



Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

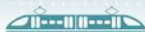


Mobilitet og sosial bærekraft i en mindre by i endring

Effekten av Ringeriksprosjektet

Torstein S. Throndsen, Ingunn Opheim Ellis

2068/2024



Tittel:	Mobilitet og sosial bærekraft i en mindre by i endring – Effekten av Ringeriksprosjektet
Tittel engelsk:	Mobility and social sustainability in a smaller town in change - The Ringerike region
Forfatter:	Torstein S. Throndsen, Ingunn Opheim Ellis
Dato:	12.2024
TØI-rapport:	2068/2024
Antall sider:	52
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-1724-0
Finansieringskilder:	Viken fylkeskommune og Statens vegvesen
TØIs p.nr.:	5286 – HøneMob
Prosjektleder:	Torstein S. Throndsen
Kvalitetsansvarlig:	Erik Bjørnson Lunke
Ferdigstilling:	Trude Kvalsvik
Fagfelt:	Reisevaner og mobilitet
Emneord:	Reisevaner, infrastruktur, tilgjengelighet

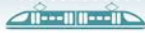
Kort sammendrag

Ringeriksregionen står foran betydelige endringer i samferdselsinfrastrukturen. Utbygging av Ringeriksbanen og firefelts motorvei på E16 mellom Hønefoss og Sandvika kan påvirke befolkningens mulighet til å nå attraktive reisemål. I dag opplever de fleste i Ringeriksregionen at transportsystemet gir god tilgang til ulike aktiviteter og gir mulighet til å leve et tilfredsstillende liv. Dette gjelder spesielt de som bor i Hønefoss og langs hovedveiene. Lavinntektsgrupper, yngre og personer uten førerkort opplever at de har lavere tilgjengelighet enn andre. Den nye infrastrukturen vil gi bedre tilgjengeligheten med både kollektivtransport og bil i hele Ringeriksregionen. Kollektivtilbudet blir mer konkurransedyktig i Hønefoss, Sundvollen og områdene mot Sokna og Jevnaker, noe som kan få flere til å velge kollektivtransport framfor bil der. Likevel vil bil fortsatt være det foretrukne alternativet for de fleste. Dette kan gjøre enkelte grupper, som lavinntektsfamilier og de uten bil, mer sårbare, siden de fortsatt vil ha lavere tilgang til attraktive reisemål.

Summary

The development of the Ringerike Line (Ringeriksbanen) and a four-lane highway on E16 between Hønefoss and Sandvika could impact access to attractive destinations in the Ringerike region. Today, most people in the region think the transport system provides good access to various activities and supports a satisfying quality of life, particularly those living in Hønefoss and along main roads. However, low-income groups, younger people, and those without a driver's license experience lower accessibility than others. The new infrastructure will improve access via both public transport and cars across the region. Public transport will become more competitive in Hønefoss, Sundvollen, and areas toward Sokna and Jevnaker, potentially encouraging more people to choose public transport over driving. But still, cars will remain the preferred option for most. This could make certain groups, such as low-income families and those without a car, more vulnerable, as they continue to face limited access to attractive destinations.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [Åndsverklovens](#) bestemmelser.



Forord

I dette prosjektet undersøker vi hvordan en utbygging av jernbane og motorvei til Hønefoss kan påvirke folks muligheter til å nå attraktive reisemål i kommunene Ringerike og Hole.

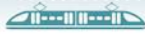
Torstein S. Thronsen har vært prosjektleder. Han har gjennomført prosjektet i nært samarbeid med Ingunn Opheim Ellis. Torstein S. Thronsen har gjort beregninger av de stedsbaserte tilgjengelighetsmålene og stått for analysen av hvordan ny samferdselsinfrastruktur kan påvirke reisevanene til befolkningen i Ringeriksregionen. Han har skrevet hoveddelen av rapportens kapittel 1, 2, 5, 6 og 7 samt delkapittel 3.2 - 3.4. Ingunn Opheim Ellis har hatt hovedansvaret for utforming av spørreundersøkelsen og de deskriptive analysene av denne. Hun har skrevet kapittel 4 og delkapittel 3.1, og bidratt inn i rapportens øvrige kapitler.

Prosjektet er finansiert av Statens vegvesen og Viken fylkeskommune. Kontaktpersoner for oppdraget har vært Alf Støle og Sunniva Schjetne fra Statens vegvesen og Håvard Havro Bjørnstad fra Viken fylkeskommune.

Oslo, januar 2025
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Trine Dale
Avdelingsleder



Innhold

Sammendrag

1	Innledning.....	1
1.1	Formål og problemstillinger.....	1
1.2	Ringeriksregionen	1
1.3	Ringeriksprosjektet: ny jernbane og motorvei	2
1.4	Rapportstruktur	5
2	Sosial bærekraft og tilgjengelighet.....	6
2.1	Sosial bærekraft	6
2.2	Stedsbasert tilgjengelighet	6
2.3	Opplevd tilgjengelighet.....	7
3	Datakilder og metode.....	9
3.1	Spørreundersøkelse	9
3.2	Stedsbasert tilgjengelighet	11
3.3	Fremtidig samferdselsinfrastruktur	12
3.4	Forutse effekten av ny infrastruktur.....	14
4	Reisevaner i Ringeriksregionen	18
4.1	Tilgang til transportmidler	18
4.2	Reisevaner på daglige reiser	19
4.3	Reisevaner til arbeid	21
5	Tilgjengelighet i dagens situasjon.....	23
5.1	Stedsbasert tilgjengelighet	23
5.2	Opplevd tilgjengelighet.....	25
6	Fremtidig effekt av ny infrastruktur	28
6.1	Endring i stedsbasert tilgjengelighet.....	28
6.2	Effekten av ny samferdselsinfrastruktur på reisevaner.....	28
7	Oppsummering og konklusjon	31
	Referanser	33
	Vedlegg.....	35
	Vedlegg 1. Spørreskjema.....	35
	Vedlegg 2. Vedleggstabeller	50

Mobilitet og sosial bærekraft i en mindre by i endring

Effekten av Ringeriksprosjektet

TØI rapport 2068/2024 • Forfattere: Torstein S. Throndsen, Ingunn Opheim Ellis • Oslo 2024 • 52 sider

- Ringeriksregionen er en bilorientert region, hvor svært mange bruker bil til daglige gjøremål. Det er omtrent bare studenter og de som jobber i Oslo som reiser kollektivt. Bor man i gangavstand til Hønefoss sentrum, er det en viss sjanse for at man går.
- Flertallet i regionen synes transportsystemet gir dem god tilgang til ulike aktiviteter og mulighet til å leve et tilfredsstillende liv. Lavinntektsgrupper, yngre og personer uten førerkort og bil opplever at de har dårligere tilgjengelighet enn andre.
- Ringeriksbanen og utbedring av E16 vil gi bedre tilgjengeligheten med både kollektivtransport og bil. Kollektivtransport blir et mer attraktivt alternativ i sentrumsområdene i Hønefoss og på Sundvollen. Men bil vil fortsatt være det mest attraktive alternativet for de fleste.
- Personer uten førerkort er en sårbar gruppe, som opplever lav tilgjengelighet i sin daglige mobilitet. Å sikre gode gang- og sykkelmuligheter, særlig i og inn mot Hønefoss sentrum, kan være viktige tiltak for å sikre denne gruppen god tilgang til aktuelle reisemål på Hønefoss, og også for å sikre dem tilgang til kollektivtilbudet.

Hvordan påvirker ny jernbane og motorvei tilgjengelighet og reisevaner?

Ringeriksregionen kan oppleve store endringer i samferdselsinfrastrukturen i løpet av de neste tiårene. Ny jernbane og firefelts motorvei på E16 mellom Sandvika og Hønefoss vil forkorte reisetiden til Osloområdet betraktelig, og gi en helt annen tilgang enn i dag.

I denne rapporten undersøker vi hvordan befolkningen i Ringeriksregionen reiser i dag, hvordan tilgjengelighet med bil og kollektivtransport varierer geografisk og i ulike grupper av befolkningen, og hvordan ny jernbane og motorvei vil påvirke tilgjengelighet og reisevaner i regionen. Med andre ord er vi opptatt av å undersøke mulige sosiale ulikheter i hva slags effekter ny samferdselsinfrastruktur vil ha.

Analysene er basert på data fra en spørreundersøkelse blant bosatte i Ringeriksregionen, kombinert med andre datakilder som sier noe om stedsbasert tilgjengelighet, herunder data fra OpenStreetMap (OSM), Entur og SSB.

I prosjektet benytter vi to mål for tilgjengelighet:

- **Stedsbasert tilgjengelighet** handler om hva slags tilgang folk har gjennom transportnettverket til relevante reisemål. Her er dette operasjonalisert som antall arbeids-



plasser man kan nå fra et sted i løpet av en gitt reisetid med henholdsvis bil og kollektivtransport. Arbeidsplasser som ligger nært der man bor vektet høyere enn arbeidsplasser som ligger langt unna.

- **Opplevd tilgjengelighet** handler om at folk selv føler at de har god nok tilgang til det de trenger og ønsker. Dette måles ved hjelp av fire spørsmål i spørreundersøkelsen.

Ringeriksregionen er et bilbasert område

Et stort flertall har førerkort og tilgang til bil. Nesten ni av ti kjører bil til ulike aktiviteter minst en dag i uka, og over halvparten gjør dette nesten hver dag. Det er omtrent bare studenter og de som jobber i Oslo som reiser med kollektivtransport. Jobber man i Hønefoss sentrum, er det en viss sjanse for at man går til ulike gjøremål og aktiviteter.

Flertallet synes de har god tilgjengelighet der de bor

På spørsmål om hvor god tilgjengelighet folk *opplever* at de har, svarer de fleste som bor i Ringeriksregionen at de har god tilgjengelighet der de bor. Opplevd tilgjengelighet varierer imidlertid etter hvor man bor, og hvem man er.

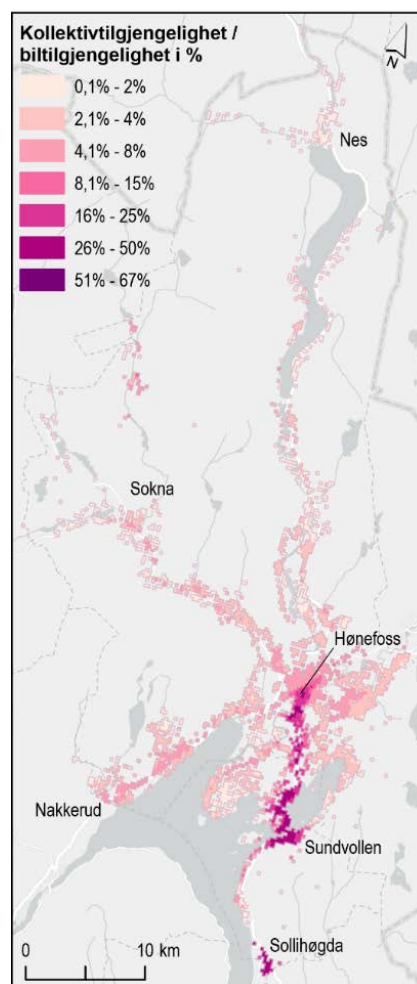
- Det er flest som opplever god tilgjengelighet blant de som bor i nærområdene til Hønefoss. Det er færrest som opplever god tilgjengelighet blant bosatte lengst nord i Ringerike kommune og på Sundvollen.
- Personer uten førerkort og bil har i snitt lavest opplevd tilgjengelighet, og vesentlig lavere enn som har førerkort og bil. Også de med lav inntekt, og de under 35 år, opplever å ha dårligere tilgjengelighet enn andre grupper.

Kollektivtransport konkurrerer best mot bil på Sollihøgda og Sundvollen

Stedsbaserte tilgjengelighet med bil er best blant de som bor på Sollihøgda og Sundvollen, og avtar raskt jo lenger nord og vest i regionen man kommer. Det samme mønsteret finner vi for tilgjengelighet med kollektivtransport, hvor mønsteret er enda tydeligere enn for bil. Den stedsbaserte tilgjengeligheten er svært påvirket av hvor lang tid det tar å reise til Oslo, fordi det der er en stor konsentrasjon av arbeidsplasser.

Ser vi på konkurranseforholdet mellom tilgjengelighet med kollektivtransport og bil, er kollektivtransporten mest konkurransedyktig på Sollihøgda og Sundvollen, samt nordover til og med Hønefoss (figur S1). Stedsbasert tilgjengelighet varierer ikke bare geografisk, men også mellom ulike grupper av befolkningen, hvor særlig inntekt, utdanning og det å ha tilgang til førerkort og bil eller ikke, har betydning.

Nåværende konkurranseforhold



Figur S1: Nåværende konkurranseforhold mellom tilgjengelighet mellom kollektivtransport og bil. Datakilder: SSB, Entur, OSM, ESRI



Ny infrastruktur gir bedre tilgjengelighet med bil og kollektivtransport

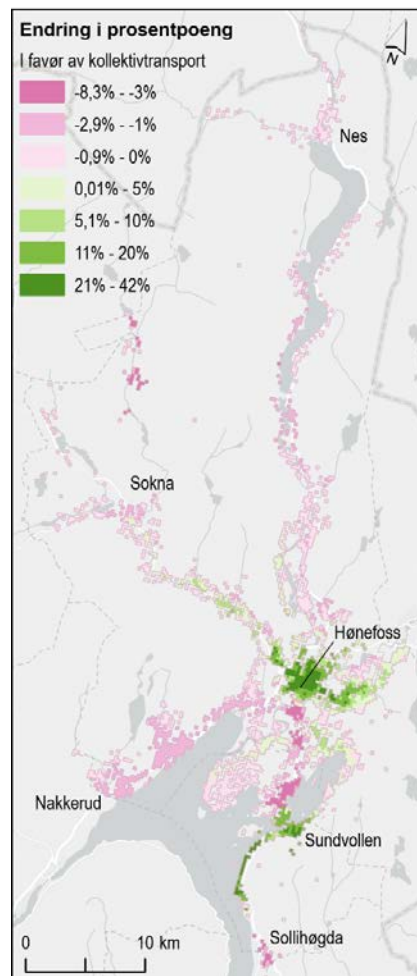
Ny samferdselsinfrastruktur vil gi bedre tilgjengelighet med både bil og kollektivtransport i hele regionen. Tilgjengeligheten med bil øker mest nordover i Ringerike, mens kollektiv-tilgjengeligheten øker mest i selve Hønefoss og på Sundvollen, samt i korridorene mot Sokna og Jevnaker. Dette innebærer at konkurranseforholdet endrer seg i favør for kollektivtransport i nærområdet til Hønefoss og på Sundvollen, og i korridorene mot Sokna og Jevnaker. Alle andre steder endres konkurranseforholdet i bilens favør (figur S2).

Sannsynligheten for å reise kollektivt øker litt med ny infrastruktur

For å beregne hvordan den nye samferdselsinfrastrukturen kan påvirke reisevanene til befolkningen i Ringeriksregionen har vi laget en enkel regresjonsmodell for hvordan tilgjengelighet og konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil påvirker hvordan folk reiser. Modellen er basert på data fra den nasjonale reisevanundersøkelsen. Med denne modellen har vi deretter beregnet sannsynligheten for å reise ofte med bil (minst tre dager i løpet av uka), når den nye samferdselsinfrastrukturen er på plass.

Sannsynligheten for å reise ofte med bil vil fortsatt være høy i store deler av Ringeriksregionen, også når ny infrastruktur er på plass. Men ny infrastruktur øker sannsynligheten for å reise kollektivt litt, først og fremst i Hønefoss og på Sundvollen. Dette er områder hvor ny infrastruktur bedrer kollektivtransportens konkurranseforhold mot bil.

Bil vil fortsatt være det mest attraktive alternativet for de fleste, blant annet på grunn av utbedret E16. Dette gjør folk at folk uten førerkort er en sårbar gruppe, som opplever lav tilgjengelighet i sin daglige mobilitet. Å sikre gode gang- og sykkelmuligheter, særlig i og inn mot Hønefoss sentrum, kan være viktige tiltak for å sikre denne gruppen god tilgang til aktuelle reisemål på Hønefoss, og til kollektivtilbudet.



Figur S2: Prosentvis endring i konkurranseforholdet mellom kollektivtilgjengelighet og biltilgjengelighet som følge av ny samferdselsinfrastruktur

1 Innledning

1.1 Formål og problemstillinger

Ringeriksregionen er en region som kan oppleve store endringer i samferdselsinfrastrukturen i løpet av de neste tiårene. Blir en ny jernbane og firefelts motorvei på E16 mellom Sandvika og Hønefoss bygd ut, vil det korte ned reisetiden til Oslo og omegn betydelig, og gi innbyggere i regionen en helt annen tilgang til Oslo-regionen enn tidligere. Disse prosjektene er omtalt i nasjonal transportplan 2025-2036 (Samferdselsdepartementet 2024), men de er ikke finansiert.

I denne rapporten undersøker vi hvordan en jernbane og en utvidet motorvei kan påvirke tilgjengelighet med bil og kollektivtransport for innbyggere i kommunene Ringerike og Hole, og hvordan dette varierer mellom ulike steder i regionen og i ulike befolkningsgrupper. Med andre ord er vi opptatt av å undersøke potensielle sosiale ulikheter i hva slags effekter ny samferdselsinfrastruktur vil ha.

Sosial ulikhet måles i transportforskning ofte ved å se på hvordan forskjellige grupper i samfunnet har forskjellig tilgang til relevante reisemål. Dette gir gode mål på forskjeller mellom ulike sosioøkonomiske grupper. Det sier imidlertid ikke noe om hvorvidt folk opplever at tilgjengeligheten de har er god eller dårlig. Derfor ønsker vi i dette prosjektet å supplere med subjektiv erfaring. Ved å måle *opplevd tilgjengelighet* vil vi undersøke i hvor stor grad folk opplever at transporttilbudet lar dem leve det livet de ønsker.

Problemstillinger:

- Hvordan reiser befolkningen i Ringeriksregionen i dag?
- Hvordan er dagens tilgjengelighet med bil og kollektivtransport, og konkurranseforhold mellom de to? Og hvordan varierer dette geografisk og i ulike sosiale grupper?
- Opplever befolkningen at de har de transportmulighetene de trenger til å delta i samfunnet og leve et tilfredsstillende liv?
- Hvordan vil utbygging av Ringeriksbanen og motorvei på E16 påvirke tilgjengelighet med bil og kollektivtransport, og konkurranseforholdet mellom disse? Og hva har dette å si for hvordan man vil reise i Ringeriksregionen i framtiden?

1.2 Ringeriksregionen

Kommunene Ringerike og Hole utgjør studieområdet i denne undersøkelsen. Området vil bli omtalt som Ringeriksregionen i rapporten.¹ Regionen hadde til sammen 32 535 innbyggere i 2023.²

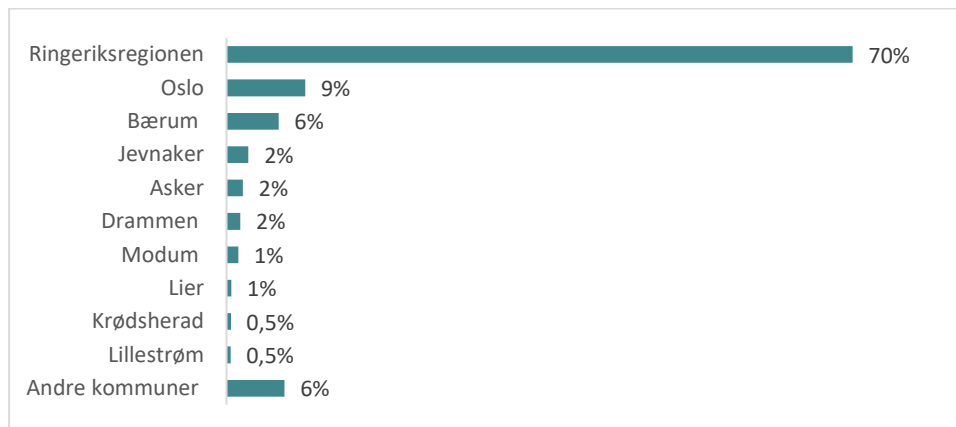
Ringeriksregionen har Hønefoss som et dominerende regionsenter. Hønefoss har en tydelig konsentrasjon av både arbeidsplasser, handels- og servicetjenester og kollektivtilbud. Ved inngangen av 2023 hadde tettstedet 16 844 innbyggere³. Det er andre, mindre tettsteder i området, for eksempel Sundvollen, Vang og Steinsåsen, men de har liten tiltrekningskraft som reisemål.

¹ Studieområdet må ikke forveksles med alle medlemskommunene i det interkommunale politiske organet Rådet for Ringeriksregionen: Jevnaker, Hole, Krødsherad, Modum og Ringerike.

² <https://www.ssb.no/statbank/table/07459/>

³ <https://www.ssb.no/statbank/table/04859/>

Pendlertall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at de fleste sysselsatte i Ringeriksregionen også jobber i regionen. Men det er også en del pendling til kommunene Oslo, Bærum, Jevnaker, Asker, Drammen og Modum, jf. figur 1.1.



Figur 1.1: Andel sysselsatte i Ringeriksregionen (Ringerike og Hole) som jobber i ulike kommuner. N=19 116. Kilde: SSB: <https://www.ssb.no/statbank/table/03321>

1.3 Ringeriksprosjektet: ny jernbane og motorvei

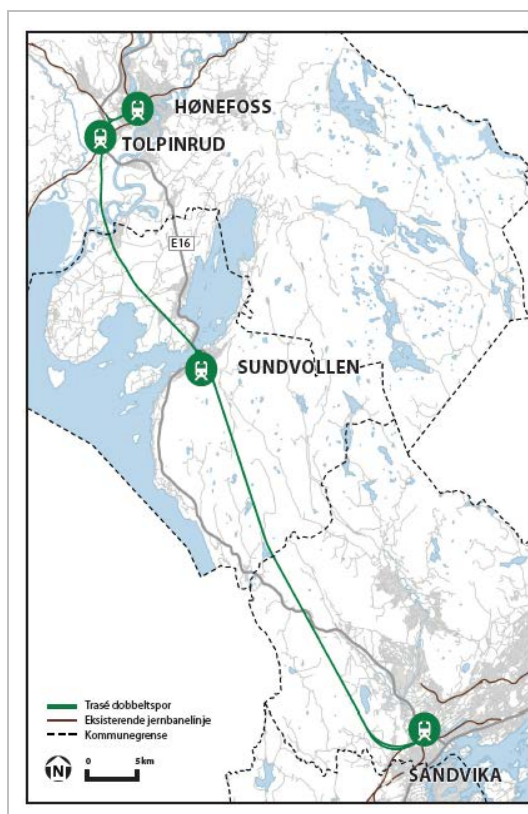
Det er planlagt en ny jernbanestrekning – Ringeriksbanen – og en ny motorveistrekning på E16 mellom Sandvika i Bærum kommune og Hønefoss i Ringerike kommune. Prosjektene er inkludert i Nasjonal transportplan for perioden fram til 2036⁴, men er foreløpig ikke finansiert av Stortinget. Prosjektene får blant annet store konsekvenser for reisetiden mellom Hønefoss og Osloområdet.

1.3.1 Ringeriksbanen: én time kortere mellom Hønefoss og Oslo

Ringeriksbanen er en 40 kilometer lang planlagt jernbanestrekning mellom Hønefoss i Ringerike og Sandvika i Bærum, som skal bygges som en forlengelse av Bergensbanen (se kartskisse i figur 1.2). Formålet med Ringeriksbanen er blant annet å knytte Ringerike, Hallingdal og Vestlandet tettere sammen med bo- og arbeidsmarkedet i Oslo.⁵

⁴ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20242025/id3056808/?ch=16>

⁵ <https://www.nyeveier.no/strekninger/e16-skaret-hoenefoss-og-ringeriksbanen/ringeriksbanen/>



Figur 1.2: Kart over Ringeriksbanen, utkast pr 2016 før endelig reguleringsplan.

Kilde: Utkast til Nasjonal transportplan 2018-2029: Vedlegg 6 'Framdriftsplan for InterCity-utbyggingen' (Februar 2016) - side 20.

Utbyggingen av Ringeriksbanen skal etter planen redusere reisetiden mellom Hønefoss og Oslo med over en time. Skal folk reise fra Hønefoss stasjon til Oslo S med tog i dag, må de ta toget mellom Bergen og Oslo, som går til Oslo via Drammen. Reisetiden er på omtrent en time og tretti minutter. den planlagte jernbanen vil reisetiden være 35 minutter, jf. tabell 1.1.

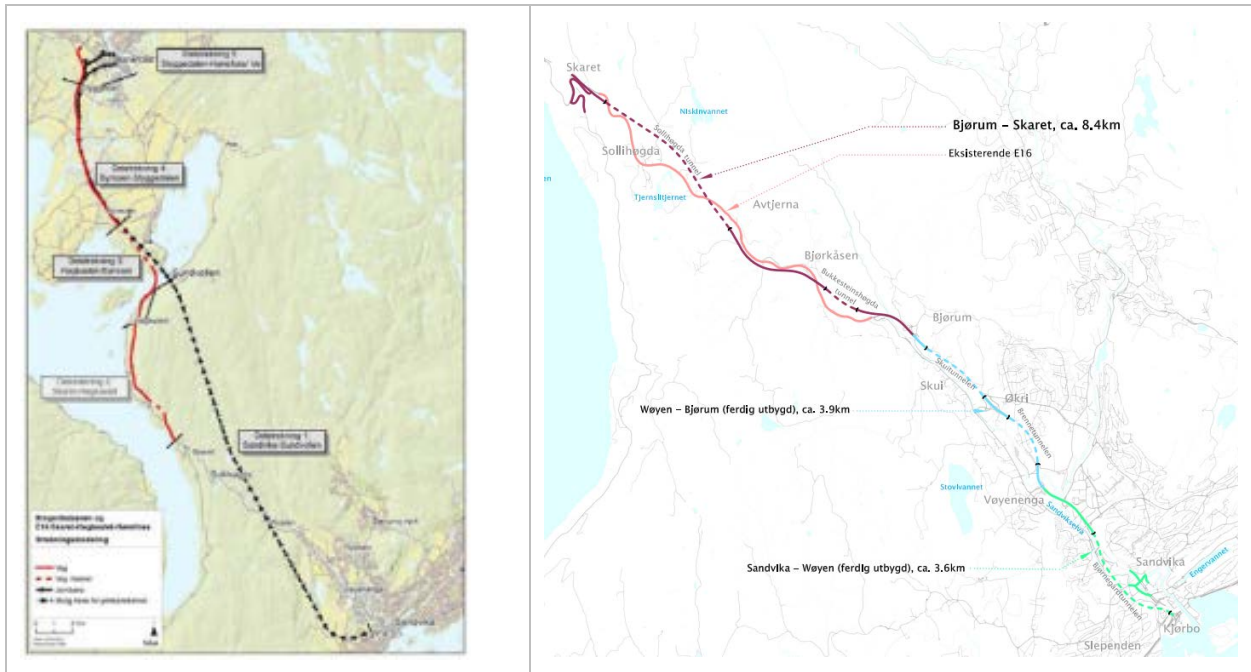
Tabell 1.1: Estimerte reisetider på Ringeriksbanen. Kilde: Bane Nor/Statens vegvesen

	Hønefoss	Sundvollen	Sandvika	Oslo S
Hønefoss	-	10	20	35
Sundvollen	10	-	10	25
Sandvika	20	10	-	10
Oslo S	35	25	10	-

I tillegg til redusert reisetid, planlegges også en ny stasjon på Sundvollen, noe som gir befolkningen her en helt annen tilgang til Osloområdet enn i dag, hvor alternativet er en ekspressbuss som tar ca. en time. Med den planlagte jernbanen, blir reisetiden mellom Sundvollen og Oslo S på 25 minutter.

1.3.2 Ny firefelts motorvei – kortere reisetid, mindre kø, mer forutsigbarhet

Samtidig skal det bygges ut en firefelts veg på strekningen mellom Hønefoss og Sandvika. Nye Veier har ansvar for strekningen mellom Hønefoss og Skaret⁶, mens Statens vegvesen har ansvar for strekningen mellom Sandvika og Skaret på Sollihøgda.⁷ Deler av den sistnevnte strekningen er allerede påbegynt.



Figur 1.3: Kartillustrasjon av ny motorvei mellom Hønefoss og Sandvika. Kilder: KS2 av Fellesprosjekt Ringeriksbanen og E16⁸ og Statens vegvesen⁹.

Målet med prosjektet er blant annet å

- Sikre et mer trafiksikkert, effektivt og driftssikkert transportsystem.
- Fjerne en av de større flaskehalsene i transportnettet.
- Forbedret miljø med tanke på støy og luftforurensing samt biologisk mangfold.
- Gi en raskere og mer forutsigbar forbindelse mellom Oslo og Øvre Buskerud, Vest-Oppland og Vestlandet.
- Tilrettelegge for ny vekst for næringsliv og bosetting i Øvre Buskerud og Vest-Oppland.

Endringene i reisetid med bil vil være betydelige som følge av utbyggingen, men ikke like dramatiske som for kollektivtransport. Økningen i fartsgrense fra 60-80 km/t til 100-110 på store deler av strekningen vil redusere reisetiden en del. Utbyggingen til firefelts motorvei fra tofeltsvei vil samtidig gi økt kapasitet, og mindre kø. Dermed vil reisetidene bli både kortere og mer forutsigbare.

⁶ <https://www.nyeveier.no/strekninger/e16-skaret-hoenefoss-og-ringeriksbanen/>

⁷ <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e16barum/>

⁸ <https://www.regjeringen.no/contentassets/4bb41e99882b4ef7b1ec5aca720ad222/ks2-fre16-hovedrapport.pdf>

⁹ <https://www.vegvesen.no/globalassets/vegprosjekter/utbygging/e16barum/vedlegg/e16-sandvika-skaret-oversiktsskisse.pdf?v=4a48f6>

1.4 Rapportstruktur

I denne rapporten undersøker vi hvordan befolkningen i Ringeriksregionen reiser i dag, hvordan tilgjengelighet med bil og kollektivtransport, både objektiv og opplevd, varierer geografisk og i ulike grupper av befolkningen, og hvordan ny jernbane og motorvei vil påvirke tilgjengelighet og reisevaner.

I kapittel 2 forklarer vi sentrale begreper og konsepter knyttet til tilgjengelighet og sosial bærekraft.

Analysene er basert på data fra en spørreundersøkelse blant bosatte i Ringeriksregionen, kombinert med andre typer data som sier noe om stedsbasert tilgjengelighet, herunder OpenStreetMap, Entur og SSB. Datakildene som analysen baseres på, beskrives nærmere i kapittel 3.

I kapitlene 4 – 6 presenteres analyseresultatene:

- I kapittel 4 presenteres reisevanene til befolkningen i Ringeriksregionen, basert på data fra spørreundersøkelsen. Dette fungerer som et bakteppe for tilgjengelighetsanalysene.
- I kapittel 5 presenterer vi dagens tilgjengelighet med bil og kollektivtransport, og hvordan dette varierer geografisk og sosialt.
- Kapittel 6 handler om hvordan den fremtidige samferdselsinfrastrukturen endrer konkurranseforholdet mellom bil- og kollektivtilgjengelighet, og hvordan dette vil påvirke framtidige reisevaner i Ringeriksregionen.

Til sist kommer vi med en samlet oppsummering i kapittel 7.

2 Sosial bærekraft og tilgjengelighet

I denne rapporten undersøker vi sosial og geografisk ulikhet i tilgjengelighet i Ringeriksregionen. Sosial bærekraft er et viktig begrep i denne sammenheng. I dette kapitlet forklarer vi sentrale begreper og konsepter knyttet til sosial bærekraft og tilgjengelighet, mens vi i neste kapittel (kapittel 3) viser hvordan vi har operasjonalisert tilgjengelighet i dette prosjektet.

2.1 Sosial bærekraft

Da Brundtland-kommisjonen introduserte bærekraftbegrepet i «Vår felles framtid» i 1987, ble begrepet definert som en utvikling som tilfredsstillter dagens behov uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstillte sine behov. Det ble lagt vekt på at vi trenger både en økonomisk-, miljømessig- og sosialt bærekraftig utvikling for å få til dette.

- *Miljømessig bærekraft* betyr at vi må drive samfunnsutvikling innenfor planetens tålegrenser, og hensynet til klimaet og naturen må være førende for alt vi gjør.
- *Økonomisk bærekraft* betyr at vi sikre økonomisk trygghet for alle, og å bruke ressursene på en slik måte at dagens økonomiske utvikling ikke går på bekostning av fremtidig økonomisk utvikling og sosial utvikling.
- *Sosial bærekraft* handler om å sikre at alle mennesker får et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv. Vi må jobbe for at alle mennesker skal ha like muligheter til et stabilt helsefremmende liv, til å få utdanning og å jobbe og leve uten diskriminering av noe slag. Menneskerettighetene er det viktigste grunnlaget for dette.

I transportsammenheng benyttes ofte sosial bærekraft om det å ha like muligheter til å delta på ulike aktiviteter. Stedsbasert tilgjengelighet er en indikator som ofte er blitt brukt til å se om forskjellige grupper i samfunnet har nettopp lik tilgang til relevante og attraktive reisemål.

2.2 Stedsbasert tilgjengelighet

Stedsbasert tilgjengelighet handler om hva slags tilgang folk har gjennom transportnettverket til relevante reisemål (Hansen 1959). Vanligvis omtales begrepet bare som tilgjengelighet (*accessibility*). I denne rapporten bruker vi imidlertid begrepet stedsbasert tilgjengelighet for å skille det fra *opplevd* tilgjengelighet, som blir omtalt i delkapittel 2.3. Et typisk mål på tilgjengelighet er hvor mange arbeidsplasser man kan nå fra et sted i løpet av en halvtimes eller times reisetid. Sentrale steder vil ha høy tilgang til arbeidsplasser, mens utkantstrøk typisk vil ha lav tilgang. Arbeidsplasser kan være interessante reisemål ikke bare fra et arbeidstakerperspektiv, men også fordi arbeidsplasser kan være et uttrykk for at det er mange tjenester og fasiliteter et sted. Skal man på restaurant, til fastlegen eller handle, krever alle de reisemålene arbeidsplasser. Arbeidsplassene kan altså være aktuelle reisemål for andre typer reiser enn arbeidsreiser, som handleturer, tjenestereiser og sosiale reiser.

Med et *kumulativt tilgjengelighetsmål* betyr alle reisemål innen en viss reisetid, for eksempel en halvtime, like mye. Et reisemål som er 25 minutter unna, er altså like attraktivt som et reisemål to minutter unna. Alle reisemål som er utenfor en rekkevikke på en halvtime derimot, er ikke med i betraktning i det hele tatt. Reisetid og -kostnader er viktig for folk. I så fall burde reisemål med kortere reisetid ha større verdi og bety mer i tilgjengelighetsanalyser enn de med lengre reisetid.

Et alternativ til kumulative tilgjengelighetsmål er at reisemålene vektas med en gradvis fallende viktighet jo lengre unna de er. Den enkleste måten å vekte reisemål på, er å vekte dem med en lineær fallende viktighet basert på reisetiden eller avstanden til dem. Da vil reisemål som er ti minutter unna være dobbelt så attraktive som reisemål som er tjue minutter unna. Som regel faller reisendes interesse for å

reise imidlertid ikke lineært med reisetiden eller -avstanden, men kurvelineært. Det kan for eksempel være aktuelt å gå til steder som er innen 5-15 minutters gangavstand, men interessen faller drastisk for å gå til steder som er litt lengre unna.

En ulempe med vektete tilgjengelighetsmål istedenfor kumulative tilgjengelighetsmål, er at tallverdiene til de kumulative målene er lettere å tolke. Har et sted en verdi på 8000, så betyr det at folk har tilgang til 8000 arbeidsplasser fra det stedet. Med vektete mål er ikke tallverdiene like intuitive siden arbeidsplassene ganges med en vekt for reisetiden til dem. Vi bruker likevel vektete mål siden de gir en beskrivelse som sammenfaller mer med folks vurdering av tilgangen til reisemål. Hvordan dette er beregnet, er nærmere beskrevet i delkapittel 3.2.

2.2.1 Konkurransen mellom bil- og kollektivtilgjengelighet

Konkurransforholdet mellom tilgjengeligheten med bil og kollektivtransport har i flere studier vist seg å være en god indikator på hvorvidt folk reiser med bil eller kollektivtransport (Lunke et.al. 2021, Lunke og Engebretsen 2023). Et mål på dette konkurransforholdet kan uttrykkes med denne formelen:

$$P_i = \frac{K_i}{B_i} * 100$$

I utgangspunktet beregnes en ratio på et sted (i) ved å dele tilgjengeligheten med kollektivtransport (K) på tilgjengeligheten med bil (B). Ved å gange ratioen med 100 blir den en prosentverdi (P) som er intuitiv å tolke. En verdi på 10 prosent på et sted betyr at man med kollektivtransport bare har tilgang til ti prosent av den samme mengden (vektede) reisemål som med bil. En verdi på 50 prosent betyr at man har halvparten så god tilgjengelighet med kollektivtransport som med bil. En verdi på 100 prosent betyr at man har like god tilgjengelighet med bil og kollektivtransport.

De ytterst få gangene verdien er på over 100 prosent, er kollektivtilbudet bedre enn biltilbudet.

Nesoddtangen er et klassisk eksempel på dette i Norge. Innbyggere på Nesodden har direkte tilgang til det store arbeidsmarkedet i Oslo med passasjerferje over Oslofjorden, men må ta en stor omvei rundt Bunnefjorden for å ha tilgang til det samme arbeidsmarkedet med bil.

En svakhet med tilnærmingen, er at reisetidene med bil ikke tar høyde for kø, eller tid det tar å lete etter parkeringsplass og parkere bilen. Reisetidene med bil kan derfor være noe lave enn de reelt sett er, særlig for reiser i rush. Samtidig tar vi ikke høyde for forsinkelser, innstillinger og andre ulemper i reisetidsberegningene med kollektivtransport.

2.3 Opplevd tilgjengelighet

Stedsbasert tilgjengelighet er nyttig til å undersøke hvordan et gode som god tilgang til relevante reisemål er fordelt både geografisk mellom områder, men også mellom forskjellige grupper i en befolkning (Pereira et al., 2017). I byer med sterkt press på sentrale områder har høyinntektsgrupper en tendens til å nyte bedre tilgjengelighet enn lavinntektsgrupper. Dette viser blant annet forskning fra Oslo (Lunke 2022), Brasil (Pereira et al. 2019) og Toronto (Allen & Farber 2021).

Selv om vi kan få god og viktig kunnskap om skjevfordelinger av et gode gjennom slike analyser med tilgjengelighetsmål, så vet vi imidlertid ingenting fra slike analyser om hvor tilfredsstillende tilgjengeligheten faktisk er for folk. Både individuelle ressurser, som bileierskap, livssituasjon, og ikke minst preferanser og verdisyn, kan være utslagsgivende for om folk vurderer at de har god nok tilgang til det de trenger og ønsker. For å fange opp folks subjektive, personavhengige vurdering av tilgjengeligheten, kan vi måle deres *opplevde tilgjengelighet* (Lättman et al., 2018, 2016).

Opplevd tilgjengelighet er definert som «*hvor enkelt det er å leve et tilfredsstillende liv ved å bruke transportsystemet*» (Lättman et al., 2016, egen oversettelse). Sånn sett ligger opplevd tilgjengelighet tett på målet for transportstudier som er opptatt av sosial ulikhet og bærekraft, nemlig om personer og

grupper har de transportmulighetene de trenger til å delta i samfunnet og leve et tilfredsstillende liv. Opplevd tilgjengelighet blir målt med hjelp av fire spørsmål som folk blir stilt i en spørreundersøkelse, og blir beskrevet nærmere i delkapittel 3.1.3.

Noen utenlandske studier har sammenlignet effektene av opplevd tilgjengelighet og stedsbasert tilgjengelighet på forskjellige faktorer. Opplevd tilgjengelighet har vist seg å være bedre enn den stedsbaserte til å forklare fysisk aktivitet (Scott et al. 2007), følelse av at transportsystemet er sosialt ekskluderende (Hui & Habib 2014) og transportmiddelvalg (Scheepers et al. 2016).

I en studie i Malmø, studerer Lättman og hennes kolleger (2018) sammenhengen mellom opplevd tilgjengelighet og stedsbasert tilgjengelighet. De finner en overraskende lav korrelasjon mellom de to tilgjengelighetsmålene. Dette underbygges av at selv om det er store variasjoner i den stedsbaserte tilgjengeligheten mellom bydeler og nabolag i Malmø, så er den opplevde tilgjengeligheten ganske lik blant respondentene i hele byen.

Disse funnene av at opplevd tilgjengelighet forklarer mange transportfaktorer bedre enn det stedsbasert tilgjengelighet gjør, kan bety at man bør inkludere og vektlegge opplevd tilgjengelighet mer i transportplanlegging. En viktig grunn til dette er at transportsystem har en iboende skjevhet i fordelingen av stedsbasert tilgjengelighet. Sentrale områder vil alltid ha bedre tilgjengelighet enn områder i utkanten av transportsystemet (Martens, 2016), også hvis man bygger ut infrastruktur, som motorvei eller jernbane, for at utkantstrøkene skal få bedre tilgjengelighet.

3 Datakilder og metode

For å svare på problemstillinger om reisevaner, stedsbasert og opplevd tilgjengelighet, og hvordan dette påvirkes av framtidig samferdselsinfrastruktur, trenger vi data og metoder som kan si noe om disse forholdene. Analysen er basert på data fra en spørreundersøkelse blant bosatte i Ringeriksregionen, supplert med andre typer data som sier noe om stedsbasert tilgjengelighet, herunder OpenStreetMap, Entur og SSB.

3.1 Spørreundersøkelse

3.1.1 Spørreundersøkelse i Ringerike og Hole høst 2023

I dette prosjektet er studieområdet Ringeriksregionen avgrenset til å gjelde kommunene Ringerike og Hole. For å rekruttere til spørreundersøkelsen, trakk vi et tilfeldig utvalg på 12 000 personer i alderen 18 år og eldre fra de to kommunene. Det vil si at 39 prosent av innbyggerne i Ringeriksområdet i den rette aldersgruppen ble invitert til å delta.

Data fra folkeregisteret ble koblet sammen med data fra kontakt- og reservasjonsregistret for å få tilgang til epost og telefonnummer. Utvalget fikk tilsendt invitasjon til å delta i undersøkelsen på enten epost eller SMS – halvparten på epost og halvparten på SMS.

Invitasjonen ble sendt ut i månedsskiftet oktober/november 2023, spredt over tre dager (tirsdag 31/10 - torsdag 2/11). Svarfrist for undersøkelsen var 10. november 2023. For å stimulere til deltagelse, kunne alle som svarte på undersøkelsen være med i trekningen av to gavekort til en verdi av 1000 kroner hver.

Undersøkelsen inneholdt spørsmål om

- hvordan folk i Ringeriksregionen reiser i hverdagen, både generelt og på arbeidsreiser
- tilgang til transportressurser: førerkort og bil, sykkel, periodebillett for kollektivtransport, tilgang til parkering på arbeid
- opplevd tilgjengelighet (se delkapittel 3.1.3)
- bakgrunns spørsmål: kjønn, alder, utdanning, inntekt og husholdningens sammensetning

Vedlegg 1 gjengir spørreskjemaet i sin helhet.

3.1.2 Svar fra over 1 500 personer

Det var 1 529 personer som svarte på undersøkelsen. Det gir en svarprosent på 13 prosent. Det ble sendt én purring til e-postutvalget, men ikke til SMS-utvalget. Det skyldes først og fremst at vi før purring hadde fått noe flere svar på SMS enn på epost, samt økonomiske hensyn - det er gratis å sende e-post, mens SMS innebærer en kostnad. Til slutt utgjorde svarene fra SMS-utvalget 47 prosent av det totale antallet svar, mens svar fra e-postutvalget utgjorde 53 prosent.

Tabell 3.1 viser bakgrunnsinformasjon om respondentene, sammenlignet med befolkningen i de to kommunene.

- Det er litt færre kvinner enn menn som har svart på undersøkelsen.
- Personer i alderen 45-74 år er overrepresentert blant de som har svart. Dette gjelder særlig aldersgruppen 55-66 år. Personer i aldersgruppen 18-44 og de som er 75 år og eldre er underrepresentert.
- Bosatte i Ringerike kommune er litt underrepresentert blant de som har svart.

Tabell 3.1: Bakgrunnsinformasjon om respondentene, sammenlignet med bosatte i Ringeriksregionen.

		Prosentandel i utvalg	Prosentandel i befolkning (18 år og eldre) ¹
Kjønn	Kvinner	48 %	50 %
	Menn	51 %	50 %
	Annet, vil ikke svare	1 %	
Alder	18-24 år	6 %	9 %
	25-34 år	10 %	15 %
	35-44 år	14 %	16 %
	45-54 år	20 %	17 %
	55-66 år	25 %	20 %
	67-74 år	16 %	12 %
	75 år og eldre	9 %	12 %
Bosted	Ringerike kommune	80 %	83 %
	Hole kommune	20 %	17 %
Antall personer (N)		1 529	31 028

¹ Kilde: SSBs befolkningsstatistikk: <https://www.ssb.no/statbank/table/07459/>

3.1.3 Opplevd tilgjengelighet

Indikatoren for *opplevd tilgjengelighet* er basert på fire påstander i spørreundersøkelsen. Respondentene skulle vurdere hvor enig eller uenig de er i på en skala fra 1 til 7, der 1 tilsvarer *i liten grad* og 7 tilsvarer *i stor grad*. Påstandene er som følger:

- *Med tanke på hvordan jeg reiser i dag ...*
 - *er det lett å foreta mine daglige gjøremål*
 - *kan jeg leve mitt liv slik jeg ønsker*
 - *kan jeg foreta alle aktiviteter jeg ønsker*
 - *er tilgjengeligheten til alt jeg ønsker å foreta meg meget god*

Gjennomsnittsverdien av disse svarene tilsvarer indikatoren for opplevd tilgjengelighet.

3.1.4 Koble på data om stedsbasert tilgjengelighet

I dette prosjektet er vi interessert i hvordan stedet man bor på påvirker hvilke transportmuligheter man har, både i dag og i framtiden. Vi spurte respondentene om vi kunne benytte deres bostedsadresse for å koble sammen svarene med statistikk om området der man bor. 70 prosent sa ja til dette (n=1074).

For disse respondentene har vi koblet på informasjon om stedsbasert tilgjengelighet på survey-filen. Slik kan vi undersøke hvordan stedsbasert tilgjengelighet henger sammen med svarene man har oppgitt i spørreundersøkelsen, herunder opplevd tilgjengelighet, transportmiddelbruk og bakgrunnsvariabler som kjønn, alder, inntekt og utdanningsnivå.

3.2 Stedsbasert tilgjengelighet

I dette prosjektet har vi operasjonalisert stedsbasert tilgjengelighet som antall arbeidsplasser man kan nå med henholdsvis bil og kollektivtransport fra der man bor. Til dette trenger vi data fra flere kilder.

Bosted

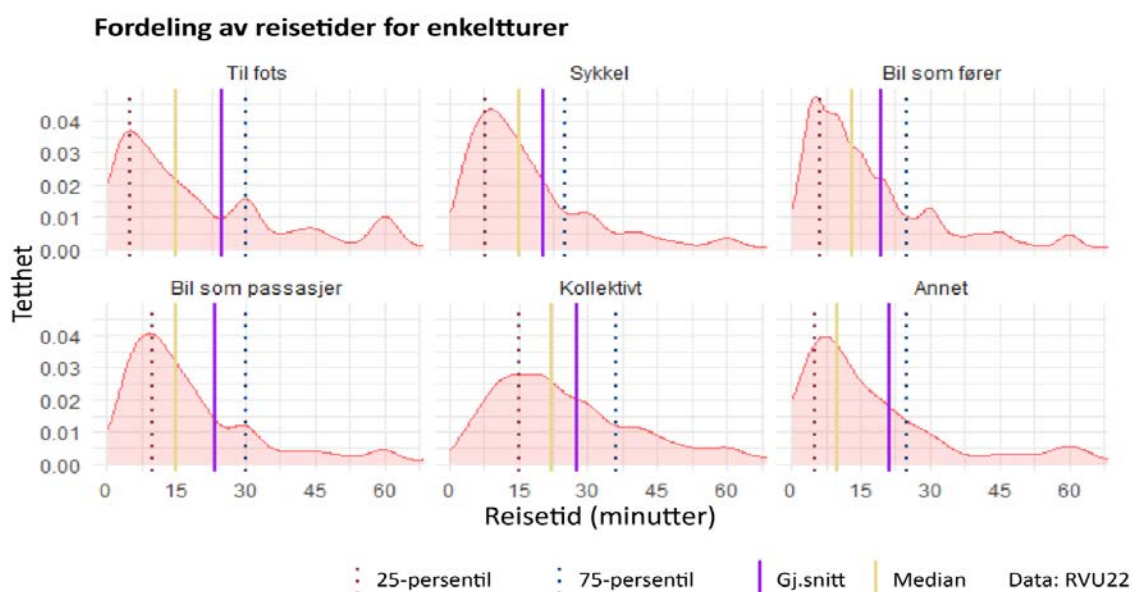
SSBs nasjonale rutenett: Som utgangspunkt for hvilke steder vi beregner tilgjengelighet til og fra, har vi benyttet SSB sitt nasjonale rutenett med ruter på 250 ganger 250 meter. Hovedgrunnen til at vi bruker rutenettet til SSB istedenfor grunnkretser, er at de er mer finmasket enn grunnkretsene. I Hønefoss sentrum er grunnkretsene kun litt større enn rutene, men i resten av studieområdet er grunnkretsene vesentlig større enn rutenettet. SSB har også åpent tilgjengelig befolknings- og sysselsettingsstatistikk som kan knyttes til rutene.

Den stedsbaserte tilgjengeligheten er beregnet ved at vi måler reisetiden med henholdsvis bil og kollektivtransport fra det adressevektede midtpunktet i hver rute i SSB-rutenettet til det vektete midtpunktet i alle andre ruter som er innen to timers rekkevidde.

Ved å bruke det adressevektede midtpunktet i hver rute, tar vi hensyn til hvor det bor flest folk i hver rute. Det adressevektede midtpunktet for hver rute blir beregnet ved at vi tar gjennomsnittsverdien av koordinatene til alle adresser, på leilighetsnivå, i hver rute. Data om adresser er hentet fra matrikkelen via Geonorge. Deltakerne i spørreundersøkelsen får tilgjengelighetsverdiene til den ruten hjemmeadressen deres er innenfor.

Antall arbeidsplasser

Rutenettet til SSB kan knyttes til SSB sin egen statistikk om arbeidsplasser. Dermed kan vi summere antall arbeidsplasser som er innen to timers reisetid fra hver enkelt rute. Arbeidsplassene blir vektet slik at de får en lavere verdi jo lengre unna de er. Denne reisetidsmotstanden er kurvelineær. Arbeidsplassene er vektet med en negativ eksponential-funksjon med en beta-verdi på $-0,03$. Dette er den samme funksjonen som er brukt av Lunke med flere (2022) i et annet tilgjengelighetsstudie i Oslo-regionen, og er utledet av reiselengdefordelingen i den nasjonale reisevaneundersøkelsen. Figur 3.1 viser frekvensfordelingen av reiser med forskjellige transportmidler basert på reisetidene.



Figur 3.1: Andel av reisene med ulike transportmidler som er i ulike reisetidsintervaller.

Kilde: RVU 2018/19, fra Throndsen og Lunke 2024 (s. 26).

Reisetider

Reisetider blir beregnet ved hjelp av nettverksanalyser i R-pakken R5R (Pereira m.fl. 2021). Det er en pakke i programmeringsspråket R for å kunne beregne reisetider med bil, gange, sykkel og kollektivtransport i et transportnettverk. En svakhet med R5R-beregningen av reisetid med bil, er at den ikke tar hensyn til trafikk og kø, men bare fartsgrense.

For å bruke R5R til å beregne reisetider med bil og kollektivtransport, trenger vi tre type datasett: OpenStreetMap-veinett, GTFS-data og en digital terrengmodell.

OpenStreetMap-veinett er en digital gjengivelse av veinettet i GIS-format. OpenStreetMap (OSM) er en åpen og gratis database over geografisk data i hele verden. OSM-data vedlikeholdes frivillig, og hvem som helst kan legge til data om for eksempel veier og bygninger. OSM-data er sårbart for at hvem som helst kan legge til og redigere kartdata, og alle steder er ikke nødvendigvis like godt dekket. I Norge er det imidlertid et sterkt OSM-miljø som organiserer vedlikehold av norske data. Entur organiserer for eksempel stoppestedsdataene i Norge OSM. OSM-dataene som er brukt i dette prosjektet er lastet ned via protomaps.com.

GTFS-data (General Transit Feed Specification) beskriver kollektivtilbudet i et område. GTFS er langt på vei blitt en internasjonal standard, og alle kollektivselskapene i Norge tilbyr GTFS-data om sitt kollektivtilbud åpent tilgjengelig på nettsidene til Entur.

Reisetider med kollektivtransport inkluderer tiden som er brukt på å gå til kollektivtilbudet, ventetid, ombordtid, tid brukt på eventuelle bytter underveis og tid brukt på å gå fra kollektivtilbudet til det endelige reisemålet. Valg av reisetidspunkt er kritisk ved beregning av reisetider med kollektivtransport. Vi har beregnet reisetider med kollektivtransport for hvert minutt i et større tidsrom (kløkken 07.30-08.30 en vanlig tirsdag), og har valgt median-verdien.

Digital terrengmodell (DTM) er en gjengivelse av terrenget. I dette tilfellet har vi lastet ned en digital terrengmodell ved hjelp av R-pakken elevatr (Hollister m.fl. 2023). En terrengmodell er ikke nødvendig for å gjennomføre nettverksanalyser, men ved å inkludere en terrengmodell får vi tatt høyde for at avstander er lengre når de er på overflaten av terrenget enn helt flate strekninger. Dette er viktigst for gangavstandene til og fra kollektivtilbudet. Videre tar nettverksanalysene også høyde for at ganghastigheten er forskjellig på flat mark og i mot- og utforbakker med forskjellig stigningsgrad. Det skjer ved at Toblers fottur(*hiking*)-funksjon blir tatt i bruk (Pingel 2009).

3.3 Fremtidig samferdselsinfrastruktur

For å beregne hvordan ny motorvei og jernbane vil påvirke den fremtidige tilgjengeligheten i området, justerer vi på de digitale versjonene av transportnettverkene som vi bruker til å beregne tilgjengeligheten i dagens situasjon.

Ny motorvei

For å beregne effektene av ny motorvei, har vi oppdatert det digitale veinettet som er omtalt i delkapittelet over (3.2.1). Endringene på strekningen mellom Skaret i Hole og Ve nordvest for Hønefoss er basert på kart og beskrivelser fra planprogrammet og konsekvensutredningen. Endringene mellom Skaret og Bjørnum sag i Bærum kommune er basert på beskrivelser i stortingsproposisjon 46 S (2016-2017). Den konstruerte motorveien vil ha veikryss på Avtjerna sør for Sollihøgda, Skaret nord for Sollihøgda, Elstangen, sørvest for Sundvollen, Styggedalen sør for Hønefoss og Ve nord for Hønefoss. Fartsgrensen er satt til 110 kilometer i timen på hele motorveistrekningen.

R-pakken som vi bruker til å kjøre nettverksanalyser, R5R, krever at det digitale veinettet er i filformatet.osm.pbf. Endringene i veinettet ble gjennomført med programvarene JOSM og OSMConvert.

Nytt togtilbud

Den digitale nettverksmodellen av kollektivtilbudet er justert ved at vi laget et nytt og eget GTFS-datasett for det nye togtilbudet på Ringeriksbanen. Deretter laget vi en ny nettverksmodell for kollektivtransport som inkluderer både Enturs nasjonale GTFS-datasett og det nye GTFS-datasettet for Ringeriksbanen. Det er dette transportnettverket som brukes til å beregne hvordan tilgjengeligheten vil være på Ringerike med Ringeriksbanen utbygd.

I det spesialdesignede GTFS-datasettet har vi laget en fiktiv togrute som går mellom Hønefoss stasjon og Oslo sentralstasjon (se rutetabell i tabell 3.2). På veien stopper toget på stasjonene Sundvollen, Sandvika, Lysaker, Skøyen og Nationaltheatret. Sundvollen stasjon eksisterer ikke i dag. Plasseringen av denne togstasjonen er basert på den kombinerte planbeskrivelsen og konsekvensutredningen som ble publisert i mars 2020.¹⁰ Gang- og sykkelveier er lagt til i veinettet fra den nye togstasjonen og til det eksisterende veinettet. Reisetidene fra Hønefoss og Sundvollen til Sandvika og Oslo er basert på anslag i den samme planbeskrivelsen og -utredningen samt stortingsvedtaket fra 2000.¹¹ Reisetidene på strekningene mellom Sandvika og Oslo er basert på reisetidene til det eksisterende togtilbudet.

Det er usikkert hvor høy avgangsfrekvens Ringeriksbanen vil få. I nettverksmodellen vår er avgangsfrekvensen på togruta mellom Hønefoss og Oslo S på to avganger timen i morgen-rushet. Vi vurderte å ha fire avganger i timen. Grunnen til at vi ender opp på to avganger, er at vi ikke endrer noe på resten av togtilbudet i Oslo-regionen. I virkeligheten vil trolig resten av togtilbudet i området justeres som følge av Ringeriksbanen. Fire avganger i timen kunne dermed skapt kunstig høye tilgjengelighetsmål når reisende fra Ringerike først kommer innpå og kan bruke resten av tognettet. Vi kompenserer for den «lave» frekvensen ved å sørge for god korrespondanse for Ringerikstogene på Sandvika stasjon og Oslo S med de andre østgående togrutene (figur 3.2). God korrespondanse med regiontogene R12 Kongsberg-Eidsvoll og R13 Drammen-Dal er prioritert, siden de ankommer samtidig på Sandvika stasjon flere ganger i morgenrushet. Denne korrespondansen vil også kompensere noe for at vi ikke forlenger togruten til Ringeriksbanen videre østover forbi Oslo S.

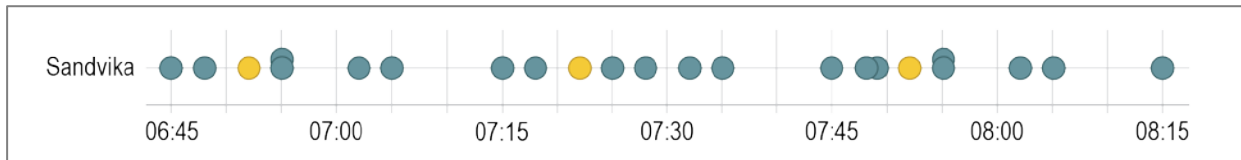
Tabell 3.2: Rutetabell for det konstruerte togtilbudet om morgenen på Ringeriksbanen.

Hønefoss - Oslo S				
	Tog 1	Tog 2	Tog 3	Tog 4
Hønefoss	06:32	07:02	07:32	08:02
Sundvollen	06:42	07:12	07:42	08:12
Sandvika	06:52	07:22	07:52	08:22
Lysaker	06:58	07:28	07:58	08:28
Skøyen	07:01	07:31	08:01	08:31
Nationaltheatret	07:05	07:35	08:05	08:35
Oslo S	07:08	07:38	08:08	08:38

Oslo S - Hønefoss				
	Tog 1	Tog 2	Tog 3	Tog 4
Oslo S	06:21	06:51	07:21	07:51
Nationaltheatret	06:24	06:54	07:24	07:54
Skøyen	06:28	06:58	07:28	07:58
Lysaker	06:31	07:01	07:31	08:01
Sandvika	06:37	07:07	07:37	08:07
Sundvollen	06:47	07:17	07:47	08:17
Hønefoss	06:57	07:27	07:57	08:27

¹⁰ <https://www.nyeveier.no/media/nahbdzgg/fre16-planbeskrivelse-med-konsekvensutredning-mars-2020-komprimert.pdf>

¹¹ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/vedtak-av-statlig-reguleringsplan-for-ringeriksbanen-og-e16-hogkastet---honefoss-i-barum-hole-og-ringerike-kommuner/id2695353/>



Figur 3.2: Prikkene er alle ankomst- og avgangstider på Sandvika stasjon i tidsrommet 06.45-08.15 en vanlig ukedag. Ankomsttidene til *togruten Hønefoss - Oslo* er merket med gult. Ankomsttidene til *andre toglinjer* er *turkise*.

3.4 Forutse effekten av ny infrastruktur

En sentral problemstilling i dette prosjektet er å forutse, altså predikere, hva slags effekt endringene i tilgjengelighet og konkurranseforhold, som følge av utbyggingen, har å si for hvordan innbyggere på Ringerike reiser.

Vi lager en enkel logistisk regresjonsmodell for hvordan tilgjengelighet og konkurranseforholdet mellom kollektivtilgjengelighet og biltilgjengelighet påvirker folks reisevaner. Ved å beregne en regresjonsmodell får vi tallfestet hvor mye forskjeller i tilgjengelighet og konkurranseforhold fra sted til sted påvirker sannsynligheten for at folk reiser mye med bil eller kollektivtransport. Resultatene fra en slik regresjonsmodell er det deretter mulig å bruke til å forutse, eller predikere, hvordan hypotetiske eller fremtidige endringer i tilgjengelighet og konkurranseforhold kan påvirke folks reisevaner.

Modellen er beregnet med utgangspunkt i data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2018/19, og med hele Stor-Oslo som datagrunnlag. At vi bruker data fra hele Stor-Oslo, og ikke bare fra Ringeriksregionen, skyldes at vi ikke har noen steder på Ringerike med de tilgjengelighetsverdiene som utbyggingen av fellesprosjektet vil bidra til. Nærmere Oslo sentrum er tilgjengeligheten høyere i dag, og på lignende nivå med det man vil få på Ringerike i fremtiden.

Vi har beregnet to separate modeller, hvor de avhengige variablene er om en person reiser ofte eller ikke med henholdsvis bil og kollektivtransport. Å reise ofte har vi definert som tre ganger i uka eller oftere. Uavhengige variabler i modellen er stedsbasert tilgjengelighet med bil, konkurranseforholdet i tilgjengelighet mellom kollektivtransport og bil og befolkningstetthet. Kollektivtilgjengelighet er ikke nødvendig å inkludere i seg selv som forklaringsvariabel. Grunnen til det er at de to variablene biltilgjengelighet og konkurranseforholdet til sammen fanger opp kollektivtilgjengelighet indirekte.

Fullstendige modellresultater vises i vedleggstabell 2.1.

3.4.1 Hvorfor en så enkel modell?

Det er veletablert i transportforskningen at en rekke andre faktorer også påvirker folks reisevaner. Dette gjelder blant annet arealstrukturer, som reiseavstand til sentrumsmål, funksjonsmik, arbeidsplass tetthet, kollektivtilbud og gatestruktur både der folk bor og dit de skal reise (Ewing og Cervero 2010, Næss 2012). I tillegg spiller individuelle forskjeller inn, som alder, kjønn, utdanning, familie- og livssituasjon og holdninger, samt parkeringsmuligheter og økonomiske kostnader.

Det er to hovedgrunner til at vi har valgt å ikke inkludere disse faktorene i modellen vår, selv om de kunne gjort modellen bedre.

1. Den første grunnen handler om hvorfor vi ikke inkluderer andre arealstrukturer. Dette skyldes at tilgjengelighetsvariablene som vi bruker, langt på vei beskriver det samme som dem. Spesielt reiseavstand til sentrumsmål, funksjonsmik og arbeidsplass tetthet er alle faktorer som forsøker å beskrive hvor god tilgang folk har til reisemålene de skal til. Eller sagt på en annen måte, god tilgjengelighet er resultatet av korte avstander til sentrumsmål, stor grad av funksjonsmik og høy arbeidsplass tetthet. En fordel med tilgjengelighetsmålet er at det ikke bare beskriver tilgang til aktuelle reisemål i samme grunnkrets eller rutecelle som en person bor i, slik arealstrukturene

ville gjort, men til alle reisemål som er innenfor en aktuell reisetid (Lunke og Engebretsen 2023). Variabelen med konkurranseforholdet i tilgjengelighet mellom kollektivtransport og bil fanger også bedre opp det som arealstruktur-variabelen tilgang til kollektivtransport forsøker å fange opp. Befolkingstetthet der folk bor, er imidlertid noe som ikke fanges direkte opp av tilgjengelighetsmålene, og er derfor inkludert i modellen. Vi har testet ut hvor stor forskjell det var på modellen vi brukte – med biltilgjengelighet, konkurranseforhold og befolkingstetthet – og en modell som inkluderte variabler for alle arealstrukturene. Modellen med alle variablene var bare helt marginalt bedre, som vist i tabell 3.3.

- Den andre grunnen er at vi ønsker å kunne forutse reisevaner i områder på Ringerike hvor vi ikke har bakgrunnsinformasjon på individnivå om befolkningen. Dette gjør også at modellresultatene våre relativt lett kan bli gjenbrukt i andre studieområder i Norge, uten at man må samle inn individdata. Muligheten til å kunne predikere og gjenbruke modellen i andre områder og kontekster er også en sentral grunn til at vi har valgt å bruke en logistisk regresjonsmodell framfor en trebasert maskinlæringsmodell, som XGBoost. En trebasert modell predikerer generelt bedre enn lineære modeller, som en logistisk modell faktisk er, fordi den er bedre til å fange opp interaksjoner og ikke-lineære mønstre. Det er imidlertid ikke mulig å gjenbruke en slik modell på samme måte for utenforstående i andre områder og kontekster.

3.4.2 Hvor god er modellen?

For å teste hvor godt modellen vår forutser reisevaner, har vi gjennomført en runde med kryssvalidering. Dette innebærer at vi deler datasettet vårt, som består av de reisende i Stor-Oslo fra RVU 2018/19, i fem like deler. Vi bruker fire av delene til å trene modellen, altså til å beregne sammenhengene, og så tester vi modellen på den femte delen for å se hvor godt modellen treffer. Siden vi vet om de reiser ofte med bil eller ikke, kan vi se hvor godt prediksjonen vår treffer. Deretter gjentar vi prosessen slik at alle de fem delene av datasettet får være testdata som skal predikeres én gang hver. Ved å la alle de fem delene være testsett, istedenfor bare en av dem, unngår vi at modellens kvalitet blir påvirket av skjevheter i datasettet.

I kryssvalideringen bruker vi tre indikatorer til å evaluere hvor godt modellen vår predikerer: Sensitivitet, spesifisitet og AUC (areal under kurven/*curve*). Tabell 3.3 viser hvordan modellen vi bruker, på øverste rad, gjør det med tanke på å treffe blink. Verdiene er snittverdier fra kryssvalideringen.

Vi vet fra datagrunnlaget hvilke steder i Osloregionen folk reiser *lite* med bil (eller kollektivtransport).

- **Sensitivitetsverdien** sier hvor stor prosentandel av de stedene som modellen identifiserer riktig.
- **Spesifisitet** gjelder de stedene hvor vi vet at folk reiser *mye* med bil. Spesifisitet angir prosentandelen for hvor mange av de stedene som modellen identifiserer riktig.
- **AUC** gir en samle verdi for hvor godt modellen identifiserer og skiller riktig mellom steder der folk reiser lite og mye med bil. En AUC-verdi på 0,5 vil si at modellen ikke gjør en bedre jobb enn helt tilfeldig gjetting. En AUC-verdi på 1 vil si at modellen skiller perfekt mellom steder med mye og lite reising med bil.

Tabell 3.3: Resultater av kryssvalidering for prediksjonsmodeller.

Reiser ofte med bil	Sens.	Spes.	AUC
Tilgjengelighet og befolkningstetthet (modell som brukes)	0,38	0,92	0,75
Tilgjengelighet og alle arealstrukturer	0,40	0,91	0,75
Tilgjengelighet, alle arealstrukturer og individdata	0,52	0,89	0,81
Reiser ofte med kollektivtransport			
Tilgjengelighet og befolkningstetthet (modell som brukes)	0,89	0,31	0,70
Tilgjengelighet og alle arealstrukturer	0,90	0,29	0,70
Tilgjengelighet, alle arealstrukturer og individdata	0,87	0,48	0,78

Den høye spesifisiteten på bilmodellen vi bruker (0,92) viser at vi treffer veldig godt på de stedene hvor folk vil reise ofte med bil. Modellen treffer riktig 92 prosent av alle de stedene i Stor-Oslo hvor folk reiser mye ofte bil. Modellen er ikke like god til å angi steder hvor folk vil reise lite med bil. En sensitivitet på 0,38 vil si at modellen bare identifiserer riktig 38 prosent av de stedene i Stor-Oslo hvor folk reiser lite med bil.

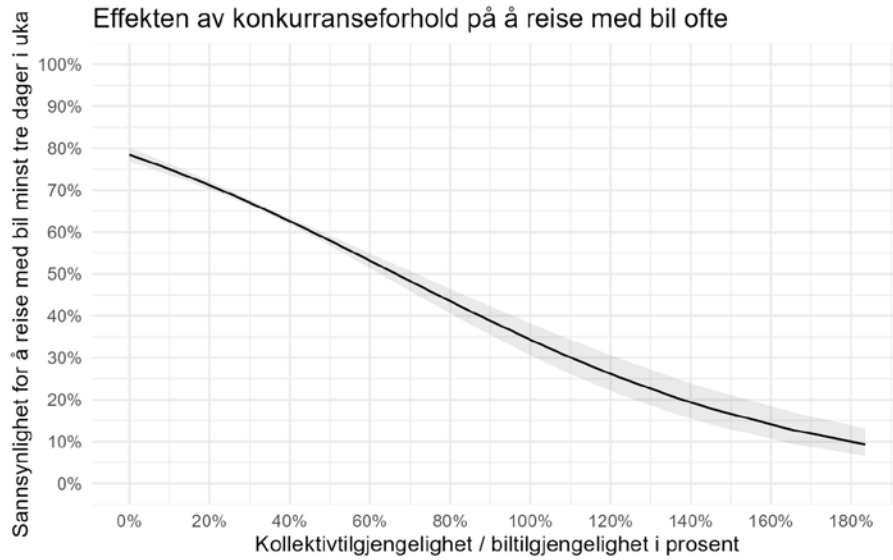
Den tilsvarende modellen for å estimere mye og lite bruk av *kollektivtransport* er et direkte speilbilde av bilmodellen. Kollektivmodellen er nesten like god til å identifisere steder folk vil reise lite med kollektivtransport, som bilmodellen er til å identifisere steder med mye bilreising. Kollektivmodellen er imidlertid langt svakere til å identifisere de stedene folk vil reise mye med kollektivtransport. Derfor er AUC-verdien til bilmodellen høyere enn kollektivmodellen (0,75 vs. 0,70). Siden bil- og kollektivmodellene er såpass like speilbilder av hverandre, samtidig som bilmodellen er bedre, presenterer vi bare prediksjonene for bilmodellen i analysekapittel 6.2.

Det er interessant, og naturlig, at en modell som kun bruker tilgjengelighetsmål og befolkningstetthet som forklaringsvariabler, er veldig god til å identifisere steder hvor folk reiser ofte med bil, men ikke er spesielt god til å identifisere stedene folk reiser lite med bil. Bor folk et sted hvor det bare er god tilgjengelighet med bil, så har de ikke jo ikke noe annet valg enn å bruke bil. Bor folk et sted hvor de har god tilgjengelighet med kollektivtransport, sykkel og gange i tillegg¹², så har de mulighet til å velge hvordan de vil reise i hverdagen. Og det er når folk har valg, at individuelle forskjeller og preferanser kan spille inn. Vi ser dette tydelig ved at individuelle faktorer ikke forbedrer bilmodellens evne til å identifisere steder med høyt bilbruk i tabell 3.3. Bilmodellens sensitivitet, derimot, altså dens evne til å identifisere steder med lav bilbruk, øker derimot fra 0,38 til 0,52. Denne økningen i sensitivitet skjer trolig fordi folk har rom til å tilpasse reisevanene sine til deres livssituasjon, preferanser og holdninger. Arealstrukturer, som tilgjengelighet er et resultat av, kan med andre ord betinge bilbruk. Arealstrukturer kan sjelden betinge andre reiseformer, men er en forutsetning for at folk skal kunne velge å reise på andre måter enn med bil.¹³

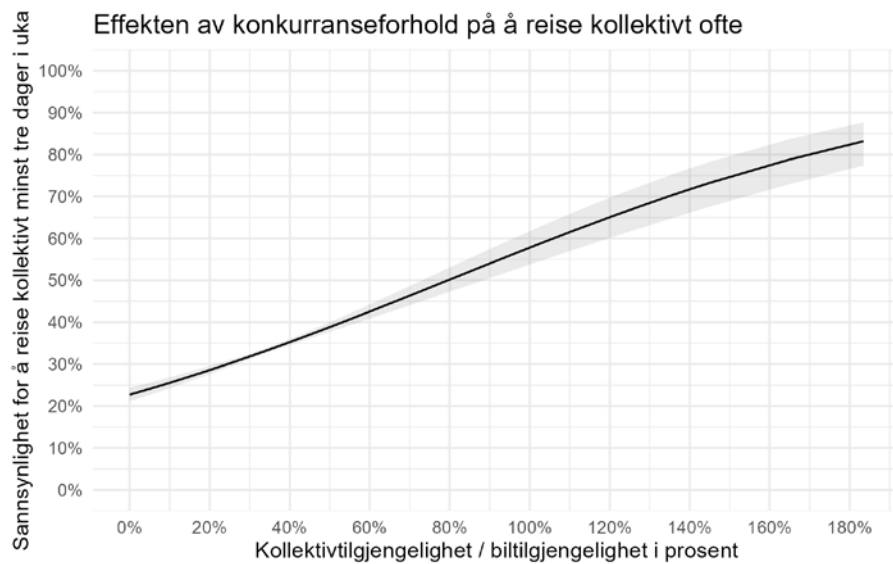
Grafene i figur 3.3 og figur 3.4 viser effekten av konkurranseforholdet på å reise med henholdsvis bil og kollektivtransport minst tre dager i uka.

¹² I beregningene av reisetid med kollektivtransport vil reisetid med bare gange benyttes hvis det er raskere enn å bruke kollektivtransport.

¹³ Et eksempel er Nesoddtangen i Akershus. Reisetiden til attraktive sentrumsområder og reisemål er betydelig større med bil rundt Bunnefjorden enn den er med passasjerferje rett til Oslo sentrum.



Figur 3.3: Effekten av konkurranseforholdet på å reise med bil minst tre dager i uka, basert på modellresultater.



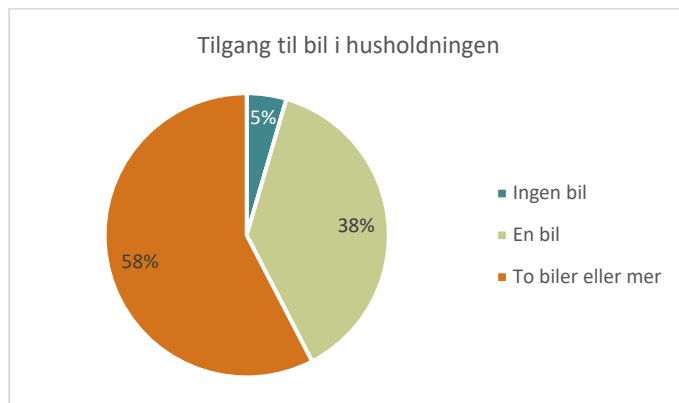
Figur 3.4: Effekten av konkurranseforholdet på å reise kollektivt minst tre dager i uka, basert på modellresultater.

4 Reisevaner i Ringeriksregionen

Før vi undersøker og analyserer tilgjengelighetsforholdene i Ringeriksregionen, både i nåtid og i en hypotetisk framtid, vil vi i dette kapitlet presentere de overordnede reisevanemønstrene i regionen. Resultatene er basert på svarene i spørreundersøkelsen som er nærmere beskrevet i delkapittel 3.1.

4.1 Tilgang til transportmidler

Befolkningen i Ringeriksregionen har god tilgang til både bil og sykkel. De aller fleste har førerkort for bil (95 prosent), og de aller fleste bor i en husstand med tilgang til minst en bil (Figur 4.1). Svært mange har tilgang til mer enn en bil. I overkant av 80 prosent eier eller disponerer sykkel. Det er imidlertid få som har periodebillett for kollektivtransport, kun 7 prosent.



Figur 4.1: Tilgang til bil i husholdningen. N = 1529.

Tilgang til transportressurser varierer i ulike grupper (jf. vedleggstabell 2.2).

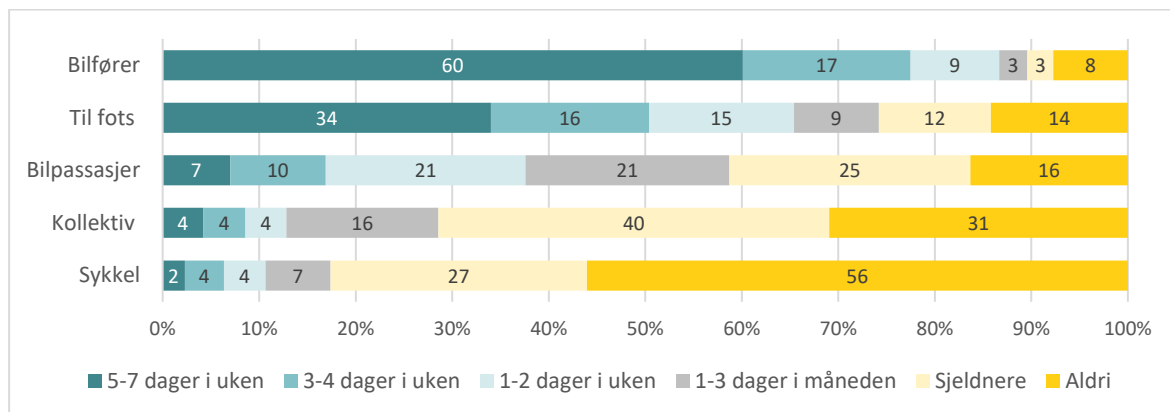
- Menn har i litt større grad førerkort for bil enn kvinner (97 % vs. 94 %), og de har også i større grad tilgang til vanlig sykkel (79 % vs. 72 %).
- Andelen med førerkort er lavest i de yngste aldersgruppene, og høyest i aldersgruppen 45-54 år (98 %). Det er også i denne aldersgruppen flest har tilgang til bil (98 %).
- De yngste (18-24 år) og de eldste (75 år og eldre) har i mindre grad tilgang til sykkel enn andre aldersgrupper.
- De med lav inntekt har i mindre grad tilgang til transportressurser, både førerkort, bil og sykkel, enn de med middels og høy inntekt.¹⁴ Mye av inntektsforskjellene skyldes trolig at de yngste og eldste har lavest inntekt.

¹⁴ Inntekt er basert på brutto husholdningsinntekt. Lav inntekt < 500.000, middels inntekt = 500.000-899.999,-, høy inntekt = 900.000 eller mer.

4.2 Reisevaner på daglige reiser

4.2.1 Nesten ni av ti kjører bil minst en dag i uka

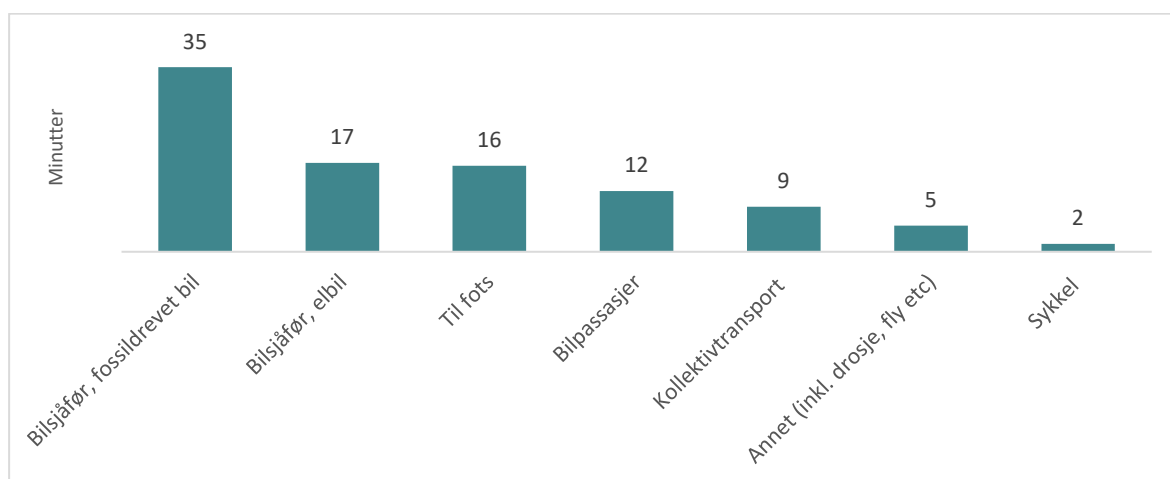
Flertallet av de bosatte i Ringeriksregionen kjører bil til ulike gjøremål flere dager i uka, og mange kjører bil nesten hver dag. Det er også en del som går til ulike gjøremål, men vesentlig færre enn som kjører bil. Det er få som bruker kollektivtransport eller sykler for å komme seg rundt. Sykkelandelen hadde trolig vært høyere dersom undersøkelsen hadde vært gjennomført i sommerhalvåret.



Figur 4.2: Hvor ofte man vanligvis reiser med ulike transportmidler på denne tiden av året (november). N = 1529.

4.2.2 Ringerikinger bruker nesten 100 minutter i snitt hver dag på å reise

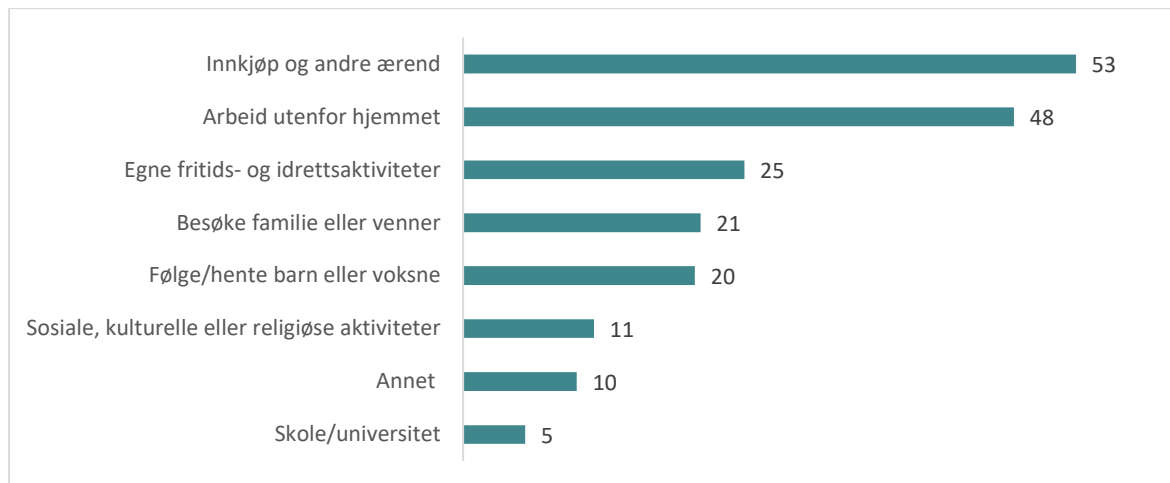
I løpet av en vanlig dag gjør de fleste bosatte i Ringeriksregionen en eller flere aktiviteter som krever at de foretar en reise. I snitt bruker en person fra Ringeriksregionen 96 minutter på å reise per dag. Dette er ganske mye. På nasjonalt nivå bruker man i snitt 80 minutter på å reise i løpet av en dag, mens befolkningen i Osloområdet i snitt bruker 82 minutter. Nesten 70 prosent av reisetiden til bosatte i Ringeriksregionen er reiser med bil, enten som sjåfør eller passasjer (Figur 4.3). Om lag 1/3 av bilreisene er med elbil.



Figur 4.3: Antall minutter per transportmiddel per dag i snitt. N = 1529.

4.2.3 Mange innkjøpsreiser og arbeidsreiser

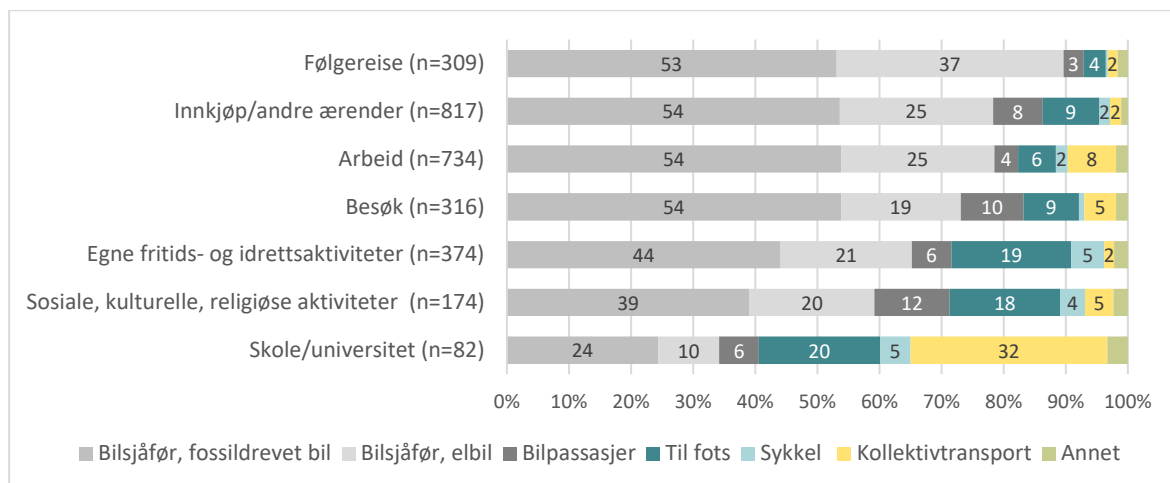
Litt over halvparten av befolkningen reiser for å gjøre innkjøp eller andre ærender i løpet av en dag, og litt under halvparten reiser for å dra på arbeid. Det er få som reiser til sosiale, kulturelle eller religiøse aktiviteter eller til skole/universitet i løpet av en dag (figur 4.4).



Figur 4.4: Prosentandel som deltok i noen av de følgende aktiviteter på gårsdagen. N = 1529.

4.2.4 Høyest bilbruk på følgereiser, høyest kollektivandel på skolereiser

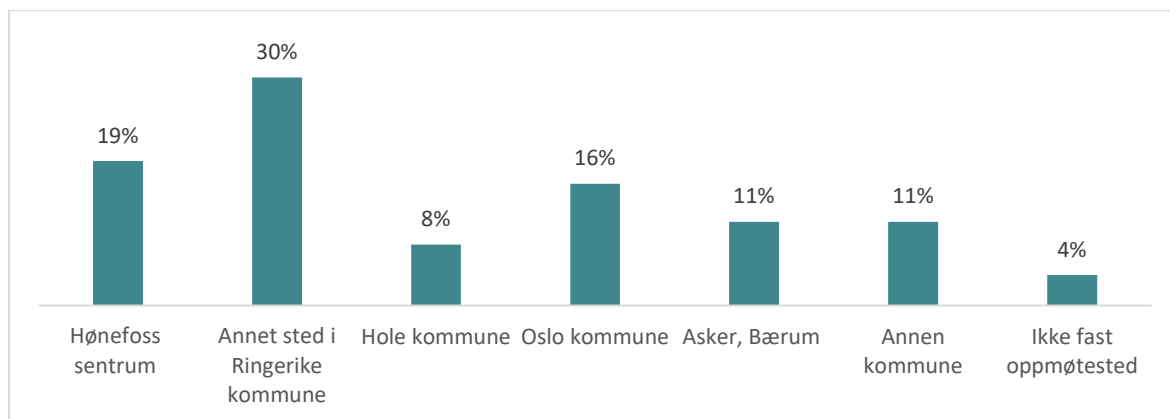
Transportmiddelbruk varierer etter type gjøremål (figur 4.5). Bilandelen er høy på de fleste reiseformål, men er høyest på følgereiser. På slike reiser bruker 9 av 10 bil. Det er flest som går på skolereiser, reiser til egne fritids- og idrettsaktiviteter og til sosiale, kulturelle eller religiøse aktiviteter. Sykkelandelen er lav på alle reiseformål, men er lavest på følgereiser. Ingen av respondentene syklet på slike reiser på gårsdagen. Kollektivandelen er generelt sett lav, med unntak av skolereiser. På slike reiser bruker en 1/3 kollektivtransport.



Figur 4.5: Transportmiddelbruk på reiser man foretok i går til ulike formål.

4.3 Reisevaner til arbeid

Over halvparten av de som svarte på undersøkelsen er yrkesaktive, enten fulltid eller deltid. Over halvparten av de yrkesaktive jobber i Ringeriksregionen (Figur 4.6). Det er også en del som jobber i Oslo kommune, og i områdene rundt Oslo – til sammen 17 prosent.



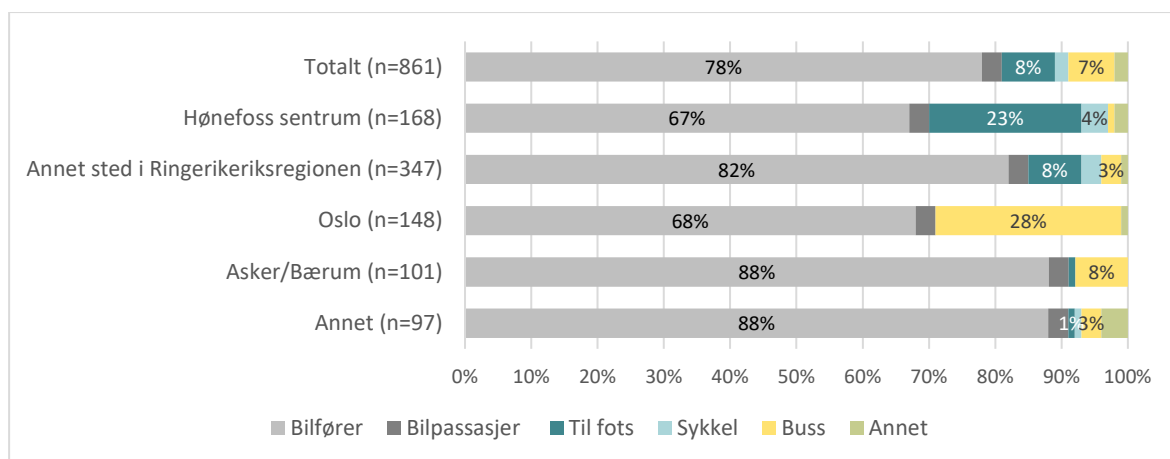
Figur 4.6: Arbeidsplassens beliggenhet, yrkesaktive i Ringeriksregionen. N 898.

4.3.1 Nesten åtte av ti kjører bil til jobb

Bilandelen på arbeidsreiser blant yrkesaktive i Ringeriksregionen er svært høy; nesten 8 av 10 kjører bil til jobb (figur 4.7).

Måten man reiser til jobb på, varierer med hvor arbeidsplassen ligger. De som jobber i Hønefoss sentrum, går og sykler til jobb i større grad enn andre. De som jobber i Oslo har høyest kollektivandel, her reiser 28 prosent med buss til jobb.

Litt over halvparten av bilistene kjører fossildrevet bil til jobb, og om lag 1/3 kjører elbil. Resten bruker hybridbil.



Figur 4.7: Transportmiddelbruk på arbeidsreiser blant yrkesaktive i Ringeriksregionen.

4.3.2 Arbeidsreisene i Ringeriksregionen er lange - 30 kilometer i snitt

Arbeidsreisene i Ringeriksregionen er lange, med 30 kilometer i snitt (tabell 4.1). De som arbeider i Hønefoss sentrum har kortest arbeidsreiser i snitt. Men også her er gjennomsnittlig reiselengde på

arbeidsreisen 9 kilometer. De som arbeider i Oslo kommune har lengst arbeidsreiser i snitt (59 kilometer). Den lange reiselengden er trolig med på å forklare den høye bilandelen på arbeidsreiser i regionen.

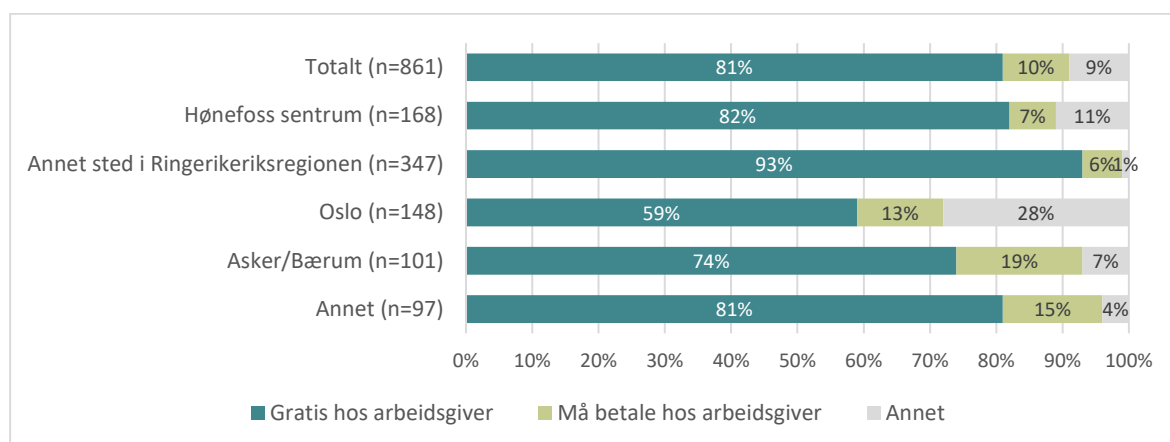
Tabell 4.1: Gjennomsnittlig reiselengde (km) for arbeidsreiser blant bosatte i Ringeriksregionen.

Arbeidssted	Gjennomsnitt (km)	Median (km)	Standard-avvik	N *
Hønefoss sentrum	9	7	7,77	148
Annet sted i Ringerikeriksregionen	17	10	56,93	323
Oslo kommune	59	60	14,41	145
Annen kommune	49	45	42,11	130
Totalt	30	19	49,76	770

* At det er lavere N her enn i tidligere figurer over yrkesaktive, skyldes at ikke alle respondentene har oppgitt reiselengde til arbeid.

4.3.3 Åtte av ti har gratis parkering på arbeidsplassen

At et stort flertall har tilgang til gratis parkering hos arbeidsgiver (81 prosent), kan også være med på å forklare at så mange kjører bil på arbeidsreisen. Hvor man jobber har betydning for hvilken tilgang til parkering man har. Andelen med tilgang til gratis parkering er høyest blant de som jobber i Ringeriksregionen utenfor Hønefoss sentrum (93 prosent), og lavest blant de som jobber i Oslo kommune (59 prosent). Dette fremgår av figur 4.8 under.



Figur 4.8: Transportmiddelbruk på arbeidsreiser blant yrkesaktive i Ringeriksregionen.

5 Tilgjengelighet i dagens situasjon

I dette kapitlet undersøker vi hvor god tilgjengelighet med bil og kollektivtransport befolkningen på Ringerike har i dag, og hvordan konkurranseforholdet mellom biltilgjengelighet og kollektivtilgjengelighet er. Videre ser vi på om tilgjengelighet varierer geografisk og i ulike sosiale grupper. Avslutningsvis ser vi på hvordan befolkningen i Ringeriksregionen selv opplever sin tilgjengelighet, og hvorvidt det er samsvar mellom stedsbasert og opplevd tilgjengelighet.

5.1 Stedsbasert tilgjengelighet

5.1.1 Kollektivtransport er mest konkurransedyktig på Sollihøgda og Sundvollen

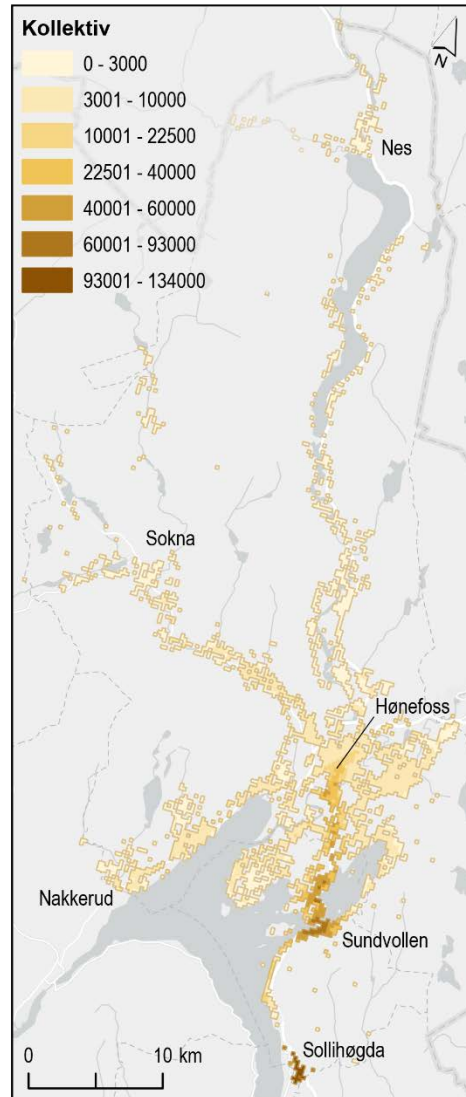
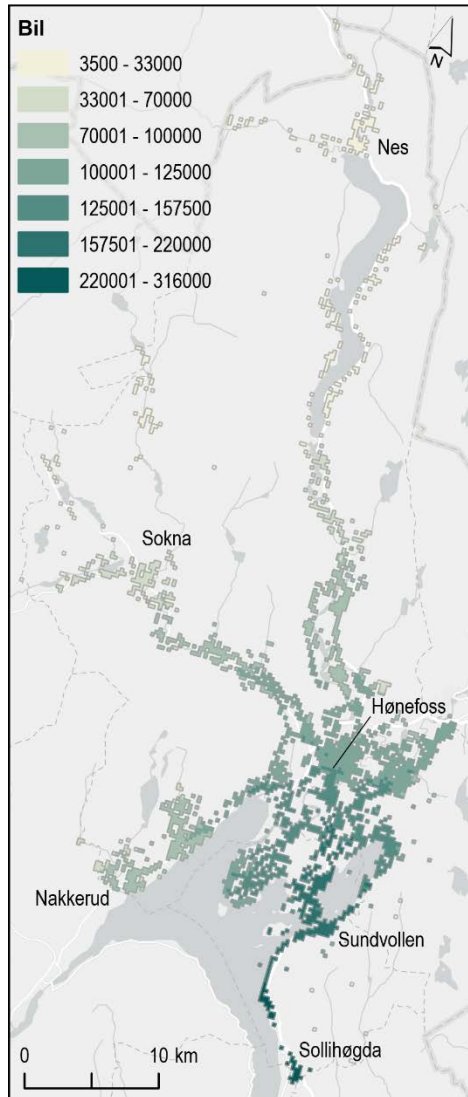
Figur 5.1 og figur 5.2 på neste side viser nåværende tilgjengelighet med hhv. bil og kollektivtransport, og konkurranseforholdet mellom disse to. Jo mørkere farge, jo bedre er tilgjengeligheten.

Den stedsbaserte tilgjengeligheten er betydelig bedre med bil enn med kollektivtransport i store deler av Ringerike og Hole. Tilgjengeligheten med bil er best blant bosatte på Sollihøgda og Sundvollen, og avtar raskt jo lenger nord og vest i Ringeriksregionen man kommer. Det samme mønsteret som for bil finner vi også for tilgjengelighet med kollektivtransport, og mønsteret er enda tydeligere for kollektivtransport enn for bil. Tilgjengeligheten er svært påvirket av reisetider til Osloområdet, hvor det er en stor konsentrasjon av arbeidsplasser.

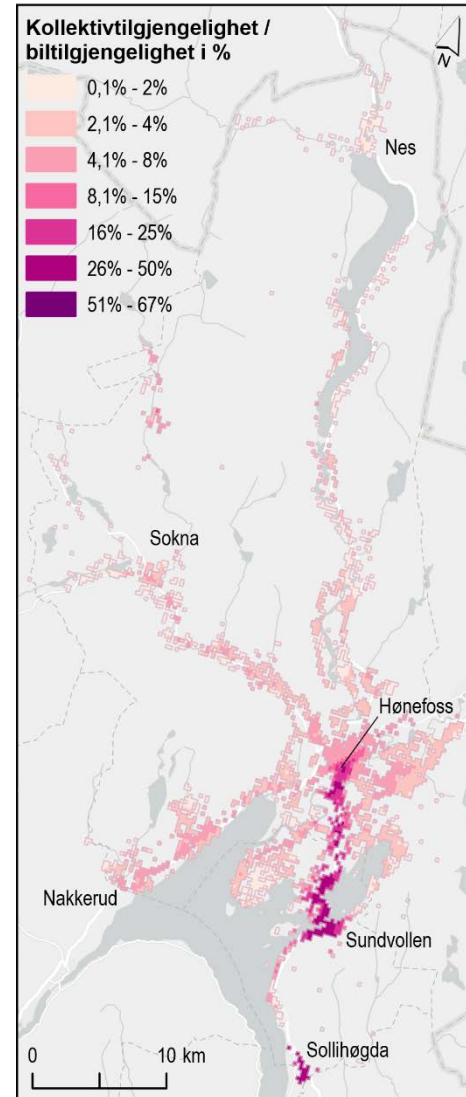
Ser vi på konkurranseforholdet i tilgjengelighet med kollektivtransport og bil, er kollektivtransporten mest konkurransedyktig på Sollihøgda og Sundvollen, samt nordover til og med Hønefoss.

Mobilitet og sosial bærekraft i en mindre by i endring

Nåværende tilgjengelighet



Nåværende konkurranseforhold



Figur 5.1. Kart over den nåværende situasjonen med tilgjengelighet med bil og kollektivtransport. Datakilder: SSB, Entur, OSM, Kartverket og ESRI.

Figur 5.2: Konkurranseforholdet mellom tilgjengelighet mellom kollektivtransport og bil. Datakilder: SSB, Entur, OSM, ESRI

5.1.2 Ulike sosiale grupper har ulik stedsbasert tilgjengelighet

Data om stedsbasert tilgjengelighet er koblet sammen med svar fra spørreundersøkelsen. Deretter har vi hentet ut gjennomsnittlig tilgjengelighet med bil og kollektivtransport i ulike grupper: kjønn, alder, inntekt, utdanning, tilgang til førerkort og bil. Resultatene vises i vedleggstabell 2.3.

Stedsbasert tilgjengelighet varierer ikke bare geografisk, men også mellom ulike grupper av befolkningen, hvor særlig inntekt, utdanning og det å ha tilgang til førerkort og bil eller ikke, har betydning.

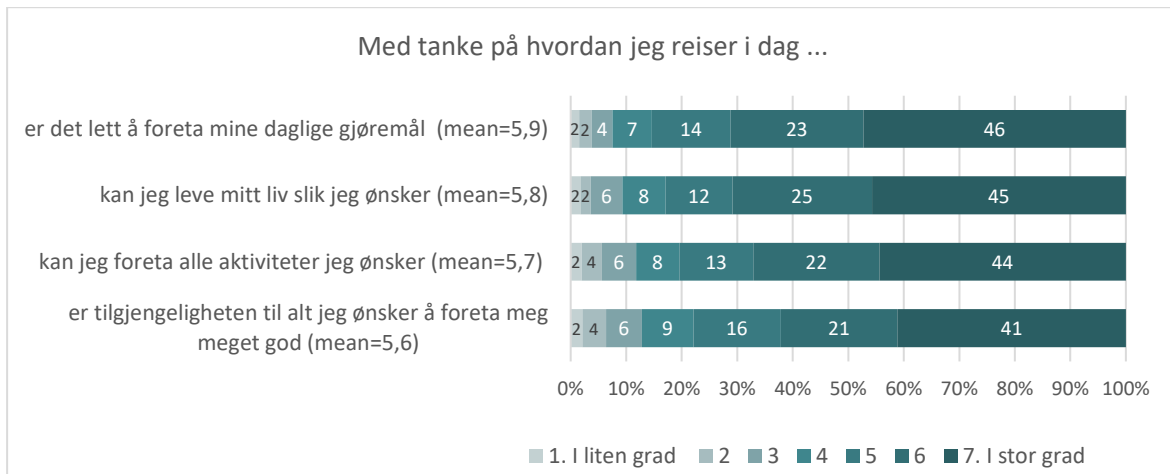
- Personer med **høy inntekt** (over 900 000 i samlet husholdningsinntekt) har i snitt bedre tilgjengelighet med både bil og kollektivtransport enn personer med lav inntekt. Forskjellen er størst for tilgjengelighet med kollektivtransport. Dette innebærer at de med høyest inntekt har et bedre konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil enn de med lavere inntekt.
- Personer med **høy utdanning** (universitets- og høgskolenivå, høyere grad) har i snitt bedre tilgjengeligheten med både bil og kollektivtransport enn personer med lavere utdanning. På samme måte som for inntekt, er forskjellen størst for tilgjengelighet med kollektivtransport, slik at de med høyest utdanning har et bedre konkurranseforhold mellom kollektivtransport og bil enn de med lavere utdanning. Det er trolig en sammenheng mellom inntektsnivå og utdanning, som vi ikke har tatt hensyn til i denne analysen.
- Personer uten **førerkort og tilgang til bil** har i snitt bedre tilgjengelighet med kollektivtransport enn personer med førerkort og bil. Det er ingen forskjell i tilgjengelighet med bil. Dermed er også konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil i snitt bedre blant de uten førerkort og bil enn de med førerkort og bil. Dette henger trolig sammen med at de uten førerkort og bil har bosatt seg i områder med god tilgjengelighet med kollektivtransport, og at det å bo i et slikt område muliggjør det å ikke ha tilgang til bil.

5.2 Opplevd tilgjengelighet

5.2.1 Flertallet synes de har god tilgjengelighet der de bor

Som nevnt tidligere er opplevd tilgjengelighet et mål på hvor enkelt det er å leve et tilfredsstillende liv ved å bruke transportsystemet. På den måten tar man også hensyn til at man kan ha forskjellige preferanser og behov.

Figur 5.3 viser svarfordelingen på de fire påstandene om opplevd tilgjengelighet som ble stilt i spørreundersøkelsen. De fleste som bor i Ringeriksregionen opplever at de har god tilgjengelighet der de bor. Det er mellom 41 og 46 prosent som svarer «I stor grad» på de fire påstandene, og svært få svarer «I liten grad». Gjennomsnittsverdiene varierer mellom 5,6 og 5,9, med høyest verdi for påstanden om at det er lett å foreta mine daglige gjøremål. Forskjellene er imidlertid ikke statistisk signifikante.



Figur 5.3: Svarfordeling på spørsmål om opplevd tilgjengelighet.

Basert på de fire spørsmålene om opplevd tilgjengelighet har vi laget en samlet indeks for opplevd tilgjengelighet. Indeksen går fra verdi 1 til verdi 7, med en gjennomsnittsverdi på 5,8. 35 prosent av respondentene har verdi 7, som betyr at de har svart i stor grad på alle de fire påstandene i indeksen.

5.2.2 Opplevd tilgjengelighet varierer med hvor man bor, og hvem man er

Basert på data om respondentenes bostedsadresse, har vi sett hvordan opplevd tilgjengelighet varierer med bosted, jf. figur 5.4.

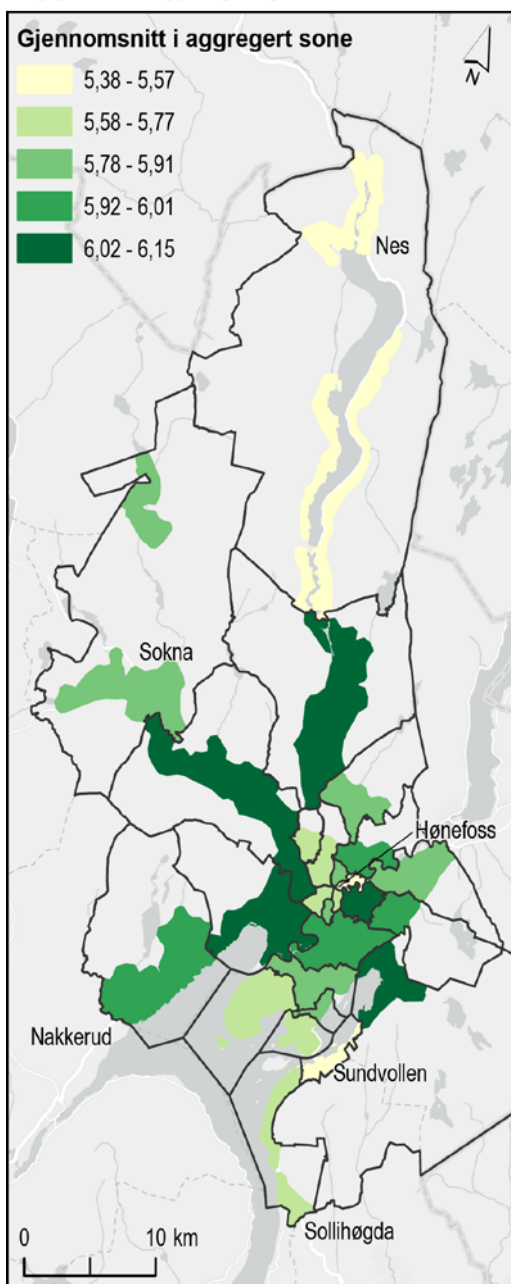
- Det er *høyest opplevd tilgjengelighet* blant bosatte langs vegnettet i nærområdene til selve Hønefoss: riksvei 7 nordvest mellom Hønefoss og Sokna, riksvei 350 sørvest mellom Hønefoss og Tyrstrand og E16 nordover mellom Hønefoss og Hallingby.
- I tillegg svarer også en stor andel av de bosatte i området ved Steinsfjorden at de opplever høy tilgjengelighet.
- Det er *lavest opplevd tilgjengelighet* blant bosatte lengst nord i Ringerike kommune (langs innsjøen Sperillen), og blant bosatte på Sundvollen.

Opplevd tilgjengelighet varierer også i ulike grupper av befolkningen (se figur 5.5 og vedleggstabell 2.3):

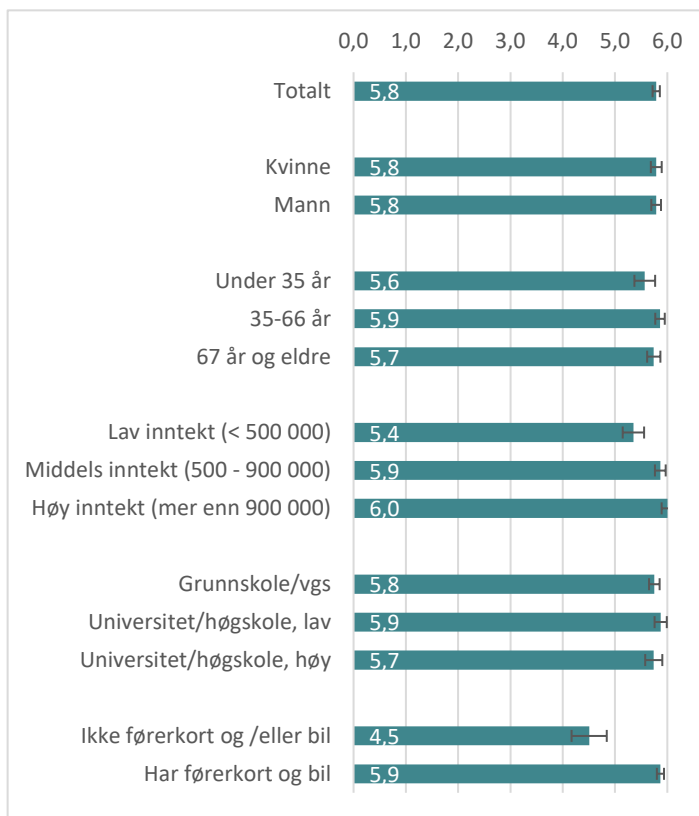
- Om man har *førerkort og tilgang til bil* eller ikke har størst betydning for den opplevde tilgjengeligheten. Personer uten førerkort og/eller bil har lavest gjennomsnittlig opplevd tilgjengelighet, og vesentlig lavere enn som har førerkort og bil (snitt på 4,5 vs. 5,9). De uten førerkort og/eller bil utgjør imidlertid kun 6 prosent av utvalget.
- *Inntektsnivå* har også betydning for opplevd tilgjengelighet: Personer med lav inntekt har i snitt lavere opplevd tilgjengelighet enn de med middels og høyere inntekt.
- Personer *under 35 år* har i snitt noe lavere opplevd tilgjengelighet enn de som er eldre.

Det er ingen sammenheng mellom stedsbasert og opplevd tilgjengelighet. Korrelasjonskoeffisienten Pearsons r viser at det ikke er en signifikant sammenheng mellom opplevd tilgjengelighet og hhv. stedsbasert bil- og kollektivtilgjengelighet. De to tilgjengelighetsmålene måler altså ulike ting.

Opplevd tilgjengelighet



Figur 5.4: Gjennomsnittlig opplevd tilgjengelighet i hver aggregert sone, basert på spørreundersøkelsen. Sonene er basert på grunnkretser og slått sammen til at det er minst 20 respondenter i hver sone. Kartdata: Kartverket og ESRI



Figur 5.5: Gjennomsnittlig opplevd tilgjengelighet i ulike grupper.

6 Fremtidig effekt av ny infrastruktur

I dette kapitlet undersøker vi hvordan ny samferdselsinfrastruktur - Ringeriksbanen og ny motorvei på E16 - endrer tilgjengeligheten og konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport, og hvordan dette vil påvirke framtidens reisevaner i Ringeriksregionen.

6.1 Endring i stedsbasert tilgjengelighet

Figur 6.1 og figur 6.2 på neste siden viser prosentvis endring i tilgjengelighet med hhv. bil og kollektivtransport med ny samferdselsinfrastruktur og endring i konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil.

Ny samferdselsinfrastruktur gir økt tilgjengelighet med både bil og kollektivtransport i hele Ringeriksregionen. Den nye infrastrukturen påvirker imidlertid tilgjengeligheten med bil og kollektivtransport ulikt. Tilgjengeligheten med bil øker mest lengst nord i Ringerike, mens kollektivtilgjengeligheten øker mest i selve Hønefoss og på Sundvollen, samt i korridorene mot Sokna og Jevnaker.

Dette innebærer at konkurranseforholdet endrer seg i favør for kollektivtransport i nærområdet til Hønefoss og på Sundvollen, og i korridorene mot Sokna og Jevnaker. Alle andre steder endres konkurranseforholdet i bilens favør.

6.2 Effekten av ny samferdselsinfrastruktur på reisevaner

En sentral problemstilling i prosjektet, er å analysere hvordan den nye samferdselsinfrastrukturen kan påvirke reisevanene til befolkningen i Ringeriksregionen. Til dette har vi laget en enkel modell for hvordan tilgjengelighet, konkurranseforholdet mellom kollektivtransport og bil og befolkningstetthet påvirker hvordan folk reiser, jf. beskrivelse i delkapittel 3.4.

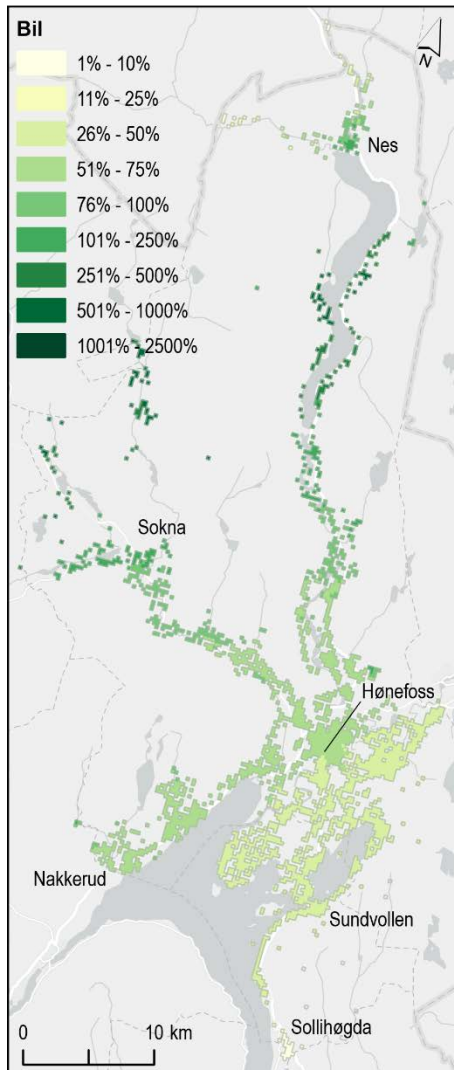
Basert på modellen har vi beregnet hvor sannsynlig det er at folk som bor et sted reiser ofte med bil (minst tre dager i løpet av uka), i dag og med ny samferdselsinfrastruktur. Resultatene vises i figur 6.3 på side 29.

Modellen predikerer at det er svært stor sannsynlighet for å reise ofte med bil i Ringeriksregionen i dag. I de fleste områdene er det over 80 prosent sannsynlighet for å reise ofte med bil. Sannsynligheten for å reise ofte med bil er lavest på Sollihøgda, på Sundvollen og i Hønefoss, men også her er det over 60 prosent sannsynlighet for å reise ofte med bil. Tilsvarende predikerer modellen at det er lav sannsynlighet å reise ofte med kollektivtransport. Analysen forsterker altså bildet av at Ringeriksregionen er et bilbasert område.

Med ny samferdselsinfrastruktur faller sannsynligheten for å reise med bil noe, først og fremst i de områdene hvor sannsynligheten var lavest i utgangspunktet, dvs. på Sollihøgda, på Sundvollen og i Hønefoss. Det blir også noe lavere sannsynlighet for å reise ofte med bil i områdene rundt selve Hønefoss. I områder med høy sannsynlighet for å reise med bil i dag, forblir sannsynligheten høy også med ny samferdselsinfrastruktur.

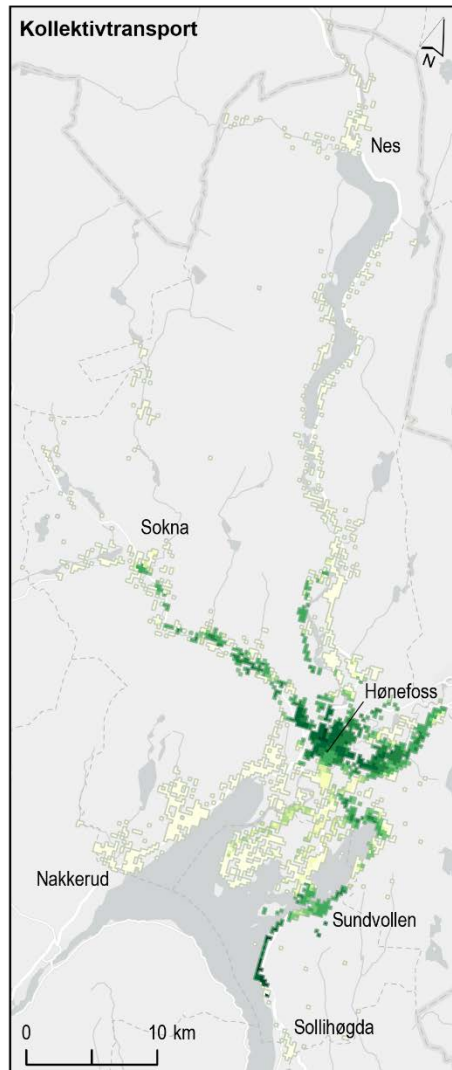
Ser vi på sannsynligheten for å reise ofte med kollektivtransport, er mønsteret så å si helt identisk, men med negativt fortegn.

Prosentvis endring i tilgjengelighet

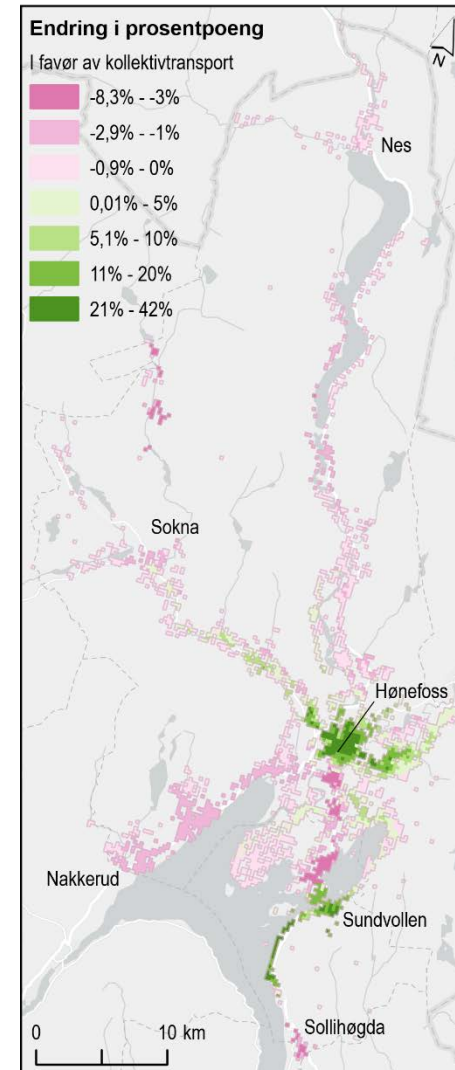


Figur 6.2: Prosentvis endring i bil- og kollektivtilgjengelighet som følge av ny samferdselsinfrastruktur i Ringeriksregionen.

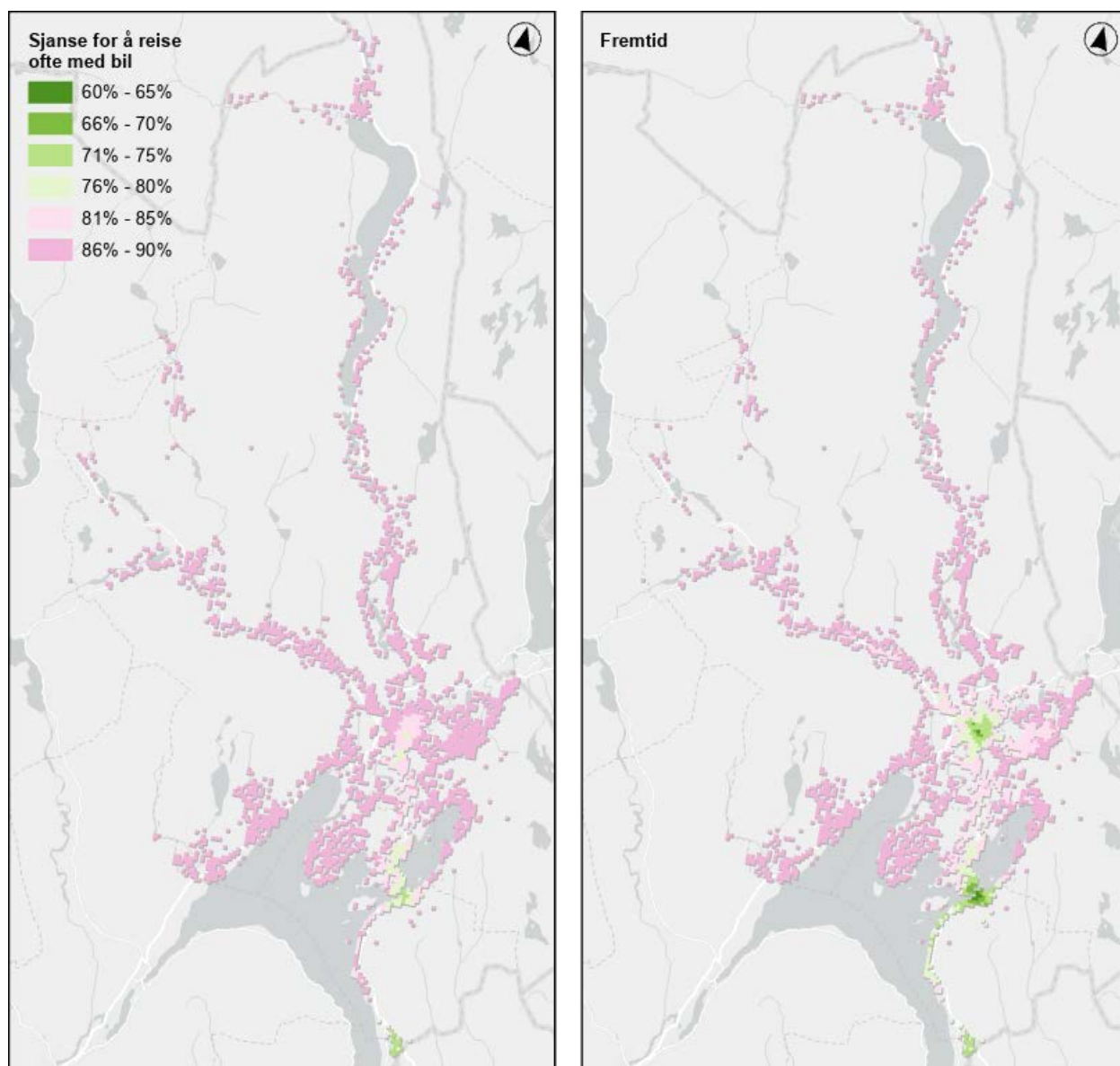
Kollektivtransport



Endring i konkurranseforhold



Figur 6.1: Prosentvis endring i konkurranseforholdet mellom kollektivtilgjengelighet og biltilgjengelighet som følge av ny samferdselsinfrastruktur.



Figur 6.3: Sannsynlighet for å reise ofte med bil (3 dager i uka eller mer), i dag og som følge av ny samferdselsinfrastruktur (Ringeriksbanen og ny E16). Basert på modellregnede resultater.

7 Oppsummering og konklusjon

I denne rapporten har vi undersøkt hvordan befolkningen i Ringeriksregionen, dvs. kommunene Ringerike og Hole, reiser i dag, og hvordan utbygging av Ringeriksbanen og E16 kan påvirke tilgjengelighet og reisevaner i Ringeriksregionen. Vi har lagt særlig vekt på hvordan tilgjengeligheten varierer i geografisk og i ulike grupper i befolkningen.

7.1.1 Viktig å nyansere tilgjengelighetsanalyser med opplevd tilgjengelighet

Sosial ulikhet i transportforskning måles ofte ved å se på om forskjellige grupper i samfunnet har forskjellig tilgang til relevante reisemål (stedsbasert tilgjengelighet). Dette sier imidlertid ikke så mye om folk opplever at de har den tilgjengeligheten de trenger eller ønsker. Vi har derfor også undersøkt hvordan befolkningen i Ringeriksregionen selv opplever at transporttilbudet lar dem leve det livet de ønsker (opplevd tilgjengelighet), og hvordan dette er fordelt i befolkningen.

Den stedsbaserte tilgjengeligheten er betydelig bedre med bil enn med kollektivtransport i store deler av Ringerike og Hole. Kollektivtransport er mest konkurransedyktig på Sollihøgda og Sundvollen, hvor nærheten til Osloområdet spiller en rolle. Stedsbasert tilgjengelighet varierer også i ulike grupper av befolkningen, hvor husholdninger med høy inntekt og utdanning har best tilgjengelighet med både bil og kollektivtransport. De uten bil og førerkort har bedre kollektivtilgjengelighet enn de med førerkort og bil. De bor altså i de mest sentrale områdene i Ringeriksregionen, hvor det er et visst kollektivtilbud.

Samtidig synes flertallet i Ringeriksregionen at de har god tilgjengelighet der de bor. Det gjelder spesielt i områdene i nærheten av Hønefoss og langs hovedveiene. Lavinntektsgrupper, yngre og personer uten førerkort og bil opplever lavere grad av tilgjengelighet enn andre. Som nevnt bor de uten førerkort og bil på steder med godt kollektivtilbud sammenlignet med resten av regionen. Kollektivtilbudet er imidlertid ikke godt nok til å kompensere for manglende tilgang til bil. Vi finner ingen sammenheng mellom stedsbasert og opplevd tilgjengelighet, akkurat som i en lignende studie i Sverige (Lättman m.fl. 2018). Å supplere stedsbasert tilgjengelighet med befolkningens opplevde tilgjengelighet bringer dermed inn en ny dimensjon i hvordan vi måler tilgjengelighet, og gir en bredere forståelse av hvilken betydning tilgjengelighet har for befolkningens mobilitetsmuligheter.

7.1.2 Viktig å opprettholde kollektivtransportens velferdsfunksjon

Utbygging av Ringeriksbanen og ny motorvei på E16 vil forbedre den stedsbaserte tilgjengeligheten betraktelig med både bil og kollektivtransport i hele Ringeriksregionen. Effektene varierer imidlertid en god del geografisk. Kollektivtransporten blir mer konkurransedyktig i områder som Hønefoss, Sundvollen og korridorene mot Sokna og Jevnaker. Alle andre steder vil bilens konkurranseevne styrkes.

Dagens reisevaner i Ringeriksregionen er preget av høy bilbruk og god tilgang til bil, mens kollektivbruken er lav. Reisevanene og reisemulighetene varierer imidlertid mellom sosiale grupper. Unge, eldre og lavinntektsgrupper har mindre tilgang til bil enn andre. Enkle modellanalyser viser at ny samferdselsinfrastruktur vil øke sannsynligheten for å reise kollektivt blant de som bor i Hønefoss, på Sundvollen og på Sollihøgda, men alle områder i Ringeriksregionen vil fortsette å være steder hvor innbyggerne reiser ofte med bil. En utbygging av Ringeriksbanen vil med andre ord ikke være nok til å redusere bildominansen i regionen, når det samtidig bygges ut ny veiinfrastruktur.

Kollektivtransporten skal både være et velferdsgode og et tiltak for å redusere utslipp fra persontransport. Kollektivtilbudet skal gi mulighet for sosial aktivitet og deltakelse i samfunnet for alle, og særlig de som ikke har mulighet til å benytte bil, samtidig som det skal bidra til å redusere utslipp, ved å være et attraktivt alternativ til bil. Uansett hvordan Ringeriksregionen utvikler seg framover, vil det være viktig å ta hensyn til de delene av befolkningen som ikke kan eller ikke vil bruke bil. Hvis Ringeriksbanen blir en realitet, blir det viktig å sikre at grupper som ikke kan bruke bil kan bo slik at de får dra nytte av det

forbedrete kollektivtilbudet. Å sikre gode gang- og sykkelmuligheter, særlig i og inn mot Hønefoss sentrum, kan også være viktige tiltak for å sikre denne gruppen god tilgang til aktuelle reisemål på Hønefoss, og til kollektivtilbudet. I tillegg er det viktig å ivareta reisebehovet til de som ikke reiser innover mot Osloområdet, men som reiser andre steder.

Dette prosjektet er utformet med tanke på at et prosjekt med tilsvarende forskningsdesign kan gjennomføres etter at Ringeriksbanen og ny motorvei eventuelt er på plass. Dermed vil det være mulig å gjennomføre et før-og-etterstudie av hvilke effekter de store samferdselsprosjektene vil ha på tilgjengelighet og reisevaner i regionen.

Referanser

- Allen, J., Farber, S., (2021). Suburbanization of Transport Poverty. *Annals of the American Association of Geographers* 111, 1833–1850. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1859981>
- Brundtland-kommisjonen (1987). *Our common future*. Oxford University Press. «Vår felles framtid» (WCED 1987)
- Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment: A meta-analysis. *Journal of the American planning association*, 76(3), 265-294.
- Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of planners*, 25(2), 73-76.
- Hollister J, Shah T, Nowosad J, Robitaille A, Beck M, Johnson M (2023). *elevatr: Access Elevation Data from Various APIs*. doi:10.5281/zenodo.8335450, R package version 0.99.0, <https://github.com/jhollist/elevatr/>
- Hui, Vivian, and Khandker Nurul Habib (2014). An investigation of transport-related social exclusion of the at-risk community (homeless people) in Toronto, Canada. No. 14-1575. 2014.
- Lättman, K., Friman, M., Olsson, L.E., 2016. Perceived accessibility of public transport as a potential indicator of social inclusion. *Soc. Incl.* 4, 36–45.
- Lättman, K., Olsson, L.E., Friman, M., 2018. A new approach to accessibility—Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in daily travel. *Res. Transp. Econ.* 69, 501–511.
- Lunke, E. B., Engebretsen, Ø., Gundersen, F., Nordbakke, S. (2022): *Sosial bærekraft og mobilitet - En studie av sosiale og geografiske forskjeller i Viken og Oslo*. TØI rapport 1915/2022.
- Lunke, E.B., (2022). Modal accessibility disparities and transport poverty in the Oslo region. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 103, 103171. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103171>
- Lunke, E.B., Engebretsen, Ø., (2023). Public Transport Use on Trip Chains: Exploring Various Mode Choice Determinants. *Findings*. <https://doi.org/10.32866/001c.74112>
- Lunke, E.B., Fearnley, N., Aarhaug, J., (2021). Public transport competitiveness vs. the car: Impact of relative journey time and service attributes. *Research in Transportation Economics* 101098. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101098>
- Martens, K., 2016. *Transport justice: Designing fair transportation systems*. Routledge.
- Næss, P. (2012). Urban form and travel behavior: Experience from a Nordic context. *Journal of Transport and Land use*, 5(2), 21-45.
- Pereira, R.H., Schwanen, T., Banister, D., 2017. Distributive justice and equity in transportation. *Transp. Rev.* 37, 170–191.
- Pereira, R.H.M., (2019). Future accessibility impacts of transport policy scenarios: Equity and sensitivity to travel time thresholds for Bus Rapid Transit expansion in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography* 74, 321–332. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.12.005>
- Pingel, T.J (2009). Modeling slope as a contributor to route selection in mountainous areas. Conference Paper. Conference: 2009 Summer Assembly of the University Consortium for Geographic Information Science.
- Samferdselsdepartementet. (2024). Meld. St. 14 (2023-2024) Nasjonal transportplan 2025-2036.

- Scheepers, C. E., G. C. W. Wendel-Vos, Eem Van Kempen, El De Hollander, H. J. van Wijnen, Jolanda Maas, Frj Den Hertog et al. (2016). Perceived accessibility is an important factor in transport choice—Results from the AVENUE project. *Journal of Transport & Health* 3, no. 1 (2016): 96-106.
- Scott, Molly M., Kelly R. Evenson, Deborah A. Cohen, and Christine E. Cox (2007). Comparing perceived and objectively measured access to recreational facilities as predictors of physical activity in adolescent girls. *Journal of Urban Health* 84 (2007): 346-359.
- Thronsen, T., Lunke, E.B. (2024): Hvem bygges Fornebubanen for? En studie av hvordan effektene av Fornebubanen er fordelt geografisk og sosialt. TØI rapport 2040/2024.

Vedlegg

Vedlegg 1. Spørreskjema

ID:Oppstart

dato_start	Dato for oppstart av intervjuet												
w range:* w afilla:sys_date c Fylles inn automatisk	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> 1												

tid_start	Tid for oppstart av intervjuet												
w range:* w afilla:sys_timenowf c Fylles inn automatisk	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> 1												

samtykke_kort	
	<p>Velkommen til undersøkelsen</p> <p>Dette er en spørreundersøkelse om hvordan folk i Ringeriksregionen reiser i hverdagen og om hvor lett eller vanskelig tilgang dere har til relevante og attraktive reisemål.</p> <p>Svarene vil brukes til å se på hvordan ny motorvei og jernbane kan endre tilgjengelighet og reisevaner blant innbyggere i regionen. Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomfører undersøkelsen på vegne av Viken fylkeskommune og Statens vegvesen.</p> <p>Det tar ca. fem minutter å svare, og alle som svarer har mulighet til å være med i trekningen av to gavekort på 1000 kroner hver.</p> <p>Kort om personvern:</p> <p>Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt, og i samsvar med personregelverket. Besvarelsene anonymiseres når prosjektet er slutt. Resultatene fra undersøkelsen vil kun presenteres på gruppenivå. Det er frivillig å delta og du kan trekke deg når som helst.</p> <p>Du kan lese mer om personvern ved å klikke på knappen under.</p>
w range:* Start undersøkelsen	i 1
Les mer om personvern	i 2

samtykke_detalj


Her er utdypende informasjon om personvern:

Hvordan foregår datainnsamlingen?

Dataene samles inn via dette elektroniske spørreskjemaet, som tar omtrent fem minutter å besvare. Skjemaet inneholder spørsmål om hvordan folk i Ringeriksregionen reiser i hverdagen, og om hvor lett eller vanskelig tilgang dere har til relevante og attraktive reisemål. Undersøkelsen sendes til et representativt utvalg av befolkningen i området.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Personopplysningene blir lagret på et sikret lagringsområde som er kryptert. Bare prosjektmedarbeidere har tilgang med to-faktor autentisering til datamaterialet. Den tekniske registreringen av svarene på spørreskjemaundersøkelsen foretas av Quenchtec (www.quenchtec.com). TØI er behandlingsansvarlig, og får utlevert data fra Quenchtec uten tilknytning til IP-adressene til dem som svarer. Forholdet er kontraktregulert. Dersom du velger å oppgi kontaktinformasjon (epost), vil denne erstattes med en koblingsnøkkel som lagres sikkert og adskilt fra øvrige data. Så lenge du kan kobles direkte til spørreundersøkelsen vil kun prosjektteamet ved TØI ha tilgang til informasjonen. Rapporten fra undersøkelsen vil bare inneholde data for grupper slik at enkeltpersoner ikke kan identifiseres. Prosjektet skal etter planen avsluttes i mai 2024. De anonymiserte dataene fra spørreundersøkelsen vil da lagres videre for forskningsformål, uten noen form for kommersiell utnyttelse.

Frivillig deltakelse.

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert. Du kan også be om at vi fjerner opplysninger om deg dersom du ikke samtykker til å delta. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Hvis du vil trekke deg, send en epost til prosjektleder Torstein S. Throndsen på sts@toi.no

Dine rettigheter og kontaktinformasjon.

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til: innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, å få rettet opp personopplysninger om deg, å få slettet personopplysninger om deg, å få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Dersom du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter kan du ta kontakt med prosjektleder Torstein S. Throndsen (tst@toi.no) ved Transportøkonomisk institutt (TØI). Du kan også kontakte personvernombudets kontaktperson ved TØI, Silvia Olsen (sjo@toi.no).

På oppdrag fra TØI har Sikt vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket. Hvis du har spørsmål knyttet til Sikt sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med Sikt på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

w filter:\samtykke_kort.a=2		
w range:*		
Det er greit, start undersøkelsen	i	1
Nei, jeg vil ikke delta likevel	i	2

Information

w exit:yes

w filter:\samtykke_detalj.a=2

w status:SCREENED

Det er greit, takk for tiden din.

idtxt	variabel idtxt fra utvalgsfil, hentes automatisk
w range:*	Open

ID:ReiserGenerelt

Transportmiddel Generelt_1	Hvor ofte reiser du vanligvis med følgende transportmidler på denne tiden av året?						
w range:*	5-7 dager i uken	3-4 dager i uken	1-2 dager i uken	1-3 dager i måneden	Sjeldnere	Aldri	
	1	2	3	4	5	6	
Til fots (minst 5 minutter per tur)	i	i	i	i	i	i	1
Vanlig sykkel	i	i	i	i	i	i	2
Elsykkel	i	i	i	i	i	i	3
Elsparkesykkel	i	i	i	i	i	i	4
Buss	i	i	i	i	i	i	5
Tog	i	i	i	i	i	i	6
Elbil som sjåfør	i	i	i	i	i	i	7
Annen type bil som sjåfør	i	i	i	i	i	i	8
Bilpassasjer (uavhengig av type bil)	i	i	i	i	i	i	9

ID:Aktiviteter

AktivitetGar	Deltok du i noen av de følgende aktivitetene i går? Hvis gårsdagen var en lørdag eller søndag, ber vi deg om å tenke på hva du gjorde sist hverdag Du kan velge flere alternativer	
w range:*		
Arbeid på hjemmekontor	o	1
Arbeid utenfor hjemmet	o	2
Skole/universitet	o	3
Innkjøp og andre ærend	o	4
Besøke familie eller venner	o	5
Følge/hente barn eller voksne	o	6
Egne fritids- og idrettsaktiviteter	o	7
Sosiale, kulturelle eller religiøse aktiviteter	o	8
Annet	o	9
w exclusive:yes		
Ingen av disse	i	10

Transportmater ar	Hvilket transportmiddel reiste du lengst med til denne aktiviteten i går (evt. sist hverdag)?									
	Til fots hele veien	Vanlig sykkel	Elsykkel	Elsparkes ykkel	Kollektivt ransport	Elbil som sjåfør	Annen type bil som sjåfør	Var passasjer i bil (uavhengi g av type)	Annet	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
w filter:\AktivitetGar.a=2 Arbeid/jobb	i	i	i	i	i	i	i	i	i	1
w filter:\AktivitetGar.a=3 Skole/universitet	i	i	i	i	i	i	i	i	i	2
w filter:\AktivitetGar.a=4 Innkjøp og andre ærend	i	i	i	i	i	i	i	i	i	3
w filter:\AktivitetGar.a=5 Besøke familie eller venner	i	i	i	i	i	i	i	i	i	4
w filter:\AktivitetGar.a=6 Følge/hente barn eller voksne	i	i	i	i	i	i	i	i	i	5
w filter:\AktivitetGar.a=7 Egne fritids- og idrettsaktiviteter	i	i	i	i	i	i	i	i	i	6
w filter:\AktivitetGar.a=8 Sosiale, kulturelle eller religiøse aktiviteter	i	i	i	i	i	i	i	i	i	7

Transportmiddel _mengde	Hvor lenge reiste du med ulike transportmidler i går? Hvis gårsdagen var en lørdag eller søndag, ber vi deg om å tenke på hva du gjorde sist hverdag Oppgi svaret i antall minutter, og uavhengig av hva som var formål med reisen(e) Du trenger kun å fylle ut svar for de transportmidlene du brukte. Ca. antall minutter:
Til fots	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Vanlig sykkel	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 2
Elsykkel	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 3
Elsparkesykkel	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 4
Buss	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 5
Tog	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6
Elbil, som sjåfør	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 7
Annen bil, som sjåfør	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 8
Passasjer i bil, uavhengig av type bil	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 9
Annet transportmiddel (f.eks MC, drosje)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 10

tidsstempel	Tidsstempel.
w range:*	
w afilla:sys_timenowf c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	

ID:Transportressurser

tidsstempel_1	Tidsstempel.
w range:*	
w afilla:sys_timenowf c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	

Forerkort	Har du førerkort for bil?
w range:*	
Ja	i 1
Nei	i 2

BilAntall	Hvor mange biler eier eller disponerer du/husholdningen din?
w range:*	
Ingen biler	i 1
En bil	i 2
To biler	i 3
Tre biler eller flere	i 4

BilType	Hva slags type bil er dette? Hvis du har tilgang til flere biler av ulik type, kan du velge flere alternativer
w filter:\DispBil.a=1;2;3 w range:*	
Bensin- eller dieselbil	o 1
Elbil	o 2
Hybridbil	o 3
Annet	o 4

Bildeling	Er du, eller andre i husholdninge, med i en bildelingsordning?
w range:*	
Ja	i 1
Nei	i 2
Vet ikke	i 3

tilgang_sykkel	Eier eller har du tilgang til noen av følgende transportmidler?			
w range:*				
	Jeg eier	Eier ikke, men har tilgang via andre	Nei	
	1	2	3	
Vanlig sykkel	i	i	i	1
Elsykkel	i	i	i	2
Privat elsparkesykkel	i	i	i	3
Motorsykkel eller moped	i	i	i	4

Periodekort	Har du periodebillett for kollektivtransport for minst 30 dager?
w range:*	
Ja	i 1
Nei	i 2

ID:arbsit

hovedakt	Hva er din hovedsyssel?
Dersom du er både student og deltidsansatt, vil vi at du skal svare som student.	
w range:*	
Yrkesaktiv, fulltid	i 1
Yrkesaktiv, deltid	i 2
Student	i 3
Hjemmeværende (omsorgsarbeid i familien)	i 4
Pensjonist/trygdet	i 5
Annet	i 6

ID:SpmArbeid
filter:\hovedakt.a=1;2

Sektor	I hvilken sektor arbeider du?
w range:*	
Offentlig sektor	i 1
Privat sektor	i 2
Vet ikke	i 3

ArbSted	Hvor ligger arbeidsplassen din?		
Hønefoss sentrum		i	1
Sykehusområdet/Hvervenmoen		i	2
Andre steder i Ringerike kommune		i	3
Hole kommune		i	4
Jevnaker kommune		i	5
Drammen kommune		i	6
Modum kommune		i	7
Bærum kommune		i	8
Asker kommune		i	9
Oslo kommune		i	10
Annen kommune		i	11
Har ikke fast oppmøtested		i	12

ArbSted_annet	I hvilken kommune ligger arbeidsplassen din?		
w filter:\ArbSted.a=11			
Skriv her:			Open

ArbReise	Hvordan reiser du vanligvis til jobb på denne tiden av året?		
	Dersom du bruker flere transportmidler på reisen, f.eks. både bil og buss: Velg det du reiser lengst med		
w range:*			
Til fots (hele veien)		i	1
Sykler (hele veien)		i	2
Elsparkesykkel (hele veien)		i	3
Bil som sjåfør		i	4
Bil som passasjer		i	5
Buss		i	6
Tog		i	7
Annet		i	8

ArbReise_sykkel	Hvilken type sykkel bruker du vanligvis når du sykler til jobb på denne tiden av året? Dersom du veksler: Velg det du bruker oftest.
w filter:\ArbReise.a=2 w range:*	
Vanlig sykkel	i 1
Elsykkel	i 2
Vet ikke	i 3

ArbReise_bil	Hva slags type bil bruker du vanligvis når du reiser til jobb på denne tiden av året? Dersom du veksler: Velg det du bruker oftest.
w filter:\ArbReise.a=4;5 w range:*	
Bensin-/dieselbil	i 1
Elbil	i 2
Hybridbil	i 3
Vet ikke	i 4

Avstand	Omtrent hvor langt er det langs vei mellom ditt bosted og arbeidsplassen? Vennligst oppgi svaret i nærmest hele kilometer
w filter:!\ArbSted.a=11	
Kilometer:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Arbreise_biltid	På det tidspunktet du vanligvis reiser til arbeid, omtrent hvor lang tid tar det å kjøre bil direkte fra der du bor til der du jobber?
w filter:!\ArbSted.a=11	
Antall minutter:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Arbreise_kollekti vtid	På det tidspunktet du vanligvis reiser til arbeid, omtrent hvor lang tid tar det å reise med kollektivtransport direkte fra der du bor til der du jobber?
w filter:!\ArbSted.a=11	
Antall minutter:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Parkering_jobb	Hvilke parkeringsmuligheter for bil er det ved arbeidsplassen? Det er mulig å krysse av for flere svaralternativer.
w filter:\ArbSted.a=11 w range:*	
Parkeringsplass på arbeidsplassen	o 1
Langs offentlig vei eller gate i nærheten	o 2
Andre parkeringsmuligheter	o 3
w exclusive:yes Ingen parkeringsmulighet	i 4
w exclusive:yes Vet ikke	i 5

Parkering_jobb_ betale	Kan du parkere gratis, eller må du betale for å parkere der? Hvis du kan parkere både på en parkeringsplass hos arbeidsgiver og andre steder, ber vi deg om å svare for parkeringsplassen hos arbeidsgiver
w filter:\Parkering_jobb.a=1;2;3 w range:*	
w exclusive:yes Kan parkere gratis	i 1
w exclusive:yes Må betale	i 2
w exclusive:yes Vet ikke	i 3

ID:PACspm

PAC	Vennligst ta stilling til følgende påstander: Med tanke på hvordan jeg reiser i dag ...								
w range:*	1	2	3	4	5	6	7	Vet ikke / vil ikke svare	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
er det lett å foreta mine daglige gjøremål	i	i	i	i	i	i	i	i	1
kan jeg leve mitt liv slik jeg ønsker	i	i	i	i	i	i	i	i	2
kan jeg foreta alle aktiviteter jeg ønsker	i	i	i	i	i	i	i	i	3
er tilgjengeligheten til alt jeg ønsker å foreta meg meget god	i	i	i	i	i	i	i	i	4

ID:Bakgrunnsprm

tidsstempel_4	Tidsstempel.
w range:*	
w affilla:sys_timenowf c	
Fylles inn automatisk	<input type="text"/> 1

kjonn	Er du ...
Kvinne	i 1
Mann	i 2
Annet	i 3
Vil ikke svare	i 4

alder_ar	Hvilket år er du født?
w range:1900:2020;-	
Fødselsår (fire siffer):	<input type="text"/> 1

utdanning	Hva er din høyeste fullførte utdanning?
w range:*	
Grunnskole (inkl. ungdomsskole/realskole)	i 1
Videregående skole, studiespesialisering (allmenfag)	i 2
Videregående skole, yrkesfag	i 3
Fagskole	i 4
Høgskole/universitet, lavere grad (t.o.m 4 år)	i 5
Høgskole/universitet, høyere grad (5 eller flere år)	i 6

husstand	Hvor mange barn og voksne bor det i husstanden din, inkludert deg selv?
w range:*	
Antall barn under 6 år	<input type="text"/> 1
Antall barn 6-15 år	<input type="text"/> 2
Antall barn 16-18 år	<input type="text"/> 3
Antall voksne over 18 år	<input type="text"/> 4

inntekt_person	Omtrent hva var din bruttoinntekt forrige år (2022)?
w range:*	
Under 100 000	i 1
100 000 til 299 999	i 2
300 000 til 499 999	i 3
500 000 til 699 999	i 4
700 000 til 899 999	i 5
900 000 til 1 099 999	i 6
1 100 000 til 1 299 999	i 7
1 300 000 til 1 499 999	i 8
1 500 000 eller mer	i 9
Vil ikke oppgi	i 10

inntekt_husholdning	Hva vil du anslå husholdningens samlede brutto inntekt til forrige år (2022)?	
w range:*		
Under 100 000	i	1
100 000 til 299 999	i	2
300 000 til 499 999	i	3
500 000 til 699 999	i	4
700 000 til 899 999	i	5
900 000 til 1 099 999	i	6
1 100 000 til 1 299 999	i	7
1 300 000 til 1 499 999	i	8
1 500 000 eller mer	i	9
Vil ikke oppgi	i	10

plattform	Hvordan svarte du på denne spørreundersøkelsen?	
w range:*		
På mobiltelefon	i	1
På nettbrett	i	2
På PC/Mac	i	3

Bosted_samtykke	Siste spørsmål gjelder samtykke til å koble på din bostedsadresse på datafilen for statistiske analyser om området der du bor. Dette er en viktig del av forskningsprosjektet. Om du svarer nei vil vi likevel kunne benytte øvrige svar i analysene. Samtykker du til at din bostedsadresse påkobles datafil for statistisk bruk?	
w range:*		
Ja	i	1
Nei	i	2

Bosted	Hvor bor du?	
w filter:\Bosted_samtykke.a=1		
Gateadresse:		Open
Postnummer:		Open

ID:Avslutning

Premie	De som svarer på undersøkelsen, kan være med i trekningen av to gavekort på 1000 kroner hver. Vil du være med i trekningen av gavekort?		
w range:*			
Ja	i	1	
Nei	i	2	

Epost	For å delta i trekningen av gavekort trenger vi din epost-adresse for at vi skal kunne kontakte deg		
w filter:\Premie.a=1			
w range:*			
Epost			Open
Gjenta epost-adressen			Open

komment	Helt til slutt: Har du noen kommentarer til undersøkelsen?		
Skriv her:			Open

dato_slutt	Dato for oppstart av intervjuet		
w range:*			
w afilla:sys_date c		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1
Fylles inn automatisk			

tid_slutt	Tidsstempel.		
w range:*			
w afilla:sys_timenowf c		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1
Fylles inn automatisk			

Vedlegg 2. Vedleggstabeller

Vedleggstabell 2.1: Logistisk regresjonsmodell: Sannsynligheten for å reise ofte (minst tre ganger i uka) med bil og med kollektivtransport.

Bilmodell (1 = Reiser ofte med bil, 0 = Reiser sjeldent med bil)					
	Oddsrate	Estimat	Std.avvik	Z-verdi	P-verdi
Biltilgjengelighet	0,999998	-0,000002	0,0000	-8,147	0,0000
Konkurransforhold	0,980768	-0,019419	0,0013	-14,827	0,0000
Befolkningstetthet per km²	0,999926	-0,000074	0,0000	-23,204	0,0000
Konstantledd	8,722858	2,165947	0,0428	50,608	0,0000
N = 22148, AIC = 24898, Nagelkerke R2 = 0,233					

Kollektivmodell (1 = Reiser ofte kollektivt, 0 = Reiser sjeldent kollektivt)					
	Oddsrate	Estimat	Std.avvik	Z-verdi	P-verdi
Biltilgjengelighet	1,000002	0,000002	0,0000	13,558	0,0000
Konkurransforhold	1,015496	0,015377	0,0013	12,287	0,0000
Befolkningstetthet per km²	1,000021	0,000021	0,0000	8,377	0,0000
Konstantledd	0,119539	-2,124109	0,0424	-50,112	0,0000
N = 22148, AIC = 26131, Nagelkerke R2 = 0,149					

Vedleggstabell 2.2: Sammenheng mellom bakgrunnsvariabler og tilgang til transportressurser.

		Tilgang til bil				Tilgang til sykkel		Periode- billett for kollektiv- transport	N
		Har førerkort	Ingen biler	En bil	To biler eller mer	Vanlig sykkel	Elsykkel		
	Totalt	95%	4%	38%	58%	75%	31%	7%	1 529
Kjønn	Kvinne	94%	4%	40%	56%	72%	31%	7%	729
	Mann	97%	5%	36%	59%	79%	32%	7%	791
		**	is			***	is	is	
Alder	18-24 år	82%	14%	28%	58%	72%	22%	28%	93
	25-34 år	92%	9%	35%	56%	78%	24%	12%	147
	35-44 år	95%	5%	32%	63%	83%	31%	10%	206
	45-54 år	98%	2%	30%	69%	80%	26%	8%	295
	55-66 år	97%	3%	31%	67%	78%	38%	4%	379
	67-74 år	96%	5%	52%	43%	66%	37%	2%	251
	75 år og eldre	95%	2%	66%	32%	62%	28%	1%	143
		***	***			***	***	***	
Hus- holdnings- inntekt	Under 500 000	85%	14%	63%	23%	61%	0%	11%	240
	500 -899 999	98%	3%	43%	54%	74%	0%	4%	613
	900 000 +	99%	1%	17%	82%	86%	0%	8%	494
		***	***			***	***	**	
Utdanning	Grunnskole/vgs	94%	6%	38%	57%	71%	30%	6%	749
	Uni/høgskole, lav grad	97%	4%	40%	56%	77%	32%	8%	480
	Uni/høgskole, høy grad	97%	3%	33%	63%	83%	33%	8%	293
		**	is			*	is	is	

is = ikke sigifikant forskjell, * = chi square < 0,05, ** = chi square < 0,01, *** = chi square < 0,001

Vedleggstabell 2.3: Gjennomsnittlig tilgjengelighet (opplevd og stedsbasert) i ulike grupper av befolkningen i Ringeriksregionen.

		Opplevd tilgjengelighet (skala 1 - 7)	Biltilgjengelighet		Kollektiv-tilgjengelighet		Konkurransforhold ¹	
			I dag	Framtid	I dag	Framtid	I dag	Framtid
Totalt		5,79	120 599	180 417	13 632	35 534	9,4	17,8
Kjønn	Kvinne	5,79	120 649	180 919	13 301	35 111	9,4	17,7
	Mann	5,79	120 555	179 972	13 926	35 910	9,4	17,8
		is	is	is	is	is	is	is
Alder	Under 35 år	5,57	117 517	178 405	11 479	32 531	8,8	16,8
	35-66 år	5,86	120 704	179 697	13 542	34 263	9,2	17,1
	67 år og eldre	5,74	121 964	183 188	15 001	39 941	10,1	19,7
		*	is	is	is	*	is	*
Husholdningsinntekt	Lav (< 500 000)	5,35	114 431	178 063	11 873	36 653	9,0	18,7
	Middels (500 - 900 000)	5,87	117 126	178 605	12 332	35 354	8,7	18,0
	Høy (900 000 +)	6,00	128 119	184 787	16 177	36 546	10,4	17,7
		***	***	is	**	is	*	is
Utdanning	Grunnskole/vgs	5,75	111 610	173 538	10 346	31 767	7,9	16,3
	Uni/høgskole, lav grad	5,87	128 270	186 574	9 223	9 223	10,6	18,6
	Uni/høgskole, høy grad	5,74	128 826	186 333	9 223	9 223	11,0	19,7
		is	***	***	***	**	***	**
Biltilgang	Ikke førerkort og /eller bil	4,51	123 501	188 013	19 747	54 027	14,4	26,8
	Har førerkort og bil	5,87	120 418	179 960	13 261	34 352	9,1	17,2
		***	is	is	**	***	***	***

is = ikke sigifikant forskjell, * = chi square < 0,05, ** = chi square < 0,01, *** = chi square < 0,001

¹ Konkurransforhold mellom kollektivtilgjengelighet og biltilgjengelighet:

Jo høyere verdi, jo bedre konkurrerer kollektivtransport mot bil. En verdi på 10 betyr at man med kollektivtransport har tilgang til 10 prosent av den samme mengden (vektede) reisemål som med bil. En verdi på 50 betyr at man har halvparten så god tilgjengelighet med kollektivtransport som med bil. En verdi på 100 betyr at man har like god tilgjengelighet med bil og kollektivtransport.

TØI er et anvendt forskningsinstitutt som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi. Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeidere og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Postboks 8600 Majorstua
0349 Oslo
Norge

E-post: toi@toi.no

Kontoradresse:

Forskningsparken
Gautstadalléen 21

Hjemmeside: www.toi.no

