

Statens vegvesen

► **Bruk av scenarioer i norske byer med nullvekstmål**

Pilotprosjekt

Dokumentasjon av gjennomført arbeid og erfaringer

Oppdragsnr.: 52209029 Dokumentnr.: R-52209029-1 Versjon: 1-1 Dato: 2023-09-04



Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Zsuzsanna Olofsson
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gate 21, NO-0153 Oslo
Oppdragsleder: Linda Alfheim
Fagansvarlig: Eivind Jamholt Bæra, Michele Delapaz Hansen
Andre nøkkelpersoner: Christopher McCormick, Pablo Urzainqui, Tor Atle Odberg, Marte Mariussen

1-1	2023-09-04	Vedlegg 3 er fjernet (samme som Tabell 4.3.) Kapittelhenvisning som var falt ut er rettet opp i kapittel 4.2. Presiseringer lagt inn i kapittel 4.4. Ytterligere to referanser er lagt til i kapittel 5.	EiJBa, LA, MiDel	MiDel, LA, EiJBa	LA
1	2023-08-31	Dokumentasjon av arbeidet med pilot for bruk av scenarioer	EiJBa, LA, MiDel	MiDel, LA, EiJBa	LA
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag og konklusjoner

Bakgrunn

Statens vegvesen har de siste årene gjennomføre flere prosjekter knyttet til forbedringer av modeller, metoder og tankesett innenfor transportplanleggingen i Norge. Økt bruk av fremsyn og scenarier er et slik eksempel. Fremsyn og scenarier hjelper til med å vurdere hvordan fremtiden kan utvikle seg, og kan være spesielt viktig når man trenger å forstå usikkerhet – noe som er høyst relevant for transportsektoren.

Det gjennomføres allerede ulike former for stresstesting i analyser knyttet til transportplanlegging, som for eksempel følsomhetsberegninger og bruk av klimabaner som en del av arbeidet med Nasjonalt Transportplan (NTP). Scenarier representerer i denne sammenheng et mer helhetlig og sammensatt bilde av mulige fremtider. Ved å undersøke snarere enn å ignorere en rekke usikkerhetsmomenter om fremtiden - kan vi bli bedre i stand til å planlegge robuste tiltak og oppnå et bedre beslutningsgrunnlag for en usikker fremtid.

Prosjektens helhetlige målsetning er forankret i rapport knyttet til etablering av scenarier [1], kommunikasjonsplan [2] og innledende rammeverk til pilotprosjektet [3]:

Mål

Fremsyn og scenarioutvikling brukt som en omforent metode og tankesett innenfor transport- og samfunnsplanlegging i Norge bør bli et tilskudd og supplement til verktøykassen vi benytter per i dag. Hensikten er å sette oss bedre i stand til å planlegge robuste tiltak og gi gode beslutningsgrunnlag for en fremtid som er usikker.

Kort om oppdraget

Pilotprosjektet har vært gjennomført i fem faser, hvor Statens vegvesen og representanter for byområdene Ålesund og Haugesund har vært involvert. Hensikten med pilotprosjektet har vært å teste ut metode og hovedprinsipper for hvordan bruk av fremsyn og scenarier kan foregå i praksis, og å gi verdifull innsikt og en tydelig retning videre gitt hovedmålsetningen:

Prosjektet har blitt gjennomført av en prosjektgruppe i Norconsult, som har samarbeidet tett med prosjektgruppen til Statens vegvesen. Representantene for byområdene har vært involvert gjennom informasjonsmaterieil, møter, workshops og spørreundersøkelse.

Hovedfunn og erfaringer

Pilotprosjektet har hatt som mål å svare på følgende to spørsmål:

- 1) *Hvordan kan bruk av etablerte scenarier og rammeverket forankres lokalt?*
- 2) *Hvordan kan man ved hjelp av modellverktøyet etablere nullalternativer for de ulike scenarioene for å teste ut tiltak for ulike fremtider?*

Oppsummering av konklusjoner og erfaringer knyttet til spørsmål 1:

- Ved å bruke et sett med felles scenarier som utgangspunkt, vil hver enkelt kommune og byområde slippe å gå gjennom en egen scenarioutviklingsprosess, som vil være både tid- og ressurskrevende for det enkelte byområdet.
- Faktorene som danner rammeverket for de fire scenarioene er generelle, men allikevel nøye utvalgte med hensyn til mulig påvirkning og usikkerhet med tanke på mobilitet i små og mellomstore norske byer.
- Byområdene involveres i en medvirkende prosess hvor hensikten er å forankre de allerede etablerte scenarioene og rammeverket lokalt, og oppnå økt modenhet og forståelse for bruk av fremsyn og scenarier inn i transportplanlegging.

- Selv om deler av prosessen i utgangspunktet er etablert utenfor byområdenes kontroll, har byområdene og deres deltakere et viktig ansvar i dette arbeidet. For å få utbytte av prosessen må byene selv være delaktige og ta eierskap til prosessen.
- Det krever at man investerer både tid og ressurser for å oppnå innsikt om mulige fremtider og usikkerhet knyttet til fremtiden og usikkerhetens betydning for planlegging gjennom møter/workshop og informasjon. Denne tidsbruken anses allikevel som vesentlig lavere og mer oppnåelig enn en fullverdig scenarioutviklingsprosess.

Oppsummering av konklusjoner og erfaringer knyttet til spørsmål 2:

- Gjennom å etablere flere alternative nullalternativer basert på scenarioene spenner man opp et større mulighetsrom knyttet til fremtiden enn det man tradisjonelt sett har benyttet innenfor transportplanleggingen i Norge. De fire scenarioene er imidlertid ikke uttømmende mht. å representere mulige fremtider.
- Metoden for å implementere nullalternativene i transportmodellene, viser både at man oppnår betydelige forskjeller mellom de ulike nullalternativene, og at nullalternativene ivaretar ulikheter mellom de to byområdene. Dette indikerer at man har lyktes med å "kode" scenarioene tilstrekkelig ulikt.
- Metoden gir også mulighet for å teste effekten av konkrete tiltak for distinkt ulike fremtidssituasjoner. For Ålesund er det gjennomført beregning av veipricing. Beregningene viser at veipricing gir en betydelig effekt på trafikkarbeidet uavhengig av scenario og kan dermed karakteriseres som et robust tiltak. Samtidig er det åpenbart at tiltaket ikke har lik effekt i alle scenarioer. Det er viktig å poengtere at poenget ikke er å finregne på detaljer, men å fastslå hvorvidt et tiltak vil kunne fungere i flere markant ulike framtidssituasjoner.
- Etablering av et større mulighetsrom for mulige fremtider gjennom flere nullalternativer gir byene et supplerende rammeverk og verktøy for å kunne ta mer robuste valg knyttet til transportplanlegging, og samfunns- og byutvikling.

Vurdering av pilotprosjektets måloppnåelse

Pilotprosjektet bekrefter at arbeidsmodellen som ble etablert i forbindelse med prosjektet *Scenarioer for bærekraftig mobilitet i norske byer mot 2050* knytter sammen bruk av transportmodeller og scenarioplanlegging med prioritering av tiltak og virkemidler.

I løpet av pilotprosjektet har vi benyttet veikartet og dets milepæler, og vi mener den kan fungere som et godt strategisk rammeverk og støtteverktøy for Statens vegvesen, fordi det består av relevante fokusområder, aktiviteter og mulighet til å måle milepæler opp mot fremdrift.

Pilotprosjektet har dermed bidratt til oppnåelse av de to prosjektenes helhetlige mål beskrevet under bakgrunn.

Anbefalinger videre

I sum mener vi at pilotprosjektet har vært en suksess, og at Statens vegvesen bør satse videre med nye prosjekter som kan bidra til ytterligere å teste ut og justere metoder og prosesser rundt bruk av scenarioer og forankre både metode og tankesett som en del av verktøykassen innenfor transport- og samfunnsplanlegging i Norge.

Under har vi listet opp noen konkrete forslag til muligheter videre:

- Hovedfokuset bør være å videreføre arbeidet og detaljere/konkretisere metodikken og arbeidsmodellen ytterligere, og ikke *finne opp kruttet på nytt*.
- Pilotprosjektet bør videreføres til et nytt prosjekt som i større grad hensyntar vegstrekninger og beregninger/vurderer flere tiltak og virkemidler, samt jobber videre med ytterligere justeringer og forbedringer knyttet til hvordan nullalternativene representeres i modellene. Statens vegvesen og

Øvrige etater må sørge for tilstrekkelig finansiering og utviklingsmidler til prioriterte deler av videre utviklingsarbeid.

- Synlighet og kommunikasjon må prioriteres, både for å gjøre ny metode og tankesett kjent, men også for å bygge eierskap og overbevisning til denne måten å jobbe på og fordelene det gir. Et eksempel er at eksisterende veikart og kommunikasjonsplan i større grad må følges opp fra Statens vegvesens side, herunder med konkrete investeringer/midler.
- Det må etableres en hensiktsmessig måte å overvåke trender, drivkrefter og usikkerheter på. Dette vil danne viktig input til oppdatering av rammeverk og scenarioer – som også må håndteres. Offentlige etater bør samarbeide om dette, og kan også søke bistand fra eksterne firma.
- Man bør styrke samarbeid og kompetanseheving på tvers av etater og organisasjoner i Norge, samt styrke relasjoner til internasjonale eksperter og transportetater. Et slik samarbeid fordrer en tydeligere rolle- og ansvarsfordeling mellom overordnede etater som Statens vegvesen, fylkeskommuner og kommuner enn i dag, f.eks. knyttet til kostnads- og ressursfordeling, sikre eierskap og forventningsavklaringer, mm.
- Det er helt nødvendig å beholde et skarpt fokus på opprinnelig behov og hensikt, slik at man ikke går i fellen om å behandle scenarioer og resultater som en fasit. Prosess og resultater skal derimot brukes som en samtalepartner og døråpner for å synliggjøre et større mulighetsrom, etablere et mer robust beslutningsgrunnlag og stimulere til økt bevissthet rundt hvilken utvikling vi ønsker og hvordan vi har større mulighet for å oppnå dette.

It's better to be roughly right than precisely wrong – John Maynard Keynes

The best way to predict the future is to create it – Abraham Lincoln

► Innhold

1	Hvorfor er pilotprosjektet gjennomført?	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Hvorfor benytte scenarioer i transportplanleggingen?	8
1.3	De fire scenarioene	10
1.4	Veikart og arbeidsmodell	13
2	Hvordan er pilotprosjektet gjennomført?	14
2.1	Oppstart og avklaringer	14
2.2	Utvelgelse av byområder	16
2.3	Scenarioenes betydning for byområdene og lokal forankring	17
2.4	Bruk av transportmodell	17
2.5	Kommunikasjon, synlighet og samarbeid	20
3	Hva har vi fått av erfaringer og lærdom gjennom involvering av byområdene?	24
3.1	Input fra spørreundersøkelse, introduksjonsmøte og workshop	24
3.2	Kartlegging av mål, muligheter og utfordringer	26
3.3	Eierskap og forståelse for prosessen som helhet og faktorer og scenarioer spesifikt	27
3.4	Norconsults erfaringer og vurderinger	29
4	Hvilket utbytte har vi av å kombinere bruk av transportmodell med scenarioer i transportplanleggingen?	31
4.1	Etablering og tolkning av scenarioene som nullalternativer	31
4.2	Beregnet transportetterspørsel av de fire scenarioene/nullalternativene	34
4.3	Vurdering av scenarioene/nullalternativene	41
4.4	Beregnete effekter av veiprising i Ålesund i de ulike scenarioene (nullalternativene)	43
5	Har piloten vært en suksess – og hva bør gjøres videre?	46
5.1	Erfaringer og refleksjoner rundt veikart og arbeidsmodell	46
5.2	Vurdering av hvilken rolle pilotprosjektet spiller inn i den overordnede målsetningen om bruk av scenarioer i transportplanleggingen	47
5.3	Forslag til videre arbeid	48
6	Referanser	52
Vedlegg 1	Veikart	53
Vedlegg 2	Modellering av scenarioene	54

1 Hvorfor er pilotprosjektet gjennomført?

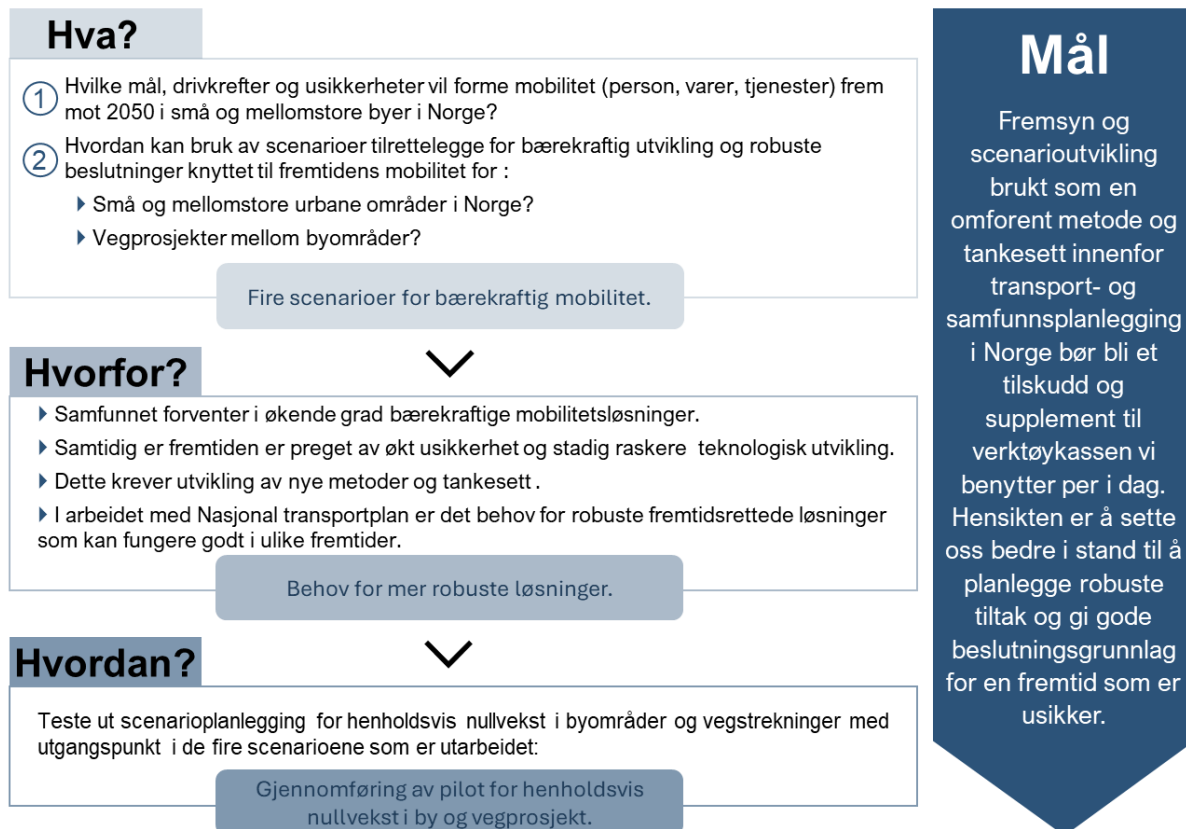
Som en oppfølging av arbeidet med etablering av fire scenarioer for bærekraftig mobilitet i små og mellomstore byer i Norge, er disse fire scenarioene benyttet i to utvalgte byer som har nullvekst som målsetting (Haugesund og Ålesund) for blant annet å teste ut:

- ❖ Hvordan bruk av de fire etablerte scenarioer og rammeverket for dette kan forankres lokalt.
- ❖ Hvordan man ved hjelp av modellverktøyet kan etablere nullalternativer for de ulike scenarioene for å teste ut tiltak for ulike fremtider.

Dette kapittelet gir en beskrivelse av bakgrunnen og rammene for dette pilotprosjektet.

1.1 Bakgrunn

For å gjøre robuste valg med hensyn til hvilke tiltak som bør iverksettes for å bringe oss nærmere samfunnsmålene vi har satt oss, må vi ha gode metoder for de valgene vi gjør. Scenarioer viser oss mulighetsrom og hvilke utfordringer vi kan komme til å møte i fremtiden. Bruk av scenarioer som en integrert del av transportplanleggingen og eksisterende metoder og modellverktøy er imidlertid ikke testet ut. I dette oppdraget er scenarioene som er etablert i samarbeid med Statens vegvesen for bruk i analyser av bærekraftig mobilitet i små og mellomstore byer benyttet for å teste ut hvorvidt disse kan integreres som en del av planprosessene i transportplanleggingen i Norge. Figuren under viser en oppsummering av prosessen, inkludert målet med bruk av scenarioer i transportplanleggingen.



Figur 1-1: Forenklet oppsummering av bakgrunn for pilotprosjektet

1.2 Hvorfor benytte scenarier i transportplanleggingen?

1.2.1 Nyten av bruk av scenarier i transportplanlegging

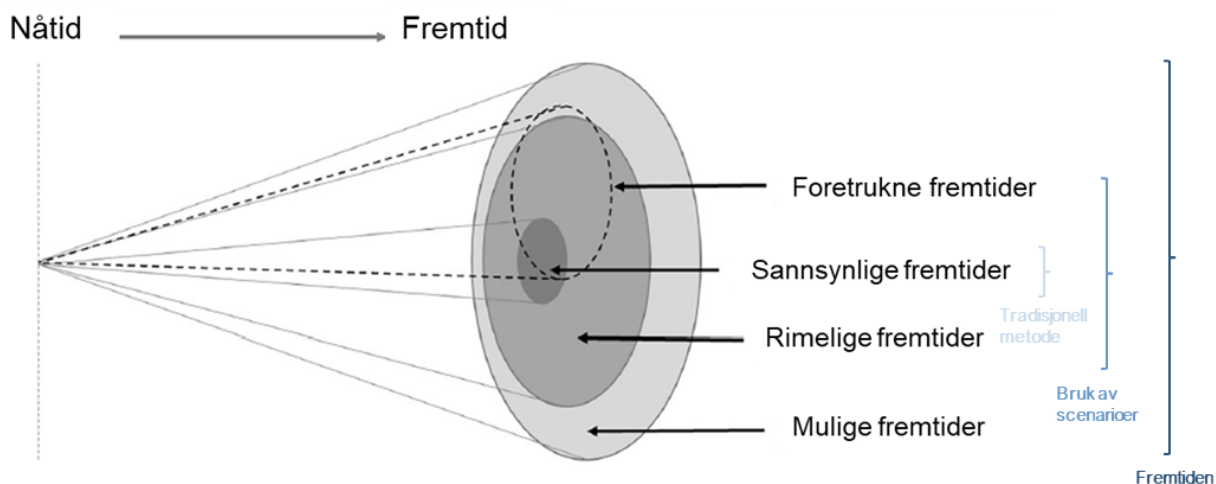
Bruk av scenarier i transportplanleggingen hjelper til med å vurdere hvordan fremtiden kan utvikle seg og kan være spesielt viktig når man trenger å forstå og håndtere usikkerhet. Ved å undersøke snarere enn å ignorere en rekke usikkerhetsmomenter om fremtiden, kan vi bli bedre i stand til å planlegge robuste tiltak (se beskrivelse i kapittel 1.2.2) og oppnå et bedre beslutningsgrunnlag for en usikker fremtid.



Planning the future by extending past trends is like driving by looking through the rearview mirror – it only works as long as the road is straight.

US Department of Transportation Federal Highway Administration

Fremsyn – herunder scenarier, kan romme ulike betydninger og definisjoner, men forenklet kan det beskrives som en strukturert analyse og utforskning av alternative fremtider. Fremsyn tar sikte på å støtte beslutningstakere i å ta mer informerte beslutninger etter å ha vurdert mulige hendelser, scenarier og utfall. Dagens metodikk knyttet til fremsyn og bruk av scenarier startet som en del av den militære planleggingen i årene etter andre verdenskrig, blant annet knyttet til utvikling av metoder som benyttet trendbaserte tilnærminger for å identifisere **sannsynlige fremtider**. Det ble også utviklet metoder som tok sikte på å gjenoppbygge samfunnene og som representerte **foretrukne fremtider**. Det er siden utviklet metoder som bygger på ideen om **mulige fremtider** som et rammeverk for å vurdere tiltak i nåtid – alle disse fremtidene er synliggjort i Figur 1-2.



Figur 1-2: "Futures cone" med en beskrivelse av hvilke mulighetsrom som dekkes av tradisjonelle metoder og bruk av scenarier, bearbeidet med utgangspunkt i [4].

Tradisjonelt har man innen transportplanleggingen sett på én mulig fremtid basert på historisk utvikling, det som i henhold til *The Futures Cone*, jf. Figur 1-2, kan beskrives som sannsynlige fremtider. Man har beregnet en trafikkutvikling som man har basert transportplanleggingen på (*Predict and Provide*). Samfunnet preges imidlertid av store endringer, og endringene skjer raskere og med større konsekvenser enn tidligere – også for transport. En framskriving av trafikken basert på historiske data gir dermed potensielt store feil i antatt fremtidig mobilitet og dermed et dårlig beslutningsgrunnlag for valg av tiltak i transportplanleggingen.

Ved bruk av fremsyn og scenarioer i transportplanleggingen har man i større grad muligheten til å ta robuste valg i dag som gir en ønsket utvikling (*Decide and Provide*). I England har de blant annet utviklet scenarioer til bruk i transportplanleggingen siden tidlig 2000-tallet [4].

Hva er egentlig et scenario? Et scenario er en beskrivelse av en mulig framtidssituasjon - basert på et sammensatt og komplekst nettverk av påvirkningsfaktorer. Scenarioer er mulige fremtider - som en by/organisasjon/system må forholde seg til. Et scenario kan være predikativt (hva vil mest sannsynlig skje?), utforskende (hva kan skje?) eller normativt (hva bør skje?)

Bruk av scenarioer sammen med eksisterende transportmodeller i transportplanleggingen vil åpne opp for at man på en systematisk måte hensyntar at fremtiden er usikker og at tiltak som analyseres vil kunne ha ulik relevans i ulike fremtider. På denne måten vil bruk av scenarioer bidra til å teste ut hvorvidt tiltak er robuste eller ikke.

1.2.2 Hva innebærer det at et tiltak er robust?

I sammenheng med studiene og som argument for økt bruk av scenarioer i planleggingen har begrepet *robust* og *mer robuste beslutninger* eller *robust beslutningsgrunnlag* vært benyttet gjentatte ganger. Definisjonen av robust¹ kommer fra latin, *robustas*, og innebærer at noe er slitesterkt og tåler slitasje og hard belastning.

I sammenheng med disse prosjektene og transportplanlegging generelt, mener vi at et annet ord også bør supplere forståelsen av begrepet, nemlig tilpasningsdyktig² (i stand til å tilpasse seg sine omgivelser).

Vår oppfattelse av et robust tiltak eller en robust beslutning kan dermed beskrives som: *beslutningen/tiltaket er relevant og bidrar til ønsket effekt - selv om forutsetningene/fremtidsbildet potensielt er betydelig annerledes enn vi forutsetter i dag.*

1.2.3 Hva er forskjellen på følsomhetsberegning og scenarioer?

Tradisjonelle følsomhetsberegninger analyserer effektene av å endre en (eller et fåtall) variable. Ved å etablere flere scenarioer kan man analysere tiltak med endrete rammevilkår. Hva skjer for eksempel dersom vi får en ustabil verden som preges av krig og overflod av falske nyheter *kontra* en verden med høy grad av samarbeid om å adressere klimakrisen og redusere påvirkning på naturen? Dette betyr at de valgene som individer tar gjøres med forskjellige forutsetninger i de ulike scenarioene. Hvorvidt det for eksempel er politisk stabilitet eller ikke, vil påvirke samfunnet på ulike måter, og dermed også påvirke valgene som individene tar ulikt.

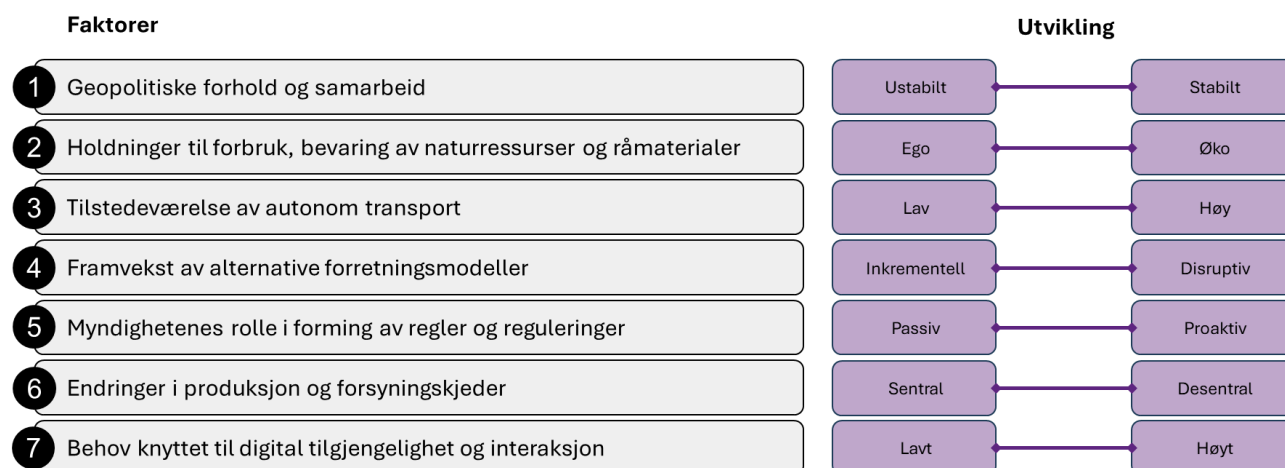
Som en del av arbeidet med Nasjonal transportplan gjør man i dag beregninger med ulike *klimabaner*. Klimabanene viser blant annet ulik innfasing av nullutslippskjøretøy og kostnader knyttet til de ulike reisemidlene i transportmodellene. På denne måten kan man analysere tiltak med ulike forutsetninger knyttet til disse variablene. Klimabanene vil imidlertid ikke representere fullverdige scenarioer som viser ulike fremtider som tar innover seg endringer i drivere i samfunnet (også de som ikke er direkte relatert til transport, men som i aller høyeste grad påvirker rammevilkårene for transport).

¹ [robust - Det Norske Akademis ordbok \(naob.no\)](https://naob.no/ordbok/robust)

² [tilpasningsdyktig - Det Norske Akademis ordbok \(naob.no\)](https://naob.no/ordbok/tilpasningsdyktig)

1.3 De fire scenarioene

I samarbeid med Statens vegvesen ble det i 2022 etablert fire scenarier i forbindelse med oppdraget etablering av scenarier for bærekraftig mobilitet i små og mellomstore byer [1]. Gjennom en scenarioutviklingsprosess som inkluderte kartlegging av trender, drivkrefter og usikkerheter (faktorer) som er ventet å påvirke mobilitet i små og mellomstore norske byer, samt involvering av interessenter og nasjonale og internasjonale eksperter, ble i alt syv drivkrefter/faktorer valgt ut. Hver drivkraft/faktor ble definert med utviklingsretninger. En sammensetning av ulike utviklingsretninger for de ulike faktorene dannet grunnlaget for etableringen av de fire scenarioene. Scenarioene er bevisst "strukket" i ulike retninger for å danne et så stort mulighetsrom for ulike fremtider som mulig. Scenarioene representerer heller ikke ønskete fremtider, men ulike fremtider med ulike forutsetninger/rammer for valg av transport. Dette vil bidra til en dypere forståelse for hvilken usikkerhet man står ovenfor, og for hvor robuste ulike tiltak vil kunne være.



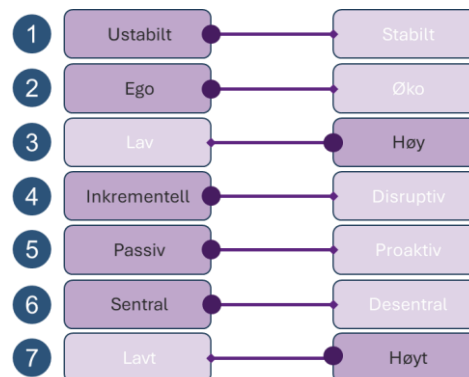
1.3.1 Scenario 1: Jeg reiser alene



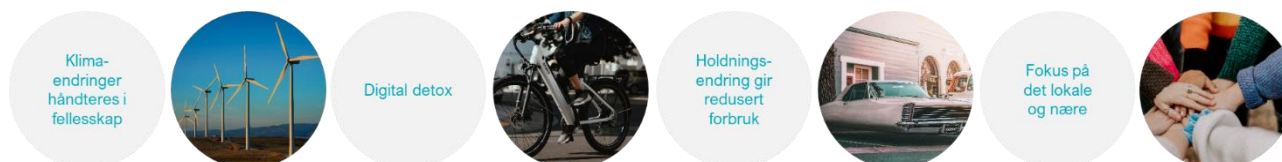
Jeg reiser alene er et scenario hvor små og mellomstore byer i Norge i 2050 er preget av høy avhengighet av teknologiske løsninger, men teknologien har ikke løst hvordan man tilpasser seg de eskalerende klimaendringene. Det er heller ikke mulig å unnsnippe at verden rundt oss er preget av geopolitisk ustabilitet og Norge er derfor opptatt av cybersikkerhet, forsvar og selvforsyning.

Det har vært liten grad av innovasjon innen verdens økonomiske modeller, og selv om vi har kommet et godt stykke i Norge med avkarbonisering innenfor energi og transport, er det en manglende forståelse og evne til å hensynta natur, klima og ressurstilgang.

Det er betydelige klasseskiller og generasjonsskiller. I tillegg bidrar skillet mellom de som kan leve av å være i den digitale VR-verden, og de som jobber i den fysiske verden til samfunnsutfordringer. Som en konsekvens finnes det ulike transporttilbud til ulike grupper. For eksempel er autonome kjøretøy kun tilgjengelig for de som har råd, og samkjøring er fortsatt en fjern realitet. VR, AI, og et digitalt liv er allestedsnærværende, og mange jobber hjemmefra. På grunn av mangelfull investering, og et marked som ikke er lønnsomt, har ikke bruk av kollektivtransport og delt mobilitet vokst de siste tre tiårene.



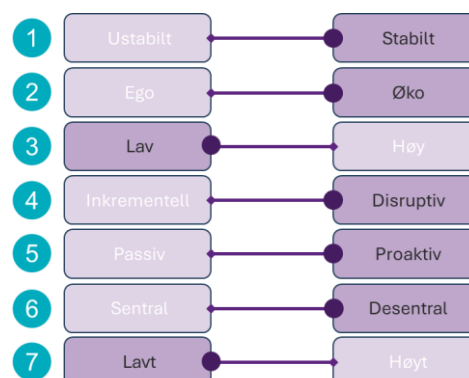
1.3.2 Scenario 2: Et enklere liv



Et enklere liv innebærer en verden preget av omfattende endringer i befolkningens holdninger og prioriteringer. Dette drives fram av ønsker om en bedre ivaretagelse av miljø og naturressurser, lokal produksjon, mer rettferdig omfordeling av goder, redusert forbruk og et økonomisk system som ikke kun belønner vekst og effektivitet. Det har gitt muligheten for mye innovasjon innen bærekraftige løsninger og en proaktiv respons til effektene fra klimaendringene, noe som gjør at de fleste samfunn i Norge er relativt stabile sammenlignet med andre deler av verden.

Den teknologiske utviklingen har i all hovedsak støttet opp under holdningsendringene relatert til delings- og sirkulærøkonomi, mens folks behov for digital tilgjengelighet og innovasjon innenfor autonom transport ikke har utviklet seg som tidligere forventet. Dette skyldes både manglende tillit til sikkerhet og folks ønske om å leve et enklere liv. Til tross for flere omfattende kampanjer som promoterte 'Metaverse', foretrekker folk fortsatt å møtes ansikt til ansikt og fysiske opplevelser. Befolkningen i små og mellomstore byer har jevnt over mulighet til å forflytte seg på miljøvennlige måter, men de velger ofte det nære og korteste.

Uttalelsen "Det skal bli verre før det blir bedre!" har kjennetegnet de siste tre tiårene, særlig i 2020-årene, men nå ser det ut at 'bedre' begynner å blomstre, men det er fortsatt krevende omstillinger som står foran samfunns-, arbeids- og privatliv.



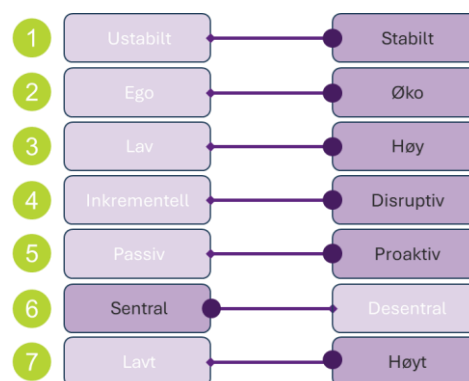
1.3.3 Scenario 3: Sammen er vi sterkere



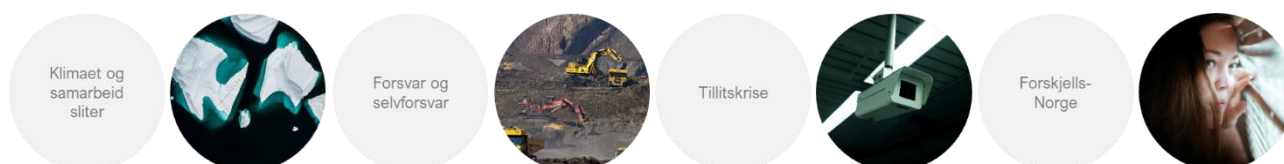
Sammen er vi sterkere er historien om en verden som tidsnok innså alvor i klimaendringene, og valgte å stå sammen for å gjennomføre nødvendige tiltak, samtidig som økonomisk vekst og velstand i stor grad ble ivaretatt. Som en følge av dette er Norge ledende når det gjelder å nå klimamål og gjennomføre tiltak. Nasjonalt og lokalt har man forberedt seg godt til klimaendringer, samtidig som samfunnet som helhet har redusert sine miljøforurensende aktiviteter kraftig, blant annet muliggjort gjennom teknologiske fremskritt.

Befolkningen har fått økt bevissthet rundt ivaretagelse av miljø og naturressurser, og myndighetenes proaktive rolle har muliggjort teknologi- og forretningsutvikling innenfor både sirkulærøkonomi, autonomi og digital tilgjengelighet.

Når det gjelder mobilitet har samfunnet gått fra bilavhengighet til bærekraftig bevegelsesfrihet - som innebærer mulighet til både å velge å reise miljøvennlig eller ikke å reise i det hele tatt.



1.3.4 Scenario 4: Redd oss fra oss selv

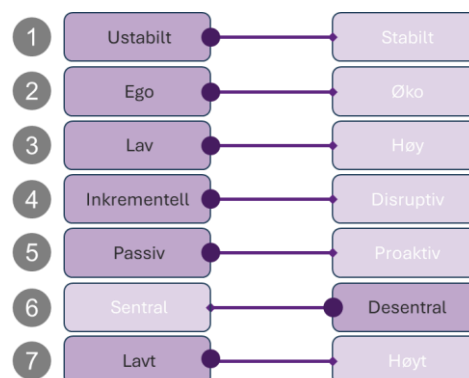


Redd oss fra oss selv innebærer en verden som har lidd av den negative utviklingen som startet tidlig på 2020-tallet med utgangspunkt i økende miljøkriser som et resultat av endringer i klima, økt polarisering i samfunnet, geopolitisk uro og press på naturressurser. Klimaendringene preger de fleste land og regioner.

For Norge innebærer dette at økonomien har stagnert og offentlige investeringer, innovasjon og teknologiutvikling har stort sett vært forbeholdt sikkerhetsbransjen og forsvaret.

Autonom transport og nye forretningsmodeller innenfor mobilitet og bærekraft har uteblitt, og det er vanskelig å oppnå praktiske mobilitetsløsninger i små og mellomstore norske byer som innfrir befolknings behov.

Gode og langvarige bærekraftstiltak er vanskelige å iverksette når land og befolkning er splittet mellom de få som har ressurser og velstand og flertallet som ikke har det.



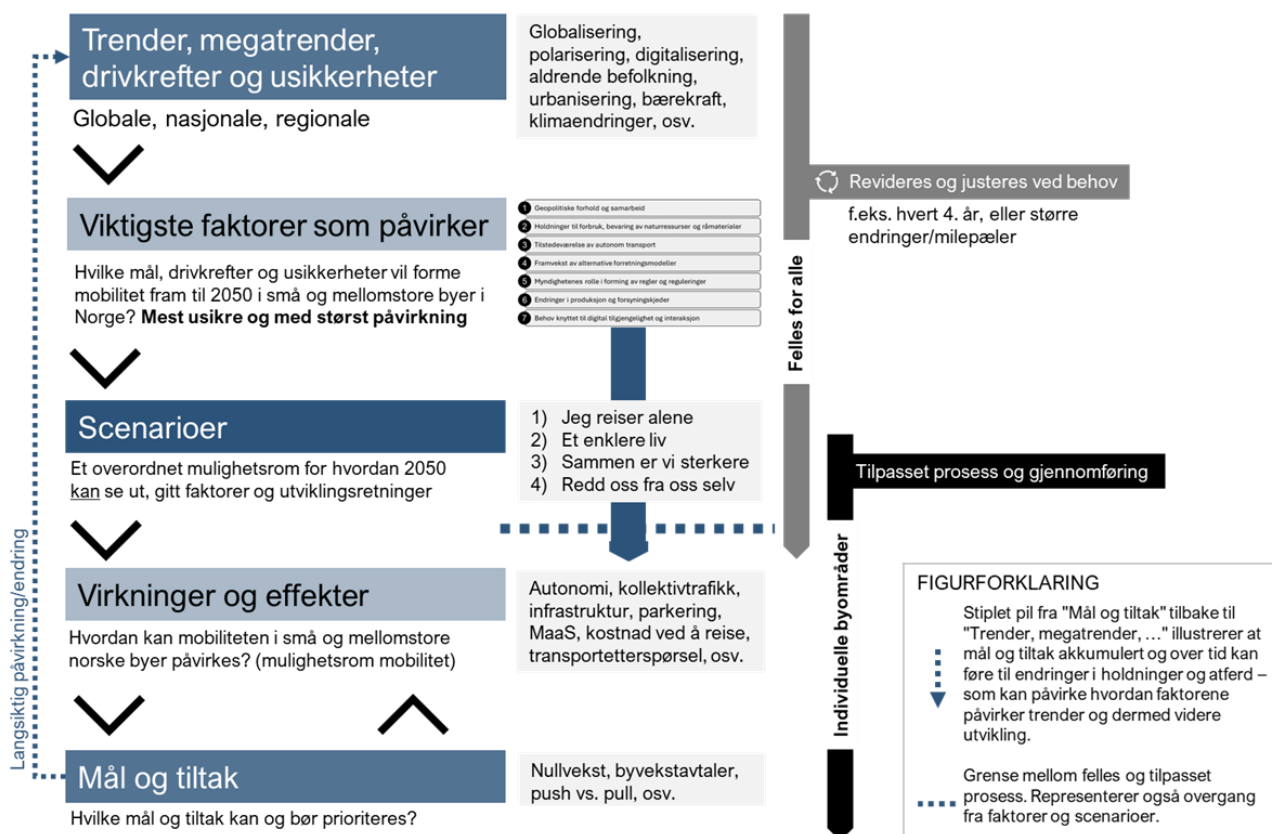
1.4 Veikart og arbeidsmodell

Det er flere forhold som må være på plass for at bruk av scenarioer skal kunne tilrettelegge for bærekraftig utvikling og robuste beslutninger knyttet til fremtidens mobilitet i små og mellomstore byer i Norge.

I forbindelse med oppdraget med etablering av scenarioer for bærekraftig mobilitet i små og mellomstore byer [1] ble det derfor utviklet et **veikart** med forslag til føringer og tiltak som på kort sikt vil bringe oss et steg nærmere målet om en helhetlig bruk av modeller, metoder og tankesett i transportplanleggingen, der bruk av fremsyn og scenarioer er gjennomført, jf. Vedlegg 1.

Det ble også utarbeidet et forslag til **arbeidsmodell** for bruk av scenarioer i transportplanleggingen, jf. Figur 1-3. Arbeidsmodellen tar utgangspunkt i et sett med felles/generelle scenarioer. De neste stegene går ut på at disse scenarioene gis en lokal kontekst, og at byområdenes visjon/mål/ønsker kartlegges.

Det siste steget innebærer, gjennom en kvalitativ vurdering og bruk av transportmodell, å belyse hvilke tiltak og virkemidler som både er robuste og støtter opp under ønsket utvikling, jf. kapittel 1.2.2.



Figur 1-3: Arbeidsmodell for videreutvikling og bruk av scenarioer som del av planprosessene i transportplanleggingen i Norge.

2 Hvordan er pilotprosjektet gjennomført?

Hovedhensikten med pilotprosjektet er å teste hvordan man kan benytte de helhetlige scenarioene fra prosjektet "Scenarioer for bærekraftig mobilitet i norske byer fram mot 2050" sammen med eksisterende metodeverktøy ved at man i større grad hensyntar muligheter for fremtider som er vesentlig forskjellig fra det vi tradisjonelt sett har håndtert i modeller og metodeverktøy frem til nå. I tillegg har vi samlet erfaringer rundt hvordan man på best mulig måte forankrer de fire scenarioene lokalt og bidrar til innsikt i fremtidens usikkerhet og bevissthet rundt robuste valg for de lokale bidragsyterne.

I dette kapittelet er det gitt en beskrivelse av rammene for arbeidet. Erfaringer og resultater er nærmere beskrevet i kapittel 3.

2.1 Oppstart og avklaringer

Et pilotprosjekt skal teste metodikk og hovedprinsipper i realistiske omgivelser (ikke teoretisk), for å gi verdifull innsikt og en tydelig retning.

Pilotprosjekt

“Et forsøksprosjekt som går forut for et større prosjekt.

Det Norske Akademis Ordbok

“En preliminær undersøkelse til en egentlig undersøkelse, eller som en test eller prøveordning til et eksperiment eller et prosjekt.

Wikipedia

Innledningsvis ble det etablert et rammeverk for oppdraget med vekt på å skape en felles forståelse for hva pilotprosjektet skulle teste ut. Pilotprosjektets budsjettamme var førende for ambisjonene, men uten innsikt og erfaring knyttet til hvor omfattende ulike deler av pilotprosjektet ville bli, ble innholdet til en viss grad definert ut fra behov og ønsker. Basert på dette ble et rammeverk utarbeidet og oversendt Statens vegvesen til internt bruk og kommunikasjon rundt hvordan resultatene fra pilotprosjektet kunne benyttes videre.

I rammeverket ble det lagt vekt på viktigheten av involvering av kommunene i de byene/områdene som skulle velges ut, hvordan bruk av de helhetlige scenarioene kunne bidra til en bedre håndtering av usikkerhet, samt hvordan helhetlige scenarioer kan benyttes sammen med eksisterende metodeverktøy/transportmodeller i transportplanleggingen med mål om mer bærekraftig mobilitet.

Utgangspunktet for pilotprosjektet var følgende faser og innhold/hensikt:

FASE 1: Oppstart og avklaringer	•Skape felles forståelse, forventningsavklaringer
FASE 2: Identifisering og utvelgelse av byer/byområder/strekninger	•Finne de "riktige" byene/områdene/strekningene
FASE 3: Analysere og vurdere scenarier påvirkning og mulige tiltak/virkemidler	•Kartlegge relevante problemstillinger og tiltak som skal inngå i fase 4. •Skape forståelse og forankring for bruk av scenariemetodikk blant kommunene
FASE 4: Konkretisere faktorer og inndata og bruk av eksisterende modeller og verktøy opp mot scenarier	•Avdekke hvilken input som kan modelleres og beregnes i dagens system og identifisere forbedringspotensial
FASE 5: Kartlegging og vurderinger av supplerende modeller og verktøy	•Beskrive mulige verktøy, metoder og modeller som kan supplere eksisterende verktøy.
FASE 6: Konklusjon og rapport	•Formidle innhold på en forståelig, engasjerende, og samtidig faglig korrekt måte

Det ble tidlig et behov for å ta tak i også andre målsettinger som var del av rammeverket og som knyttet seg til synlighet og kommunikasjon. Arbeid med oppfølging av kommunikasjonsplanen (påbegynt som en del av arbeidet med prosjektet "Scenarier for bærekraftig mobilitet i norske byer fram mot 2050") og deltakelse på blant annet Mobilitet 2023, ble derfor gjort som en del av arbeidet med pilotprosjektet, se også omtale i kapittel 2.5.

For å kunne holde budsjetttrammene, ble det behov for justeringer underveis av hva som var mulig å få til innenfor de gitte rammene av prosjektet. Som en del av det innledende arbeidet, dukket blant annet behovet for å kunne teste ut metodikken på veistrekninger i tillegg til byområder opp. Dette ble innledningsvis inkludert som en del av pilotprosjektet, men ble senere tatt ut igjen fordi arbeidet ble for omfattende innenfor gitt budsjett og fremdrift. I tillegg ble antall byområder nedjustert. Omfanget av modellberegninger ble tilpasset de økonomiske rammene. Arbeidet knyttet til kartlegging og vurderinger av supplerende modeller og verktøy ble også tatt ut som del av dette oppdraget. Det er derfor gitt anbefaler for mulig videre arbeid i kapittel 5.

Som et resultat av alt dette kan arbeidet i pilotprosjektet dermed deles inn i følgende tema:

Oppstart og avklaringer (dette delkapittelet)
Utvelgelse av byområder (kapittel 2.2)
Scenariene betydning for byområdene og lokal forankring (kapittel 2.3 og kapittel 5)
Bruk av transportmodell (Kapittel 2.4 og kapittel 4)
Synlighet og samarbeid (kapittel 2.5 og kapittel 5)

2.2 Utvelgelse av byområder

Som en del av arbeidet med å velge ut byområder, utarbeidet Norconsult en oversikt over alle byområder i Norge som oppfylte gitte kriterier/forutsetninger:

Oppdatert og hensiktsmessig transportmodell:

Et premiss for valg av byområde var at det eksisterte en oppdatert transportmodell som begrenset forarbeid med transportmodellen og som hadde en hensiktsmessig størrelse for å begrense beregningstid.

Avtaler:

Byer som enten har belønningsavtaler eller tilskuddsordninger.

Innbyggere, tetthet og region:

Byene med en størrelse på mellom 5 000-100 000 innbyggere med variasjon i tetthet og geografisk beliggenhet.

Basert på disse forutsetningene ble det utarbeidet en "long-list" som utgangspunkt for valg av byområder i pilotprosjektet, jf. Tabell 2-1.

Tabell 2-1: "Long-list" med mulige byområder for pilotprosjektet. Kilde: Store Norske Leksikon

By	Folkemengde (per 2021)	Areal [km ²]	Innbyggere pr km ²	Region	Modellområde	Transportmodellens egnethet	Avtale
Drammen ³	110 236	47,3	2 329	Østlandet	DOM Buskerudbyen / DOM Viken	Ikke oppdatert / For stor?	Belønning
Porsgrunn / Skien	94 102	53,8	1 748	Østlandet	DOM Grenland / DOM Drammen	Ja	Belønning
Kristiansand	64 913	25,1	2 589	Sørlandet	DOM Agder	Ja	Belønning
Ålesund	54 399	28,5	1 906	Vestlandet	RTM Midt / DOM NV	Ja	Tilskudd
Tønsberg	53 818	26,2	2 052	Østlandet	DOM Vestfold / DOM ATV	Ja	Tilskudd
Sandefjord	45 520	24,2	1 882	Østlandet	DOM Vestfold / DOM ATV	Ja	Tilskudd
Haugesund	45 436	21,3	2 137	Vestlandet	DOM Haugalandet	Ja	Tilskudd
Bodø	42 351	14,8	2 854	Nord-Norge	DOM Salten / RTM Nord	Ja	Tilskudd
Tromsø	40 979	13,7	3 002	Nord-Norge	RTM Nord	Ja	Belønning
Arendal	37 861	27,3	1 388	Sørlandet	DOM Agder	Ja	Tilskudd
Larvik	26 731	15	1 777	Østlandet	DOM Grenland / DOM ATV	Ja	Tilskudd
Grimstad	13 879	10,6	1 313	Østlandet	DOM Agder	Ja	Tilskudd

³ Norconsult formidlet at Drammen/Buskerudbyen har folkemengde på over 100 000 innbyggere og har transportmodeller som enten ikke er oppdatert til nyeste modellversjon eller er for stor til å kunne benyttes på en hensiktsmessig måte med de rammene som ligger til grunn for pilotprosjektet. Byområdet ble allikevel inkludert fordi både Statens vegvesen og Norconsult har god innsikt og lang erfaring med arbeid i Buskerudbyen.

Basert på denne "long-listen" foretok Statens vegvesen en intern vurdering som i tillegg hensyntok andre forhold som blant annet knyttet seg til opplevd modenhetsnivået for de ulike byområdene for å bli involvert i en slik prosess, Statens vegvesens lokale tilknytning, og vurderinger knyttet til tilgjengelig tid og budsjett. Dette dannet grunnlaget for at valg av byområder falt på **Ålesund** og **Haugesund**.

2.3 Scenarioenes betydning for byområdene og lokal forankring

For å skape forståelse og forankring for bruk av scenarioer i forbindelse med planleggingen av mobilitet inn i arbeidet med nullvekstmålet, ble det lagt vekt på å involvere representanter for byområdene. Involveringen skulle også bidra til å kartlegge relevante problemstillinger og tiltak som grunnlag for uttesting i transportmodellene.

Hensikten med å involvere byområdene var blant annet å kartlegge:

1. Hvordan kommunene opplever usikkerhet og den eksisterende verktøykassen som de har tilgjengelig.
2. Hvorvidt Norconsult og Statens vegvesen klarer å bidra til at byområdene og de involverte deltagerne oppnår forståelse og eierskap til scenarioene og hva som ligger bak disse.
3. Hvorvidt prosessen bidrar til å skape en utfyllende lokal kontekst til de eksisterende scenarioene.

Det ble kartlagt gjennom følgende prosesser:

Proessen med å forankre scenarioenes betydning for byområdene lokalt omfattet følgende:

- Utsendelse av **informasjon** om bakgrunn, scenarioene og hensikten med pilotprosjektet som deltagerne kunne gå gjennom. Egen informasjonsside ble etablert; [Informasjon Pilotprosjektet](#).
- **Spørreundersøkelse** som ble besvart av de lokale deltagerne for byområdene for å kartlegge erfaringsnivå knyttet til fremsyn og scenarioer og håndtering av usikkerhet, samt tanker/holdninger til opplevd usikkerhet og influens over nøkkelfaktorer.
- **Introduksjonsmøte** med generell informasjon om prosessen og bakgrunnen for denne, samt gjennomgang av teori og metode for å oppnå omforent forståelse for bakgrunn og behov for bruk av fremsyn og scenariometodikk i transportplanlegging, forståelse for hvorfor byene var invitert til å være med i prosessen og hvilken rolle de spilte. I tillegg ble det gjennomført en arbeidsøkt knyttet til byområdenes utfordringer, muligheter og behov som grunnlag for pilotprosjektet.
- **Workshop** for at byområdene skulle få et eierskap til prosessen som helhet, inkludert scenarioene, og økt forståelse for hvordan scenarioene kan kobles mot visjoner og mål. I tillegg hadde workshopen til hensikt å teste ut arbeidsmetoden generelt og samle praktisk erfaring og konkrete innspill fra deltagerne knyttet til scenarioene.

Et utvalg kontaktpersoner fra kommunene og fylkeskommunene i henholdsvis Ålesund og Haugesund ble derfor kontaktet og invitert til å delta i pilotprosjektet. Opprinnelig var håpet å få med flere aktører fra byområdene, men det viste seg å ta for lang tid og kreve for mye ressurser. Som deltakere i pilotprosjektet deltok kun to lokale representanter (fra henholdsvis kommune og fylkeskommune) for hvert byområde.

2.4 Bruk av transportmodell

2.4.1 Kort om prosess

Et viktig prinsipp for bruk av transportmodeller i arbeidet med scenarioer har vært at scenarioene skal representere nullalternativer for ulike fremtider. Scenarioene vil på denne måten være utgangspunktet for ulike sett av beregninger for de fire ulike fremtidene som de fire scenarioene representerer. Ved bruk av

transportmodeller vil ikke folks preferanser for valg endre seg, men rammene for de valgene som folk tar vil være ulike i de ulike scenarioene/nullalternativene. De endrete rammene vil gi utslag i hvilke valg som er mest optimale⁴ for det enkelte individ i modellen. Valgene som individene tar, vil dermed være forskjellige i de ulike scenarioene/nullalternativene.

Som en del av arbeidet med uttesting av bruk av transportmodellene i kombinasjon med scenarioene, ble det tidlig i arbeidet med pilotprosjektet utarbeidet noen prinsipper og mulige strategier for hvordan dette kunne gjennomføres. Med utgangspunkt i forslag fra Norconsult og justeringer og innspill fra Statens vegvesen gjennom arbeidsmøter, ble det etablert en prosessbeskrivelse for hvordan bruk av transportmodeller kunne benyttes og bidra med innsikt i ulike tiltaks robusthet gitt ulike fremtider (med ulike rammer, preferanser og forutsetninger) gjennom etablering av nullalternativer for de ulike scenarioene.

2.4.2 Prinsipper og metode

Det er tatt utgangspunkt i følgende grunnprinsipper for bruk av transportmodell i kombinasjon med scenarioene:

Brukervennlighet

Må kunne forstås (og brukes) av Statens vegvesen, rådgivere, kommuner og fylkeskommuner.

Transparens

Må være mulig å se hvilke forutsetninger som er lagt til grunn og hvilke endringer som er gjort.

Forenkling vs. Detaljering

Må være tilstrekkelig detaljert til å gi kredibilitet, men samtidig tilstrekkelig forenklet for å kunne gi svar, indikasjoner og «funn» i løpet av pilotprosjektet.

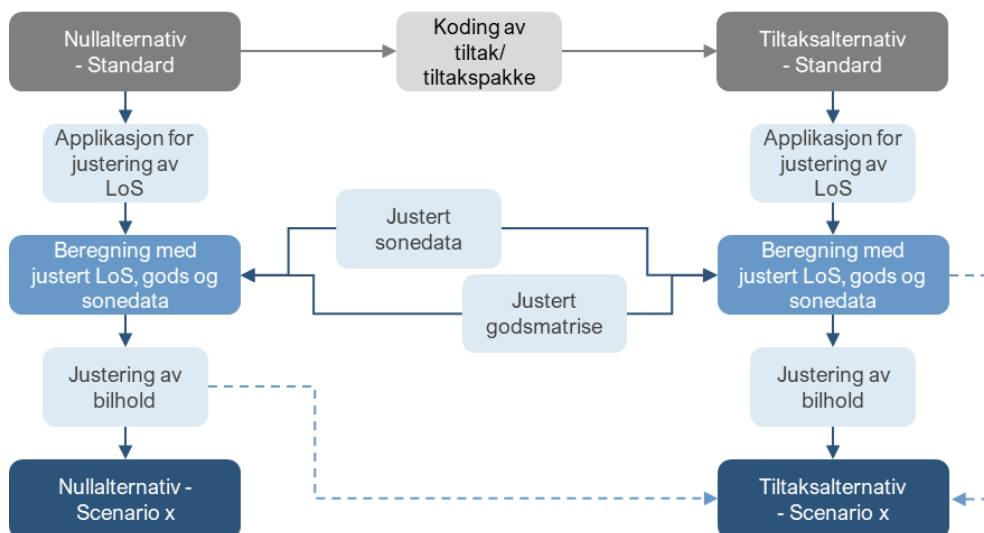
Innledningsvis ble det laget en oversikt over inndata og faktorer som kunne endres. Transportmodellene inneholder omfattende datamengder med blant annet beskrivelse av transporttilbudet (kollektivtakster og TNEt-basen med beskrivelse av vegnett, kollektivnett, rutebeskrivelse, bom, mm.), sonedatafiler (befolkning, arbeidsplasser, kjøretøypark, mm.), eksternturmatiser og modellfaktorer. Det er samtidig viktig å kunne skille på det modellen skal beregne effekten av (et tiltak) og justeringene som skal presentere endringer i reisevaner i de ulike scenarioene. Endringene må kunne gjøres effektivt og hensiktsmessig slik at scenarioanalysene enkelt kan tas i bruk.

Basert på prinsippene over, ble det besluttet at modelleringene av scenarioene (nullalternativene) skulle gjøres med utgangspunkt i LoS-data, sonedata, fast matrise for tunge kjøretøy (godsmatrisen) og bilholdsfilen. Justeringer i turmatrisen ble også vurdert, eksempelvis med tanke på modellering av "behov knyttet til digital tilgjengelighet og interaksjon". En slik justering ville imidlertid føre til en direkte endring av resultatene fra etterspørselsmodellen og ville dermed føre til at dynamikken i transportmodellen ikke ble ivaretatt. Ved analyser av tiltak gjøres endringer i inndataene før beregning av LoS-data, bilhold og turmatriser. Dette omfatter endringer i nettverk (veinettverk, kollektivtilbud, gang- og sykkelnettverk) og andre inndatafiler (kollektivtakster, bomtakster, veiprisering osv.). På denne måten opprettholdes et klart skille mellom hva som er endringene i tiltak og hva som er endringene i reisevaner og rammer som grunnlag for et scenario/nullalternativ.

Figur 2-1 viser en skisse av prosessen for transportmodellberegninger med utgangspunkt i de fire scenarioene. Basert på standard nullalternativ og standard tiltaksalternativ (basert på dagens metode),

⁴ I transportmodellen vil individene optimalisere sin egen nytte og denne nytteoptimaliseringen er utgangspunktet for de valgene som individene tar.

gjøres justeringer i LoS-data, sonedata, godsmatrisen og bilhold som danner grunnlaget for de nye scenarioene (nullalternativene) og beregninger av tiltak basert på disse.



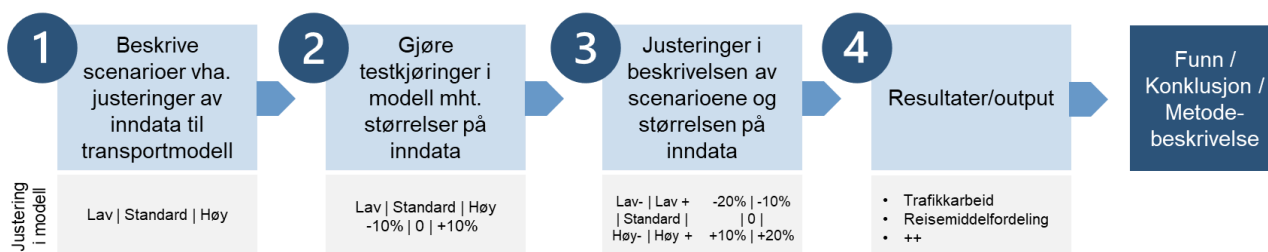
Figur 2-1: Prosess knyttet til beregninger med de fire scenarioene (nullalternativene) og tiltak basert på disse.

Dersom tiltaket forventes å ha liten/ingen innvirkning på bilholdet, kan bilholdsfilen i nullalternativene (som representerer de fire scenarioene) benyttes direkte i tiltaksberegningene (uten ytterligere justering av bilholdet). Man kan da hoppe over beregningssteget med justering av bilhold for tiltaksalternativet og i stedet benytte justeringene i LoS-data, sonedata, godsmatrise og bilholdsfil direkte (stiplede linjer).

For justeringer av LoS-data er det etablert en egen applikasjon som kopierer og justerer LoS-dataene fra beregninger basert på standard metodikk. Justeringer i sonedata, godsmatrise og bilhold er gjort manuelt.

2.4.3 Prosess med å definere justeringer som grunnlag for de fire scenarioene/nullalternativene

Arbeidet med å definere hvordan LoS-data, sonedata, godsmatrisen og bilhold skulle justeres ble gjennomført i flere steg:



En viktig læring fra prosessen var at man i større grad måtte tenke overordnet ved modellering av scenarioene, med fokus på nettoeffektene. Dette var krevende ettersom drivkreftene (faktorene) drar i ulike retninger. For å gjøre denne prosessen enklere, ble det derfor viktig å ha en så omforent og tydelig forståelse som mulig av betydningen av drivkreftene for transport knyttet til hvert enkelt scenario.

2.5 Kommunikasjon, synlighet og samarbeid

2.5.1 Kort om prosess

Parallelt med arbeidet med bruk av scenarioer i henholdsvis Haugesund og Ålesund, er kommunikasjonsplanen ferdigstilt. I tillegg er tiltak i henhold til Veikartet, jf. kapittel 1.4, fulgt opp, herunder synlighet på ulike arenaer. Norconsult har også hatt samtaler med internasjonale kollegaer knyttet til erfaringer rundt bruk av scenarioer i transportplanleggingen.

2.5.2 Kommunikasjonsplan og oppfølging av tiltak i Veikart knyttet til synlighet

Kommunikasjon kan være avgjørende i ulike prosesser, og det samme kan fravær av kommunikasjon. Kommunikasjon er et virkemiddel, og et fag, som bidrar til å informere, opplyse, overbevise, klargjøre og skape endring. Det kan bidra til å endre og skape oppfatninger og holdninger.

Bruk av fremsyn og scenarioer i transportplanlegging er en relativt ny metodikk i Norge, som er lite kjent og brukt av transportplanleggere. For å gjøre metodikken kjent, og stimulere til bruk, er kommunikasjon et sentralt virkemiddel. Det er derfor utarbeidet en egen kommunikasjonsplan som skal ivareta målene i Veikartet og bidra til at arbeidet som Statens vegvesen har gjort med bruk av fremsyn og scenarioer i forbindelse med planlegging av bærekraftig mobilitet blir forankret.

For å lykkes med dette må det tas eierskap til prosjektet, og vi må ta i bruk eksempler på prosjekter hvor man har fått gode resultater. Det kan også være klokt å referere til forskning på området, men viktigst av alt vil være å treffe de sentrale målgruppene med forståelig kommunikasjon

Hensikten med kommunikasjonsplanen er å synliggjøre **hva** (budskap) som skal kommuniseres til **hvem** (målgruppe) gjennom **hvilke kanaler** – og når det skal gjøres.

Kommunikasjonsplanen inneholder følgende:

- Bakgrunn
- Hvorfor kommunikasjon og kommunikasjonsplan?
- Kommunikasjonsmål- og utfordringer
- Målgrupper
- Strategiske grep
- Budskap
- Kanaler
- Kommunikasjonsplan med aktiviteter og tiltak

Følgende konkrete tiltak i kommunikasjonsplanen er fulgt opp av Norconsult i samarbeid med Statens vegvesen. Disse tiltakene bygger også opp under tiltak i Veikartet:

Foredrag nasjonalt og internasjonalt:

- Deltakelse på Mobilitet 2023 med to foredrag i to separate sesjoner.
- Deltakelse på Bærekraftsuken 2023 til Norconsult med ett foredrag.
- Innsendelse av abstrakt til European Transport Conference (ETC) 2023 og presentasjon av dette.

Artikler:

Internasjonal artikkel utarbeides i forbindelse med European Transport Conference ETC 2023. Norsk artikkel kan baseres på denne, og kan publiseres etter ETC 2023.

2.5.3 Dialog med internasjonale kollegaer

Norconsult har vært i dialog med internasjonale kollegaer for å samle erfaringer rundt bruk av scenarioer i transportplanleggingen og få innspill til det videre arbeidet i Norge. Tabell 2-2 viser en oversikt over de vi har vært i kontakt med og tema for samtalen.

Tabell 2-2: Oversikt over dialog gjennomført med internasjonale kollegaer.

Internasjonal kollega	Organisasjon	Samtale gjennomført	Tema for samtale
James Gleave	Mobility Lab UK	03.02.23	Erfaringer med bruk av scenarioer i Nottingham
Stephen Cragg, <i>Head of Appraisal and Model Development</i>	Transport Scotland	10.02.23	Erfaringer med bruk av scenarioer i etableringen av nasjonal transportplan for Skottland
Stephen Bishop og Edmund Cassidy	STEER	03.03.23	Erfaringer med bruk av scenarioer i utarbeidelsen av transportplan for Transport for the South-East (TfSE)

Under følger en kort oppsummering av hovedfunn/hovedbudskap fra disse samtalene:

Erfaringer med bruk av scenarioer i Nottingham:

Bakgrunnen for prosessen var et behov for å oppdatere/fornye områdets transportplan (som sist ble justert i 2012).

Proessen var åpen og involverende, med et stort antall interessenter, og hadde oppstart rett i forkant av COVID-19-pandemien. Nottingham kommune var delaktige i workshops, men Mobility Lab UK drev prosessen og tok selv initiativ og kontakt med interessenter og personer.

Arbeidet tok form i tre hovedprosesser:

1. Valg av totalt 16 drivere/faktorer viktig for usikkerhet som dannet utgangspunktet for scenarioene som ble utarbeidet. Her ønsket Nottingham kommune å gå bort fra bruk av ordet *usikkerhet* og heller benytte ordet *sannsynlighet*. Hver driver hadde da to utviklingsretninger; *stor sannsynlighet* og *lav sannsynlighet*.
2. Det ble gjennomført en Delphi-studie med om lag 100 individer for å kvalitetssikre driverne som var valgt ut. Individene som deltok i undersøkelsen var ikke profesjonelle transportplanleggere, men eksperter på Nottingham. Systemkart ble utarbeidet for å strukturere dette arbeidet.
3. Det ble deretter etablert i alt 16 personas⁵ fra ulike segmenter av samfunnet, gjerne fra utsatte grupper i samfunnet (barn, eldre, personer med redusert funksjon, ...). Disse ble brukt i kommunikasjon og forståelse rundt usikkerhet og behov. Dette var en viktig suksessfaktor i prosjektet.

Den videre prosessen er planlagt å inkludere bruk av transportmodell, og skal inngå i den oppdaterte transportplanen. Det er ønskelig at scenarioene og bruken av disse skal bidra med *veiledende resultater*;

- I hvilken grad vil reiser øke eller reduseres?
- Hva betyr dette fremtidsscenarioet for de ulike transportmidlene?

⁵ Personas er enkelt forklart fortellinger om personer og brukes ofte i produkt- og tjenesteutvikling. Hensikten er hjelpe de som er involvert i prosessen til å tenke på opplevelsene til ekte mennesker, og personas blir utviklet for å øke forståelsen og empatien med brukere og bidra til å kommunisere komplekse data eller informasjon om hvem brukerne er.

Det ble levert flere rapporter/resultater, herunder;

- The Future Transport Playbook
- The Field Guide to the Future of Transport

Rapportene er ikke offentlig tilgjengelig/publisert p.t., men kan anskaffes på forespørsel til James Gleave.

Erfaringer med bruk av scenarier i etableringen av nasjonal transportplan for Skottland:

I forbindelse med National Transport Strategy Review (NTS2) og Strategic Transport Projects Review (STPR2), tok Transport Scotland i 2017 initiativ til en scenarioplanleggingsprosess, inkludert utvikling av et eget scenarioplanleggingsverktøy. Hensikten med dette var å utforske og forstå ulike fremtidsscenarier for transport og arealbruk i Skottland.

I arbeidet med den nasjonale transportplanen for Skottland var utgangspunktet å reduseres trafikkarbeidet (antall kjøretøykilometer) med 20 prosent. I dette arbeidet ble transportmodeller benyttet. For å oppnå en dypere innsikt i hva som må til for å redusere trafikkarbeidet med 20 prosent, økte man avstandsparameteren i modellen inntil de fikk ønsket reduksjon. Dette dannet grunnlaget for en diskusjon rundt hva dette faktisk innebar av tiltak og endringer i samfunnet.

Stephen Cragg hadde noen viktige budskap som han fremhevet i vår samtale:

- ❖ *Don't talk about travel, but what travelling enables and what consequences it can lead to.*
- ❖ *Design our transport system for the future we want!*
- ❖ *Society shapes transport, but transport shapes society.*
- ❖ *Transport is about access, not travel.*
- ❖ *The greenest mile is not to go through with the travel.*

Følgende rapport knyttet til dette arbeidet er tilgjengelig via

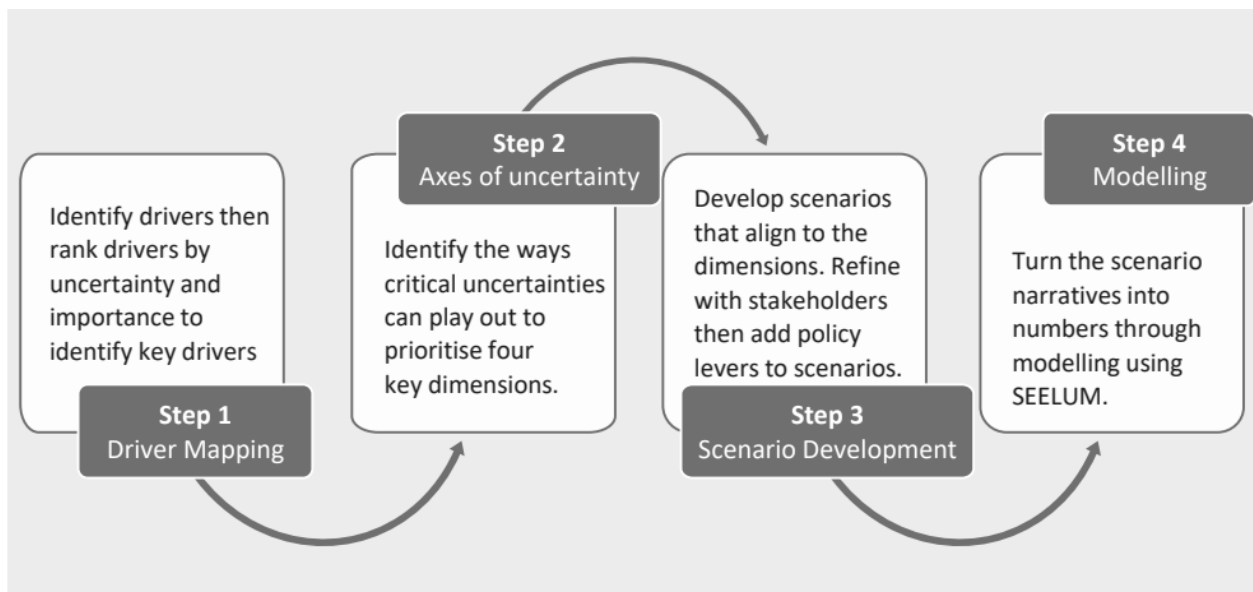
<https://www.transport.gov.scot/media/45142/scenario-planning-process-report.pdf>.

Bruk av scenarier i utarbeidelsen av transportplan for Transport for the South-East (TfSE)

The South-East omfatter områdene sør for London (bl.a. Kent, East/West Sussex og Surrey) og består i stor grad av landlige områder og om lag 20-30 byer (herunder Southampton, Portsmouth og Brighton) med mellom 10 000-250 000 innbyggere.

Som en del av prosessen rundt utviklingen av transportstrategien for området som Transport for the South East (TfSE) har ansvar for, ønsket TfSE å utforske hvordan tilgjengelighet og infrastruktur kan påvirke og understøtte ulike scenarier for økonomisk vekst. Scenarier ble benyttet for å håndtere usikkerheten som ligger i fremtiden for på den måten å teste tiltak under ulike fremtider for å oppnå en mer robust strategi.

STEER fikk i oppdrag å utvikle scenarioene og benyttet South East Economy and Land Use Model (SEELUM) for å studere ulike konsekvenser og tiltak. Scenarioene ble utviklet gjennom en prosess i fire steg illustrert under:



Figur 2-2: Illustrasjon av stegvis prosess benyttet for å utvikle scenarioene (Kilde: Transport Strategy for the South East: Scenario Forecasting Summary Report (TfSE og STEER, 2019, 1).

Proessen ledet fram til følgende fire scenarier:

- London Hub
- Digital Future
- Our Route to Growth
- Sustainable Future

Disse fire scenarioene hadde ulike kjennetegn og sammensetninger knyttet til økonomisk vekst og sysselsetting, helse og miljø/utslipp, teknologi og politikk/reguleringer. Disse ble deretter beskrevet i form av noen viktige prinsipper for transportsystemet i de ulike scenarioene.

Til slutt ble scenarioene brukt til å genere sosioøkonomiske input som deretter ble brukt inn i SEELUM-modellen. Business as Usual-scenariet er også modellert ved hjelp av SEELUM for å muliggjøre en sammenligning av scenariene med standard metode.

Rapporter tilknyttet dette arbeidet:

- [Transport Strategy for the South East: Scenario Forecasting Summary Report \(TfSE og STEER, 2019, 1\)](#)
- [Transport Strategy for the South East: Scenario Forecasting Technical Report \(TfSE og STEER, 2019, 2\)](#)

Andre relevante rapporter som ble diskutert i møtet var bl.a.:

- [Decarbonisation Pathways report \(TfSE, 2022\)](#)
- [TAG Uncertainty Toolkit \(UK Department for Transport, 2023\)](#)

3 Hva har vi fått av erfaringer og lærdom gjennom involvering av byområdene?

En viktig del av pilot-oppgaven har vært involvering av byområdene. Å sørge for at byområdene har tilstrekkelig innsikt i fremsyn og hvordan scenarioene kan benyttes i deres arbeid med planlegging av fremtidig mobilitet på en god måte er en viktig del i utviklingen av en god metode for bruk av scenarier i planleggingen i små og mellomstore byer.

I dette kapittelet oppsummerer vi erfaringene fra arbeidet. Vi ser på erfaringene vi har gjort oss knyttet til i hvilken grad scenarioenes og deres betydning har blitt forankret lokalt, og hvilke muligheter og utfordringer vi ser knyttet til veikartet og arbeidsmodellen. Hensikten er å danne oss et bilde av hvorvidt prosessen, veikartet og arbeidsmodellen fungerer etter hensikten og hvorvidt det er behov for justeringer.

Det henvises for øvrig til kapittel 2.3 for beskrivelse av gjennomføringen.

3.1 Input fra spørreundersøkelse, introduksjonsmøte og workshop

En spørreundersøkelse ble sendt ut til deltagere fra byområdene (henholdsvis kommuner, fylkeskommuner og lokale kontaktpersoner i Statens vegvesen), hvorav fire svarte på alle deler av undersøkelsen. Hensikten med undersøkelsen var todelt, og handlet først og fremst å bidra til en modningsprosess og forberedelse hos deltagerne, men også som input til Norconsults planlegging og fasilitering av prosessen videre.

Spørreundersøkelsen besto av to deler og omfattet følgende spørsmål:

1. Del 1; Opplevd usikkerhet og håndtering av usikkerhet
2. Del 2; Nøkkelfaktorer
 - a. Vurdering av nøkkelfaktorens mulige påvirkning (*rangering av faktorene*)
 - b. Vurdering av nøkkelfaktorens usikkerhet (*rangering av faktorene*)
 - c. I hvilken grad byområdene kan utøve innflytelse på utviklingen av nøkkelfaktorer (*liten innflytelse – middels innflytelse – stor innflytelse*)

En oppsummering av svarene fra spørreundersøkelsen som ble avgitt i forkant av møtet 9. mars er gitt i figurene under:

Opplevd usikkerhet

- ▶ Dere opplever verden omkring dere som middels-relativt lite usikker
- ▶ Usikkerhet påvirker deres organisasjoner allerede i dag, men i begrenset grad
- ▶ Dere forventer en svak økning mht. om usikkerhet vil fortsette å påvirke organisasjonene deres framover mot 2050

Håndtering av usikkerhet

- ▶ Dere opplever å ha et tankesett, metoder og verktøy som i relativt stor grad gjør dere rustet for å håndtere en usikker fremtid
- ▶ Dere beskriver å ha middels til god kjennskap til fremsyn og scenariometodikk

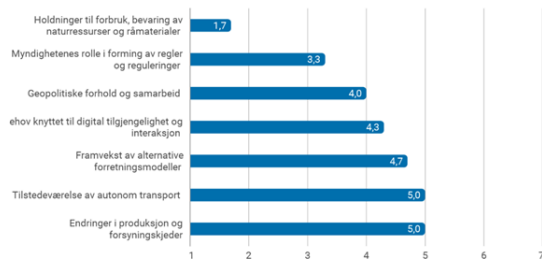
Faktorer og influens

- ▶ Minst grad av influens: Geopolitiske forhold og samarbeid (ikke overraskende) – alle er enige
- ▶ Høyest grad av influens: Generelt er det ingen av faktorene som dere opplever å ha høy grad av influens over
- ▶ Flestparten av faktorene plasseres ser et sted i mellom – med en viss grad av influens

Figur 3-1: Sammenstilling av svar fra spørreundersøkelsen (per 9. mars 2023).

En mer detaljert gjengivelse av faktorene er gjengitt under:

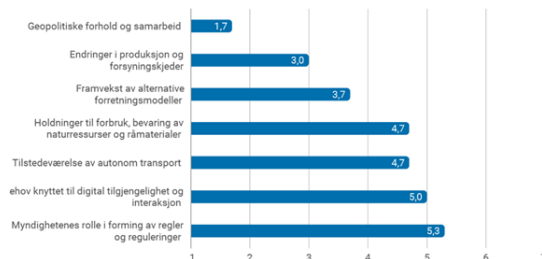
Vurdering av nøkkelfaktors påvirkning



Størst påvirkning

- ▶ Holdninger til forbruk, bevaring av naturressurser og råmaterialer
- ▶ Myndighetenes rolle i forming av regler og reguleringer
- ▶ Geopolitiske forhold og samarbeid

Vurdering av nøkkelfaktors usikkerhet

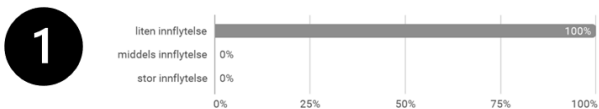


Størst usikkerhet

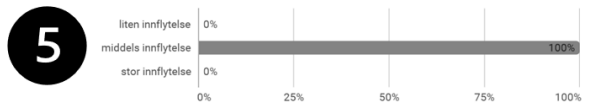
- ▶ Geopolitiske forhold og samarbeid
- ▶ Endringer i produksjon og forsyningslinjer
- ▶ Framvekst og alternative forretningsmodeller

Figur 3-2: Svar fra spørreundersøkelsen knyttet til nøkkelfaktors påvirkning og usikkerhet (per 9. mars 2023).

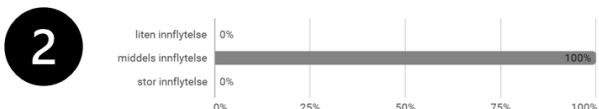
Geopolitiske forhold og samarbeid



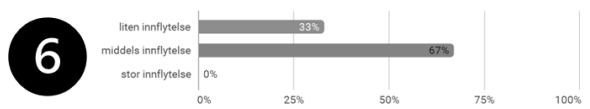
Myndighetenes rolle i forming av regler og reguleringer



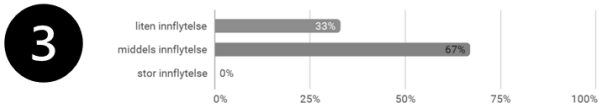
Holdninger til forbruk, bevaring av naturressurser og råmaterialer



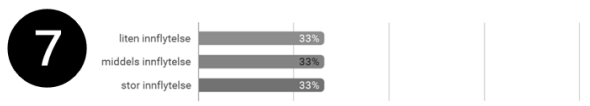
Endringer i produksjon og forsyningskjeder



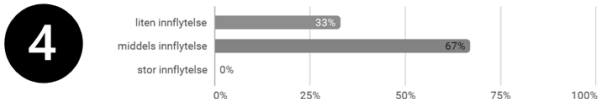
Tilstedeværelse av autonom transport



Behov knyttet til digital tilgjengelighet og interaksjon



Framvekst av alternative forretningsmodeller

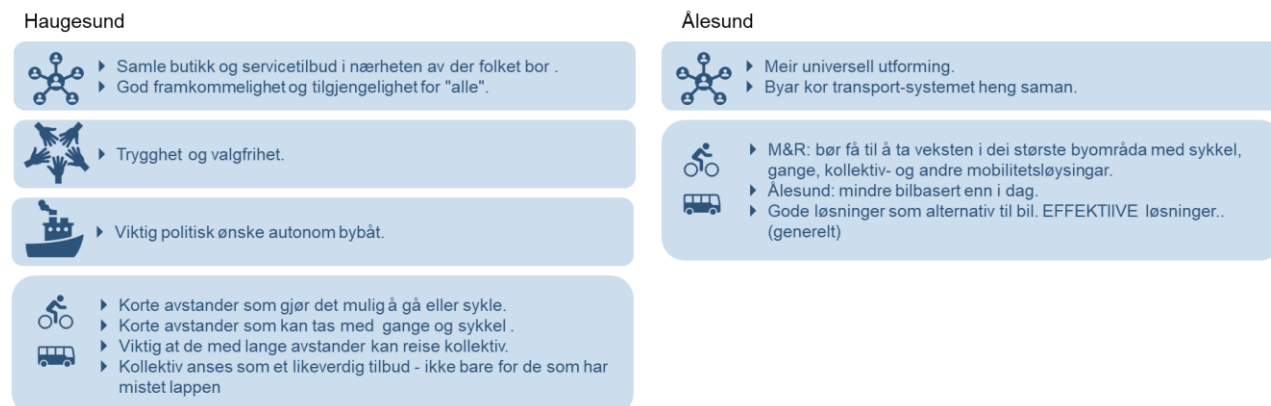


Figur 3-3: Svar fra spørreundersøkelsen knyttet til egen oppfatning av mulig influens på nøkkelfaktorer (per 9. mars 2023).

3.2 Kartlegging av mål, muligheter og utfordringer

Som en del av introduksjonsmøtet 9. mars 2023, ble det gjennomført en kartlegging av mål, muligheter og utfordringer for de to byområdene. En oppsummering av dette arbeidet er vist i Figur 3-4 - Figur 3-6.

Ønsker/mål for hva som skal kjennetegne byen med tanke på mobilitet



Figur 3-4: Oppsummering av byområdenes **ønsker/mål**.

Muligheter



Figur 3-5: Oppsummering av byområdenes **muligheter**.

Utfordringer

Haugesund

- ▶ Gjennomføring av utbygginger sentralt / fortsette bygging innenfra og ut.
 - ▶ Arealbruk som forsterker bilavhengighet.
 - ▶ Mindre byer: Innbyggerne er vant til å kjøre bil og forventer at de skal kunne gjøre det i fremtiden også.
 - ▶ Høy biltilgjengelighet gjør det vanskelig å fremme alternativer.
 - ▶ Gode kollektivløsninger generelt...
- ▶ Vilje og evnen til forandring.
 - ▶ Vegring fra politikere til å ta upopulære beslutninger.
 - ▶ Ressurser til gjennomføring av gange, sykkel og kollektiv. Politiske prioriteringer, kontinuitet og forståelse.
 - ▶ Kostnader.
- ▶ Ulike mål/ambisjoner mellom kommunene.
 - ▶ Endring i transportsystem følger utviklingen - og trender i utviklingen er avhengig av lokalpolitikk...

Ålesund

- ▶ Koble sammen Ålesund sentrum og Moa-området med kollektivtrafikk som kan konkurrere med biltrafikken. Veldig bilbasert utvikling også med bypakken.
- ▶ M&R: Utfordrende at byene våre er for små til å motta ei rekke statlige incentiver, som byvekstavtaler mm.
 - ▶ M&R: Det å finne ressurser og kompetanse til å drive utvikling, prosjektarbeid og innovasjon.
 - ▶ Vilje og evne til forandring - bilen står sterkt, kollektivtilbudet tett knytt opp til det som er lovpålagt pga. økonomi.
- ▶ Ålesund: Utfordring å oppnå nullvekstmål og økt kollektivandel da planlagte infrastrukturtiltak innebærer forbedringer av bilvegnett.

Figur 3-6: Oppsummering av byområdenes **utfordringer**.

3.3 Eierskap og forståelse for prosessen som helhet og faktorer og scenarioer spesifikt

17. april 2023 ble det arrangert workshop med representanter fra Ålesund og Haugesund, Norconsult og Statens vegvesen. Workshopen hadde som formål å skape eierskap til prosessen og scenarioene samt øke forståelsen for hvordan scenarioene kan kobles mot byområdenes visjoner og mål. For at representantene skulle få best mulig innsikt fra et fremtidsperspektiv, tok vi dem med på en 'virtuell' reise til 2050 slik at de lettere kunne forestille seg hvordan livet kan være i 2050 med noen gitte rammer. Gjennom individuelt arbeid med *Scenario 1 Jeg reiser alene* og *Scenario 2 Et enklere liv*, fikk representantene jobbe med innsikt og forståelse for hvilken betydning de to scenarioene kan ha for deres respektive byområder.

Scenario 1: Jeg reiser alene

Jeg reiser alene kjennetegnes av digital avhengighet, eskalerende klimaendringer, fokus på egne ressurser og økte forskjeller.

Haugesund

- ▶ Arealbruk omtrent som i dag.
 - ▶ Byspredning (innen næring/kontor).
 - ▶ Behov for videre utbygging av veier.
 - ▶ Plasskrevende
- ▶ Reisemiddelfordeling omtrent som i dag.
 - ▶ Høy grad av autonomi gjør at trafikk flyter lettere.
 - ▶ Nye mobilitetsformer kommer og går. Mangle på statlige føringer gjør at endringene er markedsbaserte.
 - ▶ Stor grad av biler som effektivt kan bestilles på nett.
 - ▶ Mindre sykling
 - ▶ Varedistribusjon skjer i større grad med autonome kjøretøy
- ▶ Fokus på ego gjør at "tjenestefolk" dukker opp i husholdningene (blanding av autonom og menneskelig hjelp)
 - ▶ Kvoter som man kan kjøpe (f.eks. reisekvoter)

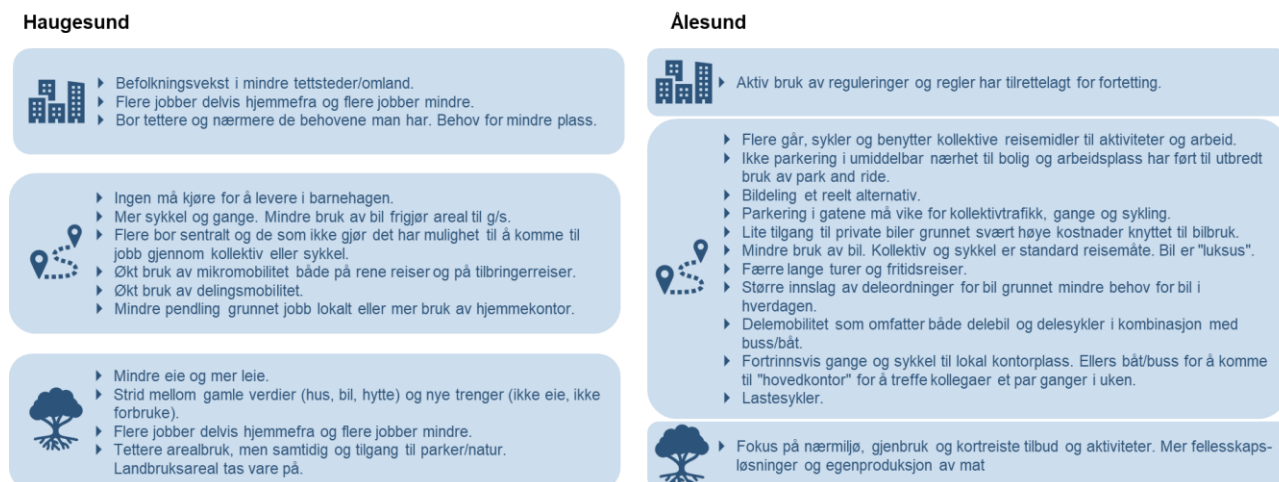
Ålesund

- ▶ Mange p-plasser legger beslag på mye areal.
 - ▶ Spredt utbygging. Økning i antall bosatte i Giske/Sula som jobber i Ålesund.
 - ▶ Stor forekomst av autonome delebiler og roboter (varer og tjenester) preger bybildet.
- ▶ Kjøring (bil) til aktiviteter.
 - ▶ Ikke tilrettelagt for gående og syklende.
 - ▶ Mye kø og hendelser i trafikken grunnet ukoordinert autonom trafikk.
 - ▶ Lite bruk av samkjøring.
 - ▶ Grunnet prioritering av offentlige midler, vil det private markedet ikke klare å tilby alle et godt kollektivtilbud. Veldig gode kollektivløsninger på hovedtraseer, men mindre gode løsninger i distriktet.
 - ▶ Lengre rushperioder.
 - ▶ Teknologi bidrar til å effektivisere transport, men grunnet økt volum er tidsbruken knyttet til transport stor.
 - ▶ Bomsystemer.
 - ▶ Lavere bilhold.
 - ▶ Autonome kjøretøy gjør mobiliteten for alle befolkningsgrupper bedre, men kan også gi økt biltrafikk.
 - ▶ Hjemmekontor gir mindre behov for arbeidsreiser.

Figur 3-7: Oppsummering av hvordan byområdene ser for seg at fremtiden vil være i scenario 1 "Jeg reiser alene".

Scenario 2: Et enklere liv

Et enklere liv kjennetegnes av at klimaendringer håndteres i fellesskap, digital detox, holdningsendringer og redusert forbruk, samt fokus på det lokale og nære.



Figur 3-8: Oppsummering av hvordan byområdene ser for seg at fremtiden vil være i scenario 2 "Et enklere liv".

Hensikten med dette arbeidet var først og fremst å bidra til innsikt rundt hvordan ulike fremtider kan se ut for de to byområdene. Ved å utfordre byområdene til å forestille seg deres by i henholdsvis scenario 1 *Jeg reiser alene* og scenario 2 *Et enklere liv*, var formålet at de lettere ville forstå at scenarioene/nullalternativene vil være utgangspunkt for analyser av tiltak i byområdene under ulike rammevilkår.

Som en del av workshopen ble det gjennomført en evaluering av metode og prosess. Tabell 3-1 gir en oppsummert oversikt over innspill fra deltagerne i workshopen.

Tabell 3-1: Oppsummering av innspill fra byområdene og Statens vegvesen i workshop.

Tema	Innspill fra deltagere (noe justert mht. språk og sammensetning)
Deltakelse i workshop og utarbeidet informasjonsmaterieil	- Lettere å forstå i dag (i løpet av workshopen, red. anm.) hva de ulike scenarioene innebærer (mer konkret). - Være enda mer konkret i hva de ulike scenarioene er - oppleves mer nyttig og konkret. Spesielt viktig dersom man skal presentere det for en gruppe som er mindre «trent». - Nyttig, men kunne tenkt seg mer utfyllende scenariobeskrivelser og mer tid til å fordøye. - Fint å ha noe å lese gjennom på forhånd. Man kan imidlertid ikke forvente dette av politikere. - Bør ikke forvente seg at alle er like godt forberedt. Det som skjer i møtet er viktig. - Måte å jobbe individuelt og i grupper er fin. - Har ikke sett nok på StoryMaps til å kunne bruke det på en nyttig måte. - Inspirerende, men skulle ønske at man kunne tatt dette i flere steg (2030-2040-2050 og enda lengre frem). Tidsperspektivet frem mot 2050 er ikke langt nok frem til at man tenker radikalt nok (begrenses av tid og nærhet til dagens situasjon)
Generelt om metode, modeller og tankesett	- Bærekraft; mangel på system og rutiner begrenser oss. Trenger verktøy til å vekte bærekraftsmålene mot andre mål. Trenger å jobbe mer systematisk med bærekraft. - Samarbeid mellom stat, fylke og kommune er også en viktig parameter som ikke har fremkommet i dette arbeidet (sett opp mot det ansvaret som de ulike nivåene sitter på). - Scenarioer kan være konstruktiv tilnærming når man skal drive politisk strategisk planlegging. - Sterke trafikkprognoser er ikke en fremgangsmåte som gir oss alternative tanker

3.4 Norconsults erfaringer og vurderinger

Tabell 3-2 viser en oppsummering av Norconsult sine erfaringer knyttet til ulike deler av arbeidet. Basert på innspill underveis og erfaringer i Norconsults prosjektgruppe har vi også beskrevet noen muligheter og utfordringer knyttet til veikartet og arbeidsmodellen.

Tabell 3-2: Oversikt over Norconsults erfaringer med arbeidet som er gjennomført.

Del av arbeid	Norconsults kommentarer
Kartlegging av kontaktpersoner og invitasjon til deltagere	- Utfordrende å få respons fra mulige deltagere og kontaktpersoner via e-post. Krever oppfølging. Totalt sett få deltagere identifisert: Fire personer med i prosessen fra byområdene; to stykker fra Haugesund (en fra kommune og en fra fylkeskommune) og to stykker fra Ålesund (fylkeskommunen var med fra starten, kommunen kom inn underveis). I tillegg var fagpersoner i Statens vegvesen med lokal tilknytning/kjennskap med i hele prosessen. - Uklarheter innledningsvis rundt hvem og hvor mange som kunne bidra fra hvert byområde. Det er behov for mer tydeligere beskjed gjennom linjen om både deltakelse og tid/ressurser som bør settes av til arbeidet.
Spørreundersøkelse	- Få svar/liten oppslutning. Vanskelig å holde oversikt over hvem som har svart ettersom undersøkelsen er anonym. - Svarene viser at kommuner/fylkeskommuner har kjennskap til fremsyn og scenarier som metode/begrep, men at de muligens undervurderer kompleksitet og begrensninger i eksisterende verktøy og metoder. - Byområdene opplever at de i liten eller begrenset grad har influens over nøkkelfaktorene som er identifisert. - Usikkert hvorvidt nytteverdien av undersøkelsen kan forsvare tidsbruken på utarbeidelse, særlig når det er få deltagere/respondenter. Samtidig er spørreundersøkelsen også en del av modningsprosessen.
StoryMaps	- Ikke alle deltagere i prosessen hadde lest gjennom informasjonen på forhånd. Informasjon bør gis samlet i møte for å sikre at alle sitter med samme oversikt. - Totalt sett er det usikkert hvorvidt nytteverdien av å utarbeide en fortelling via StoryMaps kan forsvare tidsbruken på utarbeidelse, særlig når det er få deltagere. Samtidig kan denne måten å fremstille informasjon på være en viktig del av modningsprosessen.
Introduksjonsmøte med byområdene	- Lite personlig informasjon/deling fra deltagerne fra byområdene ved introduksjon av den enkelte i møtet – til tross for at deltagere fra Norconsult forsøkte å legge opp til en litt mer personlig introduksjon for å bli kjent. - Naturlig at det vil være en viss form for reservasjon knyttet til å uttrykke personlige meninger. Det kan være uklart for deltagerne hvorvidt de kan uttrykke seg som enkeltpersoner, fagpersoner eller om på vegne av kommunen. - Deltagelse i et pilotprosjekt, (delta i prosjekter før det foreligger en ferdig metode som andre har prøvd og feilet før), kan være utfordrende for kommuner og fylkeskommuner. - Det bør arbeides med å bygge psykologisk trygghet i gruppen, gjennom å bli kjent og sørge for at deltagerne er komfortable i settingen. Viktig å tydeliggjøre rammer og forventninger (takhøyde for ulike meninger, legg igjen fordommer, osv.)

Workshop med byområdene	- Det kan være utfordrende for deltagerne å slippe seg løs og tenke langt fram i tid. - Å arbeide med faktorer og scenarioer innebærer en modningsprosess der det er nødvendig å sette av tid til å jobbe seg gjennom grunnlag og tankeprosesser. Dette for at deltagerne skal få mulighet til å gi slipp på motforestillinger mot for eksempel sannsynligheten for scenarioer. - Norconsult mener at digital gjennomføring fungerte relativt godt, men det er viktig med god planlegging og arbeidsfordeling knyttet til hvem som kaller inn til møte/workshop, inndeling i breakout-rooms og deling av presentasjon. Det er fort gjort at det kan bli tidsbruk og tekniske utfordringer knyttet til dette.
Digitale verktøy	- I denne studien ble alle møter og workshops med Statens vegvesen og representanter fra byområdene holdt online. Selv om verden har sett en økning i digitale møter og workshops under og etter korona, bør det fortsatt vurderes nøye hvordan man planlegger og legger til rette for en heldigital prosess. Møter og workshops generelt er en viktig del av et studie som er avhengig av involvering av både kunde og interessenter, og de gir et vindu for informasjon som beveger seg "begge veier" (dvs. for å samle inn innspill og innsikt, men samtidig gi informasjon og skape eierskap/aksept). - Vi opplevde at det gikk mye tid og ressurser på samhandlingsarenaer – noen ganger med mindre direkte resultat enn hva prosjektteamet hadde forventet. Balansen mellom tidsbruk og forventet resultat av møter/workshops er viktig. Et enkelt akronym/verktøy som IDOART⁶ virker nesten for grunnleggende til å bruke i en kompleks prosjektstudie, men vi fant ut at det forbedret prosessen. I tillegg til å ha dette i bakhodet når vi planla møtene – brukte vi også tid i den innledende delen av møtene/workshopene til å gå gjennom agendaen/programmet, intensjonen vår med møtet, hvordan vi ville bli. jobbe, på hvilke plattformer/verktøy vi ville jobbe med, hvordan vi skulle oppføre oss mot hverandre og hva vi hadde som mål å oppnå. - Kompleksiteten ved å manøvrere flere plattformer på en gang (nemlig Teams, Excel, Powerpoint, Miro/Mural, etc.) og de enkelte deltakernes varierende nivå av digitale modenhet, kan velte et ellers nøye planlagt arrangement. Spesielt i en prosjektstudie der forventningene er høye og tilgjengelig tid begrenset, er det viktig å gjøre det enkelt nok. - Norconsult mener at digital gjennomføring fungerte godt, men mht. å bygge tillit og trygghet kan det vurderes om det avholdes ett innledende møte fysisk.
Arbeidsmøter med Statens vegvesen	- Gode og nyttige møter som har gitt økt eierskap, forståelse og forankring i prosjektgruppa til SVV både med tanke på metode for transportmodellberegninger, men også scenarioer og faktorer generelt. - Tidkrevende å gå gjennom alle fire scenarioer i detalj. - Norconsults foreslåtte metode har mange likhetstrekk (men noen viktige forskjeller) fra etatenes arbeid med klimabaner inn mot NTP.
Intern prosess Norconsult	- Viktig med input fra ulike fagområder/fagpersoner, men det medfører mer prosess og tidsbruk - Nyttig med avklaring knyttet til hva scenarioene kan innebære mht. retning (f.eks. knyttet til reisemiddelfordeling, omfang av reiser, mm.)

⁶ Akronym som står for *Intention – Desired Outcome(s) – Agenda – Roles – Rules – Time*.

4 Hvilket utbytte har vi av å kombinere bruk av transportmodell med scenarioer i transportplanleggingen?

Testing av bruk av eksisterende metodeverktøy (transportmodeller) i kombinasjon med scenarioene har vært en essensiell del av arbeidet i pilotprosjektet. Det ble derfor gjort et omfattende arbeid med å etablere en prosessflyt for hvordan transportmodellene skulle brukes, jf. kapittel 2.4. I dette kapitlet presenteres:

- *de justeringer som er gjennomført for å etablere scenarioene (nullalternativene), jf. kapittel 4.1,*
- *hvordan den beregnede transporttetterspørselen blir i de fire scenarioene basert på disse justeringene, jf. kapittel 4.2,*
- *en vurdering av hvorvidt denne transporttetterspørselen er rimelig med tanke på hvilke fremtidssituasjoner som er beskrevet, jf. kapittel 4.3,*
- *resultater fra testberegning med veiprising i Ålesund, jf. kapittel 4.4,*

Det gjøres oppmerksom på at dette kapitlet er teknisk og inneholder detaljerte beskrivelser av koding, bruk og tolkning av transportmodell. Kapitlet er primært utarbeidet for de som har erfaring og bakgrunn med analyser og bruk av transportmodeller. Hovedfunn er omtalt i sammendraget på en mer lettfattelig måte.

4.1 Etablering og tolkning av scenarioene som nullalternativer

Ved å benytte transportmodeller som en del av verktøykassen i kombinasjon med scenarioer, vil analysene kunne gjennomføres systematisk og sikre at de samme forutsetningene («nullalternativ») legges til grunn for analyser av ulike tiltak for ulike geografiske områder.

Scenarioene representerer forskjellige fremtider med ulike rammer og preferanser. Fordi vi i dag ikke vet nøyaktig hvordan rammene og preferansene vil være i fremtiden (transportformer, økonomiske modeller, klimautfordringer, sikkerhet, kostnader, verdsetting av tid, mm.), har vi lagt til grunn generiske endringer i modellen som gir et modellert bilde av den fremtiden scenarioet beskriver. Selv om det i modellene ikke er gjort endringer i individers preferanser ved å justere modellparametere som vil virke inn på disse, er det lagt til grunn generiske endringer i modellen som på en skjønnsmessig måte ivaretar de endringene i rammer og preferanser som scenarioet representerer. Metoden gir ingen perfekt beskrivelse av fremtiden og individers preferanser og holdninger, og vil heller ikke endre hvordan individene gjør sine valg, men ved å endre rammevilkårene vil tiltakenes effekter variere. Det understrekes at justeringene i seg selv ikke vil gi en «perfekt modell» og beskrivelse av mulig virkelighet. Vi mener at fremgangsmåten som er valgt imidlertid vil gi økt forståelse og innsikt i scenarioenes mulige betydning for samfunnet.

Under er det gitt en beskrivelse av de endringene som er gjort i transportmodellen for å modellere scenarioene (nullalternativene). Endringene i de enkelte modelldataene er vist i Vedlegg 2.

Justeringer			
	LoS-data	Redusert kjøretid og bomkostnad for elbiler	Elektrifisering, autonomi (for de som har råd), effektivisert tid, ego-holdning "redde verden ved å bruke min elbil".
	Bilhold	Økt andel som har førerkort og tilgang til bil med en redusert andel uten førerkort eller bil	De som har råd bruker autonom transport. Flere har tilgang til bil med autonome biler (simuleres i modellen ved å øke andelen med førerkort). Ego-holdning = flere biler.
	Godsmatrise	Flat oppjustering av godsmatrisen	Sentralisering av produksjon som gir økt godstransport.
	LoS-data	Økt ombordtid, ventetid og reisekostnader (billettpris)	Mindre attraktivt med kollektiv (ingen prioritering). Varierende kostnad, men mange steder dyrere.
	Sonodata	Lavere befolkningsvekst (LLML). Desentralisering og sentralisering i storby.	Færre innvandrere, selvforsyning og lavere levealder. Flytting til storby, men også flytting fra distrikter (nullstiller hverandre).
	Sonodata	Desentralisering og sentralisering i storby.	Høyere digital tilgjengelighet og behov gir i prinsippet mulighet for å jobbe "hvor som helst", men store forskjeller. Det gir også mulighet for selskaper å plassere seg sentralt med små kontorer.

Justeringer			
	LoS-data	Økt avstand og bomkostnad for elbil.	Motstand mot å reise langt. Bevisst forhold til miljø. Ønsker om det nære. Bevissthet rundt klima (veiprisering).
	Bilhold	Høyere andel uten førerkort og uten bil.	Bedre kollektivtransporttilbud gir mindre behov for bil (redusert bilhold). Økt bruk av deleordninger for bil.
	Godsmatrise	Flat nedjustering av godsmatrisen.	Enklere liv, mindre behov for import av varer, lokal produksjon. Høyere utnyttelse av varetransporten.
	LoS-data	Redusert gangtid, ombordtid, ventetid og reisekostnad (billettpris).	Økt bruk av mikromobilitet, mindre biltrafikk (kø) gir reduksjon i reisetid for kollektive reisemidler, politisk samarbeid og støtte fra det offentlige gir grunnlag for høyere frekvens. Ny teknologi gir rom for fleksible betalingsordninger som vil redusere billettprisen.
	LoS-data	Redusert sykkelavstand og sykkeltid Redusert gangtid	Bedre tilrettelegging for sykkel og økt bruk av elsykkel. Bedre tilrettelegging for gående (snarveier) og økt bruk av mikromobilitet.
	Sonodata	Høyere befolkningsvekst (HHMH) og sentralisering i mellomstore byer, med noe redusert befolkningsvekst i Oslo.	Kortere avstander. Mange behov dekkes lokalt. Lokale sentre forsterkes. Høyere grad av innvandring (stabile geopolitiske forhold, men mindre grad av teknologisk utvikling har ikke klart å stanse klimaendringene, noe som gir økt innvandring pga. klimaendringer).
	Sonodata	Økt antall arbeidsplasser, spesielt i mellomstore byer der befolkningsveksten er størst. Mindre vekst i Oslo.	Kortere avstand mellom bolig og arbeid.

Scenario 3: Sammen er vi sterkere			
› Ressurser og klima håndteres sammen › Endret forbruk, men fortsatt vekst › Teknologi muliggjør endringer › Digital og fysisk bevegelsesfrihet			
› Mer bruk av autonome biler (bedre tilgjengelighet for autonome biler/større villighet til å dele), men høyere prising for bruk av bil. › Mer varetransport. › Flere bilpassasjerer (enn i scenario 2) › Flere førerkort, men dårligere tilgang til bil.			
		Bedret kollektivtilbud og lavere kostnad.	 Ingen justering i befolkningsdata.
		Økt bruk av mikromobilitet (bedre tilbud gange)	 Mer bruk av hjemmekontor
Justeringer			
	LoS-data	Redusert kjøretid og økte kostnader (veiprisering) for elbiler.	Elektrifisering, autonomi (tilgjengelig for flere), effektivisert tid. Økt bevissthet på klima og samarbeid.
	Bilhold	Økt andel med førerkort, men redusert bilhold.	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simuleres i modellen ved å øke andelen med førerkort), men godt samarbeid fører til færre private biler. Godt samarbeid = færre private biler.
	Godsmatrise	Flat oppjustering av godsmatrisen	Sentralisering, fortsatt høyt forbruk.
	LoS-data	Redusert gangtid, gangavstand, antall ombordstigninger, ombordtid, ventetid og reisekostnader (billettpris).	Økt bruk av mikromobilitet og bestillingstransport. (Autonomi og digital tilgjengelighet muliggjør utvikling av bestillingstransport.) Økt samarbeid og bedre tilrettelegging for kollektiv. Teknologi for fleksible løsninger er på plass.
	LoS-data	Redusert gangtid og gangavstand.	Økt bruk av mikromobilitet. VI vil bli transportert istedenfor for å transportere oss selv.

Scenario 4: Redd oss fra oss selv			
› Klima og samarbeid sliter › Fokus på forsvar og selvforsvar › Tillitskrise › Forskjells-Norge			
› Lavere elbilandel. › Høyere kostnad bruk av fossilbil. › Færre bilpassasjerer. › Færre har råd til bil.			
		Dårligere kollektivtilbud.	 Økt befolkningsvekst (klimaflyktninger) Sentralisering stor by.
		Ingen justeringer.	 Ingen justering
Justeringer			
	LoS-data	Økte kostnader for fossile biler (veiprisering)	Vanskelig å prioritere avkarbonisering. Egne betalingsfelt for de som bruker bil.
	Bilhold	Lavere andeler med førerkort og lavere bilhold.	Færre har råd til bil eller førerkort.
	Sonodata	Redusert andel elbiler.	Vanskelig å skaffe råmaterialer til produksjon av elbiler.
	LoS-data	Økt reisedistanse, ombordtid, ventetid og ombordstigninger.	Mindre tilskudd fører til tilbudsutt.
	Sonodata	Lavere levealder og høyere innvandring (MLMH). Sentralisering Oslo, redusert vekst i mellomstore byer og desentralisering.	Stor andel klimaflyktninger og lavere levealder (lavere levekår og større klasseskiller). Polarisering og ustabilitet fører til mindre ressurser for å satse på desentralisering

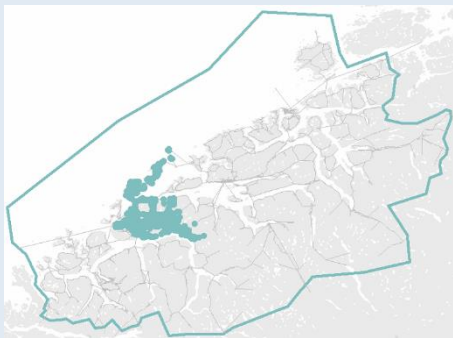
4.2 Beregnet transporttettersspørsmål av de fire scenarioene/nullalternativene

I dette delkapittelet presenteres den beregnede transporttettersspørsmålet i de fire scenarioene og forskjellene i transporttettersspørsmålet. For å kunne si noe om effektene av justeringer i ulike inndata, er det også gjennomført partielle beregninger for scenario 1 *Jeg reiser alene*.

4.2.1 Geografisk avgrensning av områdene

Resultatene er presentert med noe ulik geografisk avgrensning, jf. Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Beskrivelse av geografiske inndelinger benyttet i resultatuttakene.

Geografisk avgrensning	Ålesund	Haugesund
Modellområde	DOM Nordvest: Omfatter de tidligere fylkene Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane, samt kommunene Heim og Rindal. 	DOM Haugalandet: Omfatter deler av tidligere fylke Rogaland (kommunene Haugesund, Karmøy, Suldal, Sauda, Bokn, Tysvær, Utsira og Vindafjord) og kommunene Etne og Sveio i tidligere Vestfold fylke. ⁷ 
Avtaleområde	Ålesund kommune	Haugesund kommune og fastlandsdelen av Karmøy kommune.

4.2.2 Effektene av ulike justeringer i transportmodellen

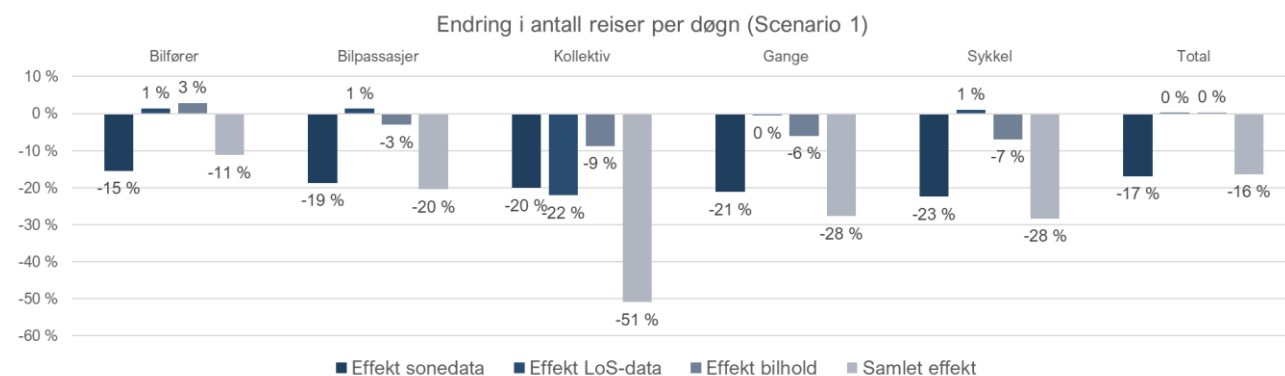
For å kunne identifisere effektene av justeringer av ulike data i transportmodellen, er det gjennomført partielle beregninger for scenario 1 *Jeg reiser alene* for Ålesund (DOM Nordvest). Det er gjennomført beregninger med endringer i inndata (for hver kategori *sonedata*, *LoS* og *bilhold*), jf. Figur 4-1. Økningen i antall tunge kjøretøy er inkludert i samtlige av beregningene vist under.

⁷ I tillegg har modellen et bufferområde som omfatter resten av Rogaland og deler av Vestland.

			Scenario 1		
			Jeg reiser alene		
			Vurdering	Endring	Kommentar
LoS-data					
Elbil	Tid	Kjøretid inkludert ferge (overfart+ventetid)	Lavere	-5 %	Elektrifisering, autonomi (for de som har råd), effektivisert tid
	Avstand	Avstand	Standard		Elektrifisering, autonomi, effektivisert tid (lavere kostnad driftstoff)
	BomEL	Bomkostnad elbil (inkl. veiprising)	Lavere	-20 %	Ego-holdning, "redde verden ved å bruke min elbil"
Kollektiv	Ombordtid	TIMEA(0,TMODES)	Høyere	10 %	Mindre attraktivt med kollektivtrafikk, ingen prioritering
	Ventetid	IWAITA(0)+XWAITA(0)	Høyere	20 %	Mindre attraktivt med kollektivtrafikk, lavere frekvens
	Ombordstigninger	BRDINGS(0,TMODES)	Standard		Mindre attraktivt med kollektivtrafikk
	Billett/Kostnad	Takst og månedskort	Høyere	20 %	Varierende kostnad, men mange steder dyrere
Godsmatrise					
Lastebil	Mengde	Faste turmatriser	Høyere	10 %	Sentralisering produksjon, økt godstransport
Bilhold					
Segmenter	1 - Ingen førerkort eller bil		Lavere	Andel=5%	De som har råd bruker autonom transport
	2 - Ingen førerkort, men en eller flere biler		Lavere	Andel=5%	De som har råd bruker autonom transport
	3 - Førerkort, men ingen biler		Standard		
	4 - Førerkort og minst like mange biler som førerkort		Høyere	Litt økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort). Egoholding = Flere biler
	5 - Førerkort, men færre biler enn førerkort		Høyere	Stor økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort)
Sonedata					
Befolkning	Antall i Norge		Lavere	LLML	Selvforsyning, isolasjon, færre invandrere, levealder minskes (ego-holding = mindre buskjett til det offetnlig)
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Høyere	Tar fra desentr.	
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard		Flytting til Stor by men også flytting fra distrikter. Nullstiller hverandre
	Desentralisering		Lavere	-10 %	
Arbeidsplasser	Antall i Norge		Standard		Folk må arbeide lenger, kanskje i deltidsroller
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Høyere	Tar fra desentr.	Høyere digital tilgjengelighet og behov gir i prinsipp mulighet for å jobbe "hvorsomhelst", men store forskjeller. Det gir også mulighet for selskapene å
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard		plassere seg sentralt med små kontorer
	Desentralisering		Lavere	-10 %	

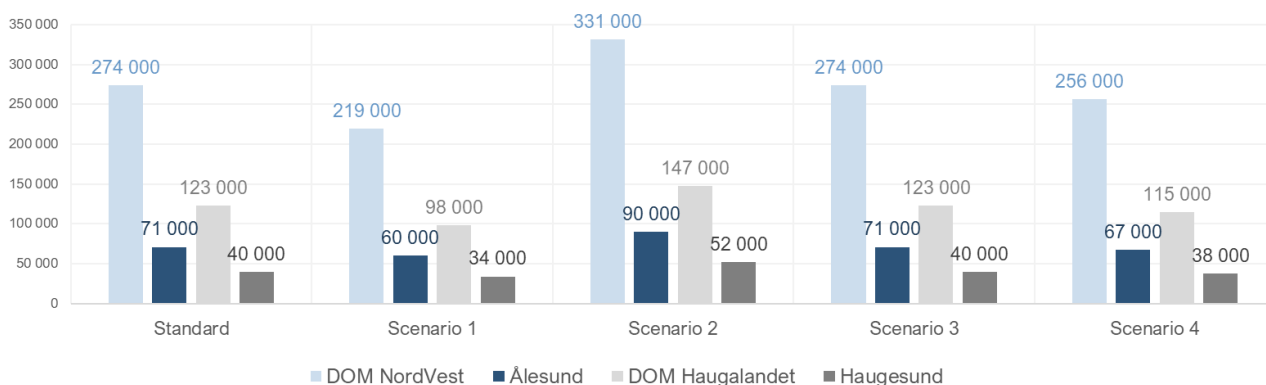
Figur 4-1: Justeringer i inndata for Scenario 1 Jeg reiser alene.

Endring i antall reiser er størst som følge av justeringer i sonedata og minst som følge av justeringer i LoS-data. Effekten av å justere LoS-data er imidlertid betydelig for antall kollektivreiser, jf. Figur 4-2.



Figur 4-2: Endring i antall reiser per døgn som følge av endringer i inndata (for kategoriene sonedata, LoS og bilhold) for scenario 1 Jeg reiser alene.

At det er store effekter på transportetterspørselen som følge av justeringer i sonedata er rimelig da endret befolkning naturlig vil gi endring i antall reiser. Som vist i Figur 4-3 er det stort spenn i befolkningsutviklingen i de fire scenarioene. I scenario 1 *Jeg reiser alene* er befolkningen i modellområdene rundt 20 prosent lavere sammenlignet med *standard nullalternativ*⁸, mens i scenario 2 *Et enklere liv* er befolkningen rundt 20 prosent høyere. Størrelsen på befolkningen i Ålesund varierer fra 60 000 til 90 000, mens befolkningen i Haugesund varierer fra 34 000 til 52 000 i de fire scenarioene. Den store forskjellen i befolkning i de ulike scenarioene innebærer at for både Ålesund og Haugesund vil byområdene i prinsippet representerer ulike byer i de ulike scenarioene.



Figur 4-3: Befolkning i 2060 i de ulike scenarioene for delområdemodellene Nordvest og Haugalandet samt i Ålesund og Haugesund kommune.

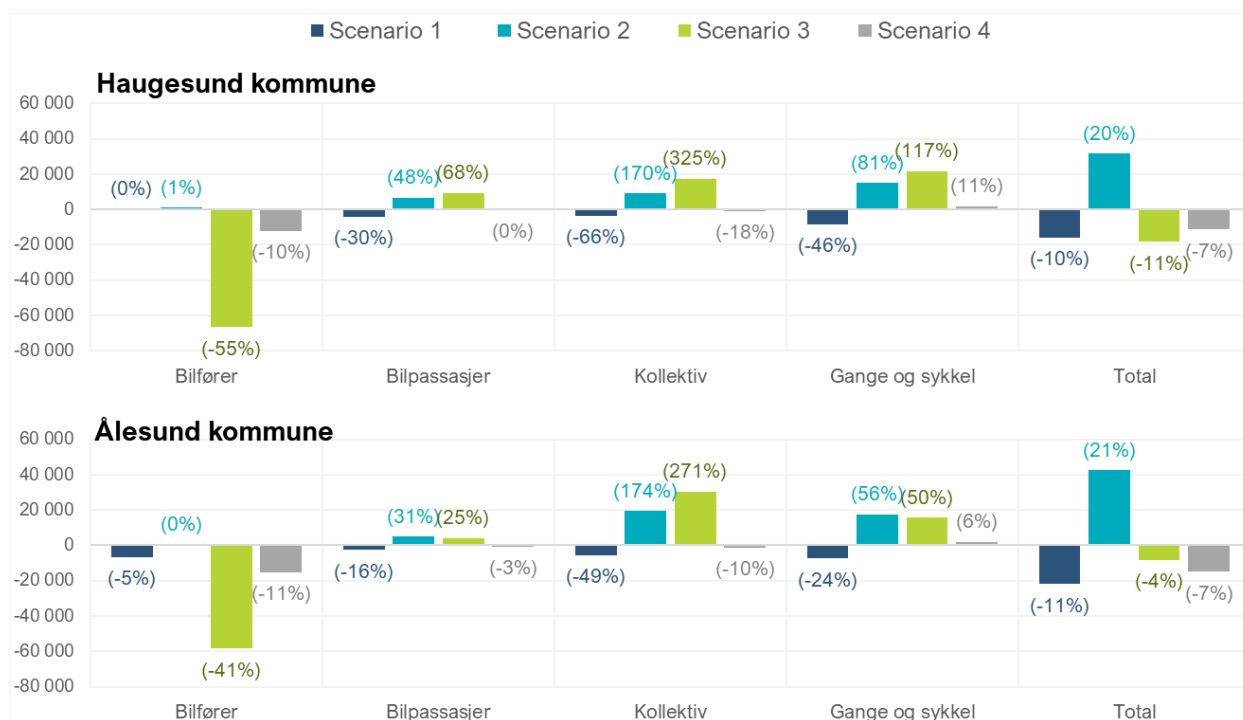
Dette med antall innbyggere representerer et viktig dilemma knyttet til fremstilling av scenarioene. Siden man mellom de ulike scenarioene har stort sprik i antall innbyggere vil man i praksis sammenligne to forskjellige byer jf. beskrivelsen over. Samtidig er befolkningsutvikling en viktig driver/faktor som vil være forskjellig i de ulike fremtidsbildene/scenarioene og som på denne måten er med på å spenne opp mulighetsrommet for fremtidig utvikling.

⁸ Med *standard nullalternativ* mener vi nullalternativ slik det er definert i NTP 2025-2036.

4.2.3 Antall reiser (korte reiser < 70 kilometer, RTM)

Endringene i inndata til transportmodellen som ligger til grunn for de fire scenarioene er prinsipielt beskrevet i kapittel 4.1 og detaljert vist i Vedlegg 2.

Det er store forskjeller i endringen i antall reiser sammenlignet med standard nullalternativ i de fire scenarioene der scenario 3 *Sammen er vi sterkere* skiller seg klart ut med en stor reduksjon i antall bilførerreiser for begge byområdene, jf. Figur 4-4. Dette skyldes i hovedsak at kollektivtilbudet, omfanget av mikromobilitet og tilrettelegging for gående og syklende er betraktelig bedre sammenlignet med de øvrige scenarioene, samtidig som det er høyere prising på bruk av bil. Det er kun scenario 2 *Et enklere liv* som totalt sett gir økt reiseomfang. Dette skyldes i hovedsak den store befolkningsveksten, sentraliseringen til mellomstore byer og tilrettelegging for kollektiv, gange og sykkel som følge av mer lokal tilknytning og tilstedeværelse.



Figur 4-4: Endring i antall reiser per døgn (korte daglige reiser/Tramod) sammenlignet med standard beregning i Haugesund og Ålesund kommune fordelt på reisemidler. Endring i prosent er vist i parentes.

Endringene i antall reiser viser samme mønster i de to byområdene. Den totale reduksjonen i antall reiser er imidlertid betydelig større i Haugesund i scenario 3 *Sammen er vi sterkere*. I scenario 1 *Jeg reiser alene* er reduksjonen i antall bilførerturer større i Ålesund, mens reduksjonen i antall gående og syklende er mindre. Grunnen til disse forskjellene mellom byområdene skyldes først og fremst forskjeller i transporttilbudet og bilholdet. I standard nullalternativ er eksempelvis andelen med førerkort og tilgang til bil (sum bilholdskategori 4 og 5) åtte prosentpoeng lavere i Haugesund enn i Ålesund, mens andelen som ikke har førerkort (sum bilholdskategori 1 og 2) er ni prosentpoeng høyere i Haugesund, jf. Tabell 4-2. Endringer i bilhold og LoS-data vil dermed slå forskjellig ut for de to byområdene.

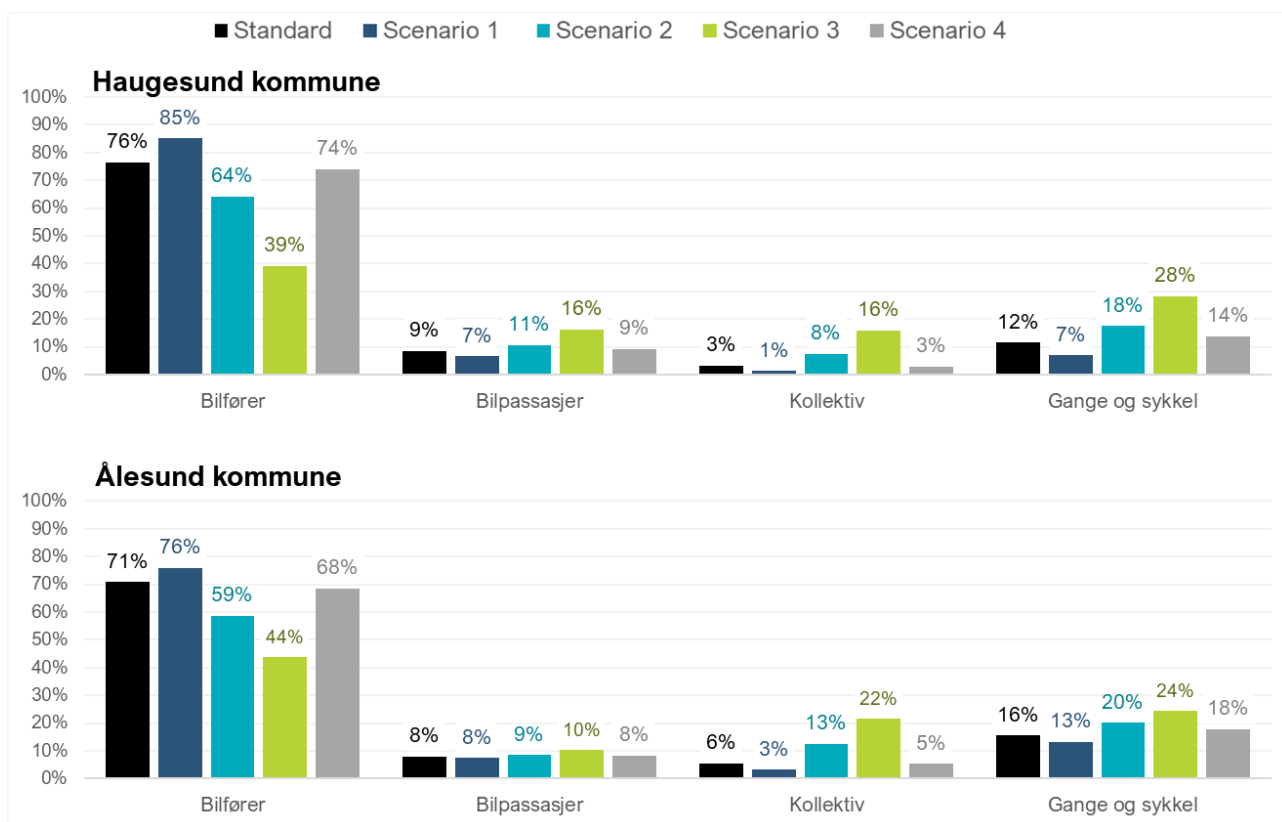
Tabell 4-2: Beregnet bilhold i Ålesund og Haugesund i 2060 iht. beregning med standard nullalternativ.

Bilholdskategori	Ålesund	Haugesund
1 - Ingen førerkort eller bil	5 %	7 %
2 - Ingen førerkort, men en eller flere biler	3 %	10 %
3 - Førerkort, men ingen biler	5 %	4 %
4 - Førerkort og minst like mange biler som førerkort	59 %	65 %
5 - Førerkort, men færre biler enn førerkort	28 %	14 %

4.2.4 Reisemiddelfordeling (korte reiser < 70 kilometer, RTM)

Det er klare forskjeller i reisemiddelfordelingen i de fire scenarioene med eksempelvis store forskjeller i bilførerandelene, jf. Figur 4-5. Scenario 3 *Sammen er vi sterkere* har lavest bilførerandel og høyest andel bilpassasjer, kollektiv og gange og sykkel, etterfulgt av scenario 2 *Et enklere liv*. Scenario 1 *Jeg reiser alene* har høyest bilførerandel og lavest andel av de øvrige reisemidlene, etterfulgt av scenario 4 *Redd oss fra oss selv*.

Det er også tydelige forskjeller i reisemiddelfordelingen og endringen i reisemiddelfordelingen mellom de to byområdene. Haugesund har for eksempel høyere bilførerandel enn Ålesund i samtlige nullalternativer bortsett fra i scenario 3 *Sammen er vi sterkere* der bilførerandelen er lavere i Haugesund. Dette skyldes at det i scenario 3 er færre private biler, som er utgangspunktet for nedjusteringen av bilholdet for gruppen med førerkort og minst like mange biler som førerkort. Utgangspunktet for Haugesund for denne bilholdskategorien er 65 prosent, mens det for Ålesund er 59 prosent, jf. Tabell 4-2. Den kraftige nedjustering av denne bilholdskategorien til fem prosent vil derfor medføre en større endring for Haugesund enn for Ålesund, jf. Vedlegg 2.



Figur 4-5: Beregnet reisemiddelfordeling (korte daglige reiser/Tramod) i Haugesund og Ålesund for standard nullalternativ og de fire scenarioene.

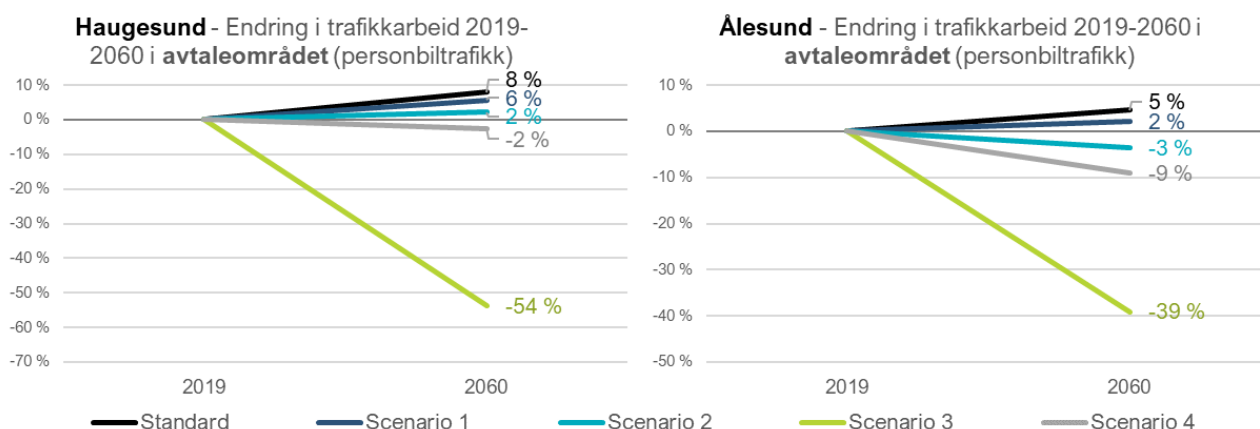
4.2.5 Trafikkarbeid

Endring i trafikkarbeid (kjøretøykilometer) fra dagens situasjon er hentet for avtaleområdet⁹ for de respektive byområdene. Trafikkarbeidet som er hentet ut gjelder for den delen av trafikken som omfattes av nullvekstmålet. Dette betyr at gjennomgangstrafikken og tunge kjøretøy er utelatt. Trafikkarbeidet for mobile tjenesteytere er inkludert i tallene som er vist sammen med lette kjøretøy til, fra og internt i avtaleområdet.

Sammenlignet med standard nullalternativ, vil trafikkarbeidet reduseres i samtlige scenarioer – dette til tross for befolkningsvekst i enkelte scenarioer. Dette skyldes summen av endringer i inndata som er lagt til grunn for de fire scenarioene. Se også beskrivelse i kapittel 4.1.

For scenario 3 *Sammen er vi sterkere* er det spesielt stor reduksjon i trafikkarbeidet som skyldes den store reduksjonen i bilførerandelen. Dette bidrar til et stort spenn i endringen i trafikkarbeid fra dagens situasjon for de fire scenarioene. Spenn i endring i trafikkarbeid er størst for Haugesund der endringen i trafikkarbeid fra dagens situasjon varierer mellom –54 prosent og +8 prosent for de fire scenarioene.

⁹ Avtaleområdet for Haugesund utgjør Haugesund kommune og fastlandsdelen av Karmøy kommune. Avtaleområdet for Ålesund er hele Ålesund kommune.



Figur 4-6: Endring i trafikkarbeid (kjøretøykilometer personbiltrafikk) fra 2019 til 2060 for avtaleområdet i henholdsvis Haugesund og Ålesund.

4.2.6 Transportarbeid

Endringene i transportarbeid (personkilometer) er forskjellig i de fire scenarioene, jf. Tabell 4-3. For begge byområdene er endringen i transportarbeid sammenlignet med dagens situasjon størst for scenario 2 *Et enklere liv*, med en økning på totalt 18 prosent i begge byområdene. Det er spesielt kollektivtransport og gange og sykkel som bidrar til den store økningen i transportarbeidet – både i scenario 2 *Et enklere liv* og scenario 3 *Sammen er vi sterkere*. Omfanget av transportarbeid er imidlertid mindre for Haugesund noe som gjør at den prosentvise endringen blir større.

Tabell 4-3: Endring i transportarbeid (personkilometer) fra dagens situasjon (2019) til 2060 for avtaleområdet i henholdsvis Haugesund og Ålesund.

Område	Scenario	Bilfører	Bil-passasjer	Kollektiv-transport	Gange og sykkel	Tunge	Totalt
Haugesund	Standard	8%	14%	-6%	-9%	77%	9%
	Scenario 1	6%	-14%	-58%	-55%	95%	0%
	Scenario 2	2%	52%	137%	83%	42%	18%
	Scenario 3	-54%	82%	335%	150%	86%	-9%
	Scenario 4	-2%	14%	-20%	5%	77%	1%
Ålesund	Standard	5%	16%	0%	-3%	149%	10%
	Scenario 1	2%	5%	-37%	-27%	174%	4%
	Scenario 2	-3%	37%	144%	87%	99%	18%
	Scenario 3	-39%	42%	248%	84%	161%	3%
	Scenario 4	-9%	13%	-8%	14%	149%	-2%

4.3 Vurdering av scenarioene/nullalternativene

Sammenligning av modellresultater og scenariobeskrivelser

Modellberegningene av de fire scenarioene gir resultater som vi mener i all hovedsak stemmer godt overens med endringene som scenarioene er ment å representere. Tendensene er like i de to byområdene, mens selve størrelsene på utslagene varierer mellom byene. Utslagene i samtlige scenarioer er noe større i Haugesund enn de er i Ålesund, noe som kan tilskrives egenskaper ved de to byområdene.

Scenario 1 *Jeg reiser alene* gir relativt små endringer sammenlignet med standard nullalternativ, men får **noe redusert reisomfang**¹⁰ som hovedsakelig knyttes til reduserte andeler uten førerkort og lavere befolkningsvekst. Disse faktorene bidrar til en reduksjon i det totale reiseomfanget i begge byområdene for dette scenarioet. Reduksjonen i antall reiser skjer først og fremst for reiser med kollektivtrafikk, gange og sykkel, noe som gir økt bilførerandel og redusert andel kollektivtrafikk, gange og sykkel sammenlignet med standard nullalternativ. Dette mener vi stemmer overens med fremtidsbildet for dette scenarioet der man blant annet lever i en verden med geopolitisk ustabilitet, egoholdninger, passiv rolle fra myndighetenes side med tanke på styring og utforming av regler og reguleringer som kan ta samfunnet i "riktig retning". Siden scenarioet innebærer lavere befolkningsvekst, vil dette bidra til redusert reiseomfang.

Scenario 2 *Et enklere liv* gir **økt reiseomfang**¹¹ i begge byområdene. Det økte reiseomfanget skyldes hovedsakelig bedre tilbud for kollektivtrafikk, gående og syklende, økt kostnad knyttet til bruk av bil og høyere andeler uten førerkort samt økt befolkningsvekst. Dette scenarioet er kjennetegnet av høyest befolkningsvekst av alle scenarioer, noe som er med på å forklare resultatene knyttet til økt reiseomfang. Reiseomfanget knyttes til økt antall reiser som bilfører, med kollektivtrafikk eller som gående og syklende. Dette gir utslag på reisemiddelfordelingen ved at bilførerandelen reduseres og andelen bilpassasjer, kollektivtrafikk og gående/syklende øker sammenlignet med standard nullalternativ. Dette stemmer med fremtidsbildet for dette scenarioet der man blant annet lever i en verden med høy geopolitisk stabilitet, økoholdninger, store fremskritt i fremveksten av alternative forretningsmodeller og en proaktiv rolle fra myndighetenes side med tanke på styring og utforming av regler og reguleringer som kan ta samfunnet i riktig retning.

Scenario 3 *Sammen er vi sterkere* gir de største utslagene i begge byområdene med en **markant reduksjon i antall reiser med bil og en betydelig økning i antall reiser med kollektivtrafikk, gange og sykkel** sammenlignet med standard nullalternativ. **Totalt sett er endringen i reiseomfang liten.** Disse endringene knyttes hovedsakelig til bedre tilbud for kollektivtrafikk, gange og sykkel, høyere kostnader knyttet til bruk av bil og en betydelig reduksjon i bilholdet. Dette stemmer med fremtidsbildet for dette scenarioet der man blant annet lever i en verden med høy geopolitisk stabilitet, økoholdninger, store fremskritt i fremveksten av alternative forretningsmodeller og en proaktiv rolle fra myndighetenes side med tanke på styring og utforming av regler og reguleringer som kan ta samfunnet i riktig retning. Scenario 3 ligger på «middels» mht. til befolkningsvekst, som bidrar til mindre endringer i reiseomfang.

Scenario 4 *Redd oss fra oss selv* gir relativt små endringer sammenlignet med standard nullalternativ, men får **noe redusert reisomfang**¹² som hovedsakelig knyttes til redusert bilhold, bedret kollektivtilbud og høyere kostnader for bruk av bil, noe som gir redusert bilførerandel. Dette stemmer med fremtidsbildet for dette scenarioet der man blant annet lever i en verden med geopolitisk ustabilitet, egoholdninger, liten grad av fremskritt i fremveksten av alternative forretningsmodeller og en passiv rolle fra myndighetenes side med

¹⁰ Færre antall turer totalt.

¹¹ Flere antall turer totalt.

¹² Færre antall turer totalt.

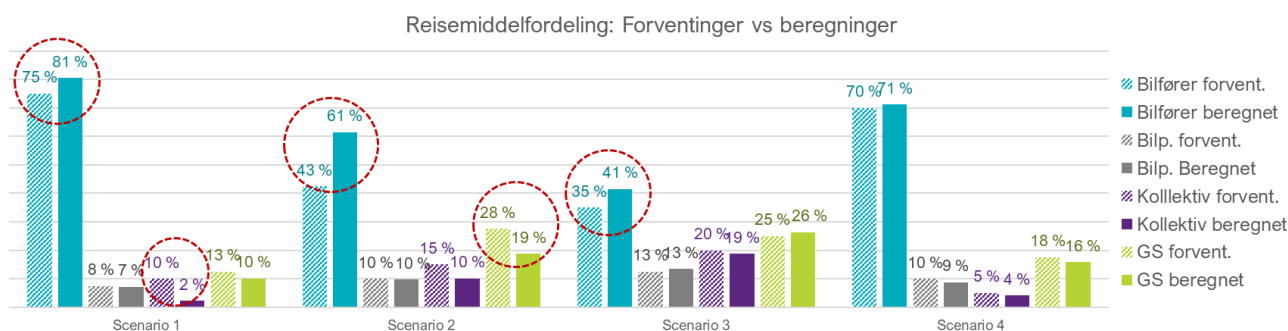
tanke på styring og utforming av regler og reguleringer som kan ta samfunnet i riktig retning. Siden scenarioet innebærer lavere befolkningsvekst, vil dette bidra til redusert reiseomfang.

Sammenligning av prosjektgruppens forventninger til scenarioene og modellresultater

Underveis i arbeidet med å definere scenarioene i transportmodellen ble det gjennomført flere justeringer av verdiene, jf. Vedlegg 2. Det var krevende å være vågal nok i hvor store endringer som ble lagt til grunn i de ulike faktorene.

For å få en pekepinn på prosjektgruppen til Norconsult sine forventninger til reisemiddelfordelingen i de ulike scenarioene, ble det gjennomført en spørreundersøkelse. Resultatene fra spørreundersøkelsen viste til dels store sprik i forventninger for enkelte scenarioer, men dannet allikevel et bilde av hvilke forventninger som var knyttet til reisemiddelfordelingen i de fire scenarioene - og bidro til de justeringene som er vist i Vedlegg 2.

Figur 4-7 viser en sammenligning av forventet reisemiddelfordeling (medianverdi fra spørreundersøkelsen for prosjektgruppen i Norconsult) og beregnet reisemiddelfordeling (gjennomsnittlig beregnede andeler for de to byområdene).



Figur 4-7: Sammenligning av forventet reisemiddelfordeling (median) mot beregnet reisemiddelfordeling (gjennomsnittlig andel for de to kommunene). Store sprik er avmerket med rød stiplet sirkel.

Figuren viser at det er godt samsvar mellom forventet og beregnet reisemiddelfordeling når man ser på trenden/forskjellene mellom scenarioene. For noen scenarioer er det imidlertid større forskjeller mellom forventede og beregnede andeler (markert med rød ring):

- Forventningen knyttet til bilførerandelen i scenario 1 *Jeg reiser alene* var lavere sammenlignet med gjennomsnittet beregnet for Ålesund og Haugesund (81 prosent).
- Forventet bilførerandel for scenario 2 *Et enklere liv* og scenario 3 *Sammen er vi sterkere* er imidlertid lavere sammenlignet med beregnet bilførerandel for begge byområdene. Scenario 2 har spesielt stort avvik mellom forventet og beregnet bilførerandel, noe som sannsynligvis skyldes at vi ikke får hensyntatt fordeling av arbeidsplasser (type arbeidsplasser og geografisk plassering lokalt) i tilstrekkelig grad i transportmodellen.
- I scenario 2 *Et enklere liv* dekkes mange behov lokalt med kortere avstander og sterk tilknytning til lokale sentre. Scenario 2 representerer nok de mest fundamentale endringene i holdninger blant alle scenarioene, og man kunne forventet at man i dette scenarioet reiste mindre, men mer kortreist og lokalt. Det bør vurderes å jobbe videre med modellering av fordelingen av arbeidsplasser for å få frem "riktigere" effekter. Fordeling av arbeidsplasser vil også påvirke andelen gange og sykkel og dermed også være en forklaring i avviket mellom forventet og beregnet andeler for disse reiseformene.

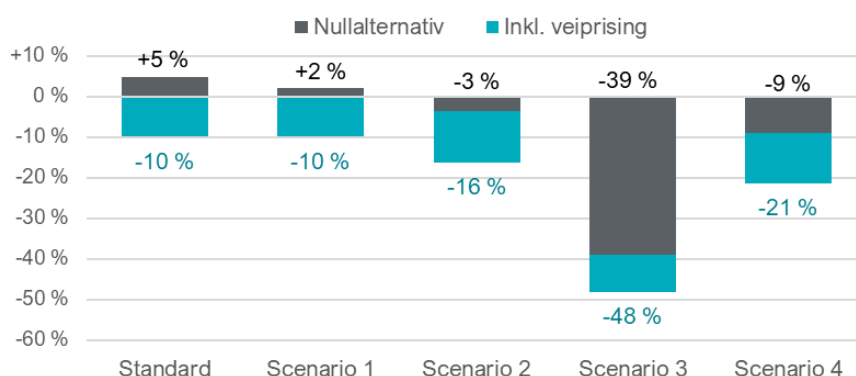
Samtlige scenarioene gir redusert trafikkarbeid sammenlignet med beregning av standard nullalternativ, som vist i Figur 4-6. Dette er i utgangspunktet ikke en forventet effekt for scenario 1 *Jeg reiser alene* som har lavere bilkostnader og økt andel med tilgang til bil. Scenario 1 *Jeg reiser alene* har imidlertid lavere befolkningsvekst sammenlignet med standard nullalternativ, noe som gir redusert reiseomfang og dermed redusert trafikkarbeid. Scenario 2 *Et enklere liv* forventes å gi større reduksjon i trafikkarbeidet ettersom det er større bevissthet rundt klima og miljø (økte bilkostnader, redusert bilhold og bedret tilbud for kollektivtrafikk, gange og sykkel). I dette scenarioet er imidlertid befolkningsveksten høy, samt at modelleringen av lokale sentre ikke fullt ut ivaretas, jf. beskrivelse over.

4.4 Beregnede effekter av veiprising i Ålesund i de ulike scenarioene (nullalternativene)

Vi minner om tolkningen av hva et robust tiltak/beslutning innebærer: *beslutningen/tiltaket er relevant og bidrar til ønsket effekt - selv om forutsetningene/fremtidsbildet potensielt er betydelig annerledes enn vi forutsetter i dag, jf. kapittel 1.2.2.*

For å teste ut hvordan robustheten av et tiltak kan analyseres, ble det besluttet å gjennomføre testberegninger av ett tiltak for et av byområdene. I samråd med Statens vegvesen ble veiprising i Ålesund valgt. Tiltaket ble valgt med bakgrunn i at det er et enkelt tiltak å kode i transportmodellen samtidig som tiltaket ofte benyttes som virkemiddel for å nå nullvekstmålet. Veiprising i Ålesund ble i transportmodellen kodet ved å legge til grunn én krone per kilometer (i 2022-kroner).

Figur 4-8 viser beregnede endringer i trafikkarbeid fra 2019 til 2060 i de ulike scenarioene både med og uten veiprising. **Beregningene viser at veiprising gir en betydelig effekt på trafikkarbeidet uavhengig av scenario.** Trafikkarbeid er grunnlaget for måling av nullvekst og er derfor viktig når man vurderer hvorvidt veiprising er et robust tiltak. Samtidig er det åpenbart at tiltaket ikke har lik effekt i alle scenarioer, men poenget er ikke å finregne på detaljer, men å fastslå hvorvidt et tiltak vil kunne fungere i flere markant ulike framtidssituasjoner.

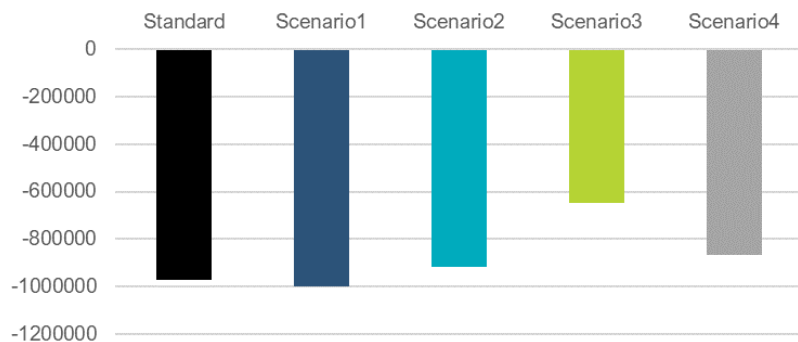


Figur 4-8: Endring i trafikkarbeid (bilfører) fra 2019 til 2060 i de ulike scenarioene både med og uten veiprising i avtaleområdet.

Uten veiprising vil trafikkarbeidet øke i standardberegning og scenario 1 *Jeg reiser alene*, men reduseres for de øvrige scenarioene. Veiprising bidrar til å redusere trafikkarbeidet for samtlige scenarioer sammenlignet med dagens situasjon. De største forskjellene mellom scenarioene skyldes endringer i nullalternativet, mens forskjellene som følge av vegprising er mindre. Veiprising gir størst effekt på standardberegningen der trafikkarbeidet reduseres med 15 prosentpoeng. Scenario 3 *Sammen er vi sterkere* har minst endring i trafikkarbeidet med 9 prosentpoeng. I de øvrige scenarioene reduseres trafikkarbeidet med 12–13 prosentpoeng.

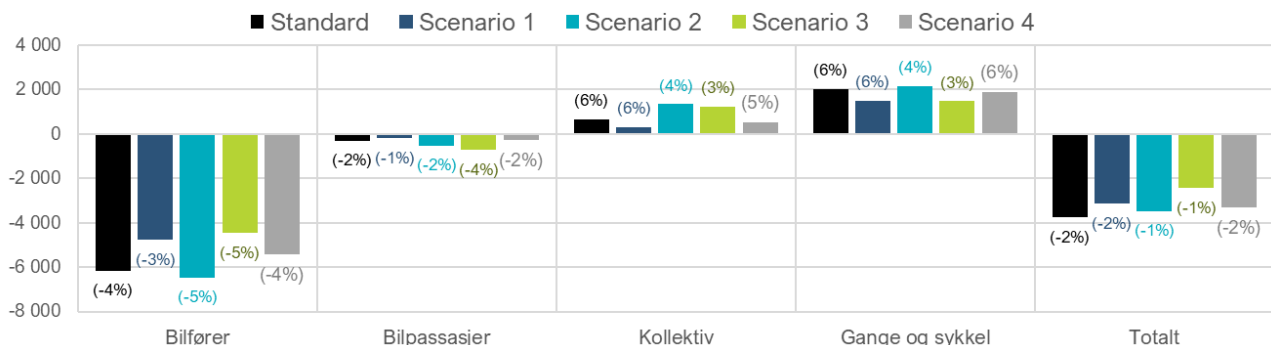
Veiprising gir negativ nytte for trafikantene i samtlige scenarier, jf. Figur 4-9, der scenario 3 *Sammen er vi sterkere* gir minst negativ trafikanntytte. Scenario 2 *Et enklere liv* og scenario 4 *Redd oss fra oss selv* gir noe mindre negativ trafikanntytte enn standard nullalternativ og scenario 1 *Jeg reiser alene* som har tilnærmet lik trafikanntytte (scenario 1 gir marginalt mer negativ trafikanntytte enn standard nullalternativ). Selv om tiltaket er likt i alle scenarioene er trafikanntytten noe forskjellig. Det er viktig å ha følgende punkter i bakhodet når resultater knyttet til trafikanntytten skal tolkes:

- Ulike forutsetninger (nullalternativer) gir ulike utslag. Selv om scenario 1 *Jeg reiser alene* eksempelvis har lavere befolkningsvekst er det flere bilførere i dette scenarioet, noe som gjør at flere vil få negativ nytte ved veiprising. Scenario 3 *Sammen er vi sterkere* har lavest bilførerandel og færrest bilførere, slik at det vil være færre som vil få negativ nytte ved veiprising. I tillegg vil de store forskjellene i kostnadsnivå knyttet til bruk av bil i de to scenarioene kunne gi ulike utslag. I scenario 1 er bomkostnaden lav. En økning i bomkostnaden som følge av veiprising vil dermed ikke nødvendigvis gi en generalisert kostnad for bil som danner grunnlag for endret valg av reisemiddel eller destinasjon. Veiprising vil da kun gi økt kostnad og dermed lavere trafikanntytte. I scenario 3 er bomkostnaden allerede høy. En ytterligere økning av bomkostnaden vil derfor kunne danne grunnlag for endret valg av reisemiddel og/eller destinasjon. Innføring av veiprising vil derfor ikke nødvendigvis gi samme reduksjon i trafikanntytten for dette scenarioet. Hvorvidt tiltaket dermed er like relevant for alle scenarier, vil avhenge av øvrige tiltak som analyseres og hva målsettingen er.
- Det vil ikke være riktig å bruke trafikanntytteverdien direkte og trafikanntytten kan ikke sammenlignes direkte på tvers av scenarioene. Men man kan bruke resultatene for å si om den ene scenario gir økt eller redusert trafikanntytte.
- Hvordan trafikanntytten endrer seg mellom scenarioene kan være annerledes dersom andre type tiltak analyseres. Veiprising endrer kostnadene med bil og for noen scenarier er kostnadene med bil allerede høye i nullalternativ. Ser man på for eksempel tiltak for kollektiv eller veitiltak som reduserer reiseavstander kan nytten gi andre endringer enn det som er presentert her.



Figur 4-9: Beregnet trafikanntytte (persontransport) og endring fra standard nullalternativ med veiprising i Ålesund. Kroner per dag i 2018-kroner.

Hvordan veiprisingen påvirker antall reiser varierer i de ulike scenarioene, jf. Figur 4-10.. Sammenlignet med standard nullalternativ gir scenario 2 *Et enklere liv* og scenario 3 *Sammen er vi sterkere* større overføring til andre transportformer, spesielt til kollektivtrafikk, og mindre reduksjon i det totale transportomfanget. Dette skyldes at i de to scenarioene (scenario 2 og scenario 3) er kollektivtilbudet bedre og kostnadene lavere.



Figur 4-10: Endring i antall reiser per døgn (korte daglige reiser/Tramod) i Ålesund kommune fordelt på reisemidler som følge av veiprising. Endring i prosent er vist i parentes.

Veiprising gir utslag i reisemiddelfordelingen for samtlige scenarier, med en reduksjon i bilførerandel på i underkant av to prosentpoeng og en økning i andel gange og sykkel på i overkant av ett prosentpoeng, jf. Tabell 4-4. Scenario 3 *Sammen er vi sterkere* og scenario 4 *Redd oss fra oss selv* får størst endring i kollektivandelen, med en økning på i underkant av ett prosentpoeng. Endringene i reisemiddelfordelingen er relativt sett små i samtlige scenarier.

Tabell 4-4: Endring i reisemiddelfordeling (andeler) i Ålesund ved innføring av veiprising [prosentpoeng]. Reisemiddelfordelingen for nullalternativene er vist i Figur 4-5.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gange og sykkel
VP standard	-1.8	0.0	0.4	1.3
VP Scenario 1	-1.4	0.0	0.2	1.1
VP Scenario 2	-1.8	-0.1	0.7	1.2
VP Scenario 3	-1.8	-0.2	0.9	1.1
VP Scenario 4	-1.7	0.0	0.4	1.3

Veiprising gir ønskete effekter både for trafikkarbeid (reduisert trafikkarbeid i samtlige scenarier), reiseomfang (reduisert antall reiser i samtlige scenarier med reduksjon i antall bilførerturer) og reisemiddelfordeling (med reduksjon i bilandeler og økning i andeler kollektivreisende, gående og syklende for samtlige scenarier). **Vi mener at tiltaket derfor kan sies å være robust i de fremtidene som her er analysert.**

5 Har piloten vært en suksess – og hva bør gjøres videre?

Robuste valg av tiltak som vil bringe oss nærmere samfunnsmålene krever gode metoder. Scenarioer viser oss ulike mulighetsrom og hvilke utfordringer vi kan komme til å møte i fremtiden. Bruk av scenarioer som en integrert del av transportplanleggingen sammen med eksisterende metoder og modellverktøy er testet ut i dette pilotprosjektet.

Dette kapitlet oppsummerer våre erfaringer og refleksjoner, samt rollen pilotprosjektet spiller i den overordnede målsetningen om bruk av scenarioer i transportplanleggingen. I tillegg er det beskrevet forslag til videre arbeid for å ytterligere styrke og videreføre arbeidet.

5.1 Erfaringer og refleksjoner rundt veikart og arbeidsmodell

Under har vi oppsummert våre erfaringer og vurderinger knyttet til veikartet og arbeidsmodellen som ble utarbeidet i det opprinnelige scenarioprojektet:

Tema	Norconsults erfaringer/vurderinger
Veikart	Muligheter / Fordeler: - Veikartet gir en visuell og enkel fremstilling av fokusområder, aktiviteter og mål. - Prosjektene (etablering av scenarioer og pilotprosjektet) og temaet (bruk av scenarioer i transportplanleggingen) begynner å få både nasjonal og internasjonal oppmerksomhet, men det er fortsatt en vei å gå for å oppnå god forståelse og modenhet i SVV sin organisasjon og i fagmiljøet. - Basert på dette virker hovedaktiviteter og fokusområder fornuftige. Utfordringer / Ulemper: Manglende oppfølging knyttet til kommunikasjonsplan, skyldes både manglende tid, men også mangel på ressurser.
Arbeidsmodell	Muligheter / Fordeler: <u>Omfang:</u> Proessen er ressurs- og tidsbesparende for byområdene sammenlignet med å gjennomføre egne scenarioutviklingsprosesser tilpasset hvert byområde. <u>Faktorer og scenarioer:</u> Representantene for byområdene har i løpet av prosessen opplevd forståelse for scenarioene og faktorene som danner disse. <u>Virkninger og effekter:</u> Proessen har lyktes med å gi lokal kontekst til scenarioene, herunder mulige lokale innvirkninger, demonstrert gjennom byenes egne tolkninger av scenarioene, og transportmodellens evne til å synliggjøre større spredning i resultater enn beregninger basert på tradisjonelle nullalternativer. <u>Mål og tiltak:</u> Arbeidsmodellen vil med justeringer og forbedringer i etterkant av pilotprosjektet danne et godt supplement til byenes verktøykasse for å prioritere mål og tiltak. Utfordringer / Ulemper: - Det har gått med mye tid til utarbeidelse av informasjonsmaterieill – som et fåtall har lest som tiltenkt - Det er også brukt mye tid på planlegging og gjennomføring av møter og workshop hvor det har vært få deltagere.

- Modning er nødvendig.
- Deltagere har kommet inn i prosessen på ulike tidspunkt og har ulike modenhetsnivå til et komplekst tema. (For noen vil enkelte deler være (unødvendig) repetisjon, for andre vil repetisjonen være nødvendig – og for andre igjen vil det være nytt og overveldende. Krevende å håndtere dette samtidig, noe som innebærer økt tidsbruk.)

5.2 Vurdering av hvilken rolle pilotprosjektet spiller inn i den overordnede målsetningen om bruk av scenarioer i transportplanleggingen

Pilotprosjektet bekrefter at arbeidsmodellen som ble etablert i forbindelse med prosjektet *Scenarioer for bærekraftig mobilitet i norske byer mot 2050* kan være en egnet måte å knytte sammen bruk av transportmodeller og scenarioplanlegging i prioritering av tiltak og virkemidler. Pilotprosjektet har dermed bidratt til oppnåelse av de to prosjektenes helhetlige mål:

Mål

Fremsyn og scenarioutvikling brukt som en omforent metode og tankesett innenfor transport- og samfunnsplanlegging i Norge bør bli et tilskudd og supplement til verktøykassen vi benytter per i dag. Hensikten er å sette oss bedre i stand til å planlegge robuste tiltak og gi gode beslutningsgrunnlag for en fremtid som er usikker.

Den helhetlige målsetningen er forankret i rapport knyttet til etablering av scenarioer [1], kommunikasjonsplan [2] og innledende rammeverk til pilotprosjektet [3].

Konklusjonen baserer vi blant annet på følgende:

- Ved å bruke et sett med felles scenarioer som utgangspunkt, vil hver enkelt kommune og byområde slippe å gå gjennom en egen scenarioutviklingsprosess, som vil være både tid- og ressurskrevende for det enkelte byområdet.
- Faktorene som danner rammeverket for de fire scenarioene er generelle, men allikevel nøye utvalgte med hensyn til mulig påvirkning og usikkerhet med tanke på mobilitet i små og mellomstore norske byer.
- Gjennom å etablere flere alternative nullalternativer (med utgangspunkt i scenarioene) spenner man opp et større mulighetsrom knyttet til fremtiden enn det man tradisjonelt sett har benyttet innenfor transportplanleggingen i Norge. Det har lyktes prosjektet å implementere nullalternativer i transportmodellene som på en god måte beskriver de fire scenarioene.
- Metoden for å implementere nullalternativene i transportmodellene, viser både at man oppnår betydelige forskjeller mellom de ulike nullalternativene, og at nullalternativene ivaretar ulikheter mellom de to byområdene. Dette indikerer at man har lyktes med å "kode" scenarioene tilstrekkelig ulikt.

Punktene over viser samtidig at vi har klart å vise hvordan man ved hjelp av modellverktøyet kan etablere nullalternativer for de ulike scenarioene for å teste ut tiltak for ulike fremtider. Metoden for dette kan selvfølgelig videreutvikles og justeres, jf. kapittel 5.3.2.

Pilotprosjektet har også demonstrert at det er mulig å forankre de allerede etablerte scenarioene og rammeverket lokalt, og oppnå økt modenhet og forståelse for faktorene, scenarioene og prosessen, men at det kreves at man investerer tid og ressurser for å oppnå dette gjennom møter/workshop og informasjon. Denne tidsbruken anses allikevel som vesentlig lavere og mer oppnåelig enn en fullverdig scenarioutviklingsprosess.

I sum mener vi at pilotprosjektet har vært en suksess, og at Statens vegvesen bør satse videre med nye prosjekter som kan bidra til ytterligere å teste ut og justere metoder og prosesser rundt bruk av scenarioer og forankre både metode og tankesett som en del av verktøykassen innenfor transport- og samfunnsplanlegging i Norge. Se også forslag til videre arbeid i kapittel 5.3.

5.3 Forslag til videre arbeid

Videre arbeid med testing og justeringer av metodene for bruk av scenarioer som en del av transportplanleggingen sammen med etablerte transportmodeller vil være en viktig del av arbeidet med å forankre bruk av scenarioene som en del av verktøykassen innenfor transport- og samfunnsplanlegging i Norge. Basert på de erfaringene vi har gjort i dette pilotprosjektet, foreslår vi følgende fokusområder for veien videre (ikke prioritert rekkefølge):

5.3.1 *Pilotprosjektet bør teste ut tiltak som fokuserer på vegstrekninger og virkemidler i byer*

- Så langt er det kun gjennomført beregninger av ett tiltak (veipricing). Det bør gjennomføres flere konkrete beregninger knyttet til tiltak og virkemidler i transportmodellen. Beregninger gjort for veipricing indikerer at metoden prinsipielt fungerer, men det bør gjennomføres beregninger av flere tiltak for som vil kunne gi andre effekter. Dette kan for eksempel være tiltak som ny infrastruktur (vei- eller banetiltak) eller endret kostnad for bruk av kollektivtransport (som for eksempel økt frekvens eller kollektivtakst). På den måten får man frem andre effekter som kan gi ulike utslag i de ulike scenarioene og sammenlignes med effektene av veipricing. Det bør vurderes om dette gjøres med en av byene fra dette pilotprosjektet (for eksempel Ålesund hvor veipricing er testet ut som tiltak).
- Det bør vurderes hvorvidt det er hensiktsmessig å teste ut tiltak og bruk av scenarioer i flere byer og på strekninger¹³ der hele prosessen inkluderes, fra å arbeide med forståelse og modenhet rundt faktorer og scenarioer fram til beregninger av tiltak og virkemidler. Prosjektene bør vurderes gjennomført som en form for spleiselag mellom flere aktører, eventuelt også støttet av byvekstmidler.
- Det bør også vurderes om det er relevant å ta ut ytterligere resultater fra transportmodellen, som for eksempel reiselengde.

5.3.2 *Videreutvikling av metoden for etablering av nullalternativer i transportmodellene*

- Det bør jobbes videre med modellering av fordelingen av arbeidsplasser for å få frem effekter av lokal tilstedeværelse og fokus på det nære. Dette gjelder spesielt i scenario 2 *Et enklere liv* der scenarioet beskrives med at mange behov dekkes lokalt med kortere avstander og sterk tilknytning til lokale sentre. Fordeling av arbeidsplasser vil også påvirke andelen gange og sykkel og dermed også være en forklaring i avviket mellom forventet og beregnet andeler for disse reiseformene.
- Det er ikke gjennomført endringer i transportmodellene med tanke på grad av digital tilgjengelighet. Dette varierer sterk i de ulike scenarioene og kan dermed gi effekter som ikke kommer frem i de nullalternativene som nå er etablert. Det bør jobbes videre med modellering for å ivareta dette på en god måte.
- Enkelte endringer medfører manuelle justeringer av inndataene (for eksempel justeringer i bilholdsmatrisen og befolknings- og arbeidsplassdata). Det anbefales å etablere en applikasjon som kan gjennomføre endringene på en enklere og mer automatisert måte.

5.3.3 *Statens vegvesen (og eventuelt andre offentlige etater) må sørge for tilstrekkelig finansiering og utviklingsmidler til alle deler av videre utviklingsarbeid*

Arbeidet med etableringen av scenarioer til bruk i planleggingen av mobilitet i små og mellomstore byer i Norge og dette pilotprosjektet har vært krevende å gjennomføre innenfor budsjettammer og fremdrift. Det er derfor lagt ned betydelig egeninnsats i begge prosjekter blant annet fordi vi anser dette arbeidet som en helt nødvendig del av den videre utviklingen innenfor transportplanleggingen i Norge. Eksisterende veikart og

¹³ Et eksempel på mulig prosjekt er E18 forbi Sandvika.

kommunikasjonsplan, dersom det skal oppnå ønsket hensikt og effekt, må følges opp med økte investeringsmidler.

I en tid hvor det er stadig skarpere fokus på offentlig pengebruk og mer for pengene innenfor samferdselssektoren, og hvor forskning og innovasjon er potensielle tapere i budsjettforhandlinger¹⁴, er det helt essensielt at Statens vegvesen og øvrige offentlige etater klarer å øke sitt handlingsrom knyttet til forskning og innovasjon.

5.3.4 Det bør etableres en hensiktsmessig måte å overvåke trender, drivkrefter og usikkerheter (horisontskanning) – samt hvordan (og med hvilken frekvens) rammeverk og scenarioer skal oppdateres

Horisontskanning er et av verktøyene tilgjengelig innenfor fremsyn, og handler om å systematisk kartlegge og vurdere ulike kilder for å oppdage mulige tidlige eller svake signaler om potensielt viktige utviklingstrekk i samfunnet [5].

Selv om scenarioene og faktorene danner et velbegrunnet og godt utgangspunkt, lever vi i en dynamisk verden med raske endringer og potensielt store omveltninger. Som arbeidsmodellen i Figur 1-3 viser, er det derfor behov for å overvåke pågående og kommende trender, drivkrefter og usikkerheter på en hensiktsmessig måte. Horisontskanning er en metode som vil kunne fungere godt til dette formålet. Ideelt sett bør overvåkingen skje gjennom mer automatiserte verktøy og rutiner som gir en kontinuerlig oppdatering heller enn å gjennomføre manuelle søk ved fastsatte tidspunkt. Det ene utelukker ikke nødvendigvis det andre og kan supplere hverandre. Det anbefales helt konkret at Statens vegvesen tar kontakt med Jernbanedirektoratet v/Jon Robert Dohmen, som har arbeidet med et slik prosjekt de senere årene, for å kartlegge samarbeidsmuligheter og synergier. Det finnes i tillegg en rekke selskaper som har spesialisert seg på denne typen kartlegging. European Environment Agency lanserte nylig en håndbok knyttet til horisontskanning [5] og den Europeiske kommisjonen lanserte for noen år siden en rapport om hvordan man kan integrere horisontskanning som en del av planleggingen i EU [6]. Begge disse inneholder konkrete tips og råd til hvordan et slik system kan og bør fungere.

I tillegg til å overvåke/kartlegge hvilke endringer som skjer, bør det også etableres en hensiktsmessig måte å oppdatere faktorer og scenarioer på med hensyn til hyppighet, omfang/scope, måling opp mot aktuelle parametre («KPI») som gjør at man enklere kan følge utviklingen i samfunnet og dermed vite om man er på rett vei eller ikke med de tiltakene man har gjennomført, osv. Dersom man oppdager viktige endringer i trender som kan påvirke mobilitet, vil dette naturligvis igjen kunne gi endringer i rammeverket (faktorer og scenarioer) – og videre både hvordan scenarioene er kodet/beskrevet i modellene, samt resultatene modellen gir. En mulighet er at man både tar sikte på en jevnlig revisjon, samt at det gjøres justeringer ved særlig store utviklingsskritt/hendelser, etc. En slik revisjon bør basere seg på den kontinuerlig pågående horisontskanningen, og bør det videre gjøres en avveining av fordeler og ulemper ved relativt kompakt arbeidsgruppe vs. en større prosess med flere involverte aktører. Gruppen bør minimum bestå av Statens vegvesen og eventuelt andre etater, rådgivere og eventuelt internasjonal ekspertise.

Begge disse arbeidsoppgavene bør være mulig å utlyse som en egen rammeavtale og/eller tilbudskonkurranse i regi av Statens vegvesen.

¹⁴ <https://www.dagsavisen.no/debatt/2023/05/04/hvorfor-nedprioriteres-forskning-i-bygg-og-transport/>

5.3.5 Etatene bør tilrettelegge for samarbeid og kompetanseheving på tvers av etater og organisasjoner i Norge, samt styrke relasjoner til internasjonale eksperter og transportetater

Internasjonalt er det fokus på hvordan scenarioer kan benyttes sammen med transportmodeller og øvrige metoder/verktøy. I prosjektet *Transportmodeller og bruksområder – Models, methods and mindset* [1] foreslo Norconsult en rekke tiltak for at Statens vegvesen skulle besitte en oppdatert og balansert verktøykasse, herunder flere tiltak knyttet direkte til samarbeid og kompetanseheving: *samarbeide tettere med internasjonale fagmiljøer, etablere arbeidsgrupper på tvers av nivåer/sektorer, skape felles møteplasser og forum hvor fagmiljøet (i Norge) samles jevnlig, vie mer oppmerksomhet til kommunikasjon av usikkerhet og hvordan vi kan oppnå mer robuste analyser, samt satse på kompetanseheving, utdanning og rekruttering.*

Samarbeidet og dialogen Norconsult har hatt med internasjonale eksperter og kollegaer i sammenheng med de gjennomførte prosjektene, viser med all tydelighet hvorfor det er viktig med utveksling av erfaringer og kompetanse på tvers av landegrenser og miljøer. Vi kan lære av andre, og andre miljøer, etater og land er også interessert i å høre om våre erfaringer fra Norge. Eksempler på arenaer hvor Statens vegvesen og fagmiljøet i Norge bør være til stede er for eksempel internasjonale konferanser som European Transport Conference (ETC) og Transport Modelling World.

Et annet eksempel er Kommunesektorens Organisasjon (KS) sitt nylige arbeid knyttet til etablering av verktøy for å planlegge for det ukjente gjennom prosjektet *Kommunesektoren mot 2050* [5]. Prosjektet har hatt som formål å utforske sentrale utviklingstrekk og utvikle fremtidshistorier for å styrke kommunesektorens grunnlag for å ta langsiktige politiske veivalg. Statens vegvesen og KS bør ha felles interesse av dialog og samarbeid knyttet til å få fremsyn og scenarioer til å bli en mer etablert del av planleggingen i Norge, samt å bidra til at scenarioene som er utarbeidet både til bruk i transportplanleggingen og i planleggingen av kommunesektoren som helhet brukes hensiktsmessig og målrettet.

Vi foreslår at Statens vegvesen i perioden framover arrangerer ett eller flere seminarer og kurs, hvor målgrupper er kommuner, etater, fylkeskommuner, andre offentlige aktører som kollektivtrafikkforeningen, etc. – hvor hensikten er å presentere fremsyn og scenarioer som en del av verktøykassen innenfor transportplanlegging. Arrangementet bør gjøres i nært samarbeid med rådgivere som har kompetanse på temaet.

5.3.6 Synlighet og kommunikasjon

Som allerede beskrevet i kapittel 2.5, kan både kommunikasjon og fravær av kommunikasjon være avgjørende i ulike prosesser. Kommunikasjon er et virkemiddel, og et fag, som bidrar til å informere, opplyse, overbevise, klargjøre og skape endring. Det kan bidra til å endre og skape oppfatninger og holdninger. I sammenheng med implementering av scenarioer i transportplanlegging og transportmodeller er det behov for å få aksept for endringene gjennom blant annet eierskap, forståelse og engasjement.

Veikartet og den oppfølgende kommunikasjonsplanen har beskrevet en rekke forslag til tiltak som vi mener vil bidra til det ovennevnte. Det er viktig at Statens vegvesen og andre aktører, herunder kommuner, setter av nok tid og ressurser til å kommunisere godt i denne prosessen.

Et par konkrete eksempler på foreslåtte oppfølgingspunkter er:

- Tydelig kommunikasjon rundt scenarioer og hvordan disse supplerer og skiller seg fra for eksempel klimabaner og tradisjonelle nullalternativer som benyttes i forbindelse med beregninger til NTP og generelle følsomhetsberegninger, jf. kapittel 1.2.
- Hvordan resultatene presenteres og analyseres når man benytter scenarioer. Muligens vil det være hensiktsmessig å etablere en mal (one-pager) for presentasjon av analyser og resultater som er

tilpasset beslutningstakere – og som gjør det enklere å formidle budskapet knyttet til både hvorfor fremsyn og scenarier brukt i transportplanlegging representerer et stort og nødvendig skritt fremover, samt det økte utbyttet av resultater fra slike prosesser.

5.3.7 Beholde fokus på opprinnelig behov og hensikt – "It's better to be roughly right than precisely wrong", samt "The best way to predict the future is to create it"

Pilotprosjektet har i stor grad handlet om hvordan man kan bruke transportmodeller sammen med scenarier, og dermed på mange måter har det også handlet om å kvantifisere scenarioene. Samtidig som vi mener dette er en nødvendig del av det å koble scenarier og transportmodellplanlegging tettere sammen, er det samtidig essensielt at man ikke blir for opptatt av at metoden skal gi to streker under svaret. Det vil undergrave hele hensikten bak og forutsetningene som ligger til grunn for fremsyn og scenariometodikk.

Vi mener et viktig premiss for at arbeidet videre skal bli vellykket, er at vi ikke går i «fellen» hvor vi behandler scenarioene, nullalternativscenarioene og resultatene derfra som fasit på hvordan fremtiden vil se ut. Da er vi tilbake der vi startet. Resultater skal derimot brukes som en samtalepartner og døråpner for å synliggjøre et større mulighetsrom, etablere et mer robust beslutningsgrunnlag og stimulere til økt bevissthet rundt hvilken utvikling vi ønsker og hvordan vi har større mulighet for å oppnå dette.

It's better to be roughly right than precisely wrong – John Maynard Keynes

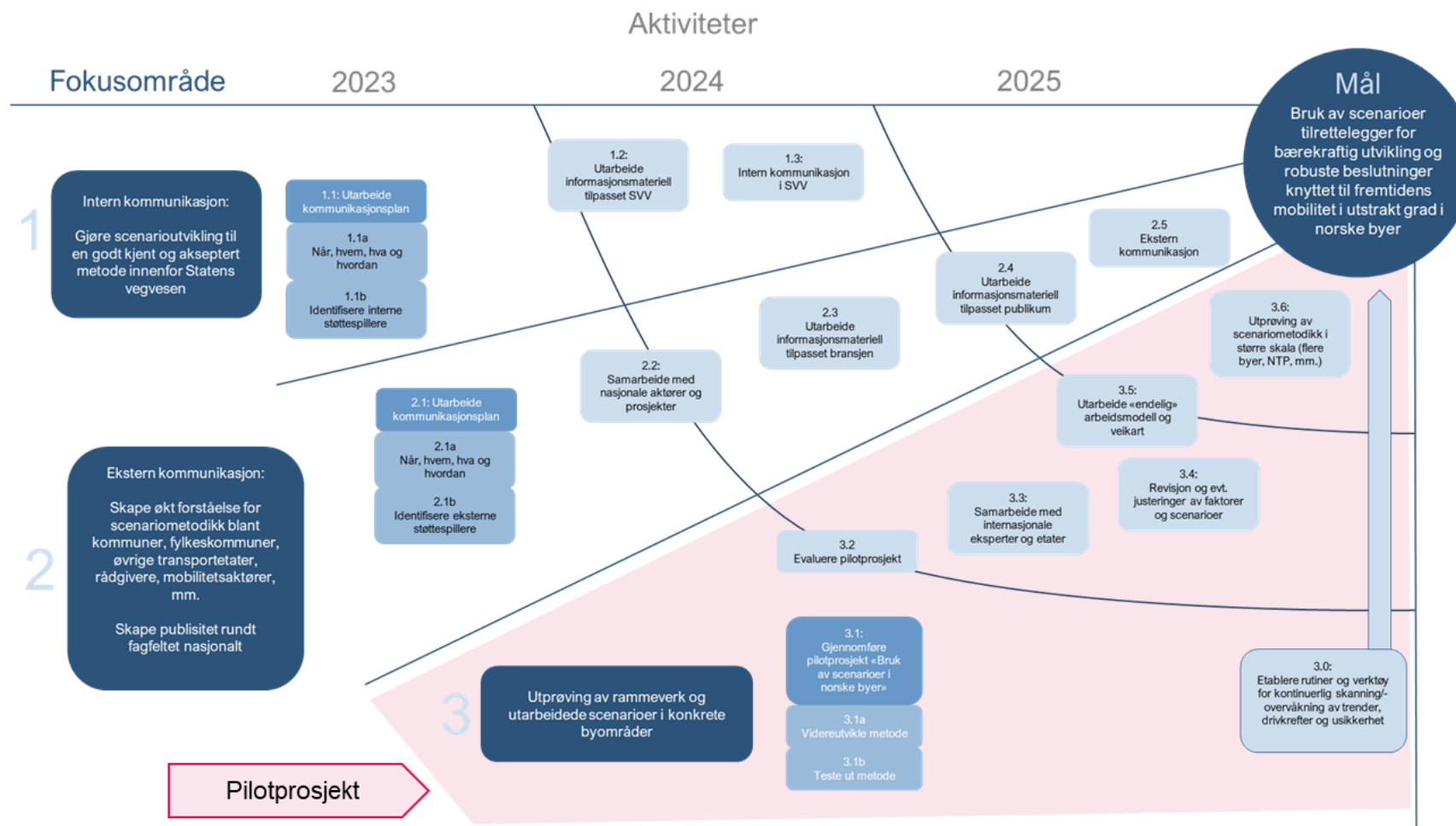
The best way to predict the future is to create it – Abraham Lincoln

6 Referanser

- [1] Norconsult AS, «Scenarioer for bærekraftig mobilitet i norske byer frem mot 2050,» Norconsult, Sandvika, 2022.
- [2] Norconsult AS, «Kommunikasjonsplan - Bruk av fremsyn og scenarioer for bærekraftig mobilitet i norske byer,» Norconsult, Sandvika, 2023.
- [3] Norconsult, «Bruk av scenarioer for bærekraftig mobiltet i norske byer - Rammeverk,» Norconsult, Sandvika, 2022.
- [4] G. Lyons, C. Rohr, A. Smith, A. Rothnie og A. Curry, «Scenario planning for transport practitioners,» *Transport Research Interdisciplinary Perspectives* 11, 2021.
- [5] European Environment Agency, «Horizon scanning - tips and tricks. A practical guide,» European Environment Agency, København, Danmark, 2023.
- [6] European Commision, «Models of Horizon Scanning. How to integrate Horizon Scanning into European Research and Innovation Policies,» European Commision, Luxembourg, 2015.
- [7] KS, «Scenarier - verktøy for å planlegge for det ukjente,» Kommunenes sentralforbund, 17 August 2023. [Internett]. Available: <https://www.ks.no/fagomrader/innovasjon/innovasjonsledelse/sceanrier-verktoy-for-a-planlegge-for-det-ukjente/>.

Vedlegg 1 Veikart

Veikart for bruk av scenarier i planleggingen av bærekraftig utvikling og robuste beslutninger knyttet til fremtidens mobilitet [1]



Vedlegg 2 Modellering av scenarioene

Scenarioene Jeg reiser alene og Et enklere liv:

			Scenario 1 Jeg reiser alene			Scenario 2 Et enklere liv		
			Vurdering	Endring	Kommentar	Vurdering	Endring	Kommentar
LoS-data								
Fossilbil	Tid	Kjøretid inkludert ferge (overfart+ventetid)	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel
	Avstand	Avstand	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel
	BomBF	Bomkostnad bilfører (inkl. veiprising)	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel
Elbil	Tid	Kjøretid inkludert ferge (overfart+ventetid)	Lavere	-5 %	Elektrifisering, autonomi (for de som har råd), effektivisert tid	Standard		-
	Avstand	Avstand	Standard	0 %	Elektrifisering, autonomi, effektivisert tid (lavere kostnad driftstoff)	Høyere	10 %	Motstand til å reise langt. Bevisst forhold til miljø, ønsker det nære
	BomEL	Bomkostnad elbil (inkl. veiprising)	Lavere	-20 %	Ego-holding, "redde verden ved å bruke min elbil"	Høyere	0,5 kr/km	Økning, bevisst på klima - veiprising
Kollektiv	Total distanse	DIST(0,ALLMODES)	Standard			Standard		-
	Gangtid	TIMEA(0,NTMODES)	Standard			Lavere	-10 %	Økt bruk av mikromobilitet. Bestillingstransport er ikke på plass
	Gangavstand	DIST(0,NTMODES)	Standard			Standard		Bestillingstransport er ikke på plass
	Ombordtid	TIMEA(0,TMODES)	Høyere	10 %	Mindre attraktivt med kollektivtrafikk, ingen prioritering	Lavere	-5 %	Mindre biltrafikk, litt bedre ombordstid?
	Ventetid	IWAITA(0)+XWAITA(0)	Høyere	20 %	Mindre attraktivt med kollektivtrafikk, lavere frekvens	Lavere	-20 %	Høyere frekvens - godt samarbeid økning middel
	Ombordstigninger	BRDINGS(0,TMODES)	Standard		Mindre attraktivt med kollektivtrafikk	Standard		Bestillingstransport er ikke på plass. Teknologi ikke på plass.
	Billett/Kostnad	Takst og månedskort	Høyere	20 %	Variierende kostnad, men mange steder dyrere	Lavere	-20 %	Teknologi for fleksible ordninger er på plass
Sykkel	Sykkellavstand	Sykkellavstand (km)	Standard			Lavere	-10 %	Bedre tilrettelegging
	Sykkeltid	Tidsbruk fra fartsmodell (min)	Standard			Lavere	-10 %	Mer bruk av elsykkel
Gange	Gangavstand	Avstand (km)	Standard			Standard		
	Gangtid	Tidsbruk (min) ved 5 km/t	Standard			Lavere	-10 %	Bedre tilrettelegging, snarveier og bruk av mikromobilitet
Godsmatrise								
Lastebil	Mengde	Faste turmatriser	Høyere	10 %	Sentralisering produksjon, økt godstransport	Lavere	-20 %	Enklere liv, mindre behov, lokal produksjon. Høyere utnyttelse
Bilhold								
Segmenter	1 - Ingen førerkort eller bil		Lavere	Andel=5%	De som har råd bruker autonom transport	Høyere	Litt økning	Bedre kollektiv mindre behov for bil
	2 - Ingen førerkort, men en eller flere biler		Lavere	Andel=5%	De som har råd bruker autonom transport	Standard		-
	3 - Førerkort, men ingen biler		Standard			Høyere	Økning	Økning delbilbruk
	4 - Førerkort og minst like mange biler som førerkort		Høyere	Litt økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort). Egoholding = Flere biler	Lavere	-25 %	Reduksjon bilhold
	5 - Førerkort, men færre biler enn førerkort		Høyere	Stor økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort)	Høyere	Økning	Økning delbilbruk
Sonedata								
Elbilandel			Standard			Standard		
Befolkning	Antall i Norge		Lavere	LLML	Selvforsyning, isolasjon, færre innvandrere, levealder minskes (ego-holding = mindre buskjett til det offentlig)	Høyere	HMHM	Høyere grad av innvandring (stabil geopolitisk, vanskelig å dempe klimaendringer, men bedre/proaktiv for å håndtere det - mottakelse av innvandring pga. klimaendringer)
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Høyere	Tar fra desentr.		Lavere	-10 %	Enklere liv gjør at man bor nærmere behovene man har, krevende på storby
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard		Flytting til Stor by men også flytting fra distrikter. Nullstiller hverandre	Høyere	10 %	Kortere avstand til behovene og mange behovene dekkes. Lokale sentrer forsterkes
	Desentralisering		Lavere	-10 %		Standard		Teknologi som i dag, få endringer. Motstridende effekter av at man vil bosette seg desentralt, men da må man ha tilbud (desentralt forletting).
Arbeidsplasser	Antall i Norge		Standard		Folk må arbeide lenger, kanskje i deltidsroller	Høyere	HHH	Stabilitet og flere innbyggere - man har planer for å håndtere innvandring/mengde
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Høyere	Tar fra desentr.		Lavere	-10 %	Enklere liv gjør at man bor nærmere behovene man har, krevende på storby
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard		Høyere digital tilgjengelighet og behov gir i prinsipp mulighet for å jobbe "hvorsomhelst", men store forskjeller. Det gir også mulighet for selskapene å plassere seg sentralt med små kontorer	Høyere	10 %	Kortere avstand til behovene og mange behovene dekkes. Lokale sentrer forsterkes
	Desentralisering		Lavere	-10 %		Standard		Folk lever lenger med sunnere liv, men det er bedre tilrettelagt for familier
IKKE HENSYNTAT			Høyere	0.8	Høyere andel hjemmekontor. Justering av arbeidsreisematrixen (ulike faktorer per RM)	Standard		Samme som i dag i RTM (lavere enn virkeligheten)

Scenarioene Sammen er vi sterkere og Redd oss fra oss selv:

			Scenario 3 Sammen er vi sterkere			Scenario 4 Redd oss fra oss selv		
			Vurdering	Endring	Kommentar	Vurdering	Endring	Kommentar
LoS-data								
Fossilbil	Tid	Kjøretid inkludert ferge (overfart+ventetid)	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Standard		Vanskelig å prioritere avkarbonisering
	Avstand	Avstand	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Standard		Vanskelig å prioritere avkarbonisering
	BomBF	Bomkostnad bilfører (inkl. veiprising)	Standard		Ikke relevant pga. 100% elbilandel	Høyere	0,5 kr/km	Egne betalingsfelt for de som bruker bil (veiprising)
Elbil	Tid	Kjøretid inkludert ferge (overfart+ventetid)	Lavere	-10 %	Elektrifisering, autonomi (tilgjengelig for flere), effektivisert tid	Standard		
	Avstand	Avstand	Standard		Elektrifisering, autonomi, effektivisert tid (lavere kostnad driftstoff)	Standard		
	BomEL	Bomkostnad elbil (inkl. veiprising)	Høyere	0,5 kr/km	Økning, bevisst på klima og samarbeid - veiprising	Standard		
Kollektiv	Total distanse	DIST(0,ALLMODES)	Standard		-	Høyere	10 %	Mindre tilskudd fører til tilbudsutt, færre direkte linjer
	Gangtid	TIMEA(0,NTMODES)	Lavere	-10 %	Økt bruk av mikromobilitet og bestillingstransport	Standard		
	Gangavstand	DIST(0,NTMODES)	Lavere	-20 %	Økt bruk av mikromobilitet og bestillingstransport. Autonomi og digital tilgjengelighet kan muliggjøre utvikling til bestillingstransport	Standard		
	Ombordtid	TIMEA(0,TMODES)	Lavere	-10 %	Samarbeid, mer tilrettelegging for kollektiv	Høyere	10 %	Mindre tilskudd fører til tilbudsutt
	Ventetid	IWAITA(0)+XWAITA(0)	Lavere	-30 %	Høyere frekvens - godt samarbeid økning middel	Høyere	20 %	Mindre tilskudd fører til tilbudsutt
	Ombordstigninger	BRDINGS(0,TMODES)	Lavere	-20 %	utbredelse av bestillingstransport (og mikromobilitet løsninger), færre bytter	Høyere	15 %	Mindre tilskudd fører til tilbudsutt
	Billett/Kostnad	Takst og månedskort	Lavere	-50 %	Teknologi for fleksible ordninger er på plass - godt samarbeid	Standard		Vurderer om den skal litt opp.
Sykkel	Sykkellavstand	Sykkellavstand (km)	Standard		Ingen endring	Standard		Høye kostnader for annen transport, men ikke mer attraktivt/bedre tilrettelagt
	Sykkeltid	Tidsbruk fra fartsmøll (min)	Standard		Ingen endring	Standard		Høye kostnader for annen transport, men ikke mer attraktivt/bedre tilrettelagt
Gange	Gangavstand	Avstand (km)	Lavere	-10 %	Vi vil bli transportert istedenfor å transportere oss selv (Mikromobilitet)	Standard		Høye kostnader for annen transport, men ikke mer attraktivt/bedre tilrettelagt
	Gangtid	Tidsbruk (min) ved 5 km/t	Lavere	-20 %	Vi vil bli transportert istedenfor å transportere oss selv (Mikromobilitet)	Standard		Høye kostnader for annen transport, men ikke mer attraktivt/bedre tilrettelagt
Godsmatrise								
Lastebil	Mengde	Faste turmatriser	Høyere	5 %	Sentralisering, fortsatt høyt forbruk	Standard		Selvforsyning, lokal produksjon. Avhenger av hva byene ser for seg av selvforsyning
Bilhold								
Segmenter	1 - Ingen førerkort eller bil		Standard	Ingen end.	Autonomi og MaaS i harmoni	Høyere	Tar fra seg. 2	Flere som ikke har råd til førerkort og bil
	2 - Ingen førerkort, men en eller flere biler		Standard	Ingen end.	Delt eie/sambruk, ikke behov for å eie bil	Lavere	-10 %	
	3 - Førerkort, men ingen biler		Høyere	Litt økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort), men godt samarbeid fører til færre private bilder	Høyere	Litt økning	Færre har råd til bil
	4 - Førerkort og minst like mange biler som førerkort		Lavere	Andel=5%	Godt samarbeid = færre private biler	Lavere	-10 %	
	5 - Førerkort, men færre biler enn førerkort		Høyere	Stor økning	Flere har tilgang til bil med autonome biler (simulerer i modell slik det er flere med førerkort), men godt samarbeid fører til færre private bilder	Høyere	Stor økning	Færre har råd til bil
Sonedata								
Elbilandel			Standard			Lavere	75% elbil	Vanskelig å få råmaterier for grønnskift
Befolkning	Antall i Norge		Standard	MMMM	Relativt stabil verden	Høyere	MLMH	Stor andel klimaflyktninger. Lavere levealder (lavere levekår og større klaseskille)?
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Standard			Høyere	Tar fra de andre	Polarisering og ustabilitet fører til mindre ressurser for å satse på desentralisering (mot trend)
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard			Lavere	-10 %	
	Desentralisering		Standard			Lavere	-10 %	
Arbeidsplasser	Antall i Norge		Standard			Standard		
	Sentralisering Stor by (Oslofjord)		Standard			Standard		
	Sentralisering mellomstor by (Ålesund, Haug.)		Standard			Standard		
	Desentralisering		Standard			Standard		
IKKE HENSYNTAT			Høyere	0.8	Høyere andel hjemmekontor. Justering av arbeidsreisematrixen (ulike faktorer per RM, mer reduksjon i bilturer enn andre turer sammenlignet med scenario 1)	Standard		Tilgjengelig, men folk er tilbakeholdne