

RAPPORT SIITS

ARBEIDSPAKKE 2/
METODEUTVIKLING

Arendal By&Lab - Scenarioanalyse

Effektiv, miljøvennlig og lønnsom transport i
Eyde Material Park – Mest mulig varer og
personer på færrest mulig kjøretøy

Kunde:

Arendal By&Lab

Kontaktperson:

Elisabeth Skuggevik

Bakgrunn for rapport:

Denne rapporten er utarbeidet i tilknytning til prosjektet *Sårbarheter i Integreerte Intelligente Transportsystemer* (SIITS). SIITS er et Pilot-T-prosjekt, som innebærer å understøtte at nye, smarte mobilitetsløsninger raskere kommer over i anvendelse. Prosjektet *Effektiv, miljøvennlig og lønnsom transport i Eyde Material Park* er definert som case-studie for SIITS, og som en del av case-studiet er det gjennomført en scenarioanalyse med to ulike teknikker for scenariotenkning, hhv scenarioutvikling basert på endringsdrivere og backcasting.

Det er utviklet fire scenarier med betegnelsene *Konformitetsklasse*, *Storm på Bergensbanen*, *Hyperloop* og *Det løpske toget*. Scenariene kan alle sees på som ulike perspektiver som, i neste fase kan brukes til å utfordre forslag til konkrete strategier og løsninger.

Det anbefales at prosjektet framover legger særlig vekt på tillitsskapende arbeid, koordinering av dataflyt, styrket samhandling, bedre kunnskap om transportbehov, tydeliggjøre innholdet i bærekraftbegrepet for prosjektet og styrke felles forståelse for prosjektets målsetning.

Nøkkelord	Scenarioanalyse, framtidens transportsystem, Eyde material park, Arendal
Rapportnr.	1073996-RE-07
Forfatter(e)	Henrik Bjelland, Eivind Opsahl (vedlegg A), USN (vedlegg C og D)
Konfidensialitet	Åpen
Revisjonsnr.	01
Revidert dato	15.06.2023
Antall sider	57 + Vedlegg C (notater fra workshop 1 og 2, USN)

Rev.nr.	Dato	Årsak til revisjon
00	03.02.2023	Utkast utarbeidet til høring i prosjektgruppen
01	15.06.2023	Endelig utgave

Utarbeidet av

Henrik Bjelland

Verifisert av

 Tore Sagvolden
 Eivind Opsahl

For Proactima AS

Anne-Kari Valdøl

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Introduksjon	7
2.1	Bakgrunn	7
2.2	Formål	7
2.3	Forutsetninger for scenarioanalysen	8
2.4	Arbeidsomfang	9
3	Metode	11
4	Resultater.....	13
4.1	Workshop 1	13
4.2	Resultater fra workshop 2.....	16
4.2.1	Datafangst, -verifikasjon og -deling	16
4.2.2	Konseptutvikling: Nøkkelfunksjoner for effektiv og miljøvennlig transport i Eyde Material park 18	
4.2.3	Kunnskapsutvikling.....	20
4.2.4	Rammebetingelser	22
4.2.5	Regulering	24
4.2.6	Samhandling	26
4.2.7	Teknologiutvikling.....	27
4.2.8	Trafikkstyring	28
5	Diskusjon og oppfølging.....	30
5.1	Kunnskap om framtiden.....	30
5.2	Sentrale oppfølgingspunkter fra analysen	31
6	Vedlegg.....	34
Vedlegg A	Refleksjon rundt bærekraftig transport i Arendalsregionen	34
A.1	Bakgrunn	34
A.2	Bærekraft og bærekraftig mobilitet	35
A.2.1	Nasjonal transportplan 2022 - 2033	35
A.2.2	EU bærekraftig mobilitet strategi	36
A.2.3	Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030.....	36
A.3	Arendalsregionen	38
A.4	Eyde Material park - Eydehavn	38
A.5	Konklusjon.....	40
A.5	Kilder	40
Vedlegg B	Metodebeskrivelser workhops.....	41
B.1	Workshop 24.11.22	41

B.1.1	Steg 1: Identifisere endringsdrivere.....	41
B.1.2	Steg 2: Klassifisere endringsdrivere.....	41
B.1.3	Steg 3: Velg endringsdrivere og beskriv scenarioer (gjennomføres/utføres i etterkant av workshop).....	42
B.2.	Workshop 06.12.22	44
B.2.1	Bordtema.....	45
B.2.2	Arbeidsverktøy	46
Vedlegg C	Notater fra workshop 1 og 2, USN	48

1 Sammendrag

Sårbarheter i Integreerte Intelligente Transportsystemer (SIITS) er et Pilot-T-prosjekt, som innebærer å understøtte at nye, smarte mobilitetsløsninger raskere kommer over i anvendelse. Nye smarte mobilitetsløsninger kommer med nye risikoforhold og sårbarheter, og selve transformasjonsprosessen omfatter også betydelige risikoforhold. Gjennom SIITS-aktiviteter og samarbeid i grensesnittet mellom Proactima og Statens Vegvesen blir prosjektet *Effektiv, miljøvennlig og lønnsom transport i Eyde Material Park* vurdert som et hensiktsmessig case-studie for SIITS. Med utgangspunktet i prosjektets modenhetsnivå og erfaringer fra tidligere pilotprosjekt i SIITS, ble det foreslått å arbeide med en aktør-/interessentanalyse og systemmodell, scenarioanalyse og en tilpasset risikoanalyse. Denne rapporten omtaler scenarioanalysen.

I studien ble det valgt å bruke to ulike teknikker for scenariotenkning, hhv scenarioutvikling basert på endringsdrivere og backcasting. **Scenarioutvikling basert på endringsdrivere** har til hensikt å utvikle et begrenset sett (typisk fire) vidt forskjellige scenarier for fremtiden. Studien stanser etter at scenarioene, eller de fire brillesettene, er utviklet. Neste steg vil være å bruke disse brillene når prosjektet modnes i form av forslag til konkrete strategier og løsninger. **Backcasting** er et virkemiddel innen scenariotenkning som starter der du ønsker å være i fremtiden, og åpner for å diskutere hvordan du kommer deg dit. For transportsystemet som skal etableres mellom Arendal Havn og Eyde Material Park, er det ikke bare framskrivning av dagens situasjon som er interessant. Vi ønsker at det skal skje en endring slik at den overordnede målsetning om mest mulig transport på færrest mulig kjøretøy oppnås.

Grunnlaget for scenarioene ble utviklet gjennom arbeid i workshop 1. Basert på dette arbeidet ble det utviklet følgende fire scenarier (se tabell på neste side for nærmere beskrivelse):

- *Konformitetsklasse*
- *Storm på Bergensbanen*
- *Hyperloop*
- *Det løpske toget*

Workshop 2 hadde søkelys på hva vi må gjøre for å komme til et ønskelig scenario i 2050. Det er svært utfordrende å tenke tiltak i et så langt tidsperspektiv, og tiltak og forutsetninger ble diskutert innenfor forhåndsdefinerte temaer, av de personene som var tilstede. Basert på diskusjonene på workshop og etterfølgende analyse, velger vi å trekke fram følgende:

- **Tillit** er et sentralt tema i diskusjonen og en betydelig forutsetning for å lykkes, men det gjenstår å konkretisere hvem som skal ha tillit til hverandre og hvordan slik tillit skal bygges opp.
- **Koordinering av dataflyt** er viktig for at aktørene i transportsystemet skal kunne oppnå målsetningene sine. For å konkretisere innholdet i koordinatorrollen foreslås det å etablere systemmodeller som illustrerer hvordan transportstyringen kan fungere.
- **Samhandling/samvirke** var et gjennomgangstema i diskusjonene. I det videre arbeidet trekkes det fram at etablering av hensiktsmessige arenaer for kunnskapsutvikling-/deling, tillitsbygging, bredere eierskap til målsetningene, samskapning og politisk og privat entreprenørskap. Arendal By&Lab står sentralt m.h.t. å kartlegge behov og sette i gang samarbeidsaktiviteter.
- Diskusjonene i workshopene bærer preg av at **kunnskap om transportbehov** er en svært viktig forutsetning, men at usikkerheten er stor. Å utvikle et omforent kunnskapsgrunnlag omkring transportbehovet i regionen, på kort og lengere sikt, framstår som viktig.
- Diskusjonene i workshop 2 peker på behov for å **definere spillereglene i økosystemet**. Det handler om å etablere et hierarki av spillereglene som omfatter alt fra nasjonale og overnasjonale reguleringer til prinsipper for hvordan samhandlingen mellom aktørene i økosystemet skal foregå.

Bærekraftbegrepet og målsetninger for transportøkosystemet: Bærekraft står helt sentralt for utviklingen av økosystemet for transport i Eyde Material Park og Arendalregionen. Målsetningen bør diskuteres nærmere med industrien for å sikre at alles interesser er vektlagt ved kommende avgjørelser. Det anbefales også å understøtte målformuleringen med delmål og resultatmål, slik at den får en aktiv anvendelse i beslutningsprosessene som pågår i transportøkosystemet.

Scenariobeskrivelser

Scenario	Beskrivelse
A – Konformitetsklasse	Vi står i 2050 med et mer stabilt Europa enn noen gang. Tidligere fiender har innsett at løsningen på klimaufordringer og bærekraft krever samhandling og langsiktig arbeid. Veien til denne situasjonen har likevel vært preget av mange ord og lite konkret handling. Sektorinteresser, nasjonale retningslinjer, handelsbarrierer og detaljerte krav har vært en effektiv brems for teknologiutvikling. På mange måter er rammebetingelsene like de vi ser i dag, men samarbeidsklima og framtidsutsikter er vesentlig bedre. De utålmodige er frustrerte over hvor sakte ting har gått, over alle mulighetene som er forspilt. Klimaendringene blir stadig mer synlige, uten at ting har vært gjort. Vi kan kanskje si at <i>bordet er dekket, gjestene er kommet og praten går livlig, men kokken jobber fortsatt med menyen.</i>
B – Snøstorm på Bergensbanen	Den geopolitiske situasjonen i 2050 har forverret seg kraftig. Konfliktene har spredd seg og truer også det norske samfunnet. Sabotasjeaksjoner mot samfunnskritiske infrastrukturer har skjedd i våre naboland og vi ser stadige eksempler på cyberangrep mot norske virksomheter. Nasjonale budsjetter preges av å bygge og opprettholde forsvars- og beredskapsevne. Grensene mot Europa er ikke så åpne som de var tidligere, og hvert enkelt land er opptatt av å sørge for seg selv, både med hensyn til arbeidskraft, energi og andre ressurser. Norge, som mange andre land i Europa, sliter med tilgang på arbeidskraft til kompetanse- og ressurskrevende industri og forskning. Teknologiutviklingen har ikke vært slik de mest revolusjonære så for seg. Privatbilen, med både elektrisk og fossile energibærere, er fortsatt med oss. Autonome kjøretøy er fortsatt noe teknologiselskapene snakker om, men har ikke fått særlig inngrep med markedet. Samfunnet er fortsatt sterkt preget av sektorregulering og -ansvar, som i liten grad bidrar til å se helhetlig på tverrfaglige bærekraftutfordringer. Manglende vilje til å motkjempe klimaendringer med kraftfulle tiltak bidrar til stadig mørkere beskrivelser av framtiden i klimarapportene og konfliktnivået mellom verdens ledende nasjoner gir heller ikke håp om snarlige løsninger.
C – Hyperloop (Innovasjon og transformasjon)	I 2050 ser vi et Europa som har utviklet seg til noe de mest visjonære teknologioptimistene snakket om for 30 år siden. Vi ser nye transportsystemer som fungerer sømløst på tvers av landegrenser. Privatbilen er i hovedsak erstattet med kollektive og autonome løsninger. Helhetlig regulering, med utgangspunkt i omforente målsetninger til bærekraft på tvers av både sektorer og landegrenser, er en av faktorene som har bidratt til utviklingen. Samfunnet er preget av optimisme og samarbeid på tvers av grenser og fag. Næringsvirksomheter investerer langsiktig for framtiden fordi mål og rammer er kjent. Akademia oppleves som en aktiv kunnskapsleverandør der kartlegging av kunnskapsbehov og utvikling av ny kunnskap, i større grad enn tidligere, skjer som samhandling mellom akademia, industri, myndigheter og samfunnet for øvrig.
D – Det løpske toget	Etter lengre tid med samhandling og teknologisk utvikling ser vi et Europa i 2050 preget av mistillit og konflikt. Vi ser stengte fysiske grenser, men samtidig digitale nettverk og verdikjeder bygget opp på tvers av kontinenter. De nye samfunnsstrukturene, som ble bygget opp omkring åpenhet om data og sømløs samhandling på tvers av landegrenser, slår sprekker. Usikkerhet knyttet til sårbarheten i data som deles fører til forsinkelser, ustabilitet og uforutsette og nye problemer i transportsystemer og andre digitale tjenester. Etter en voldsom teknologisk utvikling og samfunnsendring er det nå begrenset tilgang på internasjonal arbeidskraft. Konfliktene bidrar til økt samhandlingsvilje nasjonalt (proteksjonisme), men mindre vilje til å jobbe på tvers av land. Nasjonale budsjetter preges av investeringer i oppbygging av forsvars- og beredskapsevne for å håndtere den nye sårbarheten vi har skapt. Samtidig ser vi kutt i offentlige og private budsjetter for planlagte grensesprengende bærekraftprosjekter.

2 Introduksjon

2.1 Bakgrunn

I januar 2021 startet det treårige prosjektet *Sårbarheter i Integrerte Intelligente Transportsystemer* (SIITS). SIITS er et samarbeidsprosjekt som er støttet av Norges Forskningsråd under programmet Pilot-T: Nye løsninger i skjæringsfeltet mobilitet/IKT. Formålet med Pilot-T er å få nye, smarte mobilitetsløsninger raskere over i anvendelse gjennom å utvikle og teste/pilotere teknologier og forretningsmodeller med potensial til å påvirke fremtidens transportsystem slik at det blir mer sikkert, øker fremkommeligheten og/eller reduserer utslipp.

Prosjektet har et bredt sammensatt konsortium med bedriftspartnere som dekker risikostyring og samfunnssikkerhet, teknologi og forsikring. Disse styrkes av flere FoU-leverandører og samarbeidspartnere som dekker forskningskompetanse, myndigheter, infrastrukturforvaltning og spisskompetanse innen jernbane- og vegteknologi, regelverksutvikling og juss. Prosjektet ledes av Proactima, men er et samarbeid med Tryg Forsikring, Inspire Invest, Disruptive Engineering, Statens vegvesen, Statens jernbanetilsyn, Universitetet i Stavanger, Sintef Digital, Simula Consulting, ITS Norway og Arve Føyen.

Gjennom SIITS-aktiviteter og samarbeid i grensesnittet mellom Proactima og Statens Vegvesen blir prosjektet *Effektiv, miljøvennlig og lønnsom transport i Eyde Material Park* et tema for diskusjon og mulig casestudie i SIITS. Prosjektet har mange av de egenskapene SIITS bruker for å definere framtidens transportsystemer, eksempelvis: mange involverte virksomheter som må samhandle på nye måter, utstrakt bruk av ny digital teknologi og dataflyt, forutsetninger om nye brukermønstre og verdikjeder, løsninger som utfordrer eksisterende reguleringsregime m.m. Prosjektet er også del av Kongsberg By&Lab, hvor Arendal By&Lab ligger som en integrert lokasjon i organisasjonen. Hensikten er å fremme bærekraftig mobilitet, hvor Arendal By&Lab bygger på funn og resultater fra EU-prosjektene AWARD¹ og ORCHESTRA². Målsetningen om å realisere framtidens bærekraftige transportsystemer og samhandlingen med tilgrensede FoU-prosjekter er av stor betydning for måloppnåelse i SIITS, som igjen er bakgrunnen for at SIITS ønsket å involvere seg i prosjektet.

Samarbeidet startet med en gradvis involvering i prosjektet og sonderinger rundt hva SIITS kan bidra med opp mot prosjektets behov for risikostyring. Med utgangspunktet i prosjektets modenhetsnivå og erfaringer fra tidligere pilotprosjekt i SIITS, ble det foreslått å arbeide med en aktør-/interessentanalyse og systemmodell, scenarioanalyse og en tilpasset risikoanalyse. Denne rapporten omtaler scenarioanalysen.

2.2 Formål

I korte trekk er formålet med scenarioanalysen å bidra til at Arendalprosjektet står bedre rustet til å møte ulike framtidssituasjoner.

Scenarioene som beskrives er ikke et forsøk på å beskrive hva vi faktisk tror vil skje. Et scenario skal, i denne sammenhengen, forstås som en situasjon som kan oppstå, og som vil kunne ha konsekvenser for aktivitetene våre. Hensikten med scenariotenkningen er å bryte ut av tradisjonelle måter å tenke omkring fremtiden der vi, gjerne basert på historiske data, framskriver dagens situasjon.

Det er ingen som vet hvordan fremtiden ser ut, og overraskelser knyttet til det vi forventer kan inntreffe. Ulike fremtidsbilder kan forbedre beslutningsgrunnlaget vi bruker i dag. Med utgangspunkt i scenarioene, kan vi for eksempel identifisere og velge strategier som er lite sensitive for alternative framtider, velge løsninger som gir begrensede tap hvis verstefallsscenarioet inntreffer, eller velge

¹ <https://award-h2020.eu/>

² <https://orchestra2020.eu/about/>

løsninger som gir de største gevinstene i bestefallsscenarioet. Det vil være ulik risiko knyttet til slike strategivalg. Scenariotenkningen skal bidra til å belyse denne risikoen bedre.

I denne studien er det valgt å bruke to ulike teknikker for scenariotenkning, hhv scenarioutvikling basert på endringsdrivere og backcasting.

Scenarioutvikling basert på endringsdrivere har til hensikt å utvikle et begrenset sett (typisk fire) vidt forskjellige scenarioer for framtiden. Scenariobeskrivelsene utvikles i konteksten av prosjektet, men tar utgangspunkt makrotrender som gir en bred påvirkning på både samfunnet og prosjektet. Scenarioene som utvikles kan sees på som ulike sett med briller som brukes til å betrakte forslag til prosjektstrategier, konseptforslag og løsninger. Scenarioene bidrar til å utfordre oss til å tenke bredere omkring de strategiene eller løsningene vi vurderer å implementere. Den strategien som synes å fungere godt i den framtiden vi forventer skal inntreffe, kan for eksempel bidra til stor sårbarhet dersom framtiden ser vesentlig annerledes ut. På denne måten kan vi vurdere om strategien bør endres, byttes ut eller kompenseres med risikoreduserende tiltak, for eksempel å bygge inn fleksibilitet til å endre strategi dersom vi ser at utviklingen går i «feil retning». **I denne studien stanser vi etter at scenarioene, eller de fire brillesettene, er utviklet. Neste steg vil være å bruke disse brillene når prosjektet modnes i form av forslag til konkrete strategier og løsninger.**

Backcasting er et virkemiddel innen scenariotenkning som starter der du ønsker å være i framtiden, og åpner for å diskutere hvordan du kommer deg dit. På denne måten bryter den med de tradisjonelle framskrivningsanalysene hvor videreføring av dagens trender står sentralt. I mange tilfeller vil vektleggingen av trender bidra til begrenset innsikt i hva som kan skje i framtiden og tar ikke høyde for overraskelser. **For transportsystemet som skal etableres mellom Arendal Havn og Eyde Material Park, er det ikke bare framskrivning av dagens situasjon som er interessant. Vi ønsker at det skal skje en endring slik at den overordnede målsetning om mest mulig transport på færrest mulig kjøretøy oppnås.** Målsetningen bygger på at forventet industri- og boligutbygging i Arendal vil bety omfattende trafikkvekst i årene framover, som igjen vil være til hinder for lønnsom og miljøvennlig transport. Dette betyr at vi må gjøre ting annerledes enn i dag, hvor innovativ trafikkstyring står sentralt. I en mye omtalt artikkel fra 1996, beskrives backcasting som et egnet rammeverk når³:

- problemstillingen er kompleks og omfatter flere sektorer og nivåer i samfunnet.
- det er behov for en omfattende endring, dvs at marginale endringer eller justeringer av dagens praksis ikke vil løse problemet.
- dominerende trender er en del av problemet.
- problemet påvirkes av eksterne endringsdrivere, som markedet har begrenset kontroll over.
- tidshorizonten er såpass langt fram at det finnes rom for å gjøre overveide valg om strategier.

2.3 Forutsetninger for scenarioanalysen

Bærekraft er et sentralt tema for prosjektet, hvor den overordnede målsetningen er definert som *mest mulig varer og personer på færrest mulig kjøretøy*.

I forkant av workshoper ble det laget og sendt ut til deltakere en beskrivelse av hvilke elementer som skal tas for gitte, og som må regnes som «låste» i konteksten av scenarioanalysen. Det betyr elementer som vi må forholde oss til, men som ligger utenfor prosjektets mandat til å endre.

Infrastruktur:

- Det forutsettes at den nye fylkesvegen, Fv. 475 fra E18 til Eydehavn, blir finansiert og bygget.
- Vegtrase og utforming - Hvor vegen skal gå og hvilken vegstandard den bygges i bestemmes utenfor prosjektet.

³ Dreborg, K. H. (1996). Essence of backcasting. *Futures*, Vol 28, No 9, pp. 813-828.

- Innmeldte og vedtatte reguleringsplaner. Hvor industri, bolig, veg, m.m. skal ligge kan man komme med innspill til på høringer. Vedtatte reguleringsplaner må prosjektet forholde seg til.
- Dagens trafikkstyringssystemer: Eksisterende løsninger til Statens Vegvesen (Vegtrafikksentralen/VTS) og Kystverket (Vessel Traffic service/VTS) vil være en del av systemene som må inngå i samspillet for optimalisering på tvers av veg og sjø - nye løsninger må utarbeides i samspill med eksisterende.
- Dagens infrastruktureierskap: Stat (Statens vegvesen, Kystverket), Agder fylkeskommune, Arendal kommune/Arendal havn og private aktører (Morrow, Eyde Material Park).
- Dagens regelverk.

Prinsipper for valg og strategisk retning:

- Bærekraft.
- Gjeldende Nasjonal transportplan (NTP).
- Deling av data.
- Sikkerhet.
- Koordinering og samarbeid på tvers av aktører.

2.4 Arbeidsomfang

Rapporten bygger på arbeid utført høsten 2022, og særlig to workshoper gjennomført hhv. 24.11.22 og 6.12.22. Workshopene ble gjennomført i Statens Vegvesens lokaler på Harebakken i Arendal med 20-30 deltakere som representerer ulike virksomheter og interesser i prosjektet. Deltakerliste framgår av Tabell 1 og Tabell 2. Til Workshopen den 6.12 ble det sendt en bred invitasjon til myndigheter, offentlige virksomheter, politikere og løsningsleverandører (teknologibedrifter). Representasjonen fra politikere og løsningsleverandører var begrenset. Resultatene fra workshopen må sees i lys av dette, og det må jobbes videre for å inkludere perspektiver og kunnskap fra flere hold.

Tabell 1. Deltakerliste workshop 24. november 2022

Organisasjon	Fornavn	Etternavn
Arendal kommune	Håkon	Håversen
Proactima	Henrik	Bjelland
Statens vegvesen, Utredning sør	Olav	Uldal
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Synnøve Sunne	Hasslan
Statens vegvesen, ITS Teknologi	Stine Sonen	Tveit
Agder fylkeskommune	Jostein	Akselsen
Arendal kommune	Sigrid, Helledal	Garthe
Proactima	Tore	Sagvolden
Statens vegvesen, Utredning sør	Eli	Sæterdal
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Bjørnar	Thorsen
Statens vegvesen/Vegdirektoratet	Pål	Rosland
Arendal kommune	Ragnhild Marie	Hammer
Arendal kommune	Erik, Bøylestad	Nilsen
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Kenneth	Vidskjold
Statens vegvesen, Utredning sør	Jørgen	Kversøy
Statens vegvesen/Kongsberg By&Lab	Elisabeth	Skuggevik
Agder fylkeskommune	Ingvild, Møgster	Lindaas
Statens vegvesen, Overordnet planlegging og analyse	Ana Kastratovic	Johansen

Tabell 2. Deltakerliste workshop 6. desember 2022

Organisasjon	Fornavn	Etternavn
Proactima	Henrik	Bjelland
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Synnøve Sunne	Hasslan
Statens vegvesen	Irina	Jonsson
Kongsberg By&Lab	Olav	Madland
Kongsberg By&Lab	Ingar	Vaskinn
Arendal kommune	Erik, Bøylestad	Nilsen
Proactima	Tore	Sagvolden
Statens vegvesen	Yongyan	Zhong
Statens vegvesen	Børge	Bang
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Bjørnar	Thorsen
Statens vegvesen	Solveig Gunn	Hellevig
Arendal kommune	Håkon	Håversen
Politiker/komite for samfunnsutvikling	Vanja	Grut
Proactima	Eivind	Opsahl
Statens vegvesen	Eli	Sæterdal
Universitetet i Sørøst-Norge (USN)	Kenneth	Vidskjold
Statens vegvesen	Pål	Rosland
Arendal kommune	Sigrid, Helledal	Garthe
Agder fylkeskommune	Siri	Vevstad
Statens vegvesen	Jørgen	Kversøy
Statens vegvesen	Glenn	Solberg
Statens vegvesen/Kongsberg By&Lab	Elisabeth	Skuggevik
Statens vegvesen	Erling Bernhard	Jonassen
Arendal kommune	Ragnhild Marie	Hammer
Agder fylkeskommune	Jostein	Akselsen
Morrow	Andre	Stiansen
Statens vegvesen	Olav	Uldal

3 Metode

Studien bygger på scenarioanalyser som er gjennomført i følgende steg:

1. Planlegging
2. Datainnsamling i form av to workshops (se vedlegg B for metodebeskrivelse)
 - a. Workshop 1: Scenarioutvikling basert på vesentlige endringsdrivere
 - b. Workshop 2: Backcasting fra et ønskelig framtidsscenario
3. Dataanalyse

Planleggingsfasen omfatter tiden fra involvering i delprosjektet til gjennomføring av workshops. Utgangspunktet for arbeidet er at delprosjekt om bærekraftig transportsystem for Arendal Havn – Eyde Material Park er et egnet casestudium for SIITS-prosjektet. Transportsystemet vi ser for oss vil bli en kompleks kombinasjon av sosiale, tekniske/fysiske og digitale elementer, som må fungere sammen for å produsere ønsket resultat. I SIITS-prosjektet er vi interessert i å studere nettopp slike systemer med det formål å kunne håndtere risiko og sårbarhet på en egnet måte.

I planleggingsfasen forholder vi oss til et *konsept for et framtidig transportsystem*. Det finnes følgelig ikke en detaljert systembeskrivelse på komponentnivå, men snarere en målsetning om etablering av et system som bidrar til *mest mulig transport på færrest mulig kjøretøy*. Vi forholder oss likevel til en del gitte forutsetninger, som er beskrevet tidligere i 2.3. I praksis snakker vi derfor grovt sett om et multimodalt trafikkstyringssystem som kobles på eksisterende veginfrastruktur i regionen, eksisterende Eyde havn og tilhørende farled, eksisterende trafikkstyringssentraler for veg og sjø, og planlagt fylkesveg mellom Eyde Havn og E18 og omlastingssoner (tørrhavner) ifm Eyde Material Park. Gitt denne konteksten ble det vurdert som hensiktsmessig å arbeide bredt med usikkerhetsstyring. **Vi har ikke grunnlag for å vurdere hvordan et gitt system vil fungere, men snarere hvordan et potensielt system kan utvikles for å oppnå overordnede målsetninger og hvilke rammebetingelser systemet må utvikles innenfor.** Samtidig finnes det begrensede erfaringer med tilsvarende systemer, og hvordan nyskapende trafikkstyringssystemer påvirker, og påvirkes av, sine omgivelser. I sum bidro dette til et forslag om å gjennomføre studier basert på scenariotenkning.

Det ble valgt to vinklinger på scenariostudiene: 1) scenarioutvikling gjennom kontekstuelle endringsdrivere, og 2) backcasting fra et ønskelig framtidsscenario. Med denne rekkefølgen starter vi med overordnede problemstillinger gjennom å sette søkelys på kontekstuelle endringsdrivere, som vil kunne bety noe for transportsystemet i fremtiden. Med kontekstuelle endringsdrivere mener vi makrotrender i samfunnet, eksempelvis den geopolitiske situasjonen eller internasjonal markedsutvikling for varer produsert i Eyde Material Park. Målsetningen var å sette færrest mulig begrensninger på tenkningen, for å inkludere flest mulig perspektiver på hva som kan være betydningsfulle endringsdrivere. **Med utgangspunkt i prioriterte endringsdrivere utvikles det et sett vesentlig forskjellige framtidsscenarioer som kan brukes til å analysere og «stress-teste» strategier og prosjektplaner.**

Vi hadde også en forventning om at diskusjonen rundt kontekstuelle endringsdrivere ville bidra til å snevre inn hva som kan defineres som et ønskelig framtidsscenario i lys av prosjektet. Et slik ønskelig framtidsscenario er utgangspunktet for backcastinganalysen, hvor vi ser på hvilke strategier og tiltak som kreves for oppnå, eller jobbe i retning av, nettopp et slikt ønskelig scenario. Vi brukte funn fra workshop 1 til å begrense analysens scope i form av fire definerte temaer som vil kreve handling for å nærme seg ønskelig framtidsscenario: 1) teknologi- og kunnskapsutvikling, 2) egnede forretningsmodeller, 3) informasjons- og datastrøm og 4) regulering, standardisering og politikk.

Det ble planlagt én workshop for hver av de to analyseteknikkene. Gjennomføringen ble planlagt i samarbeid mellom Proactima, Statens Vegvesen og Universitetet i Sørøst-Norge (USN), og ble gjennomført av samme gruppe den 24.11.22 og 6.12.22. Under gjennomføringen av workshopene bidro både Statens Vegvesen og USN med gruppeledere/diskusjonsmoderatorer, og USN tok detaljerte notater knyttet til både diskusjoner og vurderinger av selve gjennomføringen.

Workshopene representerer **datainnsamlingen** i studien. En nærmere beskrivelse av gjennomføringen av selve workshopene finnes i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Dataanalysen ble gjennomført i tre steg. Først ved at USN transkriberte informasjon fra klistrelapper og notater fra diskusjoner til sammenhengene notater fra samlingene. Notatene (**Feil! Fant ikke referanseilden.**) inneholder både refleksjoner rundt prosessen, rådata fra diskusjonene og noe bearbejdede analyser av rådata. Steg 2 av analysen bygger på notatene fra USN og omfatter for de to forskjellige workshopene følgende arbeid:

- Workshop 1 (scenarioutvikling): Fortolkning av sentrale endringsdrivere med ytterligere beskrivelse, valg av drivere som grunnlag for utvikling av framtidsscenarioer og utvikling av et sett forskjellige framtidsscenarioer.
- Workshop 2 (backcasting): Kategorisering av forslag til forutsetninger og tiltak og søk etter sammenhenger og vektlagte temaer.

Rådata fra workshop 2 er et stort omfang klistrelapper med stikkord, strukturert på hhv. bordtema (1-4) og hvorvidt det snakkes om en *forutsetning*, *tiltak* eller en *betydning for bærekraft*. Utover selve klistrelappene sitter bordleder med mye informasjon fra selve diskusjonen. I tillegg ble det presentert resultater fra hvert bord i plenum, slik at hele gruppen fikk innsikt i utviklingen på hvert bord. Noe av denne informasjonen er nedtegnet og benyttet i notat fra samlingen. Andre deler av informasjon vil være tilknyttet hver enkelt deltaker. Notat fra workshop 2 (**Feil! Fant ikke referanseilden.**) gir en oversikt over nedtegnet rådata fra samlingen.

Analysen av informasjon fra klistrelapper omfattet en kategorisering og fortolkning av hva nøkkelord på klistrelappene betyr i prosjektets kontekst. Kategoriene var ikke forhåndsdefinert, men fremgikk under gjennomgangen av klistrelappene. Etter at alle klistrelappene var kategorisert ble det gjennomført en vask av kategorier, dvs. sammenslåing av like kategorier og en vurdering av om kategorier med lite innhold kunne fjernes, og innholdet plasseres i en annen kategori.

Steg 3 i analysen er knyttet til hvordan bærekraftbegrepet omtales i workshop 2, og hvordan begrepet kan sees i sammenheng med generelle føringer for bærekraft og bærekraftig mobilitet. Analysen er presentert som et refleksjonsnotat i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

4 Resultater

4.1 Workshop 1

Hovedresultatet fra diskusjonen under workshop 1 er listen over prioriterte endringsdrivere for prosjektet, som finnes i Tabell 3. Den mer omfattende listen over endringsdrivere finnes i notatene fra USN (**Feil! Fant ikke referanseilden.**).

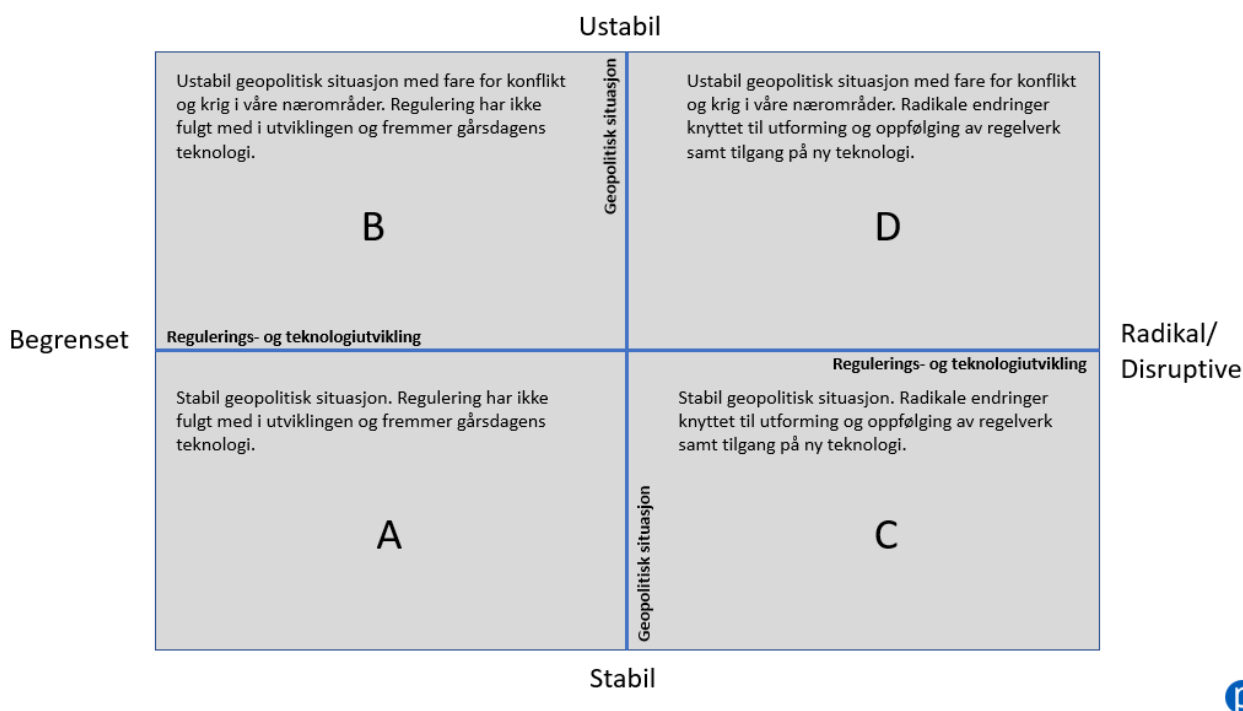
Tabell 3. Prioriterte endringsdrivere og tilhørende kommentarer

Endringsdriver	Kontekstuell?	Kommentarer fra diskusjonene
Markedsutvikling for produsert gods (transportbehov)	Ja	<p>Driveren omfattet opprinnelig «markedet for batterier», «etterspørsel etter batterier» og «handelspartnere». Usikkerhet knyttet til framtidens marked for el.biler og størrelsen på markedet, for eksempel Asia versus Europa og hvorvidt de store kjøretøyprodusentene vil satse på egen produksjon av batterier eller ikke, som i Kina. Hvem som blir ledende på kjøretøy, vil også påvirke etterspørselen etter batterier i det Europeiske markedet.</p> <p>Måles gjennom etterspørsel etter varene som produseres i Eyde Material Park, dvs. økende/synkende, høy/lav.</p>
Teknologiutvikling (satser vi riktig?)	Ja	<p>Denne driveren besto opprinnelig av mange drivere, som ble konsolidert til «teknologiutvikling». Dette inkluderte «drivstoff kjøretøy», «drivstoff skip», «produksjon råvarer», «utslipp produksjon», «utslipp kjøretøy», «utslipp skip», «autonomi», «utvikling av kjøretøy», «energibærere – hva blir ledende?», «ny teknologi som blir ledende», «skipsteknologi» og «trafikksystemet».</p> <p>Hovedbudskapet er at det er stor utvikling på teknologisisiden, og det er utfordrende i dag å predikere hva som vil være foretrukket og tilgjengelig teknologi på lengre sikt, for eksempel i 2050. Det synes rimelig å anta a bruken av fossile energikilder i transport vil reduseres til fordel for grønnere løsninger som elektrisk, hydrogen og/eller ammoniakk. Dette vil kunne påvirke markedet for industribedriftene i Eyde Material Park, samt selve transportkjeden.</p> <p>Aktuelt å måle endring knyttet til utvikling i tråd med dagens forventninger eller om det skjer radikale/disruptive endringer.</p>
Økonomisk situasjon (høy/lav-konjunktur)	Ja	Den generelle økonomiske situasjonen i verden, Europa og Norge vil kunne påvirke problemstillingen i dette prosjektet i form av etterspørsel etter produsert gods, vilje til langsiktige investeringer, midler til FoU og innstilling til prosjektet.
Geopolitisk situasjon (krig, konflikt)	Ja	Den geopolitiske situasjonen kan få store betydninger for både privat- og næringsmarked. Konflikter tett på våre områder kan bidra til politiske omprioriteringer, lavkonjunktur og usikkerhet.
Forretningsmodeller	Nei	Viktig tema for prosjektet, men vurderes først og fremst som en del av driftsomgivelsene og benyttes ikke til scenarioutvikling.
Tilgang på kompetent arbeidskraft	Nei	Viktig tema for prosjektet, men vurderes først og fremst som en del av driftsomgivelsene og benyttes ikke til scenarioutvikling.
Forpliktelsesevne/-vilje	Nei	Viktig tema for prosjektet, men vurderes først og fremst som en del av driftsomgivelsene og benyttes ikke til scenarioutvikling.
Datadeling (vilje, evne)	Nei	<p>Det må finnes transparente systemer for datadeling som kan kommunisere med hverandre innenfor hele logistikksystemet, inkl flåtestyring. Retningsbalansen er i utgangspunktet skjev, som betyr mye tomtransport dersom det ikke gjøres tiltak for å frakte andre bedrifters gods. Faktorer som fort kan bli barrierer for effektiv datadeling er manglende tillit mellom aktører, for mye vekt på egeninteresse, inkompatible systemer, ulike måter å håndtere gods på og konkurranse. Det er også nødvendige å avklare hva som faktisk er lov å dele, og det må vurderes om det bør finnes en nøytral fasilitator for datahåndtering i systemet.</p> <p>Faktoren er viktig med hensyn til å få til et fungerende system. Det er kanskje mulig å se på datadeling/-flyt som en makrotrend, men her definerer vi faktoren som viktig i driftsomgivelsene (en vesentlig forutsetning for at transportsystemet skal fungere), som igjen vil kunne påvirkes mye av makro endringsdrivere.</p>

Endringsdriver	Kontekstuell?	Kommentarer fra diskusjonene
Regulering (klimaregler)	Ja	Opplevs som et viktig tema i de fleste diskusjoner, men samtidig omfattende og utfordrende å begrense. Kan for eksempel handle om spesifikk regulering av autonom transport til overordnede reguleringer for et mer bærekraftig samfunn. Fra diskusjonen fremstår eksisterende regulering som begrensende for framtidens transportsystemer og det etterlyses mer helhetlig tverrsektoriell regulering. Regulering vil både kunne være en barriere og en muliggjørere for framtidens bærekraftige transportsystemer.
Arealprioriteringer (tap av natur)	Nei	Viktig tema for prosjektet, men vurderes først og fremst som en del av driftsomgivelsene og benyttes ikke til scenarioutvikling.
Samhandlingsevne	Nei	Viktig tema for prosjektet, men vurderes først og fremst som en del av driftsomgivelsene og benyttes ikke til scenarioutvikling.

Det fremgår av Tabell 3 at fem endringsdrivere vurderes som «kontekstuelle», dvs eksterne makrotrender i samfunnet som prosjektet i liten grad kan påvirke. Det er, som beskrevet tidligere, disse vi er interessert i for å utvikle framtidsscenarioene. De øvrige seks endringsdriverne oppfattes som svært viktige for prosjektet, men vurderes å være tettere knyttet til prosjektet eller regionen, og slik sett ikke hensiktsmessige å bygge scenarioer på. Ved vurdering av scenarioenes betydning er det for eksempel relevant å se på disse elementene.

Figur 1 viser hvordan valgte endringsdrivere ble benyttet til å utvikle fire forskjellige framtidsscenarioer. Ulike kombinasjoner av endringsdrivere ble testet før vi valgte å gjøre det på denne måten. Begrunnelsen for valget er at dette gir en god dekning av temaene som de fem endringsdriverne representerer. På den horisontale akse har vi kombinert to endringsdrivere: *regulering* og *teknologiutvikling*. På den vertikale akse har vi benyttet *geopolitisk situasjon*, som vi også tenker har sterk betydning for *markedsutvikling* og *økonomisk situasjon*. Ved å bruke geopolitisk situasjon vil i tillegg få fram elementer knyttet til sikkerhet og beredskap, som ikke nødvendigvis ville vært like opplagt ved å benytte de andre.



Figur 1. Valgte endringsdrivere for scenarioutvikling

Tabell 4 er en beskrivelse av framtidsscenarioene som er utledet gjennom workshop 1 og påfølgende analyse av prioriterte endringsdrivere. Scenarioene er på ingen måte et forsøk på å beskrive hva vi tror vil skje i framtiden, men snarere en beskrivelse av mulige scenarioer, som ikke kan utelukkes. Hensikten er at disse scenariobeskrivelsene kan fungere som fire forskjellige sett med briller som kan brukes til å betrakte forslag til strategier og løsninger i prosjektet framover.

Tabell 4. Scenariobeskrivelser på makronivå

Scenario	Beskrivelse
A – Konformitetsklasse	<p>Vi står i 2050 med et mer stabilt Europa enn noen gang. Tidligere fiender har innsett at løsningen på klimaufordringer og bærekraft krever samhandling og langsiktig arbeid. Veien til denne situasjonen har likevel vært preget av mange ord og lite konkret handling. Sektorinteresser, nasjonale retningslinjer, handelsbarrierer og detaljerte krav har vært en effektiv brems for teknologiutvikling. På mange måter er rammebetingelsene like de vi ser i dag, men samarbeidsklima og framtidsutsikter er vesentlig bedre. De utålmodige er frustrerte over hvor sakte ting har gått, over alle mulighetene som er forspilt. Klimaendringene blir stadig mer synlige, uten at ting har vært gjort. Vi kan kanskje si at <i>bordet er dekket, gjestene er kommet og praten går livlig, men kokken jobber fortsatt med menyen.</i></p>
B – Snøstorm på Bergensbanen	<p>Den geopolitiske situasjonen i 2050 har forverret seg kraftig. Konfliktene har spredd seg og truer også det norske samfunnet. Sabotasjeaksjoner mot samfunnskritiske infrastrukturer har skjedd i våre naboland og vi ser stadige eksempler på cyberangrep mot norske virksomheter. Nasjonale budsjetter preges av å bygge og opprettholde forsvars- og beredskapsevne. Grensene mot Europa er ikke så åpne som de var tidligere, og hvert enkelt land er opptatt av å sørge for seg selv, både med hensyn til arbeidskraft, energi og andre ressurser. Norge, som mange andre land i Europa, sliter med tilgang på arbeidskraft til kompetanse- og ressurskrevende industri og forskning. Teknologiutviklingen har ikke vært slik de mest revolusjonære så for seg. Privatbilen, med både elektrisk og fossile energibærere, er fortsatt med oss. Autonome kjøretøy er fortsatt noe teknologiselskapene snakker om, men har ikke fått særlig inngrep med markedet. Samfunnet er fortsatt sterkt preget av sektorregulering og -ansvar, som i liten grad bidrar til å se helhetlig på tverrfaglige bærekraftutfordringer. Manglende vilje til å motkjempe klimaendringer med kraftfulle tiltak bidrar til stadig mørkere beskrivelser av framtiden i klimarapportene og konfliktnivået mellom verdens ledende nasjoner gir heller ikke håp om snarlige løsninger.</p>
C – Hyperloop (Innovasjon og transformasjon)	<p>I 2050 ser vi et Europa som har utviklet seg til noe de mest visjonære teknologioptimistene snakket om for 30 år siden. Vi ser nye transportsystemer som fungerer sømløst på tvers av landegrenser. Privatbilen er i hovedsak erstattet med kollektive og autonome løsninger. Helhetlig regulering, med utgangspunkt i omforente målsetninger til bærekraft på tvers av både sektorer og landegrenser, er en av faktorene som har bidratt til utviklingen. Samfunnet er preget av optimisme og samarbeid på tvers av grenser og fag. Næringsvirksomheter investerer langsiktig for framtiden fordi mål og rammer er kjent. Akademia oppleves som en aktiv kunnskapsleverandør der kartlegging av kunnskapsbehov og utvikling av ny kunnskap, i større grad enn tidligere, skjer som samhandling mellom akademia, industri, myndigheter og samfunnet for øvrig.</p>
D – Det løpske toget	<p>Etter lengre tid med samhandling og teknologisk utvikling ser vi et Europa i 2050 preget av mistillit og konflikt. Vi ser stengte fysiske grenser, men samtidig digitale nettverk og verdikjeder bygget opp på tvers av kontinenter. De nye samfunnsstrukturene, som ble bygget opp omkring åpenhet om data og sømløs samhandling på tvers av landegrenser, slår sprekker. Usikkerhet knyttet til sårbarheten i data som deles fører til forsinkelser, ustabilitet og uforutsette og nye problemer i transportsystemer og andre digitale tjenester. Etter en voldsom teknologisk utvikling og samfunnsendring er det nå begrenset tilgang på internasjonal arbeidskraft. Konfliktene bidrar til økt samhandlingsvilje nasjonalt (proteksjonisme), men mindre vilje til å jobbe på tvers av land. Nasjonale budsjetter preges av investeringer i oppbygging av forsvars- og beredskapsevne for å håndtere den nye sårbarheten vi har skapt. Samtidig ser vi kutt i offentlige og private budsjetter for planlagte grensesprengende bærekraftprosjekter.</p>

4.2 Resultater fra workshop 2

I workshop 2 diskuterte arbeidsgruppen forutsetninger, tiltak og betydning for bærekraft. Diskusjonen var strukturert omkring fire forhåndsdefinerte tema:

1. Teknologi og kunnskapsutvikling
2. Regulering og standardisering
3. Forretningsmodeller
4. Informasjonsflyt (data)

Temaene var grunnlag for diskusjon gjennom hele planleggingsfasen, men ble først besluttet etter gjennomføring av workshop 1. Se metodebeskrivelser i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden.** og **Feil! Fant ikke referansekilden.** for mer informasjon. Resultatene er kategorisert i åtte kategorier:

1. Datafangst, -verifikasjon, og -deling
2. Konseptutvikling: Nøkkelfunksjoner for effektiv og miljøvennlig transport i Eyde Material park
3. Kunnskapsutvikling
4. Rammebetingelser
5. Regulering
6. Samhandling
7. Teknologiutvikling
8. Trafikkstyring

Innholdet i de åtte kategoriene er nærmere beskrevet i egne kapitler nedenfor. Tabellene er bygget opp som følger:

- Kolonne 1: Forhåndsdefinerte bordtema (*Teknologi- og kunnskapsutvikling; Forretningsmodeller; Data- og informasjonsdeling, og; Regulering, standardisering og politikk*)
- Kolonne 2: Klassifisering av innspill som en «forutsetning» eller et «tiltak».
- Kolonne 3: Bordleders dokumentasjon av innspill fra gruppa i form av klistrelapp på lerret.
- Kolonne 4: Nøkkelord lagt til etter workshop basert på diskusjonene og innspill fra bordledere etter workshop.

4.2.1 Datafangst, -verifikasjon og -deling

Data- og informasjonsfangst, -verifikasjon og -deling ble, som det framgår av Tabell 5, et diskutert under alle de fire bordtemaene, og i de fleste sammenhenger som en forutsetning for at transportsystemet skal fungere. Grunnleggende forhold som datakvalitet, personvern, dataformat, standardisering av data, delings-/overføringssystemer og tilhørende API og riktig data til riktig tid står sentralt i diskusjonen. Det ble også snakket om nødvendigheten av å bygge forretningsmodeller rundt deling av data.

Tillit framstår som et vesentlig aspekt for å oppnå målsetninger knyttet til data- og informasjonsfangst, -verifikasjon og -deling. Det er ikke spesifisert nærmere hvilke aktører som skal ha tillit til hverandre, og hvordan dette skal oppnås. Det skal ligge lønnsomhet i tillit (finnes mange former for tillit - her gjelder en strategisk og kunnskapsbasert tillit), deling og samarbeid. Aktørene må kjenne til og forme sitt bidrag inn i et samvirkende økosystem. Et foreslått tiltak, som kan bidra til å redusere omfanget av aktører som skal ha tillit til hverandre, er at en sentralt plassert aktør har ansvaret for å samle, prosessere og dele data. *Koordinering* av dataflyten vurderes å være viktig, både for å ivareta transportsystemets funksjon, men også for å oppnå spin-off-effekter av tilgjengelig data uten at dette går ut over sikkerhet, forretningshensyn og personvern. Koordinering på tvers av trafikkmodi er også sentralt i denne sammenhengen, og særlig forholdet mellom sjø og veg.

Tabell 5. Resultater knyttet til kategorien datafangst-, verifikasjon og -deling.

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Gode data: godstrafikk og persontrafikk	Datakvalitet; Verifikasjon; Validering; Pålitelighet; Tidskritiske data; Åpenhet; Tilgjengelighet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Datasikkerhet og personvern	Datasikkerhet; Personvern; GDPR; Sikker infrastruktur; Dynamisk utvikling; Risiko og sårbarhet
Forretningsmodeller	Forutsetning	Åpenhet rundt avfallsprodukt: muliggjøre ny bruk	Samhandling; Ombruk; Bærekraft; Innovasjon
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Åpne API og standarder på data (veg og sjø)	Dataformat; Systemutvikling; Standardisering; Konkurransen; Aktørrolle; Teknologit utvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Plandata mates automatisk inn i et felles system for å muliggjøre kapasitetsutnyttelse	Arealplanlegging; Dataformat; Optimalisering; Prioriteringskriterier; Verdivurderinger
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Etablering av en trafikkstyringssentral som må ha sanntidsinformasjon om last på vei, og koordineres mot VTS på veg og sjø	Trafikkstyring; Koordinering; Oversikt; Oppsyn; Datasenter; HUB
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Informasjon om logistikkflyt er åpen nok for at andre kan ta ut synergier og spinoffs	Samhandling; Tillit; Teknologit utvikling; Kunnskapsutvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Kobling av veg og sjødata	Multimodale systemer; Helhetlig tenkning; Systemperspektiv; Verdikjede
Regulering	Forutsetning	Anonym standardisering av data for transport av gods	Anvendelsesområde for data; Samhandling; Kunnskapsbygging; Kjerneverdi av data; Effektiv og miljøvennlig godsflyt
Regulering	Forutsetning	Historiske data (for læring og prediksjon) og sanntidsdata for hastighet og digitalisering av denne.	Sanntidsmodeller; Trafikkstyring
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Informasjonsdeling, for eksempel ledig parkering	Teknologit utvikling
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Arealregnskap	Merkevarebygging; Profilering; Bærekraftgevinster; Bærekraftig og helhetlig koordinering av areal
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Klimaregnskap	Merkevarebygging; Profilering; Bærekraftgevinster; Transparent
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Åpen data. Transport avvikling (google)	Forretningsmodeller; Trafikkstyring; Transportkartlegging/-behov

4.2.2 Konseptutvikling: Nøkkelfunksjoner for effektiv og miljøvennlig transport i Eyde Material park

Kategorien konseptutvikling oppstod som et resultat av at mange innspill er relativt tett knyttet til hvordan man ser for seg det framtidige transportsystemet rundt Arendal. Innspillene er i stor grad forslag til tiltak og er tematisk spredt. Innspillene som er plassert i denne kategorien framstår som relativt konkrete og vil være temaer, spørsmål eller tiltak som bør vurderes nærmere i forbindelse med utviklingen av transportsystemet og tilgrensende prosjekter i regionen.

Tabell 6. Resultater knyttet til kategorien konseptutvikling

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Trygg tilgang for myke trafikanter - er gjort med tanke på effektive og optimale overganger	Målstyring; Prioritering trafikkmodi; Regulering; Arealplanlegging
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Riktig plassering av tørrhavn	Arealplanlegging; Logistikk; Teknologiutvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Tilstrekkelig antall skipsanløp	Trafikkstyring; Utbygging skipsled; Utbygging havn; Transportbehov
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Gode risiko og beredskapsplaner/strategier	Risiko- og sårbarhet; Beredskapsanalyse; Beredskapsplan; Systemperspektiv
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Konsentrasjon av næring - verdikjeden batteriproduksjon	Rammebetingelser for næringslivet i regionen; Samhandling; Synergier
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Sirkularitet	Ombruk; Samhandling; Bærekraft; Innovasjon; Datadeling; Ressursbruk; Samarbeid
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Effektiv kollektivtrafikk, tilpasset behov	Transportformer; Tilbud; Kartlegge behov; Holdningsskapende arbeid; Samhandling; Datadeling; Transport; Mobilitet; Effektivisering; Tilgjengelighet; Logistikk
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Hjemmekontor: Må folk være der?	Teknologiutvikling; Datadeling; Arealplanlegging; Transportbehov; Effektivisering; Arbeidsliv
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Ulike skiftordninger fra rushtid/fleksitid	Fleksibilitet; Arbeidslivsbestemmelser; Logistikk; Samhandling
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Regulering: Fremme visse kjøretøy	Soneregulering; Datadeling; Grunnleggende prinsipper; Trafikkstyring; Teknologiutvikling
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Lydisolerende tiltak i havn - lasting / lossing	Arealplanlegging; Logistikk; Teknologiutvikling; Fysiske tiltak; Bærekraft; Samfunn
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Lysreduisering i havn	Arealplanlegging; Logistikk; Teknologiutvikling; Fysiske tiltak; Bærekraft; Samfunn
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Vareflyt droner	Transportformer; Tilbud; Kartlegge behov; Samhandling; Datadeling; Logistikk; Effektivisering; Økonomi; Samfunn
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Omlastingspunkter og varehuber, cross-docking	Arealplanlegging; Logistikk; Teknologiutvikling; Dataflyt; Samhandling;

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
			Forretningsmodeller; Effektivisering; Transport
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Lokale/nære innkjøp	Forretningsmodeller; Samhandling; Klyngetenkning; Økonomi; Befolkning; Innkjøpsstrategier; Sirkularitet; Bærekraft
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Kombinasjonsløsninger (mennesker og gods i samme transportenhet)	Forretningsmodeller; Samhandling; Logistikk; Transport; Effektivisering; Bærekraft; Mobilitet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Teknologi for tilpasning av vakter ved hendelser	Sanntids risiko- og sårbarhet; Beredskapsanalyse; Beredskapsplan; Systemperspektiv
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Små autonome busser	Transportbehov; Forretningsmodeller; Logistikk; Holdningsskapende arbeid; Mobilitet; Samfunn; Effektivisering; Transport
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	On-demand kollektivtransport	Transportbehov; Forretningsmodeller; Logistikk; Holdningsskapende arbeid; Mobilitet, Samfunn; Effektivisering; Transport; Tilgjengelighet;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Bysykler	Transportbehov; Arealplanlegging; Informasjonsflyt; Mobilitet; Samfunn; Bærekraft; Tilgjengelighet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Intertrafikk - sparkesykler	Arealplanlegging; Fysiske tiltak; Transportbehov; Mobilitet; Samfunn; Bærekraft; Tilgjengelighet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Mikromobilitet - moped	Arealplanlegging; Fysiske tiltak; Transportbehov; Mobilitet; Samfunn; Bærekraft; Tilgjengelighet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Autonome lasteløsninger i havn	Arealplanlegging; Fysiske tiltak; Logistikk; Varetyper; Dataflyt; Effektivisering;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Autonome havne- og terminalløsninger	Arealplanlegging; Fysiske tiltak; Logistikk; Varetyper; Dataflyt; Effektivisering;
Forretningsmodeller	Tiltak	Abonnementsordning for transport som forvaltes/organiseres av en 3 part/selvstendig aktør. Fastpris eller volumbasert evt. Kombinasjon – ref. strømmarkedet	Forretningsmodeller; Trafikkstyring; Innkjøpsordning; Kontraktsformer; Dataflyt; Logistikk/3.parts logistikkaktør
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Gang og sykkelveg, et kollektivtilbud som er knyttet sammen med eksisterende linjenett og veg	Transportbehov; Arealplanlegging; Fysiske tiltak
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Hensiktsmessig format på gods	Logistikk; Samhandling; Forretningsmodeller; Retningsbalanse; Bærekraft
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Konsesjoner og avtaler for å drive godstransport	Anskaffelser; Kontrakter; Forretningsmodeller
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Sammenhengende reisekjeder mellom gang-/sykkel og kollektiv	Transportbehov; Arealplanlegging; Mikromobilitet; Samhandling; Dataflyt

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Hjem – jobb – hjem avtaler	Transportbehov; Arealplanlegging; Mikromobilitet; Samhandling; Dataflyt
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Parkering koster. Interntransport	Soneregulering; Transportbehov; Insentiver; Avgifter
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Harmonisering EU-Norge. Forskjellige vektkrav for transport. I dag må det lastes om ved transport inn i EU for Morrow	Harmonisering og standardisering; Verdikjede; Logistikk; Systemperspektiv; Samhandling; Koordinering
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Landstrøm. Bør etableres en EU-standard. Green shipping.	Standardisering; Bærekraft; CO2-kutt
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Standardisering av godslogistikk	Samhandling; Standardisering; Logistikk; Transportbehov; Forretningsmodeller; Samarbeid mellom aktører.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Samregulering nærings – bolig – veg arealer	Samhandling; Verdikjeder; Koordinering; Arealbruk; Overordnet strategi for næringsutvikling. Regulere for framtid, ikke nåtid.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Samarbeidsavtale. «byvekstavnale» for næringssamarbeid.	Samhandling; Verdikjeder; Koordinering; Arealbruk; Legg til rette for samarbeid mellom bedrifter (feks. sirkulær og symbiose).

4.2.3 Kunnskapsutvikling

Innspill knyttet til kunnskapsutvikling synes i hovedsak å være knyttet til det bordtemaet som behandlet kunnskapsutvikling. Innspillene er ikke spesielt konkrete på hvilken kunnskap som må utvikles, kanskje med unntak om at bærekraftbegrepet framstår noe uklart og krever økt forståelse. Et annet relativt konkret kunnskapsbehov synes å være knyttet til forståelse av dagens og framtidige brukerbehov.

Forslagene i arbeidsgruppen synes å vektlegge at det finnes mye kunnskap om diverse tema, og at det er sentralt å få til deling og absorpsjon av denne kunnskapen. Kunnskapen finnes også lokalt, for eksempel ved Universitetet i Agder, og det framstår som en styrke for prosjektet og regionen at lokale FoU-virksomheter forsterkes og inngår i samarbeid med næringsaktører i hensiktsmessige konstruksjoner (klynger, impact HUB, forum).

Det var også diskusjoner som fremhever kunnskap og FoU-miljøer som et trekkplaster for nødvendig kompetanse til regionen. Innspill som etablering av et «Campus Arendal» underbygger dette. Samarbeid om å utvikle relevant utdanning og FoU-virksomhet knyttet til Eyde Material Park framstilles som gunstig både for både academia, næringsliv og samfunnet.

Tabell 7. Resultater knyttet til kategorien kunnskapsutvikling

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Økt kunnskap om bærekraftig transport	Bærekraftsbegrepet; Verdikartlegging; Trafikkostnader; Holdningsendring; Muliggjøring
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Tiltrekke seg kunnskapen som trengs	Merkevarebygging; Samhandling; Teknologiutvikling; Kommunikasjon; Tverrfaglighet; Grensesprengende industri og prosjekter
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	UiA-forskning brukes	Lokal kunnskapsutvikling; Klynge; Samhandling; Synergier; Koordinering; Verdikjeder
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Kunnskapsdeling og transparens	Møteplasser; Kunnskapsdeling; Absorpsjonsevne; Formidlingsevne; Felles språk
Forretningsmodeller	Forutsetning	Utvikling innenfor kapasitet	Brukerinvolvering; Kapasitetskartlegging; Oversikt aktører;
Forretningsmodeller	Forutsetning	Dynamisk utvikling	Fleksibilitet; Endringsvilje. Henger sammen med punktet over. Meningen er å utvikle og vedlikeholde en dynamisk forretningsmodell som til enhver tid gjenspeiler behovet/interessene hos de eksisterende aktørene, men også endringer i omkringliggende (makro/meso) forhold.
Regulering	Forutsetning	Campus Arendal	Merkevarebygging; Samhandling; tverrfaglighet, Teknologiutvikling; Møteplasser; Synergier; Lokal forankring, internasjonalt samarbeid, attraktivitet. Verdiskapning, innovasjon og næringsutvikling øker der det er nærhet til høyere utdanningsinstitusjoner. Kan skreddersy kompetanse og undervisning til lokalt næringsliv.
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Utdanningsinstitusjoner: relevant utdanning til Eyde Material Park	Samhandling; Lokal forankring; Klyngetenkning; Synergier; Forretningsmodeller; tverrfaglighet, Felles prosjekter
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Møtesteder for kunnskapsformidling	Samhandling; Lokal forankring; Klyngetenkning
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Kartlegge reisemønster i dag og i framtiden	Brukerinvolvering; Scenariotenkning; Usikkerhetshåndtering, prediksjon og analyse; Kunnskapsutvikling; Mobilitet; Datagrunnlag; Effektivisering; Transportbehov
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Kunnskapsdeling	Samhandling; Klyngetenkning; Møteplasser; Felles prosjekter; Felles språk
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Forskningsprosjekter - teknologi og sirkularitet	Teknologiutvikling; Bærekraft, lønnsomhet, arealbruk; Samhandling; Kunnskapsutvikling;
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Info om reisemønstre for arbeid/persontransport	Transportbehov; Dataflyt; Trafikkstyring, prediksjon
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Nye bosetningsmønstre (info om...) -> kobling med impact HUB.	Transportbehov; Dataflyt; Trafikkstyring; Arealplanlegging, transportmønster/behov

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Tilgang til kompetanse i kommunen	Merkevarebygging; Attraktive arbeidsplasser; Samhandling; Synergier. Kompetanseheving for kommunen og kommunalt ansatte for "fremtidige Arendal". Framtidsrettet og innovativt.

4.2.4 Rammebetingelser

Mange innspill framstår som grunnleggende prinsipper, retningslinjer og spesifikke rammebetingelser som prosjektet og regionen må forholde seg til. Disse innspillene ble kategorisert som *rammebetingelser*, og vi ser at det er innspill til denne kategorien fra alle bordtemaene.

Det er interessant å merke seg spennet i innspillene. Eksempelvis snakkes det om at «endringstilje» og «folks holdninger til bærekraftig transport» er forutsetninger for å lykkes. Et annet eksempel er behovet for «kapital» og «støtteordninger», samt arbeid for å stimulere «grønn næring». Virkemidler for å påvirke disse faktorene vil være svært forskjellige og må rettes mot ulike grupper. Her snakker vi i praksis om at prosjektet bør tenke på hvordan man forholder seg til befolkningen i regionen; nasjonale, regionale og lokale politikere, og; kapitalaktører i næringslivet og aktører i innovasjonssystemet (for eksempel Forskningsråd, Innovasjon Norge, Regionale Forskningsfond).

Mange innspill kan sees på som forslag til grunnleggende prinsipper eller spilleregler for framtidens transportsystem. Det skal være «jevn fordeling», «like regler for alle», «lønnsomhet i samarbeid», «prioritering av trafikkgrupper» og prioritering av miljøvennlige kjøretøy. **Basert på diskusjonen i samlingene og innspillene, framstår det å være et behov for å konkretisere slike grunnleggende prinsipper/spillerregler, gjerne i samarbeid med regionens aktører.**

Anskaffelser, kontraktsformer og generelt muligheten til å gjøre hensiktsmessige innkjøp ble også diskutert. Utgangspunktet er at dagens system for offentlige innkjøp har begrenset fleksibilitet, og at det følgelig kan være potensial for forbedringer tilpasset målsetningen for et framtidig transportsystem. Innspillene er imidlertid relativt generelle, både med hensyn til å definere problemet og løsninger. Konkretisering vil være et naturlig neste steg.

Regulering vil være en sentral rammebetingelse, og en forutsetning for å få til det transportsystemet vi ser for oss. Regelverket må åpne for å gi insentiver for miljøvennlig transport og evt. sanksjonere mot transport som ikke er bærekraftig. Systemet forutsetter anledning til å prioritere ulike grupper og kjøretøy foran andre, bl.a. ved å periodevis stenge vegstrekningen for å få fram gods. Utnyttelse av muligheten for soneregulering er et konkret tiltak som anbefales fra workshopen.

Tabell 8. Resultater knyttet til kategorien rammebetingelser.

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Endringstilje	Holdningsskapende arbeid; Insentiver; Regulering: kunnskapsformidling
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Folks holdning til bærekraftig transport (ønske om..)	Holdningsskapende arbeid; Insentiver; Regulering, forståelse av gevinster/kunnskapsformidling
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Videreutvikle Arendal som ...	Merkevarebygging; Insentiver; Klyngesamarbeid

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Forretningsmodeller	Forutsetning	Jevn fordeling - ressurser og infrastruktur	Etiske / grunnleggende prinsipper; Spilleregler; Regulering; Samhandling om kundegrupper; Offentlig/privat samarbeid
Forretningsmodeller	Forutsetning	Kapital - Finansiering offentlig/privat	Finansieringsmuligheter; Samhandling; Offentlig/privat; Målstyring; Bærekraftig finansieringsmuligheter
Forretningsmodeller	Forutsetning	Like regler for alle	Spilleregler; Etiske prinsipper; Grunnleggende prinsipper; Bygge på bærekraftsmålene
Forretningsmodeller	Forutsetning	Kunnskap, entreprenørskap: tilrettelegging	Finansieringsmuligheter; Samhandling; Offentlig/privat; FoU-infrastruktur; Politisk vilje
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Lønnsomhet i samarbeid	Samhandling; Synergier; Aktøroversikt; Felles interesser; Spilleregler
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Mulighet for rekkefølgeprioriteringer av modaliteter	Spilleregler; Etiske prinsipper; Grunnleggende prinsipper, politikk (policy)
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Muligheter for langsiktig bestilling av transport	Forretningsmodeller; Anskaffelser; Kontraktsformer; Prosessinnovasjon
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Mulighet for tilgang på historiske data - læring	Innkjøpsregler; Regulering; Anskaffelser; Kontraktsformer; Forretningsmodeller
Regulering	Forutsetning	Alle finner noe de vil oppnå(ønsker) innen 2050	Målstyring; Forretningsmodeller; Aktørkartlegging; Interesser. Få med "alle" i Arendal. Skap entusiasme og gi noe tilbake til innbyggerne.
Regulering	Forutsetning	Holdninger. Stolthet, framtidstro og selvtillit	Holdningsskapende arbeid; Merkevarebygging
Regulering	Forutsetning	Nasjonale mål og politikk, føringer	Målstyring; Politikktutvikling; Samhandling
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Insentiver for å velge bærekraftig transport	Spilleregler; Prioritering; Målstyring; Bærekraft, politikk; Insentiver; Transport; Transportvalg; Logistikk.
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Statlige støtteordninger	Finansieringsmuligheter; Samhandling; Offentlig/privat; Målstyring, helhetlig tilnærming,
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Økt energiproduksjon	Energiproduksjon regionalt/nasjonalt; Regulering; Målstyring; Bærekraft
Forretningsmodeller	Tiltak	Konkretisere mål for bærekraft og stille krav til leverandører	Forventningsavklaringer; Målsetninger; Kravutvikling; Regulering
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Miljøvennlige kjøretøy i område	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Prioritering i tidsperioden for persontransport: kollektivt tilbud og redusert parkering	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Prioritering av trafikkgrupper: 1) Kollektiv. 2) Gods. 3) Gående og syklende. 4) personbil.	Spilleregler; Grunnleggende prinsipper; Dataflyt; Soneregulering

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Stimulere for grønn næring	Målstyring; Finansiering; Politikk; Spilleregler; Grunnleggende prinsipper; Virkemiddelapparatet. Samarbeid med kunnskapsmiljøer og jobb tett med bedriftene. Nettverksetablering.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Elbil- og busspolitikk som lønner seg	Politikk; Spilleregler; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Sømløs transport; kort ventetid; korresponderende transport.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Pisk vs. Gulrot (ex. Elbil avg. Økonomisk)	Regulering; Soneregulering; Avgift; Insentiver; Forretningsmodeller; Dataflyt
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Dele data/kunnskap ved etablering i sonen	Soneregulering; Forventningsavklaringer; Kravformuleringer; Datadeling; Forretningsmodeller; Geofencing
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Fylke stiller krav til lokalpolitikere	Politikk; Forventningsavklaringer; Koordinering, policy og nasjonale mål
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Verdsetting av arbeidskraft (bosetting, sosial dumping)	Dataflyt; Verdimodeller; Prioritering; Politikk; Inkluderende; bidra til trivsel; Kulturforståelse.

4.2.5 Regulering

Regulering var et eget tema i samlingen, men vi ser at dette diskuteres på alle bord. Dette er naturlig ettersom realiseringen av framtidens transportsystem forutsetter endringer i regelverk, for eksempel knyttet til prioritering av grupper og kjøretøy, samt at systemet vil kunne få betydning for eksisterende forretningsmodeller. I utgangspunktet snakker vi om å oppnå et bærekraftig transportsystem, men veien dit handler om å definere for eksempel hva som ligger i bærekraftbegrepet, hvor bærekraftig skal man være?, hvor raskt skal utviklingen skje?, hvilke aktører skal få lov til å tjene penger innenfor transportsystemet, og hvilke skal sanksjoneres? Alle disse spørsmålene er utfordrende å håndtere, og vil kreve en form for regulering enten i den regionale sonen, nasjonalt eller på et overnasjonalt nivå.

Innspillene i kategorien er heller ikke spesielt konkrete, men det pekes på en del områder som bør behandles nærmere mht. regulering, eksempelvis: prioritering av transportformer, arealbruk, trafikkostnader (for eksempel støy og annen forurensning), arbeidsrettigheter, digitalisering, autonom transport og regulering av tverrsektorielle forhold (helhetlig regulering).

Tabell 9. Resultater knyttet til kategorien regulering.

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Vannforvaltning	Arealbruk; Overvannshåndtering
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Definering av Eyde material park som autonom sone	Soneregulering; Kunnskapsutvikling; Dataflyt; Teknologit utvikling; Geofencing; Trafikkstyring;

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
			Regulering; Politikk; Innovasjon; Testarena; Nyskaping; Utvikling;
Forretningsmodeller	Forutsetning	Krav til aktørene som etablerer seg	Forventningsavklaringer; Målsetninger; Kravutvikling; Nasjonal politikk; Samhandling; Bærekraftsregnskap
Forretningsmodeller	Forutsetning	Forutsigbarhet, langsiktighet	Målsetninger; Kravutvikling; Rammebetingelser
Forretningsmodeller	Forutsetning	Bærekraftig transport skal lønne seg	Forretningsmodeller; Verdsetting av bærekraft; Dataflyt; Incentiver/avgifter; Fordeler/ulempes; Bærekraftig finansiering
Forretningsmodeller	Forutsetning	Eierskap og forvaltning av forretningsmodeller	Koordinering; Markedsorkestrator; Offentlig bestiller-makt
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Regelverk...	Rammebetingelser; Regelverksutvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Regelverk for arealbruk industri/havneutvikling	Arealplanlegging; Logistikk; Teknologitvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Delbare sanntidsdata fra alle aktører/kjøretøy innenfor sonen	Soneregulering; Datadeling; Grunnleggende prinsipper; Teknologitvikling
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Mulighet for regulering av tilgang/prioritet av personbiltransport	Soneregulering; Datadeling; Grunnleggende prinsipper; Teknologitvikling
Regulering	Forutsetning	Regulering og standardisering iht. EU	Samhandling internasjonalt; Målstyring
Regulering	Forutsetning	Støyregelverket	Arealplanlegging; Etikk; Spilleregler; Konseptutvikling; Åpenhet med innbyggere, løsningsorientert mht. å finne løsninger.
Regulering	Forutsetning	Midlertidige arbeidere	Fleksibilitet; Endringsvilje; Forretningsmodeller; Rettigheter; Arealbruk (bolig); Reismønstre; Tilrettelegging for andre livssituasjoner og behov. Kulturforståelse.
Regulering	Forutsetning	Autonom kjøring av farlig gods og personer	Kunnskapsutvikling; Trafikkstyring; Datadeling; Sanntidsrisiko
Regulering	Forutsetning	Digitalisering iht. EU regelverk	Internasjonale rammebetingelser; Standardisering; Harmonisering; Vær i front ikke bakpå. Ikke vent til man må.
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Skape incentiver gjennom transportregulering og -styring	Soneregulering; Forretningsmodeller; Holdningspåvirkning; Målstyring
Forretningsmodeller	Tiltak	Lovgivning, subsidier og avgifter som stimulerer til bærekraftig transport	Spilleregler; Soneregulering; Grunnleggende prinsipper;
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Sone regulering og Bypakke	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Pris/avgift på veibruk	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Harmonisering av farlig gods	Finne gode løsninger for sikker transport. Dialog med aktører og innovativ tilnærming
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Regelverk for autonome kjøretøy	Kunnskapsutvikling; Trafikkstyring; Datadeling; Sanntidsrisiko; Test av autonomi i Arendal
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Helhetlig regulering på tvers av transport, bolig, næring etc.	Systemperspektiv; Samhandling; Offentlig sektor-innovasjon; Politikk; Grunnleggende prinsipper; Optimalisering av ressurser og bruk av innovative løsninger. Samarbeid med andre aktører som har kommet lenger.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Standardisering. Teknologi vs. overvåkning	Ikke definert med innhold.
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Automatisering av håndheving	Soneregulering; Avgifter; Insentiver; Bruk av teknologi og innovasjoner. Først til å teste ut noe nytt?

4.2.6 Samhandling

Et vesentlig budskap fra workshopen er at samhandling er en forutsetning for å oppnå det ønskelige framtidsscenarioet. Ingen enkeltaktør kan få til dette alene. Samhandling framstår som en nøkkel for å få til både teknologi- og kunnskapsutvikling, hensiktsmessige forretningsmodeller, god data- og informasjonsflyt og hensiktsmessig regulering.

Samhandling kan også være et innledende virkemiddel for å oppnå styrket tillit mellom aktører i regionen, som igjen kan bidra til bedre dataflyt og synergieffekter av dette. Samhandling mellom offentlige og private virksomheter vil også være nødvendig for å realisere finansiering og utvikling av et hensiktsmessig regelverk.

Samhandling trekkes også fram som en nøkkel for merkevarebygging, der Arendalsregionen både er og framstår som attraktiv for arbeidstakere, investorer og forskere fra inn- og utland.

Tabell 10. Resultater knyttet til kategorien samhandling.

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Klyngeetablering og -vedlikehold	Synergier; Møteplasser; Kunnskapsutvikling/-deling; Økt kapasitet; Bygge tillit og felles eierskap; Samhandling
Forretningsmodeller	Forutsetning	Samspill mellom offentlige og private aktører	Offentlig-privat; Synergier; Effektivisering; Kravformulering; Oppfølging/tilsyn
Forretningsmodeller	Forutsetning	Offentlig/privat innovasjon - nye forretningsmodeller	Innovasjon i forretningsmodeller; Synergier
Forretningsmodeller	Forutsetning	Mer enn økonomi - globalt	Tredelt bunnlinje, økonomi, sosialt og miljø

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Forretningsmodeller	Forutsetning	Tillit mellom aktørene	Tillit; Kunnskapsbygging; Deling; Åpenhet felles arena/forum
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	Persontransport følger skiftplaner/endringer i produksjonen i forhold til kollektivtransport	Informasjonsflyt/datadeling; Fleksibilitet; Kapasitet og arealbehov
Informasjons- og dataflyt	Forutsetning	God samordning på linjestrukturen på kollektivtrafikk	Koordinering; Teknologiutvikling; Dataflyt; Brukergrensesnitt; Transportbehov; Sammenhengende reisekjeder; Arealbehov
Regulering	Forutsetning	Samhandling. Næringsliv og offentlig. Kommuneadministrasjon og politikere. Akademia.	Tillit; Felles prosjekter; Felles mål; Felles eierskap; Flere kloke hoder = mer helhetlig og gjennomtenkt. Vi står sammen, ikke på hver vår side.
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Stille krav til klyngen (utvikling, leveranser)	Forventningsavklaringer; Målsetninger; Kravutvikling; Leveranser
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	(Bedre) samarbeid med akademia og næringsliv	Synergi; Kartlegge kunnskapsbehov; Målstyring; Mer spissede leveranser; Kunnskapsøkning; Innovasjon;
Forretningsmodeller	Tiltak	Legge til rette for etablering av felles arenaer for samskaping og politisk og privat entreprenørskap som for eksempel Arendalsuka	Møteplasser; Kunnskapsutvikling; Innovasjon; Entreprenørskap; Finansiering
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Få media med på laget	Kommunikasjon; Møteplasser; Merkevarerbygging; Det store bildet; Profilerings
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Samarbeid Fylke/kommune om areal og trafikkavvikling	Arealplanlegging; Trafikkstyring; Transportbehov; Koordinering; Samordnet arealplanlegging; Finne løsninger på nye utfordringer. Løsningsorientert.

4.2.7 Teknologiutvikling

Tabell 11 viser innspill kategorisert under teknologiutvikling. Det er interessant å merke seg at innspillene i hovedsak er definert som forutsetninger, samt at alle er koblet til temaet «teknologi- og kunnskapsutvikling». En mulig forklaring kan være at mange konkrete teknologitiltak er definert i kategorien konseptutvikling i kap. **Feil! Fant ikke referanseilden..** En annen forklaring kan være at det er utfordrende å beskrive den teknologien vi mangler når prosjektmålsetninger er overordnet formulert.

Det pekes på noen områder hvor det vil være behov for teknologiutvikling, eksempelvis: trafikkstyring og utnyttelse av nye kjøretøy, sikkerhet knyttet til å håndtere farlig gods, ruteplanlegging for kollektivtransport og mulighet for kombinert autonom og menneskestyrt trafikk.

Tiltakene som beskrives er koblet mer til markedspotensialet for virksomheter i Eyde Material Park enn realiseringen av selve transportsystemet, eksempelvis teknologi som gir lenger levetid, muliggjør gjenbruk og tilrettelegger for servicetjenester på batterier. Dette er tiltak som vil kunne påvirke mengden gods som transporteres inn og ut av området.

Tabell 11. Resultater knyttet til kategorien teknologiutvikling

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Teknologiutvikling produksjon	Innovasjon; Energibruk; Nyvinninger; Økonomi;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Kjøretøy koblet på nett (5G)	Trafikkstyring (uten tidsforsinkelse); Trafikksikkerhet; Autonome kjøretøy; Digitalisering; Datainnsamling; Åpenhet; Personvern; Effektivisering; Logistikk
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Teknologi på "nisjebatterier"	Marked; Lite fleksibilitet i marked; Innovasjon; Teknologiutvikling;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Klarer å utnytte/være i front på utvikling av kjøretøy og flåtestyring	Kunnskapsutvikling; Møteplasser; Kunnskapsdeling; Innovasjon; Logistikk; Transport; Åpenhet; Samhandling; Effektivisering;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Teknologi som reduserer transportbehov	Systemperspektiv; Samhandling; Logistikk; Effektivisering; Teknologiutvikling; Transport; Digitalisering
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Teknologiutvikling sikkerhet (farlig gods)	Risiko- og sårbarhet; Beredskapsanalyse; Beredskapsplan; Systemperspektiv
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Bedre teknologi for ruteplanlegging i kollektivtransport	Transportbehov; Brukergrensesnitt; Brukerinvolvering; Tilgjengelig teknologi; Mobilitet; Effektivisering; Tilgjengelighet; Utnyttelsesgrad; Logistikk;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Autonomi og manuell på samme vei	Teknologiutvikling; Trafikkstyring; Regulering; Kunnskap
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Ny teknologi for mikro-mobilitet (ps! Sikkerhet vinter)	Transportbehov; Transportmuligheter; Brukerinvolvering; Arealbruk; Alternative løsninger; Konseptutvikling; Mobilitet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Brukervennlighet	Behovskartlegging; Brukerinvolvering; Universell utforming; Logistikk; Transportsystemer; Mobilitet; Samfunn; Tilgjengelighet;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Lenger levetid på alle produkter - Evighetsbatterier med serviceavtale	Forretningsmodeller; Konseptutvikling; Bærekraft; Innovasjon
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Gjenbruk av batterier	Forretningsmodeller; Konseptutvikling; Bærekraft; Sirkularitet
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Økt batterikapasitet og energitetthet	Forretningsmodeller; Konseptutvikling; Teknologiutvikling; Innovasjon;

4.2.8 Trafikkstyring

Tabell 12 viser at det ble foreslått en rekke konkrete tiltak knyttet til trafikkstyring. Et interessant innspill er knyttet til en *nøytral koordinator*, både for person- og godstransport. Innspillet gir gjenklang i forhold til tidligere innspill om *tillit* og *datahåndtering*. Den nøytrale aktøren forventes å ha et mandat for å bidra til koordinering mellom transportformer og modaliteter, behandle og dele data, føre et

overoppsyn med trafikken og håndheve fastsatt regulering basert på sanntidsutfordringer i transportsystemet.

Tabell 12. Resultater knyttet til kategorien trafikkstyring.

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Multimodal transportstyring	Systemtenkning; Logistikk; Koordinering; Optimalisering; Standardisering; Prioritering og datadeling; Effektivisering; Åpenhet; Samhandling; Kommunikasjon;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Mindre vareflyt på veg	Alternative transportformer; Standardisering; Samhandling; Koordinering; Optimalisering; Godsoverføring; Effektivisering; Fyllingsgrad; Bærekraft; Åpenhet;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Teknologiutvikling global flåtestyring, hele verdikjeden godstransport	Systemtenkning; Logistikk; Koordinering; Optimalisering; Standardisering; Teknologiutvikling;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Kommunikasjon mellom kollektiv og godstransport - Kobling	Dataflyt; Samhandling; Synergier; Sikkerhet; Fleksibilitet; Åpenhet; Effektivisering; Koordinering; Logistikk; Transport; Transportsystemer; Transportstyring;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Bærekraftig kollektivtrafikk	Bærekraftbegrepet; Verdikartlegging; Trafikkostnader; Lønnsomhet; Innovasjon; Logistikk; Transport; Transportsystemer; Samhandling; Mobilitet; Samfunn; Teknologiutvikling;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Forutsetning	Dør-til-dør-transport	Brukerbehov; Transportbehov; Teknologiutvikling; Konseptutvikling; Mikro-/makromobilitet; Sammenhengende reisekjeder; Fleksibilitet og samhandling; Samfunn; Handel; Tilgjengelighet; transport; Logistikk; Bærekraft;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Bedre ruteplanlegging	Transportbehov; Samhandling; Dataflyt; Teknologiutvikling; Optimalisering; Samordnet arealplanlegging; Bærekraft; Logistikk; transportplanlegging; Koordinering; Datagrunnlag; Tilgjengelighet; Effektivisering;
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Differensiert tilbud - lenger reiseveier, fleksibilitet	Brukerbehov; Transportbehov; Teknologiutvikling; Konseptutvikling; Mikro-/makromobilitet; Tilgjengelighet; Logistikk; Effektivisering
Teknologi- og kunnskapsutvikling	Tiltak	Samkjøringsløsninger, for eksempel app-løsninger	Samhandling; Transportbehov; Holdningsskapende arbeid; Tilgjengelighet; Logistikk; Effektivisering; Fyllingsgrad; Bærekraft; Økonomi; Samfunn; Mobilitet;
Forretningsmodeller	Tiltak	Felles aktør for gjennomføring av gods og persontransport	Regulering; Tilsyn; Oppsyn; Koordinator; Samhandling; Dataflyt; Transportbehov
Forretningsmodeller	Tiltak	En ledende aktør for koordinering av godstransporten for eksempel havna eller plattformsselskap	Regulering; Tilsyn; Oppsyn; Koordinator; Samhandling; Dataflyt; Transportbehov
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Trafikkstyring av nøytral 3. part	Regulering; Tilsyn; Oppsyn; Koordinator; Samhandling; Dataflyt; Transportbehov;

Resultater fra borddiskusjoner			Analyse
Tema	Forutsetning / Tiltak	Forslag fra arbeidsgruppe	Nøkkelord lagt til i analyse
			Forretningsmodeller; Nasjonale mål; Regulering; Geofencing/soneregulering
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Digitale trafikkskilt	Teknologiutvikling; Regulering; Soneregulering; Sanntidsmodeller; Overvåkning
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Vegtrafikksentral for sonen/logistikkjeden	Regulering; Tilsyn; Oppsyn; Koordinator; Samhandling; Dataflyt; Transportbehov; Nøytral 3. part
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Info om reisekriterier og reiseoppdrag person/gods	Dataflyt; Sanntidsmodeller; Transportbehov; Logistikk; Deling av data; Sikkerhet
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Prioritering av gods innenfor tidsperioder - digitalt	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Delingstjenester	Samhandling; Dataflyt; Transportbehov; Sanntidsmodeller; Forretningsmodeller
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	En logistikkaktør som håndterer gods og persontransport	Regulering; Tilsyn; Oppsyn; Koordinator; Samhandling; Dataflyt; Transportbehov; Soneregulering
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Info om egenskaper ved kjøretøy	Dataflyt; Sanntidsmodeller; Transportbehov; Logistikk; Prioritering; Optimalisering; Bærekraft
Informasjons- og dataflyt	Tiltak	Riktig prioritering til riktig tid	Sanntidsmodeller; Dataflyt; Digitale tvillinger; Prediksjoner; Beslutningsstøtte; Optimalisering
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Sømløs transport, korrespondere, MAAS	Transportbehov; Koordinering; Multimodalt; Fleksibilitet; Forretningsmodeller; Sammenhengende reisekjeder
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Stenge vei i perioder	Soneregulering; Grunnleggende prinsipper; Forretningsmodeller; Dataflyt; Kunne ha "Åpningstid" for å teste ut nye ideer og tiltak som krever avstengning av vei (for eksempel autonom kjøring)
Regulering, standardisering og politikk	Tiltak	Hypig oppdatering av trafikkdata	Sanntidsmodeller; Dataflyt

5 Diskusjon og oppfølging

5.1 Kunnskap om fremtiden

Scenarioanalysene er gjennomført for å fremme en diskusjon om hvordan fremtiden kan komme til å se ut, og hvordan en slik framtid vil påvirke transportsystemet i Arendalsregionen. Utgangspunktet er at verden står ovenfor potensielt store endringer på transportområdet, som følge av eksterne drivere som digitalisering, automatisering/autonome kjøretøy, klimaendringer og geopolitiske forhold. I tillegg er det sentralt for måloppnåelsen i prosjektet at endringer faktisk skjer: nye måter å tenke vegkapasitet, ny type samhandling og styring av transport på veg og sjø, ny måte å prioritere trafikk innenfor en dynamisk geografisk sone osv.

I denne situasjonen må vi se bredere på hvilken kunnskap og normative verdier vi legger til grunn for beslutninger. Statistiske data og framskrivninger knyttet til trafikkutvikling, innbyggertall, reisevaner osv. bygger kanskje på urealistiske og for snevre forutsetninger, og er ikke nødvendigvis like relevante som tidligere. Scenarioanalysene kan bidra til å utfordre slike forutsetninger, slik at vi får et bredere bilde av hva som kan skje. Vi kan imidlertid aldri si med sikkerhet hva som faktisk vil skje. Dette vil være avhengig av mange forhold, hvorav mange er ting vi ikke kan påvirke, mens andre forhold er ting vi kan bestemme oss for å få til og deretter jobbe for å realisere. I denne analysen har vi i samarbeid utviklet fire mulige framtidsscenarioer som kan inntreffe:

- *Konformitetsklasse*: Få endringer fra dagens situasjon.
- *Storm på Bergensbanen*: Teknologi- og kunnskapsutvikling halter mens verden raser rundt oss.
- *Hyperloop*: Teknologi- og kunnskapsutvikling i en forutsigbar og støttende verden.
- *Det løpske toget*: Sterk utvikling av ny teknologi og systemer, etterfulgt av vesentlig endrede betingelser for hvordan slike systemer skal fungere.

Neste steg vil være å bruke disse scenarioene til å utfordre analyser, teknologivalg og forslag til strategier, slik at vi får bedre oversikt over trusler og muligheter, eksempelvis rundt:

- Hvilken type teknologi ønsker vi å satse på? I hvilken utviklingstakt? Bør vi tenke på backup-løsninger i tilfelle teknologien svikter?
- Hvilke samarbeidspartnere bør vi velge?
- Hvordan skal vi tenke omkring valg av underleverandører til industrien i Eyde Material Park?
- Har scenarioene betydning for hvordan vi tenker varighet omkring kontrakter, eller type kontrakter?
- Hva er hensiktsmessig utbyggings- og investeringstakt?
- Kan vi etablere et «oppfølgingsprogram», dvs at vi måler hvor vi er og hvor vi er på vei slik at vi kan gjøre justeringer dersom vi går mot en framtid vi ikke ønsker?

Hva betyr scenarioene for transportmodellene vi bruker i dag? Hvordan ville tallene fra transportmodellene sett ut dersom vi brukte scenarioene til å definere forutsetninger om for eksempel transportbehov og reisevaner?

5.2 Sentrale oppfølgingspunkter fra analysen

Workshop 2 (6. desember 2022) hadde søkelys på hva vi må gjøre for å komme til et ønskelig scenario i 2050. Det er selvfølgelig svært utfordrende å tenke tiltak i et så langt tidsperspektiv. Vi må også ta med oss at tiltak og forutsetninger ble diskutert innenfor forhåndsdefinerte temaer, av de personene som var tilstede. Vi kan derfor ikke tenke at innspillene i workshop 2 er en liste med tiltak som vil generere et ønskelig framtidsscenario i 2050. Nedenfor trekker vi ut en del forhold som diskusjonen i workshopene synes å sette søkelys på.

Tillit er et sentralt tema i diskusjonen. Vi står ovenfor en situasjon med mange ukjente faktorer. Handlinger fra én aktør kan påvirke mulighetene til en annen aktør, på godt og vondt. Vi snakker om nye trafikkstyringssystemer med ukjent effekt på eksisterende forretningsmodeller for flåtestyrere innen gods- og kollektivtransport og innbyggernes reisevaner. Samhandling framstår som en attraktiv måte å bevege seg framover, men slik samhandling vil kreve deling av informasjon, data og intensjoner. Dette krever tillit mellom aktørene, slik at sunn konkurranse og like betingelser ivaretas. Selv om tillit trekkes fram som et sentralt element, er det fortsatt lite konkretisert i diskusjonen hvem som skal ha tillit til hverandre og hvordan slik tillit skal bygges opp. Det må tas høyde for interessekonflikter, og det må etableres en tydelig juridisk organisering av rollene. Krav og forventninger bør, så langt det lar seg gjøre, fastlegges i regelverk slik det er mulig å formalisere forventningene til organer/etater via mandat, krav, retningslinjer, hjemler, standarder osv.

Koordinering av dataflyt er viktig for at aktørene i transportsystemet skal kunne oppnå målsetningene sine. Data representerer samtidig vesentlige verdier for de enkelte aktørene, og det er ikke gitt at de skal deles fritt. Foruten gjensidig tillit, som nevnt ovenfor, pekes det på en aktør som

kan utføre en form for koordinering av dataflyten, herunder innsamling, behandling/analyse og distribusjon. Koordinatoren må innta et multimodalt perspektiv, som fremmer målsetningen om et bærekraftig, effektivt og lønnsomt transportsystem for Eyde Material Park. Koordinatoren/e forventes å være «nøytral» i kraft av å ikke ha «konkurrerende» forretningsmodeller med de aktørene som deler sine data med koordinatoren. Koordinator er avhengig av at det eksisterer tillit til at en styrer etter nasjonale målsetninger/politikk (og ikke i utelukkende ut fra egeninteresse). Nøytraliteten er her sterkt knyttet til forretningsmodeller, nasjonale målsetninger, normative verdier og en form for kunnskapsbasert tillit. Ulike virkemidler, av typen pisk og gulrot, må vurderes for å få til hensiktsmessig deling av data i transportsystemet. For å konkretisere innholdet i koordinatortrollen foreslås det å etablere systemmodeller som illustrerer hvordan transportstyringen kan fungere.

Samhandling/samvirke var et gjennomgangstema i borddiskusjonene og synliggjør kompleksiteten i å realisere det ønskelige framtidsscenarioet. Å lykkes handler ikke om at enkeltaktører, som Arendal kommune eller Statens Vegvesen, kan beskrive hvordan fremtiden skal se ut, og så blir det slik. Framtidsscenarioet for 2050 betyr at mange av de involverte aktørene gjør ting annerledes, og dette betyr krevende endringsprosesser. Innad i prosjektgruppen framstår målsetningen om et bærekraftig transportsystem (mer transport med mindre trafikk) som godt forankret. Dette er et godt utgangspunkt for samhandlingen i prosjektgruppen. Diskusjonene i workshopene peker også på et behov for samhandling med aktører som enda ikke er like godt integrert i prosjektet/samarbeidet. Eksempler er lokale og regionale politikere, teknologibedrifter, transportbedrifter (goods og kollektiv) og til dels academia. I det videre arbeidet trekkes det fram at etablering av hensiktsmessige arenaer for kunnskapsutvikling-/deling, tillitsbygging, bredere eierskap til målsetningene, samskapning og politisk og privat entreprenørskap. Arendal kommune eller Arendal By&Lab er eksempler på aktører som, fra ulike synsvinkler, står sentralt mht å kartlegge behov og sette i gang samarbeidsaktiviteter. Foruten etablering av møteplasser framstår det sentralt å gjøre mer på følgende områder:

- Etablere et tettere samarbeid med næringsklyngen, NCE Eyde⁴.
- Etablere felles prosjekter, som hver for seg bygger opp under hovedmålsetningen. Konkrete utfordringer som trekkes fram er for eksempel sammenhengen mellom persontransport og skiftplaner i Eyde Material Park, og samordning av linjestrukturen i den regionale kollektivtrafikken. Kunnskap omkring denne typen problemstillinger kan utvikles videre gjennom separate prosjekter/casestudier.
- Etablere et tettere samarbeid mellom fylke og kommune omkring arealplanlegging og trafikkavvikling.
- Forsterke kommunikasjon og synlighet i regionen, bl.a. gjennom å spille enda mer på lag med media.
- Styrke samspillet mellom offentlige og private aktører i utvikling av nye forretningsmodeller og håndtering av finansiell risiko i innovasjonsprosesser.
- Etablere et tettere samarbeid mellom næringsliv og academia bl.a. for å sikre relevant kompetanse og kunnskapsutvikling til den regionale industrien.

Kunnskap om brukerbehov: Kartlegging av transportbehov trekkes fram i mange diskusjoner, der transportbehovet ses på som en driver for hvordan trafikkstyringsystemet bygges opp, hvilken teknologi som må utvikles og hvilke tilbud som skal inngå i det regionale transportsystemet på kortere og lengre sikt. På kort sikt er det sentralt å få god oversikt over transportbehovet som genereres av planlagt og ønskelig industriutvikling ved Eyde Material Park, både i byggefase og etterfølgende driftsfase. I et lengre tidsperspektiv er utfallsrommet stort, med usikkerhet knyttet til bl.a. utviklingstakten til den regionale industrien og den framtidige transportteknologien. Framskrivninger av historiske trender har store begrensninger, både som følge av samfunnsmessige endringsdrivere, som digitalisering, klimaendringer og geopolitiske forhold. I tillegg søker prosjektet aktivt å endre

⁴ The EYDE Cluster is the Norwegian Centre of Expertise (NCE) for Sustainable Process Industry, working for the transition towards a sustainable future.

dagens praksis. Trass i det, bør prosjektet likevel søke troverdig og relevant kunnskap om framtidens transportbehov og hvilke begrensninger som ligger i en bærekraftig byutvikling.

Framtidsscenarioene utviklet gjennom workshop 1 kan være til nytte i denne sammenheng. Til de fire framtidsscenarioene er det mulig å bygge opp mer detaljerte beskrivelser om det regionale transportbehovet. Deretter kan disse kobles til transport- og trafikkmodeller slik at veimyndighetene kan simulere hvilke effekter på veinettet dette skaper i form av fremkommelighet, kø og forsinkelser. Arbeidet vil måtte involvere kunnskapen som allerede finnes om hvordan ulike trender påvirker transportbehovet, samt framtidssikter og tall fra betydelige aktører med transportbehov, og videre høste erfaringer fra innovative regioner andre steder i verden. Dette kan så avklare om planlagt vegnett makter å håndtere trafikkmengden uten å sette inn trafikkregulerende tiltak. Arendals arealressurser er gitt. Vegnettet må konkurrere med andre viktige arealformål om disse ressursene. Vegnettet er en knapphetsressurs og skal det møte brukerbehovet, må den utnyttes effektivt. Trafikkregulering som støtter opp om den fysiske planleggingen er trolig nødvendig, når kommunen på den ene siden setter et tak på tilgjengelig vegareal, og på den andre siden tilrettelegger for flere bolig- og næringsområder, og en likeverdig tilgang til et framtidig transportsystem med et høyt transportnivå for varer og folk. Å utvikle et omforent kunnskapsgrunnlag omkring transportbehovet i regionen, på kort og lengere sikt, er sentralt.

Definere spillereglene i økosystemet: Diskusjonene i workshop 2 peker på behov for grunnleggende prinsipper som det framtidige økosystemet for transport må bygges opp rundt: «jevn fordeling – ressurser og infrastruktur», «like regler for alle», «lønnsomhet i samarbeid», «muligheter for rekkefølgeprioriteringer av modaliteter», «stimulere for grønn næring», «bærekraftig transport skal lønne seg», «lovgivning, subsidier og avgifter som stimulerer til bærekraftig transport» osv. Hva skal være de grunnleggende prinsippene transportsystemet i Arendalsregionen skal bygges opp omkring? I følge borddiskusjonene handler det i stor grad om regulering, men i vid forstand. Det handler om å etablere et hierarki av spillereglene som omfatter alt fra nasjonale og overnasjonale reguleringer til prinsipper for hvordan samhandlingen mellom aktørene i økosystemet skal foregå.

Bærekraftbegrepet og målsetninger for transportøkosystemet: Bærekraft står helt sentralt for utviklingen av økosystemet for transport i Eyde Material Park og Arendalregionen. Det er enighet om at den definerte målsetningen «*mest mulig varer og personer på færrest mulig kjøretøy*» er et godt utgangspunkt. Målsetningen er ikke målsatt med konkrete resultater. Målsetningen gir uttrykk for at det skal søkes kontinuerlige forbedringer, der alle beslutninger, prosjekter, innkjøp osv. skal bidra til at stadig mer transportnytte veid mot stadig mindre trafikkkostnad. Målsetningen kan besvares med ressurseffektivisering og med å redusere flaskehalsen i trafikksystemet, men også med å tilrettelegge for andre transportformer som tar folk og varer dit de skal.

Målsetningen bør derfor fortsatt diskuteres nærmere med industrien for å sikre at alles interesser er vektlagt ved kommende avgjørelser. Det anbefales også å understøtte målformuleringen med delmål og resultatmål, slik at den får en aktiv anvendelse i beslutningsprosessene som pågår i transportøkosystemet. Bærekraftbegrepet har mange fasetter, og må forstås i denne spesifikke konteksten. Gjennom workshopene gis bærekraftbegrepet en kontekstuell fortolkning, og det snakkes særlig om klima og miljø, trafiksikkerhet og økonomi.

6 Vedlegg

Vedlegg A Refleksjon rundt bærekraftig transport i Arendalsregionen

Ved Eivind Opsahl, Proactima

A.1 Bakgrunn

Dokumentet baseres på refleksjoner fra en workshop holdt hos Statens Vegvesen i Arendal 6. desember 2022. Formålet var å identifisere behov og tiltak for å nå et ønsket fremtidsscenario for bærekraftig transport mellom Arendal Havn og Eyde Material Park. Målsetningen for prosjektet er mest mulig varer og personer på færrest mulig kjøretøy.

Fremtidsscenarioet tok utgangspunkt i at Arendalregionen et fyrtårn innen bærekraftig varetransport og mobilitet innen 2050. Utviklingen i industriområdene Eyde Material Park viser at grønn omstilling er både mulig, effektivt og lønnsomt. Dette har bidratt til omfattende vekst i regionens bo- og arbeidsmarked. Nye næringer har etablert seg i regionen som underleverandører til de store industriaktørene, men også for å dekke endrede behov i samfunnet for øvrig. Regionen framstår som et utstillingsvindu for regioner og byer, nasjonalt og internasjonalt, som ønsker å fremme bærekraftig transport og grønn omstilling.

Workshopen benyttet seg av metoden *World Cafe*, hvor representanter fra USN stod ansvarlig for å fasilitetere diskusjon på fire tema, hvor bærekraftsbetydning var et av diskusjonspunktene. Bordansvarlig har oppsummert sitt tema og hovedinnspillene på bærekraftsbetydning er som følgende:

Tema 1: Teknologi og kunnskapsutvikling

- Tilgjengelighet for befolkningen
- Endringsvilje
- Ruteplanlegging i kollektivtransporten
- Fleksibel kollektivtransport
- Mikromobilitet
- Autonome kjøretøy
- Effektivisere transporten og økt fyllingsgrad
- «Evhetsbatterier» med serviceavtale

Tema 2: Egnede forretningsmodeller

- Helhetlig med tanke på alle dimensjonene, økonomi, miljø og sosial
- Måle nettverket etter en modell som for eksempel klimaregnskapet
- Lovgivning, subsidier og avgifter som stimulerer til bærekraftig transport
- Konkretisere mål for bærekraft og stille krav til leverandører

Tema 3: Informasjons- og dataflyt for effektive vekslinger i transportsystemet

- Se veg, næring og bolig under et for å vurdere konsekvenser
- Måle tiltakseffekt
- Redusert arealbruk +/- billig transport
- Redusert lokalt utslipp og redusert CO2-utslipp
- Utnytte døgnet med kjøretøy som ikke støyer
- Økt andel miljøvennlig transport

Tema 4: Rammebetingelser fra Politikk, Regulering og Standardisering

- Tilrettelegging for resirkulering (EU Taksonomi)
- Hastighet/støybegrensning på nattestid
- Naturbevaring
- Økt fyllingsgrad

A.2 Bærekraft og bærekraftig mobilitet

Bærekraft som et begrepet ble først definert av Brundtlandkommisjonen i 1987 som *“development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”*. FN bygget videre på bærekraftsbegrepet i 2015 ved å publisere 17 bærekraftsmål (Sustainable Development Goals), som er en felles arbeidsplan for å samkjøre den globale innsatsen for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. Bærekraftsmålene består av 17 hovedmål og 169 delmål for hvordan verden kan bevege seg mot en mer «bærekraftig» fremtid.

Bærekraft vurderes ofte opp mot den triple bunnlinjen; sosiale forhold, miljø og økonomi. Et helhetlig bærekraftig prosjekt må derfor bidra positivt til disse dimensjonen. Det betyr at avtrykket av prosjektet må vurderes på flere kriterier, hvor kompromisser på tvers av de tre bærekraftsdimensjonen må bli gjort for å oppnå et best mulig resultat av prosjektet. Her er det viktig å tenke bærekraft i et helhetlig perspektiv ved beslutninger, og unngå suboptimalisering av enkeltelementer uten at konsekvensene har blitt vurdert.

Bærekraftig mobilitet blir tatt for seg på flere plattformer, blant annet i «Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030» og «Norsk transportplan 2022-2033» som ser på den norske konteksten, og EUs mobilitetsstrategi.

A.2.1 Nasjonal transportplan 2022 - 2033

I *Nasjonal transportplan 2022-2033* legger regjeringen vekt på å utvikle et godt transportsystem som frihet og muligheter for alle, øker livskvaliteten, bidrar til verdiskaping, beskytter og redder liv, og bidrar til bedre helse, miljø og klima. Det overordnede målet er et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050.

Utvalg av punkter som regjeringen vil jobbe med:

Klima

- legge til rette for utvikling av null- og lavutslippsløsninger i transportsektoren
- bidra til at flere velger klimavennlige transportformer, for eksempel sykkel og kollektiv
- se areal- og transportplanlegging i sammenheng når samferdselsprosjekter utvikles
- søke å redusere det samlede arealbeslaget i samferdselsprosjekter gjennom gjenbruk og optimalisering, og ved å ta hensyn til de mest karbonrike arealene
- arbeide for reduserte utslipp fra drift og vedlikehold av transportinfrastruktur.

Miljø

- bidra til å oppnå eller opprettholde god tilstand i økosystemene, spesielt den sammenhengende blågrønne infrastrukturen, og ta hensyn til naturmangfold og vannmiljø ved planlegging, utbygging, drift og vedlikehold av infrastrukturen og skjøtsel av egne eiendommer
- bidra til at forurensningsforskriftens grenseverdier for lokal luftkvalitet og støy overholdes

Sikkerhet

- legge til grunn nullvisjonen for arbeidet med transportsikkerhet
- satse på infrastrukturettede tiltak, tiltak for fotgjengere og syklister i byområder, målrettet innsats overfor høyrisikofaktorer og utsatte trafikantgrupper, tiltak for å redusere ulykker med tunge kjøretøy og understøtte teknologiutvikling som fremmer sikkerheten
- legge særlig vekt på behovene til fotgjengere, syklister og motorsyklister ved utforming, bygging, drift og vedlikehold av veianlegg
- legge til rette for at barn kan ferdes trygt i trafikken gjennom blant annet sikring av skoleveier, nærmiljøer og annen infrastruktur, trafikk- og mobilitetsopplæring og informasjonsvirksomhet

Tilgjengelighet

- bidra til sammenhengende, universelt utformede reisekjeder
- gi barn gode muligheter til å være aktive og selvstendige trafikanter
- ta hensyn til barn og unges behov i areal- og transportplanleggingen

A.2.2 EU bærekraftig mobilitet strategi

EU har lagt en strategi for hvordan de skal kunne skape et mer bærekraftig transportsystem innen 2030 og 2050. Dette innebærer et system som gjør all transportmåter mer bærekraftig, gjør bærekraftig transport mer tilgjengelig, med de rette insentivene for en rask overgang.

Bærekraft

EU ønsker å øke andelen nullutslipp- og lavkarbonkjøretøy og forbedre tilhørende infrastruktur. Det er også mål om å forbedre helse og bærekraft gjennom økt investeringer i sykkelinfrastruktur og andre typer transportmetoder. Karbonprising og andre insentiver pekes mot som løsninger.

Smartmobilitet /digitalisering

Digitalisering pekes mot som en viktig bidragsyter for å oppnå et bærekraftig transportsystem. Dette blant annet for enklere billettløsninger for kollektiv transport og smartere mobilitet gjennom innovasjon og bruk av kunstig intelligens.

«Resilience»

Transportsystemet må tilpasses fremtidens situasjon. For å oppnå et solid transportsystem, er det flere faktorer som må tas inn til vurdering. Blant annet kreves det et inkluderende system gjennom både infrastruktur og kollektivtransport, sikre veiløsninger og motstandsdyktighet mot klimaendringer.

A.2.3 Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030

Bærekraftsmålene er ment å være universelt globalt tiltak og vil derfor være i varierende grad relevante for en norsk kontekst. Som en respons har Norge lagt frem sin egen handlingsplan, Meld. St 40 (2020-2021) Mål med Mening – Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030, hvor de 17 bærekraftsmålene og 169 delmålene. Handlingsplanen beskriver målene i en norsk kontekst og hvordan regjeringens politikk påvirker disse områdene. Det har blitt foreslått nye mulige norske målepunkt for hvert delmål.

Utvalgte delmål relevant for prosjektet er gitt i Tabell 13.

Tabell 13 Utvalg av delmål og målepunkt fra "Mål med Mening"

Delmål	Mulige norske målepunkt
Delmål 3.4: Innen 2030 redusere prematur dødelighet forårsaket av ikke-smittsomme sykdommer med en tredjedel gjennom forebygging og behandling, og fremme mental helse og livskvalitet	Transport • andel av nordmenns transport som skjer med sykkel eller gange
Delmål 3.6: Innen 2030 halvere antall dødsfall og skader i verden forårsaket av trafikkulykker	Transport • drepte og hardt skadde i trafikkulykker*
Delmål 7.3: Innen 2030 få forbedringen av energieffektivitet på verdensbasis til å gå dobbelt så fort	Transport • energiintensitet for industri, bygge- og anleggsvirksomhet og transport

Delmål	Mulige norske målepunkt
<p>Delmål 8.3: Fremme en utviklingsrettet politikk som støtter produktive aktiviteter, opprettelse av anstendige arbeidsplasser, entreprenørskap, kreativitet og innovasjon, og stimulere til formalisering av og vekst i antallet svært små, små og mellomstore bedrifter, blant annet ved å gi dem tilgang til finansielle tjenester</p>	<p>Næringsliv</p> <ul style="list-style-type: none"> • nye foretak og antall ansatte • innovasjonsaktivitet etter næring
<p>Delmål 9.1: Utvikle pålitelig, bærekraftig og solid infrastruktur av høy kvalitet, inkludert regional og grensekryssende infrastruktur, for å støtte økonomisk utvikling og livskvalitet med vekt på overkommelig pris og likeverdig tilgang for alle</p>	<p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • innenlandsk persontransport* • innenlandsk godstransport* • dekningsgrad offentlig transport • infrastruktur for elektriske kjøretøy
<p>Delmål 9.3: Øke tilgangen til finansielle tjenester, inkludert rimelig kreditt, for små industribedrifter og andre bedrifter, særlig i utviklingsland, og styrke disse bedriftenes posisjon og integrere dem i verdikjeder og markeder</p>	<p>Næringsliv</p> <ul style="list-style-type: none"> • små industribedrifter som andel av næringens samlede verdiskapning
<p>Delmål 9.4: Innen 2030 oppgradere infrastruktur og omstille næringslivet til å bli mer bærekraftig, med mer effektiv bruk av ressurser og mer utstrakt bruk av rene og miljøvennlige teknologiformer og industriprosesser, der alle land gjør en innsats etter egen evne og kapasitet</p>	<p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • klimagassutslipp fra transportsektoren • andel av bilparken som er nullutslippskjøretøy
	<p>Næringsliv</p> <ul style="list-style-type: none"> • utvikling i klimagassutslipp (CO₂e) innenfor ulike næringer
<p>Delmål 11.2: Innen 2030 sørge for at alle har tilgang til trygge, tilgjengelige og bærekraftige transportsystemer til en overkommelig pris og bedre sikkerheten på veiene, særlig ved å legge til rette for kollektivtransport og med særlig vekt på behovene til personer i utsatte situasjoner, kvinner, barn, personer med nedsatt funksjonsevne og eldre</p>	<p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • andel av befolkningen som har enkel tilgang til offentlig transport* • antall drepte eller hardt skadde i veitrafikken* • andel av- og påstigninger som gjennomføres til og fra en universelt utformet togstasjon • andel reiser som gjennomføres med kollektivtransport, gående eller syklende
<p>Delmål 11.6: Innen 2030 redusere byenes og lokalsamfunnenes negative påvirkning på miljøet (målt per innbygger), med særlig vekt på luftkvalitet og avfallshåndtering i offentlig eller privat regi</p>	<p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • andel elektriske kjøretøy • andel elektriske kjøretøy i det offentlige • andel materialgjenvunnet avfall fra bygg- og anleggssektoren

A.3 Arendalsregionen

Arendal kommune jobber mot å bli et fyrtårn innen bærekraft og sikter seg inn på å kunne ha flere pilotprosjekter i området, blant annet transport mellom Eyde Havn og Eyde Material Park. Framtidsscenarioet ser for seg en økt vekst i transportbehovet fra oppbygging av industri og fra tilhørende nye arbeidsplasser og innflytning av mennesker i regionen. Det blir nødvendig å sikre god infrastruktur og ivareta trygge jobber, gode offentlige tjenester, effektive kommunikasjonsløsninger, attraktive rekreasjonsarealer og korte avstander mellom alle nødvendige reiser i hverdagen.

Det er flere hensyn som må ivaretas ved bærekraftig utvikling av transport i Arendalregionen. Regjeringen har lagt frem Nasjonal transportplan 2022-2033, som peker på klima, miljø, sikkerhet og tilgjengelighet som sentrale tema for utvikling av det norske transportsystemet. EUs bærekraftig mobilitet strategi legger i tillegg til smartmobilitet og «resilience». For Arendalregionen innebærer dette et behov for å sette en retning som er på nivå med ambisjonene satt i Norge og EU.

Klima og miljø

Klimasatsning er et viktig tema i dagens debatt. Rapporter og innlegg fra COP27 viser at vi ikke ligger i kurs for å nå 1,5 graders målet fra Parisavtalen. IEAs «Stated Policies Scenario» anslår at med dagens politikk er vi på vei mot en temperaturøkning på 2,5 grader. Det betyr at de globale tiltakene som er annonsert ikke vil være nok og vil kreve en betydelig skjerpet innsats med økte ambisjoner innen kutt av klimagassutslipp. Selv om Norge alt har satt ambisiøse mål, må det regnes med at nye og skjerpede krav og tiltak kan bli annonsert for transportsektoren i årene som kommer. For klimasatsningen vil det være viktig å planlegge infrastruktur for null- og lavutslippstransportmiddel. Kortsiktig vil det være tilgjengelighet for ladepunkter for elbil, men etter hvert vil det også innebære tilgjengelighet til hydrogen og biodrivstoff. I tillegg spiller et godt kollektiv transport en viktig rolle i reduksjon av klimagasser.

Utbygging av infrastruktur burde ta hensyn til fysisk klimarisiko. Sårbarheter som fremkommer av varmere, villere og våtere vær krever at det blir tatt hensyn ved design og planlegging. Ladeinfrastruktur er sårbart for strømbrydd og fysisk infrastruktur, som veier, er utsatt for oversvømmelse, underkjølt regn og andre klimarelaterte risikoer.

Miljø er et viktig aspekt for lokalmiljøet. Samtidig som at transportsystemet utbygges, må nærmiljøet og økosystemer ivaretas. Det innebærer også kontinuerlig drift av veisystemet. Luft i nærliggende boligområder må ikke overstige grenseverdier, støy må ikke være til sjenanse for mennesker og dyr, og drift av vei, som salting om vinteren, burde ha begrensende skade på nærmiljøet.

Norge har et mål om å oppnå null drepte og hardt skadde i trafikken. Det krever økt veisikkerhet for veitransport. Særlig behov for myke trafikanter som fotgjengere, syklistene og motorsyklistene skal ivaretas ved utforming, særskilt barn og unge.

Mennesker

Tilgjengelighet bygger på universell utforming. Infrastruktur tilpasses og tilgjengeliggjøres for flere mennesker med ulike behov. Det kan også tenkes nytt rundt kollektivtransport. Bybildet i Norge har blitt endret de siste årene av elsparkesykler og nye løsninger på micromobilitet og selvstyrt transport testes ut som fremtidens løsninger.

Siden bærekraft er et bredt begrep, må Arendal region finne klarhet i hva det betyr for dem. Det er viktig å tenke i helhetlig system og ikke effektivisere et område hvis det kan gå på bekostning av noe annet. Indikatorene foreslått i «Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030» kan være nyttige indikatorer å se mot for å utvikle et mer bærekraftig mobilitetssystem, men det er nødvendig å se indikatorene relativt til hverandre.

A.4 Eyde Material park - Eydehavn

Den nye veien er en betingelse for utvidelse av industri i Eyde Material Park. Råvarer vil primært bli transportert inn gjennom Eydehavn, mens ferdige produkter fraktes ut igjen via havnen. Sekundært

brukes E18 til transport. Det er ventet at den nye veien vil bli betydelig trafikkert av både vare- og persontransport, dermed er det et ønske om å finne bærekraftige løsninger som reduserer belastningen på veien og bidrar til trygg transport av både mennesker og varer.

Det er flere interessenter som blir påvirket av prosjektet, og som må tas inn i betraktning for at bærekraft skal kunne vurderes helhetlig i prosjektet. Interessentene består blant annet av mennesker som blir boende i nærheten av veien eller som skal benytte den gjennom kollektivtransport eller ved bruk av egne kjøretøy. Det er industri som skal frakte varer og Arendalhavn som skal ta imot og sende varer via land og sjøvei. I tillegg kommer kommune og fylkeskommune, som har både interesse og ansvar for et vellykket prosjekt.

Klima og miljø

Prosjektet vil i førsteomgang ha en negativ påvirkning på natur i området. Utbygging av vei har en iboende ødeleggende effekt på natur, men skal også kunne bidra til økonomisk vekst og bedre tilgjengelighet for transport til mennesker i området. Det er derfor viktig å sørge for at de negative effektene blir redusert så mye som mulig, mens de positive effektene av veiutbyggingen blir optimalisert. Dette gjenspeiles i EU taksonomien, med kriterier om «*do no significant harm*», hvor EU har gitt kriterier og grenseverdier for hvilken grad av skade som kan rettferdiggjøres, før en aktivitet ikke lengre kan anses som bærekraftig. I tillegg må aktiviteten bidra positivt til minst en av de andre kriteriene gitt i taksonomien.

Klimarisiko er et vesentlig tema å diskutere ved prosjektering av veier. Veiene skal stå i lang tid fremover, og må derfor være tilpasset og motstandsdyktige mot fremtidens vær og klima. Dagens retningslinjer for bygging av vei viser seg i flere tilfeller å ikke være tilstrekkelig sikret mot klimaendringer, som langs nye E6 i Gudbrandsdalen. Prosjekteringen burde derfor ta høyde for klimarisiko, for så sikre trygg ferdsel og holdbar konstruksjon gjennom hele levetiden til veien.

Mennesker

Økt transport og aktivitet på Eyde Havn vil sannsynlig medføre økt støyforurensning for de som bor i området. Den nye veien legges i større grad utenfor boligfeltet på Eydehavn, men ettersom at hele området rundt havnen er bebodd, vil noen områder bli utsatt for økt støynivå. I «Nasjonal transportplan» påpekes det at støy fra veitransport er en av de største utendørs støykildene, og kan medføre helseproblemer og nedsatt livskvalitet. En tverretattlig arbeidsgruppe konkluderte i 2019 med at arealplanlegging var det mest kostnadseffektive tiltaket mot støyplager.

Universell utforming er et sentralt begrep for god mobilitet og tilgjengelighet, og er et lovfestet prinsipp for utforming av offentlig rom. For transport betyr det økt tilgjengelighet for alle samfunnsgrupper, særlig sårbare grupper. Dagens ordninger går ut på å tilrettelegge transport og infrastruktur, som også gir mulighet for nye kollektive løsninger. Agder Kollektivtrafikk har alt innført smartløsninger som sanntid på busser, som gir bedre brukererfaring.

Økonomi

Målsettingen om å frakte mest mulig varer og personer på færrest mulig kjøretøy, har både positive og negative sider ved seg. Målsettingen kan bidra positivt ved at det blir færre kjøretøy langs strekningen, men kan sette begrensinger på fraktekapasiteten til industrien. Dette er en forutsetning som legger fokuset på ressurseffektivisering fremfor flyt (the efficiency paradox). Ettersom at utgangspunktet for at veien blir bygd er behovet for å frakte varer fra Arendal Material Park, er det også nødvendig å vurdere behovene til industrien.

Det kan argumenteres for at økt fyllingsgrad kan gi lavere kostnad for per enhet transportert. Likevel er det flere faktorer som spiller inn på kostnadene. Økt fyllingsgrad krever mer logistikk og tid, som kan føre til «kø» av varer både hos industriparken og havnen. Det er derfor nødvendig å undersøke om fokus på ressurseffektivitet vil føre til flaskehals, og om infrastrukturen er dimensjonert og tilrettelagt for større leveranser.

A.5 Konklusjon

Norge og EU har laget egen strategier for bærekraftig mobilitet som burde sette retning for utviklingen i Arendalregionen. Flere av de foreslåtte målepunktene fra Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030 omhandler mobilitet. Indikatorene for bærekraftig utvikling kan benyttes, men indikatorene må ses i forhold til hverandre og ikke bare som enkelte målepunkt.

Vekst i Arendal region og satsning på bærekraftige prosjekter gir mulighet for helhetlig tenkning. Det er nødvendig å se prosjektene i sammenheng for sikre bærekraftig utvikling. Mobilitetsprosjekter er utsatt for klimarisiko, og ettersom at klima og vær endrer seg, er det viktig med motstandsdyktig infrastruktur. Dagens politikk er ikke ambisiøs nok for å nå 1,5-graders målet, så en innskjerping på klimasatsning både lokalt og globalt må forventes.

Veiprojektet mellom Arendal Material Park og Eydehavn kan ha stor påvirkning på de som er bosatt i området. Det er viktig at prosjektet tar hensyn til mennesker og miljø, men det må aksepteres at en utbygging vil ha negative effekter. Det er derfor viktig at de negative effektene minimeres, som prinsippet om «do no significant harm» fra EU taksonomien.

Målsettingen om å frakte mest mulig varer og personer på færrest mulig kjøretøy fokuserer på ressurseffektivisering. Dette er ikke nødvendigvis den mest lønnsomme løsningen for industrien og havnen, ettersom at flyt ofte er ønsket for å redusere flaskehalser i systemet. Målsettingen burde derfor diskuteres nærmere med industrien for å sikre at alles interesser er vektlagt ved kommende avgjørelser.

A.5 Kilder

Mål med mening:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/bcbcac3469db4bb9913661ee39e58d6d/no/pdfs/stm202020210040000dddpdfs.pdf>

Norsk transportplan:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/fab417af0b8e4b5694591450f7dc6969/no/pdfs/stm202020210020000dddpdfs.pdf>

EU sustainable mobility strategy

<https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf>

This is lean: Resolving the efficiency paradox

Vedlegg B Metodebeskrivelser workhops

B.1 Workshop 24.11.22

Det finnes ulike teknikker for å utvikle framtidsscenarioer. En vanlig brukt teknikk kalles gjerne scenarioutvikling basert på endringsdrivere. Teknikken kan beskrives med følgende tre steg:

1. Identifiser endringsdrivere knyttet til aktiviteten eller prosjektet.
2. Klassifiser endringsdrivere med hensyn på effekt (impact) og usikkerhet.
3. Velg de viktigste endringsdriverne og beskriv scenarioer.

Vi tar sikte på å gjennomføre steg 1 og 2 i workshop 24.11. Hvis det blir tid vil vi også starte noe diskusjon rundt steg 3 som input til arbeidet med å lage scenarioer i etterkant.

Stegene beskrives nærmere nedenfor. I beskrivelsen brukes et tenkt eksempel der vi er interessert i å vurdere i hvilken grad den norske byggeindustrien er forberedt på å håndtere samfunnets behov for deres tjenester i en knapphetssituasjon. Utgangspunktet for analysen er at vi tenker oss at dette avhenger av hvordan framtidens byggeindustri faktisk ser ut, som igjen er avhengig av hvordan viktige samfunnsforhold utvikler seg.

Målsetningen med workshopen den 24.11 er å få en god diskusjon omkring endringsdrivere som påvirker i hvilken grad ny teknologi, multimodale styringssystemer og nye forretningsmodeller kan brukes for å muliggjøre økt transport av varer og personer med redusert trafikk (mer gods og personer på færre kjøretøy) i Arendal (med vekt på akse mellom Eyde Energipark og Arendal Havn med tilgrensende områder).

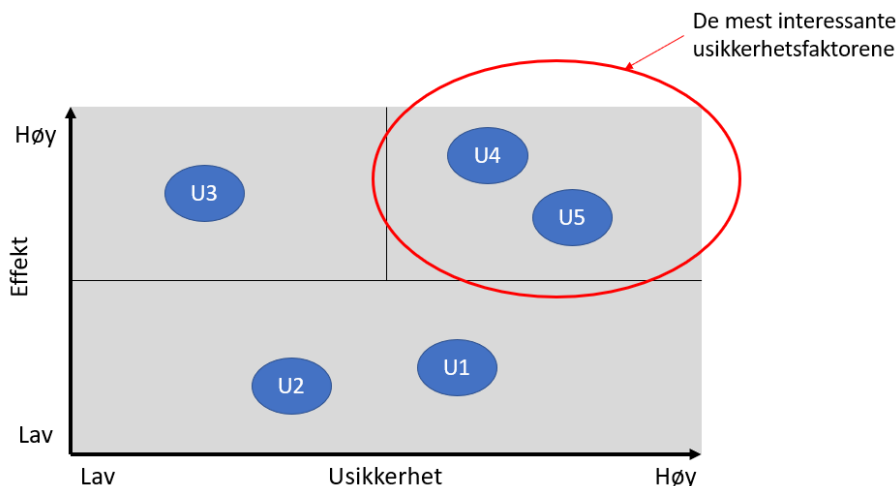
B.1.1 Steg 1: Identifisere endringsdrivere

Steg 1 er å utvikle en liste over endringsdrivere gjennom gruppearbeid. Følgende temaer kan være til hjelp for å dekke et bredt spekter av faktorer:

- **Sosiale endringsdrivere:** Ansatte pr pensjonist (eldrebølge), arbeidsinnvandring, sosiale forskjeller/ klasseskiller, bosettingsmønster, m.m.
- **Teknologiske endringsdrivere:** Digitalisering av arbeidsprosesser, digitalisering av produksjonsunderlag, elektrifisering av utstyrspark, m.m.
- **Økonomiske endringsdrivere:** Prisstigning på teknologi, inflasjon, oljeprisen, globalisering, fragmentering av næringen, m.m.
- **Miljømessige endringsdrivere:** Klimastatus, klimakrav, eiendommenes iboende sårbarhet, m.m.
- **Politiske endringsdrivere:** Sentralisering/desentralisering, sikkerhetspolitisk klima, klimakrav, globalisering, distribusjon av makt i nasjonal forvaltning, konkurransebetingelser prosjekter, regelverksutforming tekniske løsninger, regelverksutforming prosess, m.m.

B.1.2 Steg 2: Klassifisere endringsdrivere

Steg 2 handler om å diskutere og klassifisere endringsdrivere fra steg 1. Vi bruker en matrise som består av dimensjonene usikkerhet og effekt, som vist på figur B1.

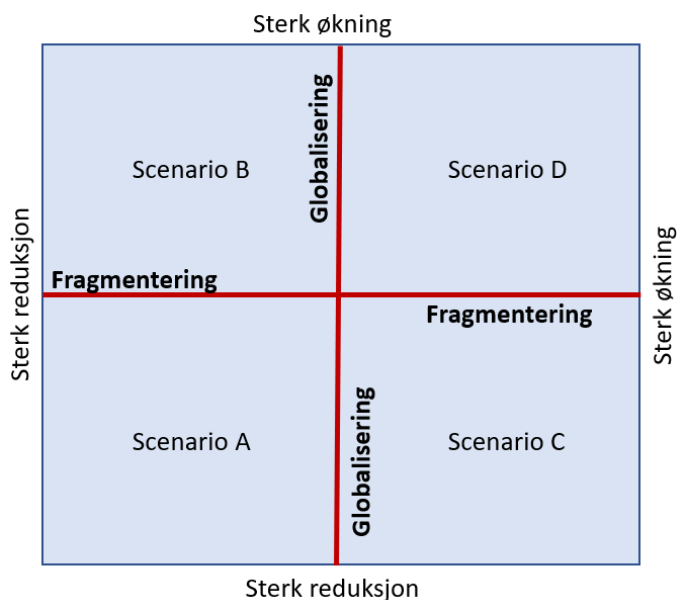


Figur B1. Klassifisering av endringsdrivere U1 – U5.

I eksempelet kan vi tenke oss at U4 er *globalisering* og U5 er *fragmentering*. Disse to endringsdriverne tar vi med oss videre inn i steg 3 og utvikler scenarier rundt.

B.1.3 Steg 3: Velg endringsdrivere og beskriv scenarier (gjennomføres/utføres i etterkant av workshop)

Steg 3 handler om å beskrive situasjoner som kan inntreffe med utgangspunkt i de viktigste eller mest interessante endringsdriverne. Hensikten er å få fram situasjoner som setter prosjektet eller aktiviteten vår i et nytt lys. Som et eksempel tar vi utgangspunkt i de valgte endringsdriverne *globalisering* og *fragmentering* og ser for oss at det kan skje en sterk reduksjon eller en sterk økning av begge faktorene. Dette gir oss fire framtidssituasjoner, som vi definerer som scenario A til D, jf. figuren nedenfor.



Figur B2. Todimensjonal matrise for scenarioutvikling. Eksempel med endringsdriverne *Globalisering* og *Fragmentering*.

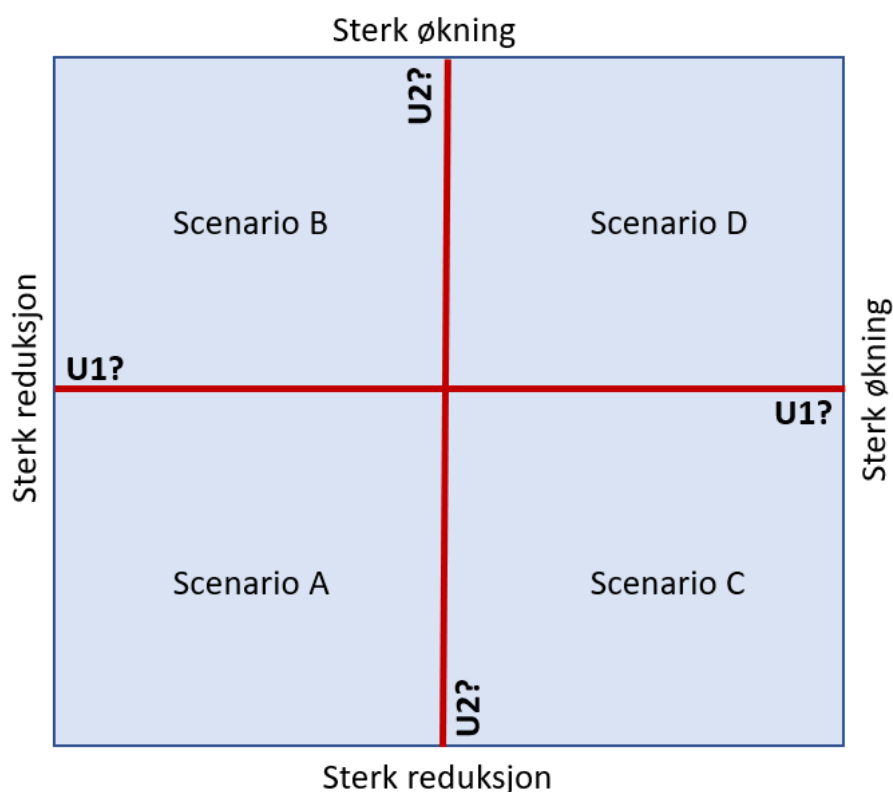
Tekstene nedenfor er eksempler på situasjonsbeskrivelser for scenario A og D, som vi igjen kan bruke når vi vurderer *i hvilken grad den norske byggeindustrien er forberedt på å håndtere samfunnets behov for deres tjenester i en knapphetssituasjon*:

- Scenario A: «**De norske stjernelagene**». Sterk reduksjon i globalisering og sterk reduksjon fragmentering av BA-næringen. Store, men få, norske selskaper med stor kapasitet og kunnskap. Gode på ledelse, styring, risikobaserte prosesser. Voksesmerter som følge av mange fusjoner. Liten konkurranse fra internasjonale firmaer. Selvforsynt i Norge. Sentralisert makt i næringen, der hovedkontorer er plassert i de store byene og mindre avdelinger, eller bare prosjektbasert tilstedeværelse, i distriktene.
- Scenario D: «**Pølsebodenes kamp om gatehjørner**». Sterk økning i globalisering og sterk økning i fragmentering av BA-næringen. En verden med få grenser: fysiske og digitale. Flyt av arbeidskraft, impulser, kulturer... Fragmentering kan skyldes splittelse, ønsker om desentralisering, lokal tilstedeværelse m.m. Små virksomheter med begrenset kapasitet og kunnskap. Bruker mye utenlandsk arbeidskraft. Sterk konkurranse med internasjonale firma, som i praksis betyr at norske virksomheter ofte vil tape for de store internasjonale. Over tid vil de norske virksomhetene være geografisk begrensede enheter med liten påvirkningskraft over nasjonale føringer. Den norske BA-næringen utfører mindre, standardiserte oppgaver for offentlig forvaltning og er svært avhengig av et sterkt statlig apparat for å sikre kvalitet.

Hjelpemidler for workshop

Utfordring	<i>I hvilken grad kan ny teknologi, multimodale styringssystemer og nye forretningsmodeller brukes for å muliggjøre økt transport av varer og personer med redusert trafikk (mer gods og personer på færre kjøretøy) i Arendal (med vekt på aksene mellom Eyde Energipark og Arendal Havn med tilgrensende områder).</i>		
Endringsdrivere	Temaer: Sosiale Teknologiske Økonomiske Miljømessige Politiske		
	ID, U#	Usikkerhetsfaktor	Merknader/beskrivelse
	U1		
	U2		
	...		
	Un		
Klassifisering av endringsdrivere	Endringsdrivernes effekt på den overnevnte utfordringen? - (1) Liten, (2) Begrenset, (3) Stor, (4) Meget stor Effekt er knyttet til endringsdriverens forventede påvirkning på våre målsetninger. Påvirkningen kan være både positiv og negativ. Diskusjonen omkring faktoren er vel så viktig som selve klassifiseringen.		
	Hvordan betegner vi usikkerheten knyttet til faktoren? - (1) Liten, (2) Begrenset, (3) Stor, (4) Meget stor Usikkerhet er for eksempel knyttet til vår (manglende) forståelse av mekanismer som skaper faktoren, grad av kontrollerbarhet, potensial for endringer m.m. Diskusjonen omkring faktoren er vel så viktig som selve klassifiseringen.		
Scenarioutvikling	Velg to og to usikkerhetsfaktorer blant de som scorer lengst oppe til høyre i Figur 1 og plasser disse inn i Figur 2. Diskuter ulikhetene i situasjonene som oppstår innenfor de fire rutene i figur 2 i konteksten av prosjektet eller målsetningen.		

(1) Liten				
(2) Begrenset				
(3) Stor				
(4) Meget stor				
Effekt Usikkerhet	(1) Liten	(2) Begrenset	(3) Stor	(4) Meget stor



B.2. Workshop 06.12.22

Workshopen gjennomføres som en «World café». Deltakerne deles inn i grupper som roterer mellom fire café-bord med hvert sitt tema. Hvert bord har en bordansvarlig som sørger for å dokumentere viktige resultater av diskusjonene, og sørger for en viss erfaringsoverføring mellom gruppene som kommer til bordet. Når en gruppe kommer til et nytt bord gjelder følgende:

1. Deltakerne setter seg inn i det ønskelige framtidsscenarioet i lys av temaet som skal diskuteres på gruppens bord. Hver deltaker får noe tid til å gå gjennom beskrivelsen og notere egne tanker før gruppediskusjonen starter. Bordansvarlig informerer kort om hovedtrekk fra diskusjonene ved bordet i forrige runde.
2. Gruppen diskuterer hvilke forutsetninger som må ligge til grunn for at det ønskelige framtidsscenarioet skal realiseres. Forutsetninger er forhold som må ligge til rette for ønsket utvikling, og som ikke er naturlig å definere som tiltak. Eksempler kan være endringsvilje blant involverte aktører, retningsbalanse på transportert gods, geopolitisk stabilitet m.v.
3. Gruppen diskuterer tiltak som må gjøres for at framtidsscenarioet skal realiseres. Det skal tenkes bredt omkring tiltak, for eksempel sosiale, teknologiske, økonomiske, miljømessige og

politiske (STEEP) og «annet». Tiltakene kan være handlinger aktørene må gjennomføre, regelverksendringer, utvikle ny teknologi eller kunnskap, inngå nye partnerskap, lage nye forretningsmodeller osv. Forslag til radikale endringer fra dagens praksis skal ikke utelukkes i denne diskusjonen.

4. Gruppen diskuterer temaets betydning for målet om et bærekraftig transportsystem og noterer indikatorer/resultater for økt bærekraft på lerret.

Et ønskelig framtidsscenario i lys av prosjektets målsetning mest mulig transport på færrest mulig kjøretøy

I 2050 er Arendalregionen et fyrtårn innen bærekraftig varetransport og mobilitet. Utviklingen i industriområdene Eyde Material Park viser at grønn omstilling er både mulig, effektivt og lønnsomt. Dette har bidratt til omfattende vekst i regionens bo- og arbeidsmarked. Nye næringer har etablert seg i regionen som underleverandører til de store industriaktørene, men også for å dekke endrede behov i samfunnet for øvrig. Regionen framstår som et utstillingsvindu for regioner og byer, nasjonalt og internasjonalt, som ønsker å fremme bærekraftig transport og grønn omstilling. Nasjonale og internasjonale forskningsmiljø er opptatt av å studere årsakene, og bidra inn, til de gode resultatene, og bruker regionens infrastruktur og aktører som en sandkasse for å pilotere og studere effektene av innovative transportløsninger. Innbyggerne opplever utviklingen som positiv fordi deres behov er ivaretatt: trygge jobber, gode offentlige tjenester, effektive kommunikasjonsløsninger, attraktive rekreasjonsarealer, kulturtilbud og korte avstander mellom alle nødvendige reiser i hverdagen.

Oppbygging av industri og tilhørende nye arbeidsplasser har medført vesentlig vekst i transportbehovet i regionen. Varer og innsatsfaktorer til industrien kommer hovedsakelig inn sjøveien via Eydehavn, sekundært på veg via E18 via havneterminal og tørrhavn (logistikkterminal tilknyttet E18) og koordineres videre til virksomhetene Morrow, Longum, Helle 1 og Helle 2. Tilsvarende transporteres ferdige produkter ut av fabrikkene videre til markedet sjøveien via Eydehavn, og sekundært på veg via E18. Digitale styringssystemer, og deling av data på tvers av flåtestyrere, trafikant og trafikkstyrere på sjø og veg, gjør det mulig å forutse ledig kapasitet hos alle transportørene (flåtestyrere) som opererer i regionen. Dette gjør at kapasiteten i lastebiler og skip utnyttes til det fulle både på tur og retur. Transportører som leverer, og trafikanter som bruker, bærekraftig transporttjenester opplever at dette lønner seg både økonomisk og tidsmessig. Det nye transportsystemet har medført endringer i hvordan aktører og privatpersoner deler informasjon om transportbehov og -kapasitet, men forretningsmodellene har utviklet seg i takt med endringene slik at fordelene oppleves større enn ulempene. Personvern og datasikkerhet har stått sentralt i utviklingen av systemene, og den tekniske løsningen oppleves trygg og rettferdig.

B.2.1 Bordtema

Under følger temaene som er utvalgt for denne workshopen.

Bord 1: Teknologi og kunnskapsutvikling

Teknologi- og kunnskapsutvikling er nødvendig for å etablere et nytt og bærekraftig transportsystem. Samtidig vil teknologi- og kunnskapsutvikling kunne påvirke etterspørselen etter godset som transporteres på vegen eller energibærerne som brukes i kjøretøy og skip.

- Hvilke forutsetninger ligger til grunn mht. teknologi og kunnskapsutvikling for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvilke tiltak må gjennomføres mht. teknologi og kunnskapsutvikling for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvordan vil teknologi- og kunnskapsutvikling bidra til et mer bærekraftig transportsystem?

Bord 2: Rammebetingelser fra politikk, regulering og standardisering

I dette temaet har vi slått sammen viktige eksterne rammebetingelser for prosjektet: politiske føringer (lokale, regionale, nasjonale, internasjonale), regulering og standarder. I denne diskusjonen er det

viktig å ikke binde seg til rammebetingelsene slik vi kjenner dem i dag. Tenk på hva som må endres og hvilke rammebetingelser som vil drive framtidsscenarioet nærmere realisering.

- Hvilke forutsetninger ligger til grunn mht. politikk, regulering og standardisering for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvilke tiltak må gjennomføres mht. politikk, regulering og standardisering for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvordan vil politiske føringer, regulering og standardisering bidra til et mer bærekraftig transportsystem?

Bord 3: Egnede forretningsmodeller?

Et transportsystem med høyere effektivitet krever bedre koordinering mellom aktørene. Hva gir konkurransefortrinn i dette systemet? Hvilke tjenester eller produkter tjener aktørene penger på? På hvilken måte tjener aktørene penger i dette systemet?

- Hvilke forutsetninger ligger til grunn mht. forretningsmodeller for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvilke tiltak må gjennomføres mht. forretningsmodeller for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvordan vil utvikling av nye forretningsmodeller kunne bidra til et mer bærekraftig samfunn?
- Hvordan kan endrede forretningsmodeller bidra til et mer bærekraftig transportsystem?

Bord 4: Informasjons-/dataflyt for effektive vekslinger i transportsystemet

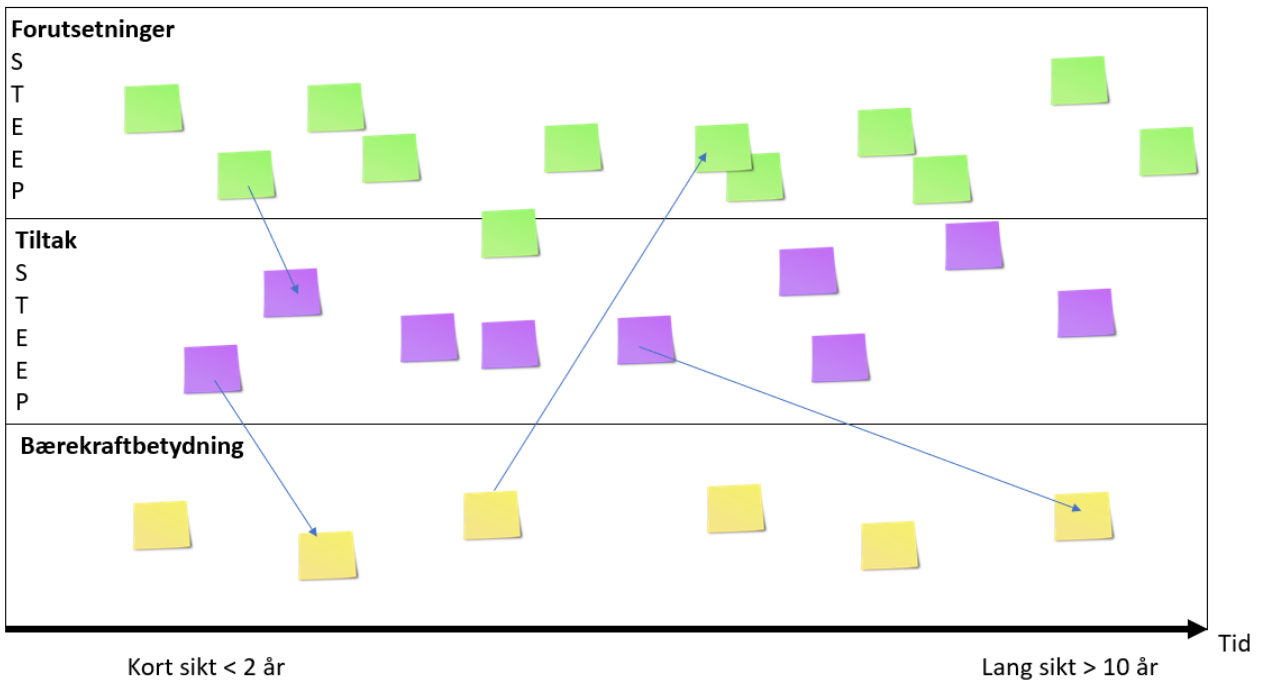
Mer koordinering krever at informasjon om transportbehov og -kapasitet er tilgjengelig for aktørene på riktig tidspunkt. På dette bordet skal dere diskutere hvilke data som må deles, hvordan data skal deles, utfordringene som finnes ved å dele data og tiltak som kan bidra til hensiktsmessig dataflyt.

- Hvilke forutsetninger ligger til grunn mht. informasjonsflyt for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvilke tiltak må gjennomføres mht. informasjonsflyt for å realisere ønskelig framtidsscenario?
- Hvordan kan bedre informasjons-/dataflyt bidra til et mer bærekraftig transportsystem?

B.2.2 Arbeidsverktøy

Figur B3 viser forslag til arbeidsverktøy for hvert bord. Bordansvarlig lager et stort lerret som bygges ut med stadig mer informasjon ettersom nye grupper kommer til. Bruk gjerne piler for å illustrere at det kan være en sammenheng mellom forutsetninger, tiltak og bærekraftresultater. Gi gjerne en liten forklaring langs pilen.

Bordtema:



Figur B3. Arbeidsverktøy/lerret for hvert bord.

Vedlegg C Notater fra workshop 1 og 2, USN

USN har bidratt i planlegging, gjennomføring og etterarbeid av workshop 1 og 2. USNs notater fra workshopene, som omfatter både vurderinger av prosessen og beskrivelse av resultater, er vedlagt denne rapporten.

+47 4000 1933

POST@PROACTIMA.COM

PROACTIMA.COM