

ANALYSE AV  
TRANSPORT-  
ETTERSPØRSEL I ET  
POST-CORONA  
PERSPEKTIV



# ANALYSE AV TRANSPORTBEHOV I ET POST-CORONA PERSPEKTIV

Sluttrapport

## KUNDE

**Vestland fylkeskommune**

## KONSULENT

**WSP Norge og WSP Sverige**  
**wsp.com**

## KONTAKTER

Julia Obrovac  
Avdelingsleder, Samferdsel og Infrastruktur  
Tel. 95458192

FORFATTER  
Karin Brundell-Frej

Sida Jiang

Desmond Wright

Nikos Papakatsikas

GITT  
2021-02-22

DATO FOR ENDRING  
2020-02-22

KVALITETSSIKRET AV  
Are Kristiansen

GODKJENT AV  
Julia Obrovac

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OPPSUMMERING</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DATAKILDER OG METODE</b>	<b>6</b>
3.1	OVERSIKT OVER DATAKILDER	6
3.2	SCENARIOUTVIKLING	7
3.3	SYSTEM DYNAMICS	7
<b>4</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>9</b>
4.1	HOVEDFUNN FRA SPØRREUNDERSØKELSENE	9
4.2	SYSTEM DYNAMICS	13
<b>5</b>	<b>KONKLUSJON</b>	<b>20</b>
5.1	UTFORDRINGER FOR KOLLEKTIVTRAFIKKEN	20
5.2	MULIGE LØSNINGER	21

# 1 INNLEDNING

Koronapandemien endret samfunnet vårt på rekordtid. Over natten var de aller fleste av oss henvist til hjemmekontor. Skolene holdt stengt og satset på digital undervisning. Trafikktallene stupte, og det samme gjorde passasjertallene for kollektivtrafikken. Nå var det ikke lenger om å gjøre å få flest mulig til å reise kollektivt. Nå var det om å gjøre at bare dem som hadde samfunnskritiske funksjoner reiste. Gradvis ble samfunnet åpnet opp igjen, og man innførte avstandsregler og smittetiltak på kollektivtrafikken. Men stadig nye smittebølger har medført nye innstramminger. Nå, i skrivende stund, ett år etter at pandemien brøt ut, utføres fremdeles det aller meste av kontorarbeid hjemmefra. Nordmenn reiser mye mindre enn før. Vi har blitt vant til å jobbe hjemmefra, og vi har blitt vant til å unngå steder med mange folk, som f.eks. kollektivtrafikk, dersom vi kan.

Koronapandemien har hatt dramatiske følger for kollektivtrafikken. Billettinntektene har falt dramatisk, samtidig som kollektivtrafikken har måttet kjøre med full kapasitet, slik at avstandsregler kan overholdes. Statlige krisepakker har bidratt til å avhjelpe den økonomiske situasjonen, men hva vil skje etter pandemien? Har vi endret arbeidsvaner og reisevaner for godt? Vil folk vende tilbake til kollektivtrafikken? Vil folk flytte ut av byen for å være bedre rustet dersom vi får en ny pandemi? Hva blir i så fall konsekvensene for kollektivtrafikken? Vil vi få en vedvarende finansieringsutfordring?

Denne rapporten undersøker effektene pandemien har hatt på Bergensregionen så langt, og prøver, ved hjelp av spørreundersøkelser og trendanalyser å si noe om hvilke konsekvenser vi sannsynligvis vil få på sikt, og hva dette vil bety for kollektivtrafikken. Rapporten peker også på mulige tiltak for å håndtere en usikker fremtid.

# 2 OPPSUMMERING

Ved bruk av en rekke ulike datakilder, og ved bruk av spørreundersøkelser blant innbyggerne i Bergensregionen, har vi fått et bilde av hvordan pandemien har påvirket reiseatferd og holdninger. Ved å spørre innbyggerne om hvordan de ser for seg hverdagen etter pandemien har vi også fått en innsikt i hvilken virkelighet kollektivtrafikken vil møte. Spørreundersøkelsene er supplert med trend- og scenarioanalyser. Ved hjelp av WSPs egenutviklede verktøy for scenarioanalyse, System Dynamics, har vi sett spørreundersøkelsen i sammenheng med samfunnsmessige utviklingstrekk som vil påvirke kollektivtrafikken i årene som kommer. Dette er gjort for å få et mest mulig realistisk bilde av den fremtidige etterspørselen etter kollektivtrafikk.

Ikke uventet viser studien at det i Bergensregionen har vært en markant nedgang i reiser under pandemien, og at kollektivtrafikken har mistet markedsandeler til både sykkel og bil. Dette samsvarer også med informasjon vi har samlet inn fra andre kilder.

Når det gjelder hva som vil skje etter pandemien er det større usikkerhet, men spørreundersøkelsen indikerer at folk i stor grad vil ta opp igjen gamle

vaner. Men for kollektivtrafikken vil det bli en nedgang på omtrent 10% sammenlignet med nivået før pandemien. Årsaken til dette er hovedsakelig at innbyggerne har blitt mer skeptiske til kollektivtrafikk og forbinder dette med noe som er utrygt. Etter 3-4 år vil befolkningsvekst og økonomisk vekst medføre at passasjertallene igjen er oppe på nivå med før pandemien, og deretter blir det en svak økning. Det totale passasjertallet vil likevel ligge noe lavere enn det ville gjort dersom vi ikke hadde hatt en pandemi.

En annen tendens i undersøkelsen er at respondentene nå, sammenlignet med før pandemien, anser det som mindre attraktivt å bo urbant, og flere oppgir at de ønsker å bo mer romslig. Dersom dette er en varig holdningsendring vil det kunne påvirke bosettingsmønsteret i Bergensregionen og forårsake byspredning og flytting til Bergens nabokommuner, og kanskje enda lengre ut. Dette vil påvirke både bilbruk, reiselengde og kostnader for å drive kollektivtrafikk.

De første årene etter pandemien blir særlig kritiske, ettersom kollektivtrafikken i en periode vil ha lavere passasjertall, og lavere billettinntekter enn før pandemien. Det blir viktig å finne løsninger som kan sikre inntekter til kollektivtrafikken og sikre et konkurransedyktig tilbud. Ellers kan en risikere at det tar lengre tid før passasjertallene tar seg opp igjen.

Tiltak som kan bidra til å sikre vekst for kollektivtrafikken, og unngå en finansieringskrise er:

- Jevne ut prisforskjellen for elbiler og andre biler i bompengeringen.
- Åpne opp for at bompenginntekter kan brukes til drift av kollektivtrafikken inntil passasjerene vender tilbake.
- Redusert parkeringsdekning og/eller økt pris for parkering.
- Redusere ekstrapasitet i kollektivtransporten (doble avganger) i rushtiden for å spare kostnader, der hvor etterspørselen har gått ned.
- Forbedre hygiene og renhold.
- Forbedre tilbudet til dem som pendler av og til – for eksempel ved nye billett tilbud.
- Redusere fokus på rushtidsplanlegging.
- Sikre validering og avsløre snikere.

Ett enkelttiltak alene vil ikke ha avgjørende effekt, men dersom flere av de nevnte tiltakene innføres samtidig vil effekten mangedobles.

### 3 DATAKILDER OG METODE

Basert på resultat fra spørreundersøkelser, Google mobilitetsdata, demografiske data fra SSB, reisestatistikk og billettpriser fra Vestland fylkeskommune har vi utarbeidet scenarier for kollektivtrafikken. Deretter har vi utledet hva dette vil bety for billettinntektene frem til 2033. For dette har vi benyttet vårt eget analyseverktøy, System Dynamics.

#### 3.1 OVERSIKT OVER DATAKILDER

Prosjektet har gjennomført to identiske online spørreundersøkelser i siste halvdel av januar 2021. Undersøkelsene omfatter Bergensregionen, det vil si kommunene Alver, Askøy, Bergen, Bjørnafjorden og Øygarden. Det er leverandørene Dynata og CINT som har stått for den praktiske gjennomføringen av undersøkelsene, mens WSP har formulert spørsmålene sammen med oppdragsgiver. I tillegg har vi for januar 2021 benyttet *Google community mobility report*<sup>1</sup> for Bergen og *Apple mobility data*<sup>2</sup> for Vestland fylke for å kryssvalidere Google mobility data for det geografiske området undersøkelsen gjelder.

Datakilde	Beskrivelse														
<p><b>Spørreundersøkelser fra Dynata og CINT.</b></p> <p>Hvor ofte brukte du kollektivtransport til andre formål enn arbeid ... når pandemien er over?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>frekvens</th> <th>prosent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mer enn tre ganger per uke</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>1-3 ganger per uke</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Omtrent en gang i uken</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Et par ganger i måneden</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Sjeldnere eller aldri</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	frekvens	prosent	Mer enn tre ganger per uke	16%	1-3 ganger per uke	21%	Omtrent en gang i uken	13%	Et par ganger i måneden	19%	Sjeldnere eller aldri	30%	Total	100%	<p>Online spørreundersøkelse om hvordan pandemien påvirker og kommer til å påvirke reiseatferd hos 441 lokale respondenter fra Bergensområdet.</p>
frekvens	prosent														
Mer enn tre ganger per uke	16%														
1-3 ganger per uke	21%														
Omtrent en gang i uken	13%														
Et par ganger i måneden	19%														
Sjeldnere eller aldri	30%														
Total	100%														
<p><b>Googles mobilitetsdata</b></p> <p>Community Movement Changes in Bergen Municipality after COVID-19. Baseline data without weekends, public holiday and vacation month(i.e., July)</p> <p>Mobility Categories: residential, transit, workplaces</p> <p>Median % Change</p> <p>Date</p> <p>Google Community Mobil</p>	<p>Statistisk grunnlag for mobilitetstrender over tid, etter geografisk plassering, og for ulike kategorier, for eksempel kollektivknutepunkter, arbeidsplasser og boligområder.</p>														

Tabell 1 Datakilder som er benyttet i prosjektet.

<sup>1</sup> <https://www.google.com/covid19/mobility/>

<sup>2</sup> <https://covid19.apple.com/mobility>

## 3.2 SCENARIOUTVIKLING

Scenarioutvikling bidrar til identifisering av regionale utviklingstrekk, beskrivelse av alternative fremtidsscenarier, samt formulering og valg av potensielle strategier og handlinger. Scenariene er utviklet i fire trinn.

### 1. Analyse av utviklingstrekk

Et av utviklingstrekkene som fremgår av spørreundersøkelsen er økt preferanse for å bo mindre urbant og mer romslig, i boligområder utenfor byen eller på landet. Denne preferansen kan potensielt bidra til byspredning og motvirke målsettinger om fortetting og mer urbanitet. Ved å analysere reisevaneundersøkelser fra 1984 frem til 2014 ser vi også at byspredning har foregått de siste tiårene: gjennomsnittslengden for korte turer har økt med 1,4% per år. Elbiler er trolig også en driver for at folk velger bort kollektivtrafikken. Vi har lagt NTP-framskrivninger<sup>3</sup> for elbiler til grunn for basisscenario.

### 2. Utarbeide scenarier

Vi har utarbeidet scenarier ut fra kjente utviklingstrekk. Vi har benyttet statistikk fra offisielle kilder for å bygge et basisscenario. Deretter har vi utviklet to divergerende scenarier basert på ulik grad av byspredning: ett hvor byspredning øker i samsvar med svarene fra respondentene, og ett hvor byspredning minimeres som følge av stram offentlig arealplanlegging og andre reguleringer. Vi har også modellert tre ulike scenarier for vekst i (el)bilparken: ett scenario hvor elbilandelen øker raskere enn i NTP-forutsetningene, ett med lavere parkeringsdekning og ett hvor bompengerabatt fjernes for elbiler.

### 3. Betydning for kollektivtrafikken i Bergensområdet

Ved bruk av System Dynamics har vi beregnet effektene de ulike scenariene vil ha for kollektivtrafikken.

### 4. Kvalitetssikring

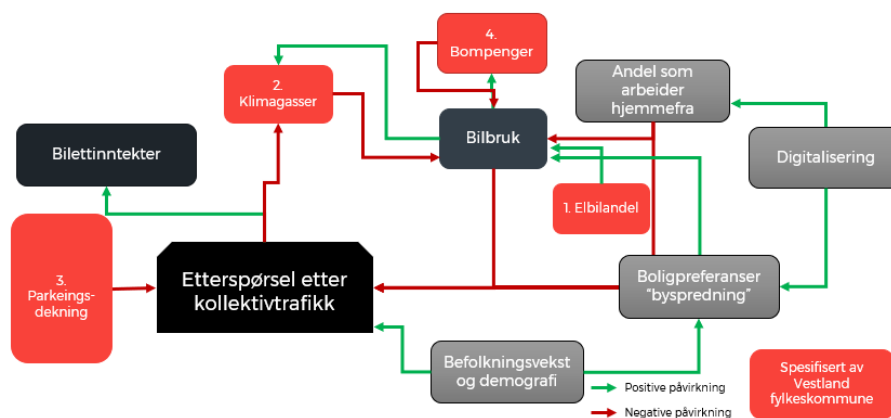
WSPs fagfolk og oppdragsgiver (Vestland fylkeskommune og Skyss) har kvalitetssikret forutsetningene som er lagt til grunn for scenariene, samt den logiske oppbygningen av scenariene. Kildene for scenariobyggingen er stort sett offisielle datakilder, kalibrert mot funn fra spørreundersøkelsen og andre åpne datakilder.

## 3.3 SYSTEM DYNAMICS

Koronasituasjonen har vist oss hvor raskt reisevaner kan endres. Samtidig er det også andre megatrender som påvirker reisevanene på lang sikt. For å kunne håndtere en stadig mer kompleks verden har WSP utviklet et eget verktøy System Dynamics. I arbeidet med System Dynamics har vi utarbeidet Casual Loop Diagrams (CLDs). CLD er et innarbeidet faguttrykk som på norsk kan oversettes til årsakssløyfediagram. Nedenfor har vi vist et eksempel på et CLD som illustrerer hvordan andel som arbeider hjemmefra påvirker valg av reisemiddel. De forventede hjemmekontor- og reisemiddelvalg- preferansene og reisehyppigheten i tiden etter pandemien kan utledes fra System Dynamics, sammen med resultatene fra spørreundersøkelsen.

---

<sup>3</sup> TØI, Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019.



Figur 1. Illustrasjonen viser hvordan en rekke forhold kan påvirke etterspørselen etter kollektivtrafikk for arbeidsreiser.

Ved bruk av scenariene har vi undersøkt hvilken effekt byspredning vil ha på kollektivtrafikken. Vi har tatt utgangspunkt i et basisscenario basert på historisk utvikling, som vi sammenlignet med scenarier med både mer og mindre byspredning. Vi har lagt til grunn at byspredning vil bidra til lengre reiser, som igjen vil ha en effekt på reisekostnadene. For bilkjøring øker kostnadene i utgangspunktet proporsjonalt med avstand, men med innfasingen av elbiler blir kilometerkostnaden for bil redusert, og utligner langt på vei effekten av lengre reiseavstander.

For kollektivreiser økes ikke kostnadene proporsjonalt med avstand, men øker hver gang man krysser en takstzone. Ettersom byspredningstakten forventes å være relativt lav, og fordi at takstsonene i Bergensregionen er relativt store, får man kun en marginal økning i kostnad for kollektivreiser. Det kan likevel være andre grunner til at kostnadene for kollektivreiser kan øke i fremtiden (endrede subsidier, økte driftskostnader og eller infrastrukturkostnader) men dette er ikke modellert.

Tabellen nedenfor oppsummer scenarioene.

Scenario	Beskrivelse
Basis	Reiseavstand økes med 1,4% årlig
Høy byspredning	Reiseavstand økes med 2,0 % årlig
Lav byspredning	Reiseavstand økes med 1,0% årlig
Flere elbiler	Basis + 5% raskere overgang til elbiler
Redusert parkering	Basis + 5% årlig reduksjon i parkeringsplasser
Lik pris i bom	Basis + lik bompengebetaling for elbil

Tabell 2 Scenarioer som er brukt i prosjektet.

Modellen gir verdier for hele analyseperioden 2019-2033 for alle momentene som analyseres, men her fokuserer vi hovedsaklig på kollektivreiser og klimagassutslipp.



## 4 RESULTAT

### 4.1 HOVEDFUNN FRA SPØRREUNDERSØKELSENE

Spørreundersøkelse er besvart av 441 respondenter. Den består av to deler:

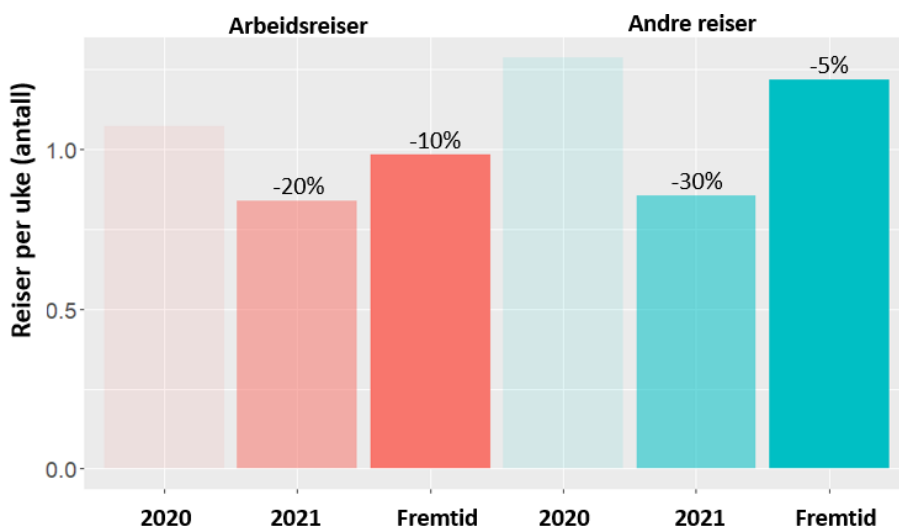
- A) *Sosioøkonomiske fakta om respondentene*, f.eks alder og kjønn, inntekt og bolig. Denne informasjonen har gjort det mulig å si noe om hvordan pandemien påvirker ulike sosioøkonomiske grupper. Det samlede panelet har en viss overrepresentasjon av studenter og eldre, og svarene fra denne undersøkelsen er derfor vektet mot arbeidsstatistikk fra SSB 2019.
- B) *15 spørsmål knyttet til reiseatferd før, under og etter pandemien*, for eksempel valg av reisemiddel, muligheter til hjemmekontor, hvordan reisebegrensninger påvirker turfrekvensen, boligpreferanser etc.

Spørreundersøkelsene er hovedsakelig brukt for å estimere de fremtidige effektene av pandemien.

#### **Reduksjon i antall kollektivreiser**

Spørreundersøkelsen indikerer at antall kollektivreiser de første årene etter pandemien vil være omtrent 10% lavere enn før pandemien.

Figuren nedenfor viser endringer i reiser med kollektivtrafikk. De røde kolonnene til venstre viser forventede endringer for reiser til arbeid og studier og de turkise kolonnene til høyre viser forventede endringer for andre reiser foretatt med kollektivtrafikk.



Figur 2. Endringer i reiser med kollektivtrafikk (før, under og etter pandemien).

I januar 2021 (under pandemien) var det 20% færre arbeidsreiser med kollektivtrafikk enn i januar 2020 (før pandemien). Ifølge spørreundersøkelsen vil tallene ta seg noe opp igjen når pandemien er over, og stabilisere seg ca. 10 % lavere enn før pandemien.

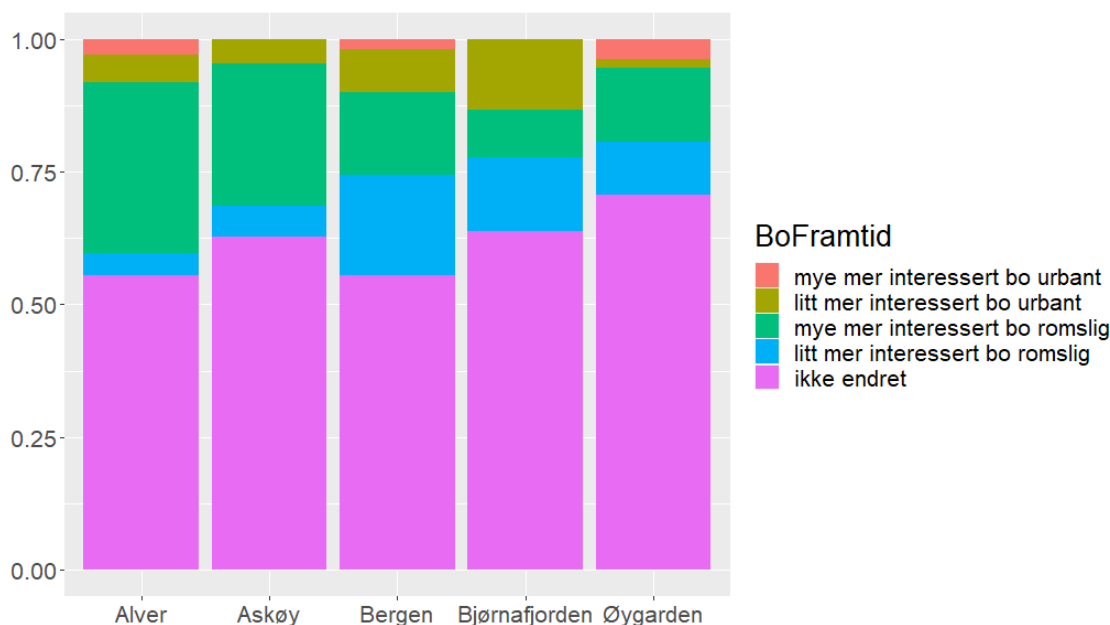
For andre kollektivreiser var det et fall på 30% under pandemien, men dette vil i større grad ta seg opp og stabilisere seg på ca. 5% lavere enn før pandemien.

Funnene samsvarer med *Google Mobility* data som viser at det var 25% færre personer som befant seg ved stasjoner og sentrale holdeplasser i januar 2021 sammenlignet med januar 2020.

### Endrede bostedspreferanser

Over halvparten av respondentene oppgir at pandemien ikke har påvirket deres preferanser når det gjelder bosted. For dem som oppgir at pandemien har endret deres preferanser, er det stort sett i retning av at de ønsker å bo mer romslig, og mindre urbant, som ytterligere kan svekke konkurransekraften til kollektiv transporten.

Figuren nedenfor viser hva respondentene har svart på spørsmålet om de, som følge av pandemien har endret preferanser når det gjelder bosted:

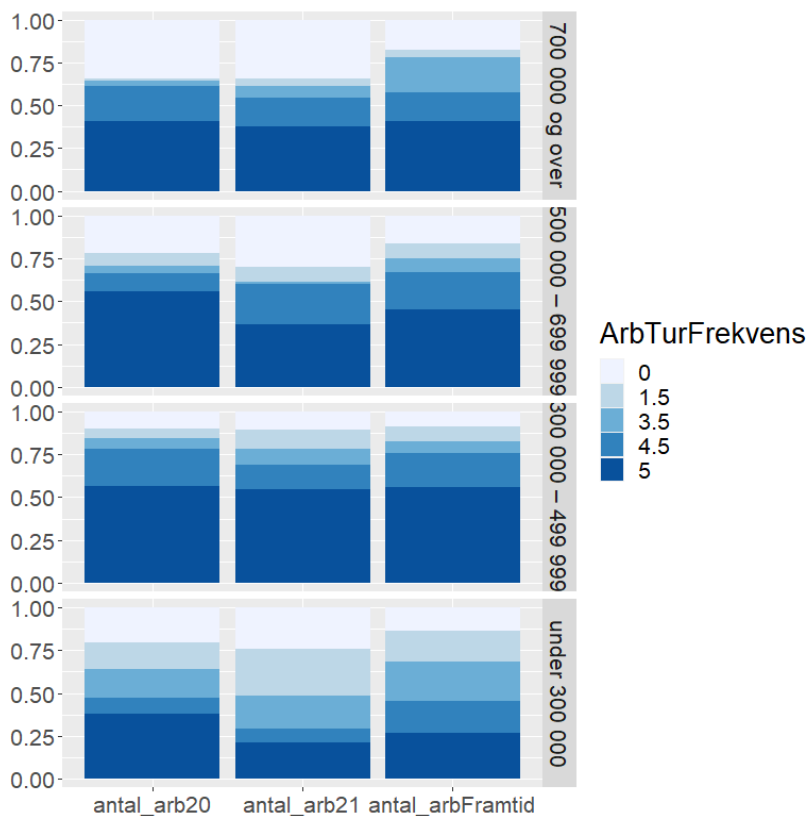


Figur 3. Endringer i preferanser da det gjelder bosted (%-andel).

### Bruken av hjemmekontor og antall arbeidsreiser endrer seg lite

I det store og det hele oppgir respondentene at de stort sett forventer å vende tilbake til gamle vaner når pandemien er over. Noen flere personer vil ha hjemmekontor 1-2 dager i uken, men dette er ikke mange nok til at det gir signifikante utslag.

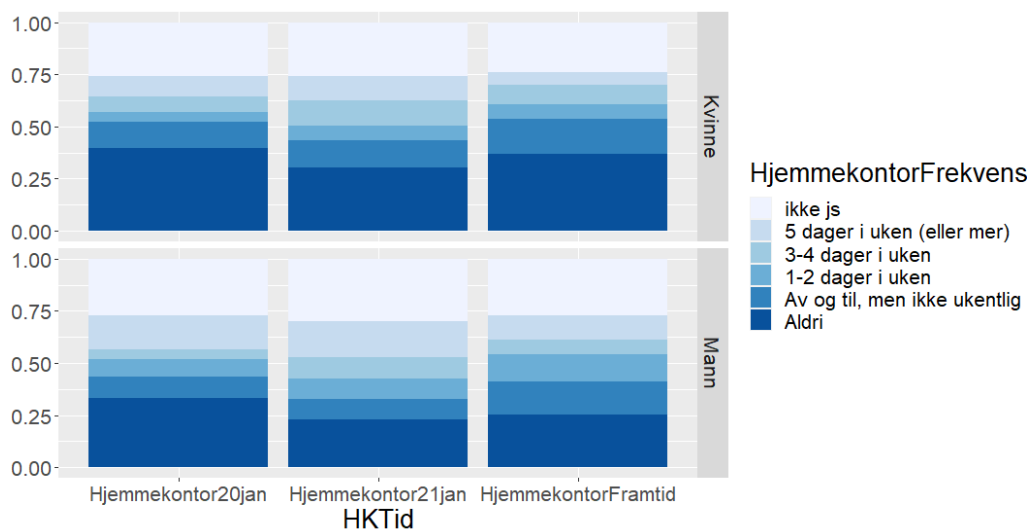
Illustrasjonen nedenfor viser endringer i arbeidsreiser for ulike inntektsgrupper.



Figur 4. Endringer i antall arbeidsreiser for ulike inntetsgrupper (før, under og etter pandemien i %-andel).

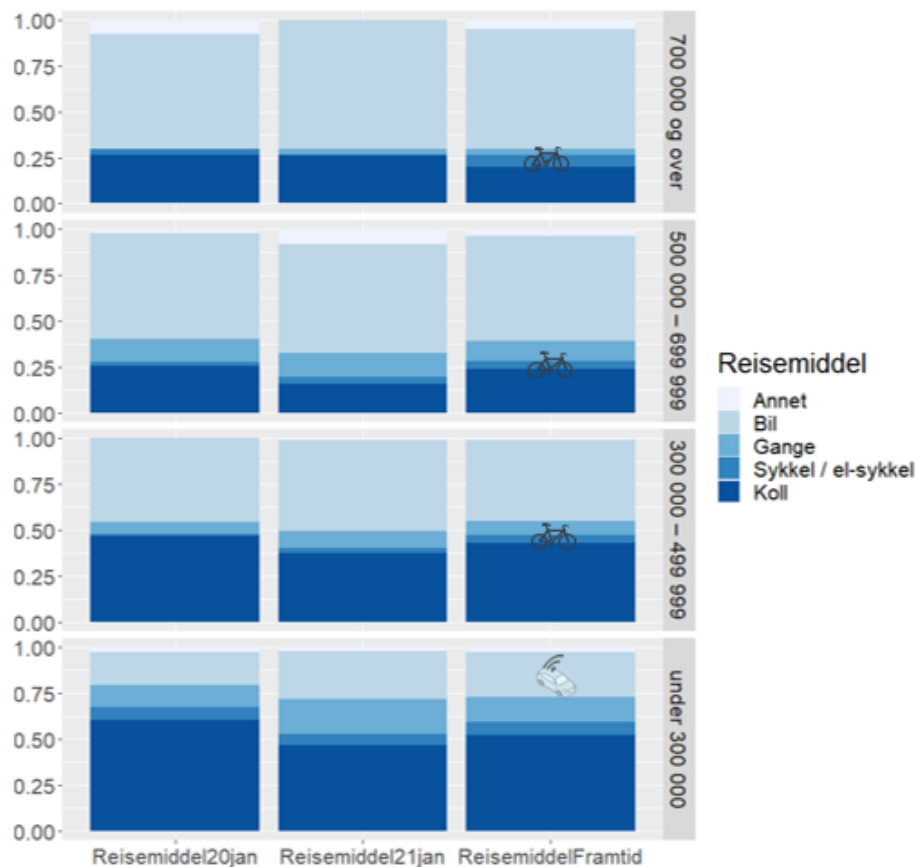
Søylene til venstre viser situasjonen før pandemien (januar 2020), søylene i midten viser situasjonen under pandemien (januar 2021) og søylene til høyre viser situasjonen etter pandemien. Tallet arbeidsfrekvens referer til antall dager i uken som respondenten reiser til arbeidsplassen. Mørkeblå farge er de som reiser til arbeidsplassen hver dag (fem dager i uken), mens den lyseste fargen er dem som aldri møter fysisk på arbeidsplassen.

Vi ser også forskjell mellom kjønnene (figur 5). For eksempel var andelen som jobbet hjemmefra noe høyere for menn enn for kvinner før pandemien. Denne forskjellen vil trolig bli enda større etter pandemien.



Figur 5. Endringer i andelen som jobber hjemmefra for henholdsvis menn og kvinner (før, under, og etter pandemien i %-andel).

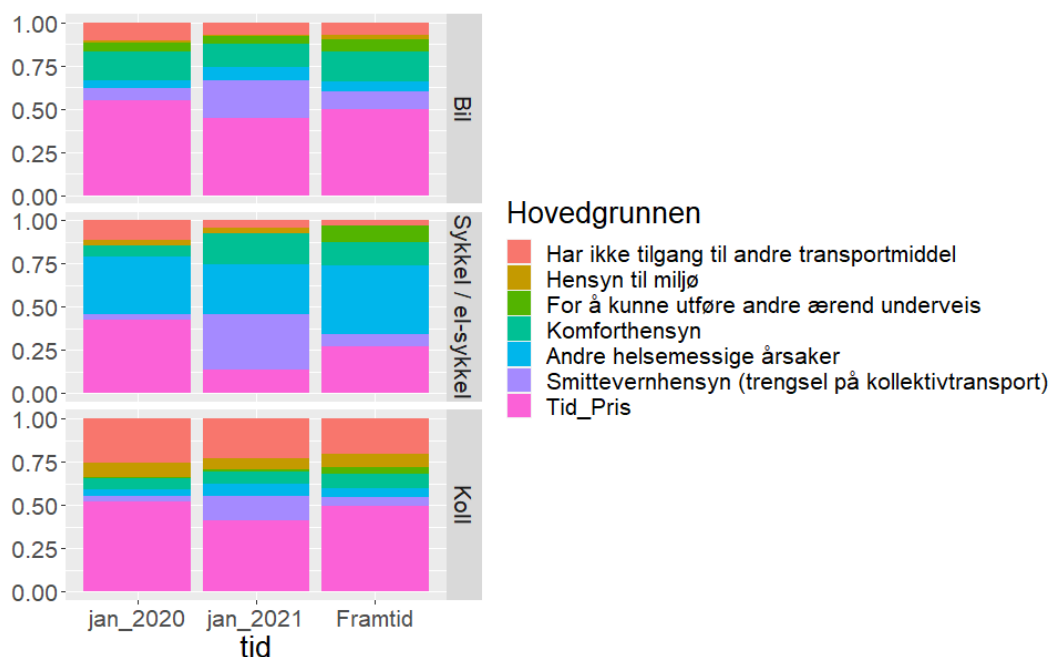
Selv om reiseetterspørselen for arbeidsreiser kommer tilbake til nivået før pandemien, gjelder ikke dette reisemiddelfordelingen. Lavinntektsgrupper viser større preferanse for bruk av bil (inkludert bildeling), mens middelinntektsgruppen vurderer sykkel for arbeidsreiser (figur 6). Endret reisemiddelfordeling forklarer den lave nedgangen i kollektivreiser som er forventet etter pandemien (-10% for arbeidsreiser).



Figur 6. Endringer i reisemiddelfordelingen for ulike inntektsgrupper (før, under og etter pandemien i %-andel).

Det er grunn til å tro at en medvirkende årsak til at flere vil velge bil fremfor kollektivtrafikk, er at 1) elbiler og (el)- sykler oppfattes som like miljøvennlige som kollektivtrafikk 2) elbiler får rabatt i bomringen og er billigere i drift

Undersøkelsen viser også at folk har blitt mer bekymret for trengsel om bord, men effekten på fremtidens reiser er ikke statistisk signifikant (figur 7)



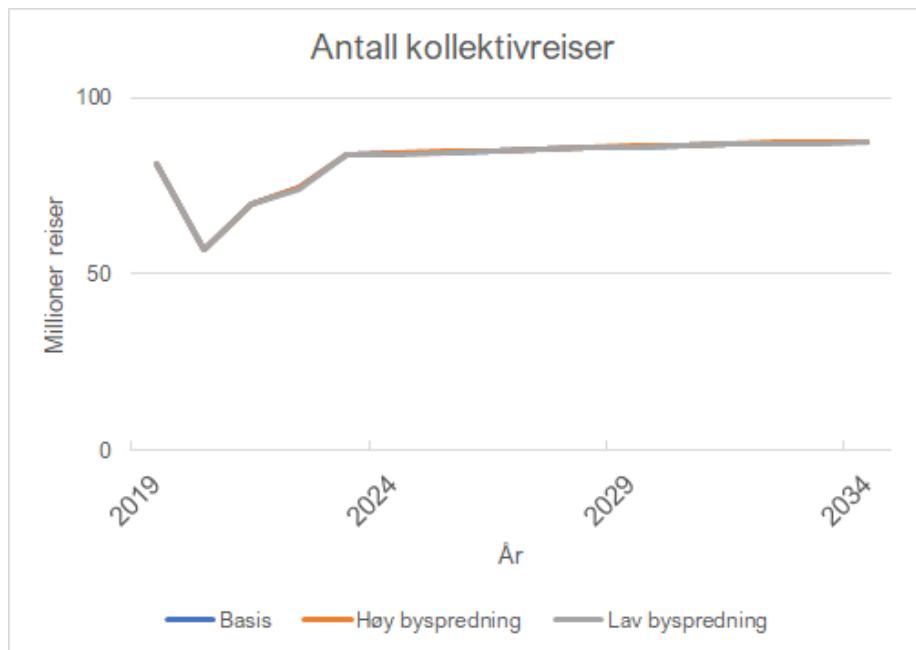
Figur 7. Hovedgrunnen for reisemiddelvalg (før, under og etter pandemien i %-andel).

## 4.2 SYSTEM DYNAMICS

WSP har utviklet System Dynamics for å undersøke (mega-) trender som for eksempel, byspredning, elektrifisering, samt transportpolitiske reguleringer (bompenger og parkering), nye mobilitetsmønstre (hjemmekontor, delt mobilitet) og effektene på etterspørsel og billettintekter.

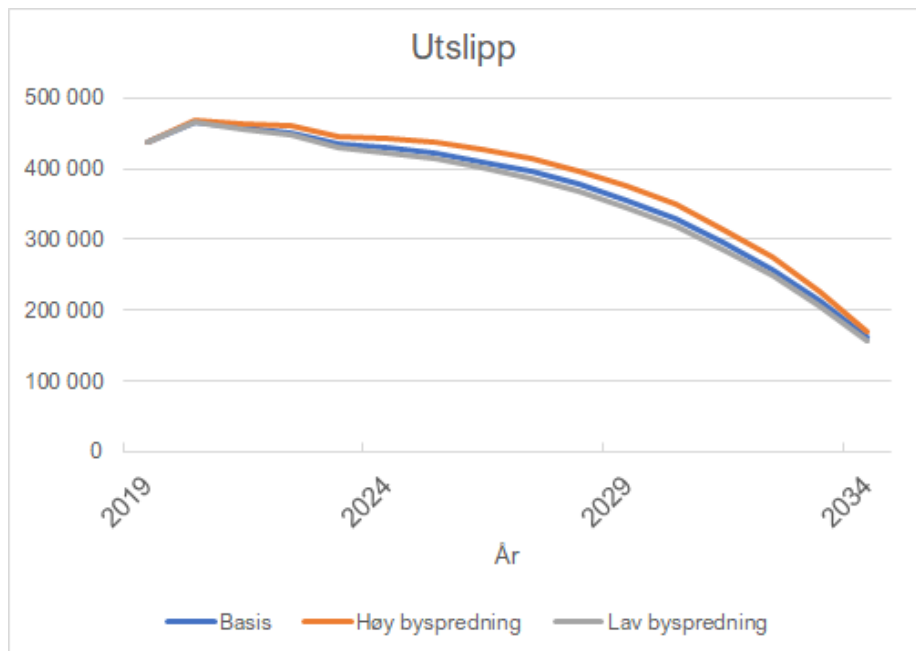
For scenarioene basis, høy og lav byspredning er effekten som økt reiselenge har på kostnadene for bilreiser og kollektivtransport relativt svak. Forskjellen i antall kollektivreiser er heller ikke signifikant eller synlig i de ulike scenarioene men scenariet med høy byspredning gir høyest kollektivandel, ettersom takstsystemet favoriserer kollektivtrafikk, så lenge byspredningen skjer innenfor samme takstzone (figur 8). Det er imidlertid en del usikkerhet rundt dette resultatet ettersom kollektivtilbudet ofte er mindre bra lengre ut fra sentrum, avstander til stoppesteder er større og samfunnet er generelt mer bilbassert. Disse mekanismene håndteres ikke i modellen.

I alle scenariene vil kollektivtrafikken over tid ta seg opp igjen etter pandemien og få en jevn passasjervekst. Dette kan først og fremst tilskrives befolkningsvekst og økonomisk vekst, og ikke at kollektivtrafikken blir mer konkurransedyktig overfor bilen. Kollektivtrafikkens andel av den totale trafikken går faktisk ned, som følge av at flere turer overføres til privatbilen og andre mobilitetstjenester som for eksempel "ride-hailing" (fellesbetegnelse for taxi, uber, lyft osv).



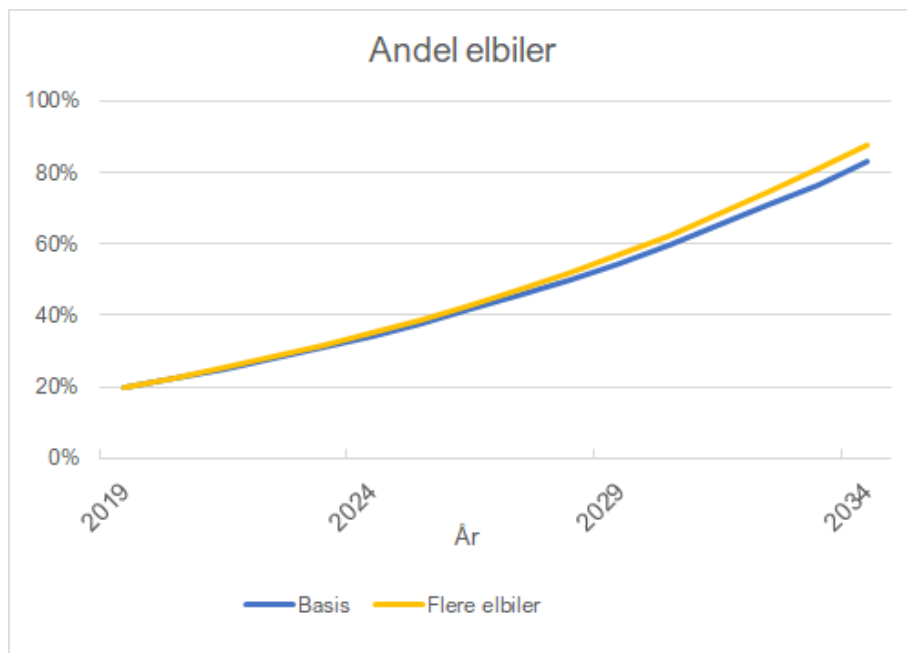
Figur 8. Antall kollektivreiser i scenariene basis, høy og lav byspredning.

Når det gjelder klimagassutslipp, innebærer alle scenariene en reduksjon i årene som kommer (figur 9). Dette kan tilskrives elektrifisering av kjøretøyene, både bil og buss. Av figuren nedenfor ser vi at scenariet med høy byspredning gir høyere utslipp enn alternativene. Forskjellene mellom scenariene utjevnes mot slutten av perioden så lenge byveksten skjer innenfor samme takstzone.



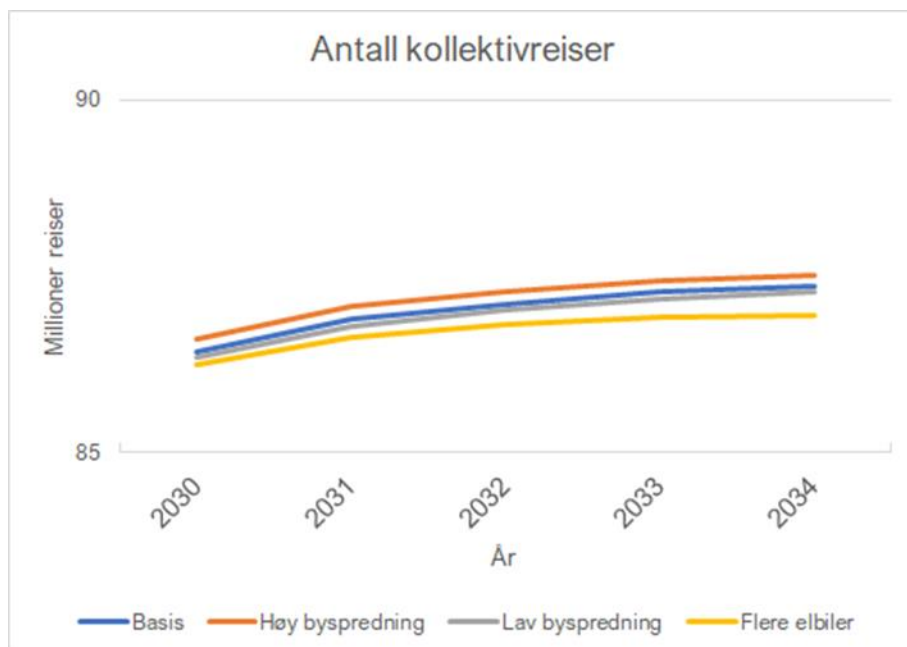
Figur 9. Klimagassutslipp (tonn CO2) i scenariene basis, høy og lav byspredning.

I scenario «Flere elbiler» er elektrifiseringstakten for bilparken økt med 5% (figur 10).



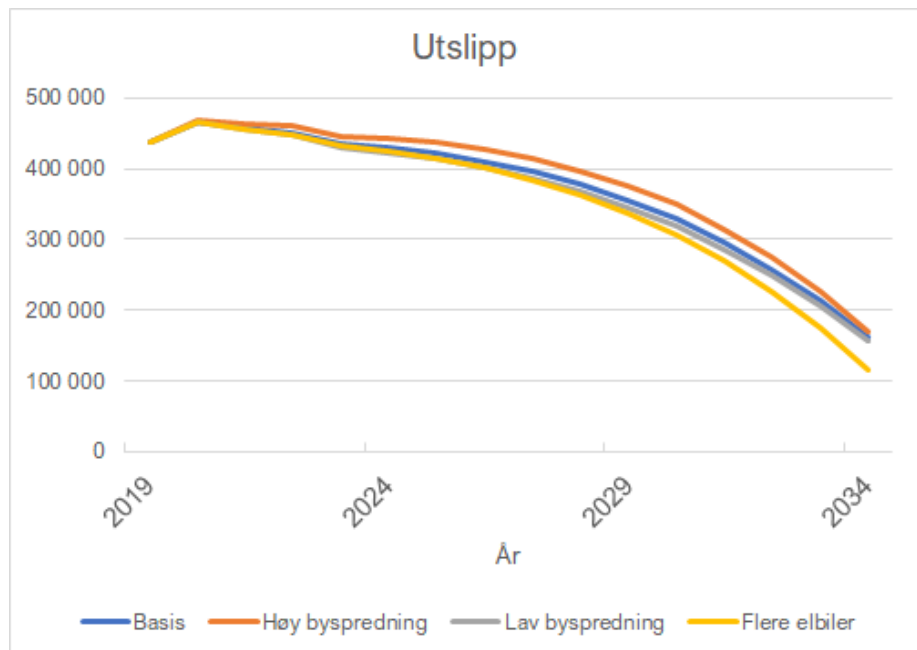
Figur 10. Andelen elbiler i bilparken i scenariene basis og flere elbiler.

I følge kjøringene i System Dynamics har elektrifiseringen av bilparken veldig liten effekt på antallet kollektivreiser (figur 11). Ved slutten av perioden ser vi imidlertid at kollektivtrafikken kommer noe dårligere ut i scenario «Flere elbiler». Dette henger sammen med at kostnadene ved å bruke bil er redusert som følge av at bilparken er blitt elektrifisert.



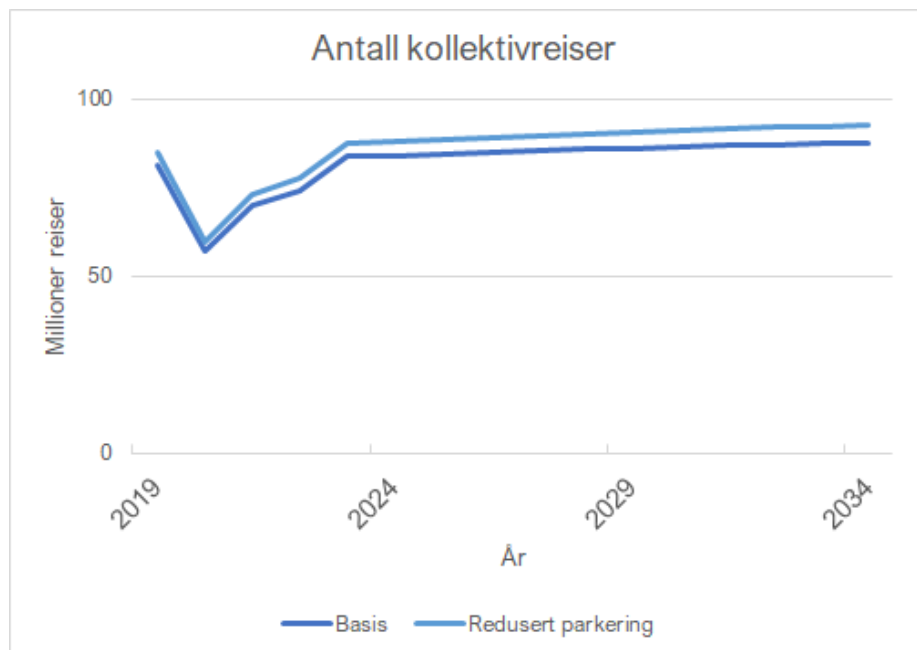
Figur 11 Antallet kollektivreiser i scenariene.

Til tross for lavere kollektivandel reduseres klimagassutslippene i alle scenariene (basis, høy og lav byspredning samt flere elbiler) (figur 12). Dette tolker vi som effekten av elektrifisering, snarere enn valg av reisemiddel



Figur 12. Klimagassutslipp (tonn CO2) i scenariene basis, høy og lav byspredning samt flere elbiler.

I scenario «Redusert parkering» undersøker vi effekten av redusert parkeringsdekning (figur 13). Dette gir overgang til transportformer som kollektivtrafikk, sykkel og gange, og vi ser en høyere kurve for det totale antallet kollektivreiser. Kollektivandelen reduseres mindre enn i de andre scenariene. Sammenlignet med befolkningsveksten, vil antallet kollektivreiser øke mer i scenario «Redusert parkering» enn i basisscenarioet.

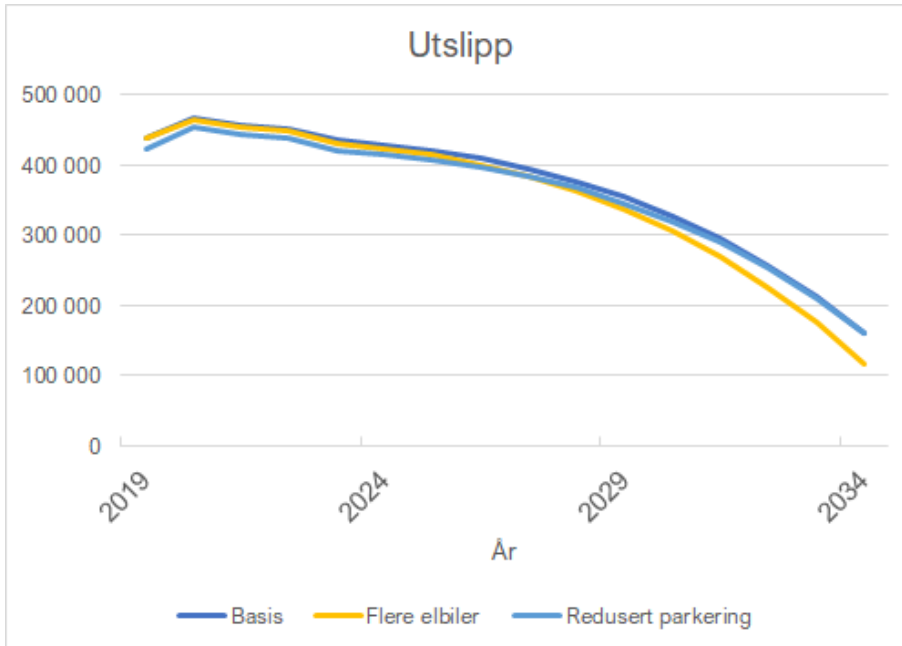


Figur 13. Antall kollektivreiser i scenariene basis og redusert parkering.

Om vi ser på klimagassutslippene ser vi at i starten av perioden er utslippene lavere for scenario «Redusert parkering» enn for øvrige scenarier, ettersom bilandelen er lavere (figur 14). Men etter hvert som bilparken elektrifiseres

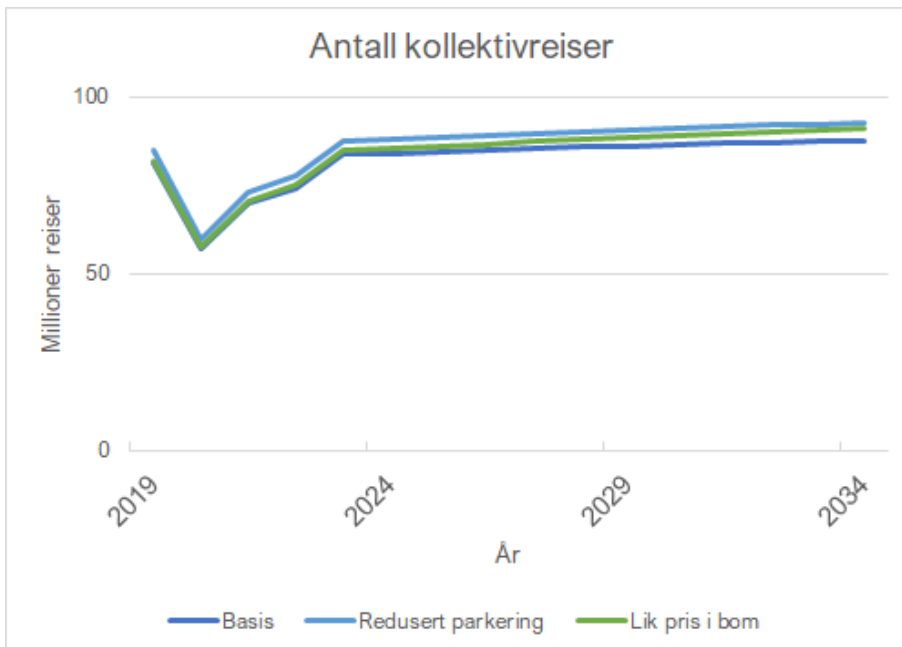


reduseres utslippene. Ettersom biltrafikken i da står for en stor andel av de totale utslippene vil redusert parkering ha stor effekt i begynnelsen av perioden. Ved slutten av perioden vil scenario «Flere elbiler» bidra til mindre utslipp enn scenario «Redusert parkering».



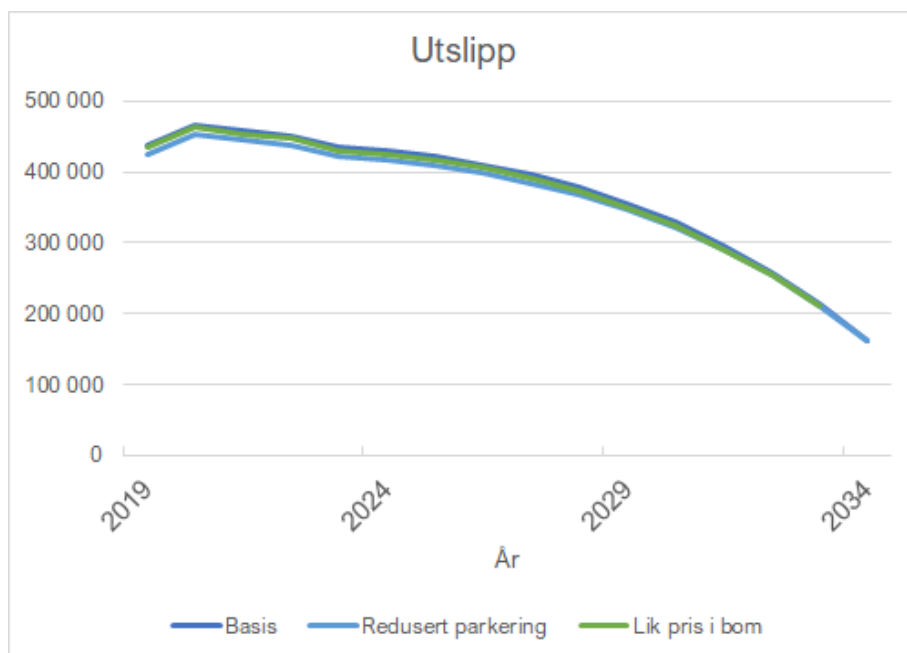
Figur 14. Klimagassutslipp (tonn CO2) i scenariene basis, flere elbiler og redusert parkering.

I scenario «Lik pris i bom», er elbilrabatten i bomringen fjernet. Dette har positiv effekt på antall kollektivreiser, men scenarioet har ikke like stor effekt som scenario «Redusert parkering» (figur 15). Men mot slutten av perioden sammenfaller linjene.



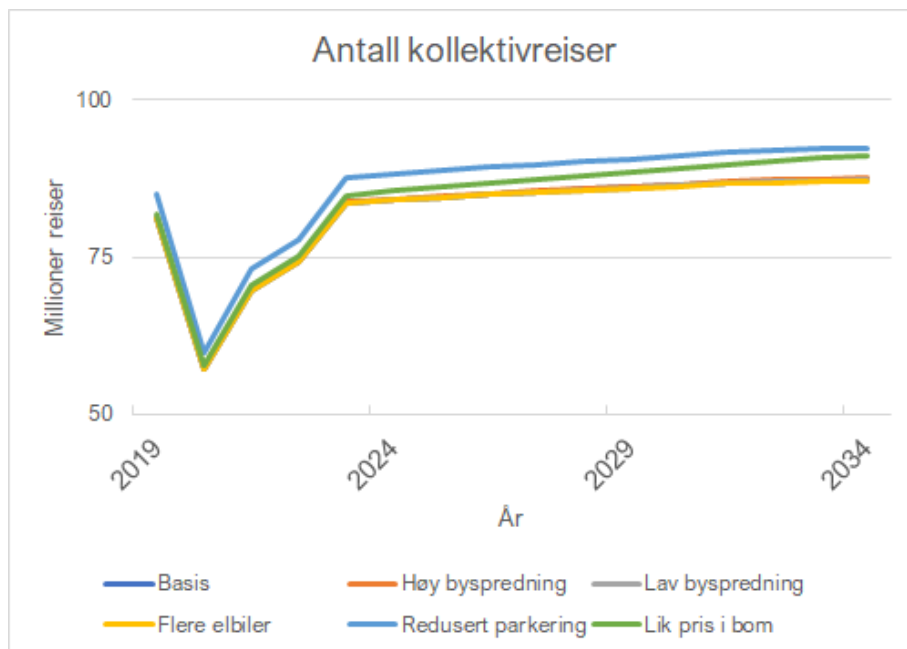
Figur 15. Antall kollektivreiser i scenariene basis, redusert parkering og lik pris i bom.

Utslippskurven for scenario «Lik pris i bom» er veldig lik på scenario «Redusert parkering» og på basisalternativet (figur 16). Scenariet ligger mellom scenario «Redusert parkering» og basis, noe som viser at dette virkemidlet er noe mindre effektivt med tanke på å øke kollektivandelen, og har også litt mindre effekt for klimagassutslippene.



Figur 16. Klimagassutslipp (tonn CO2) i scenariene basis, redusert parkering og lik pris i bom.

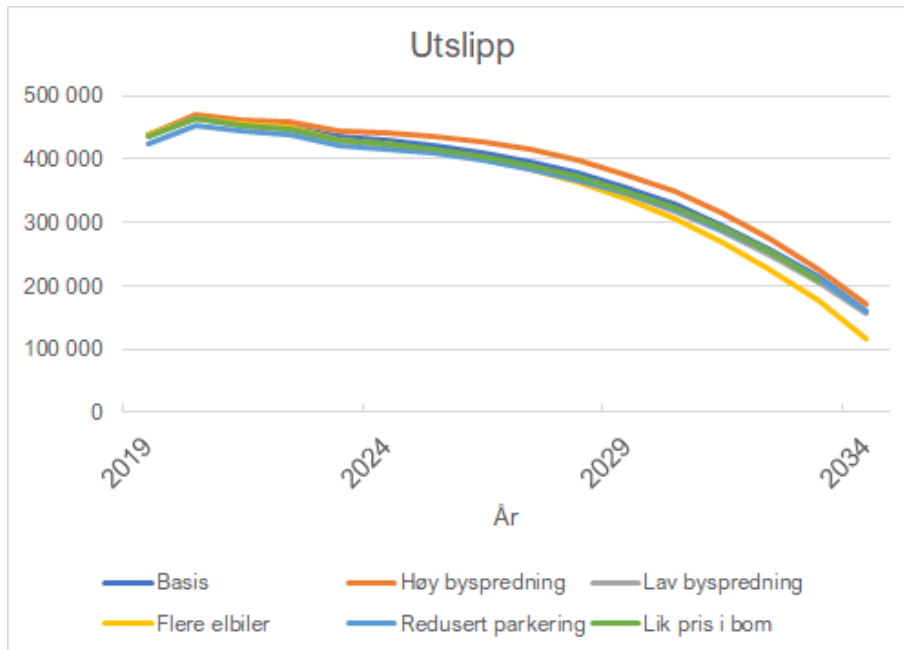
I diagrammene nedenfor er alle resultatene fra scenariekjøringene vist.



Figur 17. Antall kollektivreiser i alle scenariene.

Scenario «Redusert parkering» med lavere parkeringsdekning er det mest effektive virkemidlet for å øke antallet kollektivreiser, etterfulgt av scenario «Lik pris i bom» som innebærer at elbiler betaler full pris i bomringen.

Mens scenario «Flere elbiler», med raskere vekst i elbilandelen gir lavest klimagassutslipp fra veitrafikken generelt (figur 18). Ingen enkelttiltak kan løse alle dilemmaene, det er behov for ytterligere undersøkelser for å unngå målkonflikter, og effekter av tiltak som har blitt vurdert hver for seg.



Figur 18. Klimagassutslipp (tonn CO2) i alle scenariene.

## 5 KONKLUSJON

### 5.1 UTFORDRINGER FOR KOLLEKTIVTRAFIKKEN

Vestland har et politisk vedtak om å være et nullutslippsfylke innen 2030, inkludert bussparken. Et sentralt mål for Bergensregionen er at biltrafikken ikke skal øke. Dette betyr at all transportvekst skal skje med gange, sykkel, kollektivtrafikk, inklusive andre mobilitetsløsninger som mikromobilitet. Dette medfører at vesentlig flere innbyggere enn i dag må velge å reise kollektivt, fremfor å bruke bil. Dette betinger storstilt utbygging av kollektivtrafikken. Når vi nå ser raske skift hvor passasjertallene synker skapes usikkerhet rundt de langsiktige satsingene. Er det grunnlag for å bygge ut kollektivtrafikken som planlagt? Vil fylkeskommunen være i stand til å finansiere kollektivtilbudet i fremtiden? Må man også i fremtiden dimensjonere for større avstand mellom passasjerene? Dersom man må dimensjonere for færre passasjerer per kjøretøy vil dagens kollektivsystem få lavere kapasitet, og dette kan igjen medføre at man faktisk bør bygge ut kollektivtrafikken, og ikke redusere. Det er altså en lang rekke forhold som påvirker hverandre, og hva den endelige fasiten blir er uvisst. Gjennom scenariometodikk har vi forsøkt å få en bedre forståelse av usikkerhetene, og bedre grunnlag for fremtidige investeringer.

Under pandemien har innbyggerne i Bergensregionen fått nye vaner som trolig vil vedvare også en stund etter pandemien. Dette innebærer blant annet en reduksjon i antall arbeidsreiser, ettersom mange kan utføre arbeid hjemmefra, og det innebærer en tendens til at flere vil unngå å benytte kollektivtrafikk på de reisene som fremdeles foretas. Det ser ut til, at også et par andre, mer langvarige trender som er forårsaket av pandemien vil gi fortsatte utfordringer for tilbyderne av kollektivtrafikk. Vår spørreundersøkelse indikerer at respondentene har blitt mer tilbøyelige til å bruke bil, og at en del av dem nå er mer interessert i flytte til mindre sentrale boligområder eller landlige områder hvor det er mer plass. Begge disse utviklingstrekkene kan bidra til lavere passasjervekst for kollektivtrafikken.

Med lave passasjertall de første årene etter pandemien, vil det være mindre billettinntekter til å finansiere kollektivtrafikken, og spesielt krevende å øke tilbudet slik som planlagt. Hovedsaklig er det tre måter å redusere gapet mellom inntekter og utgifter:

1. Redusere driftsutgiftene til kollektivtrafikken
2. Øke de offentlige tilskuddene til kollektivtrafikken
3. Øke bilettinntektene. Under dette punktet kan vi differensiere mellom tiltak som:
  - a. øker gjennomsnittstaksten per passasjer
  - b. øker antall passasjerer

Ingen av disse tiltakene er enkle å gjennomføre. Tilskuddene til kollektivtrafikken har blitt økt de senere årene og ekstraordinære statlige krisepakker ble utbetalt under pandemien. Å øke tilskuddene ytterligere vil trolig være en stor utfordring. Å øke takstene er heller ikke ønskelig ettersom det er et mål at flest mulig skal reise med kollektivtrafikk, og økte takster kan ha en avvisende effekt. Det er mulig å redusere driftskostnadene ved å

redusere tilbudet, men heller ikke dette er ønskelig, ettersom også dette vil ha en avvisende effekt.

## 5.2 MULIGE LØSNINGER

Det er gode grunner til å se på hvordan verktøykassa er forandret. Kan endringene som pandemien har medført sees på som mer enn et finansieringsproblem, men faktisk også være en del av løsningen?

### **Redusere driftsutgiftene til kollektivtrafikken**

Når det gjelder muligheten for å redusere kostnadene ved drift av kollektivtrafikken viser vår spørreundersøkelse en lovende funn. Undersøkelsen indikerer at det vil bli en større nedgang i arbeidsreiser (som statistisk foregår i rushtiden), enn for andre reiser. Dette innebærer at det kan bli mindre variasjon i passasjertall over dagen enn det var før pandemien, rushtidstoppene blir lavere. Ettersom vi vet at produksjonskostnadene for kollektivtrafikken er det mangedobbelte i rushtid sammenlignet med resten av dagen, kan en flatere etterspørselskurve muliggjøre en substansiell reduksjon i gjennomsnittlig produksjonskostnad.

Dette betyr ikke nødvendigvis at kvaliteten for passasjerene reduseres, ettersom det i rushtiden ofte settes inn doble avganger for å unngå trengsel osv. Dette er ofte sett på som en betydelig ekstrakostnad.

Når alt tilgjengelig materiell er i drift, betyr en ekstra avgang i rush, litt enkelt sagt, at det må anskaffes en ny buss og ansettes en ny sjåfør.

Kapitalkostnad for buss og sjåfør løper hele dagen, selv om inntektene bare kommer i et lite tidsrom. Hvorvidt Skyss vil kunne hente ut besparelser ved reduksjon av rushtidskapasitet når pandemien er over kommer blant annet an på kontraktuelle forhold mellom Skyss og operatørene. Vi anbefaler at Skyss går gjennom sine nåværende kontrakter og ser om det er mulig å hente ut besparelser også på relativt kort sikt. På lengre sikt, når nye kontrakter inngås, vil en flatere etterspørselskurve helt klart trekke i retning av lavere gjennomsnittlige produksjonskostnader.

I tillegg vil fremtidig elektrifisering av bussparken også kunne bidra til reduserte driftskostnader.

### **Øke de offentlige tilskuddene til kollektivtrafikken**

Elektrifisering av bilparken vil redusere bompenginntektene, og bidra til finansieringsutfordringer for kollektivtrafikken. Derfor, synes det rimelig å vurdere økt betaling for elektriske kjøretøy i bomringen, og overføre økte inntekter til kollektivtrafikken. Selv om dette ikke er mulig under nåværende bompengeforlik, vil vi peke på at dette vil kunne løse to utfordringer; gi økte inntekter til kollektivtrafikken og bidra til overgang fra bil til kollektivtrafikk. Vi mener at de nye utfordringene kollektivtrafikken står overfor etter pandemien gir grunn til å starte en ny politisk diskusjon.

### **Øke billettinntektene**

Her vil vi drøfte noe mer hvordan samfunnsendringer som følge av pandemien kan ha endret mulighetene for å øke billettinntekter. Vi vil særlig diskutere muligheten for passasjervekst. Hvilke nye virkemidler kan det være

relevant å vurdere for å tiltrekke nye passasjerer til kollektivtrafikken, etter pandemien?

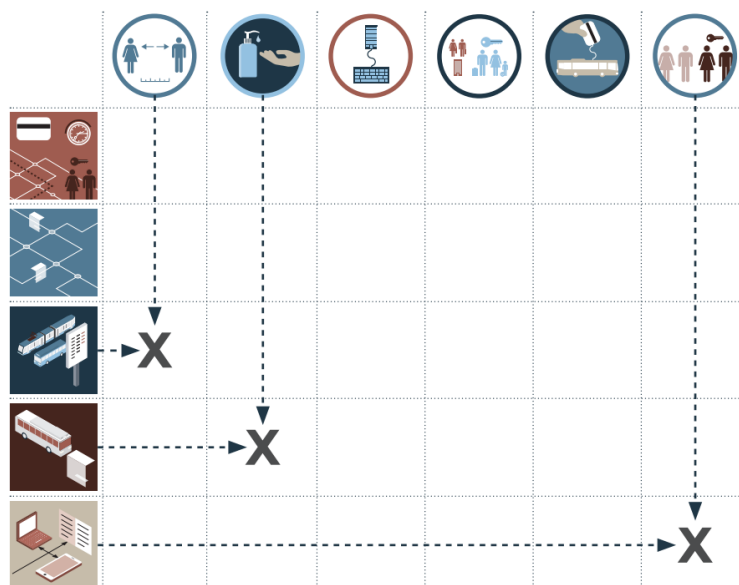
Generelt vet vi at noen av de mest effektive virkemidlene for å øke kollektivandelen er tiltak som reduserer bilens attraktivitet. I kapittel 4 har våre kjøring med System Dynamics vist at redusert tilgang til parkeringsplasser har en effekt på å endre reisemiddelfordelingen i en politisk ønsket retning, og samtidig bidra til å løse kollektivtrafikkens finansieringsutfordringer.

Men det er også mulig å forbedre kollektivtrafikkens konkurransekraft ved å gjøre den mer attraktiv for de reisende.

I bunn og grunn, er attraktiv kollektivtrafikk et system som møter preferansene til eksisterende og potensielle passasjerer. Ettersom reisevaner og preferanser har blitt noe endret av pandemien, er det noen nye fasetter som gjør seg gjeldende for hva passasjerene oppfatter som "attraktivt".

Vi har identifisert seks nye "attractsjonsfaktorer". Disse er vist i figuren nedenfor:

- Økt ubehag ved trengsel  
*Redusere trengsel og tillate avstand*
- Økt bevissthet rundt risiko for smitte  
*Forbedre hygiene og renhold*
- Fleksible arbeidsdager og arbeidstider  
*Forbedre tilbudet til dem som pendler av og til*
- Arbeidsreiser reduseres mer enn andre typer reiser  
*Redusere fokus på rushtidsplanlegging*
- Sikre inntekter fra passasjerene  
*Sikre validering og avsløre snikere*
- Tiltrettelegge for sårbare grupper og personer med samfunskritiske oppgaver  
*Dette punktet ble mer relevant under pandemien, og vil bli noe mindre viktig etter pandemien.*



## VI ER WSP

WSP Norge er en del av WSP konsernet, som med sine totalt over 50 000 medarbeidere i 40 land er et av verdens ledende rådgivende ingeniørselskap. WSP i Norge har totalt rundt 600 ansatte innen prosjektledelse, prosjektadministrasjon, prosjektering og tverrfaglig rådgivning. Den tverrfaglige kapasitet i konsernet gjør det mulig å tilby konsulenttjenester på alle områder for alle faser i byggeprosjekter. Vi har flere rådgivere innen alle våre tjenesteområder, noe som bidrar til at vi har god kapasitet og robusthet i våre leveranser.

WSP planlegger og utformer bærekraftige samfunn som er rustet for fremtiden. WSP tilbyr profesjonell prosjektledelse, strategisk rådgivning og prosjektutvikling, og tverrfaglig rådgivning og prosjektering til offentlige og private aktører innen bygg, infrastruktur og samferdsel, eiendom, energi og industri. WSP Norge AS er sertifisert i henhold til ISO 9001 og ISO 14001. For mer informasjon henviser vi til vår hjemmeside [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Norge AS

0152 Oslo  
Besøk: Fred Olsens gate 1  
T: 932 40 000

[wsp.com](http://wsp.com)

