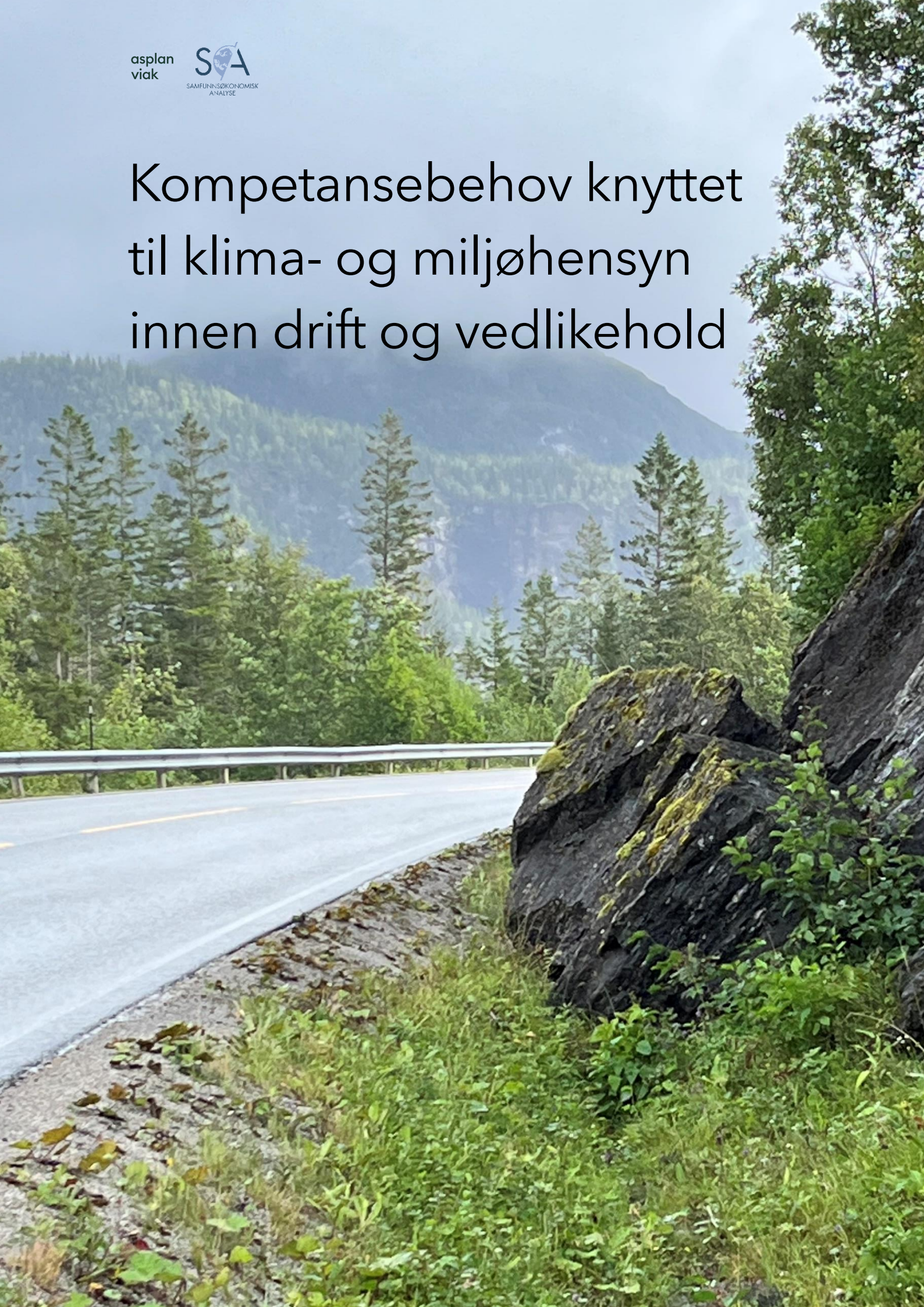


Kompetansebehov knyttet til klima- og miljøhensyn innen drift og vedlikehold



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Konnekt

Tittel på rapport: Kompetansebehov knyttet til klima- og miljøhensyn innen drift og vedlikehold

Oppdragsnavn: Kunnskapsgrunnlag samferdselskompetanse i Norge

Oppdragsnummer: 629833-02

Utarbeidet av: Taryn Ann Galloway og Jørgen Ingerød Steen

Oppdragsleder: Taryn Ann Galloway

03	27. jan 2023	Kompetansebehov knyttet til klima- og miljøhensyn inne drift og vedlikehold	TGA, JIS
02	22. des 2022	Kompetansebehov knyttet til klima- og miljøhensyn inne drift og vedlikehold	TGA, JIS
01	2. des. 2022	Kompetansebehov knyttet til klima- og miljøhensyn inne drift og vedlikehold	TGA, JIS
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av

Forord

Denne rapporten inngår i oppdraget «Kunnskapsgrunnlag - Samferdssektoren» for Konnekt. Rapporten er skrevet av Taryn Galloway (oppdragsleder) i Asplan Viak og Jørgen Steen i Samfunnsøkonomisk analyse. Abdul Basit Mohammad og Morten Hafting har vært kontaktpersonene for oppdraget i Konnekt.

Oslo, 27.01.2023

Taryn Ann Galloway

Oppdragsleder

Sammendrag

Samferdselssektoren jobber med befolkningens og næringslivets behov for mobilitet og transport av gods/varer. Aktørene og virksomhetene som tilhører samferdselssektorer utfører mange oppgaver og aktiviteter som er viktige for samfunnet. Ulike typer utfordringer og endringskrefter kan påvirke de forskjellige delene av sektoren ulikt. Det betyr at kompetansebehovene kan variere, også innenfor sektoren.

I denne rapporten retter vi søkelyset mot hvordan hensyn til klima og miljø påvirker kompetansebehovene innen drift- og vedlikehold (DoV) av vei og jernbane i dag og framover. I rapporten bruker vi begrepet «samferdselssektor» som fellesbetegnelse for vei og bane. Valg av temaet henger sammen med økende oppmerksomhet rettet mot klima og miljø i sektoren. Nasjonal transportplan 2022–2033 legger samtidig opp til styrket innsats og økt prioritering av drift og vedlikehold av den eksisterende infrastrukturen i samferdselssektoren.

Vi har kartlagt relevante erfaringer og behov innen DoV gjennom 13 intervjuer med representanter fra 9 ulike virksomheter som driver med drift og vedlikehold av vei eller bane. Utredningen handlet primært om statlig og fylkeskommunalt nivå, men kan også ha overføringsverdi til kommunenivå. Vi intervjuet representanter for entreprenører (som utfører DoV-oppgaver) og byggherrer (som bestiller DoV).

Hovedpunktene fra intervjuene kan overordnet sorteres i to grupper. Den ene handler om et behov for økt bevissthet og basiskompetanse. Dette dreier seg dels om grunnleggende kunnskap og kompetanse om klima og miljø, men også i stor grad om gode holdninger og interesse til å bidra til reduserte klima- og miljøavtrykk i det daglige DoV-arbeidet. Denne bevisstheten og kompetansen trenges hos alle aktører i sektoren, men må innarbeides mer eksplisitt på ulike nivåer i den enkelte virksomhet.

Den andre gruppen av hovedpunkter handler om behovet for mer spesialisert klima- og miljøkompetanse. Det gjelder kompetanse knyttet til klimagass-/miljøregnskap, påvirkning på natur og klimatilpasning samt innen anskaffelser/kontraktsutforming,

I våre analyser av informasjonen som har kommet fram i intervjuene finner vi at kompetansebehovene fortøner seg ulikt på tvers av roller og aktører i sektoren. Basert på informasjonen i intervjuene kan arbeidstakerne som berøres av klima- og miljøtiltakene knyttet til DoV i samferdselssektoren overordnet kategoriseres i fire hovedgrupper:

- Utførende ressurser
- Byggeledere, driftsledere og lignende
- Ressurser innen anskaffelser
- Spesialiserte fagressurser

Utførende ressurser utfører drifts- og vedlikeholdsoppgavene, og består hovedsakelig av fagarbeidere med yrkesfaglig videregående opplæring eller ufaglærte. Kompetansebehovene for denne gruppen omfatter først og fremst bevissthet, holdninger og interesse knyttet til klima- og miljøhensyn i arbeidshverdagen. Kompetansebehovene kan i hovedsak dekkes gjennom uformell læring når rutiner og prosesser endres og/eller tilpasses over tid. Klima og miljø inngår også nå som et tverrfaglig tema i læreplanen i det nye veidrift- og veivedlikeholds faget på videregående nivå, og tilsvarende økt fokus på klima og miljø forekommer i flere andre fag også.

Andre grupper setter rammer og premisser for at DoV-oppgavene utføres på klima- og miljøvennlige måter. Blant bygge- eller driftslederne er det behov for mer konkret kunnskap om klima- og miljøhensyn. Formålet med økt kompetanse er å bidra til at byggeleder oppdager og kan ta avgjørelser om åpenbare feil eller forbedringsmuligheter knyttet til klima og miljø. Videre trenger de kompetanse «til å stille de riktige spørsmålene» om valgte løsninger og rutiner til spesialiserte fagressurser, som bistår når det er behov for mer detaljert kunnskap.

På byggherresiden er utforming av kontraktene et viktig virkemiddel for å nå klima- og miljømålene for samferdselssektoren. Det er en balanse mellom å stille krav til bruk av spesifikke og kjente løsninger, og fleksibilitet for å stimulere entreprenører til å velge og/eller utvikle nye løsninger. Vårt inntrykk er at arbeidet med å utvikle klima- og miljøhensyn i kontraktene er i en relativt tidlig utviklingsfase med testing av nye kontraktsutforminger og -betingelser. Det er behov for økt bevissthet og kompetanse om klima og miljø i kontraktsutforming og hvordan tilbydernes foreslåtte løsninger skal vurderes. Kravene til formell utdanningsbakgrunnen for de

kontraktsansvarlige påvirkes etter vår forståelse likevel i relativt liten grad av dette utviklingsarbeidet. På lik linje som for byggeledere har denne gruppen behov for bistand fra spesialiserte fagressurser.

Den siste gruppen er spesialiserte fagressurser med klima- og miljøkompetanse. Med økte krav og mål knyttet til klima og miljø følger et behov for kompetanse til utarbeidelse av klimagassregnskap, til annen klima- og miljørelatert overvåking og rapportering, og til å identifisere og iverksette nye løsninger samt dokumentere forventede og faktiske virkninger på klima og miljø av eksisterende og nye løsninger. Kompetansebehovene for fagressursene er særlig knyttet til naturvitenskapelige utdanningsbakgrunner, for eksempel innen økologi, biologi og lignende. Dette er ikke konvensjonelle fagretninger blant de som jobber i samferdselssektoren i dag.

Rekruttering er det viktigste tiltaket for å dekke kompetansebehovene for fagressurser innen klima og miljø på kort sikt. Fagressursenes behov for sektorspesifikk kompetanse kan i hovedsak dekkes gjennom uformell læring i samhandling med andre fagressurser i sektoren. Oppbygging av et tverrfaglig masterstudium rettet med innslag av både miljøfag og mer tradisjonelle ingeniørfaglige emner er et alternativ på lengre sikt. Noe av kompetansebehovene kan trolig dekkes med kjøp av konsulenttjenester, men det forutsetter at det er nok relevant kompetanse i økonomien og/eller at samferdselssektoren kan nå opp i konkurranse om de relevante konsulentressursene hvis de blir knappe.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	7
2. Bakgrunnsinformasjon	8
2.1. Hvorfor nærmere analyse av miljøhensyn innen drift og vedlikehold?	8
2.2. Kompetansebehov i samferdselssektoren	11
2.3. Endringskreftene påvirker oppgavene i sektoren	11
2.4. Begrepsavklaring	12
2.5. Oppgaver og klima- og miljømål innen drift og vedlikehold	16
3. Erfaringsinnhenting	22
3.1. Overordnet tilnærming	22
3.2. Valg av intervjuobjekter	23
3.3. Intervjuguiden	24
3.4. Gjennomføring	25
4. Sammenstilling av innsikten fra intervjuene	26
4.1. Hovedpunkter knyttet til økt bevissthet og basiskompetanse	26
4.2. Hovedpunkter knyttet til spesialkompetanse	28
4.3. Andre tilbakemeldinger	31
4.4. Hva som ikke ble nevnt	32
5. Videre tolkning av innspill fra intervjuene	34
5.1. Kompetansebehov avhenger av rolle og nivå i sektoren	34
5.2. Relevante kompetansetiltak	36
5.3. Balanse mellom nye investeringer og større satsing på DoV	38

1. Innledning

Samferdselssektoren jobber med befolkningens og næringslivets behov for mobilitet og transport av gods/varer. Aktørene og virksomhetene som tilhører samferdselssektorer utfører mange oppgaver og aktiviteter som er viktige for samfunnet. Ulike typer utfordringer og endringskrefter kan påvirke de forskjellige delene av sektoren ulikt. Det betyr at kompetansebehovene kan variere, også innenfor sektoren.

I en tidligere rapport har vi gjennomgått eksisterende skriftlige kilder om kompetanse og kompetansebehov for å finne relevant kunnskap om behovene i samferdselssektoren (Galloway, Steen, & Winger Eggen, 2021). Vi fant at eksisterende rapporter om kompetansesituasjonen i Norge formidler lite innsikt og funn av direkte relevans for samferdselssektoren. Det mest relevante er overordnede funn om behov for flere ingeniører/teknologer, samt underskudd på arbeidskraft med yrkesfaglig utdanning fra videregående opplæring.

For å komme nærmere konkrete svar om kompetansebehovene i samferdselssektoren var det behov for mer detaljerte analyser. I denne rapporten retter vi søkelyset mot hvordan hensyn til klima og miljø påvirker kompetansebehovene innen drift- og vedlikehold (DoV) av vei og jernbane i dag og framover. I rapporten bruker vi begrepet «samferdselssektor» som fellesbetegnelse for aktører innenfor vei og bane, både offentlige infrastruktureiere og -forvaltere og private tjenesteleverandører som entreprenører. For å få bedre forståelse av kompetansebehovene, har vi snakket med dem som utfører de relevante aktivitetene og oppgavene innen DoV i samferdselssektoren.

I neste kapittel presenterer vi mer informasjon om bakgrunnen for utredningen. Det gjøres rede for valg av DoV som tema (2.1), og det gis overordnet kunnskap om utviklingen i samferdssektoren og mulige opphav til kompetansebehov (2.2 og 2.3). Avslutningsvis beskriver og forklarer vi sentrale begreper knyttet til drift og vedlikehold, kompetanse og andre begreper som er brukt i rapporten (2.4).

Kapittel 3 beskriver framgangsmåten som ble brukt for å innhente erfaring fra aktuelle aktører innen drift og vedlikehold, herunder valg av intervjuobjekter og utforming av en intervjuguide. Kapittel 4 gjengir hovedinnsikten som har kommet fram i intervjuene, mens kapittel inneholder vår analyse og tolkning av funnene. Kapittel 5 oppsummerer.

2. Bakgrunnsinformasjon

2.1. Hvorfor nærmere analyse av miljøhensyn innen drift og vedlikehold?

Utredningen i denne rapporten begrenser seg til vei og jernbane, i tråd med mandatet til Konnekt. Forklaring av andre viktige begreper finnes i 2.4.

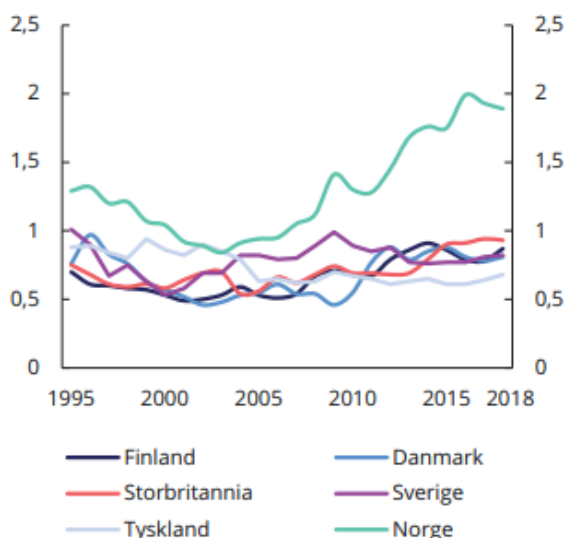
Til utforming av mer konkrete problemstillinger i denne rapporten har tidligere analyse av endringskreftene som forventes å påvirke sektoren framover blitt trukket inn. Tre momenter pekte seg særlig ut:

- Forventning om mindre handlingsrom i offentlige budsjetter og lavere produktivitetsvekst i økonomien framover.
- At teknologiske endringer, særlig digitalisering, automatisering og elektrifisering, står klare til å påvirke både hvordan transport skjer og behov og innretning av relevant infrastruktur
- At klima- og miljøhensyn vil bli viktigere for sektoren framover.

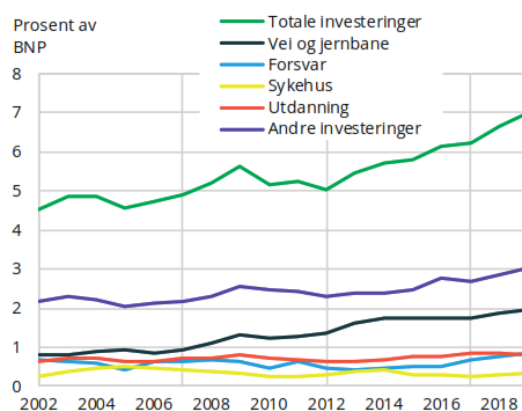
I denne rapporten tar vi opp tråder knyttet til første og siste kulepunkt. Det andre kulepunktet danner likevel et bakteppe som er relevant i deler av innsikten som kommer fram. Disse endringskreftene forventes å ha betydning for kompetansebehov i mange deler av norsk økonomi framover og har også blitt utførlig drøftet på generelt grunnlag av Kompetansebehovsutvalget, se for eksempel Kompetansebehovsutvalget (2018).

Mindre handlingsrom i offentlige budsjetter henger blant annet sammen med demografiske endringer, særlig aldring av befolkningen. En større andel eldre forventes å øke behov for helse- og omsorgstjenester og dermed setter press på offentlige budsjetter. Samtidig som det vil være en lavere andel av befolkningen som er i arbeidsfør alder og som bidrar både med skatteinnbetalinger og arbeidstilbud for å dekke behovene som etterspørres i økonomien (Finansdepartementet, 2021).

Investeringer i transportinfrastruktur har økt fra rundt én prosent av BNP til nærmere to prosent de siste 10 årene, se Figur 2-1, del (a). Investeringer i vei og jernbane har i senere tid også vokst langt mer enn andre former for investeringer, se Figur 2-1, del (b). Den sterke økningen i investeringer i ny infrastruktur betyr økt behov for DoV framover, for å drifte og opprettholde kvaliteten på den økende beholdningen av utbygd infrastruktur.



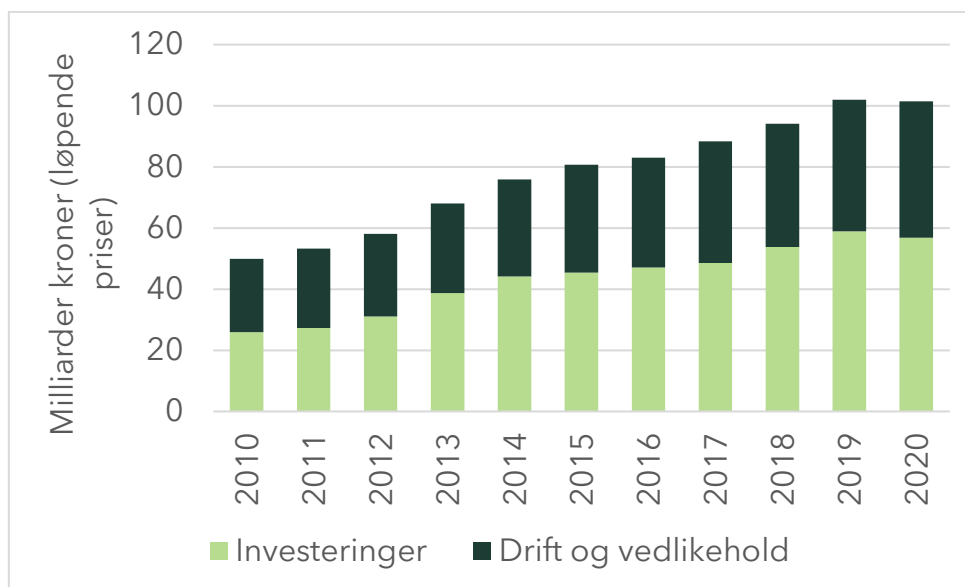
(a) Investeringer i transportinfrastruktur i Norge og andre europeiske land. 1995-2018 (Finansdepartementet, 2021)



(b) Offentlige investeringer i prosent av BNP Fastlands-Norge. Ulike investeringsformål (SSB, 2020)

Figur 2-1. Investeringer i (a) transportinfrastruktur og (b) vei og bane som andel av fastlands-BNP

Bevilgninger til offentlige investeringer i og drift av veier og jernbane har til sammen nesten fordoblet seg (uttrykt i løpende priser) fra om lag kr 50 milliarder i 2010 til i overkant av kr 100 milliarder i 2020, se Figur 2-2. Med «investeringer» menes bygging av ny infrastruktur som veier, tunneler, bruer, jernbanespor o.l. Økningen har vært størst - rundt 66 prosent - for investeringer i ny vei- og jernbaneinfrastruktur. Bevilgninger til DoV har til sammenligning økt med 35 prosent.



Figur 2-2 Økningen i offentlige bevilgninger til investeringer i og drift og vedlikehold av veier og jernbane. 2010-2020.

Kilde: SØA (2021) Ringvirkningsanalyse av samferdselsinvesteringer fra 2012-2020

Samfunnet har blitt truffet av en rekke uventede internasjonale hendelser de siste årene. Krigen i Ukraina har ført til økende energipriser, koronapandemien etterlot utfordringer i leveranser med forstyrrelser for internasjonale verdikjeder og inflasjonen har steget til et nivå som vi ikke har sett på over 30 år. Mindre handlingsrom i statsbudsjettet handler ikke lenger om en litt diffus framtid, men treffer Norge i nåtiden.

Statsbudsjettet for 2023 som ble lagt fram høsten 2022, framhevet at Norge i større grad skulle ta vare på samferdselsinfrastrukturen som allerede finnes¹. Flere store nye prosjekter ble lagt på is², og drift og vedlikehold av riksveier ble prioritert³. Litt før hadde Regjeringen også varslet at en ny Nasjonal transportplan (NTP) ville framlegges allerede i 2024, ett år før opprinnelig planlagt. Også der ble sterkere prioritering av drift og vedlikehold omtalt.

Klimakrisen og økende bevissthet rundt naturkrisen har samtidig gitt opphav til mer kritiske spørsmål rundt arealbruk og utslipp forbundet med den høye utbyggingstakten som vi har sett de siste 10 årene innenfor samferdselsinvesteringer. Også fra et slikt

¹ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/eit-ansvarleg-samferdselsbudsjett-som-tek-vare-pa-det-vi-har/id2930615/>

² https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-1-s-20222023/id2931056/?q=meg%C3%A5rden&ch=1#match_0

³ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringa-prioriterer-drift-og-vedlikehold-av-riksvegane/id2930610/>

perspektiv var det naturlig å kartlegge kompetansebehovene knyttet til bruk og vedlikehold av eksisterende infrastruktur i dette prosjektet.

2.2. Kompetansebehov i samferdselssektoren

I takt med økte bevilgninger, har antall årsverk direkte tilknyttet produsenter og deres underleverandører i samferdselssektoren økt betydelig de siste ti årene. Aktiviteten tilknyttet sektoren økte fra rundt 40 000 årsverk i 2010, til 63 000 årsverk i 2020 ifølge beregninger gjort med hjelp av en ringvirkningsmodell (SØA, 2021). Omtrent halvparten av årsverkene i 2020 var tilknyttet drift og vedlikehold. Gitt de forespeilede bevilgningene i NTP for perioden 2022–2033 kan etterspørselen etter arbeidskraft tilknyttet samferdselssektoren øke videre opp mot 70 000 årsverk i 2030, men usikkerheten om igangsettingen og finansieringen av nye prosjekter er betydelig.

Samferdselssektoren etterspør et bredt spekter av utdanningsbakgrunner, for å dekke kompetansebehovene i ulike roller og deler av sektoren. Andelen av arbeidstakerne som har yrkesfaglig utdanning fra videregående opplæring er relativt høy i samferdselssektoren, sammenlignet med gjennomsnittet for alle næringer i Norge. Fagarbeiderne har en særlig viktig rolle i det arbeidet som foregår langs veier og skinner i hele landet. Det stilles tydelige krav til både formell kompetanse og gode helse-, miljø- og sikkerhetsrutiner i sektoren.

Det gjennomsnittlige utdanningsnivået blant alle arbeidstakere i sektoren har økt de siste årene, men i noe mindre grad enn i det norske arbeidslivet som helhet. Uavhengig av nivå er naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag den vanligste fagretningen de ansatte i sektoren har studert. Denne fagretningen omfatter både yrkesfaglige programmer i videregående opplæring og ingeniørfag i høyere utdanning. Over tid indikerer samtidig statistikken at det er et økende innslag av personer med samfunnsvitenskapelige utdanningsretninger som jobber i tilknytning til samferdselssektoren, som for eksempel kan skyldes økte behov for å ivareta ikke-tekniske hensyn i bygging, drift og vedlikehold av infrastrukturen.

2.3. Endringskreftene påvirker oppgavene i sektoren

Store endringskrefter som klima- og naturkrisen gir et mer generelt behov for omstilling i økonomien/samfunnet. I diskusjoner av omstilling er det vanlig å høre at noen typer

jobber minker eller forsvinner mens andre typer jobber vokser eller nye jobber oppstår. Denne beskrivelsen kan imidlertid være misvisende hvis den tas for bokstavelig.

Samfunnsøkonomisk forskning omkring omstilling i arbeidsmarkedet har i nyere tid rettet større fokus mot at *oppgavene* knyttet til ulike typer jobber/yrker endrer seg over tid, uten at jobbene nødvendigvis forsvinner (Autor, 2013). I dette perspektivet oppstår nye eller endrede kompetansebehov på grunn av endringene på oppgavenivå eller i den endrede sammensetningen av oppgaver knyttet til ulike jobber/yrker og aktiviteter. I mange tilfeller vil yrkene eller jobbene bestå, men *innholdet* i yrkesutøvelsen og sammensetningen av oppgaver i jobbene vil endre seg. Noen ganger vil det likevel være så store endringer at helt nye yrker oppstår, men ofte vil endringer innenfor eksisterende jobber og yrker være like viktige for å forstå endringer i kompetansebehov i økonomien. SØA (2019) fant for eksempel at den generelle økningen i utdanningsnivået blant sysselsatte i Norge forklares av endringer *innad* i næringer, framfor strukturelle endringer på tvers av næringer.

Når vi ønsker å belyse og forstå eventuelle kompetansebehov i en del av samferdselssektoren er det hensiktsmessig å først få en oversikt over oppgavene og aktivitetene i sektoren. Deretter kan vi analysere om og hvordan oppgavene er i endring, og om endringene gir opphav til kompetansebehov i dag og framover. Den oppgavebaserte tilnærmingen er i tråd med nyere forskning om arbeidsmarkedet og kompetanse, og kan også gjøre det lettere for aktørene i sektoren å reflektere over, se og snakke om endringene og behovene som de selv opplever. Endringene som treffer eget virke, har de fleste god forståelse for. Den oppgavebaserte tilnærmingen ble viktig i utformingen av intervjuguiden, se 3.3.

2.4. Begrepsavklaring

2.4.1. Drift og vedlikehold i samferdselssektoren

Drift og vedlikehold (DoV) omfatter et bredt spekter av oppgaver i samferdselssektoren, knyttet til alt fra snørydding til feiing, vask og vedlikehold av konstruksjoner og tekniske installasjoner. I tillegg har henholdsvis vei- og jernbanenettet ulike egenskaper og behov. Den enkelte aktør eller virksomhet kan også ha ulike oppgaver og ansvarsområder knyttet til DoV. På grunn av dette har våre intervjuobjekter fått snakke fritt om egne DoV-oppgaver

i intervjuene. Overordnet kan vi likevel skille mellom fire områder som omfattes av drifts- og vedlikeholdsbegrepet:⁴

- Drift
- Korrektivt vedlikehold
- Forebyggende vedlikehold
- Fornyelse

Drift omfatter renhold og snørydding av både infrastrukturen i seg selv og tilhørende konstruksjoner, som plattformer, venterom, parkeringsplasser mv. Vinterdriften utgjør en stor del av det samlede drifts- og vedlikeholdsarbeidet. I tillegg kommer blant annet trafikkstyring, teknisk og administrativ støtte og informasjonsarbeid overfor trafikanter og andre.

Det korrektive vedlikeholdet omfatter retting av feil og beredskap, for eksempel i forbindelse med ulykker eller værhendelser som flom- og overvannshåndtering. Beredskapen er avgjørende for å opprettholde framkommelighet og punktlighet i transportsektoren. Forebyggende vedlikehold omfatter på sin side tiltak som skal forebygge at feil og andre uønskede hendelser oppstår. Det handler blant annet om å ha kontroll med tilstandsutviklingen i infrastrukturen, for å opprettholde kravene til minimumsfunksjonalitet, for eksempel oppgaver som å sikre at stikkrenner og andre installasjoner for bortføring av vann er åpne og funksjonelle.

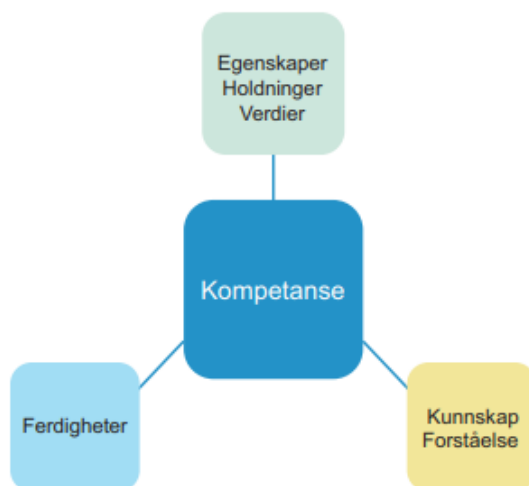
Fornyelse omfatter utskifting av infrastruktur og installasjoner som har nådd sin teknisk-økonomiske levetid. Eksempler kan være bytte av stikkrenner for å øke kapasiteten i bortføringen av vann, ny skredsiring og lignende. Det er ikke en klar grense for når et tiltak er definert som fornyelse kontra investering i ny infrastruktur.

2.4.2. Begreper knyttet til kompetanse og kompetanseutvikling

Kompetanse som begrep favner svært vidt og har vært brukt og analysert på mange ulike måter over tid (Europakommisjonen, 2012; OECD, 2017). Kompetanse omfatter alt fra personers formelle utdanningsbakgrunn til ferdigheter og erfaring opparbeidet gjennom arbeidslivet eller andre ikke-formelle læringsarenaer. Kompetansebehovsutvalget bruker kompetanse som et samlebegrep på kunnskap, forståelse, ferdigheter, egenskaper, holdninger og verdier personer besitter (Kompetansebehovsutvalget, 2018), se Figur 2-3.

⁴ Definisjonene er basert på en faglig grunnlagsrapport til NTP 2022–2033, se Hjelde mfl. (2021).

Relevans og betydning av de ulike delene av kompetansebegrepet kan variere, avhengig av situasjon og kontekst de analyseres i.



Figur 2-3. Kompetanse som et samspill mellom egenskaper, holdninger, verdier, kunnskap, forståelse og ferdigheter

Kilde: Kompetansebehovsutvalget (2018) Framtidige kompetansebehov I, NOU 2018:2.

Kompetansebehovene vi kartlegger i dette prosjektet berører alle deler av kompetansebegrepet, men i varierende grad på tvers av grupper i sektoren. Vi omtaler derfor de ulike delene av kompetansebegrepet særskilt i analysen.

Når det gjelder landets overordnede kompetansebehov, er arbeidslivets behov for kompetanse mest sentralt. Samtidig strekker samfunnets og hvert enkelt menneskes behov seg utover dette, for eksempel i forbindelse med å håndtere egne liv og delta i samfunnet som gode samfunnsborgere.

Arbeidsgivere dekker kompetansebehov i første omgang gjennom mobilisering, fornying og videreutvikling blant ansatte, for å sette de bedre i stand til å utføre nåværende og framtidige oppgaver. Ellers spiller rekruttering av nye arbeidstakere med relevant kompetanse en viktig rolle (Kompetansebehovsutvalget, 2018).

I analyser av kompetanse og kompetanseutvikling skilles det ofte mellom *foretaksspesifikk* og *generell* kompetanse (Kompetansebehovsutvalget, 2019). Foretaksspesifikk kompetanse handler om kunnskap som er tilpasset det enkelte foretaks behov, rutiner og hverdag, og kan ikke nødvendigvis overføres til andre. Den generelle kompetansen er derimot ikke tilpasset det enkelte foretak og kan benyttes mer generelt i økonomien. Arbeidstakeren vil typisk måtte selv bære kostnader for *generell* kompetanseheving, mens arbeidsgivere ofte tilrettelegger for og investerer i foretaksspesifikk kompetanseutvikling, da det forventes å komme den enkelte virksomhet til gode.

Når flere foretak er aktive innenfor samme sektor, næring eller forretningsområde, kan arbeidstakernes kompetanse også oppfattes å være *sektor- eller næringsspesifikk*. I samferdselssektoren er det relevant å skille mellom kompetanse knyttet opp mot henholdsvis banedrift og veidrift. Nærings- eller sektorspesifikk kompetanse vil være overførbart mellom virksomheter som jobber med lignende oppgaver, og er dermed en mellomting mellom foretaksspesifikk og generell kompetanse. Samtidig er denne næringsspesifikke overførbareheten med på å skape konkurranse om arbeidskraften mellom virksomheter i sektoren, særlig hvis det handler om kompetanse som det ikke finnes nok av for å dekke sektorens samlede behov.

I analyser av arbeidslivets kompetansebehov skilles det ofte mellom formell utdanning, ikke-formell opplæring og uformell læring. *Formell utdanning* leder til dokumentert kompetanse og kan skje i form av et formelt utdanningsløp, årskurs ved universiteter, høyskoler eller fagskoler, fagbrev og lignende som kan dokumenteres.

Ikke-formell opplæring omfatter kurs, seminarer, konferanser, forelesninger og lignende aktiviteter hvor opplæring er hovedformålet, men som ikke leder til en formelt, dokumentert kompetanse. Ulike former for etterutdanning kan være formelle eller ikke-formelle, avhengig av hvordan de er organisert og gjennomføres.

Uformell læring skjer i hovedsak gjennom det daglige arbeidet på arbeidsplassen eller andre steder uten formell veiledning. Det skjer i samspill med kollegaer og kunder, en viss grad av prøving og feiling og gjennom egen refleksjon.

2.4.3. Andre begreper

I diskusjoner av kompetansebehov i intervjuene var det ofte hensiktsmessig å skille mellom utfordringer knyttet til kapasitet og utfordring knyttet til type kompetanse. Kapasitetsutfordringer handler om at riktig type kompetanse finnes og er mer eller mindre veldefinert, men ikke er tilgjengelig i tilstrekkelig grad. Noen ganger handler det da om at det ikke er nok av den kompetansen i landet, men andre ganger kan det handle om at ikke var budsjett/midler til tilstrekkelig kapasitet. Samferdselssektorens attraktivitet som karrierevei for personer som besitter den aktuelle kompetansen, kan også være en faktor som spiller inn.

En annen situasjonen oppstår, når det er behov for en annen type kompetanse eller kompetansesammensetning enn den som er i sektoren i dag. I slike tilfeller kan den etterspurte typen kompetanse finnes i andre deler av økonomien, men det vesentlig her er om slik kompetanse framstår som ny eller utradisjonell innen drift og vedlikehold i samferdselssektoren.

Forskning og utvikling (FoU) eller forskning, utvikling og innovasjon (FoUI) er betegnelser på aktiviteter som frambringer ny kunnskap, teknologi eller forståelse. FoU eller FoUI er derfor kilder til utvikling av den delen av kompetanse som er særlig knyttet til *kunnskap* og/eller *forståelse*, se Figur 2-3. FoU blir en relevant del av kompetanseutvikling når selve kunnskapen som trengs for å håndtere en utfordring eller oppgave, må utvikles.

2.5. Oppgaver og klima- og miljømål innen drift og vedlikehold

Som forberedelse til erfaringsinnhenting gjennom intervjuene vi gjennomførte, innhentet vi informasjon om typiske oppgaver og ansvarsområder innen drift og vedlikehold, samt om klima- og miljømål som gjelder for sektoren. Hensikten var å skaffe tilstrekkelig oversikt til å kunne utforme intervjuguiden, se kapittel 3.3, samt å være forberedt til mer nyanserte og detaljerte diskusjoner med informantene.

En viktig kilde til innsikt i typiske drifts- og vedlikeholdsoppgaver i veisektoren var Statens vegvesens Håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger (Statens vegvesen, 2014). Om jernbanesektoren var Hjelde et al (2021) en nyttig kilde. Håndbok R610 gir retningslinjer særlig for riksveier, men til våre formål var ment å gi oss noe bedre forståelse av typiske oppgaver som forekommer i veisektoren. I innledningen til håndboken understrekes det at innholdet ikke tar hensyn til alle variasjoner som kan forekomme i (riks-)veinettet og at retningslinjene må ses i sammenheng med operative standarder som tar hensyn til de faktiske forholdene på den enkelte veirute. Overordnet innsikt fra slike skriftlige kilder ble ellers supplert av kontaktpersonene i Konnekt som kunne trekke på erfaring fra sektoren.

Nasjonal transportplan (NTP) var hovedkilden for å få innsikt i relevante mål og hensyn som ventes å treffe samferdselssektoren framover. Å bidra til oppfyllelse av klima- og miljømål var ett av fem likestilte mål under det overordnede målet om «et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050» i NTP 2022-2033, se Figur 2-4. Hensyn til klima og miljø fikk følgelig stor plass i planen.

ET EFFEKTIVT, MILJØVENNLIG OG TRYGT TRANSPORTSYSTEM I 2050



Figur 2-4. Målene for transportsektoren i NTP 2022-2033

Det kan være stor oppslutning om hovedmålene i en slik plan. Samtidig kan det oppstå ulike former for målkonflikter og utfordringer på detaljnivå. Hvordan målkonfliktene løses på detaljnivå og i det praktiske arbeidet som foregår til daglig i sektoren, har betydning for måloppnåelsen. Ulike utfordringer, for eksempel knyttet til kompetanse og kompetanseutvikling, kan være til hinder for måloppnåelse også i fravær av åpenbare eller store målkonflikter.

Målene fra NTP er en pekepinn på hovedretningen for sektoren framover, men gir ikke et fasitsvar på *alt* som kan oppfattes som relevant på detaljnivå. Forståelsen av ulike hensyn og hva det krever å ivareta disse kan også utvikle seg over tid, særlig perioder med raske endringer og betydelig usikkerhet, som nyeste NTP varsler at vi nå befinner oss i.

I denne rapporten kartlegger vi endringer i sektorens kompetansebehov som følger av målet om å «Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål», se Figur 2-4. Endringer i kompetansebehov som følge av klima- og miljømålene vil sannsynligvis også påvirke og spille sammen med de andre målene, som for eksempel «mer for pengene» og «effektiv bruk av teknologi».

I de påfølgende avsnittene omtaler vi vi målene i NTP som er knyttet til klima eller miljø, og som gjelder drift og vedlikehold. Mål som ble tolket å primært være rettet mot bygging av ny infrastruktur, for eksempel å minske arealinngrep, er ikke inkludert i oversikten. Vi har samlet målene i tre hovedkategorier:

- Reduksjons av klimagassutslipp

- Reduksjon av påvirkning på natur/naturmangfold
- Klimatilpasning

2.5.1. Reduksjon av klimagassutslipp

Gjennom Parisavtalen har Norge forpliktet seg til å kutte utslipp av klimagasser med minst 50 prosent, sammenlignet med 1990-nivået. I klimaavtalen med EU er det i tillegg mål om å redusere klimagassutslippene fra ikke-kvotepiktig sektor med 40 prosent.

Transportsektoren står for om lag 60 prosent av de ikke-kvotepiktige utslippene i dag. De siste årene har utslippene fra transportsektoren falt, som følge av økt bruk av biodrivstoff og elektrifisering. Utslippene fra anleggsmaskiner, traktorer og lignende har imidlertid økt i samme periode. Klimagassutslippene i samferdselssektoren er særlig knyttet til logistikk og massehåndtering, materialvalg og transport (Samferdselsdepartementet, 2021).

NTP peker på CO₂-avgiften og omsetningskrav⁵ for biodrivstoff som viktige virkemidler som bidrar til å redusere klimagassutslipp fra drift og vedlikehold av samferdselsinfrastrukturen. Videre framhever NTP satsing på fossilfrie anleggsplasser, å redusere utslipp fra nedbygging av areal og å fremme utvikling og bruk av null- og lavutslippsteknologi for transport som sentrale tiltak for å redusere klimagassutslippene. Både fossilfrie anleggsplasser og arealbruk er i utgangspunktet mer relevant i forbindelse med utbygging av ny infrastruktur, særlig den førstnevnte inneholder likevel en rekke tiltak som også er relevante for drifts- og vedlikeholdsoppgavene. Blant de relevante tiltakene i handlingsplanen for fossilfrie anleggsplasser er:

- Utslppsreduksjoner gjennom krav og insentiver i offentlige anskaffelser
- Bedre logistikk og mer effektiv bruk av maskiner og kjøretøy
- Investeringer i null- og lavutslippsmaskiner og kjøretøy
- Bytte til fossilfritt drivstoff
- Bruk av mer klimavennlige materialer

Gjennom offentlige anskaffelser kan myndighetene stille krav om bruk av spesifikke løsninger eller teknologi for å redusere klimagassutslippene. Tildelingskriterier, bonuser og andre insentivstrukturer kan også brukes i kontraktene for å styrke entreprenørenes insentiver til å drive utviklingsarbeid som reduserer klimagassutslippet knyttet til virksomhetenes egen aktivitet.

⁵ Omsetningskravet gjelder til selgere av drivstoff om at en viss andel av totalt omsatt mengde drivstoff hvert år skal være biodrivstoff.

Mange av DoV-oppgavene krever bruk av maskiner og store kjøretøy, for eksempel asfaltering og snømåking. Med bedre logistikk og mer effektiv bruk av maskin- og kjøretøyparken kan utslippene fra både transport til arbeidsstedet og fra de konkrete drifts- og vedlikeholdsoppgavene som skal utføres, reduseres. Investeringer i ny teknologi for optimaliserte kjøreruter og rekkefølge på oppgavene er blant de relevante tiltakene. For en gitt bruk av maskiner og kjøretøy vil i tillegg bytte til fossilfritt drivstoff, fortrinnsvis biodrivstoff, og investeringer i nye null- og lavutslippsmaskiner og -kjøretøy bidra til å redusere klimagassutslippene fra drift og vedlikehold av infrastrukturen. Elektrisk drift og hydrogen er sentrale teknologier for nullutslippsmaskiner, men en stor utfordring er at nullutslippsmaskinene per i dag er betydelig mer kostbare enn konvensjonelle alternativer.

Materialproduksjon er indirekte utslipp og utgjør en stor del av de samlede klimagassutslippene i drifts- og vedlikeholdsfasen av vei- og jernbaneprosjekter. Blant annet er produksjon av asfalt og betong forbundet med store klimagassutslipp, men de siste årene er det utviklet flere mer klimavennlige alternativer til bruk i samferdselssektoren. Bruk av disse alternative materialene bidrar til å redusere de indirekte klimagassutslippene fra drift og vedlikehold.

2.5.2. Redusere påvirkning på natur/naturmangfold

Transportsektoren kan påvirke økosystemer på ulike måter. Dette er ofte lett å se og forstå mulige konsekvenser av når det gjelder store, nye arealinngrep i forbindelse med bygging av ny infrastruktur. Mange av momentene og målene som NTP omtaler relatert til mulig påvirkning på naturmangfold, er derfor også knyttet opp mot arealinngrep i forbindelse med nye investeringer, særlig bygging av ny infrastruktur i tidligere ubebygde eller uberørte områder. Drift- og vedlikeholdsoppgaver vil sjelden innebærer store, nye arealinngrep, men arealinngrep knyttet til noen typer mindre tiltak og utbedringer/oppgraderinger kan forekomme. I tillegg kan ulike former for driftsaktiviteter, som skjøtsel og salting, påvirke naturen rundt samferdselsanlegg og ha konsekvenser for naturmangfold av den grunnen.

NTP omtaler målene og hensyn knyttet til miljø overordnet i kapittel 1.3 hvor følgende momenter blir framhevet:

- Bidra til å oppnå eller opprettholde god tilstand i økosystemene, spesielt den sammenhengende blågrønne infrastrukturen, og ta hensyn til naturmangfold og vannmiljø ved planlegging, utbygging, drift og vedlikehold av infrastrukturen og skjøtsel av egne eiendommer
- Redusere saltforurensningen langs riksveinettet

- At transportvirksomhetene innenfor sine ansvarsområder styrker arbeidet med opprydding av plastavfall og forebyggende tiltak for å redusere tilførsel av plastavfall og mikroplast til miljøet
- Mål knyttet til luftforurensning og luftkvalitet angitt.

Disse ble utdypet i kapitlene 6.2.4-6.2.5 ved følgende momenter:

- Tilpasning av skjøtsel for å blant annet:
 - bekjempe og hindre spredning og etablering av fremmede arter
 - hindre forringelse av vannmiljøet
 - legge til rette for naturlig revegetering, pollinatorer, sjeldne arter og naturtyper
- Ha oversikt over bruken av miljøskadelige og potensielt miljøskadelige kjemikalier i sektoren.
- Utfasing av miljøskadelig kjemikalier og erstatning med mindre miljøskadelige midler og/eller metoder i henhold til føre-var-prinsippet
- Prioritering av hensyn til rein
- Planlegging og oppfølging av godkjente vannforvaltningsplaner med relevante tiltak
- Måle saltinnhold i innsjøene og gjennomføre tiltak for å redusere saltforurensning
- Fortsatt jobbe med innhenting av kunnskap om kilder til mikroplastforurensning og innføring av effektive tiltak, inkludert blant annet videreutvikling av kunnskap om metoder og materialer
- Vurdere ulike tiltak for å redusere utslippene av mikroplast fra dekkslitasje
- Styrke arbeidet med opprydding av plastavfall og forebyggende tiltak for å redusere tilførsel av plastavfall og mikroplast til miljøet.

2.5.3. Klimatilpasning

Konsekvensene av klimaendringene er usikre, og samferdselssektoren står overfor ulike former for klimarisiko. Fysisk klimarisiko handler om fysiske endringer i miljø, og innebærer konsekvenser for samfunnssikkerhet gjennom økt forekomst av ekstreme hendelser som flom og skred. Tilpasning til fysisk klimarisiko omtales som klimatilpasning i NTP.

Det ventes økt hyppighet og styrke av naturhendelser som styrtregn, flom og skred som følge av klimaendringer. Dette kan innebære større påkjenninger og slitasje enn eksisterende infrastruktur var planlagt eller bygd for å tåle. Overordnet vil dette trolig medføre større behov for vedlikehold og utbedringer knyttet til eksisterende infrastruktur for å sikre tilfredsstillende standard og funksjon i framtiden. Det kan også medføre

endringer i planlegging og bygging av *ny* infrastruktur, som i sin tur kan ha betydning for framtidens drift- og vedlikeholdsoppgaver. Vedlikeholdsrutiner, skredsikring, beredskap og varslingsystemer vil måtte tilpasses og/eller utbedres i møte med klimaendringer.

NTP utdyper om disse målene og hensyn overordnet i kapittel 8.5, hvor følgende momenter blir framhevet:

- Unngå store, uønskede hendelser som medfører skader på personer, miljø eller materiell, samt minske følgene av slike hendelser dermed de likevel skulle oppstå
- Opprette en systematisk oversikt over risiko- og sårbarhetsforholdene i transportsektoren
- Videreutvikle transportsektorens rolle i totalforsvaret og legge til rette for en robust sivil transportberedskap for å kunne opprettholde nødvendig transportevne under kriser

Klimatilpasning innen drift- og vedlikehold blir omtalt særskilt og mer detaljert i kapittel 10.2.2 i NTP, hvor følgende momenter blir fremhevet:

- Norge har allerede betydelige utfordringer knyttet til flom og skred, og deler av samferdselsinfrastrukturen er ikke dimensjonert for å håndtere store vannmengder. Vann vil kunne forårsake oversvømmelser og store skader. Det blir behov for økt forbyggende innsats for å møte denne utfordringen.
- Overvåking og varsling av naturfarer er et viktig satsingsområde.
- Nødvendig beredskap må etableres for å raskt kunne gjenopprette framkommelighet etter driftsstans. Dette kan kreve samarbeid med andre relevante aktører, både i utvikling av et relevant kunnskapsgrunnlag og i forbindelse med forebygging, varsling og håndtering av hendelser.
- Det gjøres klimatilpasninger når ny infrastruktur bygges, slik at den skal kunne tåle hardere klima og ekstremvær.

Da mindre tilpasninger og oppgraderinger kan falle inn under drifts- og vedlikeholdsoppgaver, kan siste kulepunkt også være relevant for DoV til tross for at det i hovedsak handler om bygging av helt ny infrastruktur.

3. Erfaringsinnhenting

3.1. Overordnet tilnærming

Formålet med denne rapporten er å kaste lys over de særskilte kompetansebehovene som finnes eller som kan tenkes å oppstå når klima- og miljøhensyn i større grad gjør seg gjeldende i drifts- og vedlikeholdsarbeid i samferdselssektoren. Vi snevrer ytterligere inn på denne problemstillingen ved å rette søkelys særskilt mot landtransport, dvs. vei og bane. Luft- og sjøtransport holdes utenfor.

For å svare på mer detaljerte spørsmål som retter søkelys mot deler av samferdssektoren, vil vi vanligvis måtte ta i bruk metoder og tilnærminger som sikrer oss tilstrekkelig dybde og detalj. Vi vil ikke kunne regne med at åpne datakilder eller brede kategorier som det typisk lages statistikk for, vil være tilstrekkelig for å dekke graden og fylden av detaljer som etterspørres.

En kvalitativ tilnærming med hjelp av intervjuer er en egnet metode når vi har behov for en mer fylldig beskrivelse av erfaringer og refleksjoner til en gruppe eller hvor vi trenger å utforske et fenomen litt mer åpent for å øke innsikt og forståelse. Kvalitative analyser er også hensiktsmessig når det er behov for å la informanter (intervjuobjektene) snakke friere og gi mer utfyllende informasjon.

Ulempen med en kvalitativ tilnærming er at en må gi avkall på representativitet: Det blir ikke mulig å si med stor presisjon at for eksempel en type kompetansebehov har et klart omfang. Noen pekepinn på omfang av kompetansebehov vil vi likevel kunne få innsikt i med hjelp av diskusjonene med informantene, da de vil kunne gi indikasjon om behovene er større eller mindre.

Gitt den overordnede problemstillingen i denne utredningen var det et klart behov for å oppnå bedre forståelse om oppgavene og aktivitetene som foregår innen drift og vedlikehold, og som kan være utsatt for endring med bakgrunn i ulike former for klima- og miljøhensyn. Slik det ble forklart i innledningen, har nyere forskning antydnet at det ofte vil være endringer i oppgaver og aktiviteter som gir opphav til nye eller endrede kompetansebehov.

I gjennomføringen av intervjuene har vi brukt en semistrukturert kvalitativ tilnærming. Basert på forarbeidene beskrevet i kapittel 2.5 utformet vi en intervjuguide. Intervjuguiden peker ut problemstillingene som framstår som de mest relevante og formulerer spørsmål

knyttet til disse. Intervjuguiden er nyttig å sikre at utvalgte sentrale problemstillinger tas opp i alle intervjuene.

Samtidig kalles denne tilnærmingen for *semistrukturert*, fordi det gis rom for å gå utenom intervjuguiden, for å følge opp noen detaljer eller for å utforske nye problemstillinger som eventuelt dukker opp. Det gir også rom for å la informantene snakket nokså fritt i større eller mindre deler av intervjuet. Da det er hensiktsmessig å bruke en kvalitativ tilnærming når en *ikke* har fullstendig oversikt over fenomenet som ønskes belyst, er det viktig å ha slik fleksibilitet for utforskning av nye temaer og problemstillinger. Det innebærer at intervjuguide ikke nødvendigvis følges på samme måte i alle intervjuene og kan tilpasses til hva som kommer fram i det enkelte intervju.

3.2. Valg av intervjuobjekter

Konnekt bidro med forslag til både virksomheter som kunne være relevante å intervju og navngitte personer i de aktuelle virksomhetene.

Statens vegvesen (SVV) er en stor, relevant virksomhet med til dels en geografisk inndeling av relevant ansvar. Det ble derfor vurdert at flere personer fra ulike deler/regioner i SVV kunne være relevante å intervju. Det endelige utvalget av intervjuobjektene inkludert både folk som var tilknyttet bestemte regioner i landet og sentralt plasserte ressurser i SVV.

Tre av virksomhetene som ble inkludert i utvalget, var entreprenører som utførte drifts- og vedlikeholdsoppgaver på oppdrag fra andre. Statens vegvesen, Bane Nor, fylkeskommunene har ansvar for å definere oppgavene som skal gjennomføres og følge opp utførelsen og fungerer dermed som byggherrene med ansvar for bestilling av DoV-oppgaver. I noen tilfeller utfører disse organisasjonene noen enkelte drifts- og vedlikeholdsoppgaver selv, men det vanligste er at oppgavene blir satt ut til entreprenører. Skillet mellom entreprenører og byggherrer ble tatt hensyn til i valg av intervjuobjektene for å sikre at vi dekket begge sider.

Det endelige utvalget av intervjuobjekter besto av virksomheter innenfor både vei og bane, men det var klar overvekt av informanter fra veisektoren.

Drift og vedlikehold må utføres på både riksveier, fylkesveier og kommunale veier. En grunnleggende utfordring med utredning av kommunalt nivå er at det finnes mange kommuner med ulike kjennetegn, egenskaper og ressurser. Det er derfor potensielt stor variasjon i erfaringer og behov på tvers av kommunene. Det var derfor tvil om erfaringsinnhentingene kunne dekke det kommunale nivået godt nok innenfor rammen av

dette oppdraget. Vi gjennomført ett intervju med en organisasjon med innsikt i erfaringer i mange kommuner, men konkluderte at det ikke var mulig å dekke bredden og variasjonen i kommuneerfaringer innenfor rammen av denne utredningen. Utredningen som presenteres her handler dermed hovedsakelig om erfaringer og innspill fra aktører som jobber på statlig eller fylkeskommunalt nivå.

3.3. Intervjuguiden

I utforming av intervjuguiden ble følgende hensyn lagt vekt på:

- En myk start med oppvarmings spørsmål og muligheter for informanten å snakke nokså fritt om egen situasjon
- Diskusjon av oppgaver skulle brukes som inngangsporten for å snakke om kompetansebehov
- De tre hovedtemaene fra NTP, se 2.5, skulle tas opp i intervjuene

Intervjuguiden i sin helhet finnes i vedlegget.

I tillegg hadde vi med en sjekkliste med momentene som ble nevnt i NTP til intervjuene. Sjekklisten tjente flere funksjoner:

- Å hjelpe oss å holde kontroll på temaene som ble hyppig nevnt
- Å gi oss stikkord som kunne nevnes hvis informantene hadde behov for hjelp til å komme i gang
- Å gjøre det lettere for oss å identifisere temaer som ikke ble dekket eller fanget opp i NTP-prosessen, men som ble tatt opp av informantene
- Å gjøre det mulig for oss å fange opp temaer som blir lite (eller aldri) nevnt, men som hadde fått plass/oppmerksomhet i NTP

Også sjekklisten vises i vedlegget.

I utformingen av intervjuguiden har vi bevisst valgt å ikke ha spørsmål om avveining mellom bevilgninger til nye investeringer (bygging av helt nye anlegg) og bevilgninger til drift og vedlikehold av eksisterende anlegg. Dette er et stort spørsmål som påvirkes av mange ulike hensyn. Det er grunn til å forvente at kvalifiserte fagpersoner som selv jobber i sektoren, kan komme med innsikt og betraktninger rundt et slikt overordnet spørsmål. Samtidig blir spørsmålet så stort og omfattende at det fort kunne overskygge resten, og ta for mye plass i intervjuene hvis vi tok det opp direkte. Vi bestemte likevel at informantene skulle få snakke ut om temaet hvis de selvbrakte det på banen, noe de fleste gjorde. Vi fikk

dermed en del innsikt om informantenes perspektiv på dette store spørsmålet uten at det verken tok for mye plass i intervjuene eller at vi la føringer på diskusjonen.

3.4. Gjennomføring

Det ble gjennomført i alt 13 intervjuer fra 9 virksomheter. Intervjuene ble alle gjennomført digitalt i løpet av uke 42 og 43 (oktober) 2022. Det ble avsatt en time til hvert intervju og brukt litt i underkant av en time for de aller fleste intervjuene.

Noen virksomheter ønsket å stille med flere personer i intervjuet, og noen få av intervjuene ble derfor gjennomført med to representanter fra samme virksomhet (eller enhet i SVV).

I ett tilfelle ble det avtalt et tilleggsintervju med en annen fra samme virksomhet, da den opprinnelige informanten selv uttrykket tvil om han var riktig kontaktperson.

4. Sammenstilling av innsikten fra intervjuene

Det vil nesten alltid være en viss spenning mellom å ha tilstrekkelig innsikt i oppgaver og ansvar på spesialiserte områder og å ha oversikt over helheten når det er snakk om større ansvarsområder, som drift og vedlikehold. Derfor forventet vi at det skulle være en viss variasjon i svarene og tilbakemeldingene, avhengig av ansvarsområder og de konkrete oppgavene til den enkelte informant. Samtidig var det enkelte temaene som ble påpekt og omtalt gang på gang, og som derfor framstår som hovedpunkter.

I de to neste delkapitlene (4.1 og 4.2) går vi gjennom hovedpunktene som ble omtalte av mange eller de fleste i intervjuene. Disse tilbakemeldingene kan grovsorteres i to grupper. Den ene gruppen av hovedpunkter (4.1) handler om økt bevissthet og basiskompetanse som det er behov for i store deler av sektoren. Det omfatter også om grunnleggende analysekompetanse eller -kapasitet samt å bygge tilstrekkelig robusthet når det gjelder relevant klima- eller miljøkompetanse.

Den andre gruppen av hovedpunkter (4.2) handler om mer spesialisert kompetanse som trenges i sektoren. Det gjelder kompetanse knyttet til klimagass-/naturregnskap, påvirkning på natur og klimatilpasning samt innen anskaffelser/kontraktsutforming og utvikling av lavt-/nullutslippskjøretøy eller -maskiner.

I delkapitlet 4.3 oppsummerer vi noen videre punkter som ble nevnt av én eller noen få informanter. Noen av disse kan være vel så viktige som «hovedpunktene», da de kan handle om innsikt som enkelte informanter var særlig godt posisjonert for å se eller forstå. Til slutt, i 4.4, diskuterer vi temaene som ikke fikk mye oppmerksomhet, til tross for at det var omtalt tydelig i NTP.

4.1. Hovedpunkter knyttet til økt bevissthet og basiskompetanse

4.1.1. Økt bevissthet om klima og miljø

En av de mest overordnede tilbakemeldingene handlet om et behov for økt bevissthet eller en generell holdning som understreker klima- og miljøproblemstillinger som viktige og vesentlige. Slik avsnitt 2.4.2 gjør rede for, inngår holdninger som en del av kompetansebegrepet. Det var tydelig at det var den delen av kompetansebegrepet som informantene refererte til, til tross for de kunne uttrykke det på litt ulike måter i intervjuene. Noen brukte direkte ord som «holdning» og «bevissthet». Andre ga nyttige eksempler.

En av informantene trakk for eksempel parallellen til sektorens arbeid med nullvisjonen for drepte og hardt skadede i trafikken (se Figur 2-4 om hovedmålene i NTP). Det ble påpekt at det etter hvert har blitt noe som alle kjente til og hadde framme i bevisstheten i det daglige arbeidet. Denne bevisstheten er nyttig for å støtte opp under målet, og det er behov for tilsvarende innstilling om klima- og miljømålene.

En annen pratet om byggeledere eller driftsledere og deres funksjon som «altnuligmann» med behov for å «sjonglere» mellom mange ulike krav, behov og hensyn.

(Byggeledere/driftsledere er fagpersonene som planlegger drifts- og vedlikeholdsoppgaver, og påser at disse utføres.) Når disse fagpersonene er nødt til å håndtere og balansere mellom mange ulike hensyn, vil bevisstheten om klima og miljø være viktig. Det ble ikke vurdert at disse fagpersonene trengte inngående kunnskap om mye innenfor klima/miljø, men at de hadde *nok* kunnskap/innsikt til å vite når de burde se nærmere på noe eller spørre andre om råd.

En tredje informant påpekte at utarbeidelse av krav eller veiledere var viktig/nyttig, men at det kunne ta tid før nye krav/hensyn ble ordentlig innarbeidet, nettopp på grunn av behovet for en viss bevissthet eller en holdning utover eventuelle formelle endringer av krav/rutiner.

Holdning/bevissthet blant fagarbeidere eller ufaglærte som utførte de faktiske drifts- og vedlikeholdsoppgavene i det daglige, er også påpekt som viktig.

4.1.2. Analysekompetanse

Flere informanter pekte på et større behov for analyser for å kunne få svar på sentrale problemstillinger, på flere områder. Dette må sees i sammenheng med både større behov for kompetanse innen klimagassregnskap, se 4.2.1 nedenfor og avveininger for og mot større satsing på forebygging innen klimatilpasning, se 4.2.4. Dette ble også trukket fram i forbindelsen med et behov for å ha eller utarbeide et slags «nullpunkt» eller kartlegging av dagens situasjon for å ha noe å vurdere framtid utvikling opp mot. Det ville da også være et generelt behov for kunne måle utvikling på sentrale områder (som klimagassutslipp) på en mer konsistent måte. I tillegg stiller offentlige kontrakter i økende grad krav til at entreprenørene rapporterer på eget klimagassutslipp.

Dette kan framstå som en kapasitetsutfordring, da det ofte handlet om å finne tid/ressurser til å gjøre det, framfor at det er nødvendigvis helt andre typer kompetanse som etterspørres. De fleste informantene opplevde at den eksisterende analysekompetansen i virksomheten var tilstrekkelig til å dekke denne typen oppgaver, men ikke mengden.

4.1.3. Økt bevissthet og kunnskap om muligheter innen gjenbruk og sirkulære løsninger

Flere informanter nevnte et behov for økt bevissthet, kunnskap og organisering knyttet til gjenbruk eller sirkulære løsninger. Økt gjenbruk av masser ble hyppigst nevnt som et eksempel på et område hvor det var en viss bevissthet knyttet til dette temaet. Noen av informantene påpekte at det kreves en del planlegging eller koordinering for å få dette til, men at slike strukturer ikke nødvendigvis var på plass.

4.1.4. Manglende robusthet

Flere av informantene påpekte at klima- og miljørelatert kompetanse ofte var personavhengig, dvs. lå hos noen få, spesifikke personer i organisasjonene. Situasjonen framsto derfor som lite robust, da vedkommende kunne slutte, bli syke, få andre oppgaver og lignende. Dette ble pekt på som en utfordring både av byggherrer og entreprenører.

4.2. Hovedpunkter knyttet til spesialkompetanse

4.2.1. Kompetanse innen klimagass-/miljøregnskap

Flere informanter tok opp utfordringene med å sette seg inn i, forstå og/eller utføre gode klimagass- eller miljøregnskap på relevante områder. Det kunne være behov for slik kompetanse både innenfor valg av materialer/produkter og for å jobbe med prosesser og forslag som kunne gi forbedringer for klima/miljø.

I diskusjon av behov for kunnskap innen klimagassregnskap ble EPDer (Environmental Product Declaration) nevnt av flere. EPDer gir kvalitetssikret, registrert og sammenlignbare produktdeklarasjoner som dokumenterer ulike produkters miljøprofil gjennom livsløpet. De utarbeides basert på livsløpsanalyser (Life-Cycle Assessment - LCA) og andre relevante internasjonale standarder.⁶ EPDene skal gjøre det mulig å sammenligne miljøprofilen til ulike produkter innen sammen produktkategori og dermed foreta vurderinger og valg med bakgrunn i informasjon om miljøvirkninger. Til tross for at EPD-Norge tilstreber å gjøre relevant informasjon både tilgjengelig og sammenlignbar, kreves det likevel innsats og kunnskap/kompetanse for å sette seg inn i og bruke informasjonen i EPDer.

Informantene kjente åpenbart godt til EPD-ordningen og uttrykte også at EPDer ble brukt. Det ble samtidig formidlet tvil om tilgjengelig informasjon av den typen ble fullt utnyttet.

⁶ Se nettsiden til EPD-Norge her: https://www.epd-norge.no/?lang=no_NO

Dette var til dels en kapasitetsutfordring, dvs. at det ikke var tid til å sette seg inn i og bruke opplysningene/kunnskapen som finnes. Dette gjaldt ikke nødvendigvis kun EPDer, men også analyser/kunnskap basert på lignende metoder/standarder.

Samtidig var det flere som uttrykte et behov for å kunne forstå tilnærmingene og metodene bak klimagassregnskap for å kunne analysere eller resonnerer rundt viktige problemstillinger selv. Et eksempel som ble brukt, var erstatning av plastbrøytstikk med brøytstikk av bambus. Her lurte en informant på hvor bambusen kom fra, og hvor mye utslipp var forbundet med behov for hyppigere utskifting av bambusstikkene (da de ikke nødvendigvis var like holdbare som plaststikk). Poenget var at det var ulike hensyn som veide for og imot i slike spørsmål, og i mange tilfeller var det ikke så lett å forstå hva som veide tyngst og hva som samlet sett blir det riktige valget.⁷

Mangel på kompetanse innenfor beregning av klimagassutslipp ble også nevnt som hemsko for å kunne utarbeide og spille inn forslag til innovasjon og forbedringer for å redusere belastning på klima og miljø. Poenget var at aktørene var usikre om forslag som kunne framstå som interessante ved første øyekast, virkelig ville være bedre i det lange løp eller samlet sett.

4.2.2. Kompetanse innenfor anskaffelser, kontraktsutforming og lignende

«Byggherrene» snakket mye om kompetansebehov innen anskaffelser, særlig utforming av krav og kontrakter for å sikre at klima- og miljøhensyn blir ivaretatt. Flere på «entreprenørsiden» påpekte også at godt utformede krav i kontraktene var viktige for at de fikk vilkår som gjorde det mulig for å jobbe godt med klima- og miljøhensyn.

På byggherresiden finnes det i dag allerede en bevissthet og relevant kompetanse på området, men det ble samtidig opplyst om et klart behov for mer kompetanse og mer kunnskap. Organisasjonene kjente til og omtalte variasjon i slik kompetanse på tvers av organisasjoner/regioner. Dette ble nevnt i sammenheng med at de prøver å lære fra hverandre og dele erfaring og læring.

Etterspurt kompetanse på dette området handlet både om kompetanse til utforming av krav og tildelingskriterier i konkurranser, overordnet kompetanse til hvordan konkurranser gjennomføres og overvåking av kontraktene. Det var ikke juridisk kompetanse som ble

⁷ Angående brøytstikk jobber Vegvesen med å skaffe bedre oversikt: <https://www.vegvesen.no/nn/om-oss/presse/aktuelt/2021/10/broytestikker-i-plast-er-best-i-test/>.

trukket fram her, men kompetanse som handlet med om å forstå mulighetene, verktøy og effekter av å bruke ulike framgangsmåter for å få de riktige løsningene.

I tillegg er det behov for relevant kompetanse for å vurdere klima- og miljøvirkningene av alternative ulike løsninger i innkomne tilbud. Fra entreprenørsiden ble det påpekt at riktig kompetanse for å vurdere innhold/løsninger var nødvendig for at utfall av konkurranser ville oppleves som korrekte/rettferdige.

4.2.3. Kompetanse om påvirkninger for natur og naturmangfold

Flere informanter ga uttrykk for kompetansebehov knyttet til å forstå og natur/naturmangfold. Slik kompetanse kunne være nyttig for å kartlegge natur/naturmangfold og for å tilpasse for eksempel skjøtselsplaner deretter.

Informantene klarte ikke å gi en konkret «navnelapp» eller peke på en yrkestittel på denne type kompetanse, og det er heller ikke gitt at det er lett å definere på den måten. Det er sannsynligvis mange utdanninger med stort innslag av biologi/naturfag som er relevante for å opparbeide kompetansen som er etterspurt, og det er ikke sikkert at det er mulig å omtale dette kompetansebehovet mer konkret av den grunnen. Nivåmessig var det tydelig at det var snakk om kompetanse med grad på universitets- og høyskolenivå.

Dette var et kompetanseområde hvor manglende robusthet var et framtrødende tema, da informantene ofte kjente til bare noen få som hadde relevant kompetanse og som kunne trekkes inn ved behov for slik kompetanse.

4.2.4. Kompetansebehov knyttet til klimatilpasning og beredskap

På dette området var det betydelig variasjon i vurderingene som ble gitt og synspunktene som ble formidlet. Beredskapsoppgaver må allerede i dag håndtere mye usikkerhet og variasjon i hendelser, og det er nettopp evnen til å håndtere den usikkerheten og variasjonen som er etterspurt innen beredskap. Flere var derfor litt usikre om det ville skje en vesentlig endring i oppgavene og oppgavehåndtering innen beredskap som følge av klimaendringer. Her var det flere som fort pekte på dette mer som en kapasitetsutfordring, på grunn av økt antall utrykninger, framfor at det oppstår andre typer operative oppgaver eller behov for en helt annen type kompetanse.

Flere kom også inn på at ulike former for forebygging kunne være aktuelle for å redusere uønskede hendelser og behov for utrykning/oppdydding. Samtidig virket det ikke å være en klar oppfatning av hva forebyggingsarbeid ville kunne bestå i og hvordan det skulle satses innen forebygging.

Det ble opplyst at det pågår kontinuerlig arbeid med utskifting og utbedring av infrastruktur for å håndtere større vannmengder og flom bedre, med bakgrunn i klimaendringer og forventninger om større behov for å håndtere store vannmengder/flom. Samtidig ble det påpekt at det på overordnet nivå er mulig kjent at det blir mer styrtregn, men ikke nøyaktig hvor det ville inntreffe. Det er en stor utfordring med tanke på forebyggende vedlikehold og fornyelse. Informantene uttrykte at det kunne være faktorer som veide for og imot mer satsing på forebygging og at det ikke var opplagt hva som er riktig i valget mellom større satsing på forebygging og utvidelse av beredskapskapasitet.

4.2.5. Angående null-/lavutslippskjøretøy og maskiner

Ett av de viktigste tiltakene for å redusere klimagassutslippene fra drift og vedlikehold er bruk av null- og lavutslippskjøretøy og maskiner. Dette tiltaket ble også tatt opp av alle intervjuobjektene. De viktigste barrierene intervjuobjektene framhevet var store investeringskostnader og de tekniske kapasitetene i null- og lavutslippsalternativene. For eksempel kan det oppstå utfordringer når en snøplog skal installeres på et elektrisk kjøretøy med andre egenskaper enn fossildrevne kjøretøy. Aktørene kan bidra til utviklingsarbeidet, men i utgangspunktet opplever intervjuobjektene at maskin- og kjøretøysprodusentene er premissleverandører for hvilke teknologier som kan tas i bruk i sektoren. Både entreprenører og byggherrer uttrykte et kunnskaps- og kompetansebehov for å følge den teknologiske utviklingen, for å ha oversikt over hvilke løsninger som er modne for bruk i markedet.

Intervjuobjektene er samstemte om at framtidig overgang til null- og lavutslippsmaskiner vil ha liten betydning for kompetansebehovet blant operatørene. Endringene handler først og fremst om bytte av energikilden. Operatørene forholder seg i stor grad til den samme maskinen, enten den går på diesel, elektrisitet eller hydrogen.

4.3. Andre tilbakemeldinger

Det pågår aktiviteter knyttet til utvikling av digitale løsninger/systemer for å samle inn info om driftsaktiviteter. Slik informasjon kan brukes til for eksempel ruteoptimalisering (mindre kjøreavstand), mindre tomgangskjøring og bedre presisjon med tanke på salting. Selve IT-utviklingen skjer hos eller i samarbeid med spesialiserte aktører innen IT. Sektoren deltar eller følger med på relevante FoUI-prosjekter. Det er uklart om dette skaper kompetansebehov direkte i sektoren utover hva de har/klarar å oppnå per i dag, men det

krever en viss grad av kompetanse for å følge med på utviklingen hos for eksempel IT-leverandører og å forstå utviklingen som skjer.

Økt kompetanse innenfor meteorologi ble nevnt med tanke på utvikling av bedre løsninger innen overvåking, værmelding og til slutt mer presisjon i utføring av driftsaktiviteter, som blant annet salting.

Et par av informantene nevnte utfordringer med koordinering blant mange veieiere ved beredskapshendelser. Det er litt uklart om dette frambringer et nytt eller endret kompetansebehov, men behov for bedre koordinering kan binde opp kapasitet.

En informant trakk fram at reduksjon av strømforbruk har blitt et større tema, grunnet langt høyere strømpriser i Sør-Norge i senere tid. Vurdering var at kompetanse til å finne fram til løsninger for reduksjon av strømforbruk finnes, men at det var et behov for å sette av mer kapasitet for å jobbe med problemstillingen. Noen andre informanter nevnte et mulig behov for tilgang til energirådgiving.

En informant nevnte konkret et behov for større kompetanse innen innovasjonsledelse.

Noen informanter nevnte kort at regionsreformen (overføring av deler av SVV til fylkeskommunene) har til dels ført til en fragmentering av kompetanse i sektoren.

4.4. Hva som ikke ble nevnt

De fleste temaene eller problemstillingene som hadde blitt registrert som relevante etter gjennomgangen av skriftlige kilder (se kapittel 2.5, samt sjekklisten som gjengis i vedlegget), ble også nevnt eller tatt opp av minst noen informanter.

Håndtering av plastavfall ble nevnt som drifts- og vedlikeholdsoppgave i flere intervjuer, og rutiner for avfallshåndtering ble beskrevet i flere av intervjuene.

Et av de mer detaljerte målene/hensynene som ble omtalt i NTP, handlet om mikroplastforurensning. Det har vært en økende bevissthet rundt mikroplastutslipp i samfunnet de senere årene, se for eksempel Klima- og miljødepartementet (2021), og i NTP ble det påpekt behov for både videre innhenting av kunnskap om mikroplastforurensning i sektoren og vurdering ulike tiltak for å redusere utslippene av mikroplast fra dekkslitasje. Dette ble likevel ikke tatt opp av noen av informantene i intervjuene.

Ved nærmere undersøkelse i etterkant av intervjuene kom det fram at dette er et felt hvor det fortsatt pågår grunnleggende FoU og hvor mye av det relevante kunnskapsgrunnlaget

har kommet de siste årene. Det er også først nokså nylig at forskere begynner å peke ut mulige tiltak for å møte denne utfordringen.⁸ Veivasking, oppsamling av avrenning i sandfang og tiltak for å kontrollere forurensning i brøytet snø er noen av tiltakene som nå nevnes for å begrense mikroplastutslipp (Klima- og miljødepartementet, 2021). Dette er et område hvor kompetanseutvikling handler i første omgang om videreutvikling av kunnskap gjennom FoU-aktiviteter og ikke bredere kompetanseutvikling i drift og vedlikehold ennå.

⁸ Se for eksempel [Nesten to kilo mikroplast slites av fra bildekkene våre hvert år \(forskersonen.no\)](https://forskersonen.no).

5. Videre tolkning av innspill fra intervjuene

I dette kapitlet gis vår videre tolkning og analyse av informasjonen som har kommet fram i intervjuene. Vi drøfter først hvordan behov for klima- og miljøkompetanse avhenger av rolle eller nivå i sektoren, og deretter hvilke kompetansetiltak som kan være relevante for å dekke behovene. Avslutningsvis drøfter vi kort balansen mellom nye investeringer og større satsing på drift og vedlikehold, som ble tatt opp av de fleste informantene.

5.1. Kompetansebehov avhenger av rolle og nivå i sektoren

Det er behov for bevissthet, kompetanse, interesse og gode holdninger knyttet til reduksjon av sektorens klima- og miljøavtrykk i alle deler av organisasjonene. Likevel indikerer våre intervjuer at behovene fortoner seg ulikt på tvers av roller og aktører i sektoren. Basert på informasjonen i intervjuene kan arbeidstakerne som berøres av klima- og miljøtiltakene i samferdselssektoren overordnet kategoriseres i fire hovedgrupper:

- Utførende ressurser
- Byggeledere, driftsledere og lignende
- Ressurser innen anskaffelser
- Spesialiserte fagressurser

Nedenfor drøfter vi og gir videre tolkning om kompetansebehovene som har kommet fram for disse ulike gruppene.

5.1.1. Utførende ressurser

Utførende ressurser, hovedsakelig hos entreprenørene, omfatter arbeidstakerne som utfører drifts- og vedlikeholdsoppgavene langs veiene og skinnene. Gruppen består hovedsakelig av fagarbeidere med yrkesfaglig videregående opplæring, blant annet anleggsmaskinførere, elektrikere, energimontører mv. Vår tolkning av informasjonen fra intervjuene er at kompetansebehovene i denne gruppen først og fremst omfatter bevissthet, gode holdninger og interesse knyttet til klima- og miljøhensyn i sin arbeidshverdag. Det handler særlig om sektorens evne til å implementere nye rutiner og ta i bruk nye systemer.

Det er andre grupper som setter rammer og premisser for at oppgavene utføres på klima- og miljøvennlige måter. Dette har også sammenheng med at utførende ressurser allerede må ta hensyn til en rekke forhold i sin arbeidshverdag, blant annet trafiksikkerhet, egen

sikkerhet, styring av maskiner og utstyr mv. Derfor er det viktig at gode systemer og rutiner legger til rette for at utførende ressurser utfører oppgavene på hensiktsmessig måte.

5.1.2. Byggeledere, driftsledere eller lignende

Byggelederne eller driftsledere har til vanlig det overordnede ansvaret for oppfølging og kvalitetssikring av drifts- og vedlikeholdsarbeidet. I ett intervju ble det beskrevet hvordan byggelederen skal følge opp mange forhold, og ikke kan forventes å ha spesialkompetanse på alle felter. Overordnet er vår tolkning at det er behov for mer konkret kunnskap om klima- og miljøhensyn i byggelederrollen. Formålet er å bidra til at byggeleder oppdager åpenbare feil eller forbedringsmuligheter knyttet til klima og miljø. Byggelederne bør kunne ta enkelte avgjørelser selv, men trenger også kompetanse «til å stille de riktige spørsmålene» om valgte løsninger og rutiner. Byggelederne vil fortsatt være avhengig av tilgang på spesialiserte fagressurser som kan svare på spørsmål og bistår når det er behov for mer detaljert kunnskap.

5.1.3. Ressurser innen anskaffelser

På byggherresiden er hensiktsmessig utforming av kontrakter et viktig virkemiddel for å nå klima- og miljømålene for samferdselssektoren. Intervjuene indikerer at det er en balanse mellom å stille krav til bruk av spesifikke og kjente løsninger, og fleksibilitet for å stimulere entreprenører til å velge og/eller utvikle nye løsninger. Vårt inntrykk fra intervjuene er at de kontraktsansvarlige og ressurser som jobber med anskaffelser, har variert bakgrunn, og at arbeidet med å utvikle klima- og miljøhensynene i kontraktene er i en relativt tidlig utviklingsfase med testing av nye kontraktsutforminger og -betingelser. Med tanke på kompetansebehov knyttet til klima og miljø har de kontraktsansvarlige fellestrekk med de utførende ressursene. Det er behov for økt bevissthet og kompetanse om klima og miljø i kontraktsutformingen og hvordan tilbydernes foreslåtte løsninger skal vurderes. Kravene til utdanningsbakgrunnen for de kontraktsansvarlige påvirkes etter vår forståelse likevel i relativt liten grad av dette utviklingsarbeidet. På lik linje som for byggeledere vil denne gruppen ha behov for av bistand fra spesialiserte fagressurser.

5.1.4. Spesialiserte fagressurser

Både blant entreprenører og byggherrer er det allerede omfattende teknisk og samferdselsfaglig kompetanse i organisasjonene. Våre intervjuer tyder på at sektorens mål for redusert klima- og miljøavtrykk skaper imidlertid et behov for nye fagressurser med spesialkompetanse om klima og miljø. Det etterspørres flere typer kompetanse fra denne fagressursen. Med økte krav følger for eksempel et behov for kompetanse for føring av klimagassregnskap og annen klima- og miljørelatert overvåking og rapportering hos

entreprenørene. Samtidig er det behov for fagressurser som kan bidra til å identifisere og implementere nye løsninger, samt dokumentere forventede og faktiske virkninger på klima og miljø. Intervjuene indikerer at naturvitenskapelige utdanningsbakgrunner, for eksempel innen økologi, biologi og lignende, er relevante. Dette er ikke konvensjonelle fagretninger blant de som jobber i samferdselssektoren i dag.

Et område hvor det er behov for mer spesialiserte fagressurser er innen klimagassregnskap eller miljøregnskap/-deklarasjon, se 4.2.1. Her går det trolig et viktig skille mellom kompetansen som trengs for å sette seg inn i og bruke kunnskap fra eksisterende analyser (som i EPDer), og kompetansen som trengs for å utarbeide et klimagass- eller miljøregnskap selv. Det krever langt mer spesialiserte kompetanse for å utarbeide klimagass- eller miljøregnskap selv. For å ta bedre i bruk eksisterende kunnskap (som EPDer) trengs det ikke nødvendigvis omfattende kompetanseutvikling blant de konvensjonelle fagressursene i samferdselssektoren, men det kan være et behov å sikre tilstrekkelig kapasitet til at de kan sette seg inn i og bruke eksisterende kunnskap.

Arbeidsdeling mellom byggherrer og entreprenører gir en viss spesialisering i sektoren. Entreprenørsiden vil vanligvis kjenne best til konkrete, detaljerte operative utfordringer og kan i mange tilfeller være best posisjonert med tanke på å utvikle nye løsninger eller peke ut områder hvor nye løsninger trengs og kan realiseres. Entreprenørens kompetansebehov vil derfor i større grad være rettet inn mot det. Byggherresiden vil imidlertid måtte inneha tilstrekkelig «operativ» kompetanse tilsvarende hva som trengs hos entreprenørene til å vite hvilke krav/tildelingskriterier kan/bør/skal brukes og å bygge tillit til beslutninger og tildelinger hvor klima- og miljøkrav har en framtrødende plass.

5.2. Relevante kompetansetiltak

Kompetansebehovene som ble kategorisert og omtalt i 5.1 vil kunne møtes med ulike former for kompetansetiltak eller kompetanseutvikling. Her ønsker vi å drøfte kort hvilke former for kompetanseutvikling framstår som mest hensiktsmessige innenfor de ulike kategoriene som ble brukt i 5.1. Vi trekker inn både rekruttering, (formell) utdanning, ikke-formell opplæring og uformell læring, se 2.4.2 for definisjon av disse begrepene.

Som tidligere omtalt, virker det som kompetansebehov for utførende ressurser hos entreprenører handler mest om å øke bevissthet og utvikler gode holdninger og interesse knyttet til klima- og miljøhensyn. Eksempelvis vil det nye fagbrevet innen veidrift og veivedlikehold vil over tid bidra til dekke dette kompetansebehovet hos *nyutdannede* fagarbeidere framover. Læreplanen for Veidrifts- og veivedlikeholds-faget ble opprettet i

2021 og omfatter blant annet det tverrfaglige temaet «bærekraftig utvikling», som handler om:

- Å velge materialer og verktøy som bidrar til energieffektivitet og varig infrastruktur
- Å bruke maskiner og utstyr for å ivareta det indre og ytre miljøet
- Å håndtere avfall på en måte som gir minst mulig belastning for miljø⁹

Det er uklart om integrering av nyutdannede vil være tilstrekkelig for å dekke det samlede kompetansebehovet for økt miljøbevissthet i gruppen av fagarbeidere framover, eller om det vil skje fort nok. Den største delen av fagarbeidere og ufaglært arbeidskraft som utfører mange av DoV-oppgavene, er selvfølgelig ikke nyutdannet. En viktig del av relevant kompetanseutvikling til eksisterende fagarbeidere vil kunne skje i form av uformell læring når rutiner og prosesser endres og/eller tilpasses over tid. Det kan også bli behov for noen mindre ikke-formelle opplæringstiltak, dvs. mindre kurs eller korte opplæringstiltak, rettet mot ufaglærte eller fagarbeidere som ble utdannet for en stund siden, for å sikre at deres kompetanse oppdateres i tråd med hva som nå gjelder innen det nye fagbrevet.

For byggeledere som har det overordnede ansvaret for oppfølging og kvalitetssikring av drifts- og vedlikeholdsarbeidet, vil det trolig være behov for både økt bevissthet og økt kunnskap innenfor enkelte temaer. Disse kompetansebehovene vil kunne delvis dekkes av ikke-formell opplæring, i form av korte kurs eller seminarer som aktører i sektoren selv tilbyr, eller som korte etter-/videreutdanningstilbud fra fagskoler, universiteter eller høyskoler. En vesentlig del av denne kompetansen vil imidlertid utvikles gjennom uformell læring når byggeledere samhandler med spesialiserte fagressurser for å løse konkrete utfordringer og planlegge konkrete oppgaver eller rutiner. Slik læring og kompetanseutvikling forutsetter at byggeledere har tilgang til spesialiserte fagressurser som kan bistå dem ved behov.

For ansatte/ressurser som jobber med anskaffelser og kontraktsutforming vil mye av kompetanseutvikling skje gjennom uformell læring ved utføring av relevante arbeidsoppgaver, da arbeidet med å utvikle klima- og miljøhensynene i kontraktene er i en relativt tidlig utviklingsfase. Intervjuene tyder på at mye av læringen i dag skjer når bestillere samarbeider og formidler nye løsninger og innretninger på tvers av organisasjonene. På lengre sikt, hvis det utvikles en mer systematisk oversikt over relevant kunnskap, vil det kunne være aktuelt med tiltak i form av ikke-formell opplæring for å

⁹ Se [Tverrfaglige temaer - Læreplan i vg3 veidrifts- og veivedlikeholds-faget \(VOV03-01\) \(udir.no\)](#).

overføre ny kunnskap til større deler av ressursene som jobber med anskaffelser og kontraktsutforming.

For spesialiserte fagressurser vil rekruttering av personer med relevant formell utdanning på universitets- eller høyskolenivå være det viktigste tiltaket i første omgang, da det handler om å få slik kompetanse inn i sektoren. Oppbygging av et tverrfaglig masterstudium rettet med innslag av både miljøfag og mer tradisjonelle ingeniørfaglige emner vil kunne være et annet alternativ.

Det vil være behov for å bygge opp slik spesialisert kompetanse i sektoren selv, dvs. i virksomheter som helt klart tilhører samferdselssektoren, på byggeherre- og entreprenørsiden. Slike ressurser vil trenge for å kunne kartlegge og utrede forslag til tiltak eller endringer i rutiner og som bistand i byggherrenes bestillerrolle.

Deler av den mer spesialiserte kompetansen som trengs for å utarbeide klimagassregnskap eller få oversikt over den samlede miljøbelastningen av DoV-tiltak eller viktige prosesser, vil trolig kunne innhentes gjennom bruk av konsulenter. Noen av disse konsulentressursene allerede brukes til beslektede samferdselsrelaterte oppdrag i dag, for eksempel naturkartlegging i forbindelse med veiutbyggingsprosjekter, og vil forholdsvis lett kunne hentes inn til DoV-relaterte oppgaver. Det forutsetter imidlertid at det finnes nok slik kompetanse tilgjengelig i markedet/økonomien, noe som ikke kan tas for gitt når slik kompetanse trolig også vil bli mer etterspurt i andre næringer/sektorer framover. Etterspørselen etter kompetanse innen klima-/miljøregnskap vokser også i mange deler av økonomien, ikke bare i samferdselssektoren. Her kan det bli konkurranse om slik kompetanse, og det kan kreve en viss bevissthet i samferdselssektoren for å sikre at nok kompetanse bygges ut generelt og/eller at samferdselssektoren kan sikre seg nok av de relevante konsulentressursene, hvis de blir knappe.

De spesialiserte fagressursene som rekrutteres inn i sektoren (og som hentes inn som rådgivere/konsulenter), vil ha behov for å bli bedre kjent med og integrert i samferdselssektoren. Dette vil imidlertid i all hovedsak kunne skje gjennom uformell læring i samhandling med de mer tradisjonelle fagressursene i sektoren. Det krever imidlertid en bevissthet rundt å sikre tverrfaglig samarbeid og kommunikasjon.

5.3. Balanse mellom nye investeringer og større satsing på DoV

Det finnes ikke noe klart eller lett svar om hva som er den riktige balansen mellom å bygge nytt kontra å bruke ressurser til drift og vedlikehold. Det er mange behov og hensyn som

må tas og veies i samferdselspolitikken. Valget mellom bygging av ny infrastruktur kontra drift og vedlikehold kan ha betydelige virkninger for sektorens klima- og miljøavtrykk.

De fleste informantene kom inn på problemstillingen om avveining mellom å bygge nytt eller ta vare på eksisterende infrastruktur i løpet av intervjuene. Alle forsto at dette var et større spørsmål som lå utenfor deres direkte ansvar i det daglige. Problemstillingen er likevel av stor relevans for de beslutningene som tas av enkeltpersoner og virksomhetsledere i sektoren hver dag. Flere av informantene lurte på hva som lå til grunn for de overordnede prioriteringer og beslutninger i samferdselspolitikken. Det ble også bemerket at eventuell overinvestering i ny infrastruktur kunne skape en uheldig situasjon med mindre ressurser til drift og vedlikehold, og dermed dårligere standard på eksisterende infrastruktur.

Drift- og vedlikeholdsaktørenes undring over beslutningsgrunnlag for prioritering mellom investeringer i ny infrastruktur og bevilgningene til drift og vedlikehold, gjenspeiler noen av de samme momentene som Riksrevisjonen nylig har påpekt (Riksrevisjonen, 2022). Riksrevisjonen påpeker at det faglige grunnlaget for prioritering av prosjekter til NTP er lite sporbart og etterprøvbart. Det handler både om at transportetatene i liten grad dokumenterer prioriteringene som de gjør tidlig i transportplanleggingen og at det er lite sporbart hvilke vurderinger og avveininger som ligger til grunn for de faglige prioriteringene senere i NTP-prosessen

Grunnlaget for prioritering av investeringer, dvs. nye prosjekter, får mest oppmerksomhet i Riksrevisjonens rapport, men det påpekes at transportvirksomhetene også hadde blitt bedt om «å vise til virkning av den samlede ressursbruken for investeringsprosjekter, drift, vedlikehold og andre tiltak» i et tilleggsoppdrag som ble gitt som en del av NTP-prosessen (Riksrevisjonen, 2022, s. s. 31). Det ble understreket at all ressursbruken skulle prioriteres. Drift og vedlikehold var dermed også tema.

Riksrevisjonens rapport sier ikke at det faglige grunnlaget for prioriteringene i NTP er feil, men påpeker at grunnlaget ikke er dokumentert og dermed heller ikke etterprøvbart. Riksrevisjonens konklusjoner gir ikke grunnlag for å trekke klare konklusjoner om et konkret kompetansebehov knyttet drift og vedlikehold i samferdselssektoren, men det kan tyde på et behov for bedre argumentasjon og dokumentasjon av virkninger av ressursbruken generelt, både for investeringer og indirekte også for DoV.

Kilder

- Autor, D. (2013). The "task approach" to labor markets: an overview. *Journal for Labour Market Research*, 46(3), ss. 185-199.
- Europakommisjonen. (2012). *Education and Training 2020 Work programme: Thematic WorkingGroup «Assessment of Key Competences» - Literature review, Glossary and examples.*
- Finansdepartementet. (2021). *Perspektivmeldingen 2021*. Meld. St. 14 (2020-2021).
- Galloway, T., Steen, J., & Winger Eggen, F. (2021). *Kunnskapsgrunnlag - Samferdselskompetanse i Norge - Kunnskapsoppsummering*. Asplan Viak.
- Hjelde, F., Amundsen, A., Eidsmoen, T., & Endresen, H.-K. (2021). *NTP 2022-2033: Samfunnsøkonomisk analyse av drift og vedlikehold*. Jernbanedirektoratet.
- Klima- og miljødepartementet. (2021). *Noregs plaststrategi*.
- Kompetansebehovsutvalget. (2018). *NOU 2018:2 Framtidige kompetansebehov*.
- Kompetansebehovutvalget. (2019). *Fremtidige kompetansebehov II - Utfordriner for kompetansopolitikken, NOU 2019:2*.
- OECD. (2017). *Getting Skills Right. Skills for Jobs Indicators*.
- Riksrevisjonen . (2022). *Undersøkelse av sporbarheten i prioritering av prosjekter til Nasjonal transportplan*. Del av Dokument 1(2022-2023).
- Samferdselsdepartementet. (2021). *Nasjonal transportplan 2022-2033 (Meld. St. 20 (2020-2021))*.
- SSB. (2020). *Økonomisk utsyn over året 2019*.
- Statens vegvesen. (2014). *Standard for drift og vedlikehold av riksveger*. Håndbok 610.
- SØA. (2019). *Endringer i kompetansesammensetningen i arbeidslivet mot 2040*. SØA-rapport 31-2019.
- SØA. (2021). *Ringvirkningsanalyse av samferdselsinvesteringer fra 2012-2020*. Samfunnsøkonomisk analyse, rapport 16-2021.

VEDLEGG

Intervjuguide

Overordnet innledning

På oppdrag for Konnekt (Nasjonalt kompetansesenter for samferdsel) jobber vi med å utarbeide et kunnskapsgrunnlag om eksisterende og nye kompetansebehov i samferdselssektoren. Prosjektet er avgrenset til aktiviteter i forbindelse med utvikling, drift og vedlikehold av jernbane- og veginfrastrukturen. Konsekvenser av endringer i kjøretøy eller transportvaner kan også påvirke kompetansebehovene knyttet til infrastrukturen indirekte, men er utenfor vårt prosjekt.

I denne fasen av prosjektet retter vi oppmerksomheten mot kompetansebehovene innen drift og vedlikehold av jernbane- og veginfrastrukturen. Spesifikt ønsker vi å få bedre forståelse av hvordan mål og tiltak knyttet til klima og miljø påvirker kompetansebehovene innen drift og vedlikehold. Etter vår forståelse kan endringer i kompetansebehov være knyttet til både

- reduksjon av sektorens (eller virksomhetens) egne klima- eller miljøavtrykk
- hvordan endringer i klima og miljø påvirker aktivitetene og oppgavene som utføres innen drift vedlikehold, dvs. øker omfanget av noen oppgaver og/eller minsker omfanget av andre oppgaver.

Oppvarmingsspørsmål

Spørsmål:

- Hva er din avdelings ansvarsområder og oppgaver knyttet til drift og vedlikehold av infrastrukturen?
- Hvordan påvirker klima- og miljømålene ditt ansvarsområde generelt, og oppgaver spesielt, innen drift og vedlikehold?

Innledning til videre spørsmål

Nasjonal transportplan (NTP) angir de overordnede målene og prinsippene som skal gjelde for transportpolitikken i Norge. Den angir dermed også de overordnede målene som gjelder sektorens forhold til problemstillinger som berører eller berøres av klima og miljø.

Gjeldende NTP angir en lang rekke mål og tiltak som handler om klima og miljø. Disse kan sorteres inn under tre hovedtemaer:

1. Reduksjon av klimagassutslipp
2. Å minske konsekvenser for naturmangfold
3. Klimatilpasning

Klimatilpasning handler om hvordan konsekvenser av klimaendringer, eksempelvis økt nedbørmengder, kan påvirke transportsektoren og/eller kreve tilpasning av virksomhet.

Redusere virksomhetens eget klimagassutslipp

Mange av målene i NTP omhandler virksomhetenes egen utslipp og klimaavtrykk. Vi vil nå rette særlig oppmerksomhet mot dette temaet.

Spørsmål

- Hvilke tiltak gjør dere allerede nå for å redusere klima- og miljøavtrykket av deres egen aktivitet innen drift og vedlikehold?
- Planlegger dere videre tiltak? Hvilke?
- Hva kan være konsekvensene av disse (klima-)tiltakene på:
 - Omfanget av eksisterende oppgaver?
 - Oppstår et behov for nye rutiner eller nye oppgaver?
 - Hvordan påvirker disse endringene kompetansebehov?

Eksempelvis:

 - **Vil det være behov for opplæring av ansatte for å få dette til?**
 - **Hvordan påvirker endringene krav og behov for kompetanse blant de ansatte?**
 - **Behov for nye utdanningsbakgrunner, nytt innhold i eksisterende utdanningsretninger eller behov for påfyll med kortere kurs?**
 - **Hva tilbys ikke dag?**
- Trenger dere bidrag eller samarbeid med andre deler av sektoren for å kunne redusere klimagassutslipp? Trenges deler av viktige håndbøker å revideres eller trenges det nye håndbøker/veiledere?

Minske konsekvenser for natur og naturmangfold

Noen typiske aktiviteter innenfor drift og vedlikehold kan ha konsekvenser for naturen og naturmangfold. Vi ønsker å snakke om det nå.

- Hvilke tiltak gjør dere allerede nå rettet mot å redusere konsekvenser av egen aktivitet for natur og/eller naturmangfold?
- Planlegger dere videre tiltak? Hvilke?
- Hva kan være konsekvensene av disse (klima-)tiltakene på:
 - Omfanget av eksisterende oppgaver?
 - Oppstår et behov for nye rutiner eller nye oppgaver?

Eksempelvis:

 - **Vil det være behov for opplæring av ansatte for å få dette til?**
 - **Hvordan påvirker endringene krav og behov for kompetanse blant de ansatte?**
 - **Behov for nye utdanningsbakgrunner, nytt innhold i eksisterende utdanningsretninger eller behov for påfyll med kortere kurs?**
 - **Hva tilbys ikke i dag?**
- Trenger dere bidrag eller samarbeid med andre deler av sektoren for å kunne redusere klimagassutslipp?
Eksempelvis:

- Må eksisterende veileder revideres eller oppdateres?
- Må nye håndbøker/veiledere lages?
- Trenges det tilpasning av grunnleggende rutiner/planlegging?

Behov for klimatilpasning knyttet til drift og vedlikehold

Klimaendringer kan selv påvirke samferdssektoren og samferdselsinfrastruktur og gi behov for tilpasning av oppgaver eller rutiner innen DoV. Klimaendringer kan eksempelvis føre til økt nedbør eller større temperatursvingninger.

- Har klimaendringer allerede hatt konsekvenser for konkrete oppgaver/aktiviteter innenfor drift og vedlikehold?

ELLER

Har dere allerede gjort tiltak for å tilpasse DoV til endringer i klima eller værforhold?

- Hvis ja, hvordan?
- Hvordan kan klimaendringer påvirke drift og vedlikehold framover?
- Planlegger dere videre tiltak innen DoV i påvente av klimaendringer? Hvilke?
- Hva kan være konsekvensene av klimaendringer på:
 - Omfanget av eksisterende oppgaver?
 - Oppstår et behov for nye rutiner eller nye oppgaver?

Eksempelvis:

- **Vil det være behov for opplæring av ansatte for å få dette til?**
- **Hvordan påvirker endringene krav og behov for kompetanse blant de ansatte?**
- **Behov for nye utdanningsbakgrunner, nytt innhold i eksisterende utdanningsretninger eller behov for påfyll med kortere kurs?**
- **Hva tilbys ikke i dag?**
- Trenger dere bidrag eller samarbeid med andre deler av sektoren for å kunne redusere klimagassutslipp? Trenges deler av viktige håndbøker å revideres eller trenges det nye håndbøker/veiledere?

Sjekkliste - mål og oppgaver

Klimagassutslipp

✓=	Overordnet tema	Detaljert tema/oppgave
	Fossilfrie anleggsplasser	Anskaffelser - krav og bonussystemer, tildelingskriterier
	Fossilfrie anleggsplasser	Bedre logistikk
	Fossilfrie anleggsplasser	Mer effektiv massehåndtering
	Fossilfrie anleggsplasser	Mer drivstoffeffektiv bruk av maskiner
	Fossilfrie anleggsplasser	Investering i null-/lavutslippsmaskiner
	Fossilfrie anleggsplasser	Bruk av mer klimavennlige materialer
	Fossilfrie anleggsplasser	Bytte til fossilfritt drivstoff
	Fossilfrie anleggsplasser	Annet:
	Tilrettelegge for bruk av nullutslippsteknologi	Ladeinfrastruktur lang vei
	Tilrettelegge for bruk av nullutslippsteknologi	Annet:
	Vinterdrift av vei	Endre krav til bar kjørebane
	Vinterdrift av vei	Endre tillatte ploger
	Vinterdrift av vei	Alternativt drivstoff (elektrisk, bio mv.)
	Vinterdrift av vei	Bruk av alternative materialer (f.eks. brøytestikk i tre)
	Vinterdrift av vei	Datastyrt overvåking av infrastrukturen
	Vinterdrift av vei	Overvannsanlegg med filtrasjonssystemer
	Vinterdrift av vei	Annet:

--	--	--

Naturmangfold

✓	Overordnet tema	Detaljert tema/oppgave
	Saltforurensning	Måle/kartlegge saltinnhold i innsjøer
	Saltforurensning	Tiltak for å redusere saltbruk/-forurensning
	Saltforurensning	Annet:
	Skjøtsel	Hindre spredning av fremmede, skadelige arter
	Skjøtsel	Hindre forringelse av vannmiljø
	Skjøtsel	Godkjente vannforvaltningsplaner skal følges opp med tiltak
	Skjøtsel	Tilrettelegge for naturlig revegetering
	Skjøtsel	Tilrettelegge for pollinatorer
	Skjøtsel	Tilrettelegge for sjeldne arter og naturtyper
	Skjøtsel	Annet:
	Skadelige kjemikalier	Oversikt over bruken av miljøskadelige kjemikalier
	Skadelige kjemikalier	Utfasing av miljøskadelige kjemikalier
	Skadelige kjemikalier	Erstatning med mindre skadelige kjemikalier eller metoder
	Skadelige kjemikalier	Annet:
	Plastforurensning	Innhenting av kunnskap om kilder til plastforurensning
	Plastforurensning	Effektive tiltak for å redusere plastforurensning
	Plastforurensning	Tiltak for å redusere utslippene av mikroplast fra dekkslitasje
	Plastforurensning	Kartlegge kilde og farene ved plastforsopling
	Plastforurensning	Vurdere nytte mot kostnader ved tiltak rettet mot plastforurensning
	Plastforurensning	Styrke arbeid med opprydding av plastavfall
	Plastforurensning	Redusere tilførsel av plastavfall og mikroplast til miljø

	Plastforurensning	Annet:

Klimatilpasning

✓	Overordnet tema	Detaljert tema/oppgave
	Totalforsvaret	Kompetanse og ressurser til totalforsvarsprosesser og -øvelser
	Totalforsvaret	Videreutvikle sektorregelverket vedr. pålegging av oppgaver
	Totalforsvaret	Annet:
	Store uønskede hendelser	Sikre framkommelighet under påkjenninger
	Store uønskede hendelser	Unngå
	Store uønskede hendelser	Minske følgene av
	Store uønskede hendelser	Annet:
	Naturfarer	Prioritere skredsikring i rasutsatte områder
	Naturfarer	Økt forebyggende innsats knyttet til flom, skred, vannmengder
	Naturfarer	Overvåking av naturfarer
	Naturfarer	Varsling av naturfarer
	Naturfarer	Tilpasning/dimensjonering for å tåle ekstremvær
	Risiko og sårbarhet	Opprette en systematisk oversikt over risiko- og sårbarhetsforholdene i transportsektoren
	Risiko og sårbarhet	Annet:



asplan viak