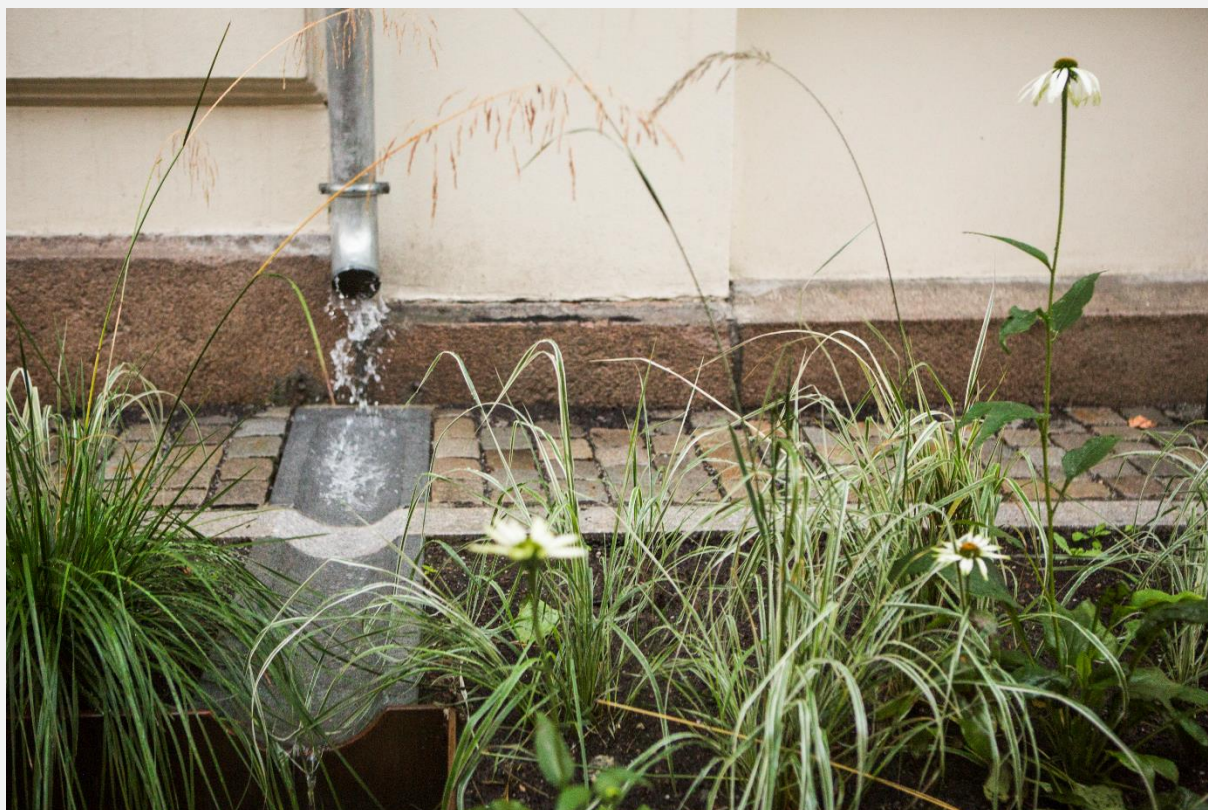


Miljødirektoratet

LØSNINGEN ER NATURBASERT

EN KARTLEGGING AV FORVALTNINGENS BEHOV FOR BRUKERSTØTTE
INNEN NATURBASERTE LØSNINGER FOR KLIMATILPASNING

Dato: 08.12.20
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Miljødirektoratet
Tittel på rapport:	Løsningen er naturbasert. En kartlegging av forvaltningens behov for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger for klimatilpasning.
Oppdragsnavn:	Naturbaserte løsninger for klimatilpasning: Kartlegging og analyse
Oppdragsnummer:	629669-01
M-nummer	M-1897 2000
Utarbeidet av:	Aanderaa, T., Bruaset, S., Jensen, L. C., Paus, K.H., Rønnevik, J. S. og Sivertsen. E.
Oppdragsleder:	John Sverre Rønnevik
Tilgjengelighet:	Åpen
Nøkkelord:	Naturbaserte løsninger, klimatilpasning, overvann, flom, skred, havnivåstigning, tørke, vind, temperatur, brukerstøtte, forvaltning.

Sammendrag

I denne rapporten har Asplan Viak og SINTEF kartlagt forvaltningens behov for kunnskap, veiledning og brukerstøtte til gjennomføring av ulike naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Datagrunnlaget for rapporten består av eksisterende kunnskap i form av utredninger, rapporter etc., og bred medvirkning fra blant annet offentlig forvaltning på nasjonalt- regionalt og lokalt nivå til forskere, konsulenter, leverandører og utførende.

Rapporten viser at det ikke er nok med flere veiledere for å fremme mer utstrakt bruk av naturbaserte løsninger. Det må støttes opp under- og etableres brukerstøtte som:

- Reduserer barrierene for naturbaserte løsninger, og det spenner fra kunnskapsheving hos folkevalgte, via faktaark, til økte bevilgninger for klimatilpasning.
- Får mer ut av de prosjektene som gjennomføres – erfaringsdata må samles inn, behandles og distribueres til brukere i en anvendbar form, det være seg eksempeldatabaser eller faktaark.
- Tydeliggjør kravene til naturbaserte løsninger. Det må komme fram at naturbaserte løsninger *skal* vurderes. Det er ikke valgfritt, verken for utbyggere eller administrasjon. Skal dette lykkes må de statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning være like kjent som byggteknisk forskrift.
- Gjør at man kommer i gang: Det kan være små eller store prosjekter, men de bør dekke et bredt spenn av utfordringer. Dette gir erfaringer som fungerer som inspirasjon og bidrar til økt kunnskap, noe som igjen reduserer usikkerhet og skepsis. Miljødirektoratet kan være en pådriver for dette, eksempelvis ved å gjennomføre strakstiltak fra «lavhengende frukt», som angitt i denne rapporten. Mange kommuner bør allerede nå være i stand til å produsere faktaark som tilgjengeliggjøres for andre.
- Tillater prøving og feiling. Naturbaserte løsninger kan være vanskelige, men også de prosjektene som kommer til kort kan bære frukt i form av erfaringer og ny kunnskap.

Kulepunktene over dreier seg om utfordringene. Rapporten viser at *mulighetene* ligger i det allerede eksisterende engasjementet og kompetansen over hele landet: Og i motivasjonen for å tilpasse oss de menneskeskapte klimaendringene, men også for å begrense skadevirkningene av dem. Og sist, men ikke minst; et ekte ønske om å spille på lag med naturen. Fordi løsningen er naturbasert.

Summary

In this report, Asplan Viak and SINTEF have mapped the public administration's need for knowledge, guidance and user support for implementation of different nature-based solutions for climate change adaptation. This report is based on data that consists of existing knowledge in studies and reports; broad participation with public administration on national, regional and local level, to researchers, consultants, suppliers and entrepreneurs.

The report clearly shows that providing further guidance documents is not enough to promote a more extensive implementation of nature-based solutions. There must be organized and sustained user support that:

- Reduce barriers to nature-based solutions, including efforts to raise consciousness among politicians, fact sheets and increasing allocations for climate adaptation measures.
- Gather more knowledge from completed projects. Experiential data must be compiled and distributed to users in usable forms, e.g. databases of best practice or fact sheets.
- Clarify the existing demands for nature-based solutions. It must be clear that nature-based solutions are not optional, but a requirement for entrepreneurs as well as administration. For this to succeed, national planning guidelines for climate adaptation and energy planning must be equally well-known as building regulations.
- Get things started. Projects can be large or small, but they should cover a wide range of challenges. Experience leads to inspiration and increased knowledge, which in turn reduces uncertainty and skepticism. The Norwegian Environment Agency can be an initiator for example by implementing immediate actions from the "low hanging fruit" described in this report. Many municipalities should already now be able to produce fact sheets that can be distributed to others.
- Allow for trial and error. Nature-based solutions can be complex, but even less successful projects bear fruit in the form of knowledge and experience.

The above bullet points describe the *challenges*. The report shows how the *possibilities* lie in already existing commitment and competence throughout the country – and in the motivation to adapt to man-made climate change and limit its harmful effects. And finally – in a genuine desire to join forces with nature. Because the solution is nature-based.

01	08.12.20	Første utgave	JSR	KHP
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

På oppdrag for Miljødirektoratet har Asplan Viak og SINTEF kartlagt forvaltningens behov for kunnskap og veiledning om naturbaserte løsninger for klimatilpasning i offentlig planlegging. Denne rapporten er utarbeidet av T. Aanderaa, L. C. Jensen, K.H. Paus, J. S. Rønnevik og E. Sivertsen. Vi vil takke kunnskapsrike og gode kolleger for faglige samtaler, innspill og forslag underveis i oppdraget.

En stor takk også til vår kontaktperson i Miljødirektoratet, Marit Finland Trøite, for hyggelig og engasjert oppfølging, og for gode faglige innspill. Takk også til Ingerid Pegg og Stein-Arne Andreassen for gode kommentarer og konstruktive innspill til en tidligere versjon av denne rapporten. Vi vil også takke Miljødirektoratet for å ha fått sjansen til å gjennomføre et svært interessant og viktig oppdrag.

Og sist, men ikke minst, må vi takke deltakerne i studien for å ha delt av sin tid, kompetanse og store engasjement for naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Deres input har vært uvurderlig.

Gode hjelpere til tross; eventuelle feil og mangler i denne rapporten er ene og alene vårt ansvar.

Og helt til slutt: Nå har vi kunnskapen som skal til for å bli bedre. Vi håper denne rapporten bidrar til handling på alle forvaltningsnivåer, og ikke ender opp i skuffen på toppen av bunken med gode intensjoner.

Haugesund, 08.12.2020

John Sverre Rønnevik
Oppdragsleder

Kim H. Paus
Kvalitetssikrer

Innhold

1. INNLEDNING	7
1.1. Naturbaserte løsninger for klimatilpasning.....	7
1.2. Klimaendringer i Norge.....	8
1.3. Teknisk versus naturbasert.....	8
1.4. Veiledere, veiledningsbehov og brukerstøtte	9
1.5. Mål og utredningsspørsmål	10
1.6. Rapportens oppbygning	10
2. METODE	11
2.1. Metoder for datainnsamling	11
2.1.1. To typer data	11
2.1.2. Metodestyrker.....	11
2.1.3. Metodesvakheter	11
2.1.4. Metodiske utfordringer	11
2.2. Litteraturgjennomgang.....	12
2.3. Deltakerne	12
2.4. Workshop 1	13
2.5. Spørreundersøkelsen.....	14
2.6. Workshop 2	15
2.7. Analyse- og rapportarbeidet	15
3. RESULTATER.....	16
3.1. Faktorer og barrierer som påvirker valg av naturbaserte løsninger for klimatilpasning: .	16
3.1.1. Mangel på tydeligere lovverk og retningslinjer.....	17
3.1.2. Ikke gode nok rutiner for tverretattlig samarbeid og forvaltning i kommunene	17
3.1.3. Mangel på oppsummering og distribusjon av eksisterende materiale.....	17
3.1.4. Behov for dokumentasjon på at naturbaserte løsninger lønner seg	18
3.2. Aktører med behov for brukerstøtte knyttet til naturbaserte løsninger for klimatilpasning	19
3.3. Former for brukerstøtte aktørene benytter i dag	19
3.4. Foretrukne former for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger	19
3.5. Former for brukerstøtte det er hensiktsmessig å utvikle	20
3.5.1. Digitale veiledere og evidens- eller eksempeldatabase som viser konkrete løsninger	20
3.5.2. Webinar	20
3.5.3. Tilskuddsordninger for prosjekter.....	21
3.5.4. Sjekkliste.....	21
3.5.5. Tettere oppfølging fra sektormyndighet	21
3.6. Identifisert kunnskapshull	21
4. DISKUSJON.....	23
4.1. Kommunale piloter	23
4.2. Tiltak på kort sikt - lavthengende frukt	24
4.2.1. «Best case-samling» utviklet av konsulentfirmaer/bransjen.....	24
4.2.2. Innsamling og distribusjon av gode veiledere fra kommunene	24
4.2.3. Sjekkliste for naturbaserte løsninger til kommuner	24
4.2.4. Stipendordninger for masterstudenter	25
4.2.5. Promo-video myntet på politikere	25

4.3.	Langsiktig arbeid.....	25
4.3.1.	Lower eller planretningslinjer som stiller tydeligere krav til vurdering og bruk av naturbaserte løsninger.....	26
4.3.2.	Modeller for tverretattlig samarbeid i kommunene som sikrer helhetlig planlegging av naturbaserte løsninger.....	26
4.3.3.	Vurdere en utvidelse av NVE og Fylkesmannens rolle mot kommunene innen naturbaserte løsninger.....	27
4.3.4.	Utvikling eller videreutvikling av en helhetlig, digital plattform for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger.....	27
4.3.5.	Økt bevilgning til naturbaserte løsninger for klimatilpasning.....	28
5.	OPPSUMMERING	29
6.	UTVALGT LITTERATUR	30
7.	VEDLEGG A. BRUK AV VEILEDERE.....	1

1. INNLEDNING

FN er tydelige på at å jobbe *med* naturen er en forutsetning for å nå målet om å begrense global temperaturstigning til 1,5 grader og netto nullutslipp innen 2050. Uten naturen som støttespiller når vi heller ikke FNs bærekraftsmål. Selv om denne rapporten handler om å spille på lag med naturen for å *tilpasse* oss (adaptation) klimaendringene, er det viktig å huske på at naturen også er løsningen i kampen for å *unngå* (mitigation) katastrofale klimaendringer.

Nature-Based Solutions are an essential component of the overall global effort to achieve the goals of the Paris Agreement on Climate Change. They are a vital complement to decarbonisation, reducing climate change risks and establishing climate resilient societies (UN Global Compact).

I denne rapporten har Asplan Viak og SINTEF kartlagt forvaltningens behov for kunnskap, veiledning og brukerstøtte til gjennomføring av ulike naturbaserte løsninger for klimatilpasning. I tråd med oppdragsgivers ønske, setter rapporten et særlig søkelys på naturbaserte løsninger i *offentlig planlegging*. Kartleggingen omfatter derfor de tre forvaltningsnivåene i det norske statsapparatet; kommuner, fylkeskommuner og statlig sektorvirksomhet, herunder også Miljødirektoratets veiledningsrolle. Vi har vurdert det som sentralt å også få med sentrale aktører under prosjektering og bygging av naturbaserte løsninger, dvs. utbyggere, rådgivende ingeniører, konsulenter og entreprenører. I tillegg har kunnskapsmiljøer som organisasjoner, forskere og studenter vært involvert.

1.1. Naturbaserte løsninger for klimatilpasning

Naturbaserte løsninger er en betegnelse som tolkes på litt forskjellige måter avhengig av hvilket fagfelt som er berørt. Dette er ofte med på å skape forvirring og usikkerhet rundt naturbaserte løsninger, og kan være en av grunnene til at de ikke tas i bruk i større grad. Om man ikke får til en klar felles definisjon på tvers av faggruppene, hadde det vært en stor fordel for kommunesektoren med en omforent, raus og klar felles forståelse av begrepet.

Vi har lagt til grunn rapporten fra EUs ekspertgruppe (EC, 2015) som definerer naturbaserte løsninger som løsninger som er inspirert, kopiert eller støttet av naturen for å løse de miljømessige, sosiale og økonomiske utfordringene samfunnet står overfor på en bærekraftig måte. Denne definisjonen samsvarer også med definisjonen foreslått av Magnussen m.fl. (2017), som beskriver naturbaserte løsninger som:

- "Løsninger som bruker eller restaurerer eksisterende naturtyper og økosystemer,
- Løsninger som baserer seg på bruk av natur (semi-naturlige løsninger)
- Løsninger som oftest kategoriseres under blågrønn infrastruktur, og som i større grad kan involvere naturhermende løsninger".

Denne brede definisjonen av naturbaserte løsninger inkluderer en rekke tiltak som i stor eller liten grad etterligner naturens prinsipper; fra løsninger som hermer etter og helt til restaurering av økosystemer. Dette betyr at det kan anvendes løsninger tilpasset det lokale stedet og til den graden av naturbasert man finner fornuftig i hvert enkelt tilfelle. I klimatilpasningsøyemed vil det være en fordel med mange løsninger i verktøykassa når ulike klimarelaterte utfordringer skal løses.

Videre innebærer *klimatilpasning*; å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg, og iverksette tiltak for å redusere skade, og for å være i stand til å utnytte mulighetene som endringene kan innebære (Miljødirektoratet, 2020)¹.

På bakgrunn av det ovenstående, definerer vi *naturbaserte løsninger for klimatilpasning* som:

Tiltak som utnytter naturens prinsipper til både å dempe de negative effektene av forventede klimaendringer, samt å utnytte mulighetene disse endringene kan innebære, på en bærekraftig måte.

1.2. Klimaendringer i Norge

Norge er både varmere og våtere enn tilfellet var for bare hundre år siden – i all hovedsak som følge av menneskeskapte klimaendringer. Nasjonale klimaframskrivninger viser at vi må forvente 3-6 graders økning i årlig middeltemperatur fram mot slutten av århundret. Totale nedbørsmengder er forventet å øke noe, mens intensiteten og hyppigheten av kraftige regnskyll vil øke betydelig. I tillegg vil vi oppleve økt havnivå og et mer ustabilt klima med økninger i ekstreme værforhold. Dette vil i sin tur føre til flere naturfarehendelser som flom, tørke, vind, erosjon, ekstrem stormflo og skred².

Dagens byer og tettsteder er særlig sårbare for disse endringene, hvor nedbør trolig vil by på den største utfordringen. Vi har over tid fjernet vegeterte overflater, ubebygget terreng, og naturlige vannspeil. Dette har ikke bare redusert det biologiske mangfoldet, men også naturens motstandsdyktighet og evne til å utlikne variasjoner, og til å kunne håndtere perioder med blant annet tørke og høye temperaturer. I tillegg har vi gjort oss avhengige av et underjordisk avløpssystem som består av sluk og rør for å transportere bort avrenning fra kraftige regnskyll. Det norske avløpssystemet har imidlertid vært for dårlig forvaltet og vedlikeholdt over lengre tid (RIF, 2019). Derfor innehar det heller ikke den kapasiteten det hadde tidligere. Økende fortetting, kombinert med klimaendringer forverrer situasjonen ytterligere.

Kombinasjonen av disse menneskeskapte og naturgitte konsekvensene vil føre til at vi stadig oftere må forvente overvann på avveie, og påfølgende skader på bygninger og infrastruktur. Den tradisjonelle måten å forvalte vann og vegetasjon i byene har ført oss bort fra en naturlig vannbalanse. Dette gir utfordringer med senkning av grunnvannstand, setningsskader, minstevannføring i vassdrag mm, i tillegg til større utfordringer knyttet til vannkvalitet, tap av biologisk mangfold, og tap av viktige naturtyper. Samtidig minnet tørkesommeren 2018 oss på at selv om Norge gjennomsnittlig vil få økte nedbørsmengder, står også andre klimautfordringer på trappene.

1.3. Teknisk versus naturbasert

Tradisjonelle tilnærminger til disse utfordringene har i stor grad vært basert på bygde eller tekniske løsninger. Klimautfordringen vi nå står overfor består av kompliserte, sammensatte og til dels ukjente sammenhenger, som påvirkes av både menneskelige handlinger og rene naturgitte premisser. I møte med disse komplekse forutsetningene tilbyr naturbaserte løsninger et alternativ til tradisjonelle metoder.

Med naturbaserte løsninger utnyttes naturens iboende tilpasningskapasitet, fleksibilitet og robusthet ved å ivareta, restaurere eller etterlikne naturlige prosesser og økosystemer. Dette gir løsninger med en rekke tilleggsverdier i form av økosystemtjenester, eksempelvis økt naturmangfold, muligheter for rekreasjon, karbonlagring, støyreduksjon, pollinering, helse, estetikk etc. På denne måten blir vi mer hardføre overfor de uunngåelige naturgitte konsekvensene av klimaendringer, samtidig som vi sørger

¹ <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/>

² Hanssen-Bauer mfl. for Norsk Klimaservicesenter (2016) *Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*, NCCS report no 2/2015, 2. opplag

for en bærekraftig utvikling gjennom å planlegge for, og bygge et samfunn som skal fungere for både mennesker og natur – i uoverskuelig framtid.

Utfordringene og løsningenes kompleksitet krever i større grad enn tidligere en tverrfaglig tilnærming. Det innebærer at de tre pilarene *miljømessig*-, *sosial*- og *økonomisk* bærekraft må balanseres bedre enn tilfellet er i dag. Bare slik kan vi forstå hele «økosystemet» av natur og samfunn, og sikre at klimatilpasningen også blir bærekraftig.

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning understreker at naturbaserte løsninger alltid bør vurderes i alt planarbeid, herunder i arbeid med klimatilpasning. Hvis det velges andre løsninger, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger ikke er benyttet.³

1.4. Veiledere, veiledningsbehov og brukerstøtte

Det finnes i dag et betydelig antall rapporter, utredninger og veiledere knyttet til klimatilpasning⁴ og naturbaserte løsninger. Samtidig etterspør aktører som fylkeskommuner, fylkesmannen, kommuner, fagetater, konsulenter, entreprenører, grunneiere og andre, brukerstøtte knyttet til naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Brukerstøtte forstås i denne sammenhengen som all form for støtte som inkluderer, men ikke begrenser seg til; veiledere, databaser, digitale verktøy etc. som dekker kunnskapsbehov for beslutningstagere, bestillere, utførende, planleggere, og andre aktører innenfor klimatilpasning.

Trolig eksisterer noe av kunnskapen i allerede tilgjengelig brukerstøtte, mens andre kunnskapsbehov ikke gjør det, og må dekkes gjennom forskning og utvikling. I tillegg har trolig aktørene kunnskapsbehov de ikke selv kjenner til, eller sitter med kunnskap som ikke kommer andre til gode.

Sommeren 2020 publiserte Norsk Vann en rapport, utarbeidet av Asplan Viak, om kunnskapsbehov innen klimatilpasning og overvannshåndtering⁵. Som planmyndighet peker kommunen seg ut som en sentral aktør i arbeidet med naturbaserte løsninger. Formålet med rapporten var derfor å avdekke hvilke kunnskapsbehov kommunene har innen klimatilpasning og overvann. Generelt viste resultatene at kommunene opplever et betydelig kunnskapsbehov knyttet til klimatilpasning og naturbaserte løsninger for overvannshåndtering. For eksempel svarte nær tre av fire kommuner at det er «et stort», eller «noe behov» for en tydeliggjøring av begrepet «naturbaserte løsninger». Manglende forståelse for begrepet er én av flere barrierer mot å velge naturbaserte løsninger. For å komplettere bildet undersøkelsen fra Norsk vann tegner, omfatter dette arbeidet også andre aktørgrupper og forvaltningsnivåer enn kommunen. Det er også lagt til grunn en bred definisjon av naturbaserte løsninger som favner videre enn kun håndtering av overvann på overflaten.

I en annen studie (Sandberg, m.fl., 2020) ble naturskadeforsikrings- og erstatningsordninger i ulike land kartlagt. I Norge er det kommunene som har hovedansvaret for klimatilpasning både før og etter naturulykke. Det er imidlertid et komplisert bilde av hvem som bistår kommunene med klimatilpasning og studiet viste at det er åtte departementer og en lang rekke direktorat og etater som bistår kommunene med kartlegging, overvåkning, varsling osv. Det vil være nærliggende å sette kommunene i sentrum for videre utvikling av veiledningsmateriell.

Dette utgjør bakteppet for oppdraget. Basert på det ovenstående, konkurransegrunnlaget, og for å besvare oppdragsgivers hovedmål, har vi formulert fem utredningsspørsmål som belyses og besvares i rapporten.

³ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469>

⁴ Hauge, Å.L, Almås, A-J & Flyen, C: Veiledere for klimatilpasning av bygninger og infrastruktur - oversikt og tematisk analyse. Klima 2050 Report 3. Oslo, 2016. ISBN 978-82-536-1518-9

⁵ Paus, K. H: Kunnskapsbehov innen overvann og klimatilpasning. Norsk Vann, 2020.

1.5. Mål og utredningsspørsmål

Hovedmålet for studien har vært å kartlegge forvaltningens behov for kunnskap og veiledning om naturbaserte løsninger for klimatilpasning i offentlig planlegging med særlig fokus på de offentlige forvaltningsnivåene kommune, fylkeskommune og statlige sektormyndigheter. Mottaker av rapporten er Miljødirektoratet som har sektoransvar for klimatilpasning.

Følgende utredningsspørsmål er søkt belyst:

- 1: Hvilke faktorer og barrierer påvirker valg av naturbaserte løsninger for klimatilpasning?
- 2: Hvilke aktører (målgrupper) har behov for brukerstøtte knyttet til naturbaserte løsninger for klimatilpasning i dag?
- 3: Hvilke former for brukerstøtte benytter aktørene i dag?
- 4: Hvilke former for brukerstøtte etterspør aktørene?
- 5: Hvilke former for brukerstøtte er det hensiktsmessig å utvikle?

1.6. Rapportens oppbygning

Rapporten tar utgangspunkt i det såkalte IMRAD-formatet⁶ som er en vanlig disposisjon for forskningsartikler og rapporter. I kapittel 2 beskriver vi metodene som er tatt i bruk, kapittel 3 presenterer resultatene fra arbeidet som er gjennomført og i kapittel 4 følger en diskusjon av disse resultatene. Det siste kapitlet, kapittel 5, er viet en kortfattet oppsummering.

⁶ IMRAD: Introduction, Methods, Results and Discussion

2. METODE

Nedenfor følger en gjennomgang av vår konkrete framgangsmåte for datainnsamling, analyse og rapportering i prosjektet.

2.1. Metoder for datainnsamling

I dette oppdraget har vi benyttet oss av det som betegnes som «kvalitative metoder». Kvalitativ metode er en samlebetegnelse for en mange ulike strategier og teknikker for datainnsamling som i dette arbeidet består av *litteraturgjennomgang*, to digitale *workshoper* og en *spørreundersøkelse*.

2.1.1. To typer data

Sekundærdata er data som er samlet inn for andre formål, men som har gitt oss kontekst og overblikk over det politiske og forvaltningsmessige «landskapet» naturbaserte løsninger for klimatilpasning befinner seg i. Sekundærdata i dette oppdraget er innhentet gjennom litteraturgjennomgangen, og har gitt oss et utgangspunkt og et kunnskapsgrunnlag å jobbe ut fra.

Primærdata er data som er samlet inn nettopp for dette formålet, og som utgjør «merverdien», og den genuint nye innsikten i problemkomplekset vi ikke hadde fra før. Vi har samlet inn forslag, engasjement, kritikk, innsikt og følelser direkte fra de viktigste menneskene som, i kraft av sine roller, er direkte berørt av og engasjert i naturbaserte løsninger for klimatilpasning. De har – fra sine ulike perspektiver og geografiske plassering – delt av sin kunnskap og sine erfaringer for å bidra til Miljødirektoratets viktige arbeid med naturbaserte løsninger.

2.1.2. Metodestyrker

En kvalitativ tilnærming er særlig egnet i oppdrag av denne typen hvor sammenhengene er komplekse og til dels uklare. Metodene vi har benyttet har gjort at vi både har plukket opp det vi vet vi lurer på, men også har vært lydhøre for det vi ikke hadde tenkt på å spørre om – informasjon som kan være vel så viktig. Det er også en styrke at metoden gir åpenhet og fleksibilitet ved at dataene struktureres etter at de er samlet inn. Deltakerne påvirker i stor grad (ved hva de svarer) hvilke data vi samler inn.

2.1.3. Metodesvakheter

Svakheterne ved bruk av kvalitative metoder er at informasjonen vi får inn både er omfattende og lite strukturert. Innspillene er derfor avhengige av vår tolkning og vekting, noe som i seg selv kan utgjøre en feilkilde. Utvalgsmetode er en annen mulig metodesvakheter. Metoden som er benyttet for å velge ut deltakere i dette prosjektet er en blanding av *skjønnsmessig utvelgelse* og *selvutvelgelse*. Vi har plukket ut deltakerne med tanke på om de er interessert i, og kan noe om naturbaserte løsninger. Ubevisst kan vi derfor ha valgt deltakere som «passer» for materialet, slik at vi får bekreftet våre antagelser. Det er også elementer av selvutvelgelse i denne studien i form av aktører som selv har kontaktet oss for deltakelse, som da vi ba om «aktivt samtykke» til å delta i workshop 2. De metodiske utfordringene ved selvutvelgelse er ikke så stort i dette prosjektet fordi vi nettopp er interessert i de som har et stort engasjement og kunnskap om temaet. Men det bør likevel nevnes.

2.1.4. Metodiske utfordringer

Fordi vi ville ha med oss folk fra hele landet, og på grunn av situasjonen med Covid-19, ble workshopene gjennomført digitalt. Det fungerte alt i alt svært godt, til tross for noen tekniske utfordringer. Eksempelvis falt noen ut på grunn av nettverksproblemer. Vi mistet også noen da vi skulle «bevege oss» fra plenumssesjon til arbeidsgruppene. Innimellom hendte det at enkelte deltagere hadde problemer med å forstå hvordan de digitale arbeidsflatene skulle brukes. Men tatt i betraktning det relativt høye antallet deltakere, fungerte digitale workshops bra.

2.2. Litteraturgjennomgang

Litteraturgjennomgangen innebar å innhente og sette oss inn i allerede foreliggende skriftlig materiale med relevans som kunnskapsgrunnlag. I tillegg til vedlagte kilde liste fra Miljødirektoratet, var utgangspunktet for kunnskapsinnhenting diskusjoner med SINTEF og erfaringer fra Klima 2050. Intern kompetanse i Asplan Viak, samt referanselister i kjent materiell til ytterligere skriftlige kilder var også viktig i denne fasen. Litteraturgjennomgangen var nyttig både for å få en oversikt over dagens situasjon, men også fordi den ga oss en god plattform å jobbe ut fra i planleggingen av – og den praktiske innretningen på den første workshopen. Litteraturgjennomgangen ble utført som en gjennomgang av anvist litteratur fra Miljødirektoratet, samt litteratur anbefalt av deltagere i første workshop. En komplett liste over utvalgt litteratur er vedlagt på slutten av rapporten.

2.3. Deltakerne

For å få et relevant utvalgt av deltagere i workshopene og spørreundersøkelsen, etablerte vi en liste med ressurspersoner som var satt sammen av kontakter i egne nettverk og innspill fra Miljødirektoratet. Vi la vekt på å få på plass et utvalg som representerer hele landet, både geografisk og med tanke på ulike klimautfordringer som kan variere mellom regioner. Personer på ressurslista fikk tilsendt invitasjon til deltagelse i workshop 1 på epost. Etter oppdragsgivers ønske var utvalget konsentrert om kommuner, fylkeskommuner og sektorvirksomhet som Fylkesmann og NVE, men invitasjonen gikk også ut til konsulenter, leverandører, utførende, forskningsmiljøer og organisasjoner. Invitasjonen ble i tillegg delt via Asplan Viaks nettside og Facebook for å fange opp andre personer med kunnskap, interesse eller meninger om naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Den åpne invitasjonen på Facebook og nettsiden ga blant annet deltagelse fra personer som var nysgjerrige på temaet, men uten tung fagkunnskap. Dette anser vi som positivt, fordi de gjennom sine erfaringer bidro til å fylle ut bildet av barrierer og veiledningsbehov innen naturbaserte løsninger. En slik utvelgelsesmetode betegnes ofte som et *skjønnsmessig utvalg*.

Det er ingen tvil om at engasjementet rundt naturbaserte løsninger for klimatilpasning er stort, både blant offentlige og private aktører. Deltakelsen i plenums sesjonen i workshop 1 var på over 100 personer, og vi fikk mange gode forslag og innspill både i forkant og etterkant av workshopen.

Den digitale spørreundersøkelsen ble sendt ut til alle deltakerne i workshop 1, og med oppfordring om å sende den videre til relevante personer i sine nettverk. Totalt fikk vi inn 117 besvarelser. Disse fordelte seg mellom 64 kommunale respondenter og 53 «andre» bestående av henholdsvis 17 statlige, 11 fylkeskommunale, 13 konsulenter og 5 forskere og 3 utførende/leverandører. At det var en overvekt av kommunale respondenter var intensjonelt, da Miljødirektoratet hadde pekt på kommunene som en særlig sentral aktør. Dette ble også tydelig for oss allerede i workshop 1.

I siste del av spørreskjemaet spurte vi om deltakeren kunne kontaktes for oppfølgende spørsmål. De som svarte bekreftende på dette, dannet utvalget i den andre og siste workshopen. Denne fremgangsmåten resulterte i et mindre, men mer dedikert utvalg i workshop 2 enn i workshop 1. Totalt deltok 35 personer som representerte ulike forvaltningsnivåer. En slik utvelgelsesmetode betegnes ofte som *selvutvelgelse*.

Vi har også fått innspill fra klimatilpasningsnettverket I Front⁷ gjennom deltakelse og gjennomføring av gruppearbeid i et av deres nettverksmøter. Deltagerne i nettverket er kommuner som har i oppgave å arbeide spesielt med klimatilpasning og dele sine erfaringer med de andre kommunene i nettverket. Deres innspill var viktige i rapporten og i innretningen av workshop 2.

⁷ I Front-nettverket ble etablert i 2005 og er et samarbeid med 13 kommuner og Miljødirektoratet. Formålet med nettverket er å videreutvikle klimatilpasningsarbeidet i Norge gjennom kompetanseheving, kunnskapsdeling og utprøving av klimatilpasningstiltak.

Deltagerne besto med andre ord dels av personer vi forventet hadde forkunnskaper og erfaringer med naturbaserte løsninger (skjønnsmessig utvelgelse), og dels av en (selvutvalgt) undergruppe av disse. Utvalget var derfor ikke representativt for forvaltningen som helhet (i statistisk forstand), men består av personer som med stor sannsynlighet er de mest relevante aktørene for dette formålet.

Deltagerne representerer et utvalg av både offentlige og private aktører, inkludert offentlig forvaltning, forskere, interesseorganisasjoner og konsulenter, ulike kommunale etater som teknisk etat, plan, miljø og byggesak og fagmiljøer med ekspertise innenfor skred, overvann og flom. Vi har fått innspill fra kommuner med stor spredning, både geografisk, størrelsesmessig og med tanke på hvilke klimautfordringer de står ovenfor, fra Bodø og Tromsø i nord, Haugesund og Stavanger i vest til Kristiansand i sør og Oslo og Bærum på Østlandet.

2.4. Workshop 1

For å få en så «virkelighetsnær» digital workshop som mulig valgte vi å kombinere to digitale arbeidsflater, Teams og Miro. Teams, i likhet med Skype og Zoom, er et relativt kjent digitalt verktøy. Miro – derimot, er nok mindre kjent for de fleste av oss. Dette programmet byr blant annet på de samme verktøyene som vi ofte benytter i fysiske workshops: tavler og gule lapper.

Kombinasjonen Teams og Miro er omtrent så nært vi kommer en fysisk workshop. Teams gjorde at deltagerne kunne se hverandre, diskutere og dele erfaringer muntlig. Miro, ga deltakerne mulighet for å «brainstorme» på gule lapper, basert på åpne spørsmål vi hadde formulert på «tavla». På denne måten fikk vi med oss erfaringer både fra de som liker å kommunisere muntlig, men også fra de som heller kommuniserer skriftlig enn å gripe ordet i forsamlinger. Vi anser kvaliteten på informasjonen vi fikk fra Miro som høy, fordi deltakerne skrev ned sine synspunkter og ideer uten at noen kunne identifiseres ved navn på brettet. Vi antar at det bidro til at folk noterte sine oppriktige meninger – også «upopulære» synspunkter.

Gruppearbeidene varte i 45 minutter med plenumssesjoner i forkant og etterkant. I plenumssesjonene ga vi deltagerne innblikk i oppdraget, problemstillingene, prosessen og tematikken. Blant annet klargjorde vi definisjonen av begrepet *naturbaserte løsninger* og hva vi mener med *brukerstøtte*. Dette var viktig for at aktørene skulle ha samme forståelse av begrepene under deltagelse i gruppearbeidene. Det ble særlig lagt vekt på at naturbaserte løsninger favner bredere enn kun håndtering av overvann på overflaten.

Under gruppearbeidene var deltakerne fordelt i arbeidsgrupper etter sektor og forvaltningsnivå, hvilket ga følgende «breakout»-rom:

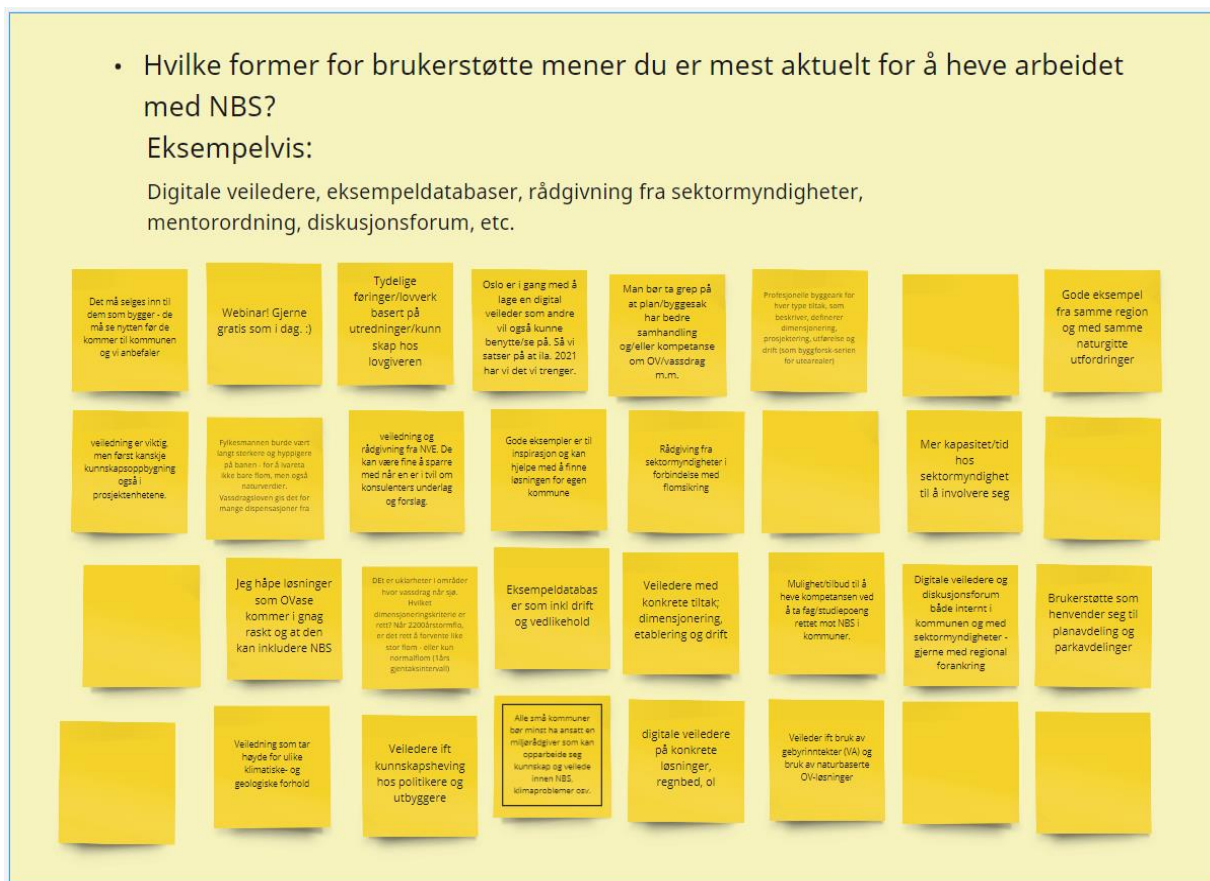
1. Statlig nivå, sektorvirksomhet og fylkeskommuner
2. Kommunal sektor
3. Forskere, universitetsansatte, organisasjoner, studenter
4. Rådgivende ingeniører og konsulenter
5. Utførende

Bakgrunnen for valgte inndeling var blant annet å avdekke forskjeller i kunnskap og veiledningsbehov hos ulike aktørgrupper, og samtidig senke terskelen for å peke på kunnskapshull hos andre forvaltningsnivåer. Vi konkluderte også med at det var en viss fare for at inndeling på tvers av forvaltningsnivåene ville kunne gi en skjev «maktbalanse» i diskusjonene.

- Hvilke former for brukerstøtte mener du er mest aktuelt for å heve arbeidet med NBS?

Eksempelvis:

Digitale veiledere, eksempeldatabaser, rådgivning fra sektormyndigheter, mentorordning, diskusjonsforum, etc.



Figur 1: Skjermdump fra en av Miro-tavlene med gule lapper skrevet av deltakerne.

2.5. Spørreundersøkelsen

Det ble sendt ut et digitalt spørreskjema til alle deltakerne etter den første workshopen, samt en rekke fag- og kompetansepersoneer i prosjektteamets nettverk. Deltagerne ble også oppfordret til å videresende invitasjonen til kompetansepersoneer i eget nettverk. Undersøkelsen inneholdt spørsmål om interne prosesser, tiltak, styringsdokumenter, kjennskap til begreper og foretrukket type og tema for brukerstøtte. Spørsmålene var kvalitetssikret av Miljødirektoratet på forhånd. Undersøkelsen inneholdt både avkrysningsspørsmål og fritekstfelter hvor deltakerne kunne formulere sine synspunkter og forslag. Fritekstfeltene ga oss mye verdifull tilleggsmateriale som ikke var dekket av de formulerte spørsmålene i spørreskjemaet. Spørreundersøkelsen ga både en bekreftelse på kunnskap og kunnskapshull om naturbaserte løsninger som framkom under workshopen, men også ny og supplerende informasjon. Fordi kommunen er pekt på som en så sentral aktør, var spørsmålene til kommunal sektor mer omfattende. De ble blant annet spurt om gjennomførte klimatilpasningstiltak i kommunen og hva som var bakgrunnen for at naturbaserte løsninger var valgt eller valgt bort. Vi spurte også om i hvilken grad og på hvilke måter naturbaserte løsninger figurerer i relevante kommunale styringsdokumenter.

Vi mener at kombinasjonen av workshoper og spørreundersøkelse har sikret et svært utfyllende bilde, og gitt konkret informasjon om både innretning og tematikk for brukerstøtte og veiledning.

2.6. Workshop 2

Workshop 2 besto av en plenumssesjon med en kort presentasjon av status for arbeidet og formålet med workshopen, etterfulgt av gruppearbeid. Også her benyttet vi kombinasjonen Teams og Miro, der deltakerne skrev post-it lapper i Miro, mens de pratet og diskuterte seg imellom via Teams.

21 personer deltok i gruppearbeidene som ble fordelt i tre grupper, denne gangen på tvers av forvaltningsnivåer. Formålet var å belyse barrierer for økt bruk av naturbaserte løsninger fra flere hold. Dette ga svært gode muntlige diskusjoner og mulighet til å finne løsninger nettopp på tvers av forvaltningsnivåer. Fordi deltagerne i denne workshopen besto av svært dedikerte fagpersoner med høy kompetanse om temaet, ble det heller ikke en skjev «maktbalanse» i gruppene. Avslutningsvis ble det holdt en oppsummering i plenum.

Gruppearbeidet i denne workshopen varte i 2 timer, hvilket ga deltakerne god tid til å reflektere, diskutere og gå i dybden. Vi gikk dypere inn i de utfordringene og mulighetene som var løftet fram i workshop 1 og spørreundersøkelsen. Vi var særlig ute etter en konkretisering av hvilke typer brukerstøtte det er størst behov for.

2.7. Analyse- og rapportarbeidet

Analysen av sekundærdata besto i å få en oversikt over hva som forelå av eksisterende kunnskap. Deretter gjorde vi en prioritering ut fra oppdragets problemstilling, hvor enkelte tekster fikk mer oppmerksomhet og ble gjenstand for grundigere lesing.

Analysene av primærdata skjedde fortløpende etter hvert som vi samlet den inn. Det vil si at vi allerede etter første workshop gikk grundig igjennom Miro-brettene og systematiserte innspillene – muntlige og skriftlige. Disse delanalysene var viktige for oppdraget som helhet, men også som en veiviser for hvordan vi skulle utforme spørreskjema. Den samlede informasjonen fra workshop 1 og spørreskjemaet guidet i sin tur innretningen på workshop 2. De fire «stegene» har til sammen dannet det totale kunnskapsgrunnlaget. Selv om dette er en sluttrapport, har vi fortløpende dokumentert hver del av prosessen skriftlig. Det er dette materialet som er kondensert og spisset i rapporten.

Underveis i rapporten har vi valgt å inkludere noen av «post-it lappene» som ble skrevet av deltakere i workshopen, både for å ta deg «inn i dataene» og fordi vi mener de illustrerer og kommuniserer funn og poenger som er verdt å ta med seg i det videre arbeidet.

3. RESULTATER

Innspillene fra deltagerne i workshopene og spørreundersøkelsen tegner et sammensatt bilde av hvorfor naturbaserte løsninger for klimatilpasning ikke velges i større grad. Fordi tematikken ansees som relativt ny, eksisterer det kunnskapshull og skepsis på nært alle forvaltningsnivåer, både mhp. konkret utforming av løsningene og prosessen fra planbestemmelse til prosjektering, bygging og drift. Arbeidet har avdekket at det *ikke* primært er mangel på brukerstøtte i form av veiledere som utgjør den viktigste barrieren, men også faktorer som mangel på krav, rutiner, samarbeid og standardiserte løsninger. Vi har også erfart at både rett innhold og format på veiledningsmateriell er avgjørende for å oppnå et nødvendig kunnskapsløft innen naturbaserte løsninger. De fem utredningsspørsmålene er besvart henholdsvis i 3.1 – 3.5, mens 3.6 presenterer identifiserte kunnskapshull.

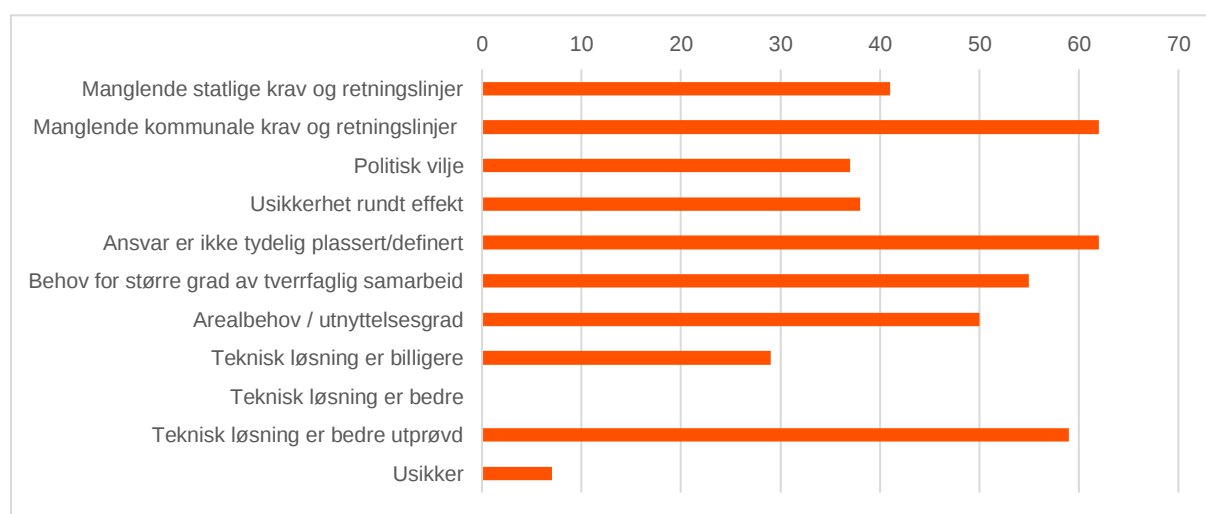
3.1. Faktorer og barrierer som påvirker valg av naturbaserte løsninger for klimatilpasning:

Følgende faktorer utgjør barrierer for økt bruk av naturbaserte løsninger:

- **Mangel på tydeligere lovverk og retningslinjer**
- **Ikke gode nok rutiner for tverretattlig samarbeid og forvaltning i kommunene**
- **Mangel på oppsummering og distribusjon av eksisterende materiale**
- **Behov for dokumentasjon på at naturbaserte løsninger lønner seg**

Figur 2 er hentet fra spørreundersøkelsen og viser hvorvidt respondentene mener at faktorene som er listet opp utgjør en barriere for bruk av naturbaserte løsninger. Mange av barrierene får en relativt høy score (huket av opp mot halvparten av respondentene). Dette gir en indikasjon på at det trengs innsats på flere områder for å lykkes med naturbaserte løsninger. Svarene i diagrammet ble videre kommentert og diskutert i fritekstfeltene og workshopene slik at de fire punktene ovenfor pekte seg ut som de tydeligste barrierene. Det var ingen signifikant forskjell mellom svarene til de ulike aktørgruppene.

I delkapitlene nedenfor følger en utdyping av hvert av de fire viktigste identifiserte barrierene.



Figur 2: De viktigste barrierene for valg av naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Søylene viser antall respondenter av totalt 115 som har huket av for at de presenterte faktorene utgjør en barriere.

3.1.1. Mangel på tydeligere lovverk og retningslinjer

Representanter for alle forvaltningsnivåer, fra sektormyndighet til kommuner, konsulenter og utførende peker på behov for tydeligere lovverk og retningslinjer for implementering av naturbaserte løsninger. Det vil gi større grad av forutsigbarhet i alle ledd, samt insentiver til å overkomme andre barrierer. Av statlige krav er *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning* godt kjent i kommunene. Likevel oppfattes det ikke som et eksplisitt krav at naturbaserte løsninger alltid skal vurderes, og at det skal begrunnes hvorfor disse eventuelt velges bort. I tillegg til tydelige krav, mangler altså effektiv kommunikasjon, prioritering og oppfølging av krav.

«utbyggere er profittdrevet og vil sånn sett ikke ta gode bærekraftige, valg hvis det ikke er påkrevd eller lønner seg»

Videre mangler tydelige krav om naturbaserte løsninger hos kommunene, både på kommuneplannivå, regulering og i byggesaker. Mangel på gode bestemmelser og oppfølging av disse i kommunene ansees som en større barriere enn mangelfulle statlige krav. Det er viktig at krav til naturbaserte løsninger ikke formidles som anbefalinger, men som *skal-krav* og at disse har hjemmel i kommuneplanens arealdel eller kommunedelplan. Slik unngår man å måtte ta de samme diskusjonene i hver plan- eller byggesak.

3.1.2. Ikke gode nok rutiner for tverretattlig samarbeid og forvaltning i kommunene

Kommunen som planmyndighet er en sentral aktør i arbeidet med naturbaserte løsninger, men mangel på tilstrekkelig avklaring av ansvar og rollefordeling mellom kommunens etater utgjør en viktig barriere. Ofte ligger ansvaret hos én etat, mens kunnskapen befinner seg et annet sted. Selv om det er enkelt å peke på hvor kompetansen ideelt sett bør sitte, så er det i flere kommuner vanskelig å forstå hvor kompetansen er. Representanter fra kommunene oppgir også at håndteringen av naturbaserte løsninger ikke er godt nok «bakt inn» i systemet, men snarere avhenger av engasjement og kompetanse hos enkeltpersoner. Det mangler organisasjonskart eller sjekklister som viser hvem som skal ivareta hva, i planprosesser og byggesaker. Uten tverretattlig samarbeid, faller de helhetlige løsningene bort.

«Jeg har relativt mye kunnskap rundt dette, men jeg har ikke blitt involvert i slike tema og har derfor ikke fått brukt noe av kunnskapen jeg har»

Informasjonen er veldig spredt, enklere å finne frem hvis den er samlet på et sted»

3.1.3. Mangel på oppsummering og distribusjon av eksisterende materiale

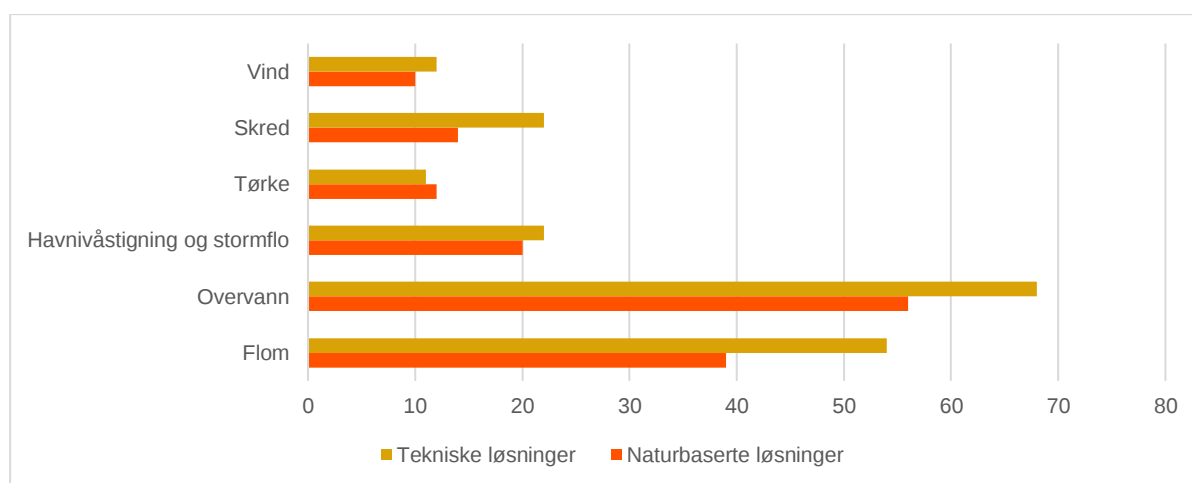
Det finnes allerede mange veiledere, prosjekteksempler og rapporter om naturbaserte løsninger både i kommunene, nasjonalt og internasjonalt. Utfordringen ligger snarere i å beholde oversikten, samt holde seg oppdatert i jungelen av tilgjengelig materiale. Det er et skrikende behov for at det gjøres en jobb med å systematisere og tilgjengeliggjøre eksisterende materiell slik at det er mer brukervennlig, både for kommuner, konsulenter, utbyggere og utførende. Det påpekes også at mye veiledningsmateriell er for overordnet til å ha bruksverdi for prosjekterende og utførende. Innenfor enkelte sentrale temaer, som for eksempel vernskog, og naturbaserte løsninger for havnivåstigning, temperaturøkninger, vind og tørke er det behov for ytterligere kunnskap og veiledningsmateriell.

3.1.4. Behov for dokumentasjon på at naturbaserte løsninger lønner seg

En viktig barriere for mer utstrakt bruk av naturbaserte løsninger for klimatilpasning er at teknisk løsning ofte framstår som mer attraktiv og bedre utprøvd. Innenfor klimautfordringene *flom*, *overvann* og *skred* er det spesielt tydelig at kunnskapen om tekniske løsninger er bedre kjent enn de naturbaserte (Figur 3). Fordi de tekniske løsningene er bedre kjent, gir disse også større grad av forutsigbarhet med hensyn til kostnader, effekt og vedlikeholdsomfang, og foretrekkes derfor av utbygger, entreprenør og ansvarlige for drift og vedlikehold (ofte kommunal driftsavdeling).

«Kommunene trenger kunnskap og informasjon som viser at det er trygt å velge naturbaserte løsninger. Ingen ønsker sløsing med offentlige midler»

At naturbaserte løsninger oppfattes som dyrere enn tekniske (Figur 2), er ikke nødvendigvis reelt, men skyldes usikkerhet rundt kostnader til prosjektering, bygging og drift. Mangel på kunnskap på rett sted, til rett tid gjør også naturbaserte tiltak uforholdsmessig dyre ved at tiltakene tegnes og bygges på en unødvendig komplisert måte eller ikke er rigget for effektiv drift og oppfølging.



Figur 3. I hvilken grad respondentene mener at egen organisasjon «i stor grad» har kunnskap om løsninger (tekniske versus naturbaserte). Søylene viser antall respondenter av totalt 115.

Naturbaserte løsninger er ofte mer arealkrevende enn de tekniske. Eksempelvis kommer dette tydelig til uttrykk ved naturbasert versus tradisjonell håndtering av overflatevann. Mens tradisjonell løsning består i rør under bakken, beslaglegger åpen og naturbasert overvannshåndtering areal på overflaten som ellers kunne gitt direkte profitt ved annen utnyttelse. Kostnaden av naturbaserte løsninger i form av areal bidrar også negativt i avveininger mellom tekniske og naturbaserte løsninger.

Det foreligger heller ikke et godt system for å vekte inn den viktige verdiskapningen naturbaserte løsninger bidrar til i form av økosystemtjenester som for eksempel binding av CO₂, renere luft, erosjonskontroll, pollinering, leveområder for biologisk mangfold, verdi for rekreasjon og helsegevinster. Dette er samfunnsgoder som ikke nødvendigvis gir økt verdi eller profitt for den som finansierer tiltaket. For å adressere dette etterspørres kost-nytte-analyser der tekniske og naturbaserte tiltak sammenliknes, og eksempeldatabaser som kan gi større grad av forutsigbarhet ved prosjektering, bygging og drift av naturbaserte løsninger.

«Utvidelse av det kommunale "tjenestebegrepet" til å innebefatte også økosystemtjenester»

3.2. Aktører med behov for brukerstøtte knyttet til naturbaserte løsninger for klimatilpasning

Vi har undersøkt hvilke former for brukerstøtte som foretrekkes av de ulike aktørgruppene, og hvem som er de viktigste mottakerne av brukerstøtte innen naturbaserte løsninger. Generelt er det behov for mer eller bedre brukerstøtte hos både kommuner, konsulent, utbygger, entreprenør og ansvarlige for drift og vedlikehold, herunder både kommunal driftsavdeling og private driftsansvarlige/vaktmester. Spesifikt peker kommunepolitikere og kommunestyre seg ut som sentrale mottakere av opplæring. Uten at det kommer ønsker eller settes politiske mål om å ta i bruk naturbaserte løsninger, har det heller ingen hensikt å øke kompetansen blant de ansatte i kommunen.

Statlige aktører og fylkeskommuner ser ut til å ha relativt god oversikt over løsningene og dermed mindre behov for brukerstøtte. Det kommenteres likevel at stat og fylkeskommuner i stor grad har teoretisk kompetanse fra rapporter og planer på et overordnet nivå, og at kunnskap om implementering og utførelse mangler. Denne kompetansen sitter, eller bør sitte hos de andre forvaltningsnivåene.

3.3. Former for brukerstøtte aktørene benytter i dag

Det ble undersøkt om det blir benyttet statlige eller nasjonale retningslinjer, krav og veiledere i dag, og hvis ja, var det mulighet for å angi hvilke i fritekst. I alt svarte 45 kommuner og 46 «andre» (dvs. statlig og fylkeskommunal sektor, leverandør, utførende, forskere, organisasjoner og andre) at de benytter eksisterende dokumenter. Videre ble det spurt om det benyttes internasjonale eller utenlandske veiledere, med mulighet for å angi hvilke som fritekst. Her var det imidlertid langt færre svar, kun 10 kommuner og 13 «andre» svarte positivt på at de bruker internasjonale dokumenter.

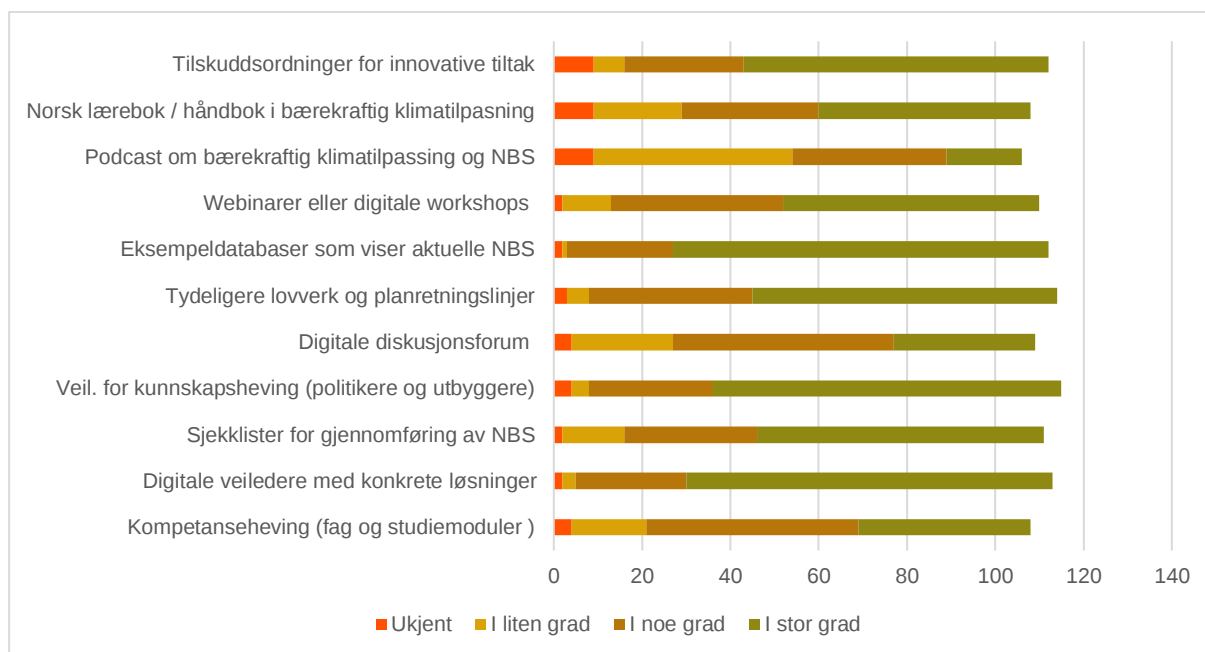
7 gir en oversikt over noen av de retningslinjer, krav og veiledere som ble angitt i spørreundersøkelsen. Som oversikten viser, er det et stort spenn i ulike retningslinjer og veiledere som er i bruk og som er hentet fra en rekke ulike kilder.

Kommunene fikk også spørsmål om de hadde retningslinjer eller veiledere under utarbeidelse. 22 respondenter svarte positivt på dette, der flere jobbet med veileder eller handlingsplan for overvann, blågrønn faktor, flom eller flomveger.

3.4. Foretrukne former for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger

Resultatene viser at de ulike målgruppene etterspør og behøver ulik form for brukerstøtte. Mens utbygger og politikere for eksempel har behov for en generell forståelse av tematikken, etterspør representanter fra kommunene, konsulenter, entreprenører og driftsansvarlig mer detaljert, konkret kunnskap om tiltak. Entreprenører og utbyggere etterlyser også forhåndsgodkjente løsninger.

Figuren på neste side viser at mange av formene for brukerstøtte etterspørres "i stor grad". Podcast, digitale diskusjonsforum og kompetanseheving gjennom studier peker seg ut ved å være mindre foretrukket enn de andre alternativene.



Figur 4: Ønskede former for brukerstøtte oppgitt av i antall av totalt 115 respondenter i spørreundersøkelsen.

3.5. Former for brukerstøtte det er hensiktsmessig å utvikle

Med utgangspunkt i resultater fra workshops og spørreundersøkelse (Figur 4), har vi identifisert følgende former for brukerstøtte som vil være særlig nyttig å utvikle:

- **Digitale veiledere og evidens- eller eksempeldatabase som viser konkrete løsninger**
- **Webinar**
- **Tilskuddsordninger for prosjekter**
- **Sjekklistor**
- **Tettere oppfølging fra sektormyndighet**

I delkapitlene under følger en kort utdypning av hvert punkt.

3.5.1. Digitale veiledere og evidens- eller eksempeldatabase som viser konkrete løsninger

Mange av respondentene påpeker at eksisterende veiledningsmateriell gir for overordnet og generell kunnskap om naturbaserte løsninger. Det etterlyses materiell som viser konkrete løsninger for bestemte tiltak i et format som er søkbart og ikke krever mye tid å sette seg inn i. Nok tid satt av til kompetanseheving innen naturbaserte løsninger er en begrensende faktor i mange ledd. Evidens- eller eksempeldatabaser som viser allerede anlagte tiltak er en måte å adressere behovet for større grad av forutsigbarhet i prosjektering, anleggelse og drift av naturbaserte løsninger, som påpekt under barrierer.

3.5.2. Webinar

Webinar med fagpersoner og spesialister fra sektormyndigheter, kunnskapsbedrifter, NORDADAPT etc. er en form for informasjonsdeling som foretrekkes av aktørene på alle forvaltningsnivåer. Ulik tematikk innen naturbaserte løsninger kan belyses via webinar, men på lik linje med veiledningsmateriell, bør innleggene være korte og konkrete. Opptak fra webinar kan for eksempel samles i et bibliotek med tematisk inndeling.

3.5.3. Tilskuddsordninger for prosjekter

Støtteordningen for klimatilpasningsmidler fra Miljødirektoratet er godt kjent, mens kunnskapen om andre støtteordninger er begrenset. Det ble også gitt uttrykk for en oppfatning av at støtteordninger for klimatiltak hadde prioritet fra myndigheter og lokale folkevalgte, og at dette «stjal oppmerksomhet» fra tiltak for klimatilpasning.

Per nå, deles klimatilpasningsmidler fra Miljødirektoratet ut til prosjekter som har som formål å øke kunnskap og kompetanse om klimatilpasning i kommuner og fylkeskommuner. Vi ser at støtte (økonomisk og kunnskapsmessig) i større grad bør gis til utbyggere og kommuner som er myntet på gjennomføring av pilotprosjekter innen naturbaserte løsninger. Vellykkede prosjekter kan gi ringvirkninger ved å skape interesse, bygge bro mellom fagmiljøer og øke kompetanse i kommunene. Ved hjelp av slike tilskudd, kan kommunene som offentlig aktør gå foran med de gode eksempelprosjektene. Det gjør det lettere å stille gode, erfaringsbaserte krav i neste omgang.

3.5.4. Sjekklistor

Som påpekt under barrierer, har kommunene behov for sjekklistor for naturbaserte løsninger som sikrer at temaet i tilstrekkelig grad ivaretas i plan og byggesaker. Formålet er å tydeliggjøre hvilke forhold som må ivaretas til hvilken tid i plansystemet og få kommunene til å plassere ansvaret hos relevant etat.

Sjekklistor for prosjektering og anleggelse av tiltak er også en aktuell form for brukerstøtte, primært myntet på prosjekterende og utførende (konsulenter og entreprenører). Erfaring viser at mange naturbaserte tiltak blir etablert med feil og mangler, eksempelvis manglende fall mot åpne overvannstiltak, uegnet plantevalg eller systemer som vanskeliggjør effektiv drift. Utvikling av sjekklistor kan da bidra til at relevante forhold ivaretas.

«Veiledning og rådgivning fra NVE. De kan være fine å sparre med når en er i tvil om konsulenters underlag og forslag»

3.5.5. Tettere oppfølging fra sektormyndighet

Representanter fra kommunene trekker fram veiledning fra sektormyndighet, spesifikt fylkesmann og NVE, som en svært relevant form for brukerstøtte. Det er ønske om at sektormyndighet involveres i større grad, også i forbindelse med konkrete plan- og byggesaker. Dette kan løses gjennom et fast kontaktpunkt eller kontaktperson hos sektormyndighet som har mandat og ressurser til å vise tilstrekkelig tilgjengelighet og interesse overfor kommunene. Hvis en slik veiledning innen naturbaserte løsninger skal prioriteres hos Fylkesmannen, må dette presiseres tydelig. Fylkesmannen har i dag forvaltningsansvar for en rekke viktige temaer, og inntrykket er at «alt» skal prioriteres høyt uten at det foreligger tilstrekkelig med ressurser.

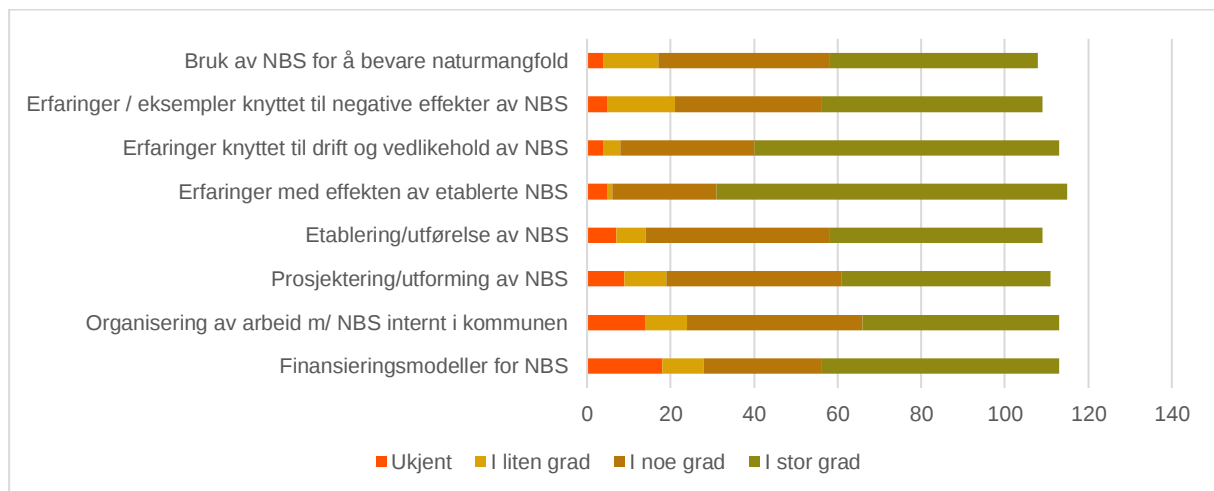
3.6. Identifisert kunnskapshull

Mens forrige delkapittel (3.3) presenterte hvilke former for brukerstøtte som er mest aktuelt å etablere eller videreutvikle, gjennomgås de viktigste kunnskapshullene i dette avsnittet. Kort oppsummert mangler kunnskap og brukerstøtte innenfor følgende områder:

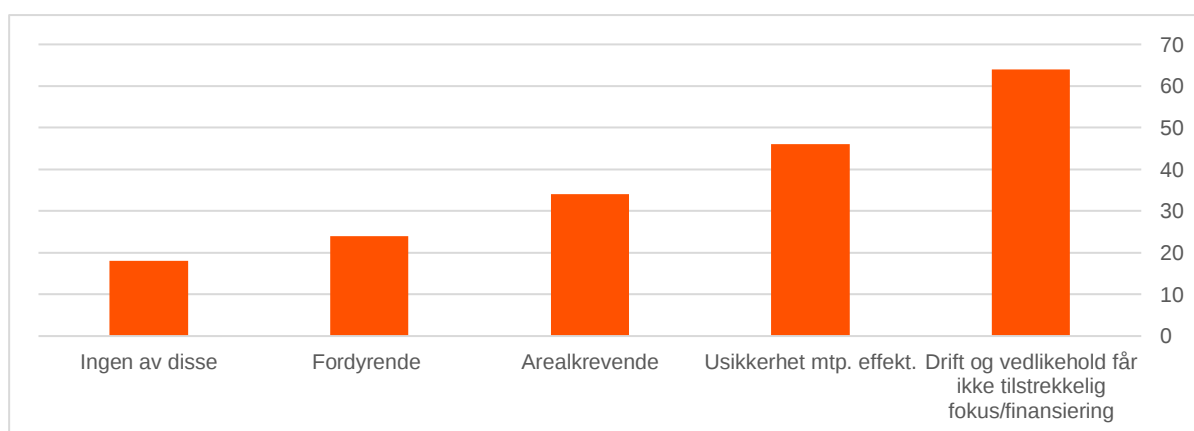
- **Effekten** av naturbaserte tiltak, både sammenliknet med kostnader og sett opp mot alternative løsninger.
- **Eksempler** som viser at naturbaserte løsninger lønner seg økonomisk, slik at disse framstår som det mest attraktive alternativet.
- **Argumentasjon** eller prosesser som gjør at de ikke-monetære tilleggsverdiene ved naturbaserte løsninger kan ilegges større betydning når disse vurderes opp mot tekniske løsninger.

- **Erfaringer** med driftsmodeller (ansvarsforhold), kostnader til drift og hva drift av naturbaserte løsninger består i. Involvering og opplæring av driftspersonell er viktig, samt gode nok budsjetter til at nødvendig drift kan ivaretas.
- **Kunnskap** om den naturen vi har samt hvordan og i hvilken grad den bidrar til økosystemtjenester, herunder også klimaregulering. Det viktigste tiltaket innen naturbaserte løsninger er å ivareta de løsningene som allerede ligger i naturen, som for eksempel myr, kantvegetasjon, verneskog osv. Beslutninger om regulering/nedbygging av potensiell viktig natur tas uten godt nok kunnskapsgrunnlag. Maskinlæring for kartlegging av natur er et uutnyttet potensial i denne sammenheng.

Figurene nedenfor viser at hvilke temaer respondentene i spørreundersøkelsen opplever behov for mer kunnskap om og hva som ansees som de viktigste negative sidene ved naturbaserte løsninger. Figur 5 viser at det "i stor grad" er ønske om kompetanseheving innenfor alle punkter i lista. I figur 6 ser vi at mangel på fokus og finansiering til drift og vedlikehold utmerker seg som den viktigste negative siden ved naturbaserte løsninger. Dette er heldigvis løsbart med nettopp mer fokus og finansiering i driftsfasen. Det er tydelig at alle disse forholdene må adresseres for å lykkes med naturbaserte løsninger.



Figur 5: Områder med behov for mer kunnskap. Generelt er det behov for mer kunnskap og veiledning innen mange sentrale temaer for naturbaserte løsninger. Søylene viser antall svar av totalt 115.



Figur 6: De negative sidene ved naturbaserte løsninger utgjør en viktig barriere for mer utstrakt bruk. Drift og vedlikehold peker seg spesielt ut som et tema som trenger økt fokus og ressurser. Dette ble tydelig bekreftet under begge workshoper.

4. DISKUSJON

Arbeidet vårt har avdekket at det er flere barrierer for mer utstrakt bruk av naturbaserte løsninger enn mangel på kunnskap og veiledning hos de ulike forvaltningsnivåene. Under diskusjon og oppsummering drøfter vi hvordan de viktigste barrierene kan adresseres, og kommer med anbefalinger til hvilke former for brukerstøtte Miljødirektoratet bør ta sikte på å utvikle på kort og lang sikt.

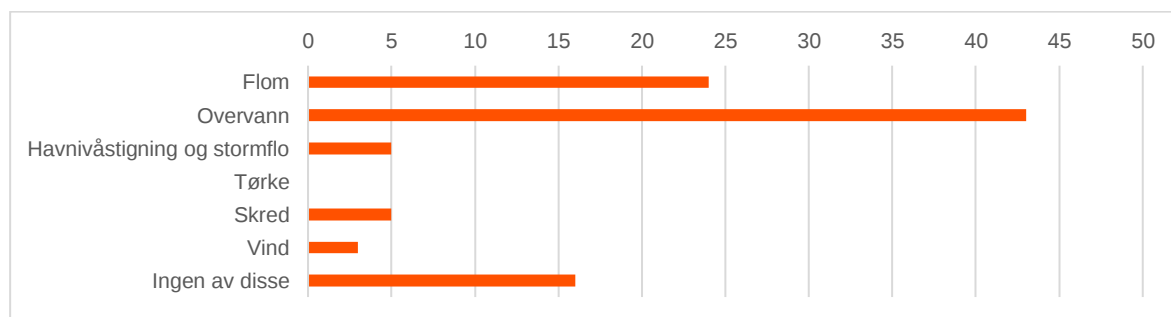
4.1. Kommunale piloter

Selv om flere kommuner etter hvert har gjort seg erfaringer med naturbaserte løsninger, har utviklet styringsdokumenter, bestemmelser og veiledere og realisert prosjekter, er dette fortsatt å betegne som nybrottsarbeid. Som påpekt under barrierer, mangler en tydelig ansvarsfordeling og tverretatlige prosesser som sikrer at naturbaserte løsninger vurderes i plan-, regulering- og byggesaker. Dette må adresseres og følges opp med tiltak og veiledning på kort og lang sikt.

«Kommunen har trong for å lære fra etablerte case»

Et aktuelt sted for kommunene å starte er å identifisere et mulig første prosjekt der det er juridisk ukomplisert å gjennomføre tiltak. Det vil si at kommunen selv er initiativtaker, grunneier og finansierer tiltaket. På dette stadiet er enhver ny erfaring verdifull. Gjennom et slikt prosjekt får kommunen mulighet til å tilegne seg egne erfaringer, både rundt den interne organiseringen og konkret om det gjennomførte tiltaket. I neste omgang gjør denne erfaringen kommunen bedre rustet til å ta tak i prosjekter med mer kompliserte eierforhold etc., i tillegg til å stille relevante krav ved private utbygginger. Det kan være behov for både økonomisk og kunnskapsmessig støtte for å hjelpe kommunene i gang med slike piloter. Finansiell støtte kan bevilges gjennom klimatilpasningsmidlene, eller andre nasjonale støtteordninger, eksempelvis gjennom NVE eller i landbruket. Aktuell veiledning er beskrevet i neste avsnitt.

Figur 7 viser hvilke tiltak de kommunale respondentene oppgir at allerede er etablert i egen kommune. Vi ser at naturbaserte løsninger for overvann etter hvert er godt kjent i flere kommuner, og noen har etablert naturbaserte tiltak mot flom. Det er likevel flere kommuner som oppgir at de ikke har gjennomført naturbaserte tiltak for å håndtere noen av de angitte klimautfordringene. Et første prosjekt vil da kunne ha stor verdi for erfaringsbygging og for å redusere usikkerhet og skepsis. Innspill i workshopene bekrefter at det primært er overvann og flom som adresseres med naturbaserte løsninger.



Figur 7: Etablerte naturbaserte tiltak i kommunene har en overvekt av løsninger knyttet til overvann og flom. Søylen viser antall respondenter av totalt 61 som har huket av for hver av alternativene.

4.2. Tiltak på kort sikt - lavthengende frukt

Å få på plass systemer, tilstrekkelig kompetanse og erfaringer med naturbaserte løsninger i alle ledd vil ta tid. På kort sikt er det nødvendig å gripe tak i mulig «lavthengende frukt», dvs. utvikling av brukerstøtte med relativt lave kostnader sammenliknet med effekt. Nedenfor følger en oversikt over konkrete strakstiltak.

- «Best case-samling» utviklet av konsulentfirmaer/bransjen
- Innsamling og distribusjon av gode veiledere fra kommunene
- Sjekkliste for naturbaserte løsninger til kommuner
- Stipendordninger for masterstudenter
- Promo-video myntet på politikere

4.2.1. «Best case-samling» utviklet av konsulentfirmaer/bransjen

Konsulentfirmaer, entreprenører og utbyggere kan utfordres til å utvikle et felles skrytehefte: en samling med de beste, norske eksemplene som allerede er gjennomført. Eksempelsamlingen må vise tiltakene så konkret og detaljert som mulig og gi innblikk i prosessen, kostnadsbildet og suksesskriterier slik at dette kan brukes som et reelt verktøy ved gjennomføring av tilsvarende tiltak andre steder. Det må altså være en tydelig bestilling med tanke på innhold. De store aktørene har selv interesse av å vise fram sine vellykkede prosjekter, og har ofte materiell liggende allerede. Det forventes derfor ikke at bidragene kompenseres økonomisk. Eksemplene bør samles og tilgjengeliggjøres av en egen komité eller Miljødirektoratet.

4.2.2. Innsamling og distribusjon av gode veiledere fra kommunene

Vi ser at mange kommuner foretrekker å utvikle egne veiledere innenfor naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Eksempelvis finnes allerede tilpassede dokumenter for åpen overvannshåndtering og blågrønn faktor i mange kommuner. Her ser vi et potensial for å samle de gode veilederne og tilgjengeliggjøre dem for kommuner med tilsvarende klimautfordringer.

«Det finnes mange veiledere og eksempler hos leverandørene. Det mangler bare et format og en plass der det kan leveres inn.»

Kommunene etterspør også i stor grad eksempler på gode planbestemmelser med forankring i Plan- og bygningsloven. Gode bestemmelser kan samles og distribueres på tilsvarende måte og på samme plattform. Med dette kan kommuners ressursbruk med å få på plass nødvendige dokumenter og bestemmelser reduseres.

Et mulig neste skritt er å lage en oversikt over forventede klimautfordringer for hver kommune og sende tilpasset veiledningsmateriell. En grov oversikt over potensielle klimaproblemer i kommunene baseres da på de fylkesvise klimaprofilene fra Norsk Klimaservicesenter.

4.2.3. Sjekkliste for naturbaserte løsninger til kommuner

Et første skritt for å adressere den manglende ansvarsfordelingen innen naturbaserte løsninger i kommunene er utarbeidelse av en sjekkliste som beskriver hvem som må ivareta hvilke temaer til hvilken tid i plan-, regulerings- og byggesaker. Kommunenes interne organisering varierer, og vi har sett at det også er stor variasjon i hvor relevant kunnskap om natur og naturbaserte løsninger befinner seg. Aktuelle etater eller fagområder som må samarbeide er plan, byggesak, vann- og avløp, park/forvaltning og eventuell miljøavdeling, men også eiendom, veg/gate og folkehelse. Sjekklista må ta høyde for ulik organisering i kommunene, og være fleksibel for at punktene kan svares ut av ulike etater.

4.2.4. Stipendordninger for masterstudenter

En annen «lavhengende frukt» er stipendordninger for mastergradsstudenter innen naturbaserte løsninger. Oppgavene må være case-baserte og knyttet til kommuner eller lokalsamfunn som ellers har begrensede midler for arbeid med naturbaserte løsninger. Dette kan bidra til interesse, initiativ og kompetanse til å komme i gang med det viktige «første prosjektet». Det må også gjøres en jobb med å samle funn, løsninger og konklusjoner og distribuere disse til kommuner med tilsvarende klimautfordringer.

4.2.5. Promo-video myntet på politikere

Kommunepolitikere er pekt på som en sentral målgruppe for opplæringen innen naturbaserte løsninger for klimatilpasning fordi initiativ og bevilgning starter i kommunestyret. Politikere har ikke behov for inngående kunnskap om tiltak, men en mer generell forståelse av problematikken. En lavterskel og lettbeint form for brukerstøtte er en kort og effektiv «promo-video» for naturbaserte løsninger som vises i alle kommunestyresaler.

«Skape begeistring for samfunnsoppdraget og kommunisere fakta på en måte som treffer politikerne der de er»

Erfaring viser at de mulige tilleggsverdiene av naturbaserte løsninger resonnerer godt hos politikerne. Disse bør derfor vektlegges. Det er også en god idé at naturbasert klimatilpasning knyttes til bærekraftsmålene slik at temaet sees i sammenheng med tematikk kommunepolitikere allerede kjenner til og jobber med. Dette vil sette naturbaserte løsninger i en større sammenheng, og at de – i tillegg til å løse problemer «på bakken» – faktisk er et helt sentralt virkemiddel i den internasjonale klimakampen og i den globale innsatsen for å oppfylle FNs bærekraftsmål.

4.3. Langsiktig arbeid

Enkelte av barrierene for naturbaserte løsninger vi har avdekket, krever oppfølging, tiltak og veiledning med en lengre tidshorisont enn strakstiltakene. Aktuelle tiltak på lengre sikt er oppsummert nedenfor og blir ytterligere utdypet i de neste delkapitlene.

- **Lover eller planretningslinjer som stiller tydeligere krav til vurdering og bruk av naturbaserte løsninger**
- **Modeller for tverretattlig samarbeid i kommunene som sikrer helhetlig planlegging av naturbaserte løsninger**
- **Vurdere en utvidelse av NVE og Fylkesmannens rolle mot kommunene innen naturbaserte løsninger**
- **Utvikling eller videreutvikling av en helhetlig, digital plattform for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger**
- **Økt bevilgning til naturbaserte løsninger for klimatilpasning**

4.3.1. Lover eller planretningslinjer som stiller tydeligere krav til vurdering og bruk av naturbaserte løsninger

Spørreundersøkelsen avdekket at nært sagt alle de kommunalt ansatte respondentene har god kjennskap til og støtter seg på statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i sitt arbeid. Det er likevel klart at planretningslinjene ikke oppfattes som tydelige nok, noe som vises tydelig i den manglende etterlevelsen av dem. Dette gjelder spesielt i forhold til kravet om at det skal dokumenteres dersom naturbaserte løsninger velges bort. Flere deltagere har fremmet ønske om veiledning til retningslinjene etter samme modell som for eksempel Direktoratet for byggkvalitet sin veiledning for Byggteknisk forskrift. Et viktig punkt vil være å få på plass preaksepterte ytelser eller forhåndsgodkjente løsninger som gir større grad av forutsigbarhet for utbygger, prosjekterende og utførende. Dette kan videre underbygges gjennom kunnskapsformidling, eksempelvis i regi av KS. Under workshopene var det videre enighet om at planretningslinjene bør revideres slik at kravet til naturbaserte løsninger kommer tydeligere fram, noe som ble kommunisert som:

«Tydelige krav om at dette skal gjøres, ikke bare kan gjøres».

«Utbygger må vite at det ikke blir gitt dispensasjon så enkelt»

«Kriteriet for vannmengde/volum er klart og tydelig, men vi mangler kvalitetskravene knyttet til naturen»

4.3.2. Modeller for tverretattlig samarbeid i kommunene som sikrer helhetlig planlegging av naturbaserte løsninger

Innspill fra kommunene tegner et bilde der klimautfordringer adresseres og vurderes enkeltvis. For mange kommuner er naturbaserte løsninger ensbetydende med overvann. Samtidig svarer 81 % at de er kjent med at et viktig argument for å velge naturbaserte løsninger foran tekniske er at det samme tiltaket kan løse flere klimaproblemer på én gang. De aller fleste er også kjent med tilleggsverdiene naturbaserte løsninger bidrar til i form av økosystemtjenester.

Dette til tross, er det langt mellom de helhetlige løsningene som samtidig ivaretar tilpasning til ulike klimapåvirkninger, men også klimagassreduksjon, økosystemtjenester, naturmangfold, bærekraftsmål med mer. Slike løsninger krever stor grad av tverretattlig og tverrfaglig arbeid slik at nødvendig kunnskap kommer på bordet til rett tid. Spesielt naturfaglig kompetanse er relevant, men er ikke til stede i tilstrekkelig grad i plan-, byggesaker og prosjektering. Uten god kjennskap til natur og naturlige prosesser, kan man heller ikke forvente vellykkede forsøk på å kopiere og etterlikne natur i form av naturbaserte løsninger.

«I min organisasjon opplever jeg at det er naturvitere som jobber med veiledere, og så er vi planleggere ikke alltid så flinke til å bake dem inn i planene våre»

Utvikling av en sjekkliste for å plassere ansvaret for naturbaserte løsninger er pekt på som et første skritt for å fremme større grad av arbeid på tvers. Men det er behov for å adressere denne tydelige barrieren med følgeforskning, dvs. at erfaringer oppsummeres fortløpende og deles med andre kommuner. Arbeidet kan gjennomføres av kommunene selv, Miljødirektoratet eller forskere og konsulenter. Blant annet er det relevant å høste erfaringer med vellykkede tverretattlige prosesser hos I Front-kommunene eller andre kommuner med gode eksempler på intern organisering.

Så lenge naturbaserte løsninger er redusert til et overvannsspørsmål, mister den nødvendig forankring f.eks. i park/landskapsavdeling»

Noen kommuner har god erfaring med en intern miljøkoordinator, mens andre påpeker at denne rollen ikke har noen hensikt dersom det ikke finnes ressurser eller vilje hos etater i mottakerenden til å «koordineres» eller veiledes. Det er relevant å se nærmere på miljøkoordinators rolle og oppgaver, samt innhente erfaringer fra kommuner der miljørådgiver eller miljøavdeling fungerer etter hensikten.

De fleste kommuner har også tilgang på vann- og naturfaglig kompetanse i form av en vannområdekoordinator. Disse koordinatorene har som arbeidsoppgave å bistå kommunene i deres arbeid med vannforvaltning, herunder ivaretagelse av vann i arealplanlegging. Dette er en ressurs som bør benyttes i arbeid med naturbaserte løsninger, eksempelvis i arbeidet med overordnede planer og temaplaner.

I tillegg til planer for overvann, jobber mange kommuner med å lage egne styringsdokumenter for blågrønn faktor (BGF). Det er en forventning om at BGF vil tilføre den blågrønne strukturen økt kvalitet og kvantitet, deriblant økosystemtjenester og biologisk mangfold. BGF fokuserer i all hovedsak på vegetasjonsdekke og overvann, og leder ikke nødvendigvis til tiltak som fremmer biologisk mangfold, økosystemtjenester eller adresserer andre klimaproblemer enn overvann. Det er foreløpig få, norske erfaringer med BGF siden dette er et relativt nytt verktøy. Vi antar at flere styringsdokumenter og krav må supplere BGF for å sikre at naturbaserte klimaløsninger implementeres i begrepets fulle betydning og at potensialet for tilleggseffekter utnyttes. BGF bør derfor følges opp og evalueres over tid.

«Det er nok meir grunnleggjande naturforståelse som manglar når ingeniørar og planleggjarar skal lage naturbaserte løysingar»

4.3.3. Vurdere en utvidelse av NVE og Fylkesmannens rolle mot kommunene innen naturbaserte løsninger

Tettere oppfølging fra NVE og Fylkesmann er pekt ut som en viktig form for brukerstøtte for kommunene. Per i dag skal sektormyndighet bistå kommunene med kunnskap og veiledning på et overordnet nivå, men kommunene ønsker også mulighet for innspill og dialog i konkrete plan- og byggesaker. Det bør ses på muligheten for å opprette et fast kontaktpunkt eller kontaktperson hos Fylkesmannen der kommunene kan henvende seg med sine spørsmål. Om Fylkesmannen skal ta på seg en slik utvidet rolle, må det også settes av tid og penger til arbeidet.

4.3.4. Utvikling eller videreutvikling av en helhetlig, digital plattform for brukerstøtte innen naturbaserte løsninger

Det er kommet tydelig fram at det er for vanskelig og tidkrevende å orientere seg i tilgjengelig veiledningsmateriell innen naturbaserte løsninger. Temaene vernskog og naturbaserte løsninger som adresserer havnivåstigning, temperaturøkninger, vind og tørke er heller ikke godt nok dekket i eksisterende veiledere. Det lille som måtte finnes av foreliggende materiell på disse områdene er i hvert fall ikke godt nok kjent.

Som svar på dette etterlyses et helhetlig bibliotek eller database med oversikt over det som finnes og hvordan det er tenkt brukt. I en slik database, må informasjonen være kortfattet, konkret og detaljert slik at prosjekterende og utførende raskt kan få innblikk og forståelse for ulike løsninger. På sikt kan databasen inneholde både digitale veiledere for ulike naturbaserte tiltak, sjekklister for gjennomføring, eksempler fra bygde anlegg (videreføring av «best case-samling») og opptak fra webinarer og seminarer. Ovase.no og Unalab sin Toolbox ble trukket fram som eksempler på kunnskapsplattformer med rett oppbygning og kunnskapsnivå. En mulighet er å utvide eller samordne Ovase til også å gjelde flere klimautfordringer enn overvann.

Hvordan vektlegge hovedfunksjoner og sentrale kvaliteter – kan en bruke en tilnærming lik Oslo sin hvor en vurderer Natur, Vann, Energi og Helse?

Informasjon om enkelte temaer innenfor naturbaserte løsninger etterspørres spesifikt av mange aktører. Disse er angitt i kapittel 3.6 *Identifisert kunnskapshull* under Resultater. Oppsummert er det størst usikkerhet rundt: Faktisk effekt av naturbaserte løsninger; kostnadsbilde til prosjektering, anleggelse og drift; hvordan reell verdi av naturbaserte løsninger med tanke på tilleggsverdier kan beskrives og vektles; modeller for vedlikehold og drift og metodikk for å vurdere eksisterende naturs bidrag til klimaregulering/klimatilpasning. Disse temaene er sentrale å få med i en helhetlig database for naturbaserte løsninger.

4.3.5. Økt bevilgning til naturbaserte løsninger for klimatilpasning

Dette arbeidet har avdekket behov for innsats, ressurser og midler på mange nivåer for å stable på beina et apparat for helhetlig planlegging og forvaltning av naturbaserte løsninger. For å komme dit må avsatte midler til klimatilpasning være synkronisert med ambisjoner og krav fra myndighetene. Spesifikt bør potten med klimatilpasningsmidler økes slik at disse også kan tildeles prosjekter i regi av kommuner eller private utbyggere som ønsker å gjennomføre et første prosjekt, eller til prosjekter som strekker seg litt lenger ut i tid. Det er også aktuelt med økt finansiering for gjennomføring av enkelte av de andre tiltakene påpekt i rapporten. Det er aktuelt å se tilskudd fra Miljødirektoratet i sammenheng med andre nasjonale tilskuddsordninger, slik som støtteordninger for klima og miljø i landbruket og tilskuddsordning fra NVE.

Våre undersøkelser viser at det er bred interesse, stor motivasjon og god forståelse for viktigheten av naturbaserte løsninger på alle aktørnivåer. Det er viktig at vi får på plass midler som speiler dette engasjementet.

5. OPPSUMMERING

Dette oppdraget har gitt oss kunnskap om de aller viktigste utfordringene som må løses og for å få fart på naturbaserte løsninger som de foretrukne løsningene for klimatilpasning. Selv om vi har avdekket mange og varierte hindringer vil vi konkludere med at den kanskje viktigste innsikten vi fikk underveis er det store engasjementet og høye kompetansenivået som allerede finnes der ute. Et bedre utgangspunkt for å lykkes er det vanskelig å se for seg. Kommer den rette brukerstøtten på plass, borger det vel for de naturbaserte løsningene. Dette er løsningene som både skal gjøre oss som samfunn bedre rustet i møte med forventede klimautfordringer samtidig som vi sikrer ivaretagelse av naturmangfold og et vidt spekter av økosystemtjenester som spenner fra rekreasjon og ren luft til karbonlagring og pollinerings-tjenester.

«Det er ikke bare én ting som er riktig. Vi trenger både faktaark, oppdragelse av kommunestyret og finansiering»

For å lykkes kreves mer enn nye veiledere. En må ha en helhetlig tilnærming, støtte opp under og etablere brukerstøtte som:

- Reduserer barrierene for naturbaserte løsninger, og det spenner fra kunnskapsheving hos folkevalgte, via faktaark, til økte bevilgninger for klimatilpasning.
- Får mer ut av de prosjektene som gjennomføres – erfaringsdata må samles inn, behandles og distribueres til brukere i en anvendbar form, det være seg eksempeldatabaser eller faktaark. Her bør Miljødirektoratet, basert på funnene fra denne rapporten, utarbeide en handlingsplan for utarbeidelse av brukerstøtte, fordele oppgaver til aktuelle aktører, samle inn, vurdere og sammenstille informasjon, for deretter å distribuere denne.
- Tydeliggjør kravene til naturbaserte løsninger. Det må komme fram at naturbaserte løsninger *skal* vurderes. Det er ikke valgfritt, verken for utbyggere eller administrasjon. Skal dette lykkes må de statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning være like kjent som byggteknisk forskrift.
- Gjør at man kommer i gang: Det kan være små eller store prosjekter, men de bør dekke et bredt spenn av utfordringer. Dette gir erfaringer som fungerer som inspirasjon og bidrar til økt kunnskap, noe som igjen reduserer usikkerhet og skepsis. Miljødirektoratet kan være en pådriver for dette, eksempelvis ved å gjennomføre strakstiltak fra «lavthengende frukt», som angitt i denne rapporten. Mange kommuner bør allerede nå være i stand til å produsere faktaark som tilgjengeliggjøres for andre.
- Tillater prøving og feiling. Naturbaserte løsninger kan være vanskelige, men også de prosjektene som kommer til kort kan bære frukt i form av erfaringer og ny kunnskap.

Kulepunktene over dreier seg om utfordringene. *Mulighetene* ligger i det allerede eksisterende engasjementet og kompetansen over hele landet. Og i motivasjonen for å tilpasse oss de menneskeskapte klimaendringene, men også for å begrense skadevirkningene av dem. Og sist, men ikke minst; et ekte ønske om å spille på lag med naturen. Fordi løsningen er naturbasert.

6. UTVALGT LITTERATUR

Aarrestad PA, JW. Bjerke, A Follestad, JU. Jepsen, S Nybø, GM. Rusch, AK Schartau (2015). Naturtyper i klimatilpasningsarbeid. Effekter av klimaendringer og klimatilpasningsarbeid på naturmangfold og økosystemtjenester. NINA Rapport 1157

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN.

Convention on Biological Diversity (2020) Zero draft of the post-2020 Global Biodiversity Framework. Note by the Co-Chairs.

EC, European Commission (2012) Evaluation of the effectiveness of Natural Water Retention Measures. Report EUR 25551 EN

EC, European Commission (2014) Natural Water Retention Measures. Technical Report 82/2014 – 082.

EC, European Commission (2015) Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities' (full version)

EC, European Commission (2020) COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back to our lives
Hentet fra:

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/eubiodiversity-strategy-2030_en

European Environment Agency (2015) *Exploring nature-based solutions: The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards*. Technical report 12/2015

European Environment Agency (2017) *Green Infrastructure and Flood Management. Promoting cost-efficient flood risk reduction via green infrastructure solutions*. Report No. 14, 2017. ISSN 1977-8449

Halldórsson G, A M Ágústsdóttir, Á L Aradóttir, Ó Arnalds, D Hagen, L Mortensen, C Nilsson, H Óskarsson, E Pagneux, K Pilli-Sihvola, K RaulundRasmussen, K Svavarsdóttir og Anne Tolvanen. *Ecosystem Restoration for Mitigation of Natural Disasters*. TemaNord 2017:546

Hauge, Å. L., Time, B., Flyen, C., Sivertsen, E., Venås, C., & Thomassen, M. (2020). Klimatilpasning – hvordan få det til å skje? Betydningen av læring i nettverk. *Kart og plan*, 113(3), 145-167.
doi:10.18261/issn.2535-6003-2020-03-0

IPBES (2019): *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES-sekretariatet: Bonn, Tyskland, 56 sider

IPCC (2019) Summary for Policymakers. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (red.)].

Kalsnes, Bjørn and Vittoria Capobianco (2019) *Nature-based Solutions. Landslides Safety Measures*. Klima 2050 Report No 16

Løset F og Sandsbråten K. (2017). *Naturbaserte løsninger for klimatilpasning*. Menon-Publikasjoner 61/2017.

Magnussen, K, Wifstad K, Seeberg AR, Stålhammer K, Bakken SE, Banach A, Hagen D, Rusch G, Aarrestad PA, Løset F og Sandsbråten K. (2017). *Naturbaserte løsninger for klimatilpasning*. Menon-Publikasjoner 61/2017.

Miljødirektoratet (2016). Klimatilpasning i naturforvaltningen. Rapport fra workshop 7.-8. september 2016. Rapport M-674.

Miljødirektoratet (2018) Naturbaserte løsninger for klimautfordringer i nasjonal forvaltning. M-1088 | 2018.

OECD (2020). *Nature-based solutions for adapting to water-related climate risks*. OECD Environment Policy Paper No. 21.

Persson, Gunn, Christina Wikberger og Jorge H. Amorin (2018) Klimatanpassa nordiske städer med grön infrastruktur. SMHI Klimatologi nr 50/2018.

RIF. (2019). *Norges tilstand 2019. Vannforsynings- og avløpsanlegg*. <https://rif.no/wp-content/uploads/2019/08/Vann-Avl%C3%B8psanlegg.pdf>

Sandberg, E., Økland, A. og Tyholt, I.L. (2020). *Naturskadeforsikrings- og erstatningsordninger i seks land*. Klima 2050 Rapport 21. Trondheim ISBN: 978-82-536-1660-5.

Sarabi, S., Han, Q., Romme, A. G. L., de Vries, B., Valkenburg, R. , og den Ouden, E. (2020). Uptake and implementation of Nature-Based Solutions: An analysis of barriers using Interpretive Structural Modeling. *Journal of Environmental Management*, 110749.

UN, United Nations (2019) The Nature-Based Solutions for Climate Manifesto. Developed for the UN Climate Action Summit 2019. Hentet fra: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/29705/190825NBSManifesto.pdf>

UNaLab (2019) Nature Based Solutions – Technical Handbook Part II. Hentet fra: <https://unalab.eu/documents/unalab-technical-handbook-nature-based-solutions>

Wild, Tom (2020). Nature-Based Solution Impacts on Water Quality and Waterbody Conditions. <https://doi.org/10.2777/2898>

Yang, B., og Li, S. (2016). Design with Nature: Ian McHarg's ecological wisdom as actionable and practical knowledge. *Landscape and Urban Planning*, 155, 21-32.

Zinko, Ursula, Johanna Ersborg, Ulrika Jansson og Ida Pettersson (2018) Grön infrastruktur i urbana miljöer. TemaNord 2018:518.

7. VEDLEGG A. BRUK AV VEILEDERE

Tabell Error! No text of specified style in document.-1: Kommunenes bruk av veiledere for naturbaserte løsninger av klimatilpasning, basert på respondentenes svar i spørreundersøkelsen.

	Spesifiser hvilke statlige eller nasjonale retningslinjer / krav / veiledere som benyttes i din kommune	Spesifiser hvilke internasjonale eller utenlandske veiledere som benyttes i din kommune
Antall respondenter svart ja / antall respondenter angitt hvilke i fritekst	45 / 25	10 / 8
Noen eksempler	Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen	FNs bærekraftsmål
	Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging	IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services
	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	Teknisk håndbok fra UNaLab
	Plan- og bygningsloven	Gronatakhandboken.se
	Vannressurslova	
	Forurensningsloven	
	Sivilbeskyttelsesloven med veiledere	
	TEK 17	
	Vannforskriften	
	Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging	
	Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging	

	Retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen	
	DSB ROS-analyse veiledere	
	DSB Flom og skred veileder	
	Reguleringsplanveileder	
	Veiledning til forskrift om kart, stedfestet informasjon, arealformål og digitalt planregister	
	Veileder for håndtering av flom og overvann i landbruket	
	Miljødirektoratets rapport om naturbaserte løsninger for klimatilpasning	
	NOU Overvann i byer og tettsteder	
	Klimaprofil	

Tabell Error! No text of specified style in document.-2: Veiledere for naturbaserte løsninger for klimatilpasning i bruk av organisasjoner, dvs. alle aktører utenom kommuner, basert på respondentenes svar i spørreundersøkelsen.

	Spesifiser hvilke statlige eller nasjonale retningslinjer / krav / veiledere som benyttes i din organisasjon. Organisasjon ble brukt som betegnelse på arbeidsplassen til representanter fra statlig og fylkeskommunal sektor, leverandør, utførende, forskere, organisasjoner og andre.	Spesifiser hvilke internasjonale eller utenlandske veiledere som benyttes i din organisasjon
Antall respondenter svart ja / antall respondenter angitt hvilke i fritekst	45 / 36	13 / 9
Noen eksempler	Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen	BREEAM
	Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging	2018 Guidelines for the Planning, Construction and Maintenance of Green Roofs
	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	Gronatakhåndboken.se
	Plan- og bygningsloven	Minnesota Stormwater Manual (2008)
	Naturmangfoldsloven	Klimatilpasningsplan og Skybrudsplan København kommune (2012)
	TEK 17	Nature based Solutions - ICUN
	Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging	EU adaptation strategy
	Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen (DSB)	
	Veileder Hvordan håndtere overvann (Miljødirektoratet)	
	DSB sin veileder - Klimahjelperen	
	NS3845:2020, Blågrønn faktor	
	NS3840:2015, Grønne tak - Planlegging, prosjektering, utførelse, skjøtsel og drift - Ekstensive tak	
	Statens vegvesen håndbøker	

	NIFS rapporter	
	NVE 1997:10 Anvendt urbanhydrologi,	
	NVE 2015:7 Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt	
	Norsk klimaservicesenter	
	NVE.no	
	NVEs flaum og skredfare i arealplan/planlegging	
	DSBs stormflo og havnivåstigning	
	NOU Overvann i by og tettsteder	
	NOU klimatilpasning	
	Norsk klimaservicesenter (ressursbank)	
	Klimahjelperen (dsb)	
	Klimakur 2030	
	Klima i Norge 2100	
	VAV overvannsveileder Oslo + Strategi for overvannshåndtering - 3-ledds strategi osv	
	Prinsipper for gjenåpning av elver og bekker i Oslo - sept 2015	
	Retningslinjer for biologisk tilrettelegging i og langs elver og bekker i Oslo - 2015	
	Miljødirektoratets rapport om naturbaserte løsninger for klimatilpasning	
	Norsk vann rapport 162, 168, 200 og 204	
	VA-Miljøblad -69, -84, -85, -92, -93, -104, -106, -107	
	Byggforsk 514.114 (2012)	

Tabell Error! No text of specified style in document.-3: Veiledere for naturbaserte løsninger under utarbeidelse i kommuner, basert på respondentenes svar i spørreundersøkelsen.

	Spesifiser hvilke retningslinjer / krav / veiledere for naturbaserte løsninger som er under utarbeidelse i din kommune
Antall respondenter svart ja / antall respondenter angitt hvilke i fritekst	22 / 19
Noen eksempler	Kommunedelplan for overvann
	Handlingsplan for overvann
	Trinnvis flomdemping
	Ny veileder i overvannshåndtering
	Ny overvannsplan som er under arbeid har et punkt som går inn på bruken av naturbaserte løsninger (blågrønn faktor)
	Ny klima og energiplan som er under arbeid går inn på naturbaserte løsninger i byutviklingen
	NBS vil inngå som tema i kommunens nye "Grønn plan"
	Hovedplan for flomveier
	Klimasårbarhetsanalyse
	Klima og miljøplan