktøy, som «Photo Classification Tool» hvor alle som er interessert kan være med å klassifisere bilder av vandringshindre direkte på nettsiden (figur 5). Dette bidrar til å trene bildegjenkjenningsprogrammet til å gjenkjenne ulike typer vandringshindre,

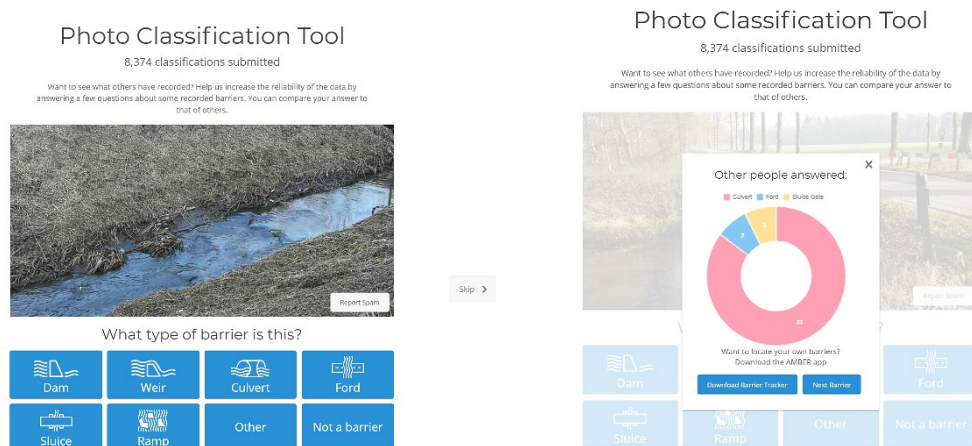
⁶ <https://amber.international/>

⁷ <https://www.natural-apptitude.co.uk/>

⁸ <https://www.inverness.uhi.ac.uk/research/the-rivers-and-lochs-institute/projects/amber/citizen-science/apps-to-report-the-presence-of-river-barriers/>

⁹ <https://portal.amber.international/>

samtidig som man selv lærer om slike fysiske elementer i naturen. Ved hjelp av spill-inspirerte mekanismer (gamification) motiveres bidragsyterne til å bidra; etter å selv ha gjort en klassifisering får man se hvordan eget svar er sammenlignet med andre svar. Å bidra til å trene opp digitale algoritmer er etter hvert en ganske typisk (mikro-)aktivitet innenfor nettdugnad. Bruk av spill-inspirerte mekanismer er også utbredt innen nettdugnad, som f.eks. å innføre ulike nivå eller tittel man oppnår som bidragsyter etter hvor mye man har bidratt.

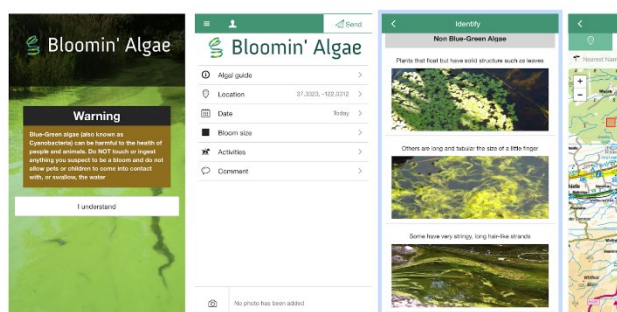


Figur 5. Amber Photo Classification Tool (kilde: Amber-portalen).

Bloomin' Algae – Overvåking av skadelige alger

Bloomin' Algae¹⁰ er et prosjekt og en app hvor Centre for Ecology & Hydrology (CEH) i England ønsker å involvere befolkningen i Storbritannia i folkeforskning for å overvåke skadelige blågrønnalger i ferskvann¹¹. De oppfordret turgåere, svømmere, fiskere, båteiere og alle andre interesserte til å registrere og rapportere inn forekomst av potensielt skadelige alger via appen Bloomin' Algae (tilgjengelig gratis for iOS og Android).

Appen ble utviklet sammen med både miljø- og helsemyndigheter i England og Skottland. En målsetning er at informasjonen skal kunne bidra til raskere helserisikovarsling, samtidig som den kan lære folk hvordan de kan gjenkjenne risiko for en selv, barn, dyr og insekter. Deltakerne blir oppfordret til å sende inn et bilde av algen og oppgi informasjon om hvilken aktivitet som foregår på stedet slik at risikoen kan vurderes (figur 6).



Figur 6. Bloomin' Algae app (kilde: CEH).

Observasjonene som registreres kan per i dag sees på en ekstern nettside, The Biological Records Centre (BRC)¹², men ikke i appen per se. Det er noen brukere som (på appens side i Google Play) kommenterer at de ønsker å se informasjonen selv på et kart også. Teamet ønsker å utvikle appen videre gitt at ressurser blir tilgjengelig.

¹⁰ <https://www.ceh.ac.uk/algal-blooms/bloomin-algae>

¹¹ <https://www.youtube.com/watch?v=04RIHaqUPBc>

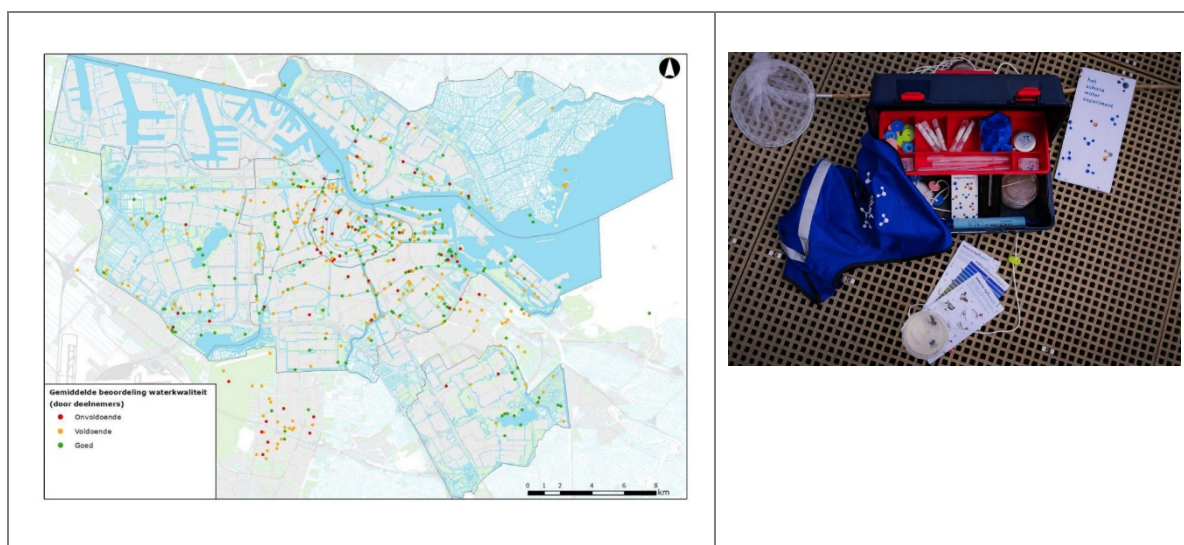
¹² <https://www.brc.ac.uk/irecord/bloomin-algae-app-summary>

Kartlegging av vannkvalitet i Amsterdam av innbyggere med test-kit

I 2017 var mer enn 500 innbyggere i Amsterdam med på å teste vannkvaliteten i byens vannforekomster ved hjelp av hver sin «utstyrsboks» som de fikk utdelt som del av «the Clean Water Experiment¹³» (figur 7).

Prosjektet var et samarbeid mellom forskningsinstitutter, universiteter og offentlig forvaltning. Innbyggerne målte blant annet sikt, vanddybde, temperatur, farge og bakterier¹⁴. De valgte prøvepunkt selv og gjentok prøvetakingen flere ganger. Resultatene ble fylt inn på en nettside. Deltakerne fikk også en blå vest med logo som de kunne bruke mens de tok prøver. For å skape interesse for opplegget ble det gjennomført ulike arrangementer i byen, bl.a. i samarbeid med kunstnere. Over 50% av deltakerne var i aldersgruppen 36-55 år, men både skoleelever og pensjonister deltok også.

Prosjektteamet gjorde seg flere erfaringer i prosjektet¹⁵; De opplevde at prosjektet bidro til økt kontakt mellom innbyggerne og offentlige etater/organisasjoner. Videre at dette ikke nødvendigvis er en billig måte å innhente informasjon, fordi man må tilrettelegge og følge opp. Forskerne mister også noe kontroll over hvordan metodikken gjennomføres i praksis, men det er givende på andre måter. Med tanke på både deltakerne og nytteverdien, bør man invitere til aktiviteter som er ekte og viktige, og ta prosjektet seriøst. Slike aktiviteter bør ikke være for kompliserte hvis de er ment å favne bredt, terskelen for å delta kan da blir for høy. Prøveutstyret bidro til å gjøre aktiviteten interessant for folk og vesten ble populær delvis fordi den også signaliserte et samfunnsengasjement når man brukte den. Videre erfarte teamet at kommunikasjon og oppdateringer til de involverte underveis er viktig.



Figur 7. Kartlegging av vannkvalitet gjennom folkeforskning i Amsterdam (kilde: Gerben Mol (WUR) i Braskerud m.fl. 2019).

¹³ <https://www.kwrwater.nl/en/projecten/the-clean-water-experiment/>

¹⁴ <https://www.worldwateratlas.org/narratives/water-cities/the-clean-water-experiment#experiment>

¹⁵ Dette ble presentert av en representant under en studietur i Nederland, gjenngett i Braskerud m.fl. (2019)

Monocle – samarbeid om målinger av vannkvalitet med smarttelefon

EU-prosjektet MONOCLE (2018-22)¹⁶ utvikler løsninger for observasjon av vannkvalitet ved bruk av ulike teknologier og har som mål å skape en operasjonell kobling mellom «Earth Observation Centers» og sensorteknologi for akvatiske økosystem. Folkeforskning inngår som en aktivitet i prosjektet. MONOCLE samarbeider med flere prosjekter/aktører for å utvikle aktuelle løsninger som folkeforskningsprosjekter kan ta i bruk for å måle vannkvalitet¹⁷; blant annet iSPEX og KdUINO. iSPEX er en lavkostnadskomponent som kan settes på smarttelefonen og brukes med en tilhørende app. Den ble opprinnelig utviklet for å måle aerosoler¹⁸ og etter hvert luftkvalitet. I MONOCLE utvides komponenten til også å måle vannkvalitet, gjennom spektropolarimetrisk informasjon. KdUINO på sin side er en lavkostnadskomponent som måler vannets transparens og farge. For å engasjere flere til å ta i bruk komponenten utvikles en versjon med lavere vekt og forbedret brukervennlighet, samt en gjør-det-selv-versjon (DIY). Som del av prosjektet utforsker MONOCLE også hvilken rolle lokalsamfunn og frivillige kan ha i datainnsamling for å komplementere eksisterende overvåking, samt vedlikehold og distribusjon av sensorer.

3.1.3 Medvirkningsorienterte initiativ og verktøy

I dette delkapitlet viser vi noen eksempler på metoder og verktøy som er orientert rundt medvirkning. Hvorvidt disse kan karakteriseres som folkeforskning eller nettdugnad kommer an på formålet, konteksten og hvordan de benyttes. Konkret hvordan tilnærmingene kan bidra til medvirkning i vannforvaltningen vil også variere etter konteksten, og hva det skal medvirke om- og til.

Eksemplene i forrige delkapittel handlet i stor grad om naturfaglige observasjoner av arter, påvirkninger med mer. Utover dette kan man også la deltagerne formidle lokalforankret kunnskap og innspill om problemområder, hva man setter pris på og som fungerer bra i dag, både for økologien og brukeropplevelsen, og hva man kunne ønsket mer av. Kartlegging og medvirkning griper over i hverandre. Man kan kartlegge aspekter som bruk av vassdraget, opplevde erfaringer og verdier m.m. Slik kan folkeforskning og nettdugnader i vannforvaltningen medvirke til at forvaltningen får et utvidet kunnskapsgrunnlag for sine beslutninger, der folk flest i større grad blir involvert.

En innvending mot innspillbaserte prosesser er at det kan bli mye fokus på «meg og mitt», samt i hvilken grad man favner ulike interesser og bredde blant de som deltar (Simon m.fl. 2017). Dette kan være særlig viktig for planlegging og utvikling som skal ta hensyn til flere forhold og interesser. For å skape refleksjon rundt dette, har noen nettdugnadsprosjekter bedt deltagerne om å ta stilling til om man tror eget innspill/svar er noe mange er enig i eller ønsker, om det er til beste for felleskapet vs. primært en selv, en bestemt interesse eller lignende.

Folkeetråkk¹⁹ er en nasjonal digital medvirkningsplattform som skal støtte kommuner, planleggere og andre aktører i deres arbeid med å involvere innbyggere i samfunnsutviklingen. Folkeetråkk er utviklet av Design og arkitektur Norge (DOGA), bl.a. i samarbeid med Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD). Første del av plattformen ble lansert i august 2019 og består

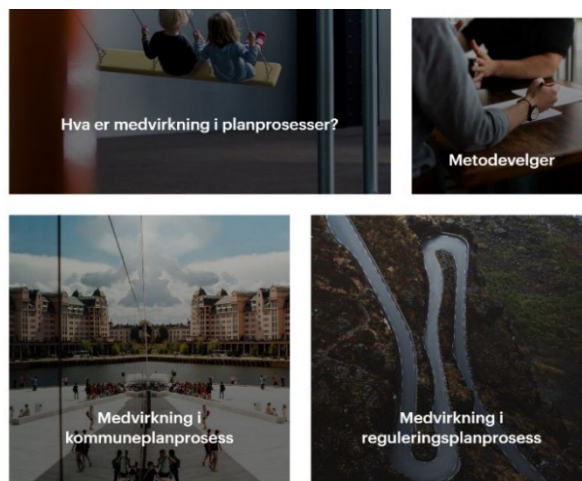
¹⁶ https://www.monocle-h2020.eu/Citizen_science

¹⁷ <https://www.inthefieldstories.net/citizen-science-collaboration-for-water-quality/>

¹⁸ <http://ispex.nl/en/ispex/introductie-ispex/>

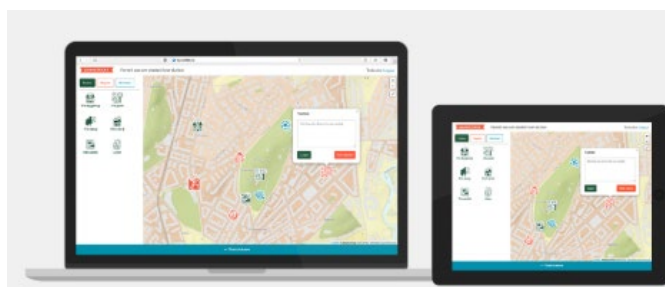
¹⁹ <https://doga.n/folkeetrakk/>

av ulike metoder og verktøy, samt eksempler (figur 8). Medvirkningsveilederen anbefaler utprøvede medvirkningsmetoder og -verktøy²⁰ tilpasset ulike plantyper og faser i en planprosess etter plan- og bygningsloven. Folkestråkk skal være en levende plattform som oppdateres jevnlig med nye metoder, verktøy og eksempler, samt relevante lovverk og statlige føringer. Prosjektet begynte i 2015 og har på veien fram til i dag utforsket ulike tilnæringer til hvordan en slik plattform og veileder skulle se ut, som i dag består av en samling av ulike metoder og verktøy. Målsettingen er å styrke involveringen av befolkningen i planleggingen i kommuner hele Norge og å imøtekomme noen av de utfordringene man ser rundt reell brukermedvirkning i dag.



Figur 8. Folkestråkk består av en samling av metoder for medvirkning (kilde: Doga).

Barnetråkk²¹ er et digitalt kartbasert verktøy og undervisningsopplegg (figur 9) som lar barn fortelle planleggere, kommunen og lokalpolitikere hvordan de bruker stedet der de bor og hva de vil ha annerledes. Kommuneplanleggere er pålagt å ta hensyn til barn og Barnetråkk kan brukes til dette. Barnetråkk-metoden ble først utviklet av en norsk planlegger på 70-tallet og har blitt videreutviklet i takt med den digitale utviklingen.



Figur 9. Barnetråkk.no kan brukes både på PC og mobile enheter/ nettbrett (kilde: barnetråkk.no).

Barnetråkk foregår oftest i samarbeid med skoler og som del av skoletiden. Gjennom Barnetråkk registreres bl.a. elevenes skolevei, steder de liker; aktiviteter og beskrivelser av steder og hva som bør endres, og problemer; farer eller aktiviteter. Barnetråkk bidrar til å få frem oppdatert lokalkunnskap om barn og unges arealbruk på en direkte måte og registreringene blir til et temakart som passer inn i det øvrige plangrunnlaget til kommunen. Det gir grunnlag for beslutninger og planlegging og dekker også sentrale dokumentasjonskrav. Mer kan bl.a. leses i Aradi (2010) om bruk i Fredrikstad, og i Hanssen (2019) om hvordan involvere barn i planlegging.

Seniortråkk²² er en medvirkningsmetode rettet spesielt mot de eldre i lokalsamfunnet. Metoden er utviklet på oppdrag fra Helsedirektoratet i et forskningsprosjekt hos By- og regionforskningsinstituttet NIBR og Arbeidsforskningsinstituttet AFI ved OsloMet. I likhet med andre tråkk-metoder gir seniortråkk stedfestet innsikt om befolkningens behov og ønsker i sitt nærmiljø. Det som blir sagt underveis i tråkket markeres og noteres. Det er ikke nødvendig å bruke en app, metoden fungerer også kun analogt, informasjonen må da eventuelt overføres til digitale register etterpå. Det er blant annet gjennomført caser i kommuner av ulik størrelse i Norge; Eidskog i Hedmark, Sarpsborg i Østfold og bydel Sagene i Oslo²³. Mer om erfaringene fra seniortråkk-prosjektet kan leses i Vestby m.fl. (2017).

²⁰ <https://doga.no/verktoy/folkestrakk/folkestrakk-plattformen/metodevelger/>

²¹ <https://www.barnetrakk.no/>

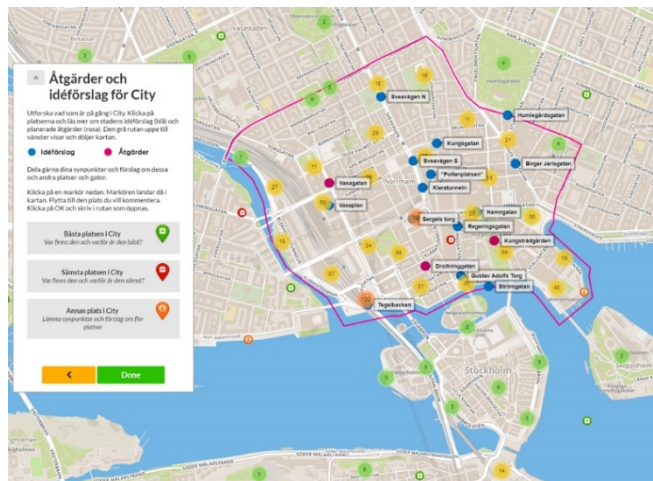
²² <http://www.hioa.no/Om-OsloMet/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/AFI/Prosjekter-AFI/Seniortraakk>

²³ <https://blogg.hioa.no/byer/2017/05/11/seniortraakk-pa-sagene/>

Maptionnaire²⁴ er et digitalt kartbasert verktøy som retter seg mot planlegging sammen med befolkningen. Tjenesten er utviklet av Mapita, en spinn-off fra Aalto Universitet i Finland, og faller inn under konseptet «public participation GIS» (Kahila-Tani 2016). Utviklingen startet for over ti år siden og Maptionnaire er nå en selvstendig kommersiell tjeneste som brukes verden over. Maptionnaire tar sikte på å åpne opp planleggingsprosesser og å bidra til å forenkle og effektivisere offentlig deltakelse i planlegging. Utgangspunktet for utviklingen var «hvordan kan vi involvere flest mulig innbyggere i diskusjonen?». Erfaringene til forskerne, da ved Aalto Universitet, var at tradisjonelle deltakelsesmetoder, som f.eks. allmøter, ofte ikke er tilstrekkelig for å få med seg et mangfoldige utvalg av innbyggere som er berørt, og at involveringen ofte kommer på et ganske sent stadium rettet mot å kommentere på satte planer, i stedet for f.eks. å frembringe nye ideer.

Maptionnaire lar planleggere og forskere samle inn, analysere og visualisere kartbaserte data, og innbyggere være med å uttrykke preferanser og meninger og designe prosjektområder. Tanken er at dette kan bidra til at både planleggere og innbyggere utvikler bedre forståelse av et område fra forskjellige perspektiver. Gjennom den web-baserte tjenesten kan man kombinere kartbaserte stedfestede innspill med bilder og andre typer spørsmål. Hvis man ønsker det kan man la andre kommentere på folks innspill, laste opp bilder, vise «heat maps» m.m. Maptionnaire brukes særlig i urban planlegging, men kan også andre sammenhenger og kan tilpasses for bruk i et bredt spekter av planleggings- og forsknings-sammenhenger. Teamet er ofte partner i prosjekter og har oppsummert noen erfaringer i en nylig publisert studie «Does mapping improve public participation? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices» (Kahila-Tani m.fl. 2019).

Helsinki kommune har f.eks. brukt Maptionnaire bl.a. til utviklingen av kommuneplanen, hvor 4700 respondenter deltok, og bidro med over 30 000 ideer og innspill. Dette ble brukt i kombinasjon med folkemøter m.m. I Stockholm har Maptionnaire blitt brukt i flere sammenhenger (figur 10), bl.a. i 2017 for å kartlegge ideer og perspektiver til innbyggerne om byen, planlagt boligutvikling og for å finne ut hvilke områder som burde bevares, hvor 800 deltok og over 2000 forslag kom inn²⁵.



Figur 10. Eksempel på Maptionnaire i Stockholm for å hente inn forslag til tiltak og ideer for boligutvikling i et område av byen (kilde: Stockholms stad /nordregio.org).

I Norge har bl.a. Vossevangens BygdeLAB²⁶, et åpent bygdelaboratorium for medvirkning og kreative aktiviteter i regi av Voss kommune, brukt Maptionnaire for å få inn innspill på hvordan innbyggerne i dag opplever Vossevangen og hvilket potensial de ser for seg for sentrum. Maptionnaire har også vært brukt for å involvere innbyggere i å kartlegge det fysiske landskapet knyttet til vann, luft og biomangfold²⁷. Maptionnaire var f.eks. partner i forskningsprosjektet iResponse (2015-18), ledet av NILU, om miljøforskning i by med Oslo som case og luftkvalitet og overvann som tema (mer i kapittel 3.2).

²⁴ <https://maptionnaire.com/>

²⁵ <https://www.yimby.se/2017/12/stockholm-residents-gave-3941.html>

²⁶ <https://www.facebook.com/bygdelab/>

²⁷ <https://maptionnaire.com/blog-list/participatory-mapping-biodiversity-urban-waterway>

Your Priorities – Citizens Foundation²⁸

Dine prioriteringer (Your Priorities) er et eksempel på en demokratisk web-applikasjon utviklet av NGO'en «Citizens Foundation». Det er ikke alltid behov for kartfestet informasjon, men det kan være behov for å tilrettelegge digital involvering og medvirkning i prosesser som angår mange.

Citizens Foundation ble opprettet i 2008 på Island, etter den økonomiske krisen der og påfølgende tillitskollaps. Organisasjonen jobber med utvikling av open-source verktøy og metoder for digital, demokratisk debatt og å øke innbyggeres involvering i sitt nærområde gjennom digitale plattformer. Kildekode med mer er fritt tilgjengelig via GitHub²⁹, på over 20 språk, og NGO'en bistår myndigheter i å sette opp egne lokale ide varianter. Dette har bl.a. blitt benyttet i Reykjavik hvor de har en portal, Betri Reykjavik/Better Reykjavik (figur 11), hvor innbyggerne kan bidra med idéer, forslag, innspill og kommentarer til ulike prosjekter og prosesser i byen.



Figur 11. Betri Reykjavik (kilde: skjermbilde betrireykjavik.is)

Det skotske parlamentet har også nylig begynt å bruke «your priorities» for å involvere innbyggerne³⁰. I Norge har f.eks. både Tromsø kommune og Forbrukerrådet brukt løsningen, sistnevnte i noen piloter knyttet til «Bærekraft» blant annet.

3.1.4 Lærings- og undervisningsorienterte initiativ

Ved å involvere befolkningen i folkeforskning og nettdugnad kan man også legge til rette for og bidra til at folk flest, eller bestemte målgrupper, lærer mer om et spesifikt tema. Det kan skape økt forståelse for og nærhet til problemstillingene og et engasjement for å ivareta vassdragene og vannforekomstene våre. Noen initiativ har dette som sitt primære formål, mens andre har det som delmål. Vi presenterer nedenfor noen eksempler som er orientert rundt læring og undervisning.

RiuNet: En app og interaktivt læringsverktøy for å vurdere økologisk status i elva

RiuNet³¹ er et interaktivt lærings- og utdanningsverktøy, utviklet i Spania, med mål om å veilede allmenheten til å kunne vurdere den hydrologiske og økologiske statusen til en elv. Undersøkelsene skal bidra med vitenskapelige data til forskerne i FEHMLab (Freshwater Ecology, Hydrology and Management Research Group)³² ved universitetet i Barcelona. RiuNet ble startet som et folkeforskningsprosjekt for rundt 10 år siden, med bl.a. støtte fra EU, hvor de har utviklet et app (tilgjengelig for iPhone og Android). Som bruker registrerer man seg med brukernavn og passord. Siden starten har appen vært gjennom flere oppdateringer og den er tilgjengelig på spansk, katalansk og engelsk.

²⁸ <https://citizens.is/>

²⁹ <https://github.com/CitizensFoundation/your-priorities-app>

³⁰ <https://engage.parliament.scot/>

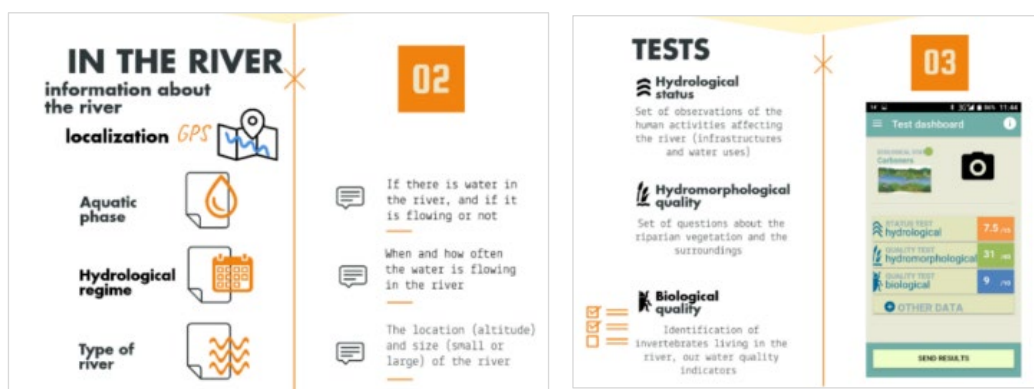
³¹ <http://www.ub.edu/fem/index.php/en/inici-riunet-en>

³² <http://www.ub.edu/fem/index.php/en/8-riunet>

Metoden går ut på at de som deltar observerer og gjør målinger for karakteristiske arter og andre forhold i elva. Det er altså lagt opp til at man som deltaker skal gjøre faktiske målinger i elva, ved bruk av enkelt utstyr som hov og forstørrelsesglass som man selv fremskaffer. Det er i den forbindelse laget en animasjonsvideo for å forklare appen og prosessen (figur 12). Som bidragsyter kan man velge å gjøre observasjoner og målinger relevant for hydrologien, hydromorfologien og/eller biologien. For å gjøre en vurdering av statusen, velger man først fra et kart hvilken vannregion (hydrographic district) man er i og oppgir lokasjon og hvilken elv det gjelder (figur 13). Dataene som samles inn, etter at de er validert, gjøres også tilgjengelig på nettsiden for prosjektet³³ på et interaktivt kart.



Figur 12. Klipp fra animasjonsvideo om RiuNet (kilde: FEHMLab).



Figur 13. Informasjonsmateriell om prosessen for å gjøre observasjoner og tester via RiuNET-appen (kilde: FEHMLab).

Real Science – elever som medprodusenter av ny kunnskap

REAL SCIENCE³⁴ er et prosjekt i Danmark ved Statens Naturhistoriske Museum som har som ambisjon å bryte ned barrieren mellom forskningens verden og elever på videregående skole, som en dag kan bli forskere selv (figur 14). Elevene samler vannprøver og gjør feltundersøkelser i egne lokale innsjøer, elver eller havner. Deretter analyserer de prøvene for å identifisere hva de finner fra DNA-ledetrådene. Elevene har f.eks. utviklet eDNA-systemer for sporing av fisk og padder. Lærere melder på sine klasser og får deretter tilsendt nødvendig materiell.

Prosjektet har satt sammen en rekke materiell som kan brukes i undervisningen knyttet til prosjektet, både til inspirasjon, forberedelse og etterarbeid. Det vitenskapelige formålet med prosjektet er å forstå



Figur 14. I REAL SCIENCE forsker elever ved videregående skole sammen med forskere på vannøkologi. (kilde: Real Science).

³³ <http://www.ub.edu/fem/index.php/en/com-funciona-en>

³⁴ <https://realscience.dk/>

artssamfunn på nasjonal skala og effekter av ikke-biologiske faktorer, som innsjøtemperatur og fysisk miljø, for artssammensetningen. I mange folkeforskningsprosjekter bidrar deltakerne kun til en liten og separat del, og ser ikke innsatsen fordi forskningsprosessen er gjemt og tar lang tid. I REAL SICENCE-prosjektet er elevene medprodusenter av ny kunnskap fra a-til-å i nært samarbeid med lærerne, universitetsstudenter og forskere. Tanken er at studentene på denne måten får et inspirerende og ærlig innblikk i den vitenskapelige verden.

Elveadopsjon og vassdrag som pedagogisk arena

Det finnes flere eksempler rundt om i verden på opplegg for «å adoptere» en del av en elv eller bekk - for å bidra i arbeidet med å ta vare på vassdragene i nærområdet. Dette er aktiviteter som også kan innebefatte folkeforskning og (nett)dugnadsarbeid. Noen initiativ retter seg mot allmenheten generelt, mens andre er særlig innrettet mot skoler, elever og undervisning, hvor da også elva og vassdraget som pedagogisk arena står sentralt.

USA har flere eksempler på elveadopsjon. *Oregon Adopt-A-River*³⁵ er et partnerskap i Oregon i USA som støtter individuelle og organisasjoner i å rydde og ta vare på sine favoritt vannområder – både elver, bekker og innsjøer. Per i dag er over 800 km elvestreng adoptert av 100 frivillige. For å engasjere allmenheten i vassdragsarbeid og undervisning i Georgia (USA) har miljøvernmyndigheten utviklet fire program³⁶; *Rivers Alive*, *Adopt-A-Stream*, *Project WET* og *River of Words*. Elveadopsjonsprogrammet organiserer og bidrar med opplæring og andre ressurser til folkeforskning for vannkvalitetsmålinger rundt om i staten. Et annet tilsvarende program, nå med nasjonal utbredelse i USA, er *The Adopt-A-River Mile program*³⁷.

Tyne River Trust³⁸, en frivillig organisasjon for å ta vare på elva Tyne i Storbritannia, har også et elveadopsjonsprogram. Organisasjonen tar en aktiv rolle i å skape lokalt engasjement og involvering rundt elva og dens ressurser, bl.a. gjennom ulike programmer som *Adopt a Stream Citizen Science programme*³⁹. Programmet gir opplæring til frivillige som vil være med å overvåke og gjøre målinger av forurensing, fremmede arter, forsøpling, erosjon m.m. i «sine» elvestrekninger. Tyne River Trust jobber også med unge, gjennom skoler og speidergrupper m.m., og har forskjellige elveskoleprosjekter (River School) for å, fra tidlig alder, skape interesse for og kunnskap om vassdragene og hvorfor ta vare på disse.

I Chicago har Friends of the River of Chicago utviklet programmet “*Adopt A River Schools*”⁴⁰, hvor deltagende skoler gjennomfører et opplegg med aktiviteter både på skolen og langs deres adopterte elvestrekning. Skoleklassen(e) forplikter seg til å besøke sin elvestrekning minst to ganger i året, de fleste gjør det oftere, for å samle vitenskapelige data om vannkvalitet (både kjemisk og biologisk) og habitatet. Hver skole er pålagt å ha et aktivt team på to eller flere lærere som ledere av programmet på skolen.

I Norge har f.eks. Oslo Elveforum i en årrekke jobbet med *elveadopsjon i skolen*⁴¹ som et tverrfaglige undervisningsopplegg. De har bidratt til at 57 skoler (per 2018) har adoptert en elve- eller

³⁵ <https://www.solveoregon.org/oregon-adopt-a-river>

³⁶ <https://adoptastream.georgia.gov/#>

³⁷ <https://www.livinglandsandwaters.org/what-we-do/our-projects/adopt-a-river-mile.html>

³⁸ <https://www.tynerivertrust.org/>

³⁹ <https://www.tynerivertrust.org/project/adopt-a-stream/>

⁴⁰ <https://www.chicagoriver.org/programs/education-and-outreach/chicago-river-schools-network/adopt-a-river-schools>

⁴¹ <https://www.osloelveforum.org/category/elveadopsjon/>

bekkestrekning, eller et vannmiljø. Oslo har 300 kilometer med elver og bekker. Skolene som adopterer en strekning, mottar et adopsjonsbrev underskrevet av Oslos ordfører. Eksempelvis har 19 skoler adoptert hver sin del av Ljanselvassdraget, Sollerudstranda skole har adoptert en del av Lysakerelva, Nordtvet skole en strekning av Alnaelva og Majorstuen skole en del av Frognerelven, for å nevne noen. Skolene skal delta aktivt og adopsjonsordningen skal være forpliktende, hvor skolene forplikter seg til å; oppleve og bli kjent med natur- og kulturverdiene, ta hensyn til planter, dyr og kulturminner, melde fra om ulovlig forurensning og holde vann og strandkanter fri for søppel.

Det er også flere andre aktører som har elva som en arena for undervisning og felles kunnskap og nytte. Et eksempel er prosjektet «*Elva som pedagogisk ressurs*⁴²», et tverrfaglig undervisningsprosjekt som kan gjennomføres i alle klassetrinn i alle skoler i nærheten av et laksevassdrag eller en sjøørretbekk (figur 15). Prosjektet er basert på forvaltning av laks og sjøørret, men store deler kan også overføres til bekker med vanlig brunørret.



Figur 15. Skoleelever i full sving ute ved elva i undervisningsopplegget «*Elva som pedagogisk ressurs*» (foto: *Elva som pedagogisk ressurs*).

Prosjektet ble utviklet av lærere ved Hegra barneskole i Stjørdal kommune, i samarbeid med Den naturlige skolesekken⁴³ og flere aktører både innen forskning og forvaltning. Prosjektlederne, og lærerne, Preben og Jørgen Korstad brenner begge for laksefiske og bærekraftig forvaltning. Motiverte og interesserte pådrivere i lederroller trekkes frem som en avgjørende faktor for å lykkes med et slikt prosjekt. Et av hovedmålene med prosjektet er tverrfaglighet i skolen, og det kombinerer teoretisk kunnskap og praktisk gjennomføring. En grunntanke er at når den oppvoksende generasjon lærer å ta vare på elva, øker sjansene for liv i elva også i framtida. Bærekraft er grunnsteinen og overføringsverdien til både andre steder og fag anses som stor.

Forsningskampanjer rettet mot barn og unge

Stadig flere ungdommer engasjeres i folkeforskningsaktiviteter gjennom frivillige organisasjoner eller skole, f.eks. i forbindelse med den årlige Forsningskampanjen⁴⁴ til Forskningsrådet og Miljølære. Forsningskampanjen er et landsomfattende folkeforskningsprosjekt, hvor elever mellom 6 til 19 år inviteres til å hjelpe forskere i et definert forskningsprosjekt. Kampanjen arrangeres hver høst, med et nytt tema hvert år.

Tanken bak kampanjen er at når tusenvis av elever bidrar med å samle inn og registrere data, er det mulig å gjøre undersøkelser som ellers ville vært vanskelig å få til. Et grunnprinsipp er også at man forsker «med» elevene og ikke «på» elevene. Forskerne analyserer datamaterialet elevene samler inn og skriver en forskningsrapport til slutt. Flere kampanjer har vært relatert til vannutfordringer. For eksempel var NIVA med på å arrangere forskningskampanjen om bakterier i drikkevann i 2005. I 2019 handlet kampanjen om mikroplast og ble arrangert av Forskningsrådet, Miljølære ved UiB og forskningsinstituttet NORCE.

⁴² <https://lakseelver.no/nb/news-2016/bakgrunnen-prosjektet-elva-som-pedagogisk-ressurs>

⁴³ <https://www.natursekken.no/c2102092/prosjektbeskrivelse.html?tid=2103237>

⁴⁴ <https://www.miljolare.no/forsningskampanjen/>.

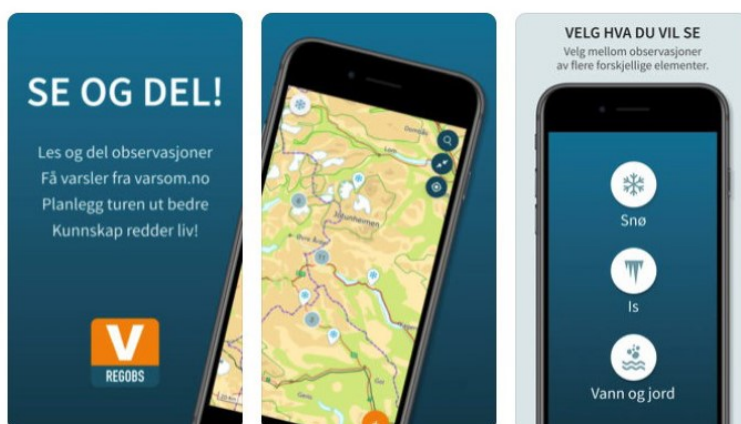
I et nylig avsluttet miljøprosjekt, finansiert av Tromsø kommune, bidro elever i forskerlassen ved Kongsbakken videregående skole til innsamling av data om emballasje. Elevene studerte emballasjen på matvarer som familien kjøpte inn. Forskerne i prosjektet gjennomførte to workshops med elevene hvor de fikk lære om datainnsamling, -analyse, -fortolkning og -visualisering. Elevene lagde så en film og postere som de presenterte på Framsenterets åpen dag «Fritt Fram»⁴⁵ i forbindelse med Forskningsdagene 2019. Ifølge lærerne kunne de se at elevene var entusiastiske og engasjerte over å få delta i forskning og formidling på denne måten⁴⁶.

3.2 Konkrete erfaringer med og innspill på bruk av folkeforskning og nettdugnad i norsk kontekst

I dette kapitlet tar vi for oss flere norske eksempler hvor vi går mer i detalj på enkelte aspekter og trekker ut relevante erfaringspunkter, samt eksempler på pågående arbeid som tematisk er tett på vannforvaltning etter vannforskriften i Norge.

3.2.1 Regobs – varsling av naturfarer med bruk av nettdugnad

Regobs⁴⁷ (**R**egistrering av **o**bservasjoner) er et verktøy for å registrere observasjoner relevant for varsling av naturfarer som drives av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i samarbeid med Statens vegvesen og Meteorologisk institutt. Regobs (figur 16) er tilgjengelig både som nettside og som en mobilapp og er et samlingssted for observasjoner og hendelser brukt i varsling og beredskapsarbeid. Den dekker Snøskredvarslingen, Isvarslingen, Jordskredvarslingen og Flomvarslingen og er en del av flere verktøy NVE har etablert sammen med varsom.no. Et grunnleggende prinsipp i Regobs er at informasjon skal være åpen og tilgjengelig for både det offentlige og private, og ideen bak utviklingen har, ifølge prosjektleder, alltid vært at tjenesten skal kunne fungere som en nettdugnad (en crowdsourcing-aktivitet).



Figur 16. Regobs er et verktøy for å registrere observasjoner relevant for varsling av naturfarer (Kilde: NVE).

Regobs ble lansert i desember 2011 med mål om å etablere et verktøy for å samle informasjon fra felt om snø, snøskred, jordskred, flom, isforhold m.m. data til NVEs varslingstjenester. Regobs-utviklingen

⁴⁵ <https://framsenteret.no/2019/08/fritt-fram-forskningstorg-i-tromso/>

⁴⁶ <https://www.akvaplan.niva.no/mynewsdesk-articles/okt-miljoengasjement-gjennom-citizen-science/>

⁴⁷ <https://www.regobs.no/>

startet med fokus på snøskred og ble fra første stund aktivt brukt i snøskredvarslingen. Det er følgelig for snøobservasjoner at tjenesten har flest bidragsytere per i dag, men det jobbes stadig med å utvikle og å øke bruken av tjenesten også for de andre temaene. Regobs web hadde i 2019 over 54 000 unike brukere, mens mobilappen hadde 56 000. Per januar 2020 var det totalt registrert over 112 000 observasjoner. Observasjonene av hendelser, faretegn, flom, overvann, skred og skader bidrar, etter NVEs erfaring, til bedre varsling, krisehåndtering og bedre planlegging.

Databruk, -behandling og -kvalitet

Regobs har en åpen data policy og legger opp til at alle kan bidra med observasjoner og bruke dataene. Dataene brukes av de nasjonale varslingstjenestene, men er også fritt tilgjengelig for andre. Regobs er bygget på åpne kjente lisenser og data er lisensiert under Norsk lisens for offentlige data (NLOD)⁴⁸, som betyr at data er tilgjengelig for alle som ønsker å se og bruke disse. I tillegg til Regobs-appen og nettsiden, er dataene er tilgjengelig via et api (application programming interface), api.regobs.no, som gir programmer tilgang.

Regobs er primærkilden for informasjonsutveksling mellom observatør og varslingstjenesten, og data behandles som ferskvare. Når en observasjon er sendt inn av bidragsyter, så er den tilgjengelig for alle å lese. Som bidragsyter kan man kun gjøre endringer på sine registreringer inntil 48 timer etter de er sendt inn, fordi observasjoner i Regobs er ment å være en beskrive av situasjonen «der og da».

Data på Regobs foreligger «som den er», slik at de kan inneholde feil og utelatelser og NVE gir ikke garanti for informasjonens aktualitet eller korrekthet, men gjør dataene tilgjengelige for de som ønsker å bruke dem. For å sikre datakvaliteten av registreringene i Regobs, har NVE etablert to filter. Det første filteret er et krav om at man må registrere seg som bruker for å bidra. Det andre filteret er knyttet til kompetansen til brukeren, hvor kompetansen er representert som et antall stjerner (1-5) ved siden av brukernavnet til en bruker⁴⁹. Uten stjerner er kompetansen ukjent eller lav. Filtrering på kompetanse gir mulighet å filtrere bort lavere kvalitet. NVE setter kompetansen basert på kvaliteten av tidligere observasjoner og annen relevant informasjon. God kvalitet består både av gode faglige resonnementer og at observasjonen henger sammen med andre observasjoner i det samme området for det samme tidsrommet. Som bidragsyter kan man sende inn info om f.eks. kurs eller erfaringer man har som tilsier at man burde ha flere stjerner (høyere kompetansemarkering), med lenke til sine siste observasjoner.

Deltakelse, rekruttering, motivering og annerkjennelse

Et grunnkorps med observatører på rundt 100 personer står for grunnstammen av snøobservasjoner og står jevnt over for de fleste av observasjonene. De som jobber med varslingen, gjør også registreringer selv i appen. I tillegg kommer observasjoner fra frivillige og publikum.

Eksempelvis, kom det påsken 2018 inn 1393 registreringer (ca. 5500 bilder) for snø, hvor 200 var fra observatørkorpsen, 450 fra partnere (Statens vegvesen og Meteorologisk institutt) og ca. 750 (over 50 %) fra andre profesjonelle og publikum. Mange frivillige bidro da det var påske og mange var på fjellet.

Å få frivillige til å bidra med observasjoner har vært særlig vellykket for snø(skred)observasjoner, men noe mer utfordrende for flomrelaterte observasjoner. Sistnevnte har heller ikke vært jobbet like lenge med. Snøobservasjonene har i stor grad umiddelbar nytte for både snøskredvarslerne og skiløpere og andre ute på tur. Det har etablert seg et samfunn (community) av brukere som bidrar, bruker og setter pris på tjenesten. Det er i så måte hjelp til selvhjelp med direkte nytteverdi for de som er med å bygge

⁴⁸ <https://data.norge.no/nlod/no/>

⁴⁹ <https://varsom.no/regobs/kompetanse/>

det felles kunnskapsgrunnlaget. De kommuniserer også i en facebook-gruppe (Regobs-faggruppe) rundt tematikken.

NVE kan vise til flere eksempler hvor frivillige har bidratt med viktige observasjoner (bilder) fra områder som det ellers ville vært vanskelig å få oversikt over på kort varsel (figur 17). NVE har på bakgrunn av disse kunnet oppdatere snøskredvarsler og legge ut ekstravarsel for områdene.



Figur 17. Eksempler på særlig nyttig snøskredobservasjoner, innrapporterte bilder (kilde: Regobs).

De som har vært involvert i tidligere faser for flomrelaterte observasjoner i Regobs forteller at det har vært viktig å tenke på hvem som skal være med å registrere flomhendelser. Selv om, og på tross av at vann angår alle, er det ikke like tydelig som for snø. Det jobbes videre med hvilke sentrale brukergrupper man bør rette fokus mot, og hvordan. Det har underveis blitt gjort forenklinger og man har gått noen runder med hva det virkelig er nødvendig at bidragsytere registrerer knyttet til flomobservasjoner. For at folk skal bidra kan det ikke være for komplisert eller tidskrevende, samtidig som at strengt nødvendig informasjon, relevant for varsling, må være med. Hvilke data er strengt nødvendig, og hva kan strippest bort for å gjøre registreringsøvelsen «overkommelig» for publikum?

Regobs er en nasjonal tjeneste og skal samle inn observasjoner over lengre tid. NVE arbeider også nå med å utvikle en nasjonal flomdatabase, flomhendelser.no, som skal gjøre flomobservasjoner mer tilgjengelige og inkludere Regobs-observasjonene og sanntidsbilder sammen med historiske data. Statens vegvesen (SVV), er partner og bidrar med observasjoner til Regobs (Fossestøl og Breit 2014). De har, bl.a. ut fra mangelfullt datagrunnlag over flomhendelser på vegnettet, etterlyst forbedrede rutiner for registrering og lagring av historiske flomdata for å øke beslutningsgrunnlaget for flomrelaterte tiltak.

Relatert til bidragsytere, fremhever Regobs-prosjektlederen at det er viktig å tenke på, og oppfordre til, å inkludere også profesjonelle bidragsytere i nettdugnad; at det ikke bare er «lekfolk» som skal være med å registrere observasjoner. Det kan være flere som er mye ute i felt i forbindelse med andre aktiviteter som kan være aktuelle til å bidra, som f.eks. Forsvaret og vei-ingeniører. I en nettdugnad kan det være ønskelig å anerkjenne bidragsyterne. I Regobs setter hver bruker sitt eget brukernavn, som er det som vises offentlig for observasjoner. Det trenger ikke være ens faktiske navn og er slik en måte å gi muligheten for å gi anerkjennelse uten å gå på tvers av personvern.

Når det kommer til mekanismer for å skape motivasjon til deltakelse, er det i Regobs bevisst ikke benyttet mange såkalte «gamification»-mekanismer. Eksempler på «gamification» er f.eks. å lage konkurranser og sette ulike grupper opp mot hverandre. Regobs handler om naturfarer, så om slike mekanismer skal brukes må man tenke seg nøye om. Det er ikke ønskelig med mekanismer som motiverer til flere observasjoner enn hva som er reelt og forsvarlig. Formålet, tematikken og

«betydningen av oppdraget» bør være hovedmotivasjon for å ville bidra. I nettdugnad er det ikke uvanlig å ha ulike brukernivåer og at man får en viss status for å bidra mye m.m. Dette gjøres en viss grad i Regobs med kompetansevurderingen, men denne settes av NVE og det er ikke automatikk i at man får en viss kompetansemarkering etter et visst antall registrerte hendelser. Det er i Regobs heller ikke mulighet for å «like» (sosiale medier plugin) observasjonsregistreringer som ligger inne. Det er imidlertid tilrettelagt for at man skal kunne dele Regobs-lenker til «sin» (eller andres) observasjon på Facebook og Twitter for å skape bevissthet rundt tematikken og tjenesten.

Verktøy-spesifikasjoner og kontinuerlig utvikling

Regobs er en tjeneste hvor man ønsker at data kommer inn så raskt som mulig «hvis noe er på gang», ettersom observasjonene brukes i varslingstjenester. Med et slikt krav er det viktig at tjenesten (mobilappen) fungerer ute i alle slags forhold, som også legger føringer for teknisk utvikling. For eksempel kan det være at data som registreres i felt ikke kan sendes inn med en gang fordi det ikke er mobildekning i området. Dette har Regobs løst med mellomlagring av data, slik at de sendes inn når man er tilkoblet nettet igjen. En mer krevende brukersituasjon er når mobilen tror det er dekning, men det i praksis ikke er det, og søker og søker etter nett. Dette går utover batterikapasiteten m.m. Erfaringsvis er det ikke tilstrekkelig å sjekke om appen fungerer i «flymodus» på kontoret, man må ut i felt å teste. Regobs-teamet har gjort flere tester med bruk av appen ute på tur under de forholdene den skal fungere, og har deretter jobbet med optimalisering basert på erfaringene. Man kan som bruker av Regobs også laste opp bilder lagret på mobiltelfonen. Geografisk posisjon kan registreres på kartet direkte ute i felt eller i ettertid.

Prosjektleder var også inne på at det er viktig å tenke hensiktsmessig rundt hvor mange individuelle tjenester man skal ha og på hvilket format. Varsom-appen ble f.eks. nylig lagt ned, fordi den ikke ble brukt så mye og alle tjenester krever ressurser å holde oppdatert. Varsom-appen og Regobs-appen er nå slått sammen til «Varsom Regobs»-appen, som en mer helhetlig tjeneste. Tenk nøye gjennom om en app er nødvendig. I mange tilfeller er det relevant for miljøobservasjoner, men man bør tenke seg om. Uavhengig av app eller ikke, må nettsider i dag tilpasses til å fungere godt på mobil.

En nasjonal tjeneste er et kontinuerlig utviklingsprosjekt, og Regobs har vært et kontinuerlig utviklingsløp siden arbeidet startet. Regobs omprogrammeres i skrivende stund for fjerde gang. Den tekniske utviklingen går fort og man må henge med for å lage og levere relevante tjenester. Utviklingen av Regobs 4 omfatter omprogrammering av Regobs web, større oppdateringer på api, ny app og omstrukturering av servicer og applikasjoner. NVE gjør oppgraderingen for å få et moderne godt grunnlag som de kan utvikle videre på for å løse de oppgavene Regobs skal brukes til.

Noen erfarings- og læringspunkter som ble fremhevet⁵⁰:

1. Å ha en relevant, godt fungerende tjeneste krever kontinuerlig utvikling, oppdateringer og ikke minst drift. Ikke glem budsjett og ressurser til drift og vedlikehold! Det er annerledes å ivareta og drifte en nasjonaltjeneste enn et avgrenset prosjekt.
2. Ha fokus på brukeropplevelsen, blir det for komplisert ønsker færre å delta. Gjør en avveining av hva som er strengt nødvendig informasjon som må med, fylles inn og hva som eventuelt er ekstra («nice to have»).
3. Bilder er svært viktig i analysearbeid og kan veie opp for manglende utfylling av annen info.
4. Tenk på hvem bidragsyterne er; hvilke sentrale brukergrupper som skal med og rette fokus inn mot. Inkluder også profesjonelle bidragsytere; det er ikke bare «lekfolk» som bør være med å

⁵⁰ Intervju og workshop. Workshop-presentasjon finnes her: <https://www.niva.no/nyheter/folkeforskning-og-nettdugnad-i-vannforvaltning>

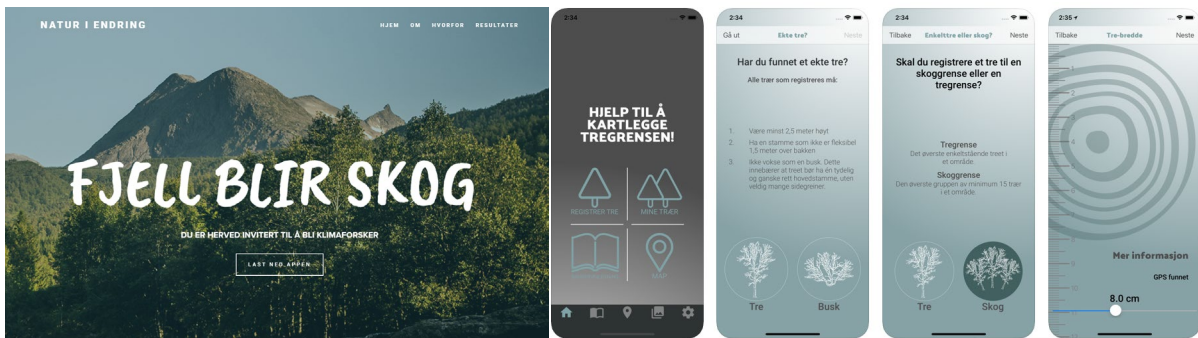
registrere for samfunnsnyttige tjenester. Lag et verktøy som man også kan bruke selv og sitter tett på, slik at man kan bidra med «grunnstammen» selv.

5. Tenk nøye over teknisk plattform og om svaret (virkelig) er en app. Sørg uansett for mobiltilpasset utvikling også for nettsider. Et verktøy må også kunne fungere under alle forhold (og vær) det er ment å brukes i.
6. Bruk kjente lisenser og systemer som folk er vant å forholde seg til, og etterstrebe åpne data og åpent api.
7. Sørg for å ha tilstrekkelig intern (bestiller)kompetanse, selv om man også bruker eksterne utviklere.
8. Tenk på hvordan institusjoner og aktører kan samarbeide om tjenester der det er relevant. Slik kan man få drahjelp av hverandre, og det blir færre inngangsporter og ulike verktøy for brukere å forholde seg til.

3.2.2 Natur i endring – folkeforskning på endringer i naturen

*Natur i endring*⁵¹ er et folkeforskningsprosjekt om endringer som skjer i naturen som følge av klimaendringer (Bryn m.fl. 2018). Prosjektet startet i 2018 initiert av en forskningsgruppe ved Naturhistorisk museum (NHM), ved Anders Bryn, og Den Norske Turistforening (DNT). Prosjektet har fått økonomisk støtte fra Sparebankstiftelsen DNB og også fått med seg fagmiljøer ved Universitet i Oslo, bl.a. ved Institutt for Geofag.

I Norge merkes effekten av klimaendringer bl.a. med tilgroing med skog i fjellheimen. Som følge av tilgroing og at skogen trekker seg oppover kan både planter og dyr miste sine leveområder. Det mangler imidlertid kunnskap om, eller gode nok data på, hvor raskt skogen kryper oppover. Dette kombinert med ønske om å finne måter å engasjere og involvere befolkningen i klimaproblematikken var motivasjon bak prosjektet. Prosjektgruppen utviklet en registreringsapp for mobil og gjennom «natur i endring»-appen kan alle som ønsker det være med å bidra med registreringer av de høyeste tre- og skoggrensene i Norge (figur 18).



Figur 18. Natur i endring. Prosjektet utviklet en nettside og app spesifikt for formålet.

På nettsiden naturiendring.no er det også utviklet et digitalt museum hvor man kan se på og utforske dataene (kilde: naturiendring.no).

Fjernmålingsdata via LIDAR kan brukes til å finne dagens skoggrensener og delvis tregrensener, men har ikke alltid dekning og dekker ikke behovet for informasjon om treslag, stammens diameter og trehøyder. Samtidig ville det kostet mye i tid og ressurser hvis forskerne selv skulle dra Norge rundt i felt for å kartlegge dette selv. Å kartlegge skog- og tregrensener ute i felt er svært tidskrevende, man må komme seg til de ulike stedene i fjellheimen, så en enkelt registrering innebærer fort ½-dagsverk. Bl.a.

⁵¹ <https://www.naturiendring.no/>

av den grunn har det å involvere befolkningen i å være med å gjøre registreringer vært til stor nytte i prosjektet. I tillegg får folk en konkret inngang i klimaendringsproblematikken. Med tanke på ofte polariserte oppfatninger om folkeforskning, sier prosjektlederen; «folkeforskning er verken søppel eller gull, det er det man gjør det til».

Et viktig kriterium for prosjektet er at det skal bidra til ny kunnskap og at det er forskningsdrevet. Prosjektgruppen har ikke ambisjoner om å samle mest mulig data, men data av en viss type og kvalitet. Det er høy fokus på datakvalitet, basert på hva som er relevante i dette spesifikke prosjektet, og både automatiserte og manuelle mekanismer brukes i registreringene for å sikre dette (Torma 2019).

Nettside og app

Prosjektet utviklet både appen og nettsiden selv ved hjelp av teknisk kompetente PhD- og masterstudenter og vitenskapsassistenter i teamet. Appen finnes både for iOS og Android, og er tilgjengelig på norsk og engelsk. Appen er også, etter noe prøving og læring underveis, utviklet slik at det rent teknisk er enkelt å supplere med flere tema om man skulle ønske å samle andre typer observasjoner. Prosjektgruppen er åpen for videre samarbeid rundt dette. Et annet aspekt som kom frem i intervjuet er at utviklingskostnad i slike prosjekter ikke må undervurderes. Det å gjøre utviklingen selv «in-house», mener prosjektleder har gjort at de har fått til mer for pengene enn om de skulle kjøpt utvikling fra et firma, og de sitter tettere på koden m.m. og kan raskt gjøre endringer. Flexibiliteten i egenutviklet løsning ble også fremhevet, da en del redefinerte programvare-løsninger f.eks. kan være litt rigide med hensyn til hva man kan gjøre. I tillegg så var det i prosjektet ønskelig å forvalte data slik de selv ønsker. En viktig forutsetning for å kunne gjøre utviklingen internt var at de hadde både kompetanse og tid til å bruke på dette, samtidig som det ble adskillig billigere å gjøre det slik enn om prosjektet skulle hatt et eksternt firma til å gjøre utviklingen.

Deltakelse

Å få folk til å delta kan være en utfordring i folkeforskningsprosjekter. Samarbeidet med DNT, som har over 315 000 medlemmer spredt over hele landet, har bidratt til å nå potensielle deltakerne som er mye i fjellet. En erfaring som nevnes er at det er viktig å være bevisst at interesseorganisasjoner har mange andre interesser å ivareta, slik at man ikke overselger ideen om at å ha en interesseorganisasjon på laget løser deltakelsen i folkeforskningsprosjekter «lett som bare det». Men, i dette prosjektet, markedsføringsmessig og som del av å nå potensielle deltakere har det vært nyttig, ifølge prosjektleder. Det er også viktig for interesseorganisasjoner å kunne tilby aktiviteter, samt øke bevisstheten rundt klimaendringer i fjellet. Prosjektet har også vært nyttig og relevant for DNT. I prosjektgruppen er det også personer med journalistiskkompetanse, som har vært nyttig. For å rekruttere deltakere har prosjektet vært aktivt på sosiale medier, arrangert turer på f.eks. Vinjerock, og seminarer, deltatt på konferanser og vært aktive i media. Medieoppslag på NRKs «Monsen minutt for minutt», flere andre nyhetsmeldinger og avisoppslag førte til at flere hundre lastet ned appen.

3749 personer har per midten av januar 2020 lastet ned appen, og av disse er det 158 personer som har brukt den til å registrere trær, skog eller begge deler, hvor det per nå er totalt 777 registreringer. Dette viser at det oftest også vil være et gap mellom de som er interessert og de som faktisk kommer til å bidra, særlig hvis det krever en viss innsats. Barn oppfordres til å delta i prosjektet og i appen er det også en egen mulighet (knapp) for å registrere på vegne av barn.

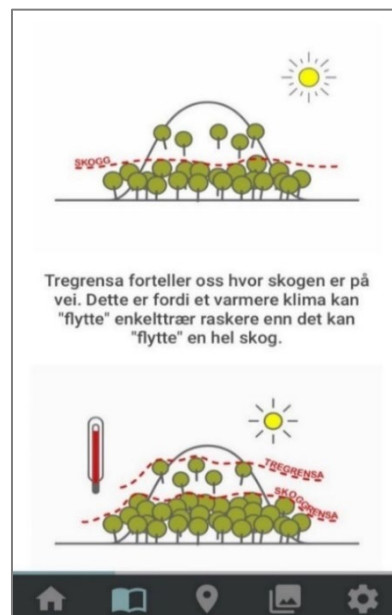
Registrering, brukeropplevelse og kvalitetssikring

Når man laster ned appen, må man oppgi en e-postadresse og litt informasjon om seg selv for at kontoen skal aktiveres. Denne informasjonen vises ikke offentlig. Når man deretter skal registrere en tre- eller skoggrense ved å sende inn et bilde, går man gjennom noen steg hvor man først oppgir noen metadata for registreringen (figur 18); om det er en tre- eller skoggrense, trehøyde, tykkelsen på

stammen og treslag, før man får ta bilde direkte inne i appen. Appen benytter seg av automatisk lokaliseringssfunksjon på telefonen slik at brukeren ikke trenger å angi plassering manuelt.

En erfaring som prosjektet har gjort seg er at design er viktig. «Hvor viktig designaspekter er, er noe vi kanskje ikke var helt forberedt på», fortalte prosjektleder. Brukere forventer i dag mye av digitale tjenester. Teamet har derfor jobbet mye med flytdiagrammer og «registringsopplevelsen», ut fra både et brukerperspektiv og datakvalitet. En designer ble engasjert i arbeidet med interaktivt pedagogisk materiell som del av brukerveiledningen i appen, og her forklares bl.a. hva skoggrense og tregrense er, hvordan måle dette m.m. (figur 19).

For kvalitetssikring, er det lagt inn mekanismer for å sørge for at registreringer som gjøres er relevant og av god kvalitet. Brukeren må ta bildet direkte inne i appen og det går ikke an å laste opp bilder som allerede er tatt. Kamerafunksjonen aktiveres først etter at man har fylt inn «meta-informasjonen». I tilfeller hvor brukeren er utenfor nettdækning, mellomlagres data og sendes når man er et sted med dekning igjen. I systemet logges koordinatene til posisjonen hvor bildet tas og innkommet registrering sjekkes automatisk mot en modell som sier hvor man kan forvente å finne tregrensa (Bryn og Potthoff 2018). Kun registreringer fra fjellheimen går videre, så bilder tatt i f.eks. Oslo blir automatisk sjaltet ut i kvalitetssikringsprosessen.



Figur 19. Del av brukerveiledningen (kilde: skjermbilde fra appen).

Alle registreringer som passerer den automatiske sjekken går så gjennom manuelt, hvor også noen forkastes hvis det ikke tilfredsstiller kravene (Torma 2019). Strengt krav til registreringene gjør at relativt mange blir forkastet før de ender opp blant de gyldige registreringene som vises på nett. Ifølge prosjektleder er det avvist omtrent like mange registreringer som det er godkjent. Dersom en registrering forkastes går det imidlertid ikke noen melding til brukeren om det per i dag, ettersom det ville vært svært tidskrevende.

Personvern er også strengt ivaretatt i appen. Det betyr (på godt og vondt) at det ikke viser offentlig hvem som har bidratt med hvilke data (men prosjektadministrator har oversikt over det). Det er klaggjort for å kunne varsle brukere med en «push»-melding i appen når man er nær tre-skoggrense, men dette er ikke iverksatt, fordi brukerundersøkelsene viste at brukerne ikke var så interessert i å få det. Brukerstudiet viste også at de fleste gjør en registrering nær der de allikevel ferdes i fjellheimen, og at de færreste oppsøker et sted for å gjøre en registrering (Torma 2019).

Databruk og -deling

Forskerne bruker folkeforskningsdataene inn i pågående forskning. Allerede tidlig forrige århundre gjorde forskere registreringer av fjellskogen, og forskerteamet i «natur i endring» sammenligner de registrerte «natur i endring»-data med disse, for å måle hvor raskt tre- og skoggrensene har endret seg. Betydningen av deltakernes bidrag fremkommer også slik godt. Deltakerne er de som registrerer dagens tre- og skoggrenser, slik at andre kan studere endringer i tiden som kommer etter oss. Videre bidrar registreringene til at forskerne kan måle endringer direkte. Deltakernes registreringer har f.eks. vist at skoggrensa på noen av fjellene i Tingvoll kommune har steget mellom 60-80 meter på 80 år.

For å slippe deltakerne tett på forskningen, har teamet laget et digitalt museum, hvor dataene finnes åpent tilgjengelig. På nettsiden naturiendring.no⁵², vises de godkjente registreringene, i form av kart, foto og tabeller. Her kan de som ønsker se på og «leke med» data slik de selv ønsker. Erfaringer så langt viser imidlertid at kun et fåtall av de som bruker appen som faktisk har gjort dette (Torma 2019).

Det er tilrettelagt for at data på sikt også enkelt kan gå inn i globale databaser, særlig GBIF—the Global Biodiversity Information Facility⁵³, men prosjektet ønsker bl.a. først å publisere artikler basert på dataene. I tillegg krever 'GBIF Darwin Core 2'-standarden at registreringer legges inn med fullt navn og dato (som gjengir hvor en person har vært til et bestemt tidspunkt). Prosjektgruppen mener det bør avklares juridisk i forhold til GDPR om det er tillatt å legge ut slike data.

Sentrale erfaringspunkter som prosjektet ønsker å formidle til de som vurderer folkeforskning⁵⁴:

1. Design og registreringsflyt (brukeropplevelse), samt bruk av sosiale medier er viktig
2. Ha en strategi for hvordan du skal nå ut til potensielle deltakere
3. Gi noe tilbake, f.eks. gjennom seminarer, opplæringskurs for de som ønsker det
4. Tenk på brukeropplevelsen og lær brukerne å kjenne
5. Kjør hardt på kvalitetskontroll, god kvalitetssikring er viktig for forskningsdata
6. Tenk på fordeler ved å utvikle selv (hvis man har kompetanse og ressurser)
7. Bilder er viktig for observasjoner, fordi da kan også forskerne vurdere observasjonen/registeringen ved å se på bildene

3.2.3 Kartlegging av overvann og forslag til tiltak ved bruk av Maptionnaire i Sogn Hagekoloni

Forskningsprosjektet iResponse⁵⁵ (2015-18) handlet om bruk av digitale metoder, spesifikt nettdugnad, i urban miljøforskning og beslutningstaking. Prosjektet var ledet av NILU og inkluderte caser om luftkvalitet, overvannshåndtering og byplanlegging, hvor ulike digitale tilnærminger ble prøvd ut, utviklet og/eller vurdert. Maptionnaire⁵⁶ var en av partnere og verktøyene som ble brukt. Det er et digitalt verktøy for å engasjere innbyggerne gjennom kartbaserte spørreskjemaer, hvor man kan stille stedsspesifikke spørsmål, og også kombinere med andre typer spørsmål (se kap. 3.1.3).

NIVA gjennomførte, ved bruk av Maptionnaire, en digital kartbasert undersøkelse i Sogn Hagekoloni i Oslo som del av prosjektet. Maptionnaire-undersøkelsen som rettet seg mot hagekolonistene handlet om håndtering av overvann med kartlegging av eventuelle problemområder og forslag til blågrønne tiltak (Barkved m.fl. 2018). Bakgrunnen var at et par entusiastiske hagekolonister med interesse for blågrønne løsninger kontaktet NIVA omtrent samtidig som en lignende undersøkelse ble gjennomført for hele Oslo i iResponse-prosjektet. Det førte til en gjensidig mulighet for en case i Sogn Hagekoloni, som bl.a. opplever stående overvann noen steder på grunn av leirgrunnen i området. Sogn Hagekoloni har 204 hytteparseller og tomte leies av Oslo Kommune på langtidskontrakt. Dette er en av totalt ni hagekolonier i Oslo, som alle er å regne som offentlig tilgjengelige parker i sesongen (april-oktober).

⁵² www.naturiendring.no/resultater

⁵³ <https://www.gbif.org/>

⁵⁴ I intervju og workshop. Workshop-presentasjon: <https://www.niva.no/nyheter/folkeforskning-og-nettdugnad-i-vannforvaltning>

⁵⁵ <http://iresponse-rri.com>

⁵⁶ <https://maptionnaire.com/>

Utforming og verktøy

Undersøkelsen ble utformet i samråd med styret og representanter fra hagekolonien for å sikre at den var relevant for stedet og de lokale brukerne. Hagekolonistene kunne delta og gjøre sine markeringer på det digitale kartet via egen PC, mobil eller nettbrett. I tillegg til å kartlegge hvor vann samler seg etter regnskyll, markerte de steder, primært i fellesområdene, hvor de så potensiale for blågrønne løsninger.

Intensjonen for nettdugnaden var ikke at man skulle (måtte) gå ut å observere, men markere på kartet basert på det man allerede hadde merket seg/visste om av steder med overvann og forslag/ønsker til tiltak man eventuelt måtte ha. Hagekolonistene ble også bedt om å svare på noen spørsmål om motivasjonsfaktorer og viktige hensyn for tiltak. Dette var relevant for både eventuell fremtidige tiltak og utvikling i kolonihagen, samt forskning på gjennomføring av overvannstiltak som sådan.

Undersøkelsen løp i perioden juni-september 2017 og 98 personer deltok i nettdugnaden. Som del av introduksjonen til tematikken (overvann og blågrønne løsninger) og undersøkelsen som sådan ble hagekolonistene invitert til et allmøte hvor dette ble presentert av NIVA og de fremmøtte kunne stille spørsmål m.m. Videre kunne de som ønsket få hjelp til å fylle ut undersøkelsen på et par medbrakte PC'er og nettbrett, men kun noen få benyttet seg av det. Oppfordringer til å delta i undersøkelsen ble delt i hagekoloniens relevante kanaler som hagens nyhets-epost, nettside og Facebook-gruppe. I etterkant ble også resultatene presentert og diskutert i fellesmøter.

Stedfestede indikative data og forslag

Det ble rapportert totalt 193 steder i kolonihagen hvor overvann typisk ble stående og 82 potensielle steder for lokale blågrønne overvannstiltak. De fleste punktene var lokalisert på fellesområder, særlig i de mest sentrale strøkene, men noen var også lokalisert i parsellene. Lokaliseringene stemmer godt overens med et papirkart laget av to hagekolonister basert på noen egne måleobservasjoner (gjengitt i Barkved mfl. 2018), samt Oslo kommunes kart over dreneringslinjer. Samtidig viste resultatene også noen nyanseringer og tilleggsområder.

Bruken av digital kartbasert undersøkelse i et avgrenset område, som Sogn Hagekoloni, ble vurdert som nyttig, selv om det også viste at et slik datasett ikke er uttømmende. I en nettdugnad vil det (ofte) kunne danne seg noen mønster/trender hvis mange bidrar. I studien i hagekolonien erfarte vi at selv om noen steder er markert av mange, behøver ikke det bety at et annet område som er mindre markert ikke er rammet eller mindre aktuelt for tiltak. Det kan være, slik som erfart her og diskutert med hagekolonistene i ettertid, at det er mange som beveger seg (også når det regner) i noen særlige områder av hagen, mens andre områder ikke er like mye brukt og dermed færre som merker seg og husker disse områdene. Det kan imidlertid også for disse områdene være overvannsproblemer eller særlige grunner til at tiltak kan være aktuelt. En nettdugnad, gjennomført som her, viser i så måte ikke nødvendigvis det komplette bildet.



Figur 20. Hagekolonistene i Sogn Hagekoloni bidro i en nettdugnad bl.a. til å kartlegge hvor de har merket seg at overvann typisk samler seg. Her vist som et heatmap. Tilsvarende markerte de steder for og innspill til blågrønne tiltak (kilde: Barkved m.fl. 2018).

For dette tilfellet passet det å bruke et eksisterende verktøy, Maptionnaire, til nettdugnaden. Undersøkelsen skulle fange flere aspekter og det var en kortvarig kampanje. Det var bl.a. et ønske om å kombinere både steds spesifikk problemforståelse og tiltaksinnspill. Dersom behovet er mer spisset, f.eks. detaljerte hydrologiske registreringer, finnes andre verktøy som kan være bedre egnet (se bl.a. Regobs og vedlegg D). I Maptionnaire kan det lages undersøkelser basert på egne kart eller ved å bruke standard digitale kart integrert i verktøyet (Google, Mapbox m.m.), hvor det sistnevnte ble gjort her. Disse kartene kan ha begrensinger bl.a. for hvor mye man kan zoome inn på mikronivå, som igjen kan ha betydning for presisjonsgrad på innspillene. Eksemplet her kan delvis sammenlignes med nettbaserte spørreundersøkelser hvor man ofte bruker ferdig programvare (Questback, Analyzer m.m.) uten å utvikle disse verktøyene fra bunn.

I Maptionnaire er det mulig å bl.a. laste opp bilder, men det hadde vi ikke åpnet for i denne undersøkelsen. Dette var fordi vi ikke ønsket å etterspørre data vi (trolig) ikke hadde kapasitet til å behandle eller lage en terskel for å delta. De som ønsket, kunne kontakte oss om de ønsket å tilføye noe. Et par stykker gjorde det og delte bilder og video. Siden hagekolonien ligger nærme NIVAs kontor ville vi også ha mulighet til å oppsøke spesifikke steder i hagen med utgangspunkt i kartmerkingene, f.eks. ved kraftig regn. Når det er sagt er bilder veldig nyttige for å forstå situasjonen og for dokumentasjon, og noe vi har brukt mye underveis og i ettertid. Hvorvidt man trenger at mange bidrar med bilder av samme sted til samme tid er derimot noe man må vurdere for hvert enkelt tilfelle.

En annen erfaring fra iResponse-prosjektet som sådan, var at selv om man har digitale verktøy skjer det ikke noe av seg selv. Det må, i hele perioden, være opplegg for å motivere og oppfordre til å bidra. En mulig fordel var at man kunne bidra når det passet en selv så lenge undersøkelsen pågikk. Samtidig merket vi at interessen var størst, særlig i undersøkelsen for hele Oslo, i tilknytning til regnvær og hvis man da også ble minnet på undersøkelsen.

Aktualisering av tematikken

En erfaring var også at å samle informasjon som var relevant for både forskere og deltakere, var det nødvendig med noe kunnskap om overvann først. Overvann er et tema som kan være vanskelig å få deltakere til å engasjere seg i, utover de som er direkte berørt. Blågrønne og arealbaserte tiltak angår imidlertid flere, hvilket gjør det viktig å også nå flere. Hvis tematikken er noe smal, må man jobbe med å tilgjengeliggjøre og aktualisere den. Sesong og vær vil også påvirke om noe oppleves som relevant.

Fra nettdugnad til fysisk handling

Nettdugnaden var nyttig som et grunnlag for videre satsning. Materialet ble brukt i prosjektutforming og søknadsarbeid for etableringen av Sogn Hagelab i 2018. Sogn Hagelab er et pågående samarbeidsinitiativ mellom Sogn Hagekoloni, NIVA, Oslo Kommune og NMBU, og en inspirasjonshage og levende læringslab om blågrønne løsninger for overvannshåndtering. Basert på nettdugnaden hadde vi et felles utgangspunkt med informasjon om tentative områder, tiltakstyper og viktige motivasjonsfaktorer og hensyn knyttet til å gjennomføre overvannstiltak.



Figur 21. Et av stedene i hagekolonien hvor overvann typisk ble stående og hvor mange ønsket tiltak var på fellesplassen midt i hagen. Her ble det, som et av flere steder, i oppfølgende initiativ og samarbeid etablert regnbed (foto: Line Barkved (venstre, midten), Leidolv Magelssen (høyre)).

Noen erfaringspunkter:

1. Tenk gjennom om det trengs presisjonsdata eller indikasjons-/scopingdata, hvor sistnevnte kan være nyttig for videre spesifisering og fokus, og noen ganger enklere å fremskaffe. Skal dataene brukes utforskende eller bekreftende?
2. Ved at mange bidrar, med relativt lite innsats hver, kan man gjennom nettdugnad relativt raskt få opp et overordnet bilde og grunnlag relevant for videre oppfølgende arbeid og aktiviteter.
3. Tenk over hva en slik undersøkelse forteller, og hva den ikke forteller. Hva eventuelle mønstre som fremkommer viser og ikke viser.
4. Å kunne stedfeste ulike opplevde verdier, hensyn og ønsker, i tillegg til stedsspesifikk økologisk lokalkunnskap, kan være nyttig for arealbaserte tiltak.
5. I fysiske møter kan noens stemmer bli veldig sterke. Å gi mulighet gjennom en nettdugnad for flere å bidra når man selv ønsker det, ikke kun i et oppsatt møte, gjør at man kan nå bredere og at flere stemmer kommer til ordet. Det vil samtidig også her være noen man ikke når.
6. Verdien av nettdugnad knyttet til miljøforskning- og forvaltning blir ofte større i kombinasjon med andre data og metoder.
7. Hvis tematikken er utilgjengelig, bruk tid på å utvikle den digitale aktiviteten/oppsettet for å gjøre det interessant og forståelig, kombiner bilder og tekst m.m. En del bakgrunnsinformasjon kan være nødvendig for at de som deltar skal få noe ut av det og kunne bidra på en nyttig måte. Utvikle gjerne sammen med noen fra brukergruppen og test før lansering.
8. Samskaping handler om mye mer enn korrekte detaljmålinger, det handler også om samarbeid, involvering, at flere parter deltar og skaper verdi og tar ansvar sammen. En nettdugnad som flere har bidratt til i felleskap kan være en nyttig komponent og et håndfast materiale å kunne vende tilbake til for forankring, refleksjon, læring m.m.

3.2.4 Folkeforskning for evaluering av lokal avløpsrensing i Hoffselva

Som del av det avsluttede EU-prosjektet DESSIN⁵⁷ ble det av bl.a. SINFTEF gjennomført en studie om hvordan folkeforskning kan brukes koblet til økosystemtjenester og bidra til bedre evalueringer av desentraliserte overløpsløsninger (Damman m.fl. 2019). I Hoffselva i Oslo, et av prosjektets demonstrasjons-caser, ble innbyggerne, gjennom elveforeningen Hoffselvas venner, involvert i overvåking og evaluering av to ulike løsninger for kombinert kloakkoverløp⁵⁸.

Også i dette eksemplet skulle de lokale frivillige deltakerne bidra med systematiske observasjoner for overvåking, men de var også med på selve utformingen av studien og den endelige evalueringen av løsningene gjennom intervjuer og workshops. Noen sentrale spørsmål var; hvordan opplever beboere/brukere av området vannkvaliteten i elva i dag? Hvordan påvirker dette opplevelsen og bruken av ulike områder langs elva? Hva vil forbedringene av vannkvalitet som DESSIN-teknologiene gir faktisk bety for brukerne? Hvilken verdi vil forbedringene kunne tilføre samfunnet, miljømessig, økonomisk og sosialt?

16 observatører ble rekruttert gjennom Hoffselvas venners nettside og fikk opplæring i å gjøre målinger langs åtte spesifikke steder langs elva. Fra 1.mars 2016 til 1.oktober 2017 foretok observatørene 158 observasjonsrunder, hvor en kjernegruppe på 10-12 personer deltok i hele perioden. Helt i begynnelsen var det noe mistanke i elveforumet om at de var tiltenkt å «gjøre gratisarbeid for kommunen», disse forsvant når forskningsformålet ble forklart og deltakerne fikk delta

⁵⁷ <https://dessin-project.eu/>

⁵⁸ http://www.hydrologiraadet.no/wp-content/uploads/2017/05/vf2017_helness.pdf

aktivt i forskningsdesignet, som valg av observasjonssteder, hvordan logge resultatene, samhandle m.m. (Damman m.fl. 2019).

Innsikten og data som be samlet inn gjennom folkeforskningen, kompletterte simuleringsdata og vannprøveresultater i prosjektet. Selv om den kanskje mest umiddelbare nytten av folkeforskning for forskning og forvaltning er hjelp til datainnsamling, så understreker prosjektgruppen nytten her av felles kunnskapsutveksling og -utvikling. Damman m.fl. (2019) peker også på viktigheten av å involvere brukere/nyttehavere i studier av økosystemtjenester, ettersom de kjenner lokalmiljøet og ofte har andre perspektiv og spørsmål enn forskerne.

3.2.5 Folkeforskning på plastforurensning i vann og vassdrag

Problemer med plast og plastpartikler i vann og vassdrag har de senere år fått økt fokus (Rambonnet 2019). Plast og håndtering av plastforurensning er ikke eksplisitt nevnt i vanddirektivet, men EU's fitness check (EU 2019) konkluderer med at direktivet er tilstrekkelig førende for og samtidig fleksibelt nok til å dekke også nye utfordringer, som mikroplast. Det mangler fortsatt oversikt over plastproblemets omfang og kompleksitet, som kan innebære risiko for at tiltak iverksettes før man har vurdert hvilke effekter disse kan ha, inkludert eventuelle uønskede konsekvenser (Lindholm m.fl. 2019).

Folkeforskning har potensial for kartlegging og datainnsamling om plast. NIVA er involvert i gryende folkeforskningsinitiativ knyttet til plastforurensning, inkludert metodeutvikling. Ved bruk av en mobilapp og ekstrautstyr kan man f.eks. måle reflektans innen NIR-spekteret (near infrared)⁵⁹ til platen (figur 22) og på denne måten være med å identifisere de 10 dominerende plastformene som forsøpler norske vassdrag, strender og kystfarvann. NIVA har nylig vurdert noen slike applikasjoner, og resultatene er lovende (Lindholm m.fl. 2019). Kombinasjoner av smarttelefoner og enkle plugg-inn sensorer gjør dette anvendbar i storskala sammenheng, ikke minst i tilknytning til ryddeaksjoner.

Hold Norge Rent (HNR), en ideell forening som arbeider mot forsøpling, organiserer frivillig rydding av strender og i vassdrag over hele landet. Mange frivillige bidrar og tiltaket har stor verdi, både for bevisstgjøring og ved at det framskaffer verdifull kunnskap.

Kombinasjon av smarttelefoner og enkle plugg-inn sensorer innen NIR-spekteret kan brukes til å komplettere informasjonen om mengde og kategorier av avfall som innhentes ved slike ryddingsaksjoner. Innsamlede NIR-målinger, bilder, GPS-koordinater og tidspunkt kan bidra til å øke forskningsverdien av data fra ryddeaksjonene, fordi man får lagt til spesifikke data om plasttype og -egenskaper. Dette kan så brukes i analyser av kildeopprinnelse, som igjen vil kunne gi informasjon om brukermønster og sannsynlige transportveier for platen. De nye spektrometrene vil snart også kunne bli direkte del av mobiltelefonen og kunne kople forskning og praktiske ryddeaksjoner ytterligere sammen (Lindholm m.fl. 2019).



Figur 22. Eksempel på NIR micro-spektrometer og mobilapp (Kilde: SCiO, Consumer Physics)³³

⁵⁹ <https://www.consumerphysics.com/scio-for-consumers/>

Ryddeaksjoner alene vil ikke være en tilstrekkelig og «bærekraftig» tiltaksløsning på plastforurensing, så lenge hovedkildene til avfallet på avveie ikke er stoppet. Bruk av droner antas å være særlig egnet for å fylle kunnskapshull knyttet til elvenes tilførsler av plast til hav og kyst (Lindholm m.fl. 2019). Mens NGO'er og frivillige organisasjoner har fokus på opprydding kan et kompletterende dronebidrag med spesifikke sensorer for deteksjon av plast, bidra til å kvantifisere plastbidraget og isolere denne informasjonen ut av alt det andre søppelet.

Droneteknologien er i dag slik at bruk av droner med NIR-sensorer i første rekke må anses å være et profesjonelt forskerverktøy, men andre samfunnsaktører kan imidlertid også potensielt bidra. NIVA er f.eks. i dialog med representanter for brannvesenet som aktivt bruker droner i sitt virke og derfor har mye trenings- og øvingsaktiviteter. Det diskuteres om de under sin trening kan gjøre dette med NIR-sensorer og at plastkartlegging kan være et delfokus (Hancke pers.med. 2020).

3.2.6 Registreringer av utdaterte demninger i vassdrag

Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) jobber mye med forskning knyttet til fisk og fiske, inkludert spørreundersøkelser og intervjuer av fiskere. Nylig gjennomførte de, sammen med Multiconsult, et pilotprosjekt om registrering av utdaterte demninger i vassdrag (Eloranta m.fl. 2019, Bergan m.fl. 2020) på oppdrag for Miljødirektoratet. Frivillige ble involvert i arbeidet, hvor NINA etterlyste hjelp av lokalkjente for å kartlegge demninger som ikke lenger er i bruk⁶⁰.



Figur 23. Eksempel på en demning i Aunåa, Hitra (foto: Morten Andre Bergan, NINA).

Menneskeskapte vandringshindre slik som demninger (figur 23), er blant hovedårsakene til at vandrende fiskebestander er negativt påvirket eller utryddet i Norge (Eloranta m.fl. 2019). Små bekker og elver er viktig gyte- og oppvekstområder for fisk, men ofte oversett av forvaltningsmyndighetene. Kartlegging, restaurering og fjerning av vandringshindre er viktige virkemidler for å gjenopprette konnektivet og god økologisk tilstand i disse små, men viktige økosystemene. Pilotprosjektet skulle kartlegge antall, plassering, karakteristika og restaureringspotensial for utdaterte demninger. Data om demninger ble samlet inn ved bruk av et åpent spørreskjema hvor folk kunne registrere demninger som ikke lenger var i bruk.

Basert på spørreundersøkelsen og feltstudier fant prosjektet at bare 21 % av demningene som de registrerte fantes blant de 3887 demningene som allerede er registrert i DamPunkt-databasen til NVE. Det indikerer at det potensielt finnes mer enn 18 000 demninger i små elver og bekker i Norge, der mesteparten ennå ikke er registrert.

I prosjektrapporten tas det opp at ulike institusjoner, som NVE, Statens vegvesen, Fylkesmannen, kommuner og forskningsinstitusjoner, har samlet informasjon om menneskeskapte vandringshindre i vassdrag over hele Norge. Prosjektgruppen anbefaler derfor at data som allerede finnes bør samles i en felles, åpen database for å sikre effektiv og helhetlig planlegging og gjennomføring av elverestaureringsprosjekter.

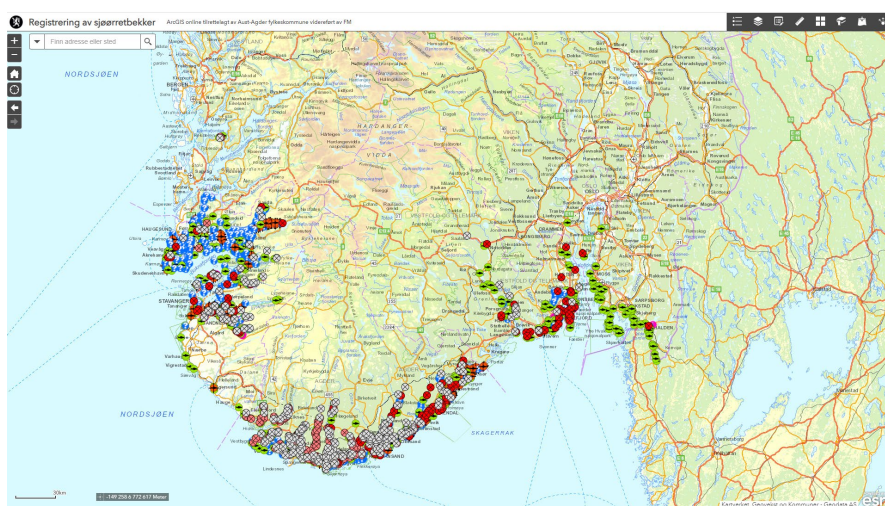
⁶⁰ <https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4575/Etterlyser-informasjon-om-utrangerte-demninger>

Videre anbefaler prosjektgruppa at det bør utvikles et brukervennlig registreringssystem, f.eks. en norsk mobilapp, for å tilrettelegge for en storskala kartlegging av vandringshindre i Norge som et folkeforskningsprosjekt, samt at Norge burde bli mer aktiv i pågående og fremtidige europeiske elverestaureringsprosjekter, som AMBER eller Dam Removal Europe (Eloranta m.fl. 2019). Tanken er at dette vil bidra til å øke folks bevissthet og involvering i restaureringsprosjekter, forbedre økologisk tilstand i vassdrag med tanke på fisk og andre akvatiske organismer, og støtte grunnleggende anvendt forskning med bred, internasjonal rekkevidde.

3.2.7 Nasjonal portal for datafangst på sjørret

Gjennom spørreundersøkelsen informerte flere av respondentene om aktiviteter knyttet til kartlegging og overvåking av sjørret. Det pågår et initiativ i regi av Fylkesmennene for å etablere en nasjonal portal og database for datafangst for sjørret⁶¹, koordinert av Fylkesmannen i Trøndelag (figur 24). Initiativet tar utgangspunkt i sjørretovervåkingen i Aust-Agder og arbeidet som ble gjort og gjøres der. Her har medlemmer fra lokallag i Norges Jeger- og Fiskerforbund (NJFF) bidratt aktivt i merking og innsamling av daglige data. Det ble satt opp en ArcGIS-løsning for innsamling og fremvisning av data, laget av Aust-Agder fylkeskommune i samarbeid med Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder⁶². Norges Jeger- og Fiskerforbund i Agder, lokale interesseorganisasjoner, forskningsinstitusjoner og enkeltpersoner har bidratt med opplysninger.

Kartløsningen for Agder ble vurdert, av andre fylkesmenn og -kommuner, til å være så bra at den burde bli brukt over hele landet, og det har resultert i arbeidet med den nasjonale portalen. Det er opprettet en egen styringsgruppe for prosjektet, og for å kunne dekke hele landet har fylkesmannen felles struktur på ArcGIS online for alle embeter. Det holdes også et enkelt kurs for ressurspersoner/NJFF-lokallag, slik at de kan være med å kartlegge og registrere data ved bruk av ArcGIS-appen Collector, og informantene oppgir at engasjementet er stort. Alle kan redigere og legge til data i portalen, og på grunnlag av dataene kan det bli aktuelt å sammenstille dataene til et forvaltingskart for sjørret som ikke vil bli redigerbart, men kvalitetssikret av Fylkesmannen og tilgjengelig i flere kartportaler.



Figur 24. Fylkesmannens initiativ til nasjonal portal for datafangst på sjørret (kilde: skjermbilde, nasjonal portal¹).

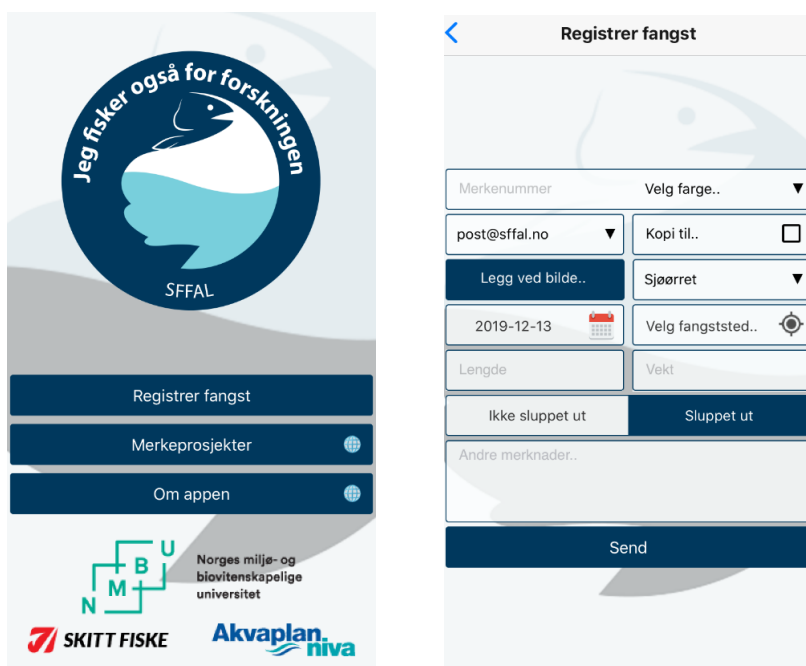
⁶¹ <https://fylkesmannen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a00fe3145f324c6c9438fe6fcee7ee37>

⁶² <https://www.fylkesmannen.no/agder/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/Tema/Kart-over-vassdrag-med-laks-og-sjoaure/>

3.2.8 Kartlegging av vandringsmønstre til sjøørret og annen fisk ved bruk av appen «Fangst»

Sandefjord Forvaltningsråd for Anadrom Laksefisk (SFFAL) gjennomfører i samarbeid med Akvaplan-niva, et prosjekt om vandringsmønsteret til sjøørreten fra Sandefjordsfjorden⁶³. SFFAL er et frivillig fagutvalg som jobber med habitatforbedrende tiltak for laks og sjøørret i kommunen. SFFAL har det praktiske ansvaret og Akvaplan-niva det faglige ansvaret. Målet med prosjektet er å se hvor stedbundet fisken er eller om den vandrer ut av fjordsystemet og langs kysten på leting etter mat. Videre hvilke vinterhabitater den bruker og hvorvidt den søker tilbake til sin gytebekk for å gyte eller om den er fleksibel i valg av gytebekk. For å kunne forvalte sjøørreten på best mulig måte trengs god kunnskap om vandringsmønster og bruk av habitater i tiden den oppholder seg i sjøen. Motivasjonen har vært å finne mer ut om vandring og habitatbruk vedrørende sjøørreten på Vestfoldkysten.

Prosjektet startet floymerking av fisk i 2016⁶⁴. Merkene har forskjellige farger, unike ID-nummer og merkeieieres e-post eller annen kontaktinformasjon. Det er videre utviklet en enkel registeringsapp for mobil for formålet, «Fangst»⁶⁵, som ble lansert i 2018 og retter seg mot fiskere og forskning (figur 25). Formålet med appen er først og fremst å samle inn data og sende en rapport med nødvendig informasjon til merkeiere. Appen er tilgjengelig for android og iPhone og kan fritt lastes ned og tas i bruk av alle interesserte. Fiskeinteresserte oppfordres til å bidra, bl.a. gjennom informasjon på SFFALs Facebook-sider, og det er også laget en kort video om hvordan bruke appen som ligger på nettsiden.



Figur 25. Fangst-appen er en måte å få samlet inn og registret data på en veiledet og strukturert måte til flere ulike prosjekter og organisasjoner (kilde: skjermbilde fra Fangst-appen).

⁶³ <http://www.sffal.no/merkeprosjektet/>

⁶⁴ <http://www.sffal.no/merkeprosjektet/>

⁶⁵ <http://www.sffal.no/2018/04/11/vi-lanserer-fangst-en-app-for-fiskere-og-forskning/>

I Fangst-appen kan man registrere både merket og ikke-merket fisk. Ved fangst av merket fisk er det viktig at man fyller inn merkets ID-nummer, farge, samt angi fangststed, fangstdato, om fisken ble sluppet ut igjen eller ikke. Videre er det viktig å oppgi fiskens lengde og vekt. Man kan også laste opp bilde av fisken og legge til eventuelle kommentarer. Basert på materialet som rapporteres inn får prosjektet indikasjoner om fiskens vandringmønster, bruk av habitater den tiden den oppholder seg i sjøen m.m. Appen brukes per i dag for sjørørret og havabbor. Appen kan enkelt omstilles til å gjelde andre prosjekter/prosjekteiere/samarbeidspartnere også. Artene laks, sjørøye og brunørret ligger også inne som registreringsobjekter i applikasjonen. Ved registrering av fanget fisk kan man også sende kopi, på epost, til seg selv. Da har man en personlig fangstlogg. Appen henter ikke inn eller lagrer personopplysninger.

Det oppfordres til å bruke appen til å registrere all fanget fisk, både merket og ikke-merket fisk da det gir vesentlig mer data. Floymerket fisk er avhengig av gjenfangster. Basert på fangstdata fra appen, fikk prosjektet for 2018 (oppstartsåret) 74 tilbakemeldinger, og av 88 merkede fisk (floymerket) ble 5 gjenfisket. 82% av fanget fisk, både merket og ikke-merket, ble satt ut igjen. Snittstørrelsen på fisken var 37,5 cm, hvor seks fisker var over 50cm og to var over 60cm. Prosjektet har observert mindre fisk på gytebekkene de siste to årene og at størrelsen på gytefisken går ned.

Prosjektet er nå utvidet til også å omfatte telemetrimerking. 44 loggere er plassert ut i et område som dekker fjordområdene fra Larvik til Tønsberg. Akustiske sendere blir operert inn i fisken og loggerne tar imot signaler fra disse. Det gir data over fiskens bevegelsesmønster gjennom hele året. Telemetriprosjektet vil i første rekke vare i perioden 2019-22. Det jobbes også med å utvide dette til å omfatte hele ytre Oslofjorden. Brukere av resultatene fra prosjektet er offentlig forvaltning, kommuner og fylkeskommuner, fylkesmenn, politi og oppsyn, fiskerforeninger m.m.

Sjørøretfiske som aktivitet kan drives av alle og har blitt svært populært de senere år. Det er viktig å ta vare på bestandene, dersom vi også i fremtiden skal kunne drive denne aktiviteten. Dataene som kommer inn via Fangst-appen og telemetriprosjektet bidrar til nyttig informasjon om sjørøretens vandring og habitatbruk mens den oppholder seg i sjøen – som er viktig grunnlagsinformasjon for eventuelle tiltak. Prosjektet bidrar også til bevisstgjøring, bl.a. hos de fiskere som kanskje er mest opptatt av selve fisket, om viktigheten av å forvalte bestanden godt.

3.2.9 Registrering av observasjoner i vannområder i Nordland ved bruk av ArcGis Collector

Collector er en mobil-app for lokasjons- og kartbasert datainnsamling som inngår i ArcGIS-porteføljen og ESRI Geospatial Cloud. Tilsvarende som for å gjøre registreringer knyttet til fisk, har noen vannområdekoordinatorer nylig begynt å bruke Collector for å kartlegge og samle inn informasjon om flere forhold i vannområdene.

I Nordland brukes mobil-appen ArcGis Collector i flere vannområder for å registrere vannprøver, bilder og feltnotater. Dette startet med at en av vannområdekoordinatorene selv trengte en praktisk måte å rapportere inn feltobservasjoner på (figur 26a), fremfor å styre med bl.a. vannfast papir i felt. Å legge informasjonen inn som registreringer via Collector oppleves som en bedre måte å gjøre det på. Det gir også mulighet for å gjøre registreringer for et nøyaktig punkt.

Sommeren 2019 startet også et frivillig prosjekt hvor de lokale Jeger- og Fiskerforeningene gjør registreringer i sjørøretbekker med bruk av Collector-appen med bilder og strekning, etter

retningslinjer fra Fylkesmannen i Nordland⁶⁶. Medlemmer i Bodø Jeger- og Fiskeforening og Hamarøy Jeger- og Fiskeforening f.eks. bruker nå applikasjonen til å registre vandringshindre, gyteområder, forurensning, rødlistearter, m.m. (figur 26b). Hamarøy Sjørretforening og Bodø JFF har fått 100.000 kr hver fra vannområdene i Salten på vegne av Nordland fylkeskommunen, som skal gå til utstyr og utgifter knyttet til det rent praktiske, som kjøregodtgjørelse og innkjøp m.m. Det er ikke tidsbegrensning på beløpet. Selve innsatsen og tiden som brukes til registreringer er ubetalt. For å gjøre registreringer laster de selv ned Collector-appen, som de har fått opplæring i å bruke av vannområdekoordinatoren i Salten. Det har også vært gjennomført noe opplæring om f.eks. «hva er egentlig et vandringshinder?». Det skal leveres en rapport om registreringsarbeidet underveis.

Når det kommer til selve oppsett av registreringsløsningen ved ArcGIS Collector, så kreves noe kjennskap til geografiske informasjonssystemer (GIS), men det lar seg enkelt gjøre for den som har grunnleggende GIS-kunnskap. Løsningen er koblet med databasen til Fylkesmannen, som har laget en liten spørring mot databasen som brukes, og registreringene legges inn på Fylkesmannens kartgrunnlag. Alle registreringer blir dokumentert også ved bilder, slik at Fylkesmannen, vannområdekoordinatoren og andre fagpersoner har mulighet til å se over og vurdere observasjonene etterpå. Arbeidet i 2019 har ikke vært direkte koblet med arbeidet med en nasjonal portal for sjørrettdata, men de håper å få til dette fra 2020.

Det gjenstår fortsatt mye arbeid for å ha full oversikt over status på bekkene, og vannområdekoordinatoren i Salten fremhever at dette er verdifullt arbeid for å få med seg lokale og nyttig uansett sett kvalitet på data. Generelt tar kartleggings- og bevaringsarbeidet lang tid og bare det å være ute i felt i seg selv er tidskrevende. Dersom frivillige kan være med å bidra, rekker man over mye mer, samtidig som lokale krefter engasjeres.



Figur 26. a) Vannområdekoordinatoren i Salten bruker ArcGIS Collector for å registrere opplysninger fra eget feltarbeid. **b)** Flere av de lokale Jeger- og Fiskeforeningene i Nordland bidrar med å gjøre registreringer i sjørrettbekker gjennom en registreringsløsning basert på ArcGIS Collector. (Kilde: Linnea Richter, vannområdekoordinatoren i Salten).

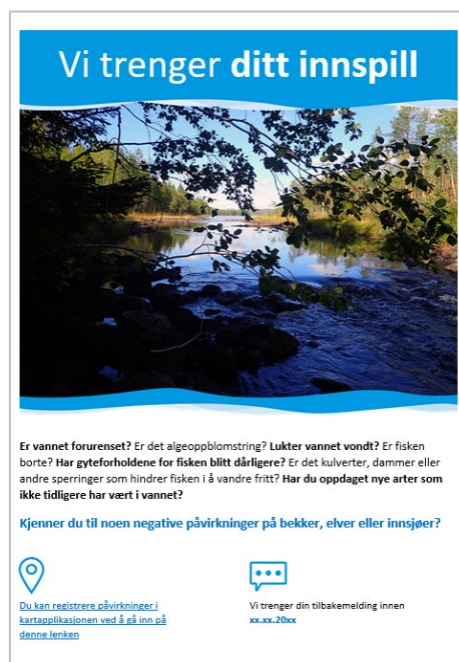
⁶⁶ <https://www.fylkesmannen.no/nn/Nordland/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/sjoorrettbekker-kartlegges/>

3.2.10 Kartlegging av negative påvirkninger i vannområde Glomma ved kartløsning basert på ArcGis Collector

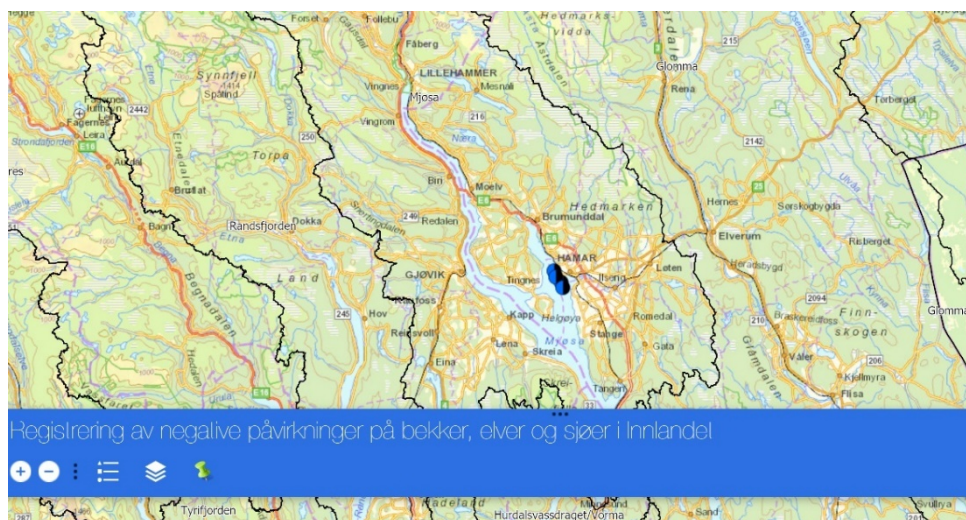
I forbindelse med den pågående revisjon av vannforvaltningsplanene har vannområde Glomma fått laget et kartbasert rapporteringsskjema for å hente inn stedfestet data om negative påvirkninger på vannforekomster i vannområdet. Løsningen er laget med ArcGis Collector, hvor valget av plattform er basert på at ArcGis brukes mye i arbeidet ellers og at de har kompetanse på dette internt.

Vannområdet er i ferd med å lage informasjon om initiativet (figur 27) for å distribuere til ulike interesseorganisasjoners fylkeslag, som de så kan bringe videre ut til sine medlemmer. Den kartbaserte rapporteringsløsningen (figur 28) er i første rekke tenkt for å nå interesseorganisasjoner og få deres registreringer, men kan også benyttes av andre brukergrupper som ønsker å bidra. Å få inn kartfestede data vil gjøre arbeidet lettere i etterkant, og å kunne ta ut dette som en tabell for videre bearbeiding anser vannområdekoordinator som gunstig.

Arbeidet startet høsten 2019, slik at det er i skrivende stund for tidlig å si noe hva som kan bli omfanget av innrapporterte data. Vannområdekoordinator forteller at løsningen eventuelt kan videreutvikles slik at også vannforekomst ID kom fram (dette må kobles på manuelt per nå), og det skal også sikres at personvern hensyn er godt ivaretatt i løsningen.



Figur 27. Informasjonsmaterieill er under utarbeidelse. Her et utkast. (Kilde: Vannområde Glomma).



Figur 28. Kartløsning for registrering av negative påvirkninger i vannområde Glomma⁶⁷. De som ønsker å gi innspill, går inn via en nettløse og gjør registreringer ved å plassere markøren på kartet og oppgi nøkkelinformasjon for registreringen (kilde: Skjermdump av løsning under arbeid pr. november 2019).

⁶⁷ <https://hefy.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=be28a90b2acd4730a922305f04a2f7c1>

3.3 Erfaringer og perspektiver fra norske aktører: resultater fra spørreundersøkelsen

Her presenteres i hovedsak resultater fra spørreundersøkelsen til norsk forvaltning, beriket med funn og aspekter fra intervjuene og workshopen. Noen av disse resultatene er også presentert i Barkved og Furuseth (2020).

Spørreundersøkelsen ble sendt til 652 personer. 308 personer (53 %) påbegynte undersøkelsen og svarte på de to første spørsmålene om kjennskap og erfaring med slike metoder. Videre av disse fullførte totalt 214 respondenter hele undersøkelsen (33 %). Undersøkelsen bestod av avkrysningsspørsmål og fritekstspørsmål, hvor sistnevnte var frivillig å svare på. Mange av respondentene svarte på disse, og det kom til sammen inn over 1000 fritekstbidrag.

Institusjonell tilhørighet, samt alders- og kjønnsfordeling til utvalget som fullførte hele undersøkelsen (n= 214) vises i Tabell 3. Flesteparten tilhørte offentlig forvaltning av forskjellige nivå (totalt 60 %), men respondenter fra forskning og konsulentvirksomhet (16 %), næringsliv og bransjeorganisasjoner (10 %), samt interesseorganisasjoner (10 %) var også representert.

Tabell 3 Informasjon om respondentene (n=214)

Institusjonell tilhørighet	Andel
Koordinator for vannområde eller vannregion*	17 %
Fylkeskommune	1 %
Kommunal forvaltning	23 %
Statlig forvaltning**	20 %
Næringsliv og bransjeorganisasjoner**	10 %
Interesseorganisasjon (NGO)	10 %
Forskning eller konsulentvirksomhet	16 %
Annet	3 %
Alder	Andel
20 eller yngre	0 %
21-30	8 %
31-40	18 %
41-50	25 %
51-60	30 %
61-70	15 %
71-80	3 %
Kjønn	Andel
Mann	56 %
Kvinne	39 %
Ønsket ikke å oppgi	5 %

* Av disse var 31 koordinatore for vannområder og 5 var vannregionkoordinatorer.

** Av disse var 11 fylkesmenn og resten var øvrig statlig forvaltning

*** Av disse var 9 fra nærings/bransjeorganisasjon og resten fra næringsliv for øvrig.

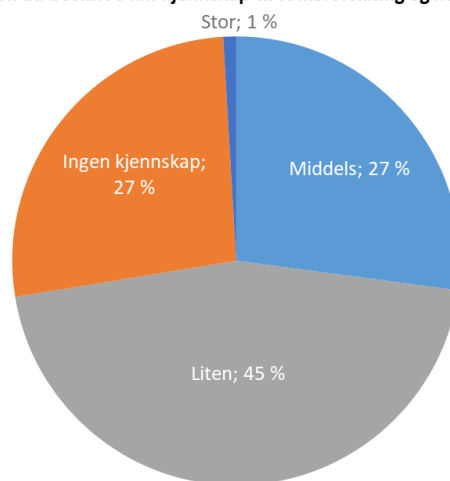
3.3.1 Hvilken kjennskap og erfaring har man selv med slike metoder?

De to første spørsmålene i spørreundersøkelsen handlet om hvorvidt man hadde kjennskap til og erfaring med folkeforskning og nettdugnad.

De fleste av de 214 respondentene oppgav at de hadde liten (45 %) eller ingen kjennskap (27 %) til dette fra før, og 27 % oppgav middels kjennskap, mens kun 1 % hadde stor kjennskap, ifølge dem selv (figur 29). Flere respondenter har imidlertid både bidratt i aktiviteter (23 %) og brukt data (16 %), eller vært med på å arrangere folkeforskning eller nettdugnad (7 %), som nedenfor (figur 30).

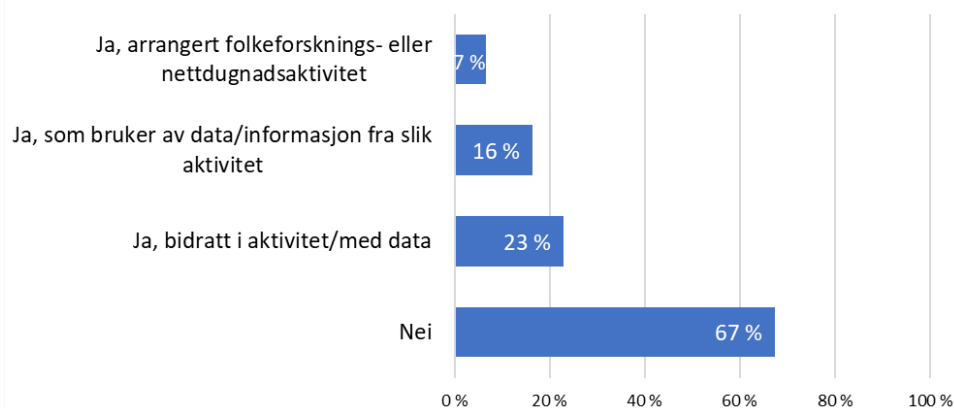
Det kom også fram i fritekstbidragene og kommentarene at flere hadde vært med i aktiviteter som ved nærmere ettertanke kan regnes som folkeforskning eller nettdugnad, men uten da å ha tenkt på det som det tidligere; eksempelvis opparbeidelse av en nasjonal portal for datafangst på sjøørret i regi av fylkesmennene.

Hvordan vil du beskrive din kjennskap til folkeforskning og nettdugnad?



Figur 29. Respondentenes (n=214) kjennskap til folkeforskning/nettdugnad.

Har du selv direkte erfaring med folkeforskning eller nettdugnad?

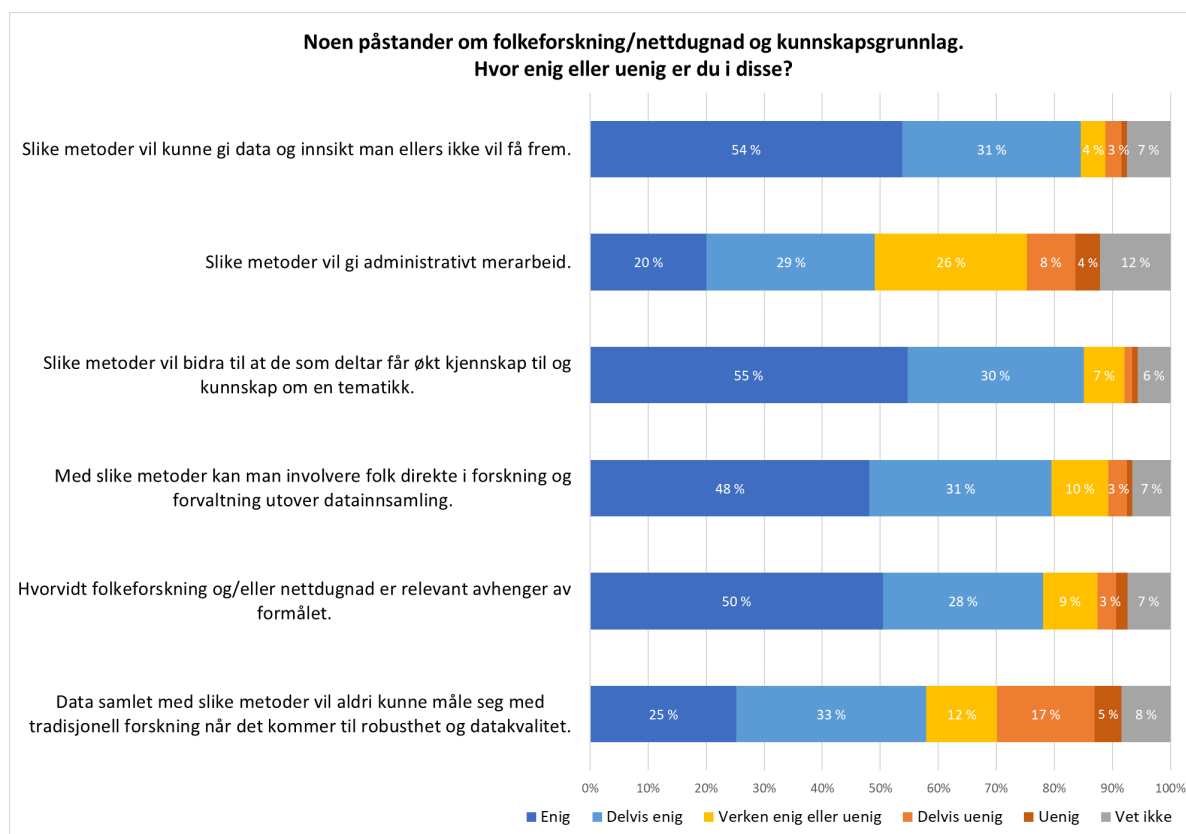


Figur 30. Respondentenes direkte erfaring med tilnærmingene. Her kunne de markere alle former for erfaring som var aktuelle (hvis de ikke svarte nei).

3.3.2 Hvilke muligheter og utfordringer er det knyttet til bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltning?

Respondentene ble bedt om å vurdere noen påstander om folkeforskning og nettdugnad basert på aspekter som ofte trekkes frem i litteraturen. Videre besvarte de som ønsket i fritekst hvilke muligheter og utfordringer de ser ved bruk av slike tilnærminger i vannforvaltningen.

Respondentene er enige i at man gjennom slike tilnærminger kan få data og innsikt man ellers ikke vil få frem (54 % enig, 31 % delvis enig), og videre at gjennom slike metoder kan også de som deltar få økt kjennskap til og kunnskap om en tematikk (48 % enig, 31 % delvis enig) (figur 31). Det er også enighet om at formålet med aktiviteten er avgjørende for om tilnærmingen er relevant (50 % helt enig, 28 % delvis enig), og at man kan involvere folk direkte i forskning og forvaltning (utover datainnsamling) med slike metoder (48 % helt enig, 31 % delvis enig). Når det kommer til hvorvidt slike tilnærminger gir administrativt merarbeid, er det større spredning i svarene og den påstanden hvor flest har svart "verken eller" (26 %) og "vet ikke" (12 %). Det er også større spredning i svarene om «at datakvalitet og robusthet med slike metoder aldri vil kunne måle seg med tradisjonell forskning», og dette er den påstanden hvor flest har svart at de er "delvis uenig" (17 %) eller "uenig" (5 %).



Figur 31. I hvilken grad respondentene er enig eller uenig i seks påstander knyttet til folkeforskning/nettdugnad og kunnskapsgrunnlag. Prosent under 3 % er ikke tallmarkert i figuren.

De 150 svarene om *muligheter* faller inn under tre, til dels overlappende, hovedtema: (i) data og kunnskapsgrunnlaget (ii) involvering og medvirkning, (iii) læring og undervisning (tabell 4).

Tabell 4. Muligheter ved bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen.

Overordnet tema	Detaljer og eksempler fra respondentene
Data og kunnskapsgrunnlag	Man kan få inn data - mer og hyppigere av samme type data, f.eks. flere observasjoner, samt andre data, som erfaringsbasert, lokalhistorisk kunnskap. Potensial for å få inn mye data med lav(ere) ressursbruk. Flere øyne, ører og hender kan supplere miljøovervåkingen og bidra til høyere "overvåkningsgrad" av vassdrag og større sjanse for å oppdage uønskede hendelser tidlig (fiskedød, forurensing m.m.). Rapportering av f.eks. vandringshindre og punktutslipp. Få inn (mer) data og lokal kunnskap relevant for bl.a. ROS-analyser og arealplanlegging.
Involvering og medvirkning	Slike tilnærminger kan gi økt eierskap til problemet og naturen gjennom involvering, og muligheter for å involvere andre utover de som vanligvis deltar. Slik kan man få lokalkunnskap frem i dagen og satt i system.
Læring, undervisning og felles kunnskapsløft	Man kan skape engasjement for lokale vassdrag ved å involvere folk i målinger, både for kartlegging av påvirkninger og om tiltak virker. Ved å utvikle skoleprogram og aktivere elever kan man fostre et fremtidig engasjement på miljøområdet, samtidig som man opparbeider relevante data og kunnskap over tid.

Data og muligheter for å få inn data nevnes av flere, som eksempelvis denne respondenten skriver;

«Innspill fra publikum vil kunne være et viktig bidrag til vannforvaltningen. Amber er et eksempel på dette. Da vi ble spurt av Amber om vandringshindre i norske vassdrag, så kunne vi bare levere oversikt over de dammene vi har tilsyn med i NVE. Det store antall vandringshindre er ikke i noen database. Det samme prinsippet må kunne brukes i registrering av andre inngrep og problemer i vassdrag.[...]» – *respondent, statlig forvaltning*

Flere peker på at man kan få gjort kartleggingen m.m. som man ellers ikke har muligheter til per i dag og få data og indikasjoner som kan behandles videre.

«Jeg jobber alene på tre vannområder [...], hvis jeg skulle gjøre en befaring i alle vannforekomster hadde jeg ikke fått gjort noe annet i jobben.» – *vannområdekoordinator*

«Folkeforskning kan gi viktige indikatorer på hvilke tiltak som behøves i en vannforekomst og/eller bidra til korrekte hypoteser som utgangspunkt for videre forskning.»- *respondent, interesseorganisasjon*

Medvirkning, involvering og forankring er en del av vannforskriftsarbeidet og vannforvaltningen. Folkeforskning og nettdugnad kan gi muligheter for å få frem nye aspekter og å involvere flere. Det kan bidra til å aktivere personer som ikke deltar i vanlige høringsprosesser og bidra til å styrke følelsen av nærhet og eierskap til vassdragene. Flere respondenter nevner skoler og forankring i skoleplaner, på alle nivå, som en mulighet for å ivareta et minimum av fremdrift og kontinuitet i slike aktiviteter og data over tid.

«Viktig lokal kunnskap kommer lettere frem i dagen - det være seg brukerinteresser, kunnskap om utvikling, artsmangfold og økosystem m.m. Involvering - for bedre demokratiske prosesser.»
– *respondent, fylkesmannen.*

«Systematisere lokalkunnskap. Eksempel: Ein lokal aktiv fiskar kan ha relevant informasjon som går på fleire nivå i forvaltninga, og dermed få eit anna bilete enn dei som jobbar i kommunen. Samstundes sitt dei ofte på populasjonsdata som vi ikkje har.»
– *respondent, kommunal forvaltning.*

«Alle har muligheten til å forstå og ikke minst ha respekt for vannets veger og funksjon som levested or viktig fauna både i og langs vannveiene - og forståelsen av flomveienes funksjon. Tror det vil bidra til mindre forsøpling av elv og vann generelt.» – *respondent, interesseorganisasjon*

«..Data over tid er viktig for å kunne vise komplekse sammenhenger som påvirkning på vassdrag gjennom klimaendringer. Da kan folkeforskning (spesielt) gjennom skoleprogram og gjerne kombinert med elveadopsjon og inkludering i pensum være en nøkkel til å få tak i data over tid. Ved å engasjere mange får man også mange tilbakemeldinger på om konseptet som gjennomføres holder vann og gjerne vel så viktig input om forbedringer.» – *respondent, interesseorganisasjon*

Respondentenes (158) tanker om utfordringer ved bruk av folkeforskning/nettdugnad knytter seg særlig til de tre følgende hovedtema; (i) datakvalitet og kvalitetssikring, (ii) deltakelse og engasjement (iii) relevans og nytteverdi (tabell 5).

Tabell 5. Utfordringer ved bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen.

Overordnet tema	Detaljer og eksempler fra respondentene
Datakvalitet og kvalitetssikring	Troverdighet, metodens legitimitet, manglende vitenskapelig grunnlag, påstander som blir stående som "sannheter". At datakvalitetssikring kan være vanskelig og krevende. Noen ser det som en utfordring å engasjere et representativt utvalg. Skjult organisering av "folkemeningen". Utfordringer med subjektivitet, skjeve innspill og representativitet.
Deltakelse og engasjement	Hvem som bør delta og hvordan å få folk til å delta, samt hvordan nå disse, er utfordringer som nevnes, inkludert det å skape tilstrekkelig interesse og engasjement. For å få dette til nevnes det at man også må klare å engasjere pressen for å nå folk flest. Tema i vannforskriften kan også oppleves lite interessant for publikum.
Relevans og nytteverdi	Noen respondenter trekker frem at det kan bli subjektivt og for smalt fokus, som kan påvirke hvorvidt bidragene, og da også om tilnærmingen, gir merverdi.

Kvalitetssikring av data er et gjennomgående tema, at det kan være vanskelig og tidkrevende, som potensielt også kan få følger hvis man ikke har tilstrekkelig ressurser til dette arbeidet. En fra næringslivet skriver;

«Jeg er grunnleggende skeptisk til bruk av denne type verktøy fordi kvalitetssikring av data/påstander er vanskelig. Å kalle det folkeforskning devaluerer forskningsbegrepet! [...] I en del sammenhenger ser jeg at påstander fra publikum blir stående som fakta, fordi ingen har tid og ressurser til å ettergå disse. I andre sammenheng må man bruke masse tid på innspill som er direkte feil, irrelevante etc.»
– *respondent, næringsliv*

Folkeforskning og nettdugnad er tuftet på deltakelse, og en annen utfordring respondentene tar opp er det å få engasjert bidragsyterne og hva som skal til for det. Eksempelvis skriver en respondent;

«[...] utfordringen er å engasjere "folket". Da må pressen også engasjeres, slik at det løftes opp at hvem som helst kan bidra til en bedre "vannkvalitet", det vil si miljøtilstand. Det er i dag for lite fokus på vannforskriften og betydningen denne i praksis har for tilstanden for vannet der man bor. Det er ikke nok at forskere og forvaltningen bryr seg om vannet vårt, men da må vi få med oss pressen.»
– *respondent, statlig forvaltning*

En annen respondent tar opp at å nå de man ønsker kan være utfordrende. Metodene kan være selektive på hvem som bruker hvilke medier;

«[...] Det kan være vanskelig å koordinere denne typen undersøkelser og de selekterer veldig på hvem som bruker hvilke medier. Kanskje er de med mest kunnskap ikke på de ulike sosiale mediene man typisk bruker- eksempelvis.» - *respondent, interesseorganisasjon.*

Flere kommer inn på utfordringer knyttet til relevans og nytte, eksempelvis;

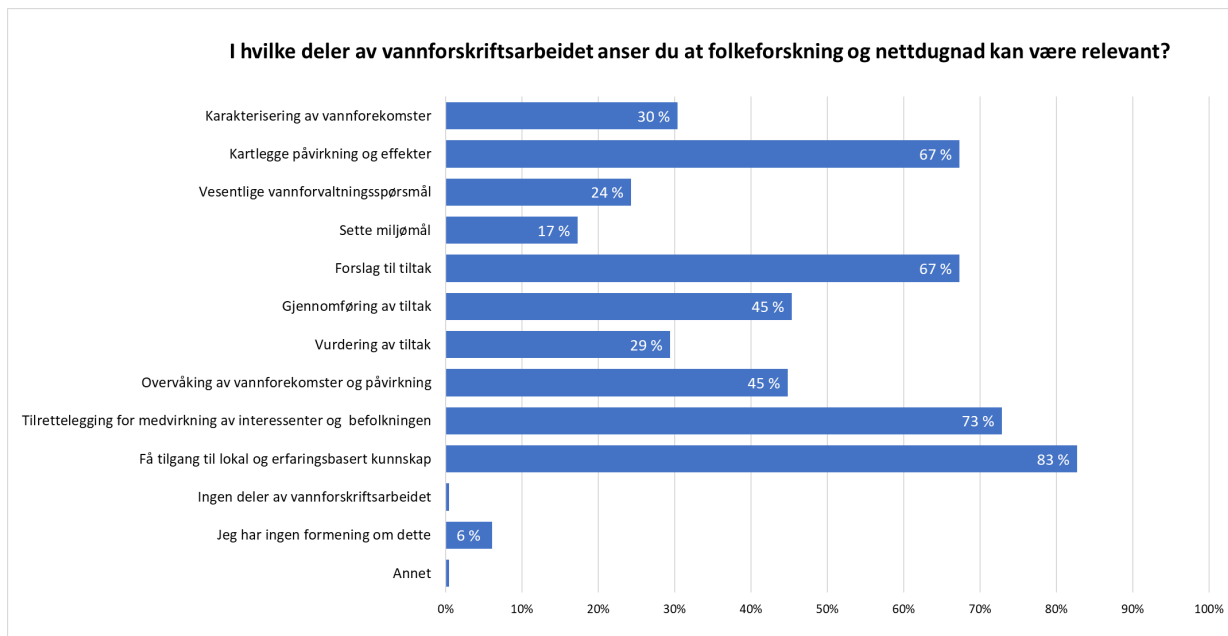
«...det er vanskelig å få "folk flest" til å bry seg nok til å gjennomføre en registrering hvis ikke man umiddelbart ser nytten [...]». – *respondent, kommunal forvaltning.*

«... men spørsmål om det gir merverdi. Kan skape medvirkning, men også smalt og personspesifikt fokus der bredere samfunnshensyn ikke framkommer». – *respondent, næringsliv*

3.3.3 Hva er potensialet for bruk av folkeforskning og nettdugnad i gjennomføringen av vannforskriften?

Kunnskap er sentralt for vannforskriften, og gjennomføringen av vannforskriften er prosessdrevet og innbefatter mange ulike faser og oppgaver – som kartlegging, overvåkning, utarbeiding og gjennomføring av tiltak – som alle er relativt store, komplekse, og kunnskaps- og dataintensive. Mye arbeid legges ned for å samle inn og sammenfatte tilgjengelig kunnskap; om status for miljømålene, i forbindelse med klassifisering og karakterisering av vannforekomstene i forkant av tiltaksanalysen, og i forbindelse med overvåkningen av miljøstatus. I kartleggings- og karakteriseringsarbeidet undersøkes det hvordan det står til med vannøkologien og som del av gjennomføringen skal man også se på påvirkningsfaktorer og fysiske endringer i vassdragene. Det samles inn data for en rekke variabler, organismer og miljøgifter. Disse benyttes til å vurdere vannforekomstenes «økologiske tilstand» og bidrar inn i kunnskapsgrunlaget for å avgjøre tiltaksbehov og å bedre vannmiljøet.

Respondentene ble bedt om å angi hvilke deler av vannforskriftsarbeidet hvor folkeforskning og nettdugnader kunne være relevant (figur 32), og gjerne utdype med fritekst. Det er særlig for kartlegging av påvirkninger og effekter (67 %) og for forslag til tiltak (67 %) at respondentene anser folkeforskning og nettdugnad som relevant. Overordnet mener respondentene at folkeforskning og nettdugnad kan være relevant for å få tilgang til lokal og erfaringsbasert kunnskap (83 %) og tilrettelegge for medvirkning (73 %).



Figur 32. Oversikt over hvor respondentene tenker at folkeforskning og nettdugnad kan være relevant i gjennomføringen av vannforskriften. Respondentene kunne markere flere alternativ.

Respondentene (100) utdypet i fritekstsvarene at slike tilnæringer kan bidra til et bredere kunnskapsgrunnlag, flere og regelmessige observasjoner, og erfaringsbasert kunnskap over tid. Lokal kunnskap kan gi merverdi til overvåking og spesifiseringen av tiltak, ettersom lokalbefolkningen kan følge med på endringer og vet hvor problemene eksisterer og oppstår. Å involvere lokalbefolkningen kan slik også fostre et positivt engasjement som gagnar (forvaltningen av) vannforekomstene;

«De som bor i nærheten av en lokalitet har helt andre muligheter til å følge med på endringer over tid enn forskning og forvaltning som kun vil ha finansiering til å ta snapshot-prøver.»
– *respondent, forskning og konsulentvirksomhet*

«For meg er kunnskapsdelen den mest opplagte. En fisker, dykker eller observant turgårer el. vil ofte kunne fortelle om utvikling, biomangfold, bekymringer osv., som er lett å overse for et feltteam som er avhengig av forholdene ved undersøkelsestidspunkt. I planleggingen av nye akvakultur-lokaliteter overses det åpenbart veldig mye i kartleggingen av det berørte sjøarealet. Slik som korallforekomster, eller arter som ikke kommer under nyttearter.» – *respondent, fylkesmannen*

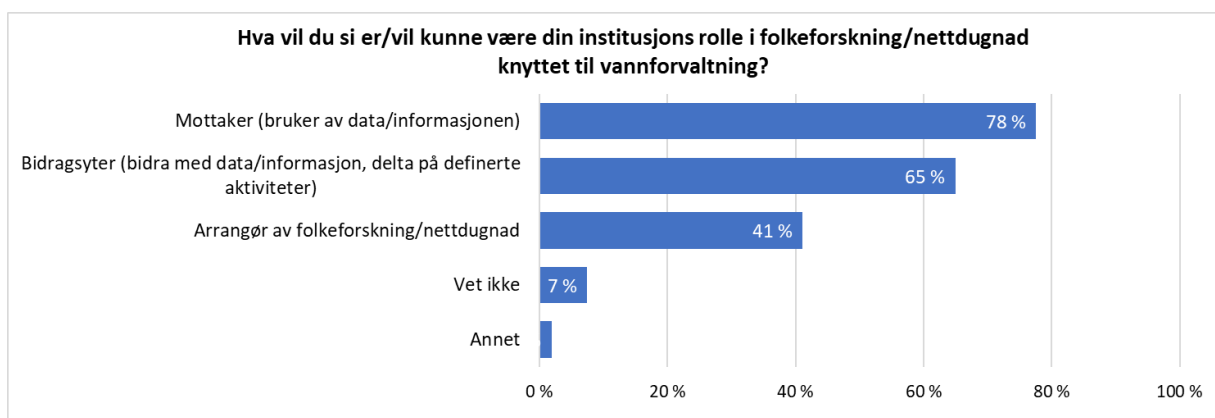
«[...] Veldig ofte så brukes engasjementet til folk flest opp på "negative" kamper, mot inngrep, forurensning og utfylling etc. Når man skal se på forbedringer er det en nøkkel tror jeg å engasjere en del av de samme kreftene, men da med en positiv vinkling, nå skal vi gjøre ting litt bedre. Har du lyst å være med å finne ut hva som er problemet og hva vi kan gjøre for å fikse det? Kan bli et eventyr. [...]» – *respondent, interesseorganisasjon*

Noen respondenter påpeker imidlertid også at det kreves fagkunnskap for tiltak og at befolkningen ikke alltid har tilstrekkelig av det. Man kan gjerne be om forslag, men; “så må myndighetene stå fritt til å avgjøre».

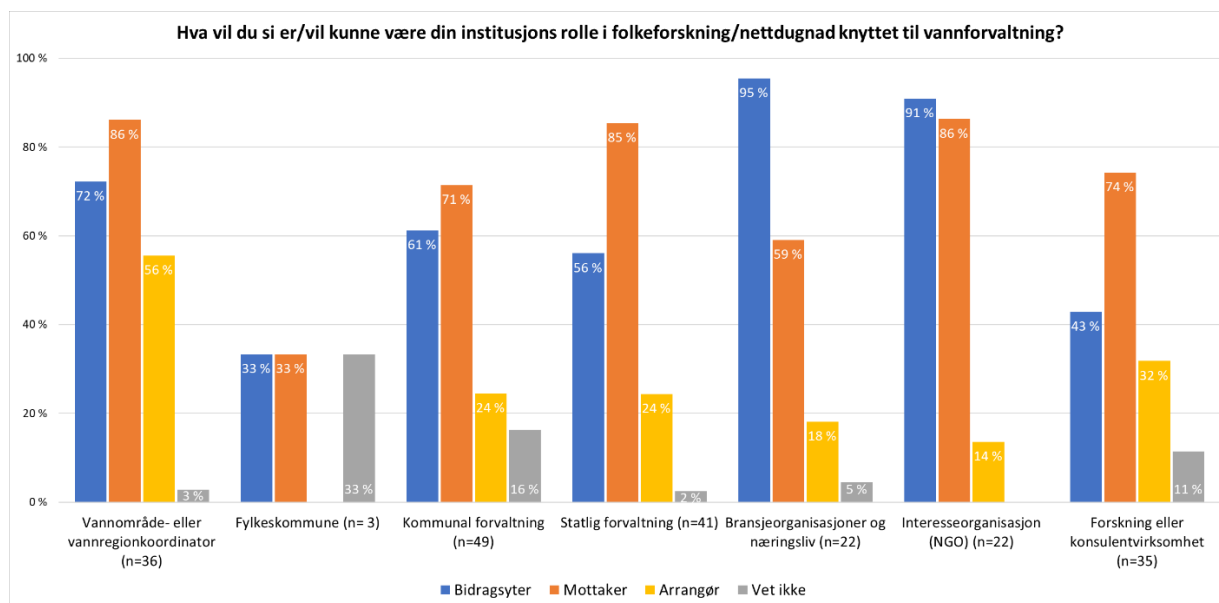
Spesifikt hva som vil være egnet av opplegg vil avhenge av både skala og ressurser. Konkret anser flere respondenter at det særlig er potensial for folkeforsknings- og nettdugnadsaktiviteter som innbefatter bilder og/eller stedfesting. Det kan bidra til konkretisering av erfaringsbasert kunnskap, og bilder gir også mulighet for kvalitetssikring av andre. Videre påpeker respondentene også at data og innsikt samlet inn ved disse tilnærminger vil kunne komplettere andre data, samt at de bør kombineres med andre data og metoder.

3.3.4 Hvordan ser aktørene på egen rolle i folkeforskning og nettdugnad? Hvem ser man på som viktige bidragsytere?

Når det kommer til hvem som kan arrangere, være bidragsyter og/eller bruker av dataene fra folkeforskning og nettdugnad, anser mange respondenter at flere av disse rollene kan være aktuelle for sine institusjoner. Totalt sett anser flest at sin institusjon kan være bruker/mottaker av data (78 %) eller bidragsyter (65 %), mens 41 % anser at sin institusjon kan være arrangør (figur 33). Særlig vannområdekoordinatorene og vannregionkoordinatorene oppgir at deres rolle kan være som arrangør (56 %), men også respondenter innen forskning og konsulentvirksomhet ser for seg dette (32 %) (figur 34). Statlig forvaltning (85 %) og forskning og konsulentvirksomhet (74 %) anser seg i særlig som mottakere/brukere av folkeforsknings- og nettdugnadsdata. De få som har oppgitt “annet” nevner at de eventuelt kan bidra med økonomisk støtte og forankring.



Figur 33. Roller respondentene (n=214) vurderer som relevant for sin egen institusjon i folkeforskning og nettdugnad. De kunne markere de som var relevant.



Figur 34. Roller respondentene anser som relevant for sin institusjon presentert etter institusjonell tilhørighet. NB: Totalt antall respondenter for hver institusjonstype varierer (angitt i parentes).

Når det kommer til særlig relevante bidragsytere i folkeforskning og nettdugnader knyttet til vannforvaltning avhenger dette av det spesifikke tema og konteksten. Noen respondenter ønsker imidlertid generelt bred involvering, mens andre oppgir at alle som skal bidra bør ha et minimum av fagkunnskap. Lokale interesseorganisasjoner og skoler og barnehager foreslås som relevante av flere. Når det kommer til interesseorganisasjoner nevnes særlig fiskeforeninger, naturvernorganisasjoner og grunn- og elveeierlag. I tillegg nevnes andre friluftsliv- og brukerinteresser som turgåere, speidere og dykkere. Flere foreslår også å inkludere folk i alle aldre, mens noen utdyper fordeler ved å engasjere barn og eldre;

«Grunneigere innenfor jordbruk, turlag og jakt og fiskerlag kan ofte sitte med en del informasjon ettersom de ofte har nærhet til natur og utmark som ellers er lite besøkt. Skoleklasser kan være gode ressurser for enkle datainnsamlinger og kan skape engasjement i lokalmiljø. Det vil spørres utfra hva man ønsker informasjon om og hva man ønsker å oppnå.» – *respondent, kommunal forvaltning*

«Jeg tror de fleste aldersgrupper kan være aktuelle. Dugnadsiveren er stor mange steder. Det er gode pedagogiske grunner til å involvere skolene. Mange foreninger retter seg mot naturbruk mv (jeger og fisker, friluft, turistforeningen, miljøorganisasjonene). Pensjonistlag kan ofte være svært ressurssterke.» – *respondent, forskning eller konsulentvirksomhet*

«Barn og unge! Skap engasjement hos de yngste, og la det vokse med dem.»
– *respondent, vannområdekoordinator*

«Poenget med vannforskriften er å jobbe sammen mot godt vann - da må alle bidra. Det er et stort potensiale i skolene - det å lære barn viktigheten av godt vann - vil kunne gi langsiktige resultater.»
– *respondent, fylkeskommune*

«[...] Eldre er gode kilder i forhold til å definere endringer av vannforekomster. De er særlig viktige.»
– *respondent, vannområdekoordinator*

3.3.5 Hva er viktige forutsetninger for at folkeforskning og nettdugnad skal bidra positivt til vannforvaltningen og vannforskriftsarbeidet?

Respondentene kan ha litt forskjellig oppfatning av hva man legger i forutsetninger og hva som er viktig. Forutsetninger som respondentene (120) oppgir faller under fire hovedtema; (i) bidragsytere, (ii) forankring i forvaltningen, (iii) utformingen og gjennomføringen av folkeforskning og nettdugnad, og (iv) oppfølging (tabell 6). Flere løfter frem viktigheten av å være tydelig overfor bidragsytere om hva målsettingen er og hvordan (resultater fra) folkeforskning/nettdugnad vil bli brukt. Det for å skape interesse og engasjement, samt for å gi bidragsytere realistiske forventninger. Flere påpeker at det også være ressurser tilgjengelig til å håndtere slike initiativ.

Tabell 6. Forutsetninger respondentene anser som viktige for at folkeforskning og nettdugnader skal bidra positivt til vannforvaltningen.

Overordnet tema	Detaljer og eksempler fra respondentene
Bidragsytere	Det bør finnes en plan hvem og hvordan involvere (bredt vs. spesifikke grupper). Respondentene er opptatt av hvem som bør involveres som bidragsytere, men det varierer hva som vektlegges. Flere kommer inn på i hvilken grad man skal stille krav til deltakelsen, mht. f.eks. høyt kompetansenivå vs. lav terskel. Noen er bekymret for om bidragsyterne vil kunne manipulere resultatene til egen vinning, og forutsetter at man har metoder for å unngå det, gjennom utvalg eller kvalitetssikring. Det må tilrettelegges for deltakelse fra ønskede bidragsytere, deltakelse kommer ikke av seg selv.
Forankring i forvaltningen	Flere fremhever behovet for tydelighet knyttet til hvem som er prosjekteier, hva som forventes og hvilken oppfølging man kan få. Deltakere må oppleve å bli tatt på alvor og at det å bidra har en nytte inn i vannforvaltningen. Flere nevner at det er viktig at forvaltningen har kapasitet/ressurser til gjennomføring, håndtering av data og oppfølging.
Utforming og gjennomføring	Å være tydelig på formålet og vurdere når det er hensiktsmessig å sette i gang slike initiativ trekkes frem som viktig. Videre det å engasjere og kommunisere på en god og enkel måte. Det må være interessant for deltakerne å bidra. Folkeforskningsverktøyene må være gode og brukervennlige, slik at terskelen for deltagelse er lav. Et visst kunnskapsgrunnlag må gis til de som skal registrere observasjoner. Mange nevner at det være tydelig brukerveiledning, opplæring og forklaring av hva som skal gjøres m.m.
Oppfølging og kvalitetssikring	Respondentene trekker bl.a. frem at det må eksistere lokalt engasjement og kultur for å bidra. Godtgjørelse til bidragsyterne blir nevnt av noen. Hvordan bidrag tas videre og følges opp er av betydning. Det er forslag om at slike data kan behandles som befolkningsinnspill, som et ekstra verktøy for forvaltningen.

Mange kommenterer på selve involveringen og viktigheten av forankring for at det skal kunne bidra positivt inn i vannforvaltningen. En vannområdekoordinator understreker at man må være tydelig på hva man ønsker, samt også hvilken oppfølging det vil få;

«Offentlig forvaltning, på alle nivå, må vise at det er viktig og ønsket - samt at funn følges opp. Vise at det nytter og reelt blir brukt.» – *respondent, interesseorganisasjon*

«Det er viktig å ikke bare ha gode intensjoner, men også en plan og kapasitet til å følge det opp.» – *respondent, vannområdekoordinator*

Flere tar opp at avstanden mellom folk flest og forvaltningen må reduseres for å hente ut potensialet. Det må ligge et engasjement i bunn allerede, eller man må greie å skape et slikt engasjement, samt at nødvendige ressurser må være tilgjengelig;

«At det eksisterer lokalt engasjement, og en kultur for å bidra det offentlige med hjelp. Det må skapes en lavere terskel for Ola Normann å banke på døra hos kommunen og bli hørt. Det er av min oppfatning at den jevne nordmann forholder seg til vannforvaltningen på lik linje med tannlegen, han tar ikke kontakt med vannforvaltningen før han har hull i tenna.» – respondent, vannområdekoordinator

«At det vert prioritert. Noko som tek mykje tid. Eg ser det som ein naturleg bru mellom privat og kommune, men da må kommunen ha ein person som er villig til å bruke mykje tid på eit slikt prosjekt.» – respondent, kommunal forvaltning

«Det virker som om ønsket fra frivillige om å bidra, er større enn hva forvaltningen klarer å gjøre bruk av. De ansatte i forvaltningen har altfor mange andre oppgaver fordelt på få personer. Her er det et ubenyttet potensial.» – respondent, interesseorganisasjon

Det påpekes at kunnskap fra folkeforskning/nettdugnad bør brukes sammen med, og ikke som en erstatter av, tradisjonell fagkunnskap, samt at god kommunikasjon viktig;

«At de som benytter det ser at dette ikke er en erstatning for "tradisjonell" innsamling av kunnskap, men heller komplementær kunnskap. Og at man klarer å skille når det er hensiktsmessig, og når det ikke er det. Og at vi unngår stakeholder fatigue!» – respondent, forskning/konsulentvirksomhet

“God og tilstrekkelig (ofte nok) kommunikasjon mellom forskere og "folk".
– respondent, forskning/konsulentvirksomhet

3.3.6 Kan eller bør data fra folkeforskning og/eller nettdugnad kobles til Vann-Nett og/eller Vannmiljø?

Vannmiljø⁶⁸ er miljøforvaltningens fagsystem for lagring og analyse av data om miljøtilstanden i vann. Her samles grunndata, som etter kvalitetssikring også gjøres tilgjengelig for Vann-nett. Vann-Nett⁶⁹ er et nettbasert verktøy som brukes i forbindelse med vannforskriften. Det har to hoveddeler, Vann-Nett Saksbehandler til bruk for vannforvaltningen og Vann-Nett Portal for alle brukere. Vann-Nett driftes av NVE i forbindelse med gjennomføringen av vannforskriften.

Respondentene ble spurt om hvorvidt data fra folkeforskning eller nettdugnad kan eller bør kobles til Vann-Nett og eller Vannmiljø på noen måte. 146 respondenter svarte på dette, hvorav noen kommenterte at de ikke vet (8) eller er usikre (29). Blant de resterende er det delte meninger, hvor de fleste har svart generelt og ikke skilt mellom de to plattformene i sine svar.

Gjennomgående er det enighet om at rådata direkte fra nettdugnad eller folkeforskning ikke bør ligge åpent tilgjengelig uten kvalitetsgjennomgang. Det synes imidlertid også å være en interesse for at slike data samles sentralt et sted, men at man (heller) tilrettelegger for at ulike systemer og applikasjoner

⁶⁸ <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

⁶⁹ <https://vann-nett.no/portal/>

snakker sammen enn å lage en løsning som skal favne alt. Av de som har nyansert sine innspill for Vannmiljø vs. Vann-Nett oppgir flere at data muligens bør gå via Vannmiljø først, fordi kvalitetssikringen og oppfølging av fagetatene/ tiltakshavere kan foretas her, men her er det ikke entydig. Noen nevnte at enkelte data kanskje bør importeres til Vann-Nett, men ikke til Vannmiljø. Man kan også lære av andres erfaringer og systemer for kvalitetssikring, bl.a. artsobservasjoner.no og Regobs. Noen foreslår konkret at man først bør opparbeide seg erfaringer med folkeforskning/nettdugnad og nytten av slike data, f.eks. ved et prøveprosjekt i et vannområde, og vurdere basert på erfaringene om aktiviteten og data bør kobles til Vann-Nett/Vannmiljø.

Blant de som mener at plattformene kan eller bør brukes (ca. 76) kommenteres det gjennomgående at det må merkes tydelig at dette er data fra folkeforskning eller nettdugnad og at det bør være rutiner for oppfølging og kvalitetssikring fra relevante fagmiljø. Sitatene nedenfor er eksempler;

«Ja, så lenge det opplyses om hvordan data er samlet inn og hvordan data brukes. Mer tilgjengelige data øker bevissthet og interesse om et fagområde.» - respondent, nærings-/bransjeorganisasjon

«Ja, det kan jo være interessant for saksbehandlere m.fl. og se hva som kommer inn/er holdninger og tanker hos folk flest.» - respondent, nærings-/bransjeorganisasjon

«Ja, innspill kan korrigere/addere til fakta i vann-nett. Men igjen, det må være en stram ramme for innspillene og de må kvalitetssikres før de blir registret. Endringer i vann-nett må dokumenteres og loggføres.» - respondent, nærings-/bransjeorganisasjon

«Hovudformålet må vera å få betre grunnlag for å setja økologisk status og kartleggja årsak og tiltak. Her krevst det sakkunnig vurdering av innsamla data, men det er fortsatt interessant å få tilgang til rådata».

En respondent sier at dette gjøres til en viss grad i dag allerede for vannkjemidata, ved at data som rapporteres inn i Vannmiljø er samlet inn av frivillige;

«De blir jo det allerede. Størstedelen av vannkjemidataene som legges inn hvert år i Vannmiljø, er samlet inn av frivillige. (Analysert i laboratorium.) Så lenge man er ganske trygg på riktigheten i dataene, kan de gjerne legges inn i Vann-nett og Vannmiljø.» – respondent, forskning/konsulentvirksomhet

Noen fremhever at å gjøre data tilgjengelig på disse portalene kan synliggjøre og inkludere lokal kunnskap i kunnskapsgrunnet i vannforvaltningen;

«Er en fin måte å få inn medvirkning i kunnskapsgrunnet.» – respondent, statlig forvaltning

«Ja. Det eksisterer mye lokalkunnskap i forhold til påvirkninger og tilstand. Det meste i mine vannområder er i dag ekspertvurderinger utført sentralt.» – respondent, vannområdekoordinator

«Ja. Det kan benyttes til å beskrive brukerinteresser i et vassdrag. Nyttig forvaltningsinformasjon sett i lys av andre data som samles inn i vannforvaltningsarbeidet.» – respondent, interesseorganisasjon

Noen kommer også med innspill på hvordan dette kan gjøres rent praktisk, og at det må være brukervennlig og enkelt å bidra, hvis det også skal gå an å melde inn noe direkte. Samt at det å kunne se egne data (uavhengig av plattform), er viktig for motivasjonen til de som bidrar;

«JA! Det må gå å ta inn innrapporterte data i vann-nett og flott hvis den som rapporterer inn noe ser sine data komme opp - det er viktig for motivasjonen. Det er helt greit at det fremgår at "ennå ikke kvalitetssikret". For amatører som rapportere inn vil det vel sannsynligvis legge seg som en kommentar til informasjon om vannforekomsten. Deretter må FM eller VO-koordinator kvalitetssikre og vurdere hvor i datasettet informasjonen eventuelt skal inn [...].» – *respondent, interesseorganisasjon*

«Ja, som et uttrekk av de enkelte undersøkelser. Kanskje med mulighet for de som besøker siden, å kommentere de enkelte innspill?» – *respondent, statlig forvaltning*

«Alle data som ikke er direkte "måledata" kan kobles til Vann-Nett. Det kan lages plass til disse i datamodellen, og de kan vises i saksbehandler som støttedata i karakteriseringen og vurderingen av tilstand. Slike data kan gi en bedre oversikt over påvirkningsbildet og effekten av påvirkningene, spesielt med støtte i bilde/video. Dataene som blir vurdert gode nok for bruk i karakteriseringen/klassifiseringen kan så vises i Vann-Nett Portal. I portalen kan alle bilder og videoer som godkjennes legges ut koblet til vannforekomstene. For innlasting av data til Vannmiljø må det settes et strengere krav til datakvalitet.» – *respondent, statlig forvaltning*

Blant de som ikke ser for seg eller er skeptiske til at nettdugnad eller folkeforskningsdata tas inn i Vann-Nett eller vannmiljø (ca. 22) nevnes i hovedsak årsaker som datakvalitet, hvilke eventuelle feil dette kan innføre, og i hvilken grad disse er riktig sted ut fra brukervennlighet og hvordan plattformene er per i dag. Det er illustrert ved sitatene nedenfor;

«Nei. Synes vann-nett bør ha en fagkompetanse i grunn. I så fall som et eget demokratisk kartlag, der alle og enhver kan innrapportere.» – *respondent, vannområdekoordinator*

«Nei, bør ikke kobles til Vannmiljø [...] Erfaringsmessig ligger det mye feil i div. databaser, som en eller annen har lagt inn på et ukjent grunnlag, og som "ingen" tør fjerne igjen - selv odet høyst sannsynlig er faglig sett feil. Deler av det kan tas inn i vann-nett såfremt det er kvalitetssikret, og inngår i det som off. forvaltning for øvrig bygger på. Må uansett brukes med varsomhet og omhu.» – *respondent, vannområdekoordinator*

«Ingen data fra de uten fagkompetanse må ende opp som tilgjengelig data på miljøforvaltningens fagsystemer- da ender vi fort opp i en situasjon der denne type kunnskap ender som "uttalt sannhet"! Kommunalt har jeg sett eksempler på at kommunale saksbehandlere som ikke sitter med faget til vanlig, under saksbehandling har lagt til grunne faglig feil kunnskap for vedtak.» – *respondent, nærings-/bransjeorganisasjon*

«Dataene bør kobles med statlige datasystemer, slik som man delvis gjør det hos Artsdatabanken. Er usikker om vann-nett er egnet for det på grunn av målestokk. (For grovt med vannforekomstnivå).» – *respondent, næringsliv*

Flere peker i retning av at disse portalene per i dag ikke er egnet for direkte rapportering. Det stilles videre spørsmål ved hvorvidt det er hensiktsmessig å samle all informasjon (eller aktivitet), og om man heller bør vurdere enkeltløsninger og systemer som snakker sammen;

«Ja, dersom man kunne hatt en modul for innspill - så hadde det vært hensiktsmessig. Men vann-nett er veldig rigid og for de alle fleste et uforståelig system.» – *respondent, fylkeskommune*

«Tror det bør være en egen portal for folkeforskning - vann. Lenke til "de store" (Vann-nett, dir). Begrunnelsen er at de store også kan oppfattes som litt overveldende for amatører, og at det er mulig å gå seg bort der.» – *respondent, interesseorganisasjon*

«Jeg er skeptisk til tanken om at det er nyttig eller best å samle all informasjon i en løsning. Det er bedre å lage enkeltløsninger som fungerer godt for det de er laget for, i stedet for en stor som skal favne alt og som dermed ikke lenger fungerer like optimalt for hvert enkelt formål. Så lenge man bruker tekniske løsninger som gjør at man lett kan hente ut og koble sammen data fra ulike kilder i etterkant, så er det ikke nødvendig å presse alt inn i samme nettløsning eller samme database.» – *respondent, forskning/konsulentvirksomhet*

«Jeg ser ikke en direkte lenke mellom folkeforskningen og Vannmiljø/Vann-Nett som naturlig, men informasjon som kommer fram, f.eks. om inngrep i vassdrag, fremmede arter, osv., bør gjøres tilgjengelig for innlegging i Vannmiljø/Vann-Nett». – *respondent, fylkesmannen*

3.4 Kvalitet, verdi og forvaltning

Kvaliteten på data og resultater trekkes ofte fram i forbindelse med folkeforskning og nettdugnad, særlig siden mange prosjekter handler om innhenting av miljøobservasjoner og overvåkingsdata. Noen aspekter som er relevant å ta stilling til i den sammenheng er: Hvilke data trengs og hva betyr kvaliteten på disse for det spesifikke formålet? Hvordan måle kvalitet og verdi? Hvordan kan initiativet også støtte opp under prinsippet og føringer om åpne data?

Kvalitet kan bety forskjellige ting for forskjellige formål og ut fra forskjellige perspektiver, og som et eksempel på det er van Oort's (2006) datakvalitetselementer for romlige data (tabell 7). De aller fleste av disse elementene vil man kunne være i stand til å evaluere for en spesifikk kontekst, som f.eks. 'fitness for purpose'. For folkeforskningsdata er det også flere som har foreslått ulike spesifikke dimensjoner å vurdere (som f.eks. Alabri og Hunter (2010), tabell 8 nedenfor).

Tabell 7. Datakvalitetselementer for romlige data (van Oort 2006).

Quality dimension	Details
Lineage	Description of the history of the dataset.
Positional accuracy	How well the coordinate value of an object in the database relates to the reality on the ground.
Attribute accuracy	Objects in a geographical database are represented not only by their geometrical shape but also by additional attributes.
Logical consistency	Internal consistency of the dataset.
Completeness	How many objects are expected to be found in the database but are missing, as well as an assessment of excess data that should not be included.
Usage, purpose and constraints	A fitness-for-purpose declaration that should help potential users in deciding how the data should be used.
Temporal quality	A measure of the validity of changes in the database in relation to real-world changes and also the rate of updates.

Hva man ønsker å oppnå med folkeforskningen eller nettdugnaden vil påvirke designet for aktiviteten og også hvilke kvalitetsdimensjoner som er relevant. For eksempel, hvis en målsetning er å bygge inn læring for de som deltar, må man først definere hva læringen skal bestå i og så tilrettelegge for dette. Hvis høyeste prioritet er innsamling av høykvalitetsdata, kombinert med læring, vil et prosjektdesign som understreker læringsutbytte knyttet til innsamling, analyse og bearbeidelse av data være relevant. Hvis en målsetning er at deltakelsen skal bidra til en konkret samfunnshandling, som f.eks. en ryddedugnad, kan det være andre oppsett som kreves. Noen ganger vil målsetninger gi situasjoner hvor designvalg konkurrerer, mens andre ganger vil de være komplementære. Svarene i spørreundersøkelsen (kapittel 3) reflekterer uansett at datakvalitet er noe flere aktører er særlig opptatt av i forbindelse med slike initiativ. Kvalitet, kan som vist, dog adresseres på forskjellige måter og ulike aspekter kan være viktig i ulike kontekster. Dette må derfor vurderes i det gitte tilfellet.

Tabell 8. Eksempler på ulike datakvalitetsdimensjoner for folkeforskningsdata (Alabri og Hunter 2010).

Data quality dimensions
Accessibility
Appropriate amount of information
Believability
Completeness
Concise representation
Ease of manipulation
Free of error
Interpretability
Objectivity
Relevancy
Reputation
Security
Timeliness
Understandability
Value-added
....

Det pågår flere initiativ knyttet til standarder for og evaluering av kvaliteten på folkeforskningsdata, og også vurdering av nytten av slike aktiviteter. Hos både EU og nasjonale myndigheter⁷⁰ og Norges Forskningsråd er det økt fokus på åpne data, åpen forskning, god datahåndtering og tilgjengeliggjøring av forskningsdata. FAIR-prinsippene⁷¹ (Wilkinson m.fl. 2016) er relevant å se til i den forbindelse. FAIR-data imøtekommer standarder på “findability”, “accessibility”, “interoperability”, and “reusability”. Norsk Senter for Forskningsdata (NSD) lanserer i 2020 også et interaktivt verktøy for «en ny og smartere data management plan (DMP)»⁷² for håndtering av forskningsdata, som skal være fritt tilgjengelig for alle forskere, på alle nivåer og innen alle fagfelt.

For EU-finansierte prosjekter bes det også ofte om at man kan vise til at man bidrar positivt til en eller flere av de såkalte MoRRI-indikatorene⁷³ (Monitoring the evolution and benefits of responsible Research and Innovation). Knyttet til samfunnsnytte og -verdi av folkeforskning, startet bl.a. EU-prosjektet «Measuring Impacts of citizen science projects» (MICS)⁷⁴ opp i 2019 for å studere folkeforskning knyttet til naturbaserte løsninger i ulike regioner i Europa som grunnlag for å gi anbefalinger om bruk i ulike kontekster. Prosjektet, som avsluttes i 2021, har som målsetning å utvikle bedre måter å evaluere sosial og miljømessig nytte av folkeforskning. Det er i den forbindelse relevant å følge med på hva dette og lignende prosjekter kommer frem til.

⁷⁰ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-tilgjengeliggjoring-og-delning-av-forskningsdata/id2582412/>

⁷¹ <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>

⁷² <https://nsd.no/article.html?a=/articles/article0097.html>

⁷³ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c5a0fb6-c070-11e8-9893-01aa75ed71a1>

⁷⁴ <https://mics.tools/>

4 Diskusjon

I de foregående kapitlene har vi presentert eksempler på og erfaringer med folkeforskning (citizen science) og nettdugnad (crowdsourcing), med tanke på potensiell bruk i norsk vannforskning og -forvaltning. Eksemplene gir et innblikk i ulike måter å bruke tilnærmingene på og tegner et bilde av både muligheter og potensielle utfordringer som må håndteres. Vi har videre undersøkt viktige forutsetninger og hensyn ulike aktører synes det er viktig å ta ved eventuell bruk folkeforskning/nettdugnad i norsk vannforvaltning og vannforskriftsarbeid. I dette kapitlet diskuteres funnene og skisserer noen mulige retninger i lys av disse og prosjektdiskusjoner.

4.1 Er folkeforskning og nettdugnad relevant i norsk vannforvaltning?

Overordnet viser både eksemplene og erfaringene i kapittel 3 at folkeforskning og nettdugnad er relevant og har potensiale for ytterligere bruk i norsk vannforvaltning og -forskning. Det finnes ikke så mange eksempler eksplisitt knyttet til vanddirektivet og vannforskriften, men flere initiativ knyttet til vann- og vassdragsmiljø som sådan. Resultatene fra spørreundersøkelsen (kap. 3.3.) viser at det er interesse for bruk av tilnærmingene, selv om ikke så mange av respondentene per i dag selv hadde direkte erfaring med dette.

Folkeforskning og nettdugnad kan tas i bruk med en eller flere overordnede, delvis overlappende, målsetninger; i) datainnsamling, ii) medvirkning, og iii) læring. For miljø- og vannforvaltning er særlig initiativ knyttet til kartlegging og innsamling av ulike typer observasjonsdata ansett som relevant. Tilnærmingene åpner imidlertid også for bl.a. stedsspesifikke innspill og forslag, det finnes flere eksempler på bruk av slike metoder for medvirkning i kommunal planlegging. Initiativer som særlig innretter seg mot (felles) læring kan også spille sammen med og ha ringvirkninger for bl.a. datainnsamlingen. Man kan gjerne ha flere ambisjoner for et initiativ. Det er imidlertid anbefalt å ha et prioritert hovedformål (eksempelvis er målsetningen høypresisjonsobservasjoner eller indikasjonsdata og innspill for videre oppfølging/diskusjon), fordi det også påvirker prosjektdesign og gjennomføring.

Aktivitetene som allerede foregår, viser at folkeforskning og nettdugnad har bidratt med konkret og verdifull informasjon og resultater. Samtidig krever slike initiativ innsats for å bli vellykket. Selv om det finnes potensiale, så er det ikke sikkert at det alltid er hensiktsmessig å gjennomføre folkeforskning eller nettdugnad. Flere respondenter ytrer skepsis og at forbehold må tas. Det er særlig skepsis knyttet til bruk i forskning (men ikke nødvendigvis av forskerne selv) pga. forskningens strenge krav til data, vitenskapelig metode m.m. Eksempler, blant annet «natur i endring», viser imidlertid at slikt lar seg løse, og at man kan velge ulike tilnærminger for å imøtekomme slike krav. Tilstrekkelig datakvalitet kan også spesifikt bety forskjellige ting i ulike tilfeller og kontekster.

Det finnes flere enkeltstående prosjekter og initiativ, men fåtallet er nasjonalt koordinerte, foruten bl.a. Regobs (NVEs registreringsverktøy for naturfarerelaterte observasjoner), Artsobservasjoner (artsdatabankens rapporteringstjeneste for arter) og nasjonal portal for sjøørretdata i regi av Fylkesmennene. Vi har ikke per i dag, slik det etter hvert finnes i en del andre land, en nasjonal info- og ressurside om folkeforskning og nettdugnad i Norge. Eksempelvis har Miljødirektoratet i Skottland

(SEPA) en «Citizen science portal⁷⁵» for informasjon, og noen tilsvarende finnes i Irland (se vedlegg C for flere eksempler). I Sverige begynte arbeidet med den nasjonale portalen medborgarforskning.se⁷⁶ i 2019, gjennom et prosjekt med Universitetet i Gøteborg, SLU, Umeå universitet, og NGOen Vetenskap & Allmänhet (VA), den ferdige portalen skal lanseres i 2020. Danmark har citizenscience.dk⁷⁷ som drives av det frivillige «Citizen Science Netværket», hvor bl.a. universitetsansatte er med, som ble etablert sommeren 2019. Den norske plattformen folkeforskning.no (DOGA), som er en nasjonal ressurside for medvirkning i planlegging, kan sies å være et eksempel på en nasjonal infoportal, men den er ikke direkte knyttet til miljø eller folkeforskning/nettdugnad. NTNU har nylig lansert prosjektet «Transforming citizen science for biodiversity», med nettsiden citizenscience.no⁷⁸, hvor de tar sikte på å forbedre hvordan folkeforskning foregår knyttet til økologiske spørsmål, men nettsiden er hovedsakelig (pr i dag) en prosjektnettside.

Dersom den offentlige (miljø)forvaltningen ønsker å tilrettelegge for en uttalt satsing på bruk av folkeforskning og nettdugnad kan det være relevant å undersøke ytterligere andre lands erfaringer med informasjons- og samleportaler om dette. I denne utredningen har vi primært hatt fokus på det substansielle, det kan imidlertid være verdt å gå noen runder på begrepsbruken for eventuelle nasjonale informasjonssider. Begrepene «folkeforskning» og «nettdugnad», har ikke satt seg helt ennå, og heller ikke alle er like begeistret for de norske betegnelsene (kap. 1.2). Betydningen av å finne relevante begreper og gode måter å snakke om dette på bør ikke undervurderes. Studier viser at det kan ha betydning for bl.a. i hvilken grad bidragsytere finner det relevant og engasjerende (kap. 1.2.). Det er også slik at akkurat hva både folkeforskning og nettdugnad er, ikke er, eller bør være, er et internasjonalt dynamisk felt med pågående diskusjoner og prosjekter. F.eks. kommer det fra prosjektet EU-Citizen.Science⁷⁹ våren 2020 en guide⁸⁰ med retningslinjer om hva som kan regnes som folkeforskning og forutsetninger for ulike typer folkeforskningsaktiviteter.

Vi vil trolig se flere folkeforsknings- og nettdugnadsprosjekter knyttet til vann og miljø i framtiden, bl.a. som følge av EU-utlysninger på tematikken og at digital utvikling stadig muliggjør nye måter å involvere flere, innhente data og å samarbeide på. I den forbindelse er det viktig i ethvert tilfelle å vurdere hva som er formålstjenlig; slike initiativ bør ikke igangsettes «bare fordi man kan» eller med tro om at det skal gi «gratis» data eller resultater. Folkeforskning og nettdugnad vil i de fleste tilfeller innen vannforskning- og forvaltning komme best til sin rett i kombinasjon med andre data (andre felldata, modelldata m.m.) og metoder.

4.2 I hvilken grad kan eller bør folkeforskning/nettdugnad ha en rolle i vannforskriftsarbeidet?

Det pågår allerede i noen vannområder og miljøforvaltningen flere initiativ som kan kategoriseres som folkeforskning eller nettdugnad (kap. 3.2), noe som antyder at dette er relevant for vannforskriftsarbeidet. Initiativene er blitt drevet frem av aktører i vannforskriftsarbeidet, hvilket tilsier at det kanskje bør «formaliseres» på noe vis. Med formalisering menes ikke her at Miljødirektoratet skal pålegge noe spesifikt, men snarere tilrettelegge for at informasjon, relevante erfaringer, praktiske råd, utprøvde verktøy og oppsett m.m. samles og gjøres tilgjengelig (f.eks. på vannportalen.no). Dette for å bidra til at man kan lære av hverandre, og potensielt samarbeide og

⁷⁵ <https://www.environment.gov.scot/get-involved/submit-your-data/citizen-science-portal/>

⁷⁶ <https://medborgarforskning.se/>

⁷⁷ <https://citizenscience.dk/>

⁷⁸ <https://citizenscience.no/>

⁷⁹ <http://eu-citizen.science/>

⁸⁰ <https://www.cri-paris.org/en/newspage?id=PFnWoCon>

koordinere seg imellom hvor det er relevant. Miljødirektoratet, som ansvarlig for gjennomføringen av vannforskriften i Norge, bør også bidra inn i diskusjoner om videre datahåndtering fra slike initiativ, gjerne med noen retningslinjer hvis det er hensiktsmessig, med tanke på eventuelle dokumentasjonskrav m.m., samt også med bidragsyterne og samfunnsnyttene i tankene.

Det er særlig i kartlegging av påvirkninger og forslag til tiltak at respondentene i spørreundersøkelsen anser folkeforskning og nettdugnad som relevant (kap. 3.3.3). Overordnet mener de at det kan være relevant for å få tilgang til lokal og erfaringsbasert kunnskap, samt å tilrettelegge for medvirkning (kap. 3.3.3). Et konkret forslag fra flere av informantene er å prøve ut folkeforskning/nettdugnad i en pilot, gjerne i et vannområde, for å først lære av disse erfaringene. Gryende initiativ viser også at slike aktiviteter allerede er på gang i enkelte vannområder. Det kan være aktuelt å gjennomføre piloter på ulike faser av plansyklusen i vannforskriftsarbeidet - for å få mer erfaring med metodikken. Det ble også trukket frem at folkeforskning og nettdugnad ikke utelukkende bør brukes til å kartlegge negative aspekter. En mulighet i den forbindelse kan være nettdugnad for f.eks. innspill i tiltaksfasen, inkludert hva man verdsetter med vassdragene i dag og hva man skulle sett mer av. Det må imidlertid foreligge tydelige rammer for hvordan slike innspill vil behandles. Dersom tanken er å få allmennheten interessert i å bidra og engasjere seg, er enkle og inviterende brukergrensesnitt for deltakelsesplattformen/verktøyet viktig og at det er fokus på det vesentlige, slik at man unngår at interessen stopper fordi det blir for omfattende å bidra.

En forutsetning for at tilnærmingene skal bidra positivt, fremhevet av flere, er at det er et tydelig behov for (eller ønske etter) det man skal bidra med, og at det er nyttig. Vandringshindre for fisk i vassdrag ble trukket frem som en tematikk hvor det er behov for ytterligere kartlegging og kunnskap. Det pågår flere initiativ for registrering av vandringshindre og ferdselsmønstre for fisk (se kap. 3.1.2, 3.2.6 og 3.2.9). Fisk er også en av de tre biologiske kvalitetselementene for klassifisering av økologisk tilstand i vannforskriften. I lys av dette, er vandringshindre en relevant tematikk å se nærmere på, inkludert hvordan eksisterende initiativ og verktøy eventuelt kan spille sammen.

Utover vandringshinder-tematikken ble det foreslått flere andre mulige tema for folkeforskning og nettdugnad, blant annet kartlegging av negative påvirkninger, overløp eller plastforurensing i vassdrag, samt kartlegging f.eks. blåskjell i kyst- og strandsonen. Forsøpling og plastproblematikk (kap. 3.2.5) er tema som engasjerer en bred gruppe av befolkningen og hvor det allerede pågår flere initiativ. Her kan det være noe å hente og koble opp mot vannforskriftsarbeidet. Man kan også velge å gå bredere ut slik de er i gang med i vannområde Glomma for kartlegging av ulike typer påvirkninger (kap. 3.2.10).

Vannforskriften legger opp til at vannforvaltningsarbeidet skal skje i nært samarbeid med ulike sektormyndigheter og myndighetsnivå, sammen med representanter for rettighetshavere og brukerinteresser. Vassdrag- og kystområdene våre støtter mange bruker- og rekreasjonsaktiviteter. I rekreasjonssammenheng er mange elver i Norge en fiskeelv, men flere andre aktiviteter er også knyttet til vassdraget, som padling, bading, turer langs elva, observasjoner av dyre- og planteliv og vassdraget som klasserom (Nesheim m.fl. 2018). Friluft- og rekreasjonsverdi er ikke direkte knyttet til vannforskriften, men relevant fordi vannforvaltning overordnet også handler om å ta vare på vassdragene gjennom å skape nærhet og eierskap til disse. Tiltak for å stimulere til økt bruk av elver i rekreasjonssammenheng vil kunne fremme både god folkehelse, trivsel og godt naturmiljø når tiltak planlegges i en tverrfaglig sammenheng (Skår og Köhler 2019). Ved å involvere allmenheten og ulike brukere direkte i aktiviteter gjennom folkeforskning og/eller nettdugnad kan man skape større forståelse for vassdrags- og vannforvaltningen. Tilnærmingene kan samtidig gi relevant lokal erfaringsbasert kunnskap som ellers er vanskelig å fange opp. Flere studier, slik som Damman m.fl. (2019), Hecker m.fl. (2018), Buytaert m.fl., (2014) peker på relevansen av folkeforskning som en interaktiv form for kunnskapsproduksjon, utover kun måldata og overvåking, knyttet til samspillet

mellom økosystemer og sosiale dimensjoner. Det er et ønske fra frivillige om å bli involvert i vannforvaltning og vannforskriftsarbeidet, og resultatene viser at frivillige og interesseorganisasjoner ser for seg å bidra til folkeforskning/nettdugnad. Det må samtidig være realisme i hva man forventer at skal kunne løses gjennom frivillighet, f.eks. knyttet til nødvendig kontinuerlig overvåking. Deltakelse må tilrettelegges for og de som deltar må oppleve å få noe ut av å bidra (se f.eks. kap. 3.2.4).

Resultatene indikerer at flere ser behov for å prøve andre fremgangsmåter for innspill i vannforvaltningen og at nettdugnad og folkeforskning kan være relevant i den sammenheng. Samtidig er en kritikk mot digitale metoder, særlig i planprosesser, at man ikke når alle via slike tilnærminger; alle er f.eks. ikke komfortable med tekniske apper eller til stede i sosiale medier. Det er imidlertid kritikk også mot mer tradisjonelle tilnærminger, som høringer og folkemøter, ettersom disse også ofte kun når noen og at det ofte er de samme og visse typer som deltar (Klausen m.fl. 2013). Nettdugnad kan i medvirkningsøyemed bidra til å åpne opp for andre og flere deltakere, og gjerne brukes i kombinasjon med fysiske møter og andre tradisjonelle metoder (se f.eks. kap. 3.2.5).

Når det kommer til selve gjennomføringen av folkeforskning/nettdugnad, hvorvidt det gjelder observasjoner eller andre typer bidrag, viser eksempler og erfaringer at det å kunne stedfeste disse er særlig relevant. Stedfesting på kart bidrar til konkretisering av erfaringsbasert lokalkunnskap knyttet til vannområder og vassdrag. Bilder er også gjennomgående fremhevet som nyttig, både for dokumentasjon og evaluering. Konkret hva som er tilstrekkelig datakvalitet (frekvens, oppløsning, nøyaktighet etc.) vil variere etter formålet og tematikken, samt være avhengig av hvilke ressurser som er tilgjengelig og eventuell risiko knyttet til datainnsamlingen. Når det gjelder den konkrete løsningen, finnes det generiske digitale verktøy som lar en bygge egne applikasjoner for ulike formål, slik flere av eksemplene demonstrerer. Noen standardløsninger kan ha begrensinger i hva man kan gjøre, og i enkelte tilfeller kan det derfor være aktuelt å utvikle egne applikasjoner. Utvikling fra bunn krever også tid og ressurser, så man bør vurdere om det er hensiktsmessig i det gitte tilfelle. Noen aspekter som er relevant å vurdere er om verktøyet skal brukes i et «engangstilfelle» eller (systematisk) over lengre tid, om man har utviklingskompetanse internt, budsjett til å hente inn ekstern kompetanse m.m. Det er uansett viktig å tenke på brukervennligheten for den digitale løsningen da et folkeforsknings- eller nettdugnadsprosjekt (aktiv type) er avhengig av deltakere.

Hvem som eventuelt skal ha en «drivende rolle» i folkeforsknings/nettdugnadsinitiativ knyttet til vannforskriften, kan vi si overordnet faller under to hovedgrupper; (i) de med formelle ansvarsroller i gjennomføringen (Miljødirektoratet, vannområdene, fylkesmennene m.fl.), og ii) andre relevante aktører (miljøorganisasjoner, forskningsinstitusjoner, skoler, m.m.). I eksemplene vi har presentert har det vært litt ulike initiativtakere og/eller pådrivere. I forvaltningsrelevant folkeforskning eller nettdugnader er det ofte også et samarbeid mellom de ulike aktører. Det er uansett viktig å ha en gjennomtenkt tilnærming og ha tydelighet i hvem som er avsender. Hvis forskningselementet er sentralt, er det hensiktsmessig at forskningsaktører er involvert. Samarbeid med forskning kan også skap rom for forvaltningen til å teste ut nye fremgangsmåter og metoder på en utforskende måte.

5 Konklusjon og anbefalinger for videre arbeid

Vår konklusjon er at folkeforskning og nettdugnad har potensiale for ytterligere bruk i vannforvaltningen i Norge, inkludert vannforskriftsarbeidet. Resultatene viser at folkeforskning og nettdugnad kan bidra på en verdifull måte til miljøforvaltningen, som kan få et utvidet kunnskapsgrunnlag for sine beslutninger, hvor også folk flest i større grad blir involvert. Det er interesse for bruk av slike tilnærminger og å delta i slike initiativ knyttet til vannforvaltningen, forutsatt at man håndterer eventuelle utfordringer med kvalitetssikring og dataflyt, rolleavklaringer og deltakelse.

Folkeforskning og nettdugnad kan gjennomføres på ulike måter og det er ikke alltid det er den mest egnede angrepsmåten. For å utløse potensialet bør initiativ være basert på reelle behov eller konkrete ønsker, kombinert med at tilnærmingene er hensiktsmessig for den aktuelle tematikken og den spesifikke målsetning. Selv om digitale plattformer og apper er sentrale for mange initiativ, så indikerer resultatene at man også må utforme prosessen og gjennomføringen nøye. Man bør tenke nøye gjennom hvem som bør involveres, på hvilke tidspunkt, og gjennom hvilken plattform. Folkeforskning/nettdugnad knyttet til vannforskriftsarbeidet bør hovedsakelig brukes i kombinasjon med andre metoder. Videre er det viktig å lære av og bygge på erfaringer som gjøres underveis. Vi anbefaler derfor en reflektert og lærende tilnærming for videre satsninger.

Nedenfor oppsummer vi noen anbefalinger for veien videre:

- **Fortsette å samle oversikt over pågående folkeforskning og nettdugnader relevant for vann- og miljøforvaltning, tilrettelegge for samarbeid der det er hensiktsmessig og bidra til å samle og dele erfaringer.**
 - Det finnes per i dag flere frittstående initiativ og det kan være nyttig å komme sammen og lære av hverandre. Det kan også eventuelt være fordeler ved at samme metodikk benyttes på tvers av vannregioner og vannområder. Det offentlige, ved bl.a. Miljødirektoratet, bør vurdere å bistå gjennom konkrete satsninger og initiativ, og samtidig være bevisst sin rolle og samarbeid med ulike aktører.
 - På overordnet nivå kan det vurderes å arrangere en nasjonal workshop med relevante aktører og/eller et internasjonalt erfaringsseminar med andre miljømyndigheter. Her kan man diskutere videre konkrete muligheter og tydeliggjøre roller og veien videre. Miljødirektoratet bør for egen prosess vurdere et samlet grep knyttet til eventuell folkeforskning/nettdugnad på tvers av sine ulike ansvarsområder (vann, klima, arter, forurensing m.m.).
 - Å skape oppmerksomhet rundt betydningen av vassdragsøkologi og interesse for nye tilnærminger, og å utvikle relevante verktøy, kan være krevende. Det kan derfor være noe å hente på å gå flere sammen, enten nasjonalt eller internasjonalt. Noen informanter foreslo f.eks. samarbeid med de andre nordiske landene om folkeforskning og vanddirektivet.

- **Hvis det skal settes i gang folkeforskning eller nettdugnad fra sentralt hold, start med et tema som er tydelig knyttet til behov eller aktiviteter i vassdragene og vannforvaltningen, og hvor tilnærmingene er egnet.**
 - Klargjør først formålet, både på overordnet nivå (datainnsamling, medvirkning og/eller læring) og det spesifikke temaområdet hvor det er et behov og hvor folkeforskning eller nettdugnad er egnet.
 - Dersom man ønsker å bidra til at allmennheten engasjerer seg, er det verdt å tenke på om det er en tematikk som er tydelig etterspurt og hvor befolkningen har reelle ønsker om å bidra. Vandringshindre er relevant for vannforskriften og er aktuell for en del brukergrupper. Det er også et bredt engasjement hos befolkningen bl.a. knyttet til plast i vassdrag og kystområder, som et annet eksempel. Det kan også være aktuelt med folkeforskning/nettdugnad knyttet til tiltaksforslag og bruksverdi i vassdrag som del av vannforvaltningen; og la deltagerne formidle lokalforankret kunnskap og innspill om problemområder, hva som fungerer bra i dag, både for økologien og brukeropplevelsen, og ønsker fremover.
- **Tenk på hvordan deltakelse og involvering skal foregå og legg enn strategi for å nå ut til potensielle deltakere og hva de skal få ut av å delta.**
 - For at aktivitetene skal oppleves meningsfylt for bidragsytere må disse tilrettelegges og følges opp med genuin interesse av initiativtaker. Ta også med i betraktningen hvordan dette bidrar til samfunnsverdi, ikke verdi kun for de individuelle parter.
 - Hvis målsettingen er å involvere bredere enn man gjør i dag, bør ikke det allmennheten skal bidra til, eller hvordan det skal foregå, være for komplisert.
 - Det er viktig å være tydelig på hva man ønsker å oppnå og hva eventuelt innsamlede data skal brukes til, slik at bidragsyterne ser nytten og at det er åpenhet rundt datahåndteringen.
- **Utforming av den faktiske aktiviteten, teknisk plattform vil avhenge av formål. Det bør gjøres en reflektert vurdering for den konkrete gjennomføringen og verktøy som skal brukes. Ulike verktøy har ulike styrker.**
 - Folkeforsknings- eller nettdugnadsmetoder for å observere, dokumentere og stedfeste anses som særlig relevante ettersom miljørelaterte fenomener i stor grad er steds-, tids- og sesongavhengige. Stedfesting bidrar til konkretisering av erfaringsbasert kunnskap. Bilder muliggjør kvalitetssikring og kan veie opp for manglende utfylling av annen info.
 - Utformingen og prosessen rundt aktiviteten vil avhenge f.eks. av om det er en kortsiktig kampanje eller langsiktig initiativ, om aktiviteten skal foregå ute eller innendørs, om det må stilles bestemte krav til å fungere under dårlig nettilgang m.m.
 - Tenke på brukeropplevelsen og brukergrensesnittet. I oppsett av aktiviteter og utvikling av verktøy er design viktig. Bli kjent med brukerne gjennom f.eks. seminarer og opplæringskurs. Man må gi for å få, bidragsytere bør derfor kunne se eller få informasjon om hvordan sine bidrag tas videre.

- Det er viktig å etterkomme behov hos både bidragsytere og mottakerne av data/informasjon, som i noen tilfeller kan være på forskjellige forvaltningsnivå, i løsningsdesignet. Folkeforskning kan ha stor betydning for kunnskap og engasjement hos lokale grupper. Mottakerne av informasjonen i vannforvaltningen kan ofte være på sentralt nivå, og skal bruke informasjonen på et litt overordnet nivå. Å dekke de ulike behov for informasjonsdeling, tilgjengeliggjøring og detaljnivå er viktig.
- Hvis det utvikles verktøy bør det være til nytte også for profesjonelle bidragsytere som fylkesmannens vassdragsforvaltere, vannområdekoordinatorene o.l. For registrering av observasjonsdata, er det ikke bare «lekfolk» som er relevante for å være med å registrere observasjoner, som f.eks. Regobs viser.
- **Se på hvordan man kan tilrettelegge for at eksisterende miljø- og vassdragsdata vises frem på nye og bedre måter. Dette kan bidra til å skape motivasjon til å engasjere seg i folkeforsknings/nettdugnadsinitiativ.**
 - Grunnfjellet av allerede eksisterende data/fakta av vannforvaltningen bør arbeides ytterligere med for bl.a. å vise hva som finnes og jobbes med og for å motivere til å bidra inn. Flere informanter nevnte at de ikke finner frem i eksisterende dataportaler og derfor mangler god oversikt over «hva vi vet» vs. «hva vet vi ikke» og hvor det trengs mer kunnskap.
 - Det er et ønske om at eksisterende data for vannområdene og -regionene, bl.a. på Vann-Nett, kan gjøres lettere tilgjengelig. Data bør vises på enkle og engasjerende måter, hvor det åpnes for å hente ut og tilrettelegge for data for «mitt vassdrag/min elv». Et konkret forslag er derfor å jobbe frem måter å presentere og visualisere data på, som er mer publikumsvennlige enn i dag. Det vil være nyttig og ønskelig, uavhengig av om det blir folkeforskning/nettdugnader eller ikke.
- **Miljødirektoratet som nasjonalt koordinerende for vannforskriften på direktoratsnivå må avgjøre hvordan kvalitetssikring og videre dataflyt fra folkeforskning/nettdugnader skal håndteres, og sette av tilstrekkelig ressurser til dette.**
 - Å ha en relevant, godt fungerende tjeneste krever kontinuerlig utvikling og oppdateringer og ikke minst drift. Det må settes av budsjett og ressurser til drift og vedlikehold.
 - Bruk åpent API og åpne data som grunnprinsipp. Bruk kjente lisenser og systemer som folk er vant å forholde seg til.
 - IKT-løsninger i Norge skal være universelt utformet, slik at den digitale tjenesten er tilgjengelig for alle, og ifølge Difi skal alle nye og eksisterende løsninger følge kravene om universell utforming innen 1. januar 2021. Løsningene må også imøtekomme krav til personvern og -sikkerhet etter personvernsforordningen (GDPR). Videre har IKT og digitale løsninger også et miljøfotavtrykk, noe det i økende grad settes fokus på særlig internasjonalt (energiforbruket til stor datatrafikk, tunge systemer, materialene i hardware-komponenter m.m.), og også noe man bør ha med i tankene når digitale løsninger, prosesser og systemer utformes.

- **Vi anbefaler en lærende tilnærming. En mulighet er å først prøve ut, knyttet til vannforskriften, folkeforskning eller nettdugnad i en pilot for et avgrenset område (vannregion eller vannområde) og/eller en spisset tematikk med nasjonal dekning, for å lære av og bygge på disse erfaringene.**
 - Tematisk sett ideelt velge et tema for pilot hvor det er et tydelige behov og både tematikken og nytten av initiativet er lett å forstå. Vandringshindre i vassdrag kan som nevnt være en mulighet.
 - Hvis det settes i gang en geografisk avgrenset pilot bør det være ambisjoner om overføringsverdi og skalering til andre (aktuelle) vannregioner/vannområder. Dette bør tas med i betraktningen i arbeidet slik at eventuelle hensyn/grep for å sikre dette ivaretas.
 - Miljødirektoratet kan vurdere å utlyse midler til en pilot, f.eks. med to til tre års varighet (hvis flere/ulike sesonger er viktig), hvorpå man kan høste erfaringer. Den konkrete rollefordelingen i en slik pilot kan avklares som del av forberedelsene. Vi vil dog foreslå at forvaltning, interesseorganisasjon/frivillig sektor og forskningssektoren er med, med større eller mindre roller, samt eventuelt andre.

6 Referanser

- Aradi, R., 2010. Kartlegging av barns bruk av plass. Erfaringer fra Fredrikstad, Norge. *Kart og Plan*, 70, 295-310.
- Alabri, A. & Hunter, J. 2010. Enhancing the quality and trust of citizen science data. I: *2010 IEEE Sixth International Conference on e-Science*, (pp. 81-88). IEEE.
- Auerbach, J., Barthelmess, E. L., Cavalier, D., Cooper, C. B., Fenyk, H., Haklay, M., ... & Shanley, L. 2019. The problem with delineating narrow criteria for citizen science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(31), 15336-15337.
- Barkved, L. & Furuseth I.S. 2020. Mulig bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen. *VANN*, 55(1).
- Barkved, L. J., Seifert-Dähnn, I., & Langaas, S. 2018. Overvannshåndtering i Sogn Hagekoloni-kartbasert spørreundersøkelse om overvann og blågrønne løsninger. NIVA-rapport 7236-2018. Oslo: Norsk Institutt for Vannforskning.
- Bio Innovation Service 2018. Citizen science for environmental policy: development of an EU-wide inventory and analysis of selected practices. Final report for the European Commission, DG Environment under the contract 070203/2017/768879/ETU/ENV.A.3, in collaboration with Fundacion Ibercivis and The National History Museum, November 2018. Tilgjengelig: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/842b73e3-fc30-11e8-a96d-01aa75ed71a1>
- Bergan, M.A., Eloranta, A., Thomassen, G., Gregersen, F., & Andersen, O. 2020. Utrangerte demninger i norske vassdrag - resultater fra pilotstudie i 2019. *pH-status*, 26(1), 7-10.
- Bonney, R. 1996. Citizen science: A Lab Tradition. *Living Bird* 15: 7–15.
- Bonney, R., Cooper, C. B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K. V., & Shirk, J. 2009. Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. *BioScience*, 59(11), 977-984.
- Brabham, D. C. 2013a. *Using crowdsourcing in government* (pp. 1-42). IBM Center for the Business of Government. Tilgjengelig: https://www.cbs.dk/files/cbs.dk/using_crowdsourcing_in_government.pdf
- Brabham, D. C. 2013b. The four urban governance problem types suitable for crowdsourcing citizen participation. In *Citizen E-participation in urban governance: Crowdsourcing and collaborative creativity* (pp. 50-68). IGI Global.
- Braskerud, B.C., Azhar, S., Barkved, L.J., de Bruin, K., Christiansen, A.F., Fleig, A., Isager, E.B., Iversen, H., Kristensen, K., Li, H. & Seifert-Dähnn, I., 2019. Hver dråpe teller-Blågrønn infrastruktur i byer. Eksempler på tiltak basert på studietur til Amsterdam og Rotterdam. *NIVA-rapport 7382-2019*. Oslo: Norsk Institutt for Vannforskning.
- Bryn, A., Habberstad, M.Ø., Hjelle, A.M.A., Horvath, P., Langen, M.H., Lund, O., Torma, M. & Volden, I.K. 2018. Folkeforskning om klima og skoggrenser: www.naturiendring.no.
- Bryn, A. & Potthoff, K., 2018. Elevational treeline and forest line dynamics in Norwegian mountain areas—a review. *Landscape Ecology*, 33(8), 1225-1245.
- Buytaert, W., Zulkafli, Z., Grainger, S., Acosta, L., Alemie, T.C., Bastiaensen, J., De Bièvre, B., Bhusal, J., Clark, J., Dewulf, A. & Foggin, M., 2014. Citizen science in hydrology and water resources: opportunities for knowledge generation, ecosystem service management, and sustainable development. *Frontiers in Earth Science*, 2, 1-21.

- Damman, S., Helness, H., Grindvoll, I.L. & Sun, C. 2019. Citizen science to enhance evaluation of local wastewater treatment—a case study from Oslo. *Water Science and Technology*, 79(10), 1887-1896.
- Eitzel, M., Cappadonna, J., Santos-Lang, C., Duerr, R., West, S. E., Virapongse, A., ... & Metcalfe, A. 2017. Citizen science terminology matters: Exploring key terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 1-20.
- Eloranta, A., Thomassen, G., Bergan, M.A., Andersen, O. & Gregersen, F. 2019. Restoration potential of old dams in Norway. A pilot study of occurrence, characteristics and restoration potential in watercourses with anadromous and resident fish stocks. *NINA Report 1628*. Trondheim: Norwegian Institute for Nature Research.
- EU. 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Tilgjengelig fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32000L0060>
- EU. 2019. Fitness Check of the Water Framework Directive and the Floods Directive. Tilgjengelig fra: [https://ec.europa.eu/environment/water/fitness_check_of_the_eu_water_legislation/documents/Water%20Fitness%20Check%20-%20SWD\(2019\)439%20-%20web.pdf](https://ec.europa.eu/environment/water/fitness_check_of_the_eu_water_legislation/documents/Water%20Fitness%20Check%20-%20SWD(2019)439%20-%20web.pdf)
- Hecker, S., Haklay M., Bowser A., Makuch Z., Vogel J. & Bonn A. 2018. *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. London: UCL Press.
- Hanssen, G.S., 2019. The social sustainable city: how to involve children in designing and planning for urban childhoods? *Urban Planning*, 4(1), 53-66.
- Haklay, M., Antoniou, V., Basiouka, S., Soden, R. & Mooney, P., 2014. *Crowdsourced geographic information use in government*. London: World Bank Publications.
- Haklay, M., 2015. Citizen science and policy: A European perspective. *Washington, DC: Woodrow Wilson International Center for Scholars*.
- Howe, J. 2006. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6), 1-4.
- Irwin, A. 1995. *Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development*. Psychology Press.
- Irwin, A. 2018. 'No PhDs needed: how citizen science is transforming research'. *Nature*, 562(7728), 480–482.
- Kahila-Tani, M., Broberg, A., Kyttä, M. & Tyger, T., 2016. Let the citizens map—public participation GIS as a planning support system in the Helsinki master plan process. *Planning Practice & Research*, 31(2), 195-214.
- Kahila-Tani, M., Kyttä, M. & Geertman, S., 2019. Does mapping improve public participation? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices. *Landscape and urban planning*, 186, 45-55.
- Klausen, J.E., Arnesen, S., Christensen, D.A., Folkestad, A.B., Hanssen, G.S., Winsvold, M., & Aars, J. 2013. Medvirkning med virkning? Innbyggermedvirkning i den kommunale beslutningsprosessen. *Samarbeidsrapport NIBR/Uni Rokkansenteret 2013*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning
- Lindholm, M., van Bavel, B., Bråte, I.L.N., Eidsvoll, D., Ranneklev, S.B., Hurley, R. & Olsen, M., 2019. Kunnskapsstatus om plastforsøpling langs vassdrag og kyst, og vurdering av metoder for overvåkning. *NIVA-rapport 7425-2019*. Oslo: Norsk Institutt for Vannforskning.
- Lopez-Aparicio, S., Grythe, H., Vogt, M., Pierce, M. and Vallejo, I. 2018. Webcrawling and machine learning as a new approach for the spatial distribution of atmospheric emissions. *PloS one*, 13(7).

- Nesheim, I., Sundnes, F., & Barkved, L. 2018. Hvordan kan regulerte vassdrag tilrettelegges for flerbruk? Et studie av vassdragsfunksjoner og brukerpreferanser. *VANN* 53(2), 181-191.
- Rambonnet, L., Vink, S.C., Land-Zandstra, A.M. & Bosker, T., 2019. Making citizen science count: Best practices and challenges of citizen science projects on plastics in aquatic environments. *Marine pollution bulletin*, 145, 271-277.
- Roy, H.E., Pocock, M.J., Preston, C.D., Roy, D.B., Savage, J., Tweddle, J.C. & Robinson, L.D. 2012. Understanding citizen science and environmental monitoring: final report on behalf of UK Environmental Observation Framework.
- Shirk, J.L., Ballard, H.L., Wilderman, C.C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., McCallie, E., Minarchek, M., Lewenstein, B.V., Krasny, M.E. and Bonney, R. 2012. Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and society*, 17(2).
- Simon, J., Bass, T., Boelman, V. & Mulgan, G. 2017. Digital Democracy The tools transforming political engagement. Tilgjengelig fra: https://media.nesta.org.uk/documents/digital_democracy.pdf
- Skår, M. & Köhler, B. 2019. Rekreasjonsinteresser i utvidet miljødesign: demovassdrag Nea. *HydroCen rapport* 9. Trondheim: Norwegian Research Centre for Hydropower Technology.
- Fossestøl, K., & Breit, E. 2014. Ministudien av samordning og deling av flom- og skreddata for tre samarbeidende etater. Rapport 63/2014. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Torma, M. 2019. The reliability of Citizen-science data collection - analysis of Natur i Endring project. Masteroppgave. Bø i Telemark: Universitetet i Sørøst-Norge. Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/2611987>
- Tweddle, J.C., Robinson, L.D., Pocock, M.J.O., & Roy, H.E. 2012. *Guide to citizen science: developing, implementing and evaluating citizen science to study biodiversity and the environment in the UK*. Natural History Museum and NERC Centre for Ecology & Hydrology, 29pp. Tilgjengelig fra: <http://www.ukEOF.org.uk>
- van Oort, P.A., 2006. *Spatial data quality: from description to application*. Doktoravhandling. Wageningen: Wageningen University.
- Vestby, G.M., Brattbakk, I., Norvoll, R. 2017. Lytt til senioren! Utprøving av medvirkningsmodell for aldersvennlige lokalsamfunn. Samarbeidsrapport NIBR/AFI 2017. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. & Bouwman, J. 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific data*, 3.

Vedlegg A. ECSAs prinsipper for folkeforskning



Ten principles of citizen science

Citizen science is a flexible concept which can be adapted and applied within diverse situations and disciplines. The statements below were developed by the 'Sharing best practice and building capacity' working group of the European Citizen Science Association, led by the Natural History Museum London with input from many members of the Association, to set out some of the key principles which as a community we believe underlie good practice in citizen science.

1. **Citizen science projects actively involve citizens in scientific endeavour that generates new knowledge or understanding.**
Citizens may act as contributors, collaborators, or as project leader and have a meaningful role in the project.
2. **Citizen science projects have a genuine science outcome.**
For example, answering a research question or informing conservation action, management decisions or environmental policy.
3. **Both the professional scientists and the citizen scientists benefit from taking part.**
Benefits may include the publication of research outputs, learning opportunities, personal enjoyment, social benefits, satisfaction through contributing to scientific evidence e.g. to address local, national and international issues, and through that, the potential to influence policy.
4. **Citizen scientists may, if they wish, participate in multiple stages of the scientific process.**
This may include developing the research question, designing the method, gathering and analysing data, and communicating the results.
5. **Citizen scientists receive feedback from the project.**
For example, how their data are being used and what the research, policy or societal outcomes are.
6. **Citizen science is considered a research approach like any other, with limitations and biases that should be considered and controlled for.**
However unlike traditional research approaches, citizen science provides opportunity for greater public engagement and democratisation of science.
7. **Citizen science project data and meta-data are made publicly available and where possible, results are published in an open access format.**
Data sharing may occur during or after the project, unless there are security or privacy concerns that prevent this.
8. **Citizen scientists are acknowledged in project results and publications.**
9. **Citizen science programmes are evaluated for their scientific output, data quality, participant experience and wider societal or policy impact.**
10. **The leaders of citizen science projects take into consideration legal and ethical issues surrounding copyright, intellectual property, data sharing agreements, confidentiality, attribution, and the environmental impact of any activities.**

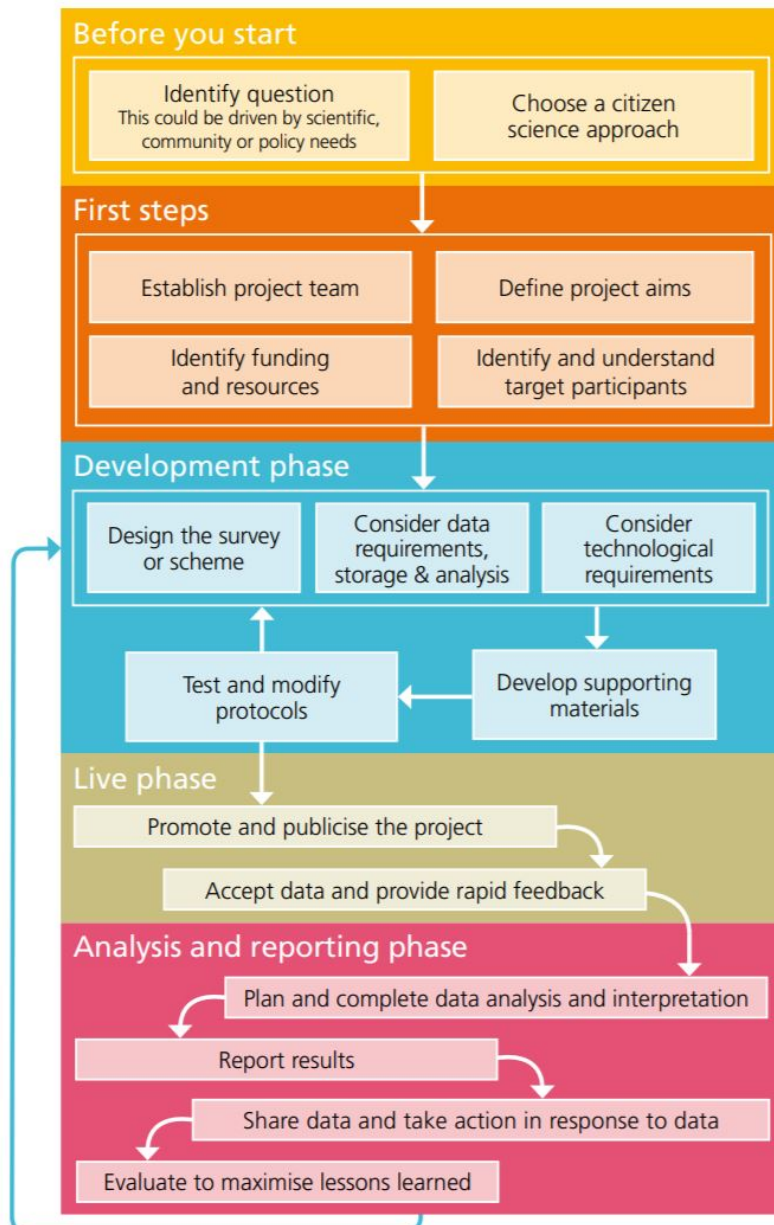
September 2015, London

Retningslinjene finnes bla. også på dansk og svensk, men ikke per dag på norsk.

Kilde: <https://ecsa.citizen-science.net/engage-us/10-principles-citizen-science> (besøkt 26.08.19).

Vedlegg B. Fremgangsmåte for folkeforskningsprosjekter

Eksempel på et flytdiagram/oversikt av Tweddle m.fl. (2012) for utvikling, gjennomføring og evaluering av folkeforskningsaktiviteter i Storbritannia.



«Proposed method for developing, delivering and evaluating a citizen science project within the UK», Tweddle, m.fl. 2012, <http://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/20678/>

Vedlegg C. Eksempler

Eksempler på folkeforsknings-/nettdugnadsaktiviteter, verktøy, prosjekter og infoportaler.

Tabellene er ikke fullstendige oversikter over all som finnes. I rapporten er det også eksempler ikke med her.

1. Eksempler på folkeforskning og nettdugnad fra undersøkelse i EURAQUA-nettverket.

What/Name	About	Ref./ Institute	Country
AMBER – Barrier Tracker	An app that allows user to register barriers (of different kinds) along river systems in the entire Europe to contribute to the Barrier Atlas Presentation Nordic WFD conference	H2020 AMBER project	Europe
Järvi- & Meri-wiki	A wiki-based system for citizens to contribute with information on your “home lake or water body” or other aquatic observations, photos and videos. Also has a discussion forum. Presentation Nordic WFD Conference	Finnish Environment Institute (SYKE) et al.	Finland
The Deltares Nitrate App	An App to enable citizens to measure and share water quality measurements, notably nitrate related. The project’s aim is to enable farmers to participate in the collection of nitrate measurements in order to establish the relationship between different agricultural practices and water quality. This requires a method that allows participating farmers to both collect measurements and share this information easily.	Deltares	Netherlands
The Clean Water Experiment Amsterdam	In the summer of 2017 >500 citizen of Amsterdam evaluated the water quality in their city. They were provided with the Waterbox, a tool kit with simple experiments to measure depth, temperature, color, E.coli bacteria, smell, taste, observations (waste, dirty, birds, etc).The project lead to several spin-off projects in Amsterdam and other cities. Results of the monitoring was (and still is) available on a citymap at the website http://www.worldwateratlas.org/narratives/water-cities/the-clean-water-experiment/#citizenscience-in-amsterdam2017.hetschonewaterexperiment.nl Has led to follow-up projects; e.g. https://almeremeetwater.nl/	Deltares	Netherlands
Together4Water	A Citizen Science project engaging citizens in Tunisia to collect and monitor river flow (discharge data) and precipitation using mobile phone app (discharge) and regular cost-effective rain gauges.	Université catholique de Louvain (UCLouvain)	Tunisia
Bloomin'Algae app	App used in UK by public and landowners to record the presence of cyanobacteria blooms - not currently used for WFD purposes but could provide data for assessing frequency of blooms.	CEH	UK
PlantTracker app	An app used in UK to record the presence (and spread) of aquatic invasive plants - not explicitly used for WFD but provides data relevant to ecological status assessment	CEH	UK
Freshwater Watch	FWW is Earthwatch’s global citizen science freshwater ecosystem research programme. FWW citizen science participants in the Thames area include members of the general public active in wildlife and river associations, corporate volunteers, Earth watch members, teachers and educators. Data were obtained by Regular and Blitz Freshwater Watchers. All participants were trained. Paper in PLOS.	CEH	UK/Global

2. Eksempler på folkeforsknings- og nettdugnadsaktiviteter og verktøy (fra nettsøk eller informanter)

Hva	Land	Detaljer	Nettside/lenke
Artsobservasjoner.no	Norge	I Artsobservasjoner kan de som ønsker registrere, og søke i, observasjoner av planter, dyr og sopper i Norge. Det er et verktøy og en møteplass for naturinteresserte for å utveksle kunnskap og erfaringer. Dataene brukes blant annet av forskere og forvaltning i Norge, og bidrar til å se trender og utviklingstrekk i naturmangfoldet. Artsobservasjoner utvikles og drives av Artsdatabanken på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet.	https://www.artsobservasjoner.no/
Arctic Climate Local Environmental Observation network (CLEO)	Arktis, Norden	CLEO er en tilnærming til å samle inn, vurdere og dele informasjon om miljøendringer gjennom folkeforskning. Initiativet startet i Alaska med fokus på miljøtilstanden til lokale områder. Det har blitt et prosjekt innen Arctic Council "Arctic Contaminant Action Program" (ACAP), og per i dag er mer enn 1000 observatører og 600 kommuner engasjert i nettverket av observatører som rapporterer om klima og andre miljøendringseffekter på lokalt nivå i Arktis. Mai 2019 overtok Norge formannskapet i ACAP og kunngjorde at CLEO vil bli utvidet også til Norden.	https://toolkit.climate.gov/tool/local-environmental-observer-leo-network
Citizen science to enhance evaluation of local wastewater treatment	Norge	Som del av EU-prosjektet DESSIN ble det gjennomført en studie om hvordan folkeforskning kan brukes koblet til økosystemtjenester og bidra til bedre evalueringer av desentraliserte overløpsløsninger. I en demonstrasjonscase i Hoffselva (Oslo), ble innbyggere, gjennom Hoffselvas venner, involvert i overvåking og evaluering av to ulike løsninger for kombinert klokakkoverløp. De deltok i utformingen av studien, systematiske observasjoner og evalueringen gjennom intervjuer og workshops. Data som ble samlet inn, kompletterte simuleringsdata og vannprøveresultater.	https://iwaponline.com/wst/article/79/10/1887/67735/Citizen-science-to-enhance-evaluation-of-local https://dessin-project.eu/
Transforming citizen science for biodiversity	Norge	Et NTNU-initiativ startet i 2019 for å forbedre utføring og datahåndtering i folkeforskning, utvikle verktøy for folkeforskning i forbindelse med økologiske problemstillinger. Prosjektgruppen består av NTNU, i hovedsak phd-studenter, og to eksterne partnere.	https://citizenscience.no/
Malinor	Norge	Kartlegging av marint søppel i Barentshavet. Cruiseturister bidrar til datainnsamling om plastsøppel på land gjennom en app hvor de legger inn bilde av søppelet og GPS-koordinater hvor det ble funnet.	https://www.akvaplan.niva.no/prosjekter-nettverk/malinor/
Regobs	Norge	Regobs (Registrering av observasjoner) er et verktøy for å registrere observasjoner relevant for varsling av naturfarer som drives av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i samarbeid med Statens vegvesen og Meteorologisk institutt. Regobs er tilgjengelig både som nettside og som en mobilapp og er et samlingssted for observasjoner og hendelser brukt i varsling og beredskapsarbeid. Den er en del av flere verktøy NVE har etablert sammen med varsom.no. Både et grunnkorps av observatører og de som ønsker av frivillige i allmennheten bruker appen	https://www.regobs.no/

		for å rapportere inn naturfarer/hendelser. Et grunnleggende prinsipp i Regobs, er at informasjon skal være åpen og tilgjengelig.	
Natur i endring	Norge	Natur i endring er et folkeforskningsprosjekt om endringer som skjer i naturen som følge av klimaendringer. Som følge av tilgroing og at skogen trekker seg oppover kan både planter og dyr miste sine leveområder. Det mangler imidlertid kunnskap om, eller gode nok data på, hvor raskt skogen kryper oppover. Dette kombinert med ønske om å finne måter å engasjere og involvere befolkningen i klimaproblematikken var motivasjon bak prosjektet. Prosjektgruppen utviklet en registreringsapp for mobil og gjennom «natur i endring»-appen kan alle som ønsker det være med å bidra med registreringer av de høyeste tre- og skoggrensene i Norge. Prosjektet startet i 2018 initiert av en forskningsgruppe ved Naturhistorisk museum (NHM), og Den Norske Turistforening (DNT). Prosjektet har fått økonomisk støtte fra Sparebankstiftelsen DNB og også fått med seg fagmiljøer ved UiO, bl.a. ved Institutt for Geofag.	https://www.naturiendring.no/
iResponse	Norge	Forskningsprosjektet iResponse (2015-18) handlet om bruk av digitale metoder, spesifikt nettdugnad (crowdsourcing), i urban miljøforskning og beslutningstaking. Prosjektet var ledet av NILU og inkluderte caser om luftkvalitet, overvannshåndtering og byplanlegging, hvor ulike digitale tilnærminger ble prøvd ut, utviklet og/eller vurdert. Både aktiv og passiv nettdugnad ble prøvd ut, inkludert bruk av verktøyet Maptionnaire.	http://iresponse-rri.com/
Hval ID, OrcaID	Norge	Lokalbefolkning og hvalsafariturister bidrar med foto, bl.a. av knølhvalen som har et mønster på halen unikt for hvert individ. Forskere bruker dette å studere deres vandring. 900 knølhvaler har siden 2019 blitt registrert og kartlagt utenfor kysten av Tromsø av Nordnorsk Knølhvalkatalog.	https://www.tromso-friluftssenter.no/citizen-science https://www.norwegianorca-id.no/upload
Fangst-appen	Norge	Sandefjord Forvaltningsråd for Anadrom Laksefisk (SFFAL) gjennomfører i samarbeid med Akvaplan-niva, et prosjekt om vandringsmønsteret til sjøørreten fra Sandefjordsfjorden. Målet med prosjektet er å se hvor stedbundet fisken er eller om den vandrer ut av fjordsystemet og langs kysten på leting etter mat. Videre hvilke vinterhabitater den bruker og hvorvidt den søker tilbake til sin gytebekk for å gyte eller om den er fleksibel i valg av gytebekk. Prosjektet startet floymerking av fisk i 2016. Det er videre utviklet en enkel registreringsapp for mobil for formålet, «Fangst», som ble lansert i 2018 som en app for fiskere og forskning. Formålet med appen er først og fremst å samle inn data og sende en rapport med nødvendig informasjon til merkeiere. Appen kan fritt lastes ned og tas i bruk av alle interesserte.	http://www.sffal.no/mekprosjektet/ http://www.sffal.no/2018/04/11/vi-lanserer-fangst-en-app-for-fiskere-og-forskning/

Forskningskampanjen	Norge	Forskningskampanjen er et landsomfattende folkeforskningsprosjekt, hvor elever mellom 6 til 19 år inviteres til å hjelpe forskere i et definert forskningsprosjekt. Forskningsrådet og Miljølære koordinerer programmet. Kampanjen arrangeres hver høst, med et nytt tema, og ny forskningsansvarlig hvert år. Tanken bak kampanjen er at når tusenvis av elever bidrar med å samle inn og registrere data, er det mulig å gjøre undersøkelser som ellers ville vært vanskelig å få til. Et grunnprinsipp er også at man forsker «med» elevene og ikke «på» elevene.	https://www.miljolare.no/forskningskampanjen/
Elva som pedagogisk ressurs	Norge	«Elva som pedagogisk ressurs er et tverrfaglig undervisningsprosjekt som kan gjennomføres i alle klassetrinn i alle skoler i nærheten av et laksevassdrag eller en sjøørretbekk. Prosjektet er basert på forvaltning av laks og sjøørret, men store deler kan også overføres til bekker med vanlig brunørret. Prosjektet ble utviklet av lærere ved Hegra barneskole i Stjørdal kommune, i samarbeid med Den naturlige skolesekken og flere aktører både innen forskning og forvaltning. Et av hovedmålene med prosjektet er tverrfaglighet i skolen, og det kombinerer teoretisk kunnskap og praktisk gjennomføring. En grunntanke er at ved at den oppvoksende generasjon lærer å ta vare på elva, øker sjansene for liv i elva også i framtida. Bærekraft er grunnsteinen og overføringsverdien til både andre steder og fag anses som stor.	https://lakseelver.no/nb/news-2016/bakgrunnen-prosjektet-elva-som-pedagogisk-ressurs
Elveadopsjon	Norge	Oslo Elveforum har i en årrekke jobbet med elveadopsjon i skolen som et tverrfaglige undervisningsopplegg. De har (per 2018) bidratt til at 57 skoler har adoptert en elve- eller bekkestrekning, eller et vannmiljø. Skolene som adopterer en strekning, mottar et adopsjonsbrev underskrevet av Oslos ordfører. Skolene skal delta aktivt og adopsjonsordningen skal være forpliktende, hvor skolene forplikter seg til å; oppleve og bli kjent med natur- og kulturverdiene, ta hensyn til planter, dyr og kulturminner, melde fra om ulovlig forurensning og holde vann og strandkanter fri for søppel.	
Real Science	Danmark	Et prosjekt i Danmark ved Statens Naturhistoriske Museum. I REAL SICENCE er elevene medprodusenter av ny kunnskap fra a-til-å i nært samarbeid med lærerne, universitetsstudenter og forskere. Tanken er at studentene på denne måten får et inspirerende og ærlig innblikk i den vitenskapelige verden. Lærere melder på sine klasser og får deretter tilsendt nødvendig materiell. Elevene samler vannprøver og gjør feltundersøkelser i egne lokale innsjøer, elver eller havner Deretter analyserer de prøvene for å indentifisere hva de finner fra DNA-ledetrådene. Elevene har f.eks. utviklet eDNA-systemer for sporing av fisk og padder. Det vitenskapelige formålet med prosjektet er å forstå artssamfunn på nasjonal skala og effekter av ikke-	https://realscience.dk/

		biologiske faktorer, som innsjøtemperatur og fysisk miljø, for artssammensetningen.	
NaturTjek Biodiversitet Nu-projektet	Danmark	Biodiversitet Nu-projektet, er et folkeforskningsprosjekt som startet for ca. fem år siden og varer til 2020. Deltakerne undersøker om naturtilstander i Danmarks kommuner går fremover eller tilbake, ved å studere og kartlegge utvalgte dyr, planter, sopp og naturtyper i dansk natur. Formålet er å skape ny kunnskap om tilstanden til det biologiske mangfold og samtidig involvere befolkningen. Alle kan være med på å registrere utvalgte arter og levesteder med appen NaturTjek. I appen kan man registrere 30 utvalgte arter og 12 naturtyper. Man registrerer hva man har sett - enten mens man er i naturen eller i ettertid når man har kommet hjem. I løpet av første sesong var det over 18 000 deltakere og i alt 160 243 registreringer. Per i dag er det over 40 000 brukere og på vei mot 1 mill. registreringer. Prosjektet er et samarbeid mellom Det danske samfunn for naturvern og forskning ved Københavns universitet og Aarhus universitet, og finansiert av Aage V. Jensen Nature Fund med 13 millioner DEK.	http://www.biodiversitet.nu
RiuNet	Spania	RiuNet er et interaktivt lærings- og utdanningsverktøy, utviklet i Spania, med mål om å veilede allmenheten til å kunne vurdere den hydrologiske og økologiske statusen til en elv. Undersøkelsene skal bidra med vitenskapelige data til forskerne i FEHMLab (Freshwater Ecology, Hydrology and Management Research Group) ved universitetet i Barcelona. RiuNet ble startet som et folkeforskningsprosjekt for rundt 10 år siden, med bl.a. støtte fra EU, hvor de har utviklet et app (tilgjengelig for iPhone og Android). Som bruker registrerer man seg med brukernavn og passord. Siden starten har appen vært gjennom flere oppdateringer og den er tilgjengelig på spansk, katalansk og engelsk.	http://www.ub.edu/fem/index.php/en/inici-riu-net-en
CrowdWater	Europa (Sveits)	Et folkeforskningsprosjekt ved universitetet i Zurich. Prosjektet undersøker potensialet for "crowdsourcing" av hydrologiske observasjoner fra frivillige deltakere. En app er utviklet for formålet og kan fritt lastes ned av de som ønsker. Prosjektet samler inn informasjon om vannstand, strømning og jordfuktighetsdata. Det langsiktige målet er å samle stor mengde data og å forbedre prognosen for hydrologiske hendelser, som tørke eller flom. Ved å bruke appen kan brukere installere en virtuell målestasjon, så kan de legge inn observasjoner for den aktuelle stasjonen. Alle observasjoner blir samlet og publisert anonymt på CrowdWater-nettsiden. Prosjektet studerer også potensialet for tilnærmingen ved å bruke de innsamlede dataene sammen med hydrologiske modeller.	https://crowdwater.ch/en/welcome-to-crowdwater/
Monocle	Europa	Det EU-finansierte prosjektet (2018-22) utvikler løsninger for observasjon av vannkvalitet ved bruk av ulike teknologier. Prosjektet samarbeider med flere	https://www.monocle-h2020.eu/Citizen_science

		prosjekter/aktører for å utvikle aktuelle løsninger som folkeforskningsprosjekter kan bruke for å måle vannkvalitet ⁸¹ ; blant annet iSPEX og KdUINO. iSPEX er en lavkostnadskomponent for å sette på smarttelefonen. Komponentene utvides i prosjektet til å måle vannkvalitet, gjennom spektropolarimetrisk informasjon. KdUINO er en komponent som måler vannets transparens og farge. MONOCLE utforsker også hvilken rolle frivillige kan ha i datainnsamling for å komplementere eksisterende overvåking.	
MICS - Measuring Impacts of citizen science projects	Europa	EU-prosjektet (2019-21) studerer folkeforskning knyttet til naturbaserte løsninger i ulike regioner i Europa som grunnlag for å gi anbefalinger om bruk av folkeforskning i ulike kontekster. Prosjektet har som målsetning å utvikle bedre måter å evaluere sosial og miljømessig nytte av folkeforskning.	https://mics.tools/about-mics/citizen-science
NETLAKE Citizen Science	Europa	NETLAKE (Networking Lake Observatories in Europe) var en EU COST-aksjon med sikte på å etablere et nettverk av lokasjoner og personer for å støtte utvikling og spredning bruken av sensorbaserte systemer i innsjøer og reservoarer for å adressere både nåværende og fremtidige vannkvalitetsproblemer i Europa. Dette inkluderte også NETLAKE Citizen Science vannkvalitetstiltak sommeren 2016 og 2017.	https://nioo.knaw.nl/en/Netlake-Citizen-Science
Ground Truth 2.0 - Environmental knowledge discovery of human sensed data	Europa, Asia	EU-prosjektet Ground Truth 2.0 demonstrerer og validerer seks oppskalerte «citizen observatories» i faktiske forhold og caser i Europa og Afrika. En målsetning er å styrke «feedback-koblinger» i informasjonsskjeden fra folkeforskningsbasert datainnsamling til kunnskapsdeling for felles beslutningsprosesser og planlegging. Prosjektperiode 2016 -2019.	http://www.gt20.eu/
Smart Toolbox for Engaging Citizens into a People-Centric Observation Web (Scent)	Europa	SCENT involverer allmennheten i miljøovervåking og gjør dem i stand til å bli "øynene" for beslutningstakerne. Folk kan bidra til overvåking av endringer i arealbruk/dekke ved hjelp av smarttelefon. Dette er ment å komplementere eksisterende former for miljøovervåking som satellitt- og fjernmålinger, som ofte er kostbare, samt mindre dynamiske. For å gi deltakerne verktøy til å kartlegge arealbruk og endringer har prosjektet utviklet Scent Toolbox (crowdsourcing platform, gaming applications, authoring tool, intelligence engine, numerical models). Toolboxen testes i to stor-skala piloter; Kifisos-elven i Attica, Hellas og Donau-deltaet i Romania. Prosjektet skal bl.a. evaluere verktøykassens betydning for vurderingen av flomrisiko. Scent EU Horizon 2020-prosjekt, med prosjektperiode 2016-19.	https://scent-project.eu/
A Citizen Observatory and Innovation	Europa, Asia	EU Horizon 2020-prosjektet LandSense Citizen Observatory tar sikte på å kombinere bl.a. innovative	https://landsense.eu/

⁸¹ <https://www.inthefieldstories.net/citizen-science-collaboration-for-water-quality/>

Marketplace for Land Use and Land Cover Monitoring (LandSense)		«earth observatories»-teknikker, deltagende miljøovervåking og crowdsourcing for å legge til rette for at lokalsamfunn kan overvåke og rapportere om miljøet. LandSense-temaer er «Urban LandScape Dynamics», «Agricultural Land Use», «Forest & Habitat Monitoring». Ulike lokalsamfunn vil kunne delta aktivt på LandSense-plattformen via forskjellige interaktive verktøy. Dette oppnås ved å samle og utvide forskjellige teknologier, inkludert: Geo-Wiki, LACO-Wiki, Geopedia, Sentinel Hub og EODC.	
Lake Observations by Citizen Scientists & Satellites	USA, Asia, Europa	Prosjektet har som mål å bedre forstå hvordan vannstanden og vannvolumet i innsjøer endrer seg. Gjennom folkeforskning er frivillige med og måler vannstanden ved å lese av og rapportere inn vannstandsmålinger fra enkle målestaver som er plassert ut. Prosjektet er finansiert av NASA og er et samarbeid mellom flere partnere; Dep. of Geological Sciences ved UNC-Chapel Hill, UNC Institute for the Environment's Center for Public Engagement with Science, University of Washington Dep. of Civil and Environmental Engineering og Tennessee Technological University Department of Computer Science. Per nå foregår det målinger i innsjøer i flere stater i USA; Illinois, Massachusetts, North Carolina, and Washington, samt i Bangladesh og Frankrike.	https://www.locss.org/
CrowdHydrology	USA	CrowdHydrology er et crowdsourcing-eksperiment som pågår ved universitetet i Buffalo og U.S. Geological Survey. Målet er å utvikle innovative metoder for å samle inn romlig fordelte hydrologiske data. Dataene som samles inn er fritt tilgjengelige for skoler, universiteter, interesseorganisasjoner m.fl.	http://www.crowdhydrology.com/
Adopt a stream	USA, Europa	Flere lignende program for å adoptere en elvestreng <ul style="list-style-type: none"> -Oregon Adopt-A-River er et partnerskap i Oregon -I Georgia (USA) har miljøvernmyndigheten utviklet fire program, inkludert Adopt-A-Stream -The Adopt-A-River Mile program -I Chicago har Friends of the River of Chicago utviklet programmet "Adopt A River Schools" - Tyne River Trust (UK) en frivillig organisasjon for å ta vare på elva Tyne i Storbritannia, bl.a. gjennom ulike programmer som Adopt a Stream Citizen Science programme 	https://www.clemson.edu/public/water/watershed/scaas/ https://www.solveoregon.org/oregon-adopt-a-river https://adoptastream.georgia.gov/# https://www.chicagoriver.org/programs/education-and-outreach/chicago-river-schools-network/adopt-a-river-schools https://www.tyneriverstrust.org/project/adopt-a-stream/
Pocatello Stormflow Project	USA	Kartlegge når sandfang er fulle	https://www.anecdata.org/pages/about
Treesnap	USA	Registrering av tre typer som lider	https://treesnap.org
Maptionnaire	Globalt (Finland)	Et et digitalt kartbasert verktøy som retter seg mot planlegging sammen med befolkningen. Tjenesten er utviklet av Mapita, en spinn-off fra Aalto Universitet i Finland, og faller inn under konseptet «public	https://maptionnaire.com/

		participation GIS». Brukes fortrinnsvis av planleggere og forskere, og man betaler for å bruke programvaren, som etter hvert har brukere over hele verden.	
Your Priorities – Citizens Foundation	Globalt (Island)	Dine prioriteringer (Your Priorities) er en demokratisk web-applikasjon utviklet av NGO'en «Citizens Foundation». Citizens Foundation ble opprettet i 2008 på Island, etter den økonomiske krisen der og påfølgende tillitskollaps. Organisasjonen jobber med utvikling av open-source verktøy og metoder for digital, demokratisk debatt og å øke innbyggeres involvering i sitt nærområde gjennom digitale plattformer. Kildekode med mer er fritt tilgjengelig via GitHub, på over 20 språk, og NGO'en bistår myndigheter i å sette opp egne lokaleide varianter. Dette har bl.a. blitt benyttet i Reykjavik hvor de har en portal, Betri Reykjavik hvor innbyggerne kan bidra med idéer, forslag, innspill og kommentarer til ulike prosjekter og prosesser i byen.	https://citizens.is/
Earthdive	Globalt	Etablering av en «global dykkelogg» for rekreasjonssnorklere og dykkere som hjelper til med å kartlegge og sjekke status av sjøområder. Et UN Environmental program.	https://earthdive.com
iNaturalist	Globalt	En plattform hvor alle kan sende inn sine bilder av flora og fauna. Observasjonene/funnene deles videre med vitenskapelige databaser som Global Biodiversity Information Facility slik at forskere og andre kan finne og bruke observasjonene.	https://www.inaturalist.org/

3. Eksempler på informasjons- og samleportaler om folkeforskning eller nettdugnad (fra nettsøk)

What	Country	Details	Website
The Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE)	Global	A Worldwide Science and Education Program sponsored by Nasa. GLOBE connects students, teachers, scientists, and citizens from different parts of the world to conduct hands-on science about their local environment and to put this into a global perspective.	https://www.globe.gov/web/norway-citizen-science
European Citizen Science Association (ECSA)	Europe	A non-profit association set up to encourage the growth of the citizen science movement in Europe in order to enhance the participation of the general public in scientific processes, mainly by initiating and supporting citizen science projects as well as performing research on citizen science. It was established in 2013 and now draws on +200 individual and organizational members from over 28 countries. ECSA arranges conferences, contributes to policy-briefs, develops principles for good practice in citizen science etc.	https://ecsa.citizen-science.net
Scotland's Environment - Citizen Science Portal	Scotland	Scotland's environment web brings together environmental information and data in one place with the aim to make it easy to search, discover, analyze and interpret. The Citizen Science Portal was established to improve the support that is available to Citizen Science projects, especially in relation to gathering data, making it easy to view and understand, and easy to discuss.	https://envscot-csportal.org.uk
Ireland EPA: Citizen science	Ireland	The national portal provides general information about citizen science as such and how to get involved in project. You can search ongoing EPA citizen science initiatives and other national citizen science initiatives, as well as learn about completed projects.	http://www.epa.ie/irelandsenvironment/getinvolved/citizenscience/
Medborgarforskning.se Arenas for Cooperation through citizen science (ARCS)	Sweden	The goal of the ARCS-project is to help Swedish universities and institutions to use citizen science in a responsible and sustainable way to collaborate with the society. They are therefore developing a national portal: medborgarforskning.se. The complete portal will be launched in 2020 and will include tools, advice and forums for researchers and others who wish to use citizen science.	https://medborgarforskning.se/
Citizen Science PORTALEN	Denmark	Presents projects on various topics.	citizenscience.dk
UK Centre for Hydrology and Ecology	UK	A site where you as a volunteer can find information to participate in data collection for CEH scientific projects, some of which have free smartphone apps that enable anyone to record environmental information. Also, different guides on best practices are available.	https://www.ceh.ac.uk/citizen-science
Österreich forscht/ Citizen Science Network Austria	Austria	Österreich forscht is run by University of Natural Resources and Life Sciences, Wien and provides an overview of citizen science and national projects.	www.citizen-science.at
Iedereen-wetenschapper	Belgium, Netherlands	Collects citizen science projects from various scientific fields.	http://www.iedereenwetenschapper.nl/
Schweiz forscht	Switzerland	Offers an overview of projects on different topics such as society, climate, language and the universe as well as information on citizen science and the national network in Switzerland.	http://www.schweizforscht.ch/de/

Bürger-schaffenwissen	Germany	Presents projects on various topics. Initiators can upload them on the platform themselves, exchange experiences and cross-link; interested people can search for suitable projects.	http://www.buergerschaffenwissen.de/
CitizenScience.gov	US	CitizenScience.gov is an official government website designed to accelerate the use of crowdsourcing and citizen science across the U.S. government.	https://www.citizen-science.gov/#
US Gov. EPA: Citizen Science for Environmental Protection	US	A portal to learn about EPA work in citizen science and search environmental citizen science projects. The site also provides overview of other databases and resources, links to publications about citizen science as well as quality assurance guidance documents for citizen scientists.	https://www.epa.gov/citizen-science
SciStarter	US	An online community aimed at improving the citizen science experience for project managers and participants. Over 3000 projects and events are searchable by location, topic, and age level. Members can track their contributions and provide feedback. It supports researchers in managing projects, including best practices for engaging participants. It grew out of a graduate project at University of Pennsylvania, it was later adopted in part by Arizona State University. In 2018, Arizona State University and SciStarter launched SciStarter 2.0, with support from the National Science Foundation.	https://scistarter.org
The Citizen Science Association (CSA)	US	CSA is a member-driven organization that connects people from a wide range of experiences around one shared purpose: advancing knowledge through research and monitoring done by, for, and with members of the public.	https://www.citizen-science.org/
CitSci.org	US/ Global	CitSci.org was developed through the Natural Resources Ecology Lab at Colorado State University to promote citizen involvement in scientific research. Has partnered with the CSA to connect volunteer coordinators with resources to help guide them in starting citizen science programs. To date, the volunteer coordinators have started over 800 projects that have contributed over 1 mill. measurements for analysis to answer local, regional and/or global questions.	https://www.citsci.org
Citizen Science Portal	Canada	The citizen science portal informs about science projects and experiments happening that participants can get involved in. Scientists leading a citizen science project can contact them to have their project added to the portal. The portal is part of Science.gc.ca, the official source for science and technology from the Government of Canada.	http://science.gc.ca/ei/c/site/063.nsf/eng/h_97169.html
Australian Citizen Science Project Finder	Australia	The Australian Citizen Science Project Finder is a place to discover and connect with citizen science projects in Australia. Developed by the Australian Citizen Science Association (ACSA) together with Atlas of living Australia (ALA, open access to Australia's biodiversity data).	https://citizenscience.org.au/ala-project-finder/

4. Eksempler innkommet i den norske spørreundersøkelsen

Flere gjentakelser er utelatt, særlig artsdatabanken.no ble nevnt flere ganger. Kommentarer med personinformasjon redigert for å unnlate denne.

Artsobservasjoner – Artsdatabanken https://www.artsobservasjoner.no/
SNOWPACE https://www.uib.no/en/rg/met/en/109877/snowpace https://www.bjerknes.uib.no/en/article/news/still-caring-about-last-winters-snow
NETATMO https://weathermap.netatmo.com/
Sjøørretovervåkingen i Aust-Agder, Jeger og fisker forbundets medlemmer bidro aktivt under merking og innsamling av daglige data Referanse: Jonsson B, Jonsson N, Jonsson M (2018) Water level influences migratory patterns of anadromous brown trout in small streams. - Ecology of Freshwater Fish 27:1066–1075. doi: 10.1111/eff.12415 https://aafk.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=550bb4551795408b9bc105eff4872bff
Registreringer av utdaterte demninger i vassdrag. https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2587701 https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4575/Etterlyser-informasjon-om-utrangerte-demninger
Mobilisering av laksefiskere o.a til å dele sine observasjoner gjennom Facebook. Rapportering av observasjoner av fremmede fiskearter til definerte nettstedet. https://freshwaterhabitats.org.uk/news/searchforcleanwater/ https://earthwatch.org/Scientific-Research/FreshWater-Watch http://www.biodiversitet.nu/
Bekkis (njff) - Fangststastikk gjennom www.inatur.no
Betalingsvillighet i forhold til vannkvalitet. Undersøkelser for informasjon om overvann.
Forskningsprosjekter iResponse http://iresponse-rri.com/
Vannprøver for måling av miljø-DNA https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4808/Er-det-pukkellaks-i-DIN-elv
Kartlegge spredning av ferskvannsfisk. https://www.nina.no/V%C3%A5re-fagomr%C3%A5der/Prosjekter/Spredning-av-fisk
Kartlegging av vann- og flommarksvegetasjon i Italia, men en spesiell App
I forbindelse med pågående revisjon av vannforvaltningsplanene har vi laget et rapporteringsskjema for å hente kartfestet data på negative påvirkninger på vannforekomster. https://hefy.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=be28a90b2acd4730a922305f04a2f7c1
AMBER - AMBER – Barrier Tracker
Registrering av sjøørretbekker i regi av elveeigarlag og jeger- og fiskerforeninger.
Kartbasert løsning for registrering av sjøaurebekker med vandringshindre: https://aafk.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=550bb4551795408b9bc105eff4872bff Data brukes også i innsyn: https://aafk.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=072dc20d35064cd8a236a1ff618b3edf Løsningen er et samarbeid mellom Fylkesmannen i Ager og Aust-Agder fylkeskommune. s

Survey123 for ArcGIS - https://survey123.arcgis.com/
Framtiden i våre hender Nord har et samarbeid med Ekrehagen friluftsbarnehage i Tromsø der de har gjort tiltak på eget initiativ i en spesifikk dam. De har også samarbeidet med laboratorium. Norges Jeger og fiskerforbund Troms har hatt et kartleggingsprosjekt for vandringshinder i Lyngen, mer informasjon fås her: https://www.njff.no/tema/jaktogfiske/Sider/Sjoorret-og-sjoroyeprojekt-i-Troms.aspx
Det jobbes med en kobling mellom Læring i friluft (prosjekt) og Vannforvaltningen. Mer info på Vannsidan.
Seniortrækk, Barnetrækk, Folketrækk, Elvevandring, Artsobservasjoner/artsjakt
Statens vegvesen: kartlegging av vandringshinder for sjøørret- Innsamling av skjellprøver/dna fra laks og sjøørret i elver for å undersøke slektskap mellom elver, identifisering av rømt oppdrettsfisk, grad av innavl m.m.- prøvefiske innsjøer
Grassroots Ecology works with volunteers to create healthier ecosystems through habitat restoration, creek stewardship, and hands-on education. https://www.grassrootsecology.org/our-history , https://www.eventbrite.com/o/grassroots-ecology-13204994414
Bidrett til innsamling av/få andre frivillige til å samle inn en rekke data (vannprøver) som i etterkant er lagt inn i databasen "vannmiljø"
ArgGis Collector (app) brukt for å registrere; vannprøver, bilder felt notater.
Markafiske, et prosjekt i Oslo, Akershus og Østfold, hvor vi undersøkte hvordan det går med fisk som er satt ut i skogsvann. Vi inviterte fritidsfiskere til å rapportere inn merket og umerket fisk og samtidig registrere lengde og vekt, fangst dato osv. Se http://markafiske.no/ Rapporten bli publisert på rfa.no, Akershus fylkeskommunes nettside og muligens njff.no. Markafiske er også på Facebook.
Skoleprosjekter som genererer data på: https://www.miljolare.no/
Kartlegger sjøørretbekker i Rogaland. Har eit enkelt kurs med ressurspersoner/NJFF-lokallag, så er dei med å kartlegger med eit skjema og ein applikasjon dei legg data inn i (lenke nederst). Dette arbeidet pågår. Stort engasjement. Med har ei eiga styringsgruppe for prosjektet. Applikasjonen eigentleg laga for Agder, lagast nå om til å bli nasjonal. Ansvar: Fylkesmannen i Trøndelag. https://aafk.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=550bb4551795408b9bc105eff4872bff
Samler info om forekomst av biologisk mangfold. Også i vassdrag/vannmiljø.
Spørreundersøkelser og intervjuer av fiskere i forbindelse med fiskeforskning i NINA Fiskestatusdatabasen til NINA (intervjuundersøkelser om historisk fiskebestander i norske innsjøer, og utsettinger, utvikling m.v.)..også overført til vannmiljø-databasen til Mdir-Amber- AI-mønster-gjenkjenning av historiske flybilder Artskart – Artsdatabanken
Bruk av publikum til å bidra med informasjon om historiske (naturlige) vandringsinder for fisk i prosjektet 'Sjøørretbekker i Verdal'. Facebook-gruppe "Sjøørretbekker i Verdal" https://www.facebook.com/groups/1483179405319140/ en gruppe for kommunikasjon mellom lokalfolk, masterstudenter, grunneigere og jeger og fiskelag.
Forsøpling: Litterati https://www.litterati.org/
Regobs - https://www.varsom.no/regobs/

Vedlegg D. Intervjuer og workshop

B.1 Intervjuer gjennomført i prosjektet

Tidspunkt	Hvem	Format
Oktober 2019	NVE	Fysisk møte
Oktober 2019	Naturhistorisk museum/UiO	Fysisk møte
Oktober 2019	Vannområde i Nordland	Telefon
November 2019	Fylkesmannen i Trøndelag	Telefon og videomøte
November 2019	Bergen Kommune	Videomøte
Desember 2019	FNF Troms	Telefon

Navn og eksakt tidspunkt fjernet for anonymitet.

Utover disse intervjuene har det vært uformelle samtaler med aktører innen både forskning, forvaltning og frivillig sektor.

B.2 Deltakere på workshop 22.november 2019

Anders Iversen	Miljødirektoratet
Sunniva Sivsdatter Hartmann	Miljødirektoratet
Lars Christensen	Miljødirektoratet
Ragnar Ekker	NVE
Bjørn Sønju-Moltzau	NVE
Anders Bryn	NHM/UiO
Lars Kristian Selbekk	Haldenvassdraget
Åsa Renman	Sabima
Sindre Langaas	NIVA
Line J. Barkved	NIVA

Ytterligere noen personer fra Miljødirektoratet, fra prosjektets referansegruppe, og fra to andre vannområder, samt en representant fra Fylkesmannen i Oslo var invitert. Disse ble hadde ikke anledning å delta på denne dato.

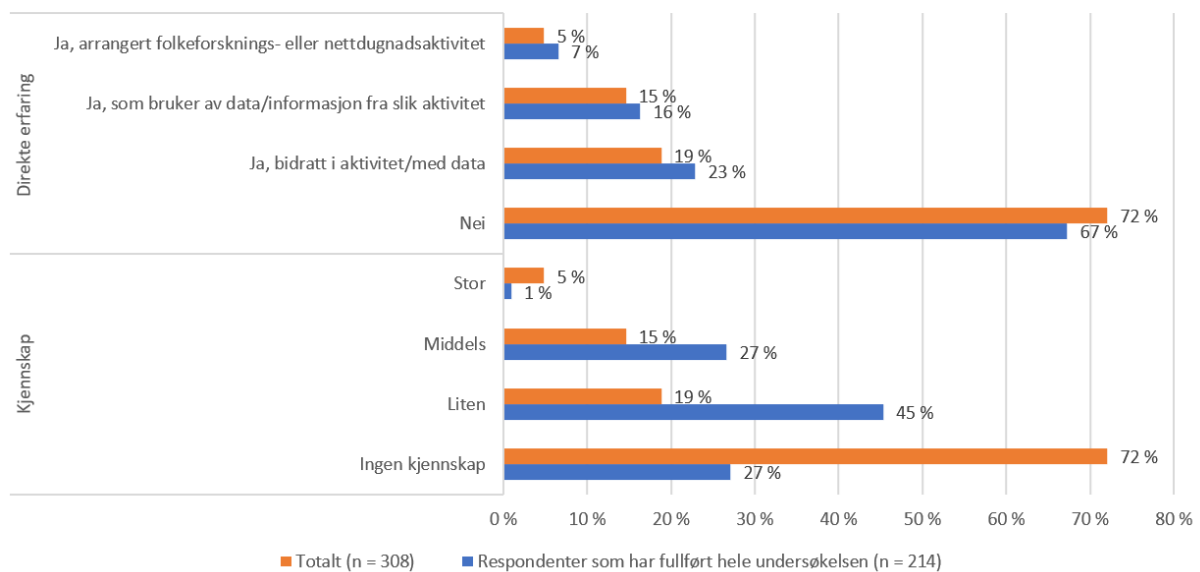
Presentasjoner fra workshopen finnes her:

<https://www.niva.no/nyheter/folkeforskning-og-nettdugnad-i-vannforvaltning>

Vedlegg E. Om spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen i Norge, presentert i kapittel 3.3, ble totalt sendt ut til 652 personer. Skjema er gjengitt på de neste sidene. De to første spørsmålene i spørreundersøkelsen handlet om kjennskap til folkeforskning og nettdugnad (figuren nedenfor). Totalt svarte 308 på de to første spørsmålene, mens 214 fullførte hele undersøkelsen. De aller fleste oppga at de hadde lite eller ingen kjennskap til folkeforskning eller nettdugnad fra før, men det var betraktelig flere blant de som kun påbegynte undersøkelsen som oppga at de ikke hadde kjennskap til disse tilnærmingene.

Respondentenes kjennskap til og direkte erfaring med folkeforskning og nettdugnad



Spørreundersøkelse om bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforvaltningen

Dette er en invitasjon til å bidra inn i et utrednings- og forskningsprosjekt om folkeforskning og nettdugnad knyttet til vannforvaltning.

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) utfører i 2019 på oppdrag fra Miljødirektoratet et prosjekt om bruk av **folkeforskning (citizen science)** og **nettdugnad (crowdsourcing)** knyttet til gjennomføringen av vannforskriften i Norge. Prosjektet skal kartlegge relevante eksempler, samt utrede viktige hensyn å ta og komme med anbefalinger knyttet til potensiell bruk i norsk vannforvaltning etter vannforskriften.

Folkeforskning innebærer å invitere folk flest, eller definerte grupper, til å bidra aktivt inn i forsknings- og forvaltningsrelaterte aktiviteter. **Nettdugnad** er en digital dugnad, hvor et større antall mennesker bidrar til å utføre en oppgave på nett, basert på fellesskap og medvirkning. Det kan være å bidra med data, idéer, vurderinger eller et konkret gjøremål (som f.eks. kategorisering av data).

Med denne spørreundersøkelsen ønsker vi å få innspill fra sentrale grupper involvert i vannforvaltningen på (potensiell) bruk av folkeforskning og nettdugnad. Hva mener du er viktig i den forbindelse? Har du behov og/eller relevante eksempler du ønsker å trekke fram?

Gi dine innspill ved å svare på denne undersøkelsen som vil ta ca 10-15 min.

Noen spørsmål ønsker vi at alle svarer på. Utover det svarer du på det som er relevant for deg. Husk å sende inn når du er ferdig.

Innspillene vil brukes inn i anbefalinger som skal utarbeides som del av prosjektrapporten som publiseres innen utgangen av 2019. Prosjektgruppa vil gå gjennom foreløpige resultater på et møte hos Miljødirektoratet 22.november.

Spørreundersøkelsen går til personer involvert i vannforvaltning og vannforskriftsarbeidet i Norge; forvaltningsmyndigheter, vannregion- og vannområdekoordinatører, frivillige organisasjoner og ulike brukergrupper knyttet til vassdrag og vannforskriften, samt forskere og konsulenter. Du er blant disse.

Hver mottaker har fått en unik lenke for sin besvarelse, men svarene kobles ikke direkte til den enkelte epost-adresse. Svarene vil kun bli gjengitt anonymt og ingen enkeltpersoner vil kunne gjenkjennes. Deltakelsen i undersøkelsen er frivillig, og man kan når som helst trekke seg uten begrunnelse.

Alle data anonymiseres når prosjektet er ferdigstilt (senest innen 2020). Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Ved å gå videre i spørreskjemaet bekrefter du å ha mottatt informasjon om prosjektet og samtykker til å delta i spørreundersøkelsen, samt at dine personopplysninger blir lagret til utgang av 2020.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg,
- å få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Prosjektansvarlig Line Barkved
 Seksjon for vann og samfunn
 Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA)
 Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
 Tlf.: 99 60 91 50
 line.barkved@niva.no

Vi ser fram til å motta dine innspill! Trykk "neste" for å starte undersøkelsen.

Neste >

Folkeforskning og nettdugnad

Folkeforskning (citizen science) innebærer å invitere folk flest, eller definerte grupper, til å bidra aktivt inn i forsknings- og forvaltningsrelaterte aktiviteter.

Nettdugnad (crowdsourcing) er en digital dugnad, hvor et større antall mennesker bidrar til å utføre en oppgave på nett, basert på fellesskap og medvirkning. Det kan være å bidra med data, ideer, vurderinger eller et konkret gjøremål (som f.eks. kategorisering av data).

Folkeforskning og nettdugnad overlapper, overordnet handler begge om å øke kunnskap og forståelse. Nettdugnad er imidlertid ikke kun begrenset til forskning eller innsamling av data, og folkeforskning må ikke forstås påvirket.

Noen eksempler er å bidra med observasjoner av biologi eller av vandringshindre for fisk, fysiske målinger av vannkvalitet i lokalmiljøet, eller ideer til lokale tiltak.

Hvis du kjenner til konkrete eksempler knyttet til vann- og vassdragsmiljø, både norske og utenlandske, vil vi gjerne høre om disse!

Hvordan vil du beskrive din kjennskap til folkeforskning og nettdugnad?

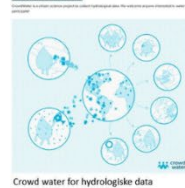
- Ingen kjennskap
- Lite
- Middels
- Stor

Har du selv direkte erfaring med folkeforskning eller nettdugnad? Markér alle som er aktuelle.

- Nei
- Ja, bidratt i aktivitet/med data
- Ja, som bruker av data/informasjon fra slik aktivitet
- Ja, arrangert folkeforsknings- eller nettdugnadsaktivitet

NOEN EKSEMPLER

Welcome to Crowdfunder



Crowd water for hydrologiske data



RegObs (NVE) for observasjoner relevant for naturfare



Participatory Mapping Of Biodiversity In Urban Watersheds
 Maptionnaire kartverktøy for stedspecifikke observasjoner eller forslag



Barrier Tracker - Citizen Science App and Web Portal
 Adaptive Management of Barriers in European Rivers
 Barrier Tracker for å registrere vandringshindre for fisk fra EU-prosjektet Amber

Eksempler på verktøy eller bruk av folkeforskning/nettdugnad knyttet til vassdrag og vannmiljø:
 (Oppgi helst også nettsted/rapport/prosjekt el. lign. til hvor finne mer informasjon)

(0/4000)

Neste >

Hva er muligheter ved bruk av folkeforskning og/eller nettdugnad i vannforvaltningen, sett fra ditt ståsted?

(0/4000)

Hva er utfordringer ved bruk av folkeforskning og/eller nettdugnad i vannforvaltningen, sett fra ditt ståsted?

(0/4000)

Nedenfor er noen påstander om folkeforskning/nettdugnad og kunnskapsgrunnlag. Hvor enig eller uenig er du i disse?

	Enig	Delvis enig	Varken enig eller uenig	Delvis uenig	Uenig	Vet ikke
Data samlet med slike metoder vil aldri kunne måle seg med tradisjonell forskning når det kommer til robusthet og datakvalitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Slike metoder vil kunne gi data og innsikt man ellers ikke vil få frem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Med slike metoder kan man involvere folk direkte i forskning og forvaltning utover datainnsamling.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Slike metoder vil gi administrativt merarbeid.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hvorvidt folkeforskning og/eller nettdugnad er relevant avhenger av formålet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Slike metoder vil bidra til at de som deltar får økt kjennskap til og kunnskap om en tematikk.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

I hvilke deler av vannforskriftsarbeidet anser du at folkeforskning og nettdugnad kan være relevant? Markér alle som er relevant.

- Karakterisering av vannforekomster
- Kartlegge påvirkning og effekter
- Vesentlige vannforvaltnings spørsmål
- Sette miljømål
- Forslag til tiltak
- Gjennomføring av tiltak
- Vurdering av tiltak
- Overvåking av vannforekomster og påvirkning
- Tilrettelegging for medvirkning av interessenter og befolkningen
- Få tilgang til lokal og erfaringsbasert kunnskap
- Ingen deler av vannforskriftsarbeidet
- Jeg har ingen formening om dette
- Annet

Utdyp gjerne knyttet til spørsmålet over: hvor ser du størst potensial/behov? Hvorfor og hvordan?

(0/4000)

Hva er viktige forutsetninger for at folkeforskning og nettdugnad skal bidra positivt til vannforvaltningen og vannforskriftsarbeidet?

(0/4000)

Neste >

Hva beskriver best din institusjonelle tilhørighet/rolle?

- Vannregionkoordinator - fylkeskommune
- Annen - fylkeskommune
- Prosjektleder vannområde
- Annen kommunal forvaltning
- Fylkesmannen
- Annen statlig forvaltning
- Interesseorganisasjon (NGO)
- Nærings/bransjeorganisasjon
- Næringsliv
- Forskning eller konsulentvirksomhet
- Annet

Hva vil du si er/vil kunne være din institusjons rolle i folkeforskning/nettdugnad knyttet til vannforvaltning? Markér alle som er relevant.

- Bidragsyter (bidra med data/informasjon, delta på definerte aktiviteter)
- Mottaker (bruker av data/informasjonen)
- Arrangør av folkeforskning/nettdugnad
- Vet ikke
- Annet

Hvem anser du som særlig relevante bidragsytere? F.eks. konkrete organisasjoner, lokale lag eller fagmiljø, aldersgrupper osv.

(0/4000)

Hva er viktig for at du selv skal ta i bruk folkeforskning/nettdugnad eller data samlet på denne måten?

(0/4000)

Hva er viktig for at du selv skal bidra med observasjoner, forslag m.m. gjennom folkeforskning/nettdugnad?

(0/4000)

Neste >

Vannmiljø og Vann-nett

Vannmiljø er miljøforvaltningens fagsystem for lagring og analyse av data om miljøtilstanden i vann. Her samles grunndata, som etter kvalitetssikring også gjøres tilgjengelig for Vann-nett. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-Nett er et nettbasert verktøy som brukes i forbindelse med vannforskriften. Det har to hoveddeiler, Vann-Nett Saksbehandler til bruk for vannforvaltningen og Vann-Nett Portal for alle brukere. <https://vann-nett.no/portal/>

Kan eller bør data fra folkeforskning og/eller nettdugnad kobles til vann-nett.no og/eller vannmiljo.miljodirektoratet.no? Hvis så, hvordan?

(0/4000)

Avslutningsvis, er det noe annet relevant du ønsker å legge til?

(0/4000)

Neste >

Til slutt, kort om deg

Alder

- 20 eller yngre
 21-30
 31-40
 41-50
 51-60
 61-70
 71-80
 81 eller eldre

Kjønn

- Mann
 Kvinne
 Ønsker ikke oppgi

Neste >

Takk for at du bidrar!

Ditt bidrag vil brukes (anonymisert) inn i arbeidet med oppdragsrapporten for Miljødirektoratet om potensiell bruk av folkeforskning og nettdugnad i vannforskriftsarbeidet. Rapporten vil bli tilgjengelig på Miljødirektoratets og NIVAs nettsider innen utgangen av desember 2019.

Dersom du har spørsmål om dette kan du kontakte line.barkved@niva.no.

Dine svar registreres anonymt, men hver inviterte bruker har mottatt en unik lenke, del derfor ikke lenken videre. Ønsker du en kvittering av dine svar, trykk på "kvittering" nedenfor.

Send inn dine svar med å trykke på knappen "Send inn" nedenfor.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no