

2021:00448 - Åpen

# Rapport

## Mobilitet som verktøy for bærekraftig utvikling i distriktskommuner

Studie i Oppdal kommune

**Forfatter(e)**

Lone-Eirin Lervåg, Solveig Meland, Trond Foss og Per J. Lillestøl





# Rapport

## Mobilitet som verktøy for bærekraftig utvikling i distriktskommuner

### Studie i Oppdal kommune

**EMNEORD:**

Mobilitet  
Bærekraft  
Distriktsutvikling  
Automatisert transport  
Verdinettnettverk

**VERSION**

1.0

**DATO**

2021-07-07

**FORFATTERE**

Lone-Eirin Lervåg, Solveig Meland, Trond Foss og Per J. Lillestøl

**OPPDRAGSGIVER(E)**

Oppdal kommune

**OPPDRAGSGIVERS REFERANSE**

RFF Prosjekt 313557

**PROSJEKTNUMMER**

102021819

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

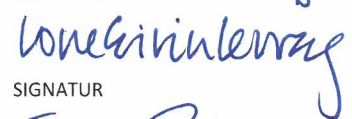
42

**SAMMENDRAG****Bærekraftig mobilitet i Oppdal kommune**

Rapporten dokumenterer resultatene fra et forprosjekt i Oppdal kommune, hvor hensikten har vært å frembringe et kunnskapsgrunnlag for videre forskning og innovasjon som påskynder overgangen til fremtidsrettede og bærekraftige mobilitetsløsninger i distriktene. Viktige problemstillinger har vært: I hvilken grad dekkes mobilitetsbehovet i Oppdal av eksisterende transporttjenester? Hvilke utfordringer og barrierer hindrer overgangen til mer bærekraftig mobilitet i distriktene? Hvordan kan innovative mobilitetstjenester utformes og implementeres slik at de bidrar til god mobilitet for befolkningen, reduserte miljø- og klimautslipp, mer kostnadseffektive løsninger for offentlig sektor og verdiskaping for lokalt næringsliv? Prosjektet har utarbeidet konseptbeskrivelser for fem utvalgte mobilitetstjenester som kan bidra til bærekraftig omstilling av reise-mønstret i Oppdal

**UTARBEIDET AV**

Lone-Eirin Lervåg

**SIGNATUR****KONTROLLERT AV**

Terje Reitaas

**SIGNATUR****GODKJENT AV**

Roar Norvik

**SIGNATUR****RAPPORTNUMMER**

2021:00448

**ISBN**

978-82-14-07000-2

**GRADERING**

Åpen

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen





# Forord

Denne rapporten presenterer resultatene fra forprosjektet *Bærekraftig mobilitet i distriktet. En studie i Oppdal kommune*. Prosjektet har mottatt kvalifiseringsstøtte fra Regionalt forskningsfond, med hensikt å posisjonere Oppdal kommune til nasjonale forskningsaktiviteter innenfor temaet bærekraftig mobilitet i distriktet. Aktivitetene i forprosjektet har bidratt til å sette bærekraftig mobilitet på dagsorden i kommunen og hos lokale samarbeidspartnere. Arbeidet har resultert i et kunnskapsgrunnlag som blant annet løfter frem et utvalg innovative mobilitetskonsepter som kan bidra til bedre mobilitet for innbyggere og besøkende i Oppdal kommune, mer kostnadseffektiv bruk av offentlige transportressurser, mer miljøvennlige transportløsninger, samt nye muligheter for utvikling av lokalt næringsliv.

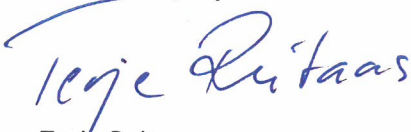
Prosjektarbeidet er gjennomført i samarbeid mellom Oppdal kommune, Nasjonalparken Næringshage, Oppdal Næringsforening, Oppdal taxi, Plankontoret, Trøndelag fylkeskommune og SINTEF. I tillegg har vi fått mange gode innspill fra lokale aktører og interessegrupper som har deltatt med presentasjoner og gruppediskusjoner på to idédugnader:

- Workshop 1: Mobilitetsbehov og utfordringer i Oppdal (februar 2021)
- Workshop 2: Utforming og implementering av nye mobilitetskonsepter (mai 2021)

Vi vil takke både prosjektpartnerne og andre deltakere for godt samarbeid i prosjektet. Vi vil også takke Applied Autonomy som har bidratt med risikovurdering av foreslått strekning for selvkjørende buss på oppdrag for Nasjonalparken Næringshage.

Prosjektrapporten er utarbeidet av SINTEF ved avdeling Mobilitet og samfunnsøkonomi. Seniorforsker Lone-Eirin Lervåg har vært prosjektleder. Seniorrådgiver Trond Foss har utviklet verdinettverkene for mobilitetskonseptene som er presentert i kapittel 4 og 5. I tillegg har seniorforsker Solveig Meland og spesialrådgiver Per J. Lillestøl vært sentrale medarbeidere i prosjektet.

Trondheim, 7. juli 2021



Terje Reitaas  
Forskningsleder

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1	Prosjektbakgrunn .....	5
1.2	Mål og metode .....	5
1.3	Rapportens struktur .....	6
<b>2</b>	<b>Kunnskap om smart mobilitet i distriktene</b> .....	<b>7</b>
2.1	Barrierer knyttet til utforming og implementering .....	7
2.2	Suksessfaktorer knyttet til utforming og implementering .....	12
<b>3</b>	<b>Mobilitet i Oppdal: Rammebetingelser, behov, infrastruktur og tjenester</b> .....	<b>13</b>
3.1	Rammebetingelser for utvikling av transportsystem og mobilitet i Oppdal.....	13
3.2	Mobilitetsbehov i Oppdal .....	15
3.3	Transporttjenester og infrastruktur .....	16
3.3.1	Hvordan kommer man seg til Oppdal? .....	16
3.3.2	Offentlige transporttilbud .....	16
3.3.3	Infrastruktur for bil .....	17
3.3.4	Infrastruktur for myke trafikanter .....	18
3.3.5	Varelevering .....	18
3.4	Oppsummering fra workshop – muligheter og utfordringer .....	19
<b>4</b>	<b>Konsepter for bærekraftige og fremtidsrettede tjenester</b> .....	<b>22</b>
4.1	Fleksibel hjemlevering av varer .....	23
4.2	Ladeinfrastruktur for elbiler .....	26
4.3	Mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen .....	28
4.4	Bestillingsbasert kollektivtilbud .....	30
<b>5</b>	<b>Mulighetsstudie for etablering av selvkjørende minibuss i Oppdal</b> .....	<b>32</b>
5.1	Risikoanalyse og valg av strekning .....	32
5.2	Verdinettnettverk for drift av selvkjørende buss i Oppdal .....	33
5.2.1	Tre sentrale roller i et verdinettnettverk for en selvkjørende busstjeneste .....	34
5.2.2	Roller knyttet til transportinfrastrukturen .....	36
5.2.3	Verdinettnettverk knyttet til selve transportmidlene .....	38
5.2.4	Samlet oversikt over verdinettnettet for selvkjørende busser i Oppdal .....	39
<b>6</b>	<b>Oppsummering og veien videre</b> .....	<b>41</b>

# Sammendrag

## Bakgrunn

Norske distriktskommuner har ofte et begrenset offentlig mobilitetsstilbud. Lange avstander og spredt bosetning gir kostbare transportløsninger, og få brukere gir liten inntjeningsmulighet for kollektivtransporten. Dette resulterer i at privatbilen blir dominerende transportform, og befolkningsgrupper uten tilgang til egen bil har liten grad av bevegelsesfrihet. Teknologiutvikling og nye forretningsmodeller basert på delingsøkonomi har banet veg for en rekke innovative mobilitetstjenester, som i hovedsak implementeres i urbane strøk. I dette prosjektet har vi sett nærmere på hvordan innovative mobilitetstjenester også kan bidra til å møte en rekke utfordringer og mobilitetsbehov som er typiske for distriktene.

## Problemstillinger

Hovedformålet med dette prosjektet har vært å frembringe et kunnskapsgrunnlag for videre forskning og innovasjon som påskynder overgangen til fremtidsrettede og bærekraftige mobilitetsløsninger i distriktene, med Oppdal kommune som utgangspunkt. Viktige problemstillinger har vært: I hvilken grad dekkes mobilitetsbehovet i Oppdal av eksisterende transporttjenester? Hvilke utfordringer og barrierer hindrer overgangen til mer bærekraftig mobilitet i distriktene? Hvordan kan innovative mobilitetstjenester utformes og implementeres slik at de bidrar til god mobilitet for befolkningen, reduserte miljø- og klimautslipp, mer kostnadseffektive løsninger for offentlig sektor og verdiskaping for lokalt næringsliv?

## Resultater

Kartlegging av mobilitetsbehov og eksisterende tilbud viser at Oppdal har godt utbygd infrastruktur til/fra kommunen, men mangler et lokalt kollektivtilbud. Privatbilen står sterkt både på arbeids- og fritidsreiser, og det er foreløpig begrenset tilgang til offentlige ladepunkter for elbil. Kollektive mobilitetstjenester og gang/sykkel-løsninger bør styrkes for at Oppdal skal utvikle seg som en bærekraftig kommune og reisemål. Personbilen vil nødvendigvis være et sentralt transportmiddel også i fremtiden, men den bør elektrifiseres og helst deles mellom flere brukere for å være mest mulig miljøvennlig og bærekraftig. Prosjektet har utarbeidet konseptbeskrivelser for fem utvalgte mobilitetstjenester som kan bidra til bærekraftig omstilling av reisemønsteret i Oppdal:

- *Fleksibel hjemlevering av varer*
- *Etablering av ladeinfrastruktur for elbil*
- *Etablering av mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen*
- *Bestillingsbasert kollektivtilbud*
- *Selvkjørende minibuss*

Det er i tillegg gjennomført en mulighetsstudie for etablering av en selvkjørende busstjeneste mellom sentrum og Hovden, som omfatter risikovurdering av strekningen og utvikling av verdinettverk som sikrer økonomisk bærekraftig drift i et lengre tidsperspektiv.

Kunnskapsgrunnlaget som er fremskaffet i dette prosjektet gir et godt utgangspunkt for videre utvikling og realisering av disse tjenestene – gjerne i samarbeid med andre distriktskommuner med tilsvarende mobilitetsutfordringer som Oppdal.





## 1 Innledning

### 1.1 Prosjektbakgrunn

Oppdal kommune har ambisjoner om å utvikle seg som en innovativ og bærekraftig kommune med et godt tjenestetilbud for innbyggere og besøkende. Som et ledd i dette arbeidet har Regionalt forskningsfond gitt støtte til et kvalifiseringsprosjekt som skal bidra til å posisjonere Oppdal kommune og lokalt næringsliv til deltakelse i nasjonale forskningsaktiviteter som påskynder overgangen til fremtidsrettede og bærekraftige mobilitetsløsninger. Hensikten med dette prosjektet er å fremskaffe innledende kunnskap om hvordan innovative mobilitetstjenester kan bidra til bærekraftig utvikling i Oppdal kommune, i form av kostnadseffektive løsninger for offentlig sektor, verdiskapingsmuligheter for lokalt næringsliv og bedre mobilitet for alle befolkningsgrupper.

Det er en overordnet nasjonal transportpolitisk målsetting om å utvikle et sikkert transportsystem som fremmer verdiskaping og omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette stiller store krav til distriktskommuner som skal sørge for god mobilitet i spredtbygde strøk. Offentlige transporttjenester i distriktene er svært kostnadskrevende på grunn av få reisende og lange avstander. Bruk av privat bil er som regel den dominerende transportmåten, og befolkningsgrupper uten tilgang til egen bil ender ofte med et dårlig mobilitetstilbud.

Transportsektoren gjennomgår store forandringer som følge av ny teknologi. Digitalisering, elektrifisering, automatisering, samvirkende intelligente transportsystemer og delingsmobilitet trekkes frem som sentrale virkemidler i utviklingen av et bærekraftig og kostnadseffektivt transportsystem (Ekspertutvalget, 2019). Realisering av innovasjonspotensialet krever vilje til omstilling og godt samarbeid mellom private aktører og offentlig sektor. Fremtidsrettede mobilitetstjenester basert på selvkjøringsteknologi, samvirkende systemer, samkjørings- og bildelingsordninger, nye taxiløsninger, utleie av elsykler og dør-til-dør-tjenester testes allerede i betydelig omfang i urbane områder. Oppdal og andre distriktskommuner har imidlertid helt andre forutsetninger med lavere trafikkgrunnlag, begrenset kollektivtilbud, stor geografisk spredning og betydelige døgn- og sesongvariasjoner i transportetterspørsel som følge av betydelig hytte- og fritidsturisme. Mobilitetstilbudet i distriktskommunene stiller derfor store krav til fleksibilitet og etterspørselstilpassede løsninger.

### 1.2 Mål og metode

**Hovedmålet** i dette prosjektet er å etablere et kunnskapsgrunnlag for utvikling av kostnadseffektive, miljøvennlige og attraktive mobilitetstjenester i Oppdal kommune. Arbeidet tar utgangspunkt i lokalt transportbehov og eksisterende rammebetingelser, og løfter frem et utvalg innovative mobilitetskonsepter. Prosjektet benytter et foreliggende initiativ om etablering av en selvkjørende busstjeneste som case for å illustrere hvordan man kan utvikle økonomisk bærekraftige verdinettverk for nye tjenester.

Kunnskapsgrunnlaget etableres gjennom realisering av følgende delmål:

- **Delmål 1:** Oversikt over mobilitetsbehov og eksisterende transporttjenester i Oppdal kommune
- **Delmål 2:** Innsikt i utfordringer og barrierer i dagens tjenestetilbud, med utgangspunkt i kravet om bevegelsesfrihet for alle befolkningsgrupper, samt en effektiv og forutsigbar infrastruktur for næringslivets transporter
- **Delmål 3:** Konseptbeskrivelser for et utvalg kostnadseffektive, miljøvennlige og attraktive mobilitetstjenester i Oppdal kommune. Mobilitetskonseptene vil basere seg på muliggjørende teknologier og skisser til lokale løsninger for verdinettverk og forretningsmodeller.
- **Delmål 4:** Mulighetsstudie for etablering av en transporttjeneste med selvkjørende buss.

Datainnsamling til mobilitetsanalysen er basert på relevante dokumenter fra kommunale strategier og planprosesser, samt innspill på arbeidsmøter og idédugnader (workshops) med deltakere fra relevante sektorer i Oppdal kommune og næringsaktører fra ulike fagområder. Utvikling av konseptbeskrivelser er basert på innspill fra idédugnad, internasjonal kunnskapsstatus om intelligente transportsystemer og lokale behov og forutsetninger avdekket i prosjektet.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid mellom Oppdal kommune, Nasjonalparken Næringshage, Oppdal Næringsforening, Oppdal Taxi, Plankontoret, Trøndelag fylkeskommune og SINTEF. I neste fase planlegges det å søke forskningsstøtte til et nasjonalt innovasjonsprosjekt, hvor mobilitetskonsepter som kommer frem i dette kvalifiseringsprosjektet kan utvikles, realiseres og evalueres i samarbeid med andre distriktskommuner med tilsvarende utfordringer som Oppdal.

### 1.3 Rapportens struktur

*Kapittel 2* presenterer kunnskapsstatus for smart mobilitet i distriktene, med vekt på barrierer og suksessfaktorer for utforming og implementering av smarte mobilitetstjenester. Innholdet er basert på kunnskap som er frembragt gjennom «Smart mobilitet i distriktene» - et toårig læringsnettverk for fylkeskommunene.

*Kapittel 3* gir en oversikt over mobilitetstilbud, utfordringer og behov i Oppdal kommune. Kunnskapsgrunnlaget er i hovedsak frembragt av Nasjonalparken Næringshage i samarbeid med Oppdal kommune, og er i stor grad basert på kommunale strategi- og plandokumenter. Innholdet er videre supplert med synspunkter og erfaringer fra lokale aktører og interessegrupper, fremmet i prosjektets workshops/idédugnader.

*Kapittel 4* presenterer utvalgte eksempler på innovative og bærekraftig mobilitetskonsept med utgangspunkt i utfordringene og mulighetene som finnes i Oppdal kommune. Konseptbeskrivelsene inkluderer en oversikt over verdinettverk, med roller og aktører som må samhandle for å sikre levedyktige tjenester i et lengre tidsperspektiv.

*Kapittel 5* presenterer en mulighetsstudie for etablering av en selvkjørende busstjeneste i Oppdal. Studien inkluderer en risikoanalyse for valgt strekning gjennomført av Applied Autonomy på oppdrag for Nasjonalparken Næringshage, samt utvikling av verdinettverk med tilhørende roller og aktører. Verdinettverket gir blant annet grunnlag for å peke ut tjenester som kan utvikles og tilbys av lokale næringslivsaktører i Oppdal.

*Kapittel 6* gir en oppsummering av prosjektresultatene og peker på muligheter for videreføring av arbeidet.

## 2 Kunnskap om smart mobilitet i distriktene

Å kunne tilby bærekraftig mobilitet i distriktet har sammensatte utfordringer: Samtidig som det er et økende behov for tilgjengelige mobilitetstilbud for en aldrende befolkning, fører nedgang i befolkningstall til synkende etterspørsel etter offentlige transporttjenester. Det er høye kostnader forbundet med å drive et pålitelig transportsystem som skal dekke større områder med spredt befolkning. Færre passasjerer og lavere inntjening fra billettsalg skaper behov for ekstra offentlig finansiering. Hyttekommuner opplever stor variasjon i etterspørsel gjennom uka og sesonger, noe som både representerer dimensjoneringsutfordringer og mulig grunnlag for "merinntekt".

Smart og bærekraftig omstilling i transportsektoren forutsetter at vi kan øke befolkningens tilgjengelighet og bevegelsesfrihet - ved å forflytte varer og personer på bedre måter, med mindre ressurser og mindre klimaavtrykk. I Trøndelag fylkeskommunes samferdselsstrategi er hovedstrategien *tilgjengelighet gjennom mobilitet og kommunikasjon* forklart som *evnen til å kunne reise og muligheten til å slippe* (Trøndelag fylkeskommune, 2019). Bosworth m.fl. (2020) deler mobilitet inn i fire kategorier:

- **Individuell mobilitet:** Forflytting av mennesker til steder med varer, tjenester og sosial kontakt.
- **Frakt:** Flytting av varer til mennesker.
- **Samhandlingsmobilitet:** Flytting av sted for tjenesteutveksling og sosial kontakt for å forbedre befolkningens tilgang til tjenestene.
- **Telekommunikasjon:** Sosial- og tjenesteinteraksjon uten fysisk møte.

Ny teknologi fører til at ulike former for interaksjon kan skifte mellom disse fire kategoriene.

I tilknytning til læringsnettverket «Smart mobilitet i distriktene»<sup>1</sup>, er det nylig gjennomført en kartlegging av internasjonal kunnskap og erfaringer med smart mobilitet i distriktene (Bardal m.fl., 2021). Dette arbeidet inkluderer forhold knyttet til forretningsmodeller, teknologi, organisering og styring, virkemidler og tiltak. I tillegg gir det eksempler på aktuelle prosjekter for smart mobilitet i Norge, og en sammenstilling av barrierer og suksessfaktorer knyttet til utforming og implementering av smart mobilitet.

Det videre innholdet i dette kapitlet er hentet fra kunnskapsoversikten i «Smart mobilitet i distriktene» (Bardal m.fl., 2021).

### 2.1 Barrierer knyttet til utforming og implementering

I kunnskapsoversikten er barrierene delt inn i åtte ulike hovedkategorier. Disse kategoriene er delvis overlappende, men gir en hensiktsmessig struktur. De norske erfaringene er basert på innspill fra deltakerne i læringsnettverket «Smart mobilitet i distriktene», mens eksemplene på barrierer internasjonalt er basert på erfaringer fra pilotene i EU-prosjektene SMARTA<sup>2</sup> og MAMBA<sup>3</sup>.

#### Demografi, geografi og marked

*Demografiske, geografiske og markedsmessige* barrierer er både knyttet til geografi, den demografiske utviklingen og utviklingen av etterspørsel etter kollektivtransport i distriktene.

Norske erfaringer inkluderer en rekke forhold som kan fungere som barrierer mot etablering av mobilitetstjenester i distriktene: Lange avstander, spredt bosetningsmønster og lite kundegrunnlag skaper utfordringer for et økonomisk bærekraftig kollektivsystem. Disse utfordringene forsterkes av god tilgang til parkeringsplasser og lavere kostnader knyttet til bruken av privatbiler. Distriktskommuner som er preget av fraflytting og stor andel eldre, opplever gjerne store sesongbaserte variasjoner i kundegrunnlaget. Dette

<sup>1</sup> Et toårig læringsnettverk for fylkeskommunene, i regi av Kommunal- og moderniseringsdepartementet

<sup>2</sup> <https://ruralsharedmobility.eu/>

<sup>3</sup> <https://www.mambaproject.eu>

er typisk knyttet til behov for skoleskyss morgen og ettermiddag på ukedager gjennom skoleåret, og eventuelt turisme i helger og ferieperioder, med tilreisende som har behov for transport tilpasset turistdestinasjoner.

Kollektivtilbud som er bygd opp rundt skoleskyss kan oppleves som lite effektive, siden de skal innom mange steder. Tilsvarende erfaringer kan man finne i kommuner som har introdusert bestillingstransport: Jo flere brukere slike tjenester har, jo mindre attraktive oppleves de å være. Eldre brukere foretrekker derfor ofte tilrettelagt transport (TT-ordning) fremfor bestillingstransport. Det er stor variasjon i transportbehov blant kundene, og markedet trenger forutsigbarhet siden innarbeiding av nye tilbud tar tid.

Internasjonale erfaringer er delvis sammenfallende med de norske: Forhold som lange avstander, arealbruksmønster med tettsteder som «flyter ut», manglende arealplanlegging av rurale områder, manglende offentlig transport, lav etterspørsel og skaleringsutfordringer representerer barrierer mot etablering av gode mobilitetstjenester i distriktene også i andre land.

### **Kulturelle forhold**

Nye mobilitetstiltak kan komme i konflikt med eller utfordre dypt forankrede og allmenne verdier eller normer i samfunnet. Dette kan føre til manglende aksept og støtte fra den generelle befolkningen, enkelte målgrupper eller involverte aktører.

Fra norske aktiviteter er det identifisert en rekke ulike kulturelle barrierer mot nye transportløsninger. Landsbygda i Norge preges ofte av en sterk kultur for bilkjøring, hvor bilen både er en nødvendighet og ses på som et statussymbol. Nye tjenester som inkluderer samkjøring eller bestillingstransport kan møtes med skepsis og argumenter om behov for skjerming av formålet med reisen (personvern). Forslag om selvkjørende biler og busser møtes med skepsis og argumenter om manglende sikkerhet for andre trafikanter. Manglende aksept for endring, manglende forståelse for økonomiske og organisatoriske rammer, og manglende betalingsvilje i befolkningen er eksempler på lokale barrierer som gjør det utfordrende å fjerne gamle tilbud for å bygge nytt.

Gjennom internasjonale prosjekter er det identifisert lignende, men også andre typer kulturelle barrierer: Privatbilkulturen står sterkt, mens kollektivtransport ofte har et dårlig rykte som må overvinnes. Nye mobilitetsløsninger møtes ofte med skepsis - det tar tid å overtale innbyggere til å benytte tilbudet. Eksisterende institusjoner fokuserer ikke på rural transport, og etablerte transportører preges av proteksjonisme, risikoaversjon og motstand mot endring. Parallelt med en overdreven optimisme om at teknologien skal løse alt, finner en manglende vilje eller evne til å ta i bruk digitale løsninger.

### **Politiske barrierer**

*Politiske* barrierer er knyttet til manglende politisk støtte på nasjonalt, regionalt eller lokalt plan, og fra organiserte interessegrupper. Manglende politisk forankring eller politisk innblanding i iverksettingsfasen er eksempler på politiske barrierer.

Gjennom aktivitetene i læringsnettverket er det identifisert politiske barrierer knyttet til ulike forhold ved etablering av nye mobilitetsløsninger i distriktene: Det påpekes at mens bestillingstransport har fått overdrevent politisk fokus, er det manglende engasjement for utvikling av kollektivtilbudet og forståelse for hvordan det kan forbedres. Fra politisk hold kommuniseres det forventninger om å løse «problemet», men det er krevende å kommunisere utfordringer og løsninger politisk. Prioritering av ressurser mellom ulike sektorer, kombinert med svake bestillinger/insentiver til kollektivselskapene, gir lite fremgang i prosjektene. Investering og utbygging av veier favoriserer bilbruk og kan skape behov for nye kollektivløsninger. Nye løsninger kan medføre konkurransevridning innenfor mobilitetsmarkedet, der kollektivselskap konkurrerer med private aktører om passasjerene. Motstand fra interessegrupper som

arbeidstakerorganisasjoner, «Ja til bilen» og «Nei til bompenger» påvirker politiske prioriteringer og beslutninger.

Internasjonale erfaringer med politiske barrierer knytter seg til forhold som mangel på formell politikk, mål og forpliktelser om rural mobilitet på alle politiske nivå. Temaet blir ofte salderingspost, noe som resulterer i manglende politisk oppmerksomhet og involvering, manglende prioritering av midler til rurale mobilitetsløsninger, og mangel på modige politikere som står fast ved beslutninger selv om noen protesterer.

### **Juridiske barrierer**

*Juridiske* barrierer manifesterer seg gjerne i den grad tiltakene har svak eller manglende lovhjemmel og regulering.

Juridiske barrierer som er identifisert gjennom læringsnettverket, inkluderer forhold bl.a. knyttet til regelverk for automatisert kjøring, personvern og anskaffelsesprosesser: Ved etablering av løsninger som innebærer samkjøring av passasjerer med ulike behov for transport, må det tas hensyn til personvern og behov for skjerming av formålet med reisen, f.eks. ved helsetransporter. Anskaffelsesprosesser for innovasjonsprosjekter kan være utfordrende. De stiller krav til at prosjektet har tydelige formål og rammer, og at bestiller har tilstrekkelig kompetanse og forståelse for hva de faktisk ber om. Det pekes også på at ny regulering av taxinæringen framstår som en juridisk barriere mot innovative mobilitetsløsninger i distriktene.

De internasjonale prosjektene har identifisert flere utfordringer knyttet til jus og lovverk: Det regulatoriske rammeverket er utilstrekkelig og hindrer ofte innovasjon i rural mobilitet. Det opereres med ulike nasjonale lover og reguleringer innen EU, og å revidere gjeldende regelverk medfører krevende prosesser. Det pekes blant annet på lovverket som gjelder lisenser for passasjertransport. Mangel på lovmessig, delegert autoritet på lokalt nivå fører til at lokale myndigheter ikke kan planlegge mobilitetstjenester i eget område. Det er også behov for reguleringer som tillater private bedrifter å tilby tjenester lokalt. Innenfor kontraktområdet er det behov for integrerte kontrakter for ulike tjenester og finansieringskilder, som muliggjør overføring av midler mellom sektorbudsjetter.

### **Organisatoriske barrierer**

*Organisatoriske* barrierer er knyttet til samarbeidsflatene mellom institusjonene, både offentlige og private, som skal utforme og gjennomføre tiltakene. Uklar eller konfliktfylt rollefordeling og samarbeid mellom institusjoner, inkludert ansvars plassering og kapasitetsmangel, er eksempler på slike barrierer.

Gjennom læringsnettverket er det blitt identifisert en rekke ulike organisatoriske barrierer og utfordringer ved innføring av nye mobilitetsløsninger i norske fylker: Uklar ansvars plassering, kapasitetsmangel eller konfliktfylt samarbeid er barrierer mot effektiv og produktiv samhandling. Dette omfatter f.eks. spørsmål om hvem som skal involveres i utvikling av nye løsninger, hvordan de skal samhandle seg imellom og med andre myndigheter (f.eks. helse). Det er ressurskrevende å utvikle og gjennomføre prosjekter, og vellykket gjennomføring vil ofte være avhengig av prosesshjelp og dedikert prosjektleder. Organisatoriske barrierer knytter seg også til forhold som kapasitet hos transportør og utfordringer med å etablere forutsigbar organisering av sjåfører og kundemottak. Videre hevdes det at bruk av bestillingstransport som et kostnadsreducerende verktøy kan fungere som en barriere mot innføring av andre mobilitetsløsninger.

Lignende og supplerende barrierer er identifisert i internasjonal sammenheng: Uklar ansvars- og rollefordeling, for mye ovenfra-og-ned-styring, samt manglende samarbeid mellom ulike mobilitetsaktører (private og offentlige) skaper utfordringer. Forhold som trekkes fram er fravær av en aktør som kan organisere integrert transport, at nye løsninger lett blir «stand-alone»-løsninger som ikke er integrert med

resten av transportsystemet, samt mangel på felles informasjonsløsninger og rutetabeller. Videre pekes det på utfordringer med å finne balansen mellom lokalt eide/utviklede ordninger og tradisjonell planlegging/administrasjon. Avhengighet av frivillige skaper usikkerhet.

### **Kunnskapsmessige barrierer**

Kunnskapsmessige barrierer finnes i den grad man ikke kjenner (eller er uenige om) årsakssammenhengen mellom valg av tiltak og de mål man ønsker å oppnå med tiltaket. Manglende kunnskap om metoder for iverksetting og effektmåling, vil være eksempler på barrierer innenfor denne kategorien.

Erfaringer fra læringsnettverket inkluderer en rekke ulike kunnskapsmessige utfordringer knyttet til innføring av nye mobilitetsløsninger: Manglende evaluering av tiltak fører til begrenset kunnskap om hvilke tiltak som gir best effekt. Videre mangler tilstrekkelig innsikt i nye løsninger som sikrer at andres løsninger ikke bare kopieres ukritisk. Det etterlyses også en lett tilgjengelig kunnskapsbase. Videre påpekes manglende kunnskap om reisemønstre og reisebehov innen ulike befolkningsgrupper i distriktene, og at det ikke er tilstrekkelig kunnskap om hvordan trafikanter opplever selvkjørende kjøretøy. Det påpekes også at varierende teknologiske evner blant brukerne representerer en barriere mot innovative transportløsninger. Stor avstand til få relevante kompetansemiljø, og mangel på arena for å søke prosjektpartnere oppleves som kunnskapsbarrierer. En beslektet barriere er at det er for lite fokus på forretningsutvikling, teknologi, tilgjengeliggjøring og salg.

Lignende utfordringer er også identifisert i internasjonale aktiviteter: Det er mangel på kunnskap om muligheter som finnes (f.eks. typer mobilitetsløsninger og teknologi), og også mangel på kunnskap om hvilke løsninger som passer for rurale områder. Kunnskap om effekter er mangelfull eller brukes på ulike måter, og det mangler vurdering av tiltakenes samfunnsnytte og bærekraft. I tillegg pekes det på begrenset kompetanse og ferdigheter i organisering og ledelse av nye mobilitetsløsninger, særlig i rurale kommuner.

### **Økonomiske barrierer**

*Økonomiske* begrensninger i form av manglende eller utilstrekkelig finansiering av tiltak, er en kjent barriere for utforming og implementering av tiltak.

I norsk sammenheng er det identifisert ulike økonomiske barrierer knyttet til etablering av nye transportløsninger: Økonomiske rammer legger føringer for utvikling av kollektivtilbud, og innsparingskrav kan vanskeliggjøre nye prosjekter og forbedring av mobilitet i distriktene. Det er ressurskrevende å etablere og følge opp piloter, og lange avstander og få passasjerer gir høy pris per hode. Manglende finansieringsmodell for tiltak og finansiering ut over prosjektperioden er en utfordring, og det etterlyses noe lignende som byvekstmidler og bypakker, men for distriktene. Det pekes også på at teknologiløsninger er kostbare, og at planlegging, oppfølging, informasjon og markedsføring er mer ressurskrevende for bestillingstransport enn for ordinære kollektivruiter.

Også utenfor Norges grenser er økonomiske forhold utfordrende: Rural transport er avhengig av subsidier, og sårbart for kutt i offentlige budsjetter. Særlig krevende er det hvis finansiell støtte er basert på hvor stor del av budsjettet som kan allokere til mobilitet, og ikke på selve mobilitetsbehovet. Det er utfordrende å skaffe finansiering til oppstart og drift, samtidig som bestillingstransportløsninger kan være kostbare, og dermed ikke økonomisk bærekraftige. Økonomiske barrierer omfatter også mangel på ressurser i rurale kommuner til utvikling, drift og administrasjon av nye løsninger, eller til å delta i nasjonale programmer. Det etterspørres også indikatorer som kan benyttes for å spesifisere nye løsninger i anbud.

### **Teknologiske barrierer**

*Teknologiske* barrierer oppstår hvis nødvendig teknologi ikke er tilgjengelig eller mangelfullt utviklet.

Erfaringer fra læringsnettverket peker på ulike teknologi-relaterte utfordringer: Brukernes teknologi-modenhet er kritisk, og en barriere der f.eks. mobilitetstjenester rettet mot eldre forutsetter at brukerne har tilgang til og er i stand til å nyttiggjøre seg en smarttelefon. Mangel på standardisering av betalings- og informasjonsløsninger representerer en barriere - eksempelvis opererer de fylkesvise selskapene med hver sine apper med ulik funksjonalitet og billettstruktur. Interessen for selvkjørende busser er til stede, men det er bekymringer knyttet til forhold som at teknologien ikke er tilpasset vårt klima med snø, is og vegetasjon som kan dekke til sensorer. Teknologien er heller ikke tilpasset bruk i distriktene, med lange veier med få og (for) spredte lett identifiserbare referansepunkter som teknologien krever for navigasjon. Dårlige veier som ikke er tilpasset kravene selvkjørende busser stiller til infrastrukturen, er ytterligere en barriere for å kunne nyttiggjøre seg denne teknologien. Det pekes også på at selvkjørende busser har lav tillatt hastighet, og at samspill med andre trafikanter fortsatt representerer en utfordring. En siste teknologi-relatert barriere som trekkes fram, er mangel på større, private teknologiske aktører.

Internasjonale prosjekter bidrar med identifisering av noen flere teknologiske barrierer: Bredbånds- og mobildekning er ofte dårlig i rurale områder. Det opereres med ulike teknologiske løsninger og plattformer blant aktørene, og de teknologiske løsningene er krevende å administrere. De finner også at brukerne har varierende grad av ferdigheter og evne til å bruke digitale tjenester, og at det kan være en bekymring blant innbyggerne om mulighet for overvåking og konsekvenser ved å delta i digitale tjenester.

*Et konkret eksempel: Bestillingstransport på den skotske landsbygda*

Velaga mfl. (2012) har identifisert en rekke læringspunkter knyttet til etablering av fleksible transportløsninger på landsbygda i Skottland:

1. Det er behov for en *helhetlig tilnærming* i utvikling av transportløsningene, som både tilfredsstillende brukerbehov, minimerer kostnader, maksimerer operatørnytte og tar hensyn til reguleringer fra myndighetenes side.
2. En klar *plan på nasjonalt nivå* for fleksible transportløsninger vil kunne bidra til bedre integrering og koordinering på tvers av regioner. Slike tjenester planlegges og tilbys gjerne av lokale myndigheter for begrensede geografiske områder. En koordinering vil kreve samarbeid mellom myndigheter på ulike nivå og med ulike ansvarsområder.
3. *Integrering* av bestillingstransport med det regulære kollektivtransporttilbudet, f.eks. ved felles billett- og betalingssystem, kan gi et bedre helhetlig transportsystem, og gjøre det mulig å planlegge reisetider og forbindelser for dør-til-dør-reiser.
4. *Tilgang til fleksible transportløsninger* kan begrenses av mangel på operatører som ønsker å tilby slike transporttjenester på landsbygda. For befolkningen kan dette føre til reisealternativene blir svært dyre og/eller ubekvemme.
5. *Fjerntliggende områder* kan være vanskelige å dekke med alle typer offentlige tjenester - ikke bare transport - på grunn av spredt bosetning over store områder.
6. *Estimering av etterspørsel etter transport* i distriktene er krevende. Bedre forståelse av usikkerhetene og bedre beregningsverktøy kan lette planlegging og disponering av fleksible transporttjenester.
7. Det mangler *evalueringsmetoder* og verktøy som kan benyttes ved planlegging, implementering og nytteevaluering av tiltak, og som er egnet til å fange opp de nytteaspekter ut over de rent markedsmessige.
8. *Sanntidskommunikasjon* med brukerne kan være utfordrende i rurale områder med begrenset digital infrastruktur.

## 2.2 Suksessfaktorer knyttet til utforming og implementering

Gjennom læringsnettverket og internasjonale prosjekter er det også identifisert en rekke suksessfaktorer som bidrar til å øke sannsynligheten for vellykket innføring av nye mobilitetsløsninger. Disse suksessfaktorene er langt på vei motsatsen til de ulike typene barrierer som er beskrevet ovenfor, og representerer tiltak eller forutsetninger som bidrar til å overkomme barrierene og oppnå gode prosesser og resultater.

God politisk forankring og tilstrekkelig økonomiske ressurser er vesentlige forutsetninger. Etablering av handlekraftige bedriftsnettverk lokalt og god samhandling mellom aktører øker sannsynligheten for suksess. Dette omhandler både samarbeid mellom ulike offentlige nivåer og mellom organisatoriske enheter. Videre pekes det på betydningen av å ha en prosjekteier og dedikert prosjektleder - gjerne en ildsjel. God informasjon om tilgjengelige tiltak og teknologi er vesentlig for å kunne treffe gode valg. Dersom man adopterer løsninger som er prøvd ut andre steder, bør det vurderes lokale tilpasninger, eksempelvis til klimatiske forhold. Innføring av sømløs reise bidrar positivt. Det er en fordel å utnytte eksisterende infrastruktur i størst mulig grad, og å se ulike transportbehov i sammenheng.

Internasjonale prosjekter peker på flere forhold som fremmer implementering av gode mobilitetsløsninger:

- Det er viktig at politikerne har en visjon og mål for rural mobilitet, og gjør forpliktende vedtak. Det trengs "modige" politikere som står for sine beslutninger selv om de møter motstand. En helhetlig tankegang, der transporttjenesteplassering inngår i arealplanlegging - f.eks. ved utvikling av nye boområder - er et godt utgangspunkt for å etablere gode løsninger.
- Tilpassing av tjenesten til lokale forhold, basert på lokal involvering og behovskartlegging, deltakelse og forpliktelse, bidrar til lokal forankring og eierskap. Løsninger som involverer frivillige, gir kostnadsbesparelser og lokalt engasjement.
- Koordinering, informasjonsutveksling og samarbeid mellom involverte aktører og organisasjoner er viktig. Dette gjelder både mellom tjenestetilbydere, operatører, myndigheter, sektorer og finansieringskilder. Videre bidrar samordning av ulike transportbehov (skole, helse, eldre osv.), overføring av midler mellom budsjett, og kombinerende av eksisterende ressurser på en rasjonell og kreativ måte, til mer effektiv ressursutnyttelse og økt økonomisk bærekraft. Her kan også samarbeid med urbane områder om transportløsninger som kan benyttes av arbeidspendlere, inngå.
- Brukerundersøkelser er nyttige verktøy for å kunne utvikle tjenester som er attraktive, lett tilgjengelige, lette å bruke, prisgunstige og tilpasset kundenes behov. Slike undersøkelser gir også grunnlag for å identifisere målgrupper som det vil være særlig viktig å utvikle og tilby mobilitetstjenester til.
- Koordinering og planlegging av tidtabeller og billetter, god kommunikasjon, informasjon og markedsføring er viktig ved lansering av nye tjenester. Det er også av betydning å ha godt nivå på kundestøtte.
- Opplæring og kompetanseheving er viktig. Evaluering underveis, deltakelse i forskningsprosjekter og tilgang til kompetansesenter kan bidra til økt innsikt og kompetanse. Ved å dyrke kultur for åpenhet og kreativitet, kombinert med bedre kommunikasjon som legger til rette for utveksling av løsninger, legges det til rette for læring og endringsvilje.
- Tilpassing av avtale- og regelverk slik at det legger til rette for innføring og drift av smarte mobilitetsløsninger er en viktig forutsetning.



### 3 Mobilitet i Oppdal: Rammebetingelser, behov, infrastruktur og tjenester

Dette kapitlet gir en oversikt over mobilitetsbehov og eksisterende transporttjenester i Oppdal kommune, med innsikt i muligheter og utfordringer for fastboende, fritidsreisende og næringslivet. Viktige problemstillinger inkluderer: I hvilken grad dekkes mobilitetsbehovet i Oppdal av eksisterende transporttilbud? I hvilken grad oppfylles dagens transporttjenester krav om kostnadseffektivitet, miljøhensyn, brukervennlighet og fremkommelighet? Finnes det urealiserte muligheter for samordning mellom ulike tjenesteområder og mellom offentlig og privat sektor?

Oversikten er basert på gjennomgang av kommunale plan- og strategidokumenter, samt statistikk- og kunnskapsinnhenting utført av Nasjonalparken Næringshage og Oppdal kommune. I tillegg er ulike perspektiver på mobilitetsbehovet, muligheter og utfordringer kommet frem gjennom presentasjoner og diskusjoner i workshops med representanter fra offentlige og private aktører i Oppdal.

#### 3.1 Rammebetingelser for utvikling av transportsystem og mobilitet i Oppdal

En bærekraftig omstilling av transportsektoren drives frem av overordnede, internasjonale avtaler om reduksjon av klimagassutslipp<sup>4</sup> og FNs bærekraftsmål. Nasjonale og regionale strategier støtter opp om transportpolitiske målsettinger om utvikling av et kostnadseffektivt og sikkert transportsystem som ivaretar miljøhensyn og sikrer god mobilitet for alle befolkningsgrupper. I Trøndelag fylkeskommunes mobilitetsstrategi (2019-2023) operasjonaliseres dette gjennom å utvikle digital infrastruktur, styrke kollektivtransportens konkurransekraft, tilrettelegge for smart mobilitet i form av sømløse reiser fra dør til dør uten bruk av privatbil, samt å styrke gåing og sykling sin rolle i transportsystemet.

I Oppdal kommune gir Kommuneplanens arealdel (2019-2030) og samfunnsdel (2010-2025), Folkehelseplan (2017-2021), Klima og energiplan (2019-2030) og Trafikksikkerhetsplan (2019-2022) viktige føringer for samferdselsområdet: Det skal legges til rette for klimavennlig areal- og transportplanlegging med utvikling av en grønn infrastruktur (gang- og sykkelveger, turstier og langrennsløyper) som både fremmer folkehelse og miljøvennlige reisevalg. For attraktive utfartsområder og heisnære områder er det spesielt viktig å sikre god infrastruktur. Videre pekes det på at planarbeid og nye tiltak i sentrum skal prioritere gående, syklist og kollektivtransport (i nevnte rekkefølge) før biltrafikk. Videreutvikling av kollektivtilbudet (tog og buss) er et satsingsområde, samtidig som det skal legges til rette for omlegging til en mer miljøvennlig bilpark.

Oppdal kommunes visjon om *det gode liv i ei attraktiv fjellbygd* peker på *folkehelse, omsorg og stedsutvikling* som viktige suksesskriterier. Her spiller mobilitet en viktig rolle som innsatsfaktor både når det gjelder folkehelse gjennom bevegelse i dagliglivet og som en premissgiver for attraktiv stedsutvikling. Oppdal kommune ønsker å bli fremst i landet på utvikling av bærekraftige fritidsboliger og -områder, med mindre avtrykk på natur og klima. I forprosjektet «Grønn fjellhageby»<sup>5</sup> og påfølgende hovedprosjekt «Kompetanseløft for bærekraftig fritidsnæring»<sup>6</sup> inngår infrastruktur og transportbehov knyttet til bygging og bruk av fritidseiendommer som en viktig komponent i miljøregnskapet.

#### Klima og miljø

Utslippsregnskapet for Oppdal kommune viser samlede utslipp på 62 416,5 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2019<sup>7</sup>. De største kildene til klimautslipp i Oppdal er jordbruket (54 %) og vegtrafikken (30 %). Tallene for Oppdal avviker noe fra landsgjennomsnittet. Dette skyldes i hovedsak at Oppdal ikke har utslipp fra olje- og

<sup>4</sup> Parisavtalen, 2015

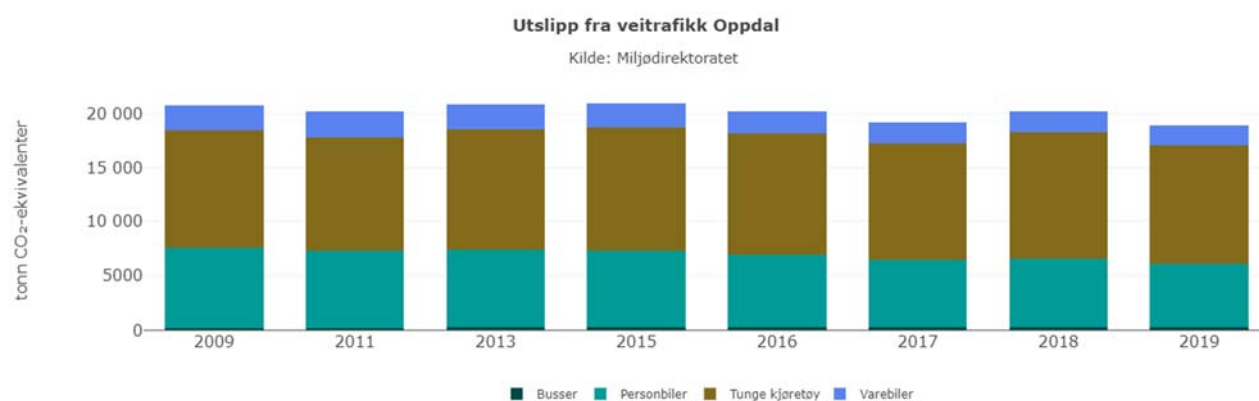
<sup>5</sup> <https://www.nasjonalparkhagen.no/gronn-fjellhageby>

<sup>6</sup> <https://www.nasjonalparkhagen.no/kompetanseloslashft-for-baeligrekraftig-fritidsnaeligring>

<sup>7</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner>

gassvirksomhet, skip i havneområder eller utenlandsreiser med fly og båt – og jordbruk og vegtrafikk utgjør dermed en større andel av totalutslippet. Landbruket bidrar også med vesentlige transportutslipp, der leiejord, kjøp av tilleggsjord og eiendomsstruktur med spredte teiger og lite rasjonelle driftsenheter bidrar til mye kjøring.

Innenfor vegtransporten gir utslipp fra tungtransport det største klimaavtrykket. Dette inkluderer blant annet transport til og fra byggeplasser i kommunen. Figur 1 viser utslippstallene fra vegtrafikk i perioden 2009-2019. Av totalt 18 907 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2019, kom 58 % av utslippet fra tungtransport og 31 % fra personbiler, med et mindre bidrag fra varebiler (10 %) og busser (1 %).



Figur 1: Utslipp fra veitrafikk i Oppdal kommune i perioden 2009-2019. Kilde: Miljødirektoratet

Oppdal kommune har i dag 38 kommunale kjøretøy. Kommunale kjøretøy og tjenestereiser utgjorde rundt 72 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Fra 2022 skal alle personbiler og lette varebiler som kjøpes av kommuner og andre offentlige instanser være utslippsfrie (med mulig unntak for beredskapskjøretøy)<sup>8</sup>. Figur 2 viser potensialet for utslippsreduksjon knyttet til Oppdal kommunes eget transportarbeid.

	Km / år	Tonn CO2-ekv.			
		Dagens utslipp	Legge om til el	Legge om til hybrid	Gevinst
Ansattes egne dieselbiler - kjøregodtgjørelse	65 000	8,4	-		8,4
Ansattes egne bensinbiler - kjøregodtgjørelse	65 000	12,2	-		12,2
Kommunens egne personbiler - diesel	70 000	9,1			9,1
Kommunens egne personbiler - hybrid bensin	120 000	11,7			11,7
Kommunens egne varebiler - diesel	109 125	16,1			16,1
Kommunens egne varebiler - diesel	97 000	14,4		12,28	2,1
<b>SUM</b>	<b>526 125</b>	<b>71,9</b>	-	<b>12,3</b>	<b>59,6</b>

Figur 2: Klimabudsjett: Transportarbeid og utslipp for Oppdal kommunes kjøretøy og tjenestereiser. Kilde: Oppdal kommune

### Trafikksikkerhet og folkehelse

I perioden 2010-2020 er det registrert 119 veitrafikkulykker med personskaide i Oppdal kommune (SSB, 2021a). Dette omfatter syv dødsulykker med til sammen ni omkomne, samt 26 hardt skadde personer. Ifølge Trafikksikkerhetsplanen (2019-2022) preges ulykkesstatistikken av gjennomgangstrafikken på de

<sup>8</sup> Regjeringens klimamelding (2021)

lange strekningene gjennom kommunen: 60 % av politirapporterte ulykker<sup>9</sup> i perioden 2000-2017 har skjedd på E6 og RV 70, og 59 % av de som var innblandet i ulykker var ikke bosatt i Oppdal.

Trafikksikkerhetsarbeidet i Oppdal kommune legger vekt på trygge skoleveger, riktig fartsnivå på vegene, holdningsskapende arbeid, samt å legge til rette for at flere kan sykle og gå til skole og arbeid i kommunen. I et folkehelseperspektiv har det stor betydning at hverdagstransporten kan løses med sykling og gangtrafikk. På landsbasis har myndighetene vedtatt en målsetting om minst 8 % sykkelandel. I Oppdal kommune er sykkelandelen på 4,6 %. Samtidig bor over halvparten av Oppdals befolkning innenfor en radius på 2-3 km fra sentrum, med stor mulighet for å velge gang/sykkel som transportform fremfor bil. Fremveksten av elektriske fremkomstmidler (f.eks. elsykkel) gir også et større potensial for å ta i bruk sykling som transportmiddel ute i distriktene. Oppdal kommune vil støtte opp om økt sykkelbruk gjennom etablering av gode og praktiske sykkelparkeringsløsninger ved skoler, arbeidsplasser og offentlige bygg, samt tilrettelegging for vintersykling og etablering av vedlikeholdsstasjon for sykkel i sentrum (Trafikksikkerhetsplanen, 2019-2022).

### 3.2 Mobilitetsbehov i Oppdal

Dette delkapitlet omhandler forhold som legger grunnlag og føringer for mobilitetsbehovet i Oppdal, med utgangspunkt i målgruppene *fastboende, pendlere, hytteinnbyggere og andre turister*.

#### Fastboende i Oppdal

Oppdal kommune har 6 997 innbyggere og et areal på 2 274 km<sup>2</sup> (SSB, 2021b). Befolkningen er fordelt både i tettsteder (62 %) og grender med større avstand til sentrum. I kommunens planarbeid legges det til grunn en beskjedent vekst i folketallsutviklingen fremover, men med økende andel eldre innbyggere<sup>10</sup>. Gode mobilitetsløsninger er et viktig tiltak for å kunne opprettholde eller øke folketallet i kommunen. Det kan også styrke vilkårene for bosetning ute i grendene og fremme at eldre innbyggere kan bo hjemme så lenge som mulig.

Bilparken i Oppdal består i hovedsak av fossildrevne kjøretøy (SSB, 2021b):

- 3737 personbiler med bensin eller diesel
- 122 elektriske personbiler
- 217 personbiler med annet drivstoff (i hovedsak hybrid)

Personbiler med eier registrert i Oppdal tilbakelegger i størrelsesorden 47 millioner km per år, i og utenfor kommunen (SSB, 2021c).

#### Pendling og bruk av hjemme- eller hyttekontor

Det er 554 personer bosatt i Oppdal som pendler til jobb i en annen kommune (SSB, 2021b). Dette er en av de laveste andelen i fylket, og flesteparten pendler til Trondheim. Tilsvarende pendler 345 personer til jobb i Oppdal fra andre kommuner.

Covid-19-pandemien i 2020/2021 har for mange arbeidstakere medført økt bruk av hjemmekontor og utbredt samhandling gjennom digitale arbeidsverktøy. Oslo Economics (2021) har på oppdrag fra Statens vegvesen gjennomført en analyse av fremtidens transport i Norge. Der pekes det blant annet på at nye arbeidsmønstre med økt bruk av hjemmekontor vil få vesentlig betydning ved at antall arbeids- og

<sup>9</sup> Alle trafikkulykker med personskade skal rapporteres til politiet. Det er imidlertid en betydelig underrapportering av ulykker med lettere personskade, eneulykker og ulykker på sykkel.

<sup>10</sup> Planstrategi for Oppdal kommune, 2020-2023.

tjenestereiser reduseres, mens antall fritidsreiser øker. For Oppdal kommunes innbyggere kan hjemmekontor bidra til å redusere mobilitetsbehovet betraktelig. Samtidig åpner det for mer utstrakt bruk av hyttekontor, med flere fritidsreisende som oppholder seg i kommunen gjennom en større del av året. En slik utvikling kan styrkes gjennom etablering av kontorfellesskap som kan tilby et kollegialt miljø gjennom kortere eller lengre perioder.

### Hytteturisme og reiseliv i Oppdal

Oppdal kommune har flere hytter enn boliger (hhv. 3992 hytter, 2562 eneboliger og 225 leiligheter) (SSB, 2021b). En økonomisk analyse av reiselivet i Oppdal viser at tilreisende sto for 840 000 gjestedøgn i 2019 (Menon Economics, 2020). Totalt ble nesten 80 % av den totale overnattingen tilbragt i fritidsboliger. Det bygges stadig nye hytter, og trenden er at hyttene benyttes mer og mer. Selv om Oppdal tradisjonelt er en vinterdestinasjon, brukes de fleste fritidsboligene gjennom hele året, og hver hytte skaper omtrent 180 gjestedøgn per år. De fleste turistene (70 %) bor samlet på campingplasser eller i hyttegrender når de besøker Oppdal. Utlendinger står for en beskjeden andel av kommersielle gjestedøgn (ca. 15 %).

Hytteturisme og reiseliv er en viktig ressurs for Oppdal kommune. Beregninger utført av Menon Economics (2020) viser at tilreisende la igjen rundt 670 millioner kroner i kommunen i 2019. Hytteturistene sto for omtrent 70 % av denne omsetningen.

## 3.3 Transporttjenester og infrastruktur

### 3.3.1 Hvordan kommer man seg til Oppdal?

Oppdal har godt utbygd infrastruktur til/fra kommunen, med jernbanetilbud (Dovrebanen), stamvegnett (E6 og RV 70), samt fylkesvegene Nerskogveien (FV512) og Gamle Kongeveg (FV515). Oppdal har også en privat kortbaneflyplass. Oppdal har omtrent 70 000 reisende hvert år, og togets markedsandel er 44 % (for kollektivtransport).

#### *Togtrafikk*

Jernbanestrekningen Østlandet-Trøndelag har 1,15 millioner reiser årlig. Det tilsvarer 65 % av trafikken på denne strekningen. Toget har fem daglige avganger i retning Trondheim på hverdager, to på lørdager og fire på søndager. I retning Oslo går det fire daglige avganger på hverdager og søndager, og to på lørdager<sup>11</sup>.

#### *Regionale og nasjonale bussruter*

Oppdal trafikkeres av flere regionale bussforbindelser<sup>12</sup>:

- AtBs rute 480 Oppdal-Berkåk-Støren tilbyr fem avganger på hverdager, og én daglig avgang i helgene.
- Fram Møre og Romsdals rute 901 Kristiansund-Oppdal (Togbussen) har 4-5 avganger på hverdager, én på lørdager og tre på søndager.
- Fjordekspressen NW431 Bergen-Førde-Stryn-Trondheim som opereres av Nor-Way, har for tiden redusert rutetilbud, og strekningen Stryn-Trondheim via Oppdal er midlertidig innstilt.

### 3.3.2 Offentlige transporttilbud

Oppdal mangler et etablert rutetilbud for kollektivtransport innad i kommunen. Dette gjør at reisende som kommer til/fra buss og tog må finne alternative transportmåter for reisemål som ikke ligger i gangavstand til jernbanestasjonen/bussholdeplassen i sentrum. Det mangler også et generelt helhetlig transporttilbud

<sup>11</sup> <https://www.sj.no/nb/meny/rutetabeller>, oppsøkt 16.03.2021

<sup>12</sup> <https://www.atb.no/buss-regioner>, oppsøkt 16.03.2021

mellom sentrum, grendene og utfartsområdene. Det offentlige transporttilbudet i Oppdal består p.t. av Helsetransport, "Hjem for en 50-lapp" og skoleskyss, i tillegg til det ordinære drosjetilbudet.

#### *Helsetransport*

Helsetransport i Oppdal er et tilbud for pasienter som skal til lege eller sykehus, og består av bestillingstransport med taxi. Pasientreisene samkjøres basert på «just in time»-prinsipp, tidspunkt for transport og avtaletidspunkt hos behandler.

#### *Hjem for en 50-lapp*

«Hjem for en 50-lapp»<sup>13</sup> er et tilbud som skal sikre trygg transport av barn og unge i alderen 15-20 år på kveldstid i helger i løpet av skoleåret. Tilbudet finansieres av Oppdal kommune og Trøndelag fylke, og består av forhåndsbestilt drosjetransport med en egenandel på kr 50 per person. Det opereres med faste tidspunkt for hjemkjøring fra arrangementer for å sørge for størst mulig grad av samkjøring.

#### *Skoleskyss*

Av 823 elever grunnskolen i Oppdal, får til sammen 245 elever (30 %) tilbud om skoleskyss med buss eller taxi (SSB, 2021b). Skoleskyssordningen dekker seks ulike skoler og de fleste tilfellene skyldes lang avstand. I tillegg har kommunen vedtatt egne retningslinjer om sikringsskyss for elever med særlig farlig eller vanskelig skoleveg. Sterkt trafikkerte veger uten gang- og sykkelveg regnes som farlig skoleveg (Trafikksikkerhetsplanen 2019-2022).

#### *Drosje*

Den sentrale drosjeholdeplassen ligger ved jernbanestasjonen og betjenes av Oppdal Taxi som er en lokal operatør under Trønder Taxi. Selskapet har fire løyvehavere som til sammen disponerer 12 kjøretøy av ulik størrelse. Oppdal taxi gjennomfører omtrent 20 000 transportoppdrag per år.

I skisesongen har Oppdal taxi et tilbud om bestillingsbasert skibuss (minitaxi) fra sentrum til alpinanleggene i Hovden og Vangslia, med én avgang om morgenen og retur om ettermiddag på lørdag og søndag. Det finnes per i dag ikke et tilsvarende tilbud til løypenettet for langrennsski.

### **3.3.3 Infrastruktur for bil**

Dagens transportsystem og mobilitetstilbud i Oppdal er i stor grad basert på bruk av privatbil, med tilhørende press på infrastruktur som veger og parkeringsplasser. Med spredt bosetting og manglende/begrenset kollektivtilbud må det tas høyde for at en vesentlig del av reisene i kommunen foregår med bil.

Vegnettet i Oppdal kommune fordeler seg som følger (SSB, 2021c):

- Europaveg/Riksveg: 91 km
- Fylkesveg: 75 km
- Kommuneveg: 67 km
- Privat veg: 676 km

Totalt dekker vegnettet 4,16 km<sup>2</sup> av arealet i kommunen. Dette er nesten fire ganger så mye som arealet som dekkes av bygninger.

<sup>13</sup> <https://www.oppdal.kommune.no/tjenesteomrader/kultur-og-fritid/stotteordninger/hjem-for-en-50-lapp/>

### *Parkering*

Oppdal har et svært godt parkeringstilbud til sine innbyggere og besøkende. Det finnes per i dag 1484 gratis biloppstillingsplasser uten tidsregulering i Oppdal sentrum. Til sammenligning har Trondheim litt over 3000 parkeringsplasser i sentrum. Vedtatt områdeplan inkluderer potensial for ytterligere parkeringsplasser, samt mulighet for ekstraordinær parkering i forbindelse med større arrangement. Parkeringssituasjonen i sentrum er imidlertid preget av store sesongvariasjoner, med størst trykk i påsken og sommerferien. I skisesongen er det også dager med parkerings- og trafikkutfordringer knyttet til alpinanleggene, spesielt i Vangslia.

Det er stort engasjement rundt parkeringssituasjonen i Oppdal. Gjennom årene er det utført flere utredninger med tanke på å sikre tilstrekkelig parkeringsmulighet for handleturer, samtidig som man ivaretar et attraktivt sentrumsområde for folk som oppholder seg i Oppdal (Rambøll, 2018).

Oppdal kommune vurderer det ikke som hensiktsmessig å tilby parkering for vogntog i sentrumsområdet. Det finnes muligheter for oppstilling av vogntog på Fagerhaug, med kafé og tilgang til dusj og toaletter. Ellers forutsettes det at næringen selv sørger for slike oppstillingsplasser f.eks. i industriområder.

### *Ladestasjoner for elbil*

Oppdal sentrum har i dag én ladestasjon med plass til seks biler samtidig. Nærmeste ladestasjon på E6 er Fagerhaug (nord) og Hjerkin (sør) (hhv. 12 og 36 km), og nærmeste ladestasjon på Rv70 er på Gjøra (69 km). I tillegg er det en ladestasjon ved Bortistu Gjestegard i Storlidalen (42 km fra sentrum). Ladestasjoner med større kapasitet finnes langs E6 nordover på Berkåk (35 km) og sørover på Dombås (78 km).

## **3.3.4 Infrastruktur for myke trafikanter**

Langs det kommunale vegnettet i Oppdal er 23 km (34 %) tilrettelagt for syklende. Tilsvarende er 28 km (42 %) kommunale veier og gater utstyrt med belysning; til sammen 1038 lyspunkt (SSB, 2021c).

Kommunens erfaringer fra både Gamle kongeveg og RV 70 til Midtbygda, er at flere velger sykkel dersom det er tilrettelagt med gang- og sykkelveg. Kriteriene for prioritering av fysiske tiltak innebærer at skoleveier innenfor en radius på 2 km fra skolene (skyssgrensen for 1. klassetrinn) skal ha høyest prioritet for utbygging av gang- og sykkelveg, belysning og andre sikringstiltak (Trafikksikkerhetsplanen, 2019-2022).

Det er opparbeidet sykkelparkeringsplasser ved skolene og ved kulturhuset og rådhuset, men det er i liten grad etablert sykkelparkeringsplasser ved aktivitetsområdene i sentrum.

## **3.3.5 Varelevering**

Det finnes en rekke transportører som tilbyr fraktoppdrag på bestilling i Oppdal kommune. Totalt utfører små varebiler med bileier registrert i Oppdal et samlet transportarbeid i og utenfor kommunen på 11,7 millioner km per år (SSB, 2021c).

Per i dag finnes det ikke en felles, samordnet løsning for bestilling- og hjemlevering av varer fra ulike butikker i Oppdal. Unntaket er Domus-senteret som nylig har etablert en tjeneste for hjemkjøring av varer tre dager i uken, forutsatt at bestillingen gjøres per telefon eller epost direkte mot den enkelte butikk. Det finnes også et spisested som tilbyr hjemlevering av pizza.

### 3.4 Oppsummering fra workshop – muligheter og utfordringer

I avsnittene som følger presenteres ulike perspektiv på mobilitetsbehov, muligheter og utfordringer som ble frembragt gjennom presentasjoner og diskusjoner i prosjektets workshops med representanter fra offentlige og private aktører i Oppdal. Utsagn og innspill fra disse møtene gjenspeiler deltakernes ulike synspunkter og prioriteringer.

#### *Privatbilen står sterkt i transportkultur og reisevaner*

Privatbilen dominerer persontransportbildet i Oppdal kommune. Dette skyldes blant annet spredt bosetning og mangel på et konkurransedyktig kollektivtilbud, mangel på sammenhengende nettverk av attraktive gang- og sykkeltraséer, og forholdsvis stor og gratis parkeringskapasitet i sentrumsområdene. Samordnet areal- og transportplanlegging med helhetstenking rundt utvikling av sentrumsområdet og grønt reiseliv kan legge viktige premisser for omstilling mot mer bærekraftig transport i Oppdal. Det pekes på enkelte situasjoner hvor rammevilkårene i dag støtter opp om en privatbilbasert utvikling: Praksis rundt regulering og anvendelse av parkeringskrav for nybygg legger f.eks. begrensninger på utviklingen av et bærekraftig reiseliv med sentrumsnære fritidsboliger ved kollektivknutepunkt.

Tilrettelegging for alternative transportformer er et viktig tiltak for å kunne opprettholde befolkningstall og bosetning i grendene. I dag har eldre eller andre befolkningsgrupper uten tilgang til egen bil et begrenset mobilitetstilbud. Det pekes på at innbyggerne i dag gjerne flytter inn til sentrum som del av en planlagt tilrettelegging for alderdom, blant annet på grunn av tilgang på egnede boliger og at det er vanskelig å greie seg uten bil i grendene. Yngre som kunne tenkt seg å flytte fra sentrum til en av grendene, vegrer seg fordi transporttilbudet der er for dårlig, og kostnader til egen bil vil da komme i tillegg til bokostnadene. Bedre samhandling mellom eksisterende tilbydere av transport vil kunne bidra til utvikling av nye transporttilbud som kan redusere bilavhengigheten.

#### *Kollektivtilbudet er ikke økonomisk bæredyktig*

Spredt bebyggelse og begrenset trafikkgrunnlag gjør det krevende å oppnå økonomisk bærekraft i kollektivtilbudet, enten det er offentlig eller privat. Stadig større krav om effektivisering av kommunale tjenester, og hard kamp om samferdselsmidler, gir økende behov for alternative løsninger på mobilitetsutfordringene. Et stort og økende antall hytteinnbyggere og turister representerer både en utfordring og en mulighet for å etablere gode kollektive mobilitetsløsninger. På den ene siden bidrar de tilreisende til stor variasjon i etterspørsel og transportbehov mellom hverdager, helger og ferieperioder. Samtidig utgjør de en mulig kundegruppe og inntektskilde for fleksible og tilpassede tjenester. Samordnede løsninger for bestilling av tilbringertransport og annet mobilitetstilbud rettet mot tilreisende, vil gi mulighet til å planlegge og tilpasse disponering av transportkapasiteten, samtidig som det kan bidra til økonomisk og driftsmessig bærekraft i bestillingstransportløsninger for den faste befolkningen i kommunen.

#### *Behov for et helhetlig mobilitetstilbud med tilbringertransport til regionbuss og jernbane*

Det er i utgangspunktet et godt kollektivtilbud til Oppdal fra andre regioner, selv om det ønskes flere ankomster og avganger med jernbanen. Hvis man reiser med regionbuss eller tog til/fra Oppdal, mangler det imidlertid et kollektivtilbud (foruten taxi) for den første eller siste delen av reisen som går til/fra holdeplassen i sentrum. Det etterlyses flere tiltak eller tjenester som kan gjøre det lettere å benytte toget (eller regionbuss) for de lange reisestrekningene:

- Tilbringertransport (busstilbud) tilpasset tog- og bussavganger
- Tilbringertransport fra hotellene i sentrum til skiheisene og populære utfartsområder
- Utbygging av sammenhengende sykkelstier, tur- og skiløyper med startpunkt i sentrumsområdet
- Fleksibel korttidsleie av små elbiler ved jernbanestasjonen

- Sammensatte transporttilbud: Tilreisende bør få spørsmål om sitt samlede transportbehov og tilbud om lokale transporttjenester allerede når de bestiller togbillett, hotellopphold, heiskort m.m. Forhåndsbooking gjør det også lettere å planlegge og tilpasse kapasiteten i transporttilbudet.
- Sammensatte opplevelsestilbud: Oppdal har mange flotte områder for utflukter og turer, men har i liten grad tilrettelagte opplegg med rundturer. Reiselivsnæringa kan etablere sammensatte tilbud om rundturer med påmelding og transport inkludert. Dette kan også kombineres med stopp for matsservering.

### *Skoleskyss*

Oppdal kommune har en forholdsvis stor andel elever med skoleskyss i grunnskolen (30 %). Siden disse er fordelt på seks ulike skoler og et spredt bosetningsmønster, kjøres det med en betraktelig overkapasitet. Skolerutene kan fungere som et tilbud til bosatte langs ruta for å utnytte transportkapasiteten disse bussrutene representerer. Det er imidlertid behov for å se nærmere på hvordan dette kan optimaliseres gjennom tilpasning av konsesjonsvilkår og regelverk for skolebussordningen. I dag oppfattes dette tilbudet som lite forutsigbart: Det er f.eks. varierende praksis med hensyn til om andre reisende kan være med skolebussen til/fra Storlidalen. Videre er det slik at skolebussen fra dag til dag snur der siste elev går av, og derfor ikke nødvendigvis kjører helt til rutas ende. Skolebussene kjører i utgangspunktet tomme på retur/posisjonskjøring. Kapasiteten kunne vært bedre utnyttet ved å kombinere arbeidsreiser med skolebussruter, f.eks. ved at bedrifter betaler for et tilbud til sine ansatte. I helgene kunne kjøretøyene som brukes til skoleskyss vært benyttet i tjenester rettet mot fritidsreiser, f.eks. bustilbud til langrennsløyper og populære utfartsområder.

### *Mulighet for økt gang- og sykkeltransport*

Det er i dag et vesentlig urealisert potensial knyttet til gåing og sykling som transportform på korte reiser. Etablering av attraktive, trygge og sammenhengende gang- og sykkeltraséer, samt tilrettelegging for sykkelparkering ved strategisk viktige reisemål, vil være viktig for å motivere til økt hverdagsaktivitet og miljøvennlige transportformer. Viktige målgrupper for disse tiltakene omfatter både den store befolkningsandelen som bor innenfor en radius på 2-3 km fra sentrum, samt hytteinnbyggere og turister.

Det mangler et kollektivtilbud internt i kommunen, fra sentrum og mellom hyttegrender og populære utfartsområder. Resultatet er at det er mye småkjøring i forbindelse med fritidsreiser. Utfordringen er todelt: I mange tilfeller er det for *dårlig tilrettelagt for turer eller andre tilbud i nærmiljøet*. Turløypenettet er til dels fragmentert. Alle hyttefelt bør ha tilgang til løypenettet i nærområdet sitt. Bedre *tilrettelegging fra sentrum* kan også bidra til å redusere kjøring til f.eks. Gjevilvasdalen, Grøtsetra og Storlidalen for turgåing. Det samme gjelder turstier i sommerhalvåret; disse bør anlegges sammenhengende og ikke langs bilveg.

### *Parkeringsregulering*

Parkerings situasjonen i Oppdal er preget av relativt stor kapasitet, mye internkjøring og parkering i sentrum, samt store sesongvariasjoner. Det pekes på at en del av de mest sentrale parkeringsplassene blir benyttet av ansatte med arbeidsplasser i sentrum. Økende etterspørsel og press på sentrumsarealene gir behov for strategisk håndtering av parkeringstilbudet, inkludert etterspørselsregulerende tiltak som *parkeringsordning med tidsregulering* og etablering av *parkeringsløsninger for arbeidsreiser* i ytterkant av sentrumskjernen. Dette vil kunne effektivisere bruken av parkeringsplassene, og dermed gjøre det enklere å parkere for handlende og brukere av servicefunksjoner, servering og kulturtilbud. En eventuell endring i parkeringsbetingelser bør omfatte et samarbeid mellom eiere av offentlige og private parkeringsplasser for publikum, slik at det blir en felles regulering (og evt. avgiftssystem).



Et mer fleksibelt arbeidsliv med økt bruk av hjemmekontor vil også føre til mindre press på *dagparkering* ved arbeidsplasser i sentrum. Mobilitetsløsninger som reduserer behovet for antall parkeringsplasser i sentrum kan frigjøre areal til mer attraktiv tettstedsutvikling. Dette forutsetter som regel en *politisk vilje* til å ta "upopulære" avgjørelser (om f.eks. parkeringsregulering) som på sikt kan gi et mer attraktivt og bærekraftig sentrum for både innbyggere og næringsliv.

#### *Tilrettelegging for elbiler*

Elektrifisering av bilparken vil gi vesentlig større behov for ladekapasitet i fremtiden. Det er kun et fåtall offentlig tilgjengelige plasser for å lade elbil i Oppdal, både i form av hurtiglading og for de som kan lade "normalt" over et litt lengre tidsrom. Liten ladekapasitet begrenser mulighetene for bosatte i distriktet og hytteinnbyggere som ønsker å anskaffe eller bruke elbil i Oppdal – og det gjør det mindre aktuelt for gjennomreisende å stoppe i tettstedet. Det bør derfor etableres et større antall ladepunkt for elbil, både for bruk lokalt og som tilbud til gjennomgangstrafikken. Økt etterspørsel etter ladeinfrastruktur gir mulighet til å tenke innovativt rundt aktørbildet og kombinasjon av flere tjenester. Det ligger betydelig markedsmulighet og potensial for økt omsetning knyttet til tjenesteyting, mat- og varesalg til trafikanter som stopper for å lade bilen.

Det etterlyses også generelle rammebetingelser som kan bidra til å fremskynde overgangen til mer klimanøytrale kjøretøy. I taxianbud er det per i dag ingen premiering for å stille med fossilfri bilpark (elbil) - det er kun pris som vektlegges.

#### *Hjemlevering av varer og bortkjøring av avfall*

Det er økende etterspørsel etter hjemleveringsløsninger for varer og tjenester i samfunnet. I tillegg til å gi færre bilturer "ens ærend" knyttet til innkjøp, kan etablering av slike tjenester i Oppdal bidra til økt frihet med hensyn til valg av bosted for unge uten egen bil, samt forlenge muligheten til å bo hjemme for eldre som ikke lenger kan kjøre bil selv. I tillegg representerer fritidsinnbyggere en potensiell kundegruppe for slike tjenester, f.eks. ved at varene kan stå klare når de ankommer hytta eller campingplassen for helga eller ferien. Slike leveringstjenester, som ofte ikke er tidskrisiske, kan også kombineres med bestillingstransporter for personer, og slik bidra til økt inntjeningsgrunnlag for fleksible mobilitetsløsninger i Oppdal.

En av tjenestene som ble etterspurt i workshopen er avfallstaxi for bortkjøring av avfall og byggematerialer i Oppdal. Det mangler et tilbud som gjør det lettere å frakte trevirke, papp, hageavfall og annet som ikke får plass i den ordinære avfallshåndteringen. En bestillingstjeneste for levering av avfall til gjenvinningsstasjonen kan også bidra til økt bærekraft i form av gjenbruk av ressurser.

#### *Utprøving og pilotering av nye løsninger*

Aktørene i Oppdal ønsker å bidra til å realisere konkrete piloter, slik at læring og utvikling kan skje i samarbeid mellom kommune, næringsliv og publikum. Dette vil gi verdifull erfaring med hvordan nye tjenester fungerer i praksis – og samtidig forberede potensielle brukere på fremtidsrettede transportløsninger og tjenester. Det kan ta tid å komme godt i gang med ordninger og trekke til seg brukere. Det pekes på betydningen av at dette ikke bare blir kortvarige piloter og forsøk - det er behov for langsiktige rammer som gir forutsigbarhet for brukerne, og som muliggjør utvikling av tjenester og kapasitet knyttet til det nye tilbudet. Samtidig er det et ønske om å iverksette konsepter som kan realiseres innenfor et relativt kort tidsperspektiv, slik at det er mulig å høste gevinster fortløpende.

## 4 Konsepter for bærekraftige og fremtidsrettede tjenester

I dette kapittelet presenteres konseptbeskrivelser for et utvalg miljøvennlige og kostnadseffektive mobilitetstjenester i Oppdal kommune. Kunnskapsgrunnlaget tar utgangspunkt i hvordan innovative mobilitetstjenester kan møte premisser som er spesielle for distriktskommuner, med særlig vekt på lokale behov og utfordringer som er avdekket i prosjektet. Konseptene er utviklet av prosjektgruppen i samarbeid med lokale interessenter og aktører i Oppdal.

Prosjektet arrangerte i februar 2021 en idé-dugnad med 25 deltakere fra ulike fagetater i Oppdal kommune, SINTEF, Nasjonalparken Næringshage, Trøndelag fylkeskommune, Plankontoret, Oppdal taxi, AtB og en rekke lokale næringslivsaktører fra handel og reiseliv i Oppdal. Et sentralt tema på møtet var hvordan innovative mobilitetstjenester kan utformes og implementeres i Oppdal kommune for å oppnå mer bærekraftige løsninger for offentlig sektor og verdiskaping for lokalt næringsliv. Basert på presentasjoner, innspill og diskusjoner ble det foreslått og drøftet flere eksempler på nye og bærekraftige mobilitetstjenester og tiltak (se Figur 3).

### Innspill til bærekraftig mobilitetstjenester i Oppdal kommune

- Helhetlig mobilitetsplan for utvikling av Oppdal som bærekraftig tettsted og reisemål (arealbruk og transport)
- Utvikling av attraktive og sammenhengende turstier og løypenett, sentrumsnært og mellom større hyttefelt
- Tilrettelegging for elektriske kjøretøy
- Utvikling av mobilitetspunkt med enkel overgang mellom ulike transportmidler
- Etterspørselsstyrt (bestillingsbasert) kollektivtilbud
- Fleksibel hjemlevering av varer
- Bildelingsordninger
- Samkjøringsløsninger
- Delingsbasert mikrotransport (kortidsutleie av sykler, elektriske sykler eller små elbiler)
- Selvkjørende kjøretøy (buss og/eller robotaxier)
- Fleksible multimodale tjenester (pakkeløsninger for hele reisekjeder og mobility-as-a-service)
- Elektrisk og autonom båttransport på Gjeviltvatnet

Figur 3: Innspill til bærekraftige mobilitetstjenester

Prosjektet har videre løftet frem fem utvalgte mobilitetskonsept som kan bidra til å oppfylle målsettingene om bedre kostnadseffektivitet i offentlig sektor, god mobilitet for alle befolkningsgrupper, gi mulighet for verdiskaping i offentlig sektor og bidra til grønn omstilling i transportsektoren. I tillegg er det lagt vekt på at konseptene skal være realistisk gjennomførbar i nær fremtid. Konseptene *fleksibel hjemlevering av varer*, *ladeinfrastruktur for elbil*, *mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen* og *bestillingsbasert kollektivtilbud* er beskrevet i avsnittene som følger. Disse konseptene er presentert for prosjektgruppa og drøftet i en egen workshop gjennomført i mai 2021. Det er i tillegg gjennomført en separat mulighetsstudie for konseptet *selvkjørende minibuss mellom sentrum og Hovden*. Dette arbeidet er nærmere presentert i kapittel 5.

### Innovative og bærekraftige mobilitetskonsept



Figur 4: Fem utvalgte konsepter for bærekraftig og fremtidsrettet mobilitet i Oppdal

## 4.1 Fleksibel hjemlevering av varer

### Konseptbeskrivelse

Fleksibel hjemlevering av varer innebærer en frakttjeneste som transporterer varer fra butikk eller et lager og hjem til kundene. Kundene legger inn en bestilling via en nettside eller mobil-app. Deretter utføres det en vareuthenting og samordning av transporttjenester fra flere butikker eller vareleverandører. Typisk kan det tilbys en felles utkjøring 1-2 ganger per døgn. Tjenesten kan omfatte både dagligvarer og andre produkter, som f.eks. sportsutstyr, apotekvarer, lokalmat direkte fra produsent, ferdigretter, biblioteks bøker og varer fra Vinmonopolet.

Transporttjenesten kan enten organiseres som en dør-til-dør-tjeneste, hvor varene leveres på døra til sluttkunden, eller det kan etableres et felles mottakspunkt i et boligområde eller hyttegrend. Det er for eksempel utviklet spesifikke mottakbokser med digital kodelås og innebygget kjøling, beregnet på matvarer.



Figur 5: Mottaksboks for fleksibel hjemlevering av dagligvarer (Foto: Homeboxx)

### Organisering av tjeneste

Etablering av en transporttjeneste for varelevering i Oppdal må ha et økonomisk bærekraftig verdinettverk som inkluderer tre sentrale roller (for mer informasjon om verdinettverk, se kapittel 5.2):

- **Bruker** av transporttjenesten, er den personen, institusjonen, organisasjonen o.l. som har et behov for å få transport en vare fra A til B.
- **Transporttjenesteyteren** er den virksomheten som tilbyr transporttjenesten til brukeren og som er ansvarlig overfor brukeren mht. kvalitet, tilgjengelighet og regularitet. Brukeren betaler også til transporttjenesteyteren.
- **Operatøren av transporttjenesten** er den virksomheten som er ansvarlig og utførende av selve transporten av varen og som får betalt av tjenesteyteren for de transporttjenestene som leveres. Rollen kalles gjerne også transportør.

*Brukeren* av transporttjenesten kan både være den som selger varer (f.eks. dagligvareforhandler), en privatperson som kjøper varer (f.eks. fastboende eller hytteeier) eller en næringsvirksomhet som ønsker å få fraktet råvarer til egen virksomhet for viderebehandling og/eller få fraktet ferdige produkter ut til forhandlere eller slutt kunder. For å gjøre vareleveringstjenesten mest mulig økonomisk bærekraftig er det viktig at bruker-begrepet ikke begrenses, men snarere gjøres så vidt som mulig.

#### Brukerens ansvarsområder omfatter:

- 1) *Definere den transporttjenesten som ønskes utført; hva som skal transporteres, hentested og leveringssted, tidspunkt eller mulige perioder for henting eller levering, spesielle krav til transporten (f.eks. kjøling eller varer som krever spesiell behandling), spesifikke forhold på hente- eller leveringssted (f.eks. kode til lager eller leveringsboks).*
- 2) *Inngå en implisitt eller eksplisitt kontrakt med tjenesteyteren av transporttjenesten om levering av transporttjenesten og betaling for den.*
- 3) *Kontrollere at transporten gjennomføres iht. avtalte vilkår og forutsetninger.*
- 4) *Betale for den utførte transporttjenesten.*

Transporttjenesteyteren kan være en offentlig aktør (f.eks. Oppdal kommune eller en enhet eid av kommunen). Det kan også være en privat aktør eller et offentlig-privat samarbeid.

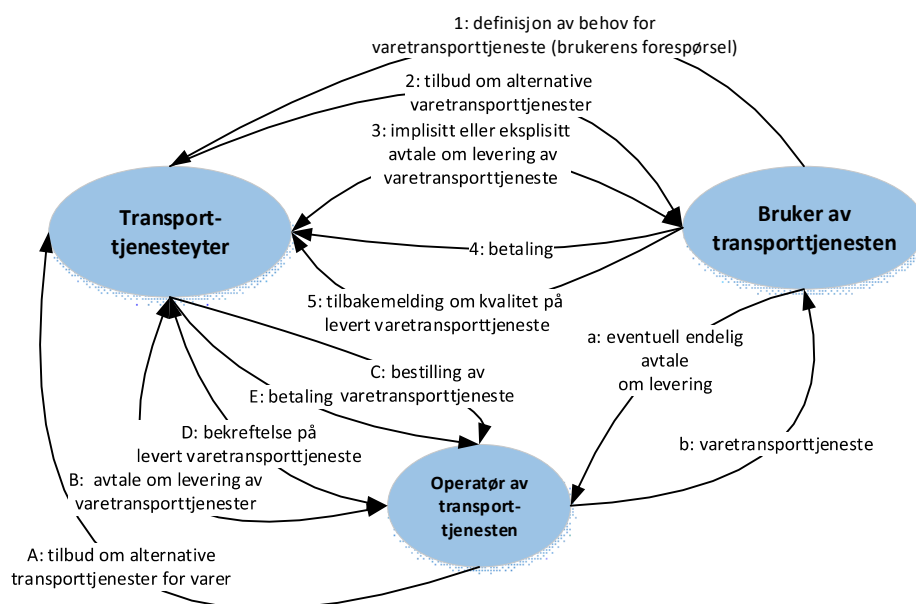
#### Transporttjenesteyterens ansvarsområder omfatter:

- 1) Inngå kontrakt med operatørene av transporttjenestene. Her kan en se for seg kontrakter med flere operatører som tilbyr ulike typer transporttjenester, med ulike typer transportmidler tilpasset spesielle typer varetransport. Eksempler på dette kan være operatører av flåter med små varebiler for små pakker og operatører med flåter av store kjøretøyer som kan frakte store og tunge kolli som f.eks. krever kran.
- 2) Definere og markedsføre transporttjenesten som skal leveres til brukeren gjennom et utvalg av ulike varetransportprodukter som gjør det mulig for tjenesteyter å tilby optimaliserte, skreddersyde, effektive og miljøvennlige varetransporter til brukeren.
- 3) Inngå en implisitt eller eksplisitt kontrakt med brukeren av transporttjenesten om levering av transporttjenesten og betaling for den. Et eksempel på en implisitt kontrakt er Postens leveringsvilkår for posttjenester (<https://www.posten.no/vilkår>).
- 4) Sende faktura og ta imot betaling for leverte transporttjenester.
- 5) Betale operatører av transporttjenester for utførte transporttjenester.

Operatøren av transporttjenesten er den som utfører selve transporttjenesten. Her kan f.eks. Oppdal taxi og flere andre aktører med ulike typer kjøretøy tilby sine tjenester. På Gule sider er det oppført 22 firmaer som leverer transporttjenester på Oppdal, og mange av disse kan trolig inngå i en pool av mulige operatører som gjør det mulig for tjenesteyteren å skreddersy varetransportprodukter til brukerne.

#### Operatørens ansvarsområder omfatter:

- 1) Tilby sine varetransporttjenester til tjenesteyteren.
- 2) Planlegge og optimalisere transporttjenesten med egnet transportmiddel i detalj, basert på tjenesteyters krav til tjenesten.
- 3) Administrere og drifte flåten av kjøretøy som brukes til transporttjenesten.
- 4) Utføre transporttjenesten som brukeren har kjøpt av tjenesteyteren.
- 5) Overvåke og kontrollere at transporttjenesten blir levert i tråd med definerte krav og kontrakten.



Figur 6: Forenklet verdinettverk for transporttjeneste for varelevering

Oppdal kommune eller evt. andre initiativtakere må i samarbeid med lokale aktører ta stilling til følgende spørsmål:

1. Hvem er målgruppen for denne transporttjenesten (brukerne), hvilke varetransportprodukter skal tilbys brukerne og hva skal produktene koste?
2. Hvem skal fungere som transporttjenesteyter og være ansvarlig for å drive et system/systemer for et konsept for varelevering?
3. Hvem skal fungere som operatør av transporttjenesten, dvs. ha ansvaret for den daglige driften av de kjøretøyene som brukes til å utføre transporten av varer?

I Norefjellsregionen foregår det i dag utprøving av en løsning for varelevering basert på mobilapplikasjonen PickApp<sup>14</sup>. Dette pilotprosjektet kan blant annet bidra med erfaringer på hvordan det kan utvikles en forretningsmodell for lokalt næringsliv i samarbeid med kommunen.

### **Nytteverdier for befolkningen, offentlig sektor og lokalt næringsliv**

#### *Bedre tjenestetilbud for en større del av befolkningen*

Fleksibel hjemlevering av varer har flere målgrupper, både fastboende og fritidsinnbyggere på hytter eller campingplasser i regionen. For kundegruppen vil tjenesten gi nytteverdi i form av økt komfort og redusert tidsforbruk og stress i forbindelse med handling. Tjenesten vil være spesielt nyttig for befolkningsgrupper uten tilgang til egen bil (bl.a. eldre hjemmeboende ute i grendene), men tilsvarende tjenester har vist seg å ha betalingsvilje i en stor del av befolkningen.

#### *Mer miljøvennlig transport og kostnadsbesparelser i offentlig sektor*

En ny tjeneste for fleksibel hjemlevering av varer i Oppdalsregionen kan bidra til å redusere småkjøring fra bolig- og hyttegrender til sentrum og dermed dempe presset på parkeringsplassene i handelsområdet. Samtidig kan det gi positive ringvirkninger i form av større fleksibilitet i transportmiddelvalget til og fra jobb, dersom arbeidsreisen ikke må kombineres med innkjøp av dagligvarer. Dette kan bidra til å øke gang- og sykkelandelen i Oppdal kommune. Tilsvarende vil tilbudet om varelevering på hytter og campingplasser gjøre det enklere å velge kollektive transportløsninger for fritidsreisene.

#### *Verdiskaping for lokalt næringsliv*

Fleksibel hjemlevering av dagligvarer forventes å gi økt vareomsetning i Oppdal, med mulighet for utvikling av nye arbeidsplasser både innenfor vareproduksjon og transporttjenester. For lokale småprodusenter vil tjenesten kunne tilby en kanal for markedsføring og distribusjon av varer uten at det må knyttes opp mot et fysisk butikklokale. Dagligvareaktørene på Oppdal vil få mulighet til å øke sine markedsandeler blant annet knyttet til fritidsreisende som tidligere har handlet matvarer i hjemkommunen eller i kommuner som passeres på veg til Oppdal. Til sist vil det også være muligheter for nye arbeidsplasser knyttet til transportoperatørene som skal gjennomføre fraktoppdragene.

---

<sup>14</sup> Mer informasjon om pilotprosjektet finnes på: <https://www.visitnorefjell.com/no/testarena-norefjell/pickapp/>

## 4.2 Ladeinfrastruktur for elbiler

### Konseptbeskrivelse

Utvikling av ladeinfrastruktur for elbiler vil støtte opp om omstillingen til mer klimanøytral vegtransport. Det foreslås å etablere flere ladetilbud for elbiler, beregnet på besøkende med kortere eller lengre opphold i Oppdal. Eksempelvis kan det etableres ladestasjoner ved et utvalg handels- eller utfartssteder, hvor bilene likevel typisk står parkert i 4-6 timer. En slik tjeneste kan være et supplement til hurtigladepunkt og hjemmelading. Eksempler på mulige lokasjoner kan være Oppdal sentrum, Oppdal skisenter og parkeringsplassen på Skaret, men flere andre steder kan også være aktuelle. Tjenesten bør

kombineres med forhåndsbooking av parkeringsplass for å øke forutsigbarheten og betalingsvilje hos kunden. I tillegg til Oppdal kommunes egne initiativ for elbillading, bør Oppdal kommune også legge forholdene best mulig til rette for ladeoperatører som ønsker å etablere seg i Oppdal sentrum eller i umiddelbar nærhet. Dette vil kunne trekke til seg besøkende som kanskje bare vil bruke 20-30 minutter til lading, samtidig som de besøker forretninger eller kafeer mens de venter. Oppdal sentrum har svært egnet beliggenhet i forhold til ladestasjonene på Berkåk og Dombås, og kan gjennom alle sine ulike tilbud bli foretrukket lokasjon av trafikanter som skal lade hurtig før de reiser videre.



Figur 7: Eksempel på utforming av ladestasjon ved Norsk Bremuseum (Foto: [www.bre.museum.no/](http://www.bre.museum.no/)Pål Gran Kielland)

Vi står overfor en storstilt elektrifisering av kjøretøyparken i årene som kommer, og behovet for ladekapasitet vil øke betraktelig. Dette medfører utfordringer for energiforsyningen, men skaper også nye muligheter for tjenesteutvikling mot sluttbrukere. Oppdal kommune har i dag et begrenset offentlig ladetilbud for elbiler. For å møte økende etterspørsel, blir det viktig å finne smarte løsninger for utbygging og drift av en kostnadseffektiv og fleksibel ladeinfrastruktur både for personbiler, kollektivtransport og varetransport. Innovative løsninger for fremtidens ladeinfrastruktur omfatter både kontaktbasert batterilading og induktive (trådløse) systemer, samt nye forretningsmodeller for integrerte tjenester i strømnett og transportsystem<sup>15</sup>.

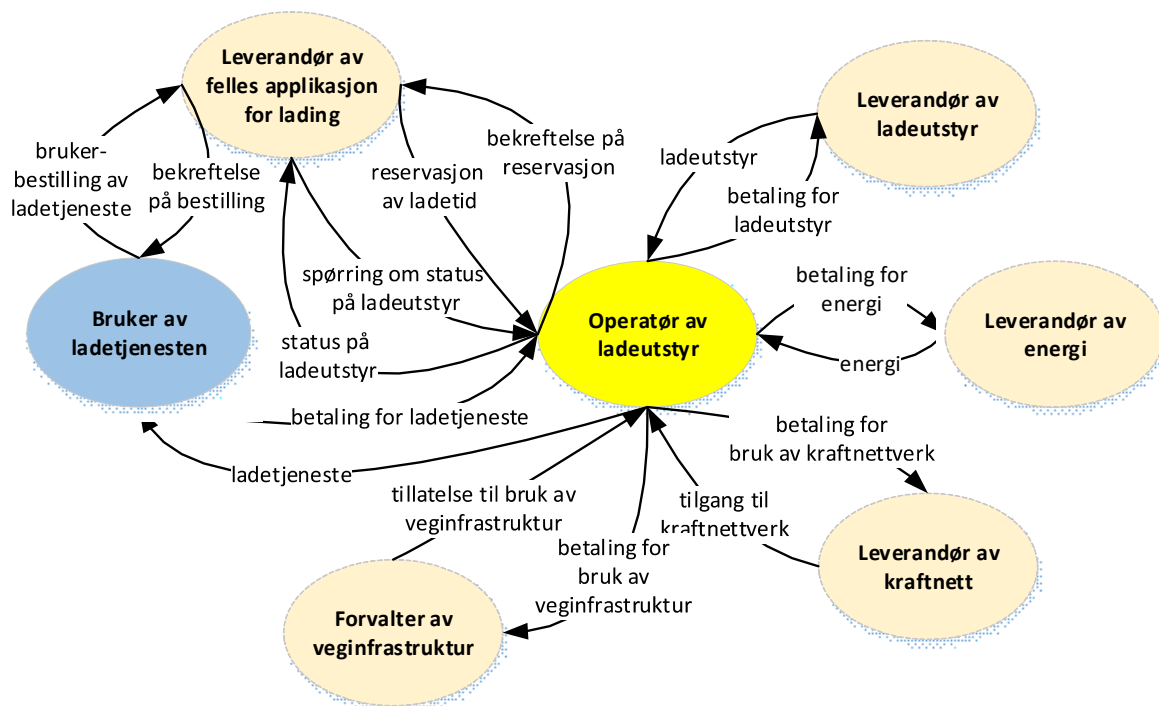
### Organisering av tjeneste

Etablering av ladeinfrastruktur for elbiler må ha et økonomisk bærekraftig verdinettverk som inkluderer følgende roller:

- **Bruker av ladetjenesten** er alle som ønsker å lade elbil på Oppdal. Brukeren kan bestille lading på forhånd via en applikasjon, f.eks. en app på smarttelefon, og få bekreftelse på bestilling fra den som forvalter applikasjonen.
- **Leverandør av felles applikasjon for lading** er en aktør som drifter en bestillingsapp som er felles for alle operatører av ladeutstyr i Oppdal. Når en bruker bestiller en ladetjeneste, spør denne applikasjonen (baksystemet i tilknytning til appen) om status på de ulike ladestasjonene hos de ulike operatørene. Basert på tilbakemeldingene får kunden tildelt en ladetid og stasjon tilpasset brukerens behov, f.eks. ønsket tid og sted for lading.

<sup>15</sup> Se f.eks. omtale av forskningsprosjektene FuChar og ELinGo på <https://www.sintef.no/ekspertise/sintef-energi/ladeinfrastruktur/>

- **Operatøren** av ladestasjonen reserverer tiden som er bestilt for de enkelte brukerne og leverer en ladetjeneste i henhold til bestilling. Brukeren betaler for ladetjenesten på den aktuelle operatørens betalingsmåte, f.eks. ved bruk av Elbil-foreningens ladebrikke.
- **Forvalter av veginfrastruktur** gir operatøren av ladeutstyret tillatelse til å bruke infrastrukturen, for eksempel en parkeringsplass. Operatøren betaler forvalter av veginfrastruktur for bruken og eventuelt vedlikehold, f.eks. grusing/asfaltering og brøyting om vinteren.



Figur 8: Forenklet verdinettverk for ladeinfrastruktur for el-biler.

## Nytteverdier for befolkningen, offentlig sektor og lokalt næringsliv

### Fremskynder overgangen til fossilfrie kjøretøy (bedre klima og miljø)

Norge er et langstrakt land med spredt bosetting, og privatbilen vil være en sentral transportform i distriktskommunene også i fremtiden. Elektrifisering av vegtransporten er derfor helt sentralt for å nå nasjonale og internasjonale mål for reduksjon av klimautslipp og lokal forurensing. Allerede i dag selges det flere nye elektriske personbiler enn fossildrevne<sup>16</sup>, og det er en nasjonal målsetting at alle nye biler skal være utslippsfrie fra 2025. Ved å legge til rette for bruk av elbiler både for fastboende og besøkende, kan Oppdal kommune bidra til å fremskynde overgangen til klimanøytral vegtransport.

### Mindre press på eksisterende ladepunkt

Det er allerede stor etterspørsel etter ladepunkter for elbiler, og det vil være behov for betydelig større kapasitet i nær fremtid. For å unngå køer og flaskehals, bør det planlegges for aktiv utvikling av en ladeinfrastruktur tilpasset ulike behov. Ved å etablere et ladetilbud rettet mot dagsopphold (lengre ladetid), kan man også bidra til å redusere presset på hurtigladepunktene i regionen.

### Verdiskaping for lokalt næringsliv

God tilrettelegging for lading av elbiler vil gi Oppdal økt attraktivitet både som handelssted og turmål. Målgruppen for en slik tjeneste vil i hovedsak være tilreisende fra regionen, pendlere eller fritidsreisende,

<sup>16</sup> Opplysningsrådet for Vegtrafikken. Statistikk t.o.m. april 2021.

da det antas at fastboende i stor grad lader hjemme. Oppdal har også en betydelig gjennomgangstrafikk på E6, med trafikanter som kan velge å legge inn en lade-stopp, kombinert med handel, bespising eller det øvrige tjenestetilbudet i kommunen.

### 4.3 Mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen

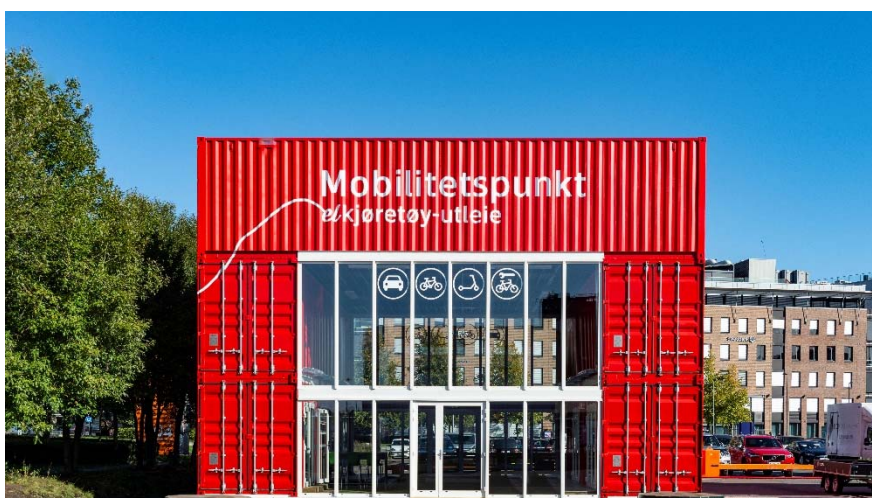
#### Konseptbeskrivelse

Etablering av et mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen vil gi et miljøvennlig alternativ for intertransport i Oppdal. Et mobilitetspunkt tilbyr delingsløsninger (korttidsleie) for ulike fremkomstmidler som publikum kan benytte når som helst etter behov. Typiske mobilitetspunkt inkluderer blant annet vanlige sykler, elsykler og små elbiler. Mobilitetspunktet kan også ha sykkelverksted eller annen relevant virksomhet tilknyttet stedet. Lokalisering ved viktige kollektivknutepunkt muliggjør lett bytte mellom ulike transportmidler. Dette gjør at for eksempel togpassasjerene får tilgang til sykler eller elbiler som del av en kollektiv reisekjede. Samtidig øker tjenestetilbudet knyttet til mikromobilitet for alle som oppholder seg i Oppdal sentrum. Fremkomstmidlene og fasilitetene på mobilitetspunktet er et supplement til andre former for transport, som kan gjøre det lettere for folk å reise effektivt og miljøvennlig, uten bruk av egen privatbil. Det finnes også eksempler på tjenester som er spesifikt rettet mot turisme, med korttidsutleie av små elektriske kjøretøy med audio-guiding på ulike språk integrert i GPS-systemet<sup>17</sup>.

I første fase kan et mobilitetspunkt på Oppdal stasjon etableres med et delingstilbud for ulike sykkeltyper (vanlig sykkel, elsykkel, terrengsykkel), for så å utvides med flere transportmidler etter hvert. Oppdal har mange sentrumsnære målpunkt, hvor sykkel/elsykkel vil være et godt transportalternativ. Mobilitetspunktet kan også tilby korttidsleie av elektriske terrengsykler, hvor det legges til rette for at utflukten starter i sentrum. Videre kan tjenesten kombineres med sykkelparkering/leveringspunkt på utvalgte utfartssteder som f.eks. Gjevilvasshytta, eller i boligområder og hyttetrender som f.eks. Stølen, Vangslia og Skarvatnet.



Figur 9: Eksempel på liten elbil av typen Citroën Ami beregnet for delingsløsninger. Toppfart 45 km/t, rekkevidde 100 km og pris ca 60.-70.000,- kroner. Illustrasjon: Produsenten.



Figur 10: Eksempel på utforming av mobilitetspunkt på Filipstad i Oslo av mmw arkitekter. Her tilbys elektriske fremkomstmidler som elsykler, el-sparkesykler og elbiler. Foto: ©mmw/ Nils Petter Dale



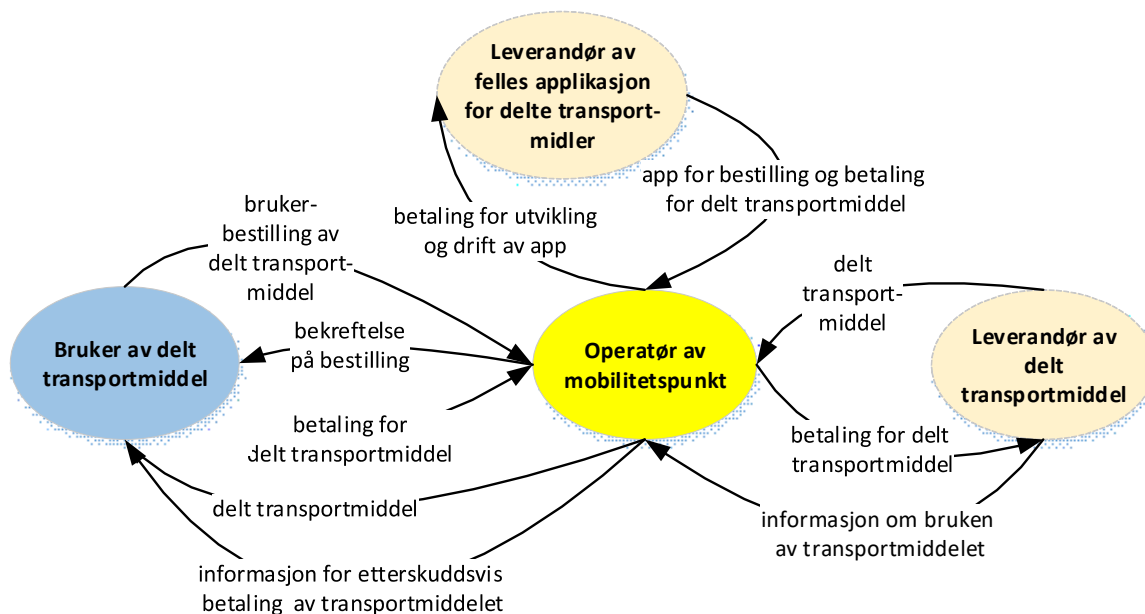
<sup>17</sup> Se f.eks. eMobility sine løsninger med Renault Twizy i Geiranger og Flåm ([www.emob.no](http://www.emob.no))



## Organisering av tjeneste

Etablering av et mobilitetspunkt i Oppdal må ha et økonomisk bærekraftig verdinettverk som involverer følgende roller:

- **Bruker av delt transportmiddel** er alle som ønsker å låne/leie et transportmiddel, f.eks. en elsykkel, på Oppdal. Brukeren kan bestille transportmiddelet på forhånd via en applikasjon, f.eks. en app på smarttelefon, og få bekreftelse på bestilling fra operatør av mobilitetspunktet. Brukeren kan også betale for bruken via den samme appen, enten forskuddsvis eller etterskuddsvis basert på det produktet som operatøren har solgt til brukeren. Etterskuddsvis betaling er basert på verdistrømmen *informasjon om etterskuddsvis betaling*, mens forskuddsbetaling skjer ved bestilling.
- **Leverandør av felles applikasjon for delte transportmidler** er en aktør som driver en bestillingsapp som er felles for alle typer lånte/leide transportmidler tilknyttet mobilitetspunktet på Oppdal. Når en bruker bestiller et transportmiddel, spør denne applikasjonen baksystemet til operatøren av mobilitetspunktet om status på de ulike transportmidlene, f.eks. om det er en el-sykkel tilgjengelig i den perioden som bruker ønsker å bruke den. Operatøren av mobilitetspunktet betaler leverandøren av den felles appen for utvikling, drift og vedlikehold av appen.
- **Operatøren** av mobilitetspunktet behandler en bestilling fra brukeren av transportmiddelet og bekrefter brukerens bestilling og gir brukeren tilgang på det delte transportmiddelet ved starten av den perioden som brukeren har bestilt for. Operatøren betaler leverandør av delt transportmiddel for bruken av transportmiddelet. Bruken av et transportmiddel kan registreres av operatør av mobilitetspunktet, f.eks. tidspunkt for uttak og innlevering og/eller utkjørt distanse.
- **Leverandør av delt transportmiddel**, f.eks. et bilfirma eller en sykkelbutikk, stiller et ønsket antall transportmidler til rådighet for operatøren av mobilitetspunktet som betaler leverandøren basert på f.eks. virkelig bruk eller fast pris per tidsenhet, eventuelt en kombinasjon av disse to variantene.



Figur 11: Forenklet verdinettverk for mobilitetspunkt i Oppdal

## Nytteverdier for befolkningen, offentlig sektor og lokalt næringsliv

### Økt mobilitet og bedre folkehelse

Målgruppen for et mobilitetspunkt vil i utgangspunktet være alle som har behov for fleksibel korttidsleie av sykkel (eller liten elbil) med utgangspunkt i jernbanestasjonen/ Oppdal sentrum. Dette omfatter både fastboende og arbeidspendlere, hytteinnbyggere og andre fritidsturister. Etablering av et mobilitetspunkt kan bidra til å dempe utfordringene knyttet til manglende lokale kollektivtilbud i Oppdal. Publikum vil få gevinster i form av økt mobilitet og et miljøvennlig reisealternativ som reduserer behovet for privatbil. Transportløsninger som støtter opp om økt bruk av sykkel i hverdagen, vil også ha en positiv folkehelseeffekt.

### Mer miljøvennlig transport

For kommunen kan mobilitetspunktet gi grunnlag for redusert biltrafikk og mindre parkeringsbehov i sentrumsnære områder. Mobilitetspunktet kan også bidra til å styrke jernbanens attraktivitet gjennom å tilby løsninger for første og siste del av reisekjeden (last-mile-problematikk). I tillegg kan løsninger rettet mot typiske utfartsområder i Oppdalsregionen, bidra til å redusere biltrafikken i sårbare friluftsområder, som f.eks. Gjevilvassdalen.

### Verdiskaping for lokalt næringsliv

Mobilitetspunktet gir mulighet for utvikling av lokalt næringsliv tilknyttet utleie av sykkel og eventuelt andre transportmidler, samt fasiliteter knyttet til drift og vedlikehold.

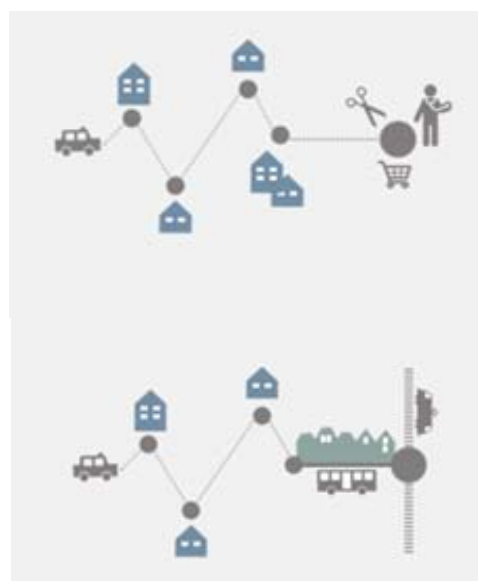
## 4.4 Bestillingsbasert kollektivtilbud

### Konseptbeskrivelse

Et bestillingsbasert kollektivtilbud innebærer at publikum hentes der de er og kjøres dit de skal, til busspris, innenfor en gitt sone. På vegen kan kjøretøyet plukke opp og sette av flere passasjerer. Tjenesten kan kombinere bruk av større og mindre kjøretøy (f.eks. minibuss og taxi), avhengig av den faktiske etterspørselen til enhver tid.

En bestillingsbasert tjeneste kan knyttes opp mot spesifikke formål:

- Tilbudet tilpasses rutetabellen til jernbanen eller annen rutegående trafikk, slik at transporten blir en tilbringertjeneste til f.eks. togreisen (first/last mile).
- Tilbudet rettes inn mot handleturer og ærend som legebesøk, frisør og andre servicetilbud, med transporttilbud mellom bygdegrender og sentrumsområdet på bestilling.
- Fritt tilbud fra valgfritt startpunkt og slutt punkt innenfor en region.



Figur 12: Illustrasjoner av fleksibelt kollektivtilbud i distriktet (kilde: AtB).

Fordelen med et bestillingsbasert kollektivtilbud, er at det kan tilpasses publikums behov i større grad enn faste ruter. Dette gir større fleksibilitet for publikum, og samtidig mulighet for mer kostnadseffektiv drift

for offentlig sektor. Tjenesten kan også kombineres med andre offentlige transporttjenester. Det finnes etter hvert flere eksempler på slike bestillingsbaserte kollektivtjenester i distriktet<sup>18</sup>.

### Organisering av tjeneste

AtB skal etablere et nytt bestillingsbasert busstilbud i Oppdal i august 2021. Transporten bestilles via telefon, og blir bekreftet med hentetidspunkt. Betaling vil foregå på samme måte som ved andre bussreiser, med priser som for ordinær kollektivtransport. Foreløpig er det planlagt en *fleksibel tilbringerrute* som korresponderer med linje 480 (Oppdal-Trondheim) og Dovrebanen (Oslo-Trondheim) på morgen og ettermiddag. På dagtid benyttes kjøretøyet til et *fleksibelt servicetilbud* som går to dager i uka mellom faste soner og Oppdal sentrum. For oppdatert informasjon vises det til AtBs nettsider ([www.atb.no](http://www.atb.no)).

For å lykkes med slike tjenester, er det viktig at man når ut med tilstrekkelig informasjon til publikum om tjenestetilbudet. Innarbeiding av nye tilbud og endring i reisevaner tar tid. Det er derfor viktig for brukerne at tilbudet har forutsigbarhet over en lengre periode. Kartlegging av brukererfaringer fra disse aktivitetene kan benyttes til tilpasning eller utvidelse av tjenesten på sikt.

### Nytteverdier for befolkningen, offentlig sektor og lokalt næringsliv

#### *Økt mobilitet for en større del av befolkningen*

Etablering av et bestillingsbasert kollektivtilbud har stor betydning for å kunne tilby et miljøvennlig alternativ til privatbilen for alle som bor i eller besøker Oppdalsregionen. Befolkningsgrupper uten tilgang til egen bil vil få vesentlig bedre mobilitet, og slike tjenester kan gjøre det lettere også for de eldste innbyggerne å være bosatt ute i bygdegrendene i en lengre del av livet.

#### *Mer miljøvennlig transport*

En bestillingsbasert mobilitetstjeneste tilpasset ruteavgangene på jernbane og regionbuss, vil styrke den regionbaserte kollektivtransporten gjennom å tilby et sammenhengende og helhetlig kollektivtilbud til de reisende. På sikt kan dette bidra til redusert bruk av privatbil både lokalt og over lengre reiseavstander. En fleksibel busstjeneste tilpasset befolkningens reelle behov vil la seg i større grad kombinere med andre transporttjenester, f.eks. ved at man går eller sykler til sentrum, men har mulighet til å ta bussen hjem igjen etter handleturen. Økt bruk av kollektivtransport vil bidra til mindre press på parkeringsplasser knyttet til handel og andre servicetilbud.

#### *Kostnadseffektiv bruk av offentlige midler*

Et tradisjonelt rutegående kollektivtilbud i distriktet er svært kostnadskrevende på grunn av spredt bosetning og begrenset befolkningsgrunnlag. Et mer fleksibelt og etterspørselsbasert kollektivtilbud vil i større grad kunne tilpasses befolkningens reelle behov, med bruk av små kjøretøy (taxi) og minibuss på ulike turer eller deler av strekningen. Samordning mellom for eksempel bussoperatør og andre tilbydere av persontransporttjenester gjør det også mulig å utnytte perioder med ledig kapasitet.

---

<sup>18</sup> Se f.eks. Kolumbus prøveprosjekt "HentMeg" i Sauda (<https://www.kolumbus.no/aktuelt/hentmeg-i-sauda/>)

## 5 Mulighetsstudie for etablering av selvkjørende minibuss i Oppdal

Nasjonalparken Næringshage har gjennomført en mulighetsstudie for etablering av en selvkjørende busstjeneste mellom Oppdal sentrum (Skifter Hotell) og Hovden. En slik mobilitetstjeneste retter seg mot flere målgrupper. I helger og ferier vil den kunne fungere som en tilbringertjeneste for ski- og fjellturister som skal videre med skiheis eller gondolbanen. I ukedagene, vil tjenesten rette seg mot lokalbefolkningen som bor langs strekningen som betjenes. Det vil særlig kunne være et nyttig mobilitetstilbud for pensjonister og eldre som reiser på dagtid.

Selvkjørende minibusser har vært testet i flere norske pilot-prosjekter de siste årene (Lervåg m.fl., 2021). Typisk benyttes saktegående busser (toppfart 20 km/t) med plass til 6-11 passasjerer. Foreløpig betjenes bussene av en sikkerhetsvert om bord i kjøretøyet, som sørger for trygg ferdsel i samhandling med andre trafikanter og bidrar med informasjon til publikum. På sikt forventes det at selvkjørende minibusser skal kunne operere uten en sikkerhetsvert om bord i kjøretøyet (kun tilkoblet et eksternt kontrollrom). Kollektivselskapet Brakar har inkludert to selvkjørende minibusser fra EasyMile i sitt ordinære rutetilbud på Kongsberg siden 2019. Disse aktivitetene har samlet nyttige erfaringer om bruk av selvkjørende minibusser under norske vinterforhold.



Figur 13: Selvkjørende minibuss på Kongsberg (Foto: SINTEF)

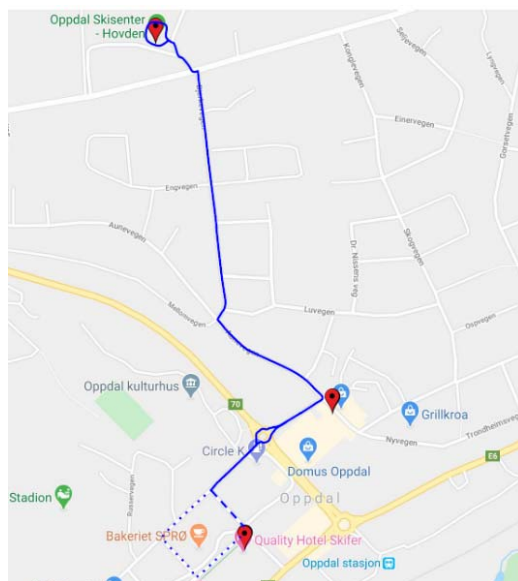
Som del av dette mobilitetsprosjektet er det etablert et samarbeid med aktørene på Kongsberg, som blant annet har bistått prosjektet i gjennomføring av en risikoanalyse av valgte strekning. Dette vil danne grunnlaget for en eventuell søknad til Vegdirektoratet for gjennomføring av et pilotprosjekt i Oppdal. Prosjektet har også utviklet en beskrivelse av verdinettverket for drift av en selvkjørende busstjeneste i Oppdal. Dette danner grunnlaget for etablering av en økonomisk bærekraftig driftsmodell som vil være levedyktig også utover en kort pilotperiode.

### 5.1 Risikoanalyse og valg av strekning

Applied Autonomy har på oppdrag fra Nasjonalparken Næringshage gjennomført en risikovurdering for foreslått trasé mellom Oppdal sentrum og Hovden (Applied Autonomy, 2020). Strekningen er 2,4 km lang (tur/retur) og går gjennom *Ola Setroms veg*, *Inge Krokans veg*, *Aunevegen* og *Bjerkevegen*, som vist i Figur 14.

Piloten planlegges gjennomført på offentlig veg, i blandet trafikk, og med fartsgrense 30 km/t. Det er lagt til grunn for vurderingene at piloten gjennomføres med 3. generasjons kjøretøy fra EasyMile.

Risikoanalysen er gjennomført med detaljert befarings langs strekningen, og vurdering av forhold som både kan påvirke trafikksikkerheten i området, samt kjøretøyets driftssikkerhet.



Figur 14: Pilotstrekning for selvkjørende buss (Kilde: Applied Autonomy)

Av sikkerhetstiltak for gjennomføring av en pilot i Oppdal foreslås blant annet:

- Sikkerhetsvert ombord i kjøretøyet
- Informere andre trafikanter ved hjelp av skilting om at det foregår utprøving av selvkjørende kjøretøy
- Redusere kjøretøyets hastighet i kritiske punkt eller områder med mange ulike trafikantgrupper
- Sørge for ryddig parkering langs strekningen
- Trimme vegetasjon og trær som henger ut i vegen og kan forstyrre kjøretøyets sensorer
- Asfaltering av parkeringsplass og stikkveg i Hovden, for å unngå tilstøving av kjøretøyets sensorer

For detaljert gjennomgang med vurderinger av strekningen og det enkelte vegkryss vises det til *Applied Autonomy (2020) Site Assessment Report, Oppdal, Norway*.

## 5.2 Verdinettnettverk for drift av selvkjørende buss i Oppdal

Prosjektet har utviklet en beskrivelse av verdinettnettverket som må etableres for at driften av en selvkjørende busstjeneste i Oppdal skal være økonomisk bærekraftig. Arbeidet bygger på en generell verdinettnettverksmodell for drift av tilbringertjenester med selvkjørende minibusser som ble utviklet i forskningsprosjektet *SmartFeeder* med data fra selvkjøringspiloter på Forus, Fornebu, i Kongsberg og Gjøvik (Lervåg m.fl., 2021). Verdinettnettverket beskriver ikke hvilke virkelige aktører på Oppdal som kan inngå i økosystemet, men setter søkelys på ansvarsområdene for de ulike rollene og verdistrømmene mellom dem, slik at beslutningsgrunnlaget blir best mulig. For noen roller er det likevel pekt på mulige aktører.

### Hva er et verdinettnettverk?

*Verdinettnettverk* er definert som et nettverk av relasjoner som skaper økonomisk verdi og andre fordeler gjennom komplekse og dynamiske utvekslinger mellom to eller flere individer, grupper eller organisasjoner. Enhver organisasjon som er engasjert i både materielle og immaterielle utvekslinger, kan sees på som et verdinettnettverk, enten det er privat næring, myndigheter eller offentlig sektor (Allee, 2005). Verdinettnettverk må ikke forveksles med forretningsmodeller som er en virksomhets sentrale strategi for lønnsom virksomhet (Investopedia, 2020). Forretningsmodeller inkluderer vanligvis informasjon som produkter eller tjenester virksomheten planlegger å selge, markeder og forventede utgifter.

*Verdistrømmene* mellom de ulike virksomhetene (person, selskap, offentlig myndighet etc.) er det mest sentrale i et verdinettnettverk. Det er disse strømmene som forklarer hvilke verdier som flyter mellom de ulike virksomhetene. For at verdinettnettverket skal være bærekraftig, må summen av verdier inn til en virksomhet være større enn verdiene ut fra virksomheten. Først da er det attraktivt for virksomhetene å være en del av verdinettnettverket og dette vil igjen føre til et stabilt og levedyktig verdinettnettverk.

Verdinettnettverket dekker mer enn bare transaksjoner rundt produkter, tjenester og inntekter som gjerne er viktige faktorer i en forretningsmodell for en virksomhet. Det dekker også kunnskapen og den immaterielle verdien eller fordelene. Verdiene i et verdinettnettverk er derfor gruppert i følgende (Allee, 2000):

- *Varer, tjenester og inntekter* som dekker utvekslinger for tjenester eller varer, inkludert alle transaksjoner som involverer kontrakter og fakturaer, kvitteringer på ordrer, forespørsel om tilbud, bekreftelse eller betaling. Kunnskapsprodukter eller tjenester som skaper inntekter er en del av flyten av varer, tjenester og inntekter.
- *Kunnskap* som dekker utveksling av strategisk informasjon, planlegging av kunnskap, prosesskunnskap, teknisk kunnskap, samarbeidsdesign, policyutvikling etc. som flyter rundt og støtter kjerneproduktet og verdikjeden
- *Immaterielle fordeler* som dekker utveksling av verdi og nytte som går utover den faktiske tjenesten og som ikke er regnskapsført i tradisjonelle økonomiske tiltak, som f.eks. en følelse av fellesskap, kundelojalitet, forbedring av omdømme eller muligheter for co-branding

For noen virksomheter vil f.eks. verdistrømmer som kunnskap om markedet, tekniske løsninger, gode referanser og positivt omdømme (immaterielle fordeler) kunne veie opp for manglende inntekter i de tilfellene virksomheten har mere langsiktige mål i sine forretningsmodeller.

### 5.2.1 Tre sentrale roller i et verdinettverk for en selvkjørende busstjeneste

Det er tre sentrale roller i et verdinettverk for en transporttjeneste basert på selvkjørende buss i Oppdal:

- **Brukeren** av transporttjenesten, dvs. den personen som blir transportert fra A til B med den selvkjørende bussen
- **Transporttjenesteyteren**, dvs. den virksomheten som tilbyr transporttjenesten til brukeren og som er ansvarlig overfor brukeren mht. kvalitet, tilgjengelighet og regularitet. Brukeren betaler også til transporttjenesteyteren.
- **Operatøren av transporttjenesten**, dvs. den virksomheten som er ansvarlig og utførende av selve driften av de selvkjørende bussene og som får betalt av tjenesteyteren for de transporttjenestene som leveres

Disse tre rollene finnes også i andre typer transporttjenester. Et nærliggende eksempel er en person som reiser med buss fra Oppdal til Trondheim. *Brukeren* er den som reiser og benytter seg av transporttjenesten, *transporttjenesteyteren* er AtB<sup>19</sup> og *operatøren av transporttjenesten* er Boreal Buss<sup>20</sup>. I noen tilfeller er transporttjenesteyter og operatør av transporttjenesten samme juridiske enhet. Et eksempel på dette er transport av personer ved hjelp av el-sparkesykler. Selskaper som VOI, Tier, Flash, Zvipp, Ryde og Lime er både transporttjenesteyter og operatør av transporttjenesten. Som tjenesteyter tilbyr de transporttjenesten gjennom mobiltelefon-apper og som operatør drifter de flåten av el-sparkesykler.

I forbindelse med etablering av selvkjørende buss på Oppdal er det altså nødvendig å finne frem til, eventuelt etablere, virksomheter som kan fylle ansvarsområdene for *Transporttjenesteyter* og *Operatør av transporttjenesten*.

*Transporttjenesteyters* ansvarsområder omfatter følgende:

- Definere og markedsføre transporttjenesten som skal leveres til brukeren
- Inngå en implisitt eller eksplisitt kontrakt med brukeren av transporttjenesten om levering av transporttjenesten og betaling for den. Et eksempel på en implisitt kontrakt finnes på [www.atb.no/kundeservice/](http://www.atb.no/kundeservice/) som inneholder viktige tema som transportvilkår, billettrefusjon, reisegaranti og billettkontroll og på [www.atb.no/priser/](http://www.atb.no/priser/) som inneholder priser for ulike typer billetter og antall soner.
- Inngå kontrakt med operatøren av transporttjenesten. Dersom f.eks. Nasjonalparken Næringshage på Oppdal skulle ønske å være tjenesteyter vil det altså si at Nasjonalparken Næringshage skal inngå en avtale med den virksomheten som drifter transporttjenesten med selvkjørende buss og være den som vil stå som ansvarlig overfor brukeren mht. kvalitet, tilgjengelighet og regularitet. Næringshagen må også etablere en betalingsordning dersom transporttjenesten skal koste noe for brukeren. Et alternativ til at brukeren betaler for transporttjenesten er at en eller flere 3. parter betaler det brukerne ellers skulle betalt. Dette kan f.eks. være et spleiselag mellom de aktørene som har mest utbytte av at transporttjenesten blir etablert og/eller tilskudd fra offentlige myndigheter.

<sup>19</sup> AtB er et mobilitetsselskap som administrerer kollektivtrafikken i Trøndelag. AtB planlegger, anskaffer, drifter, utvikler og markedsfører et framtidsrettet kollektivtilbud for hele fylket.

<sup>20</sup> <https://www.boreal.no/rutetilbud/lokalbuss/sor-trondelag/>

AtB kan også være en aktuell aktør for å oppfylle ansvarsområdene for transporttjenesteyter. Mobilitetselskapene i Rogaland (Kolumbus i samarbeid med Forus PRT) og Buskerud (Brakar i samarbeid med Applied Autonomy) fungerte som transporttjenesteyter i de pilotene som ble gjennomført med selvkjørende minibusser. På Fornebu var det OBOS i samarbeid med Acando som var transporttjenesteyter og i Gjøvik var det Gjøvik kommune i samarbeid med av Applied Autonomy som var transporttjenesteyter.

AtB var høsten 2020 transporttjenesteyter for selvkjørende minibuss på Øya i Trondheim. Brukerne av denne transporttjenesten bestiller tjenesten gjennom mobil-appen *AtB Selvkjørende buss*, se Figur 15 **Error! Reference source not found.** som viser grensesnittet for å bestille bussen. I tillegg til å bestille reisen må brukeren ha gyldig reisebevis (billett) kjøpt gjennom AtB Mobilett, t:kort eller SMS. Selskapene Vy og Applied Autonomy samarbeider om å være operatør av transporttjenesten.

Operatøren av transporttjenesten sine ansvarsområder omfatter følgende:

- planlegge transporttjenesten med selvkjørende buss i detalj basert på tjenesteyters krav til tjenesten
- administrere og drifte flåten av automatiserte kjøretøyer som brukes til transporttjenesten
- utføre transporttjenesten som brukeren har kjøpt av tjenesteyteren
- overvåke og kontrollere at transporttjenesten blir levert i tråd med de definerte kravene og kontrakten

Figur 16 viser et litt forenklet verdinettverk for de tre mest sentrale rollene (uten verdistrømmer knyttet til kunnskap og immaterielle verdier).

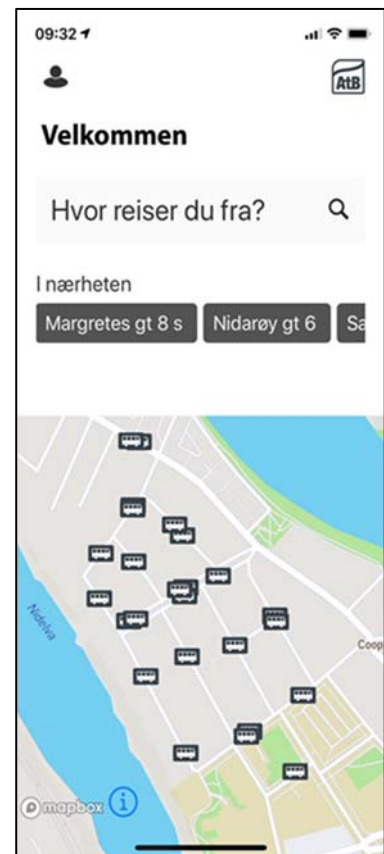
Transport-  
tjenesteyter

Bruker av  
transporttjenesten

Operatør av  
transport-  
tjenesten

Figur 16: Forenklet verdinettverk for de tre sentrale rollene

Brukeren av transporttjenesten bestiller og betaler for transporttjenesten (1). Dette kan brukeren f.eks. gjøre ved hjelp av mobiltelefonen sin eller et webgrensesnitt. Tilbake til brukeren går da verdistrømmen 2



Figur 15: Grensesnitt for bestilling av selvkjørende buss hos AtB.

med rettigheter til bruk av transporttjenesten. Rettigheten kan f.eks. være utformet som en billett på en mobiltelefon eller en MMS med en QR kode.

Innholdet i verdistrømmen 3 er brukerens rett til å benytte transporttjenesten. Operatøren validerer denne rettigheten, f.eks. maskinell kontroll av en mobillett eller QR kode og brukeren får benytte transporttjenesten (4), i dette tilfellet reise med den selvkjørende bussen. Rettigheten kan også kontrolleres manuelt av bussverten om bord i den selvkjørende bussen eller gjennom stikkkontroller utført av kontrollører. Operatøren av transporttjenesten sender et krav til transporttjenestetilbyderen (5) for de tjenestene som er ytet, i dette tilfelle hvor mange og hvilken kategori brukere som er transportert og får betalt av transporttjenestetilbyder for de brukerne som er transportert (6).

#### **Oppdalsaktørene må ta stilling til følgende spørsmål mht. verdinettverket for de tre sentrale rollene:**

- 1) Hvem er målgruppen for denne transporttjenesten (brukerne), hvilke reiseprodukter skal tilbys brukerne og hva skal reiseproduktene koste?
- 2) Hvem skal fungere som transporttjenesteyter og være ansvarlig for å drive et system/systemer for bestilling, billettering og betaling?
- 3) Hvem skal fungere som operatør av transporttjenesten, dvs. ha ansvaret for den daglige driften av de selvkjørende bussene og bemanne bussene med sikkerhetsverter?

### **5.2.2 Roller knyttet til transportinfrastrukturen**

Operatøren av transporttjenesten må ha tilgang til nødvendig infrastruktur for å kunne utføre transporttjenesten, i dette tilfellet kjøreareal for de selvkjørende bussene. Denne infrastrukturen kan f.eks. være:

- Offentlige veger eller trafikkarealer åpen for all trafikk
- Private veger eller trafikkarealer åpen for de selvkjørende bussene og begrenset eller ingen tilgang for annen trafikk
- Veger/gater eller kjørefelt dedikert til de selvkjørende bussene og ingen tilgang for annen trafikk
- Parkeringsarealer og P-hus eller lignende for de selvkjørende bussene når de ikke er i bruk, f.eks. om natten eller ved lading

I tilknytning til transportinfrastrukturen er det to viktige roller som inngår i et verdinettverk for selvkjørende busser:

*Forvalter av infrastruktur med følgende ansvarsområder:*

- Planlegge og etablere transportinfrastruktur inkludert utstyr i tilknytning til infrastrukturen, for eksempel planlegge og etablere et veg- eller gatenettverk med skilt, signaler og oppmerking
- Vedlikeholde infrastrukturen
- Samle inn, vedlikeholde, behandle og distribuere informasjon om infrastrukturen

I forbindelse med selvkjørende busser på Oppdal vil det være følgende forvaltere av infrastrukturen:

- Statens vegvesen for riks- og Europaveger, dvs. E6 og RV 70
- Fylkeskommunen for fylkesveger, f.eks. FV6520 Gamle Kongeveg og FV6518 Vikavegen
- Oppdal kommune for kommunale veger og trafikkarealer, for eksempel KV2300 Inge Krokanns veg og KV1150 Aunevegen
- Offentlige og private eiere av trafikkareal som skal benyttes av de selvkjørende bussene, f.eks. til holdeplasser, snuplasser og parkeringsplasser for bussene



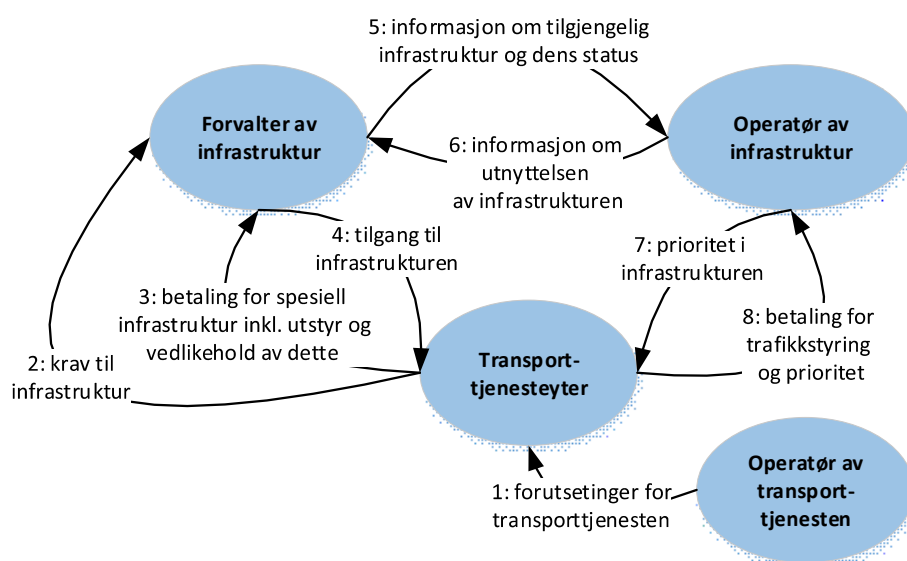
Operatør av infrastruktur med følgende ansvarsområder:

- Strategisk og taktisk planlegging av spørsmål i tilknytning til trafikk og transport i infrastrukturen
- Overvåke og kontrollere trafikkstrømmene eller individuelle transportmidler
- Levering av støttetjenester til transportmidler
- Tildeling av ressurser til transportmidler i de tilfellene infrastrukturen har begrenset kapasitet

Vanligvis er forvalter og operatør av infrastrukturen for vegtransport samme juridiske enhet, ofte kalt vegholder. Eksempelvis forvaltes og driftes riks- og Europaveger av Statens vegvesen.

Det er en meget stor fordel om operatør av infrastrukturen som de selvkjørende bussene skal bruke kan samles hos en enhet, slik at det blir en enhetlig og sømløs styring av trafikken der de selvkjørende bussene skal gå. Det forventes ikke at dette blir en vesentlig sak på Oppdal i forhold til bruk av slike busser i byer hvor det kan oppstå kapasitetsmangel og dårlige avviklingsforhold. Dette er likevel to roller som bør inngå i verdinettverket, slik at ansvarsforholdene og verdistrømmene er avklart.

Figur 17 viser et litt forenklet verdinettverk for rollene knyttet til transportinfrastruktur (uten verdistrømmer knyttet til kunnskap og immaterielle verdier). Operatøren av transporttjenesten beskriver hvilke forutsetninger som er satt mht. bruk av de selvkjørende bussene (1). Dette vil gjerne være begrensinger i bussens automatiseringssystem som gjør at transportinfrastrukturen må ha en spesiell kvalitet, f.eks. oppmerkede kantlinjer, eller spesielt utstyr langs vegen, f.eks. lokale posisjoneringssystemer med høy presisjon. Disse forutsetningene blir brakt videre av Transporttjenesteyter til Forvalter av infrastrukturen (2). Disse kravene kan utløse spesielle tiltak fra forvalteren sin side og Transporttjenesteyter må muligens betale for disse tiltakene (3). Etter opprettelse av avtale om bruk av infrastrukturen (ikke vist i figuren), får transporttjenesteyter tilgang til infrastrukturen (4). I områder med stor trafikk av andre kjøretøyer kan det være aktuelt å styre denne trafikken og gi de selvkjørende bussene prioritet, f.eks. gjennom trafikksignalregulering. Operatøren av infrastrukturen får informasjon om tilgjengelig infrastruktur og dens status (5) og bruker dette som grunnlag for trafikkstyringen. Operatøren melder tilbake til forvalteren av infrastrukturen om bruken av infrastrukturen og eventuell trafikkstyring (6). Dersom det er nødvendig med trafikkstyring, rapporterer operatøren av infrastrukturen dette til Transporttjenesteyter (7) som eventuelt skal betale for bistanden til styring og prioritet (8).



Figur 17: Forenklet verdinettverk for forvaltning og drift av transportinfrastruktur

**Oppdalsaktørene må i samråd med kommunen ta stilling til følgende spørsmål mht. verdinettverket for de to rollene *forvalter* og *operatør* av infrastruktur:**

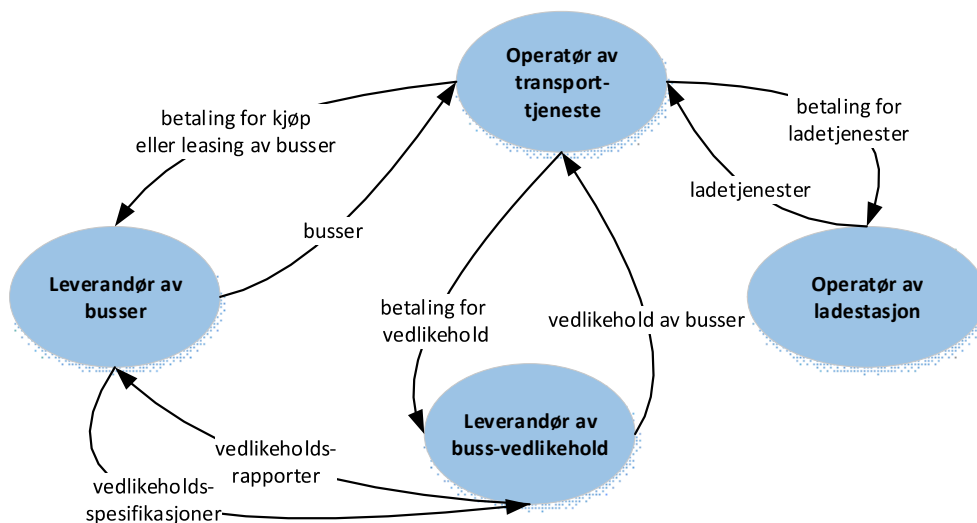
- 1) Hvilke forvaltere av transportinfrastruktur vil være involvert på den strekningen og de trafikkarealene som de selvkjørende bussene skal bruke og hvordan få tilgang til denne infrastrukturen? Eksempler på trafikkarealer er P-plasser for bussene og oppstillingsplasser ved ladestasjon(er).
- 2) Kreves det tiltak på eller langs infrastrukturen for at bussene skal kunne ha en effektiv og sikker fremføring og hvem planlegger, innfører og betaler for disse tiltakene?
- 3) Vil det være nødvendig med spesielt vedlikehold på deler av infrastrukturen, f.eks. brøyting, strøing og/eller salting om vinteren?
- 4) Vil det være nødvendig med noen form for styring av annen trafikk når bussene er i trafikk og hvem skal i så fall utføre og betale for slik styring?

### 5.2.3 Verdinettverk knyttet til selve transportmidlene

De selvkjørende bussene i Oppdals-piloten er knyttet til følgende roller:

- Leverandør av bussene med følgende ansvarsområder:
  - Selger, leier ut eller leaser ut bussene og kontroll- og styresystem for bussene, evt. inkludert et flåtestyringssystem for bussene
- Leverandør av vedlikehold av bussene med følgende ansvarsområder:
  - Vedlikeholder bussene, kontroll- og styresystem og evt. et flåtestyringssystem for bussene
- Operatør av ladestasjon med følgende ansvarsområder:
  - Kjøper, leier eller leaser ladestasjoner med tilstrekkelig kapasitet for kjøretøyflåten
  - Har ansvaret for den daglige driften av ladestasjonen
  - Reserverer og gir tilgang for Operatøren av transporttjenesten til hurtig/super-lading

Figur 18 viser verdinettverket for de tre rollene beskrevet ovenfor. Figuren viser at det er operatøren av transporttjenestene som betaler for vedlikehold av de selvkjørende bussene, men det kan også være leverandøren av bussene som betaler for dette og at betalingen inkluderes som en del av en pris for kjøp, leie eller leasing. Leverandør av buss og leverandør av vedlikehold kan også være samme juridiske enhet.



Figur 18: Forenklet verdinettverk for roller tilknyttet bussene

Vedlikeholdet av bussene kan grovt deles inn i mekanisk vedlikehold og vedlikehold av IKT-systemer. IKT-vedlikehold, f.eks. oppdatering og/eller feilretting av programvare kan både gjennomføres lokalt ved at bussprodusenten sender eget IKT-personell til Oppdal eller via internett. Det mekaniske vedlikeholdet kan utføres av en lokal virksomhet etter opplæring og det kan utføres ved at bussprodusenten sender egne serviceteknikere til Oppdal.

Erfaringene fra piloten i Gjøvik viste at det er viktig å ha et godt opplegg for vedlikehold for å sikre kontinuerlig drift av de selvkjørende bussene. En god løsning på vedlikeholdet kan være et samarbeid mellom leverandøren av bussene og en eller flere lokale virksomheter som kan utføre minimum 1. linje vedlikehold og helst 2. linje vedlikehold. Førstelinjens vedlikehold innbefatter vanligvis 'på stedet' inspeksjon og funksjonsprøve, montering og demontering av komponenter, samt enkle reparasjoner. Andrelinjens vedlikehold skjer som oftest inne på verksted og omfatter mer kompliserte reparasjoner og overhaling av enkle komponenter. Tredjelinjens vedlikehold foretas ofte ved den fabrikken som har produsert komponenten eller verksteder som har spesialisert seg på oppgaven (Norsk industri).

**Oppdalsaktørene må ta stilling til følgende spørsmål mht. verdinettverket for de tre rollene Leverandør av busser, Leverandør av bussvedlikehold og Operatør av ladestasjon:**

- 1) Skal bussene kjøpes, leies eller leases og er det Næringsshagen (evt. andre lokale aktører) eller Operatøren av transporttjenesten som skal være kontraktspartner til leverandør av buss?
- 2) I hvilken utstrekning kan 1. og 2. linjens vedlikehold utføres av lokale virksomheter slik at driftsavbrudd pga. mindre vedlikeholdsoppgaver og/eller reparasjoner kan minimaliseres?
- 3) Hvilken ladeinfrastruktur må etableres for å sikre tilstrekkelig energiforsyning til bussene?
- 4) Hvem skal være Operatør av ladestasjon(er) og hvem betaler for planlegging, bygging og drift av nødvendig ladeinfrastruktur? Det finnes kun en hurtigladestasjon på Oppdal sentrum i dag. Stasjonen er drevet av Fortum og har 2 ladestasjoner som kan levere opp til 50 kW.

#### 5.2.4 Samlet oversikt over verdinettverket for selvkjørende busser i Oppdal

Figur 19 viser det samlede verdinettverket for selvkjørende busser på Oppdal. For at verdinettverket skal være levedyktig må de ulike verdistrømmene inn til en rolle være minst lik eller fortrinnsvis høyere enn de kostnadene som denne rollen har. Støtte fra eksterne private og offentlige virksomheter eller myndigheter er ikke vist i figuren.

Dersom f.eks. AtB skal fylle rollen som transporttjenesteyter, må AtB tilføres andre midler enn eventuell inntekt fra brukerne slik at transporttjenesteyter har midler til å:

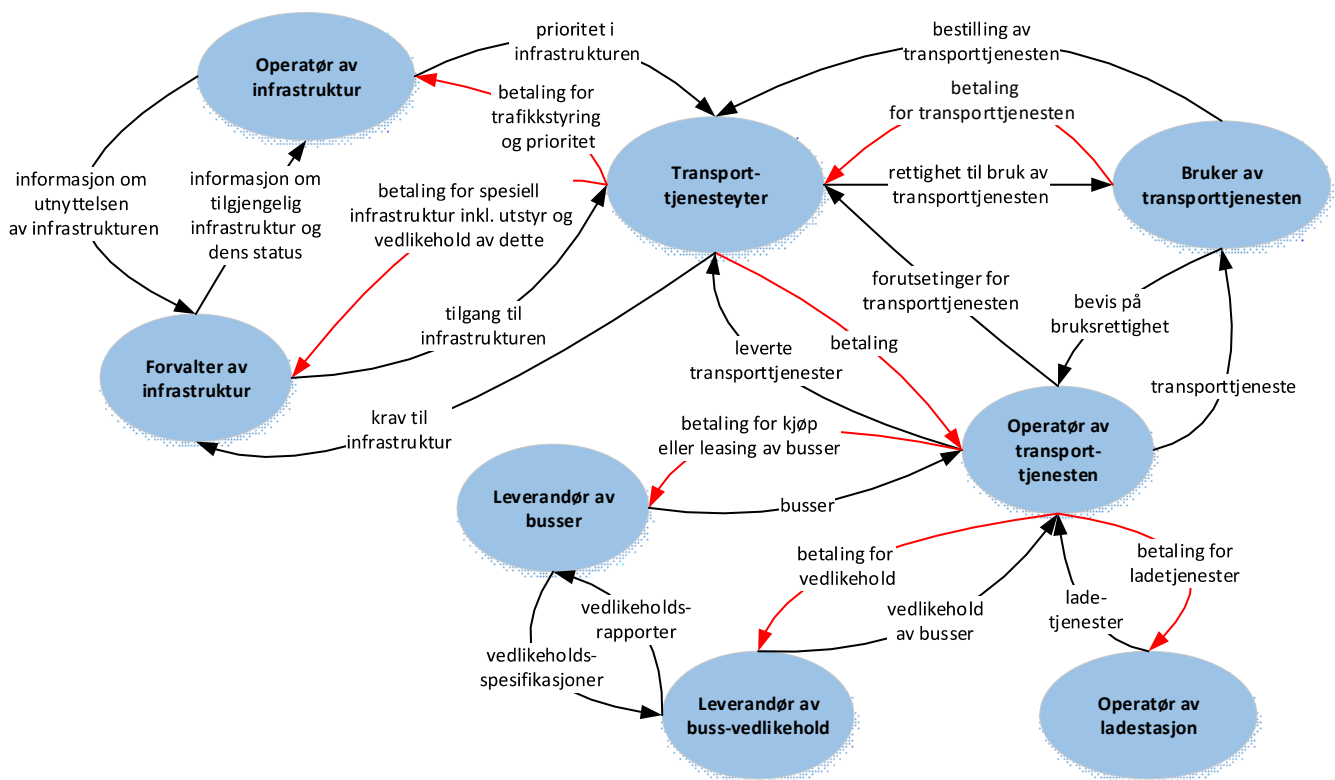
- betale operatøren av transporttjenestene for de leverte transporttjenestene, f.eks. antall personer i de aktuelle kategoriene transport fra A til B i løpet av en måned
- betale forvalteren av infrastrukturen for etablering og vedlikehold av spesiell infrastruktur og eventuelt utstyr i tilknytning til infrastrukturen, f.eks. spesielle skilter og signaler eller spesiell oppmerking. Denne verdistrømmen inkluderer også betaling til forvaltere av annet trafikkareal, f.eks. for P-plasser for bussene når de ikke er i bruk.
- betale operatøren av infrastrukturen for eventuell trafikkstyring og prioritet. Ved oppstart av transporttjenesten kan det f.eks. være aktuelt å leie inn vakter som regulerer trafikken på vanskelige punkter og som veileder andre trafikanter

I tillegg må transporttjenesteyter ha midler til egne driftskostnader, f.eks. personal- og andre administrasjonsutgifter.

Operatøren av transporttjenesten må ha midler til å:

- betale for kjøp, leie eller leasing av de selvkjørende bussene som operatøren skal benytte
- betale for vedlikehold av bussene
- betale for ladetjenester

I tillegg må operatøren ha midler til egne driftskostnader, f.eks. personal- og andre administrasjonsutgifter.



Figur 19: Hele verdinettverket for selvkjørende busser

## 6 Oppsummering og veien videre

Kartlegging av mobilitetsbehov og eksisterende tilbud viser at Oppdal har godt utbygd infrastruktur til/fra kommunen, men mangler et lokalt kollektivtilbud. Privatbilen står sterkt både på arbeids- og fritidsreiser, og det er foreløpig begrenset tilgang til offentlige ladepunkter for elbil. Kollektive mobilitetstjenester og løsning for gang- og sykkeltrafikk bør styrkes for at Oppdal skal utvikle seg som en bærekraftig kommune og reisemål. Personbilen vil nødvendigvis være et sentralt transportmiddel også i fremtiden, men den bør elektrifiseres og helst deles mellom flere brukere for å være mest mulig miljøvennlig og bærekraftig.

Prosjektet har utarbeidet konseptbeskrivelser for fem utvalgte mobilitetstjenester som kan bidra til bærekraftig omstilling av reisemønsteret i Oppdal, med utgangspunkt i det reelle transportbehovet og eksisterende rammebetingelser. Mobilitetstjenestene omfatter:

- *Fleksibel hjemlevering av varer*
- *Ladeinfrastruktur for elbiler*
- *Etablering av et mobilitetspunkt ved jernbanestasjonen*
- *Bestillingsbasert kollektivtilbud*
- *Selvkjørende minibuss mellom Oppdal sentrum og Hovden*

Konseptene baserer seg på ulike muliggjørende teknologier og skisser til lokale løsninger for verdinettverk og forretningsmodeller, med hensikt å oppnå kostnadseffektive, miljøvennlige og attraktive mobilitetstjenester for innbyggere og besøkende i Oppdal.

Enkelte tjenester er allerede planlagt realisert i en viss utstrekning, som tilrettelegging for ladeinfrastruktur for elbil (Oppdal kommune) og bestillingsbasert kollektivtilbud (AtB). De andre konseptene forutsetter videre utredning av finansieringsmuligheter og levedyktige forretningsmodeller, i samarbeid mellom flere lokale aktører. Kunnskapsgrunnlaget som er fremskaffet i dette prosjektet gir et godt utgangspunkt for videre utvikling og realisering av disse tjenestene. Viktige faktorer for å lykkes inkluderer god politisk forankring, tilstrekkelige økonomiske ressurser, handlekraftige bedriftsnettverk, god samhandling mellom ulike offentlige forvaltningsnivå, samt en tydelig og dedikert prosjekteier/prosjektleder.

Prosjektet har mottatt kvalifiseringsstøtte fra Regionalt forskningsfond med hensikt å posisjonere seg til deltakelse i nasjonale forskningsaktiviteter innenfor temaet bærekraftig mobilitet i distriktet. Gjennom prosjektaktivitetene er det etablert samarbeid med Norefjellsregionen, Viken fylkeskommune og teknologimiljøet i Kongsberg som jobber målrettet med lignende problemstillinger. I neste steg ønsker man å realisere innovasjonene i dette prosjektet gjennom utvikling, pilotering og evaluering av et utvalg prioriterte mobilitetstjenester i et hovedprosjekt.

På kort sikt vil resultatene fra forskningsaktivitetene ha nytte for kommunal sektor i planleggingen av sitt tjenestetilbud. På lengre sikt vil realisering av innovative mobilitetstjenester gi lokalt næringsliv mulighet for økt verdiskaping både innen transportsektoren og knyttet til fritidsturisme. Innbyggerne og besøkende i Oppdal kommune vil oppnå gevinster i form av et bedre mobilitetstilbud. Utvikling og gjennomføring av pilotprosjekter handler også om å bygge lokal kunnskap som støtter offentlige myndigheter og lokalt næringsliv i teknologiske retningsvalg og investeringsbeslutninger mot et fremtidsrettet transportsystem.

## Referanser

- Allee, V., (2000) Reconfiguring the Value Network, Journal of Business Strategy, Vol. 21, N4, July-Aug 2000
- Allee, V. (2005) Understanding value networks. A brief article by Verna Allee. [http://www.vernaallee.com/value\\_networks/Understanding\\_Value\\_Networks.html](http://www.vernaallee.com/value_networks/Understanding_Value_Networks.html) (2005).
- Allee, V. (2003) The Future of Knowledge: Increasing Prosperity through Value Networks, Butterworth-Heinemann
- Applied Autonomy (2020) Site Assessment Report. Oppdal, Norway.
- Bardal, K.G., Meland, S., Bragtvedt, S. og Gjertsen, A. (2021) Smart mobilitet i distriktene. Sammenstilling av nasjonal og internasjonal kunnskap. Rapport 7/2021 Nordlandsforskning.
- Bosworth, G., Price, L., Collison, M., og Fox, C. (2020) Unequal futures of rural mobility: Challenges for a “Smart Countryside”. Local Economy, 35(6), 586-608.
- Ekspertutvalget (2019) Teknologi og fremtidens transportinfrastruktur, Samferdselsdep. juni 2019, publ: N-0573 B
- Investopedia (2020) <https://www.investopedia.com/terms/b/businessmodel.asp>
- Lervåg, L.E, Foss, T., Jenssen, G.D. og Lillestøl, P.J. (2021) SmartFeeder: Hvordan kan smarte tilbringertjenester styrke kollektivtilbudet? Erfaringer fra utprøving med selvkjørende minibusser i Norge. SINTEF 2020:00149.
- Menon Economics (2020) Reisemålet Oppdal – en økonomisk analyse. Menon-publikasjon 40/2020.
- Norsk Industri, Publikasjon om førstelinjenes vedlikehold:  
[https://ressurs.norskindustri.no/html/Hu68QCSxo3Zlhel2\\_bMnHQ/109/Vedlikehold/story\\_content/external\\_files/Vedlikehold\\_inkl\\_maskinelementer.pdf](https://ressurs.norskindustri.no/html/Hu68QCSxo3Zlhel2_bMnHQ/109/Vedlikehold/story_content/external_files/Vedlikehold_inkl_maskinelementer.pdf)
- Oppdal kommune: Folkehelseplan (2017-2021)
- Oppdal kommune: Klima og energiplan (2019-2030)
- Oppdal kommune: Kommuneplanens arealdel (2019-2030)
- Oppdal kommune: Kommuneplanens samfunnsdel (2010-2025)
- Oppdal kommune: Trafikksikkerhetsplan (2019-2022)
- Oslo Economics (2021) Fremtidens transport i Norge. OE-rapport 2021/16
- Rambøll (2018) Parkeringsutredning Oppdal kommune. Del III.
- SSB (2021a) Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken. Personskadeulykker, Oppdal kommune, 2010-2020.
- SSB (2021b) Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken. Befolkningsdata, Oppdal kommune 2020.
- SSB (2021c) Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken. Samferdsel, Oppdal kommune 2020.
- Trøndelag fylkeskommune (2019) Mobilitet delstrategi 2019-2023. Avdeling for samferdsel.
- Velaga, N. R., Nelson, J. D., Wright, S. D., og Farrington, J. H. (2012) The potential role of flexible transport services in enhancing rural public transport provision. Journal of Public Transportation, 15(1), 7.