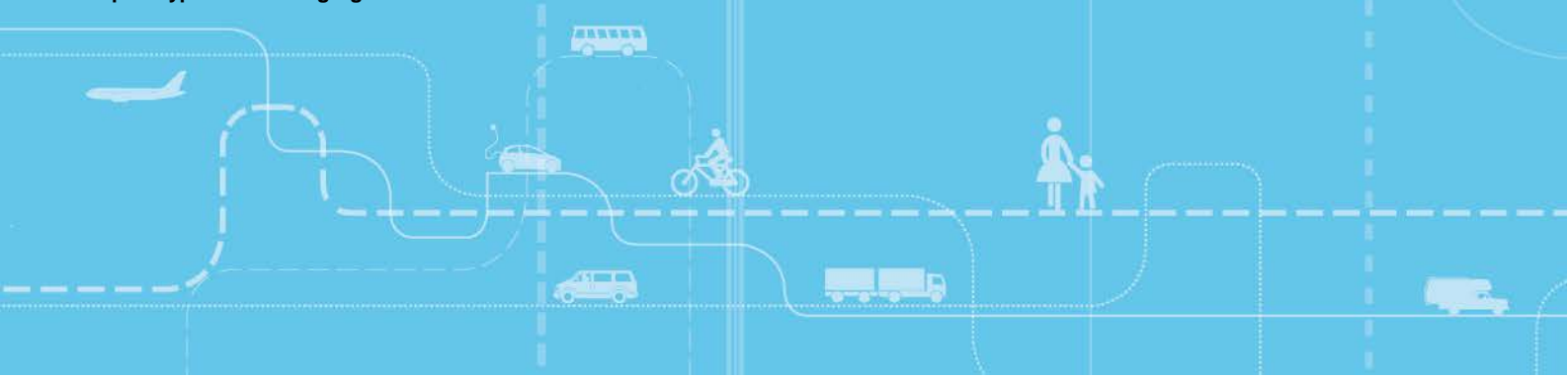


Over eller under vann – vest eller nord?

Vurdering av effekten på næringsliv og konkurransekraft av to ulike traseer for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy



Kilde: <https://bypakketonsbergregionen.no/>



Over eller under vann – vest eller nord?

Vurdering av effekten på næringsliv og konkurransekraft av to ulike traseer for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy

Frants Gundersen
Wiljar Hansen
Jørgen Aarhaug

Forsideillustrasjon: <https://bypakketonsbergregionen.no>

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.

Tittel Over eller under vann – vest eller nord?
Vurdering av effekten på næringsliv og konkurransekraft av to ulike traseer for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy

Forfatter(e): Frants Gundersen, Wiljar Hansen, Jørgen Aarhaug

Dato: 01.2018
TØI-rapport 1617/2018
Sider: 47
ISBN elektronisk: 978-82-480-2117-9
ISSN: 0808-1190
Finansieringskilde®: Vestfold fylkeskommune

Prosjekt: 4545 – Fastnøtt
Prosjektleder: Frants Gundersen
Kvalitetsansvarlig: Ove Langeland
Fagfelt: 11
Emneord: Færder, Nøtterøy, regionforstørring, arbeidsmarked, Tønsberg, fastlandsforbindelse, regional konkurransevne

Sammendrag:

Effekten av to alternative fastlandsforbindelser fra Nøtterøy vurderes; hengebro Ramberg-Smørberg og senketunnel Kaldnes-Korten. Effektene vurderes etter to dimensjoner; regional konkurransevne ved regionforstørring og i forhold til Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk.

Begge de alternative traseene har en betydelig positiv effekt på tilgang på arbeidsplasser, bosatte og ulike tjenester, dvs i forhold til regionforstørring. Senketunnel Kaldnes-Korten gir størst positiv effekt på regional konkurransevne, er mest gunstig for dagens pendlingsmønster og er mest i tråd med Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk. Det er særlig Nøtterøy og Tjøme som vil nyte godt av de positive effektene – uansett trasevalg

Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Title Over or under water – west or north?
Assessment of the impact on business and competitiveness of two new mainland connections from Nøtterøy

Author(s) Frants Gundersen, Wiljar Hansen, Jørgen Aarhaug

Date: 01.2018
TØI Report: 1617/2018
Pages: 47
ISBN Electronic: 978-82-480-2117-9
ISSN: 0808-1190
Financed by: Vestfold fylkeskommune

Project: 4545 – Fastnøtt
Project Manager: Frants Gundersen
Quality Manager: Ove Langeland
Research Area: 11
Keyword(s) Færder, Nøtterøy, regional enlargement, regional competitiveness, Tønsberg, mainland connection

Summary:

The effect of two alternative mainland connections from Nøtterøy is assessed; bridge Ramberg-Smørberg and tunnel Kaldnes-Korten. The effects are assessed according to two dimensions; regional competitiveness as regional enlargement and in relation to the Regional Plan for Sustainable Area Policy.

Both of the alternatives have a significant positive effect on access to jobs, residents and various services, ie in relation to regional enlargement. The lower tunnel Kaldnes-korten has the most positive effect on regional competitiveness, is most favorable for today's commuting pattern and is most in line with the Regional Plan for Sustainable Area Policy. It is especially Nøtterøy and Tjøme who will benefit from the positive effects – regardless of which alternative is chosen.

Language of report: Norwegian/

Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

Bypakke Tønsberg-regionen er et samarbeidsprosjekt mellom kommunene Tønsberg og Færder, Vestfold fylkeskommune og Statens vegvesen. Oppgaven til Bypakke Tønsberg-regionen er å bygge et helhetlig transportsystem for regionen som er miljøvennlig, robust og effektivt. Ny fastlandsforbindelse fra Færder (tidligere Nøtterøy og Tjøme) er en viktig del av bypakken.

Denne rapporten vurderer to alternative traseer for ny fastlandsforbindelse etter to kriterier: effekten på regional konkurransevne for næringslivet gjennom regionforstørring og effekten på byutvikling i forhold til Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk (RPBA).

Kontaktperson i Vestfold Fylkeskommune har vært Linda Carolina Ehnmark. Rapporten er skrevet av Wiljar Hansen, Jørgen Aarhaug og Frants Gundersen med sistnevnte som prosjektleder. Forskningsleder Ove Langeland har vært kvalitetssikrer. Trude Rømning har tilrettelagt rapporten for publisering.

Oslo, januar 2018
Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Silvia Olsen
Andelingsleder

Innhold

Sammendrag

Tabell- og figurregister	II
Tabeller	II
Figurer	II
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Avgrensning	4
2 Metodetilnærming og analyse	5
2.1 Faglig bakgrunn	5
2.2 Metodevalg	9
2.3 Data	10
3 Resultater	12
3.1 Reisetider	12
3.2 Pendling	16
3.3 Regionforstørring	21
3.4 By- og arealutvikling	36
4 Konklusjon og diskusjon	41
4.1 Konklusjon	41
4.2 Andre faktorer	42
4.3 Oppsummering	43
Referanser	45
Vedlegg	47
Næringskoder for Forretningsmessige tjenesteyting	47

Tabell- og figurregister

Tabeller

Tabell 3.1	Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Absolutte tall.....	18
Tabell 3.2	Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Prosent av arbeidsplassene	19
Tabell 3.3	Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Prosent av de bosatte som er i arbeid	20
Tabell 4.1	Oppsummering av effektene for trasé 1 og trasé 2. Mørk farge er mest positiv effekt	41

Figurer

Figur 1.1	Trasé 1. Høy bru/tunnel Ramberg – Smørberg.....	1
Figur 1.2	Trasé 2. Åpen spunt/kort undersjøisk tunnel Kaldnes - Nord for Slottsfjellet (Korten).....	2
Figur 1.3	Sysselsatte etter bosted og arbeidssted i kommunene i Vestfold. 2016. Absolutte tall.....	3
Figur 2.1	Antall arbeidstakere etter lengde på arbeidsreisen. Hele Norge. 2015.....	7
Figur 2.2	Vekt som funksjon av avstand (i minutter), ulike standardavvik.....	9
Figur 3.1	Innspart tid med trasé 1 fra områdene Tjøme og Nøtterøy sør for Kolberg.	13
Figur 3.2	Innspart tid med trasé 2 fra områdene Tjøme og Nøtterøy sør for Kolberg.	14
Figur 3.3	Innspart tid med trasé 1 fra Kaldnes/Ramberg.	16
Figur 3.4	Inndeling i pendlingsområder	17
Figur 3.5	Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Nåsituasjon.....	22
Figur 3.6	Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Trasé 1.	23
Figur 3.7	Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Trasé 2.	24
Figur 3.8	Øking i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets hvis trasé 1 velges.....	25
Figur 3.9	Øking i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets hvis trasé 2 velges.....	26
Figur 3.10	Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.....	27
Figur 3.11	Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i forretningsmessig tjenesteyting som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.	29
Figur 3.12	Gjennomsnittlig antall bosatte tilgjengelig fra hver grunnkrets.	31

Figur 3.13	Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall bosatte som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2	32
Figur 3.14	Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall sysselsatte i handel som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.....	33
Figur 3.15	Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall butikker som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.	34
Figur 3.16	Regionforstørring innen ulike temaområder for Tønsberg-regionen (Tønsberg, Færder og gamle Stokke kommune) etter trasevalg	35

Sammendrag

Over eller under vann – vest eller nord?

Vurdering av effekten på næringsliv og konkurransekraft av to ulike traseer for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy

TØI rapport 1617/2018

Forfattere: Frants Gundersen, Wiljar Hansen, Jørgen Aarhaug

Oslo 2018 47 sider

Effekten av to alternative fastlandsforbindelser fra Nøtterøy vurderes; hengebro Ramberg-Smørberg og senketunnel Kaldnes-Korten. Senketunnel Kaldnes-Korten gir størst positiv effekt på regional konkurransevne, er mest gunstig for dagens pendlingsmønster og er mest i tråd med Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk. Det er særlig Nøtterøy og Tjøme som vil nyte godt av de positive effektene – uansett trasevalg.

Bakgrunn

Ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy er et av flere prosjekter i Bypakke Tønsberg-regionen. Det er utarbeidet en interkommunal kommunedelplan med konsekvensutredning for tiltaket, hvor det legges opp til at to alternativer legges ut på høring:

- Alternativ 1: Hengebro fra Ramberg til Smørberg
- Alternativ 2: Senketunnel fra Kaldnes til Korten

Begge fortsetter i tunnel under Teieskogen og ender ved Kolberg. De to alternative traseene vurderes i denne rapporten opp mot hverandre på basis av to hovedegenskaper:

1. Effekten traseen har på den regionale konkurransevnen for næringslivet gjennom regionforstørring.
2. Effekten traseen har i forhold til Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk (RPBA).

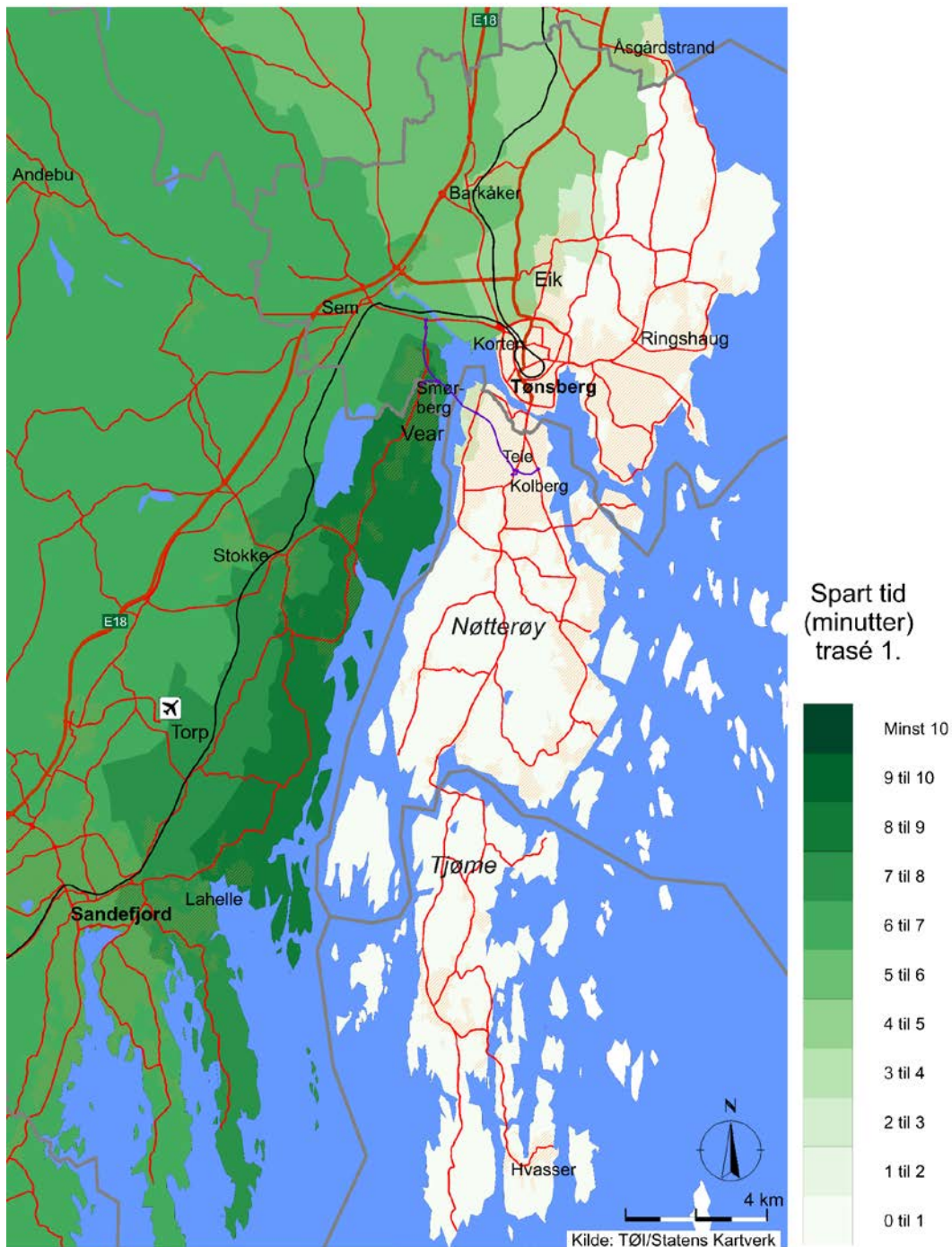
Effektene operasjonaliseres ved å se på del-effekter, og forskjellen på de ulike effektene vil til slutt vurderes samlet for å peke på hvilket alternativ som totalt sett gir størst positiv effekt.

Tidsbesparelser

Et av de viktigste argumentene for å investere i transportinfrastruktur er at det gjør ulempen med å reise mindre. Det gir enten mindre ulempe for å foreta en gitt reise, eller større mulighet til å foreta reiser. Reisetiden blir kortere, og denne gevinsten kan enten tas ut som redusert ulempe, eller du kan reise lengre og dermed ha flere muligheter, innenfor samme reisetid. I økonomisk forstand har effekten av redusert reisetid en betydning for andre markeder, særlig arbeidsmarkedet. Det er en klar samvariasjon mellom størrelse på arbeidsmarkedet og økonomisk verdiskapning i regionen. Lavere reiseulempe, medfører derfor en forventning om et større arbeidsmarked og en høyere verdiskapning.

For å beregne endring i tilgang på arbeidsplasser må vi beregne innspart tid for de to alternative traseene. Innspart reisetid er imidlertid ikke én størrelse. I praksis må vi beregne

innspart tid mellom alle mulige kombinasjoner av grunnkretser. Innspart tid vil dermed helt bestemmes av hvor en er i utgangspunktet. Figur S1 viser innspart tid for trasé 1 for området sør for Kolberg¹.



Figur S1 Innspart tid med trasé 1 fra områdene Tjøme og Nøtterøy sør for Kolberg.

Et viktig poeng i forhold til tidsbesparelser er at for reiser til for eksempel Sandefjord sentrum er det raskere å svinge *nordover* når en kommer over til Smørberg enn å kjøre

¹ Det er først og fremst tatt med stedsnavn på kartet som er relevant for analysen. Det refereres bl.a. til svært lokale områder (f.eks. Kolberg og Smørberg) som normalt ikke ville vært med på et kart med denne målestokken. Kartene kan dermed ikke leses som «vanlige» kart. I enkelte områder minsker stedsnavnene også lesbarheten for skraveringen av områdene. I senere kart er derfor stedsnavn utelatt.

sørover. Dette er fordi skiltet hastighet på E18 er så høy at samlet reisetid via E18 blir lavest. Dette er samme trasé som alternativ 2, slik at innsparingen til store deler av det sørvestlige Vestfold blir den samme for begge traseene.

Området *Tønsberg Sentrum/Øst* vil i det store og hele være uberørt av ny fastlandsforbindelse. Dette gjelder for sentrum av Tønsberg tettsted øst for Slottsfjellet og områdene østover mot Slagentangen. Fra Nøtterøy vil det uansett være like raskt eller raskere å kjøre over Kanalbrua. Området *Kaldnes/Ramberg* vil være «vinneren» når det gjelder reisetid, uansett trasevalg. *Resten av Nøtterøy og Tjøme* vil ha lik innsparing uansett hvor du er i området, men innsparingen vil variere avhengig av hvor du skal på fastlandet og hvilken trasé som velges. Innsparingen til resten av Vestfold vil være like stor for begge traseene fra Nøtterøy og Tjøme.

De to områdene som dermed skiller seg ut som spesielt interessante er området *Vear-Lahelle* og *Tønsberg Midtre og Horten*. I det første området er innsparingen til Nøtterøy og Tjøme størst for trasé 1, mens i det siste området er innsparingen for reiser fra Nøtterøy og Tjøme størst for trasé 2.

Pendling

Analysen baseres på data om sysselsattes bosted og arbeidssted på grunnkrets nivå. Resultatene for innspart reisetid indikerer at det er noen områder som skiller seg ut som spesielt interessante.

De fleste bor og jobber i det samme området, se tabell S1. Naturlig nok er det slik at jo større området er, desto større andel bor og jobber i området. Området Vear-Lahelle er et område med relativt få arbeidsplasser og bosatte. Det er dette området som vil få størst reisetidsreduksjon fra Tjøme/Nøtterøy hvis trasé 1 bygges. Det området der trasé 2 gir større innsparing enn trasé 1, Tønsberg Midtre/Horten, har mange flere både bosatte og arbeidsplasser. Store deler av dette området ligger imidlertid lengre vekk, og effekten av hver arbeidsplass/bosatt vil derfor telle mindre i analysene.

Tabell S1 Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Absolutte tall

Arbeidssted \ Bosted	Arbeidssted									
	Kaldnes-Ramberg	Resten av Nøtterøy/Tjøme	Tønsberg Midtre/Horten	Tønsberg Sentrum/Øst	Vear-Lahelle	Resten av Sandefjord	Resten av Vestfold	Drammen-Oslo	Resten av Norge	Antall bosatte i arbeid i alt
Kaldnes-Ramberg	242	566	342	881	17	172	155	268	126	2 769
Resten av Nøtterøy/Tjøme	341	3 803	953	2 602	40	566	486	878	507	10 176
Tønsberg Midtre/Horten	89	305	8 517	2 313	81	832	1 187	1 243	724	15 291
Tønsberg Sentrum/Øst	199	892	2 505	7 482	86	1 079	1 026	1 268	776	15 313
Vear-Lahelle	13	36	110	213	91	484	156	83	86	1 272
Resten av Sandefjord	91	292	1 250	2 304	173	18 977	2 868	1 695	1 649	29 299
Resten av Vestfold	66	256	1 633	1 73	114	3 665	24 161	6 611	3 330	41 589
Drammen-Oslo	29	94	413	434	19	495	1 015	434 235	45 650	482 384
Resten av Norge	70	120	703	646	52	1 633	2 239	151 389	1 827 760	1 984 612
Antall arbeidsplasser i alt	1 140	6 364	16 426	18 628	673	27 903	33 293	597 670	1 880 608	2 582 705

Kilde: TØI/SSB

Ved en oppsummering av pendlingsmønsteret er det fem forhold som peker seg ut.

- Det er lite pendling fra fastlandet til Nøtterøy/Tjøme, mens det er en del mer pendling andre veien. Ny fastlandsforbindelse gir derfor først og fremst en effekt for arbeidskrafttilgangen på fastlandet og for de bosatte på Nøtterøy/Tjøme.
- Det området på fastlandet som er mest integrert med Nøtterøy/Tjøme i forhold til arbeidsmarkedet (Tønsberg Sentrum/Øst) vil ikke påvirkes direkte i redusert reisetid ved de foreslåtte traseene.
- Det området som trasé 1 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 2 (Vear-Lahelle), har få arbeidsplasser og få bosatte
- Det området som trasé 2 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 1 (Tønsberg Midtre/Horten), har mange arbeidsplasser og mange bosatte. Her er det imidlertid begrenset innpendling fra øyene i dag, og også lite pendling den andre veien.
- Det er en betydelig andel som pendler fra Nøtterøy/Tjøme til området nord for Vestfold (Drammen-Oslo). Disse vil ha mest å tjene på trasé 2.

Alt i alt er det altså trasé 2 som fremstår som den traseen med størst positiv effekt for dagens pendlere. Trasé 1 gir mer positiv effekt kun for området Vear-Lahelle, men her er det så lite arbeidsplasser og bosatte at potensialet er begrenset. Trasé 1 vil i liten grad avlaste Kanalbrua.

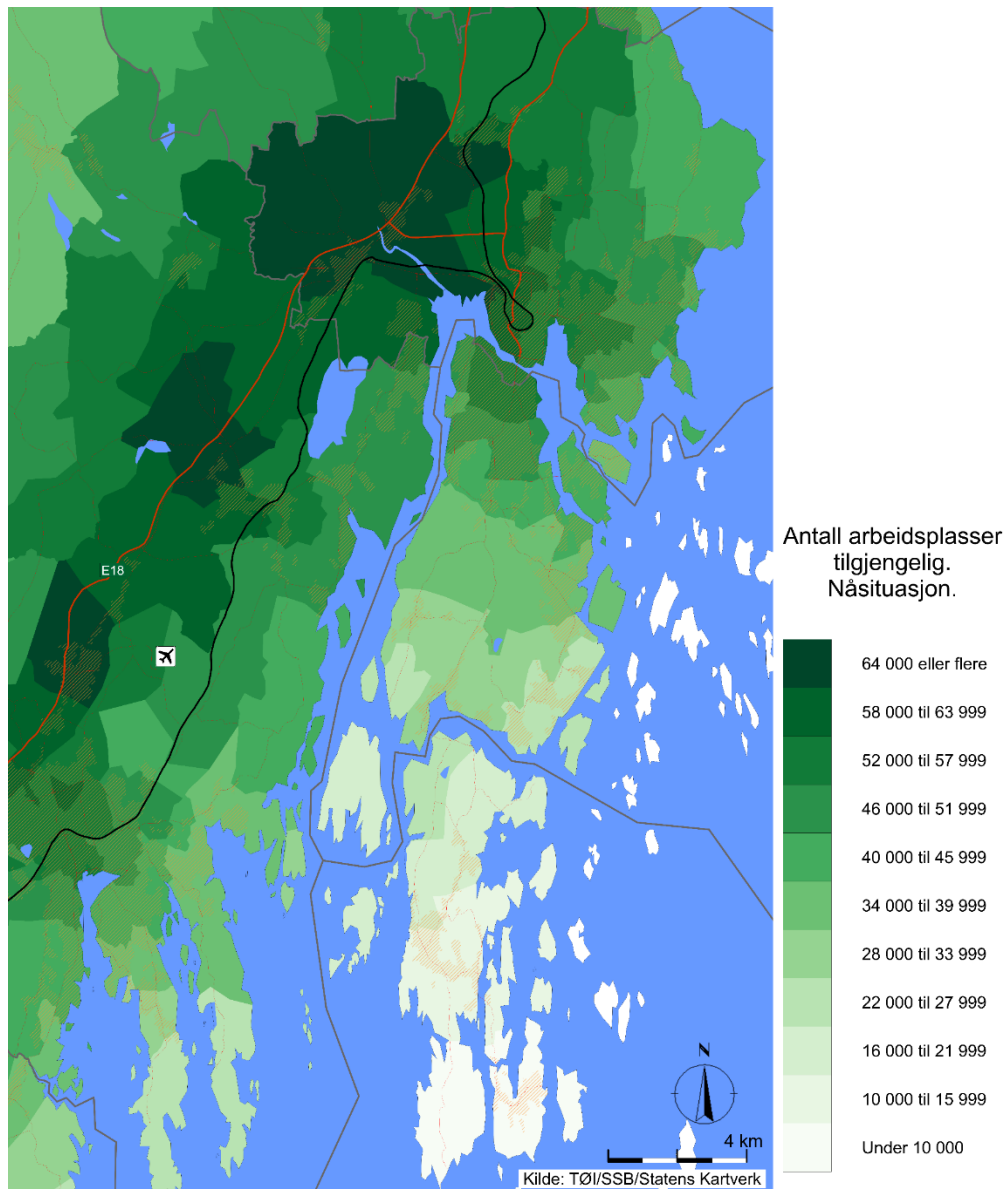
Regionforstørring og lokal konkurransevne

Økt regional konkurransevne oppstår ved økt tetthet av arbeidsplasser, bosatte, tjenester osv. Økt tetthet kan oppnås på to måter. Enten ved å flytte bosatte og/eller arbeidsplasser nærmere hverandre (klassisk sentralisering) eller ved infrastrukturutbygging som reduserer reisetiden mellom ulike steder. Det er det siste vi ser på her.

Antall tilgjengelige arbeidsplasser er et vanlig mål på regionsstørrelsen, det vil si arbeidsmarkedsstørrelsen, men i praksis er ikke regionen eller arbeidsmarkedet så klart avgrenset. Vi teller opp antall tilgjengelige arbeidsplasser i et gitt punkt (grunnkrets) ved å vekte alle arbeidsplasser med avstanden (i kjøretid) til arbeidsplassen (figur S2).

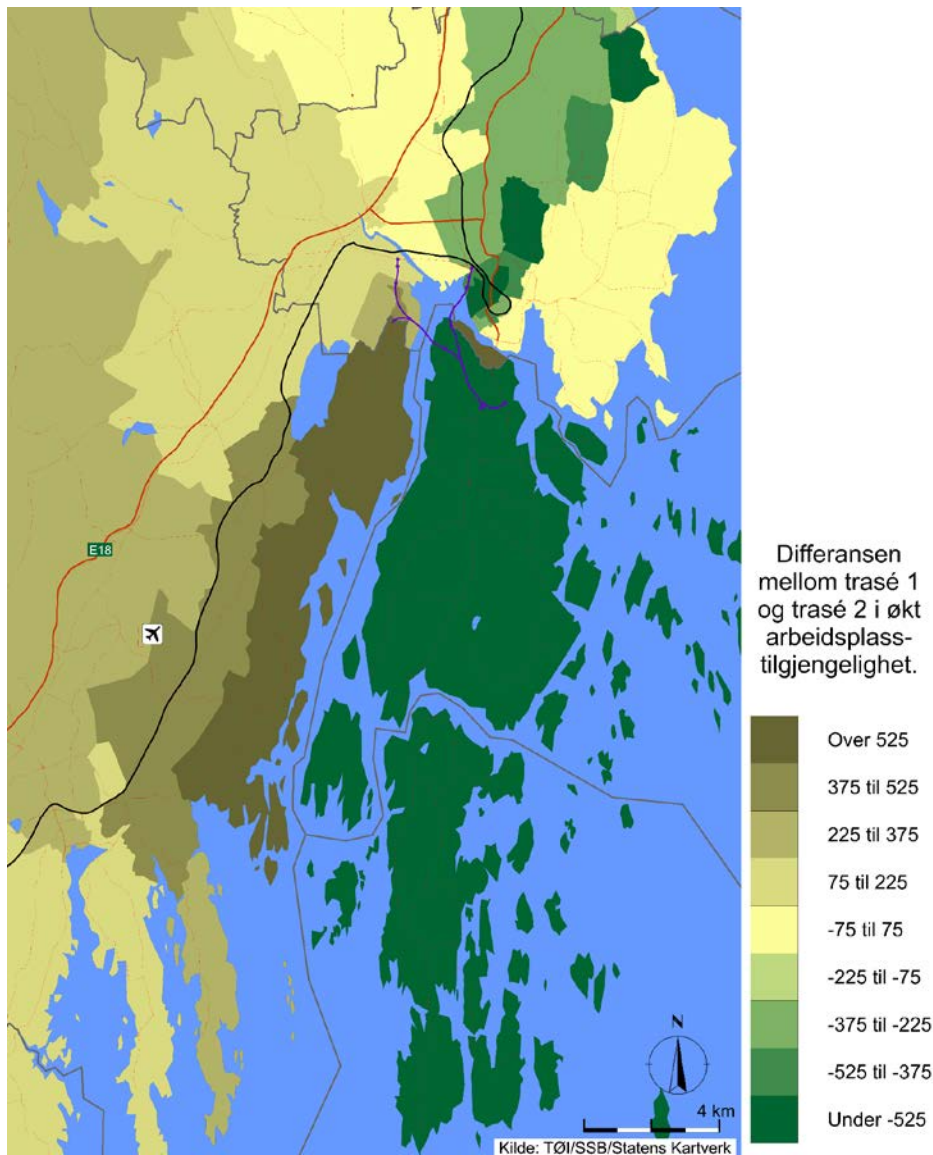
I denne analysen har vi vektet ned tilgangen på en arbeidsplass etter hvor langt unna den er ved å bruke en ikke-lineær funksjon. Arbeidsplasser innenfor gang- og sykkelavstand vektes tilnærmet lik én. Dette fordi alle har tilgang til arbeidsplassen, uavhengig av om en har tilgang til bil eller ikke og at det å starte på en reise er en «ulempe» i seg selv, og at det hvis en kjører med bil er tilnærmet like stor ulempe å kjøre ett minutt som å kjøre fem. Når arbeidsplassen ligger utenfor dette området faller nytten av arbeidsplassen relativt raskt, men i avtagende rate. Nyttens går mot null et sted mellom 45 og 100 minutters kjøretid i skiltet hastighet. Ved hjelp av denne funksjonen som vekter arbeidsplasstilgangen etter reisetid kan vi beregne endringen i tilgang på arbeidsplasser etter hvilken trasé som velges.

Et markant trekk er at den beste tilgjengeligheten av arbeidsplasser ikke er i regionens to største sentra, Tønsberg og Sandefjord, men i de tre tettstedene Fokserød, Stokke og Sem. Det er fordi at her er arbeidsplassene i de store tettstedene lett tilgjengelig. I tillegg er det kort reisevei til arbeidsplasser i andre tettsteder.



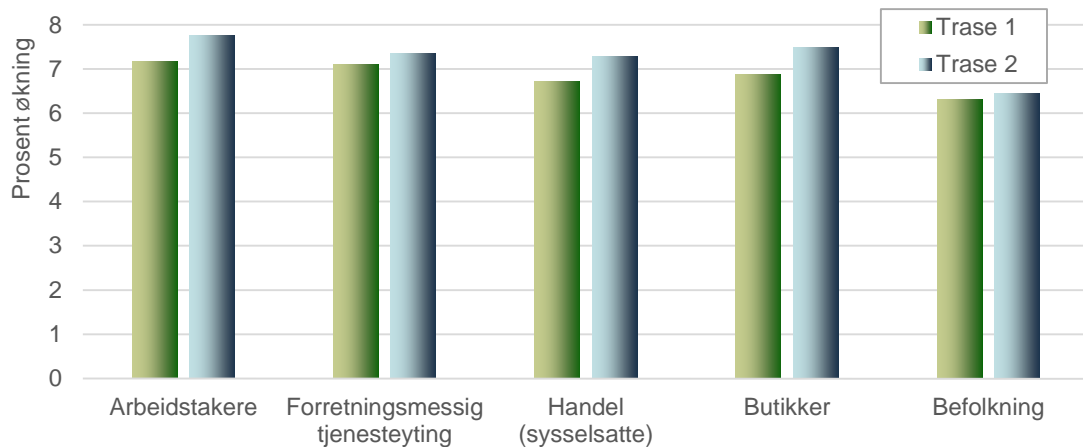
Figur S2 Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Nåsituasjon

Når en bygger en bro eller tunnel endrer en tilgangen på arbeidsplasser for mange grunnkretser. Denne endringen vil være ulik for trasé 1 og trasé 2, for ulike områder. Forskjellen på trasé 1 og trasé 2 kommer fram når vi viser dette i et eget kart (figur S3). Forskjellene i effektene av de ulike traseene gjenspeiler forskjellen i tidsbesparelser. Det kommer fram at trasé 1 og trasé 2 har hvert sitt område på fastlandet med størst økning i antall tilgjengelige arbeidsplasser. Trasé 2 gir de største effektene for Nøtterøy og Tjøme. For å bestemme hvilket trasevalg som gir størst absolutt effekt i arbeidsplassetilgjengelighet, må en først definere en regionsgrense. En nærliggende regionavgrensning kan være Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og tidligere Stokke kommune. Det er i dette området vi ser de største effektene. Med en slik definisjon vil trasé 1 øke den gjennomsnittlige tilgangen på arbeidsplasser per grunnkrets med 7,17 prosent, mens trasé 2 vil gi en økning på 7,76 prosent. Hvis de to traseene skulle gitt samme effekt måtte det etableres 11 000 arbeidsplasser i Vear-området (der det er mest å hente på tidsbesparelser for trasé 1 i forhold til trasé 2). Det er flere arbeidsplasser enn det er i hele Horten kommune.



Figur S3 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig i hver grunnkrets. Brunt gir størst vekst for trasé 1 – grønt gir størst vekst for trasé 2.

Tilsvarende øvelse for tilgjengelighet fra de ulike områdene har vi gjort for forretningsmessige tjenester, bosatte og handelstilbud (både sysselsatte innen detaljhandel og antall butikker). Hovedkonklusjonen når det gjelder regionforstørrelse er at begge trasene gir en betydelig effekt og dermed økt regional konkurransevne. Dette gjelder for alle samfunnsområdene vi har testet (figur S4). Det er Nøtterøy og til dels Tjøme som får størst positiv effekt for begge trasene. Områder på fastlandet har mer moderat økning i tilgjengelighet av ulike ressurser.



Figur S4 Regionforstørring innen ulike temaområder for Tønsberg-regionen (Tønsberg, Færder og gamle Stokke kommune) etter trasevalg

Trasé 2 gir størst positiv effekt for alle de ulike områdene vi har sett på. I tillegg er det slik at forskjellen på trasé 1 og trasé 2 er størst på Nøtterøy og Tjøme – i favør av trasé 2. Det kommer av at trasé 2 gir raskere tilgang på et godt utbygd område i Tønsberg sentrum vest, samt områdene nordover derfra med Eik, Barkåker, Åsgårdstrand og videre nordover mot Horten. Det området som får størst effekt av trasé 1 – Vear-Lahelle, er det relativt sett færre av både arbeidsplasser og bosatte.

By- og arealutvikling

Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA) for Vestfold har en målsetting om bærekraftige, attraktive og livskraftige byer som tiltrekker seg kompetent arbeidskraft og nyskapende virksomheter. Transportsystemet skal være miljøvennlig, sikkert og effektivt, og Vestfold skal være et foregangsfylke for reduserte klimautslipp.

Fortetting og byspredning er motsetninger innen arealutvikling og arealstruktur. Fortetting defineres gjerne ut i fra økningen i befolkning og arbeidsplasser per arealenhet, mens byspredning gjerne defineres som arealutvikling som medfører lavere tetthet av innbyggere og arbeidsplasser innenfor et område. Tett arealbruk gir generelt kortere reiselengder enn spredt arealbruk, samt større muligheter for konkurransedyktig kollektivtransport.

For ny fastlandsforbindelse til Nøtterøy, vil alternativ 2 med tunnel mellom Kaldnes og Korten gi en tettere bystruktur enn alternativ 1 med bru over Vestfjorden. Hovedgrunnen til det er at området Vear-Lahelle – som trasé 1 gjør lettere tilgjengelig enn trasé 2 – har relativt lav befolkningstetthet og lite arbeidsplasser. En fortetting her vil være en uønsket utvikling i henhold til RPBA. Trasé 2 legger i størst grad opp til fortetting innenfor eksisterende område med bybebyggelse. Forskjellen ligger særlig i området rundt Korten, og videre nordover.

Av de to investeringsalternativene, er det kun alternativ 1 som vil være åpen for gange og sykkel. Bruforbindelsen i alternativ 1 vil gi en tilfredsstillende reiseopplevelse for gående og syklende, og et nytt alternativ til de eksisterende mulighetene for kryssing mellom fastlandet og Nøtterøy. Alternativ 1 vil mest sannsynlig gi et økt tilbud for rekreasjonsreiser med sykkel, og i liten grad gi økte arbeidsreiser av denne typen. Det vil øke tilgjengeligheten mellom Vear og Teie og i mindre grad gi bedret tilgjengelighet til arbeidsplasser og handel i Tønsberg sentrum for syklende fra Vear. Ved begge alternativene vil hovedtrafikken mellom Nøtterøy og Tønsberg sentrum for gående og syklende fremdeles være over gang- og sykkelbroen og over Kanalbroa.

Det samme resonnementet gjelder for kollektivtrafikken. Trasé 2 vil i større grad avlaste Kanalbroa for biltrafikk enn hva tilfellet er med trasé 1. Dette vil øke framkommeligheten, og dermed også punktligheten, for kollektivtrafikk over den eksisterende fjordkryssingen. I tillegg understøtter trasé 2 Tønsberg som et funksjonelt senter i større grad enn trasé 1. Det vil gi bedre rammebetingelser for et kollektivsystem enn det trasé 1 gir.

Oppsummering

Både hengebro med trasé 1 og senketunnel med trasé 2 gir økt regional konkurranseevne gjennom regionforstørring. Det er imidlertid forskjell på traseene når det gjelder størrelsen og fordelingen av effekten, og også når det gjelder hvor godt de samsvarer med Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk:

- Trasé 2 gir størst positiv effekt (størst tidsbesparelser) for dagens pendlere. Trasé 1 gir mer positiv effekt kun for området Vear-Lahelle, men her er det så lite arbeidsplasser og bosatte at potensialet er begrenset. Det området som trasé 2 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 1 (Tønsberg Midtre/Horten) har relativt mange arbeidsplasser og mange bosatte. Her er det imidlertid begrenset innpendling fra øyene i dag, og også lite pendling den andre veien.
- Det er en betydelig andel som pendler fra Nøtterøy/Tjøme til området nord for Vestfold (Drammen-Oslo). Disse vil ha mest å tjene på trasé 2, også hvis de tar toget.
- Trasé 2 gir størst regionforstørring når det gjelder arbeidsplassetilgang. En måtte etablere 11 000 arbeidsplasser ved Vear for at traseene skulle gitt samme effekt.
- Trasé 2 gir størst økning i tilgang på forretningsmessig tjenesteyting og handelstilbud.
- Trasé 2 gir størst regionforstørring når det gjelder bosatte. En måtte etablere boliger for 11 000 personer ved Vear for at traseene skulle gitt samme effekt.
- Det er trasé 2 som i størst grad er i tråd med Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk, og da særlig i forhold til å begrense byspredning.
- Trasé 2 understøtter Tønsberg som det funksjonelle sentrum, og gir derfor noe bedre mulighet for kollektivtrafikk som transportmåte.
- Trasé 1 har mulighet for gående og syklende over brua, noe trasé 2 ikke har i tunnelen. Ulempen for trasé 2 kan delvis oppveies av bedre avlastning av Kanalbrua.

Trasé 2 er altså den traseen som gir størst positiv effekt og som gjennomgående fremstår som mer attraktiv enn trasé 1 for nær alle de faktorene som er beskrevet i denne rapporten. Faktorer som ligger noe på siden av denne analysen, slik som lokalisering av togstasjon, langpendling til området Drammen–Oslo, avlastning av (og dermed mulighet for trafikkregulering på) Kanalbrua styrker også trasé 2 sine fortrinn fremfor trasé 1.

Det er imidlertid små forskjeller i reisetidsbesparelser mellom traseene. Den relativt store absolutte forskjellen kommer av at vi summerer disse små forskjellene for alle beboere eller arbeidstakere. For den enkelte reisende vil det kun være snakk om et fåtalls minutter i forskjell.

Det er Færder kommune – og da spesielt Nøtterøy – som får størstedelen av de positive effektene. Det er også her forskjellen på traseene er størst i trase 2 sin favør. Det området på fastlandet som imidlertid er mest integrert med Nøtterøy/Tjøme i forhold til arbeidsmarkedet (Tønsberg Sentrum/Øst), vil ikke påvirkes direkte i form av redusert reisetid ved de foreslåtte traseene. Her går trafikken raskest over Kanalbrua som i dag.

1 Innledning

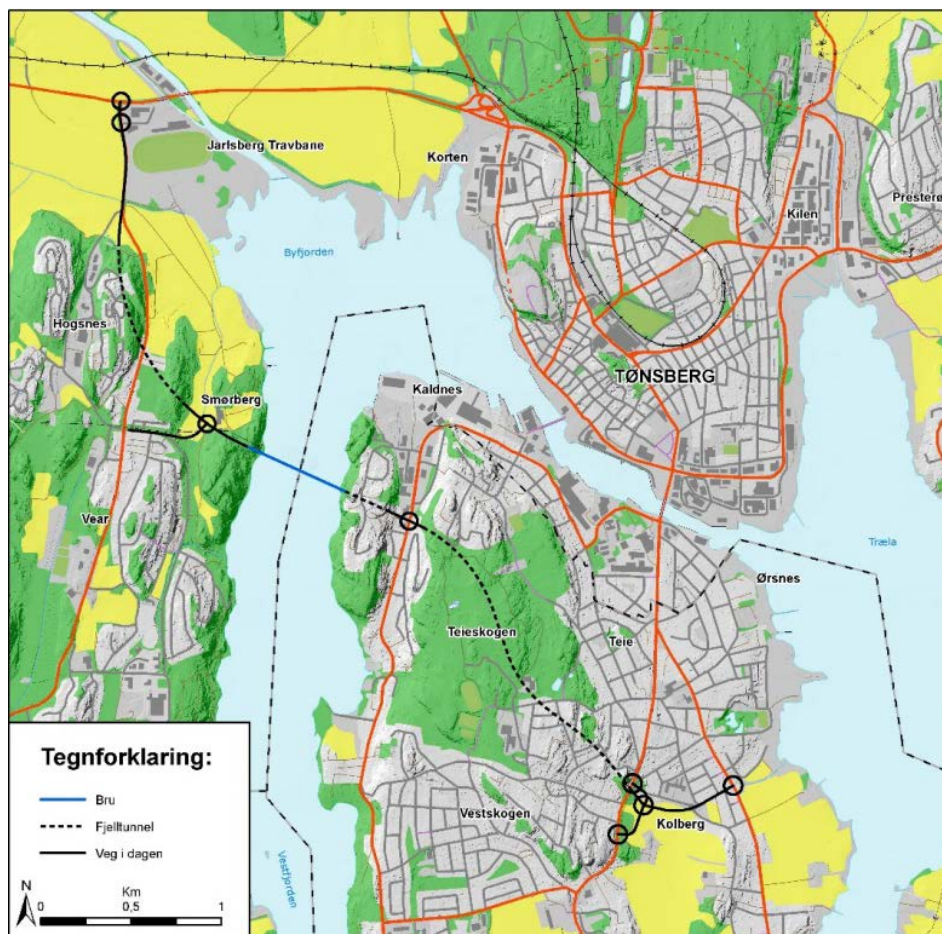
1.1 Bakgrunn

Ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tønsberg er et av flere prosjekter i Bypakke Tønsberg-regionen. Det er utarbeidet en interkommunal kommunedelplan med konsekvensutredning for tiltaket, hvor det legges opp til at to alternativer legges ut for høring:

- Alternativ 1: Hengebro fra Ramberg til Smørberg
- Alternativ 2: Senketunnel fra Kaldnes til Korten

Begge alternativene fortsetter i tunnel under Teieskogen og ender ved Kolberg.

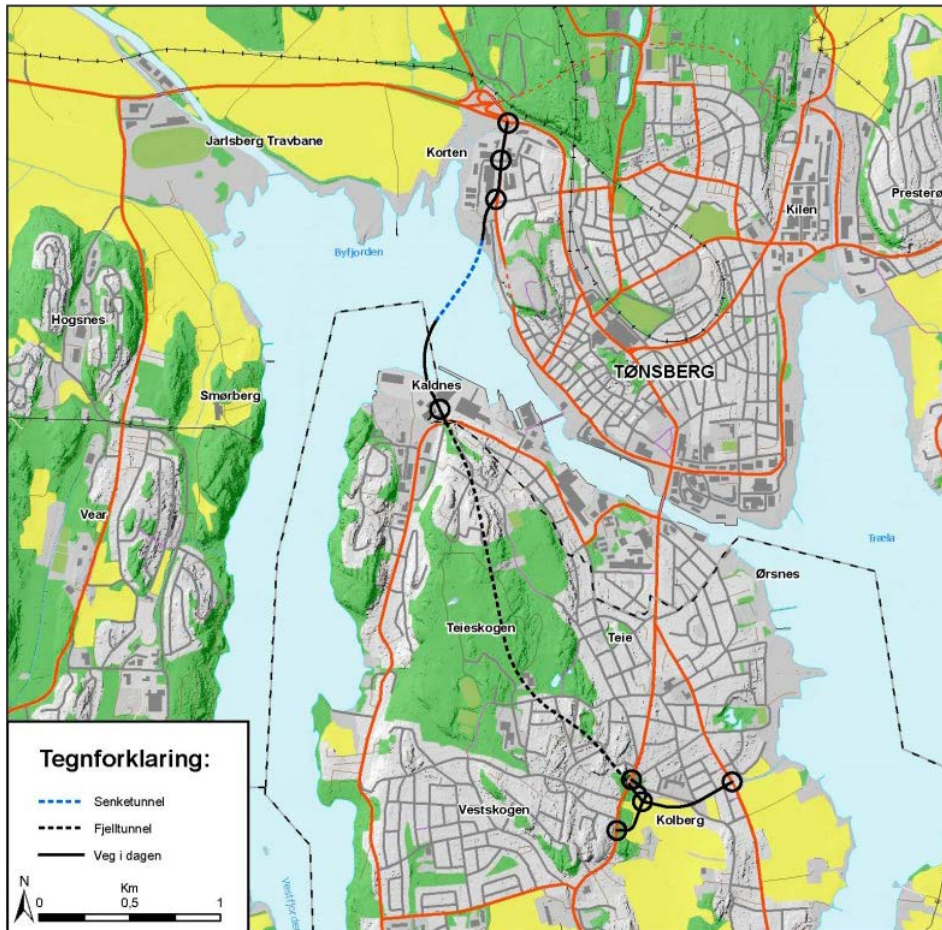
Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra Vestfold fylkeskommune og setter disse to alternativene for fastlandsforbindelse fra Nøtterøy opp mot hverandre. I tillegg vurderes begge alternativene opp mot 0-alternativet, det vil si dagens situasjon der trafikken går over Kanalbroa. Vi har altså tre hovedalternativer. Dagens situasjon og de to alternativene nye fastlandsforbindelsene, i rapporten kalt trasé 1 og 2. Disse er vist i figur 1.1 og 1.2.



Kilde: Bypakke Tønsbergregionen (2016)

Figur 1.1 Trase 1. Høy bru/tunnel Ramberg – Smørberg.

Trasé 1 vil si at det bygges en bro mellom Kaldnes/Ramberg og Smørberg. Denne kobles opp mot det eksisterende vegnettet på Nøtterøy ved Kolberg. Trasé 2 er også trukket til Kolberg, men denne går til fastlandet via en senketunell og kobles på vegnettet i utkanten av Tønsberg sentrum ved Korten. Den store forskjellen mellom disse to alternativene vil først og fremst komme som følge av hvor påkoblingen på det eksisterende vegnettet på fastlandet er.



Kilde: Bypakke Tønsbergregionen (2016)

Figur 1.2 Trasé 2. Åpen spunt/kort undersjøisk tunnel Kaldnes - Nord for Slottsfjellet (Korten).

De to alternative traseene vurderes mot hverandre på basis av to hovedegenskaper:

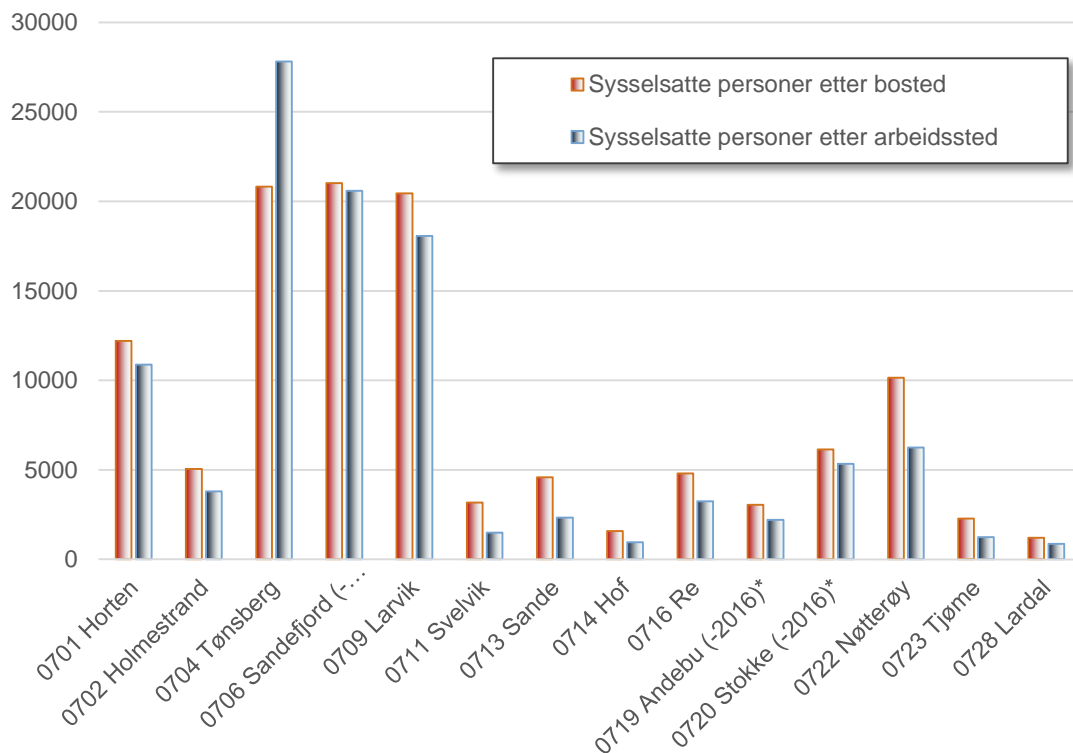
1. Hvilken effekt traseen har på den regionale konkurranseevnen for næringslivet gjennom regionforstørring.
2. Hvilken effekt traseen har i forhold til Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk (RPBA).

Effektene operasjonaliseres ved å se på del-effekter, og forskjellen på de ulike effektene vil til slutt vurderes samlet for å finne ut hvilken av alternativene som totalt sett gir størst positiv effekt.

Det bor i dag nesten 30.000 mennesker på Nøtterøy og Tjøme. Hoveddelen av effektene av en eventuell ny forbindelse til fastlandet vil komme i disse områdene.

Tønsberg har en sentral rolle i det regionale arbeidsmarkedet. Ikke bare er det flest arbeidsplasser her, det er også den *eneste* kommunen i Vestfold der det er flere arbeidsplasser en sysselsatte som bor der. Det vil si at det er netto innpendling til kommunen (se figur 1.3). Det er hele 7000 flere arbeidsplasser enn sysselsatte med bosted i

kommunen². Hvordan en eventuell ny fastlandsforbindelse påvirker Tønsberg både som funksjonell by og arbeidsmarked vil belyses i rapporten.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, statistikkbanken

* 1. januar 2017 ble kommunene 0706 Sandefjord, 0719 Andebu og det meste av 0720 Stokke slått sammen til en ny kommune 0710 Sandefjord. Samtidig ble et areal på 3 km², med ca. 2 200 personer overført fra Stokke til 0704 Tønsberg.

Figur 1.3 Sysselsatte etter bosted og arbeidssted i kommunene i Vestfold, 2016. Absolutte tall.

Dagens forbindelse til fastlandet (Kanalbrua) er gammel og sårbar. Kanalbrua er en vippebro med begrenset seilingshøyde (ca. 3 meter ved normal vannstand). Dette er eneste kjøreforbindelse mellom fastlandet og Nøtterøy og Tjøme (Fylkesvei 308). Brua ble bygd i 1957 og har i dag 4 kjørefelt.

I tillegg til Kanalbrua kommer gang- og sykkelbroen Kaldnes Bro. En vippebro med total lengde på 130 meter og normal seilingshøyde på 5 meter.

En ny fast forbindelse til Nøtterøy og Tjøme vil sikre framkommeligheten for viktige samfunnsfunksjoner som er avhengig av transport, både når det gjelder framkommelighet og tidsbesparelser.

Ny fast forbindelse åpner også nye muligheter for byutvikling i Tønsberg sentrum, bygatene kan utnyttes på en annen måte, som igjen åpner for nye muligheter til næringsutvikling i byrommet.

² Etter sammenslåingen av Sandefjord, Andebu og Stokke vil det være flere arbeidsplasser i Sandefjord. Tall fra etter kommunesammenslåingen er ikke publisert ennå. Men det vil likevel ikke være netto innpendling til den nye kommunen.

1.2 Avgrensning

En ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy er en stor endring. Den vil ha konsekvenser, både i form av direkte- og indirekte virkninger. I denne rapporten har vi ikke mulighet til å undersøke alle disse. Vi har derfor foretatt en streng prioritering av hvilke endringer vi ser på. De viktigste forutsetningene vi benytter er:

- Resten av veisystemet er som det er i dag. Det vil si at eventuelle andre endringer i vegsystemet, ut over det som er beskrevet som del av trasé 1 og 2 holdes utenom.
- I beregningene har vi forutsatt 60 km/t som fartsgrense på størstedelen av ny vei. Det vil være 80 km/t på deler av veien. Uansett vil ikke fartsgrensen ha mye å si – det er beliggenheten til traseene som gjør utslaget. Kjører en 1 km i 80 istedenfor 60 km/t sparer en tross alt bare inn 15 sekunder.
- Reisetider er beregnet for bil. Bruk av sykling, gange, buss eller tog kan modifisere bildet noe, men vil ha liten effekt på resultatet og hovedkonklusjonene. Trafikk over gangbrua i Tønsberg sentrum fra Prestegaten er holdt utenfor analysene. Imidlertid er sykkel og gange i praksis innbakt i modellen for avstandsmotstand (se kapittel 2.1) gjennom lav avstandsmotstand for de første minuttene reisetid.
- Det er ikke tatt hensyn til eventuelle framtidige utbygginger av næringsområder eller boligområder.
- Det er ikke tatt hensyn til plassering av togstasjon. Den forutsettes i analysene å være på dagens plassering.
- Det er ikke tatt hensyn til økonomi eller kostnader for de ulike alternativene. Denne rapporten presenterer ikke en nyttekostnadsanalyse av alternativene, ei heller en fullstendig ringvirkningsanalyse. Rapporten ser på innvirkning på næringsliv og konkurransekraft for Tønsberg-regionen, uttrykt ved endret tilgang på arbeidsplasser og arbeidstakere som følge av tiltakene.
- Analysen betrakter Tønsberg-regionens forhold til øvrig Osloregion som konstant. Det vil si at vi avgrenser analyseområdet, som beskrevet under metode, til å være de omkringliggende delene av Vestfold fylke. Dette gjøres for at endret reisetid til de store arbeidsmarkedene i Oslo og Drammen skal holdes utenom. Dette er reiser hvor en stor del av trafikken likevel går med tog, og som er omfattet av nullvektmålet.
- Vi ser ikke på eventuelle trafikkrestriksjoner på dagens forbindelse som følge av alternative forbindelser.

Denne rapporten behandler i liten grad temaer som er tatt opp i andre rapporter.

Tjøme og Nøtterøy kommune slo seg sammen 1. januar 2018 til Færder kommune. I denne rapporten – som ble påbegynt i desember 2017 – er Færder kommune i liten grad brukt som betegnelse. I praksis er det delområder, grunnkretser og strekninger som omhandles, og kommunegrensene har i prinsippet liten betydning for analysene. I tillegg er det fastlandsforbindelser som omtales, slik at Nøtterøy som *øy* og som et geografisk *område* er mer relevant i analysene enn Nøtterøy som kommune. Vi benytter derfor Nøtterøy og Tjøme som begreper – men da gjerne som områdenavn, ikke nødvendigvis som kommuner.

2 Metodetilnærming og analyse

2.1 Faglig bakgrunn

I de påfølgende avsnittene vil vi gi et kort teoretisk bakteppe for de lokale og regionale effektene som kan oppstå ved en investering i ny transportinfrastruktur. Vi vil behandle begreper som regionforstørring, agglomerasjon og avstandskostnad, før vi går nærmere inn på datagrunnlaget og metoden som er benyttet i analyser som presenteres senere i rapporten.

2.1.1 Regionforstørring

Regionforstørring er et begrep som ofte benyttes for utvidelse og styrking av lokale arbeidsmarkeder og tjenestetilbud (se Engebretsen og Gjerdåker 2012 for en utdyping). Gjennom å integrere flere mindre regioner skapes det en større region med et mer variert og effektivt arbeidsmarked, og derigjennom økte muligheter for vekst.

Generelt kan man si at ny infrastruktur tilrettelegger for økonomisk vekst ved å forbedre en regions tilgjengelighet. Tilgjengelighet utgjør et potensial for økonomisk interaksjon og ved å bedre tilgjengeligheten øker dette potensialet. Det er en geografisk dimensjon i all økonomisk aktivitet, og ulike regioner har ulikt potensial for interaksjon – og dermed økonomisk vekst. Potensialet for interaksjon påvirkes av forhold som lokalisering av økonomisk aktivitet, kvaliteten på transportsystemet og arealanvendelsen i det aktuelle området.

Avstandsurempe er et mye benyttet begrep når regionale virkninger av ny infrastruktur diskuteres. Avstand begrenser den økonomiske interaksjonen og dermed potensialet for økonomisk vekst. Et av de viktigste argumentene for å bygge ny infrastruktur er at det gjør ulempen ved å reise mindre – avstandsurempe reduseres. En eksisterende reise tar kortere tid, og denne gevinsten kan enten tas ut som redusert urempe, ved at du bruker mindre tid på å reise og mer tid på arbeid eller fritid, eller du kan reise lengre og dermed ha flere muligheter, med den samme reiseulempen.

I de aller fleste tilfeller reiser folk og varer for å realisere muligheter på andre lokaliteter. Ved å bedre tilgjengeligheten, økes denne muligheten. Økonomer omtaler gjerne etterspørselen etter transport som en avledet etterspørsel etter andre varer, tjenester og aktiviteter i økonomien. I økonomisk forstand har effekten av redusert reisetid, og dermed redusert reiseulempe, en betydning på andre markeder, særlig arbeidsmarkedet.

For en arbeidstaker vil valget hvor og hvor mye hun skal jobbe, være en avveining mellom reisekostnadene (tid og monetære kostnader ved reise) og andre forhold, inkludert lønn hun oppnår i jobben hun reiser til. En avkortning av reisetiden øker de tilgjengelige arbeidsplassene for en gitt arbeidstaker og dermed muligheten for å finne en arbeidsplass hvor hennes kvalifikasjoner passer bedre til stillingen. Det vil også øke produktiviteten til virksomheten.

Det er også en klar samvariasjon mellom størrelse på arbeidsmarkedet og økonomisk verdiskapning i regionen (se f.eks Aarhaug og Gundersen, 2017). Lavere reiseulempe, medfører derfor en forventning om et større arbeidsmarked og en høyere verdiskapning.

Dette ligger bak politiske mål om å utvikle store og bærekraftige (bo- og arbeidsmarkeds)regioner.

Samtidig er ikke årsaks-virkningsforholdet mellom veginvesteringer og økonomisk vekst så opplagt som dette resonnementet får det til å se ut som. Det er en del forutsetninger som må være til stedet for at en bedre vei skal resultere i en mer konkurransedyktig region. Blant annet er effektene avhengig av hvor tiltaket er foretatt – det vil si avstand til bosetting og arbeidsplasskonsentrasjoner. Dette kommer blant annet fram av det som er gjort av etterundersøkelser av norske veginvesteringer. En sammenstilling av slike finnes i rapportene *Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer* (Aarhaug mfl. 2014), og *Transportinfrastruktur som vegen til bærekraftige regioner* (Gundersen og Aarhaug, 2014).

Størrelsen på arbeidsmarkedet er viktig for hvordan næringslivet fungerer. Jo flere arbeidstakere som er tilgjengelig innen rimelig reisevei, desto enklere er det for en arbeidsgiver å få tak i den kompetansen som trengs. Tilsvarende vil flere arbeidsgivere innen rimelig pendlingsavstand gjøre det enklere for en arbeidstaker å velge seg arbeid som passer med vedkommendes kompetanse og interesse. I tillegg kan en forvente et bedre tjenestetilbud for befolkningen (jfr. Gundersen og Aarhaug, 2014). Det er imidlertid ingen enkel sak å bestemme hvor en skal trekke grensene for hva som utgjør et funksjonelt arbeidsmarked.

2.1.2 Agglomerasjonseffekter og funksjonell bystørrelse

Agglomerasjonsvirkninger er et begrep som benyttes for å beskrive produktivetsgevinster av at folk og bedrifter klumper seg sammen geografisk i nærheten av hverandre. I litteraturen skilles det i hovedsak mellom to typer av økonomisk tetthet; (1) klyngedannelser av bedrifter i samme næring/verdikjede (næringsintern agglomerasjon) og (2) bysamfunn (næringssekstern agglomerasjon).

Når økonomisk aktivitet er konsentrert med korte avstander til hverandre kan det oppstå positive eksternaliteter i form av produktivetsgevinster. Slike positive eksternaliteter av agglomerasjon kan oppstå på flere måter:

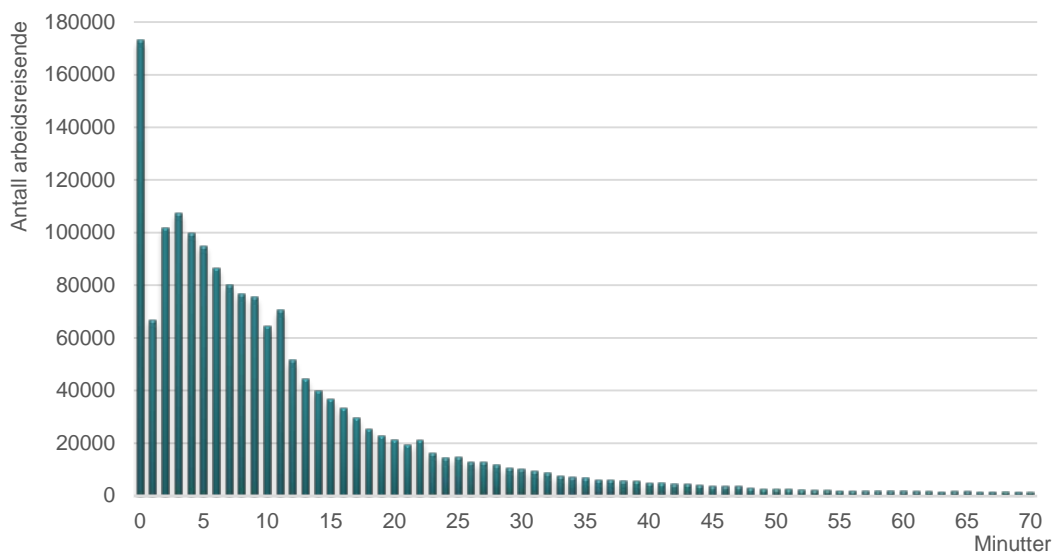
1. Når høyt kvalifisert arbeidskraft og høyteknologiske bedrifter er geografisk konsentrert, bidrar nærheten til mer **kunnskapsspredning** og **teknologiske spillovers**. Dette kan bidra positivt til utvikling og innovasjon.
2. Et større og mer variert arbeidsmarked kan føre til **bedre matching** mellom jobber og arbeidskraft, og dermed gi høyere produktivitet ved mer effektiv arbeidsdeling. **Lavere søkekostnader** for både bedrifter og arbeidstagere minker risikoen for både arbeidsledighet og mangel på kvalifisert arbeidskraft
3. Mange underleverandører i samme område **reduserer bedrifters søkekostnader**, og gjør det lettere å finne leverandører med lavest kostnader
4. Lettere tilgang til et større marked vil øke vare- og tjenesteleverandørers muligheter til å **spesialisere** seg og/eller utnytte **skalafordeler** bedre. Dette kan være kilder til produktivetsøkninger.
5. I tillegg til disse næringsinterne eksternalitetene, eksisterer det **urbane eksternaliteter** (næringssekstern agglomerasjon). Disse er eksterne for industrien, men interne for byen som helhet. Dette kommer av bedre utnyttelse av lokale fellesgoder, større marked og utvalg og annen samhandling mellom ulike industrier (inter-industry interaction).

Agglomerasjonsvirkningene henger sammen med funksjonell bystørrelse³, det vil si et steds effektive tetthet. Et infrastrukturprosjekt som kutter transportkostnader innad i den funksjonelle byen, eller som kutter transportkostnader til andre steder, slik at de blir en del av den funksjonelle byen, kan bidra til økte agglomerasjonsvirkninger.

2.1.3 Avstandsmotstand

Hvor stor en arbeidsmarkedsregion er, bestemmes av hvor langt folk er villige til å reise, for å komme på jobb.

Et underliggende problem med å fastsette størrelsen på et arbeidsmarked er å definere hva som er en rimelig pendlingsavstand. Det vil si hvor langt er det rimelig å anta at personer er villig til å reise for å ta seg jobb? Noen sier en time, andre sier 45 minutter eller 90 minutter. Dette er selvfølgelig forenklinger. Figur 2.1 viser den faktiske fordelingen av reisetid for norske arbeidstakere. En god del av alle sysselsatte (ca. 175 000) jobber der de bor, slik at de har ingen arbeidsreise. Reelt sett er det ikke så mange. Grafen tar utgangspunkt i reisetid mellom grunnkretser. Derfor vil i praksis en del av dem som har mindre enn to-tre minutter reisevei også få null reisevei, siden en ikke vil nå ut av bo-grunnkretsen på den tiden (er start og slutt-punktet for arbeidsreisen i samme grunnkrets blir reiseveien satt til 0 minutter). Derfor er søylene for 2 og 3 minutter for lave og søylen for 0 minutter for høy⁴. Men når reisetiden blir mer enn 3-4 minutter gir grafen et riktig bilde. Som vi ser er én time mye lengre enn det de fleste har som reisevei. Samtidig er det enkelte som reiser lengre.



Kilde: Registerbasert sysselsettingsstatistikk, TØI/SSB

Figur 2.1 Antall arbeidstakere etter lengde på arbeidsreisen. Hele Norge. 2015.

Fra andre kilder (Hjorthol mfl. 2014) vet vi også at togreisende utgjør en relativt stor andel av dem som har lengst reisevei til arbeid. Dette henger sammen med at arbeidsreiser knyttet til arbeid i Oslo generelt er lengre enn arbeidsreiser i resten av landet, og særlig for reiser til Oslo sentrum utgjør tog et attraktivt alternativ. For fastlandsforbindelsen fra Nøtterøy, er det imidlertid i hovedsak bil og buss som er aktuelle transportmidler. I dette ligger det en antagelse om at det er en vesentlig andel av dem som pendler til Drammen og

³ Den funksjonelle byen kan gjerne gå utover bygrensene, og den kan ekskludere områder som er innenfor bygrensene

⁴ Et annet moment er arealeffekten. Området innenfor en radius på 2-3 minutters kjøretid er arealmessig relativt lite, men øker raskt (etter formelen $A = \pi r^2$), hvor r er radiusen gitt som kjøretid.

Oslo fra Tønsberg, reiser med tog. For bilreiser er reisetidsulempen betydelig høyere enn for tog. Det betyr at «kurven» faller raskere. Samtidig som Tønsberg er en bo- og arbeidsmarkedsregion (BA-region)⁵, hvor Nøtterøy og Tjøme inngår, kan en se på Vestfold som del av den utvidede Osloregionen. Det vil da særlig være tog som er det viktigste transportmidlet, sammen med bil.

Hvor langt personer er villig til å pendle påvirkes også av type arbeidsplass (se Gregersen og Gundersen, 2016). En spesialisert IT-bedrift har sannsynligvis begrenset nytte med hensyn til rekruttering av nye arbeidstakere hvis en eventuell utvidelse av arbeidsmarkedet skjer i en region der flertallet driver innen skogbruk eller landbruk. Som marked for IT-bedriften kan imidlertid den samme utvidelsen av regionen være relevant.

Som det framgår av registerbasert sysselsettingsstatistikk arbeider de fleste i nærheten av der de bor. Jo lenger fra bostedet, jo færre observasjoner. Dette er en logisk sammenheng når vi tenker på reisetid som en ulempe. Større avstand mellom bosted og arbeidssted krever en bedre tilpassing mellom arbeidsgiver og arbeidstaker for å oppveie den økte ulempen av lengre reise.

For å vurdere ulike utbyggingsalternativer opp mot hverandre, hvor reisetid inngår som en avgjørende del av nytten ved prosjektet, betyr dette at en reisetidsbesparelse lenger ut bør tillegges mindre vekt enn en reisetidsbesparelse i nærheten av hjemmet. Dette inngår som et moment i mange av modellene som beregner etterspørselseffekter av transportinfrastrukturinvesteringer. I dette prosjektet gjennomføres det ikke slike etterspørselsberegninger. Det vi derimot gjør er å gi en vurdering av endret tilgang på arbeidsplasser, ved de to alternativene.

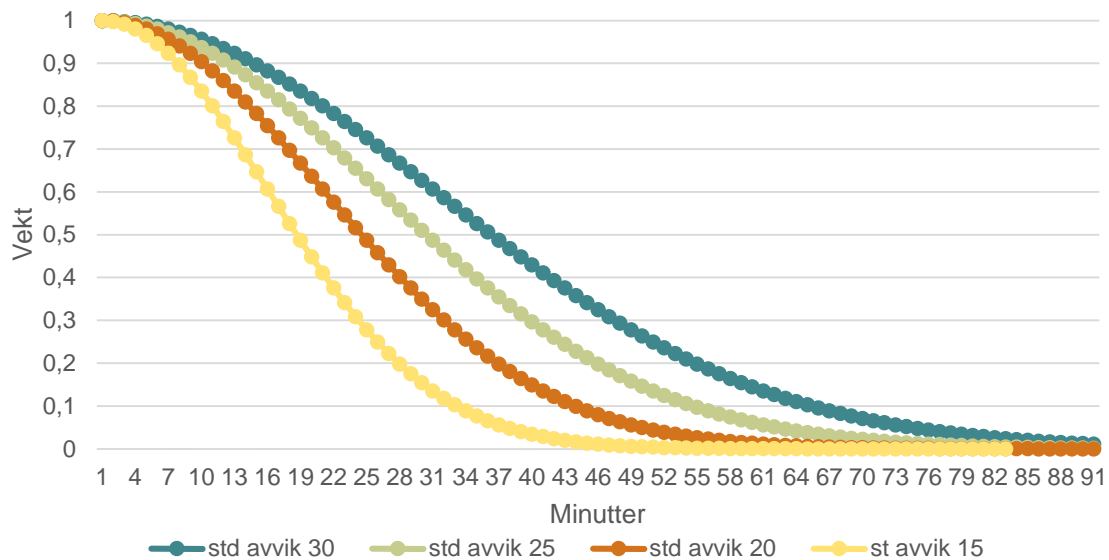
Utfordringen i å gjøre dette ligger blant annet i at vi antar at en også har nytte av arbeidsplasser en ikke benytter. Det å modellere endret tilgang på arbeidsplasser, utelukkende ved å skue til dagens reisemønster blir derfor delvis misvisende. Tendensen de siste par tiårene har gått mot fortetting og dermed en «spissere» kurve, det vil si kortere avstand mellom bo- og arbeidssted. Tendensen fram til og med 1980-tallet var motsatt, med byspredning og økt avstand som norm. Større tettsteder har også gjennomgående større omland/innpendlingsområder enn det mindre tettsteder har. Årsakssammenhengene her er komplekse og langt utenfor det vi kan diskutere i dette prosjektet. Imidlertid er det viktig å ha med seg at dette er sammensatte sammenhenger.

Når vi ser på Nøtterøy-Tønsbergs-området er det særlig forholdet mellom Tønsberg og Oslo/Drammen som er utfordrende for å vurdere effektene av ulike infrastrukturutbedringer mot hverandre. Dette fordi på den ene siden fungerer Tønsberg som et regionalt senter i seg selv, på den andre siden fungerer Tønsberg som et delsentrum i Osloregionen. Tønsberg som sentrum har et betydelig mindre pendlingsomland enn Oslo og et betydelig mindre arbeidsmarked. I denne rapporten har vi løst dette ved å vekke ned effekten av arbeidsplasser langt unna.

Når vi i denne analysen har vektet ned verdien av en arbeidsplass langt unna, har vi valgt en funksjon som har følgende karakteristikk. Arbeidsplasser innenfor gang- og sykkelavstand vektet tilnærmet lik én. Dette fordi en kan anta at alle har tilgang til arbeidsplassen, uavhengig av om en har tilgang til bil eller ikke. Og at det hvis en kjører med bil er det tilnærmet like stor ulempe å kjøre ett minutt som å kjøre fem fordi det for korte turer er det å starte en reise som er hovedulempen. Når arbeidsplassen ligger utenfor dette området faller nytten av arbeidsplassen relativt raskt, men i avtagende rate. Og nytten går mot null et sted mellom 45 og 100 minutter. Dette gir en funksjonsform for vekten

⁵ En BA-region er en region som er funksjonelt integrert gjennom mye pendling. Det vil si at de som bor i regionen kan oppfatte regionen som ett bo- og arbeidsmarked.

som minner om en normalfordelingsfunksjon. Vi har derfor valgt å bruke en normalfordelingsfunksjon som utgangspunkt for vekting av arbeidsplasser i denne rapporten. Figur 2.2. viser hvordan vekten med en slik funksjon vil variere med ulike standardavvik.



Figur 2.2 Vekt som funksjon av avstand (i minutter), ulike standardavvik.

Figur 2.2 viser sammenheng mellom vekt som funksjon av avstand og ulike standardavvik i denne modellen. Avstanden er oppgitt i minutters reisetid med bil. For å vurdere alternativene for traseer opp mot hverandre har vi valgt å bruke et standardavvik på 15. Dette er fordi det passer best med den faktiske pendlingen internt i Tønsberg-regionen, og fordi vi med en slik funksjon unngår at forskjellene mellom alternativene blir drevet av tilgangen på arbeidsplasser i Drammen og Oslo. Forventningen er at pendlere som bor på Nøtterøy/Tjøme og arbeider i Drammen/Oslo, i stor grad vil enten velge å reise kollektivt (enten bil-tog, eller buss-tog) eller at innspart tid utgjør en så liten del av den totale reisetiden, slik at disse i liten grad blir påvirket av hvilken trasé som velges. Andre studier som Dehlin mfl. (2012) og Bruvoll mfl. (2017) estimerer en slik funksjon basert på empiri (tilsvarende figur 2.1), ulempen med dette er at det er utfordrende å håndtere korte avstander. Vi har derfor valgt å bruke en funksjonsform for avstandsurempene som er kontinuerlig og teoretisk forsvarlig, men som ikke er direkte empirisk utledet.

2.2 Metodevalg

I analysen av regional konkurransekraft og regionforstørring benytter vi dataregistre til å regne ut en kumulativ effekt av de ulike alternativene, slik at resultatene er enkle å sammenligne. Det vil ikke bli brukt noen form for statistiske tester eller sannsynlighetsfordelinger, fordi resultatene er basert på fulltelling av alle arbeidsplasser, pendlere og bosatte. Det vil med andre ord ikke være noe konfidensintervall, usikkerhet eller sannsynlighetsfordeling knyttet til resultatene.

De fleste registrene vi benytter kommer fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Dette er registre som også benyttes til å lage offisiell statistikk og har vært underlagt rutiner for kvalitetssikring ved SSB. I tillegg benytter vi data fra Statens kartverk. Dette er også data som benyttes i mange andre sammenhenger og har tilsvarende kvalitetssikringsrutiner. Se delkapittel 2.3 for nærmere beskrivelse av datakildene.

I analysene har det hele tiden vært et mål å sammenligne de to alternative traseene. Det er altså en *komparativ* studie der hovedresultatene ikke er effektene for hver enkel trasé i seg selv, men først og fremst *forskjellen* mellom traseene. Det gjøres altså ikke noe poeng ut av *nivået* på effektene av den enkelte trasé slik det ville blitt gjort for eksempel i en kost-nytte-analyse.

I beregningen av regionforstørring har vi valgt å gå ganske detaljert gjennom metodikken for den første av variablene (antall arbeidsplasser). Deretter benytter vi samme metodikk for andre variable, men begrenser oss til å gå rett på sluttresultatet slik at rapporten holdes på et fornuftig omfang.

I tillegg til den kvantitative analysen har vi vurdert de to alternative traseene opp mot Regional plan for Bærekraftig Arealpolitikk (RPBA). Dette er en dokumentstudie der ulike utredninger gjennomgås. Det overordnede målet også for denne analysen er en komparasjon av de to traseene.

2.3 Data

TØI mottar kopi av Det sentrale virksomhets- og foretaksregisteret (VoF) fra Statistisk sentralbyrå hvert år. Dette registeret dekker alle foretak og bedrifter i offentlig og privat sektor i Norge. VoF er dermed et heldekkende register som utgjør en felles populasjon for SSBs økonomiske og næringsmessige statistikk i Norge. På hver enhet er det blant annet registrert data om geografiske plassering (adresse, postnummer og grunnkrets som laveste nivå), næringskode (ca. 820 koder), sektortilhørighet (ulike typer offentlige eller private bedrifter) og antall ansatte. TØI har VoF-data tilbake til 2002.

TØI har satt sammen de ulike årgangene av VoF-data og videreutviklet dette materialet. Materialet er revidert med hensyn til kodestandarder (særlig næringskoder og geografikoder). På grunn av at materialet dekker alle virksomheter i Norge kan det produseres detaljert statistikk på et hvilket som helst geografisk nivå ned til grunnkretsnivået. I denne sammenhengen benyttes registeret til å beregne tilgjengeligheten av arbeidsplasser, forretningsmessige tjenester og handelstilbud.

TØI har også data fra SSB om sysselsattes bosted og arbeidssted. Registerbasert sysselsettingsstatistikk inneholder informasjon om bosted og arbeidssted for alle sysselsatte i Norge og brukes i analyser av pendling. Registeret kan skille på heltidsansatte og personer med deltidsstillinger. I denne rapporten har vi benyttet data på grunnkretsnivå for alle ansatte.

TØIs avstandsdatabase er brukt for å beregne avstander. Denne basen består av kobling og bearbeiding av ulike datakilder. ELVEG er Kartverkets oversikt over alle veistrekninger over 50 meter i Norge, med påkodet kjennetegn for veistandard, veilengder og skiltet hastighet. Avstanden kan beregnes både i meter og i kjøretid. Som det geografiske tyngdepunkt i grunnkretsene benyttes det *bygningmessige tyngdepunktet*. Det er den bygningen som ligger nærmest det aritmetiske koordinattyngdepunktet for bolig- og næringsbygg i grunnkretsen. Dette beregnes på grunnlag av Kartverkets *Matrikkel*. Tyngdepunktet er så knyttet sammen med nærmeste punkt i veisystemet fra ELVEG. Ved å benytte dette registeret kan TØI beregne avstand langs vei mellom alle tyngdepunktene i alle grunnkretser i Norge. Denne avstandsdatabase kobles med både VoF og registerbasert sysselsettingsstatistikk.

Befolkningstall er hentet fra Statistikkbanken hos Statistisk sentralbyrå (SSB). Her er tall på grunnkretsnivå tilgjengelig.

I denne rapporten er det først og fremst benyttet data fra 2016. Både for befolkning og arbeidsplasser har TØI 2017-tall, men det er to grunner til at vi likevel velger 2016-data. For det første er den siste årgangen av registerbasert sysselsettingsstatistikk som SSB har frigitt fra fjerde kvartal 2015. Avstandsdata-basen som beregner avstand mellom alle grunnkretser er basert på Matrikkeldata og ELVEG-data er fra 2016. De ulike datakildene er altså i størst grad i overensstemmelse i 2016. For det andre – og kanskje viktigere – er at kommunesammenslåingene i regionen 1. januar 2017 (Andebu, Stokke og Sandefjord slo seg sammen til én kommune) medfører nye grunnkretskoder. Erfaringsmessig vil det da i registrene være noe etterslep på omkodinger. De ulike databasene som benytter data fra før 1. januar 2017 ville dermed hatt behov for omfattende omkodning – noe det ikke er rom for innenfor rammene av dette prosjektet. Nøyaktigheten og robustheten i resultatene vil derfor være størst ved å benytte tall for 2016. Imidlertid har vi gjort noen testkjøringer med 2017-tall og fått de samme mønstrene som med 2016-tall.

3 Resultater

3.1 Reisetider

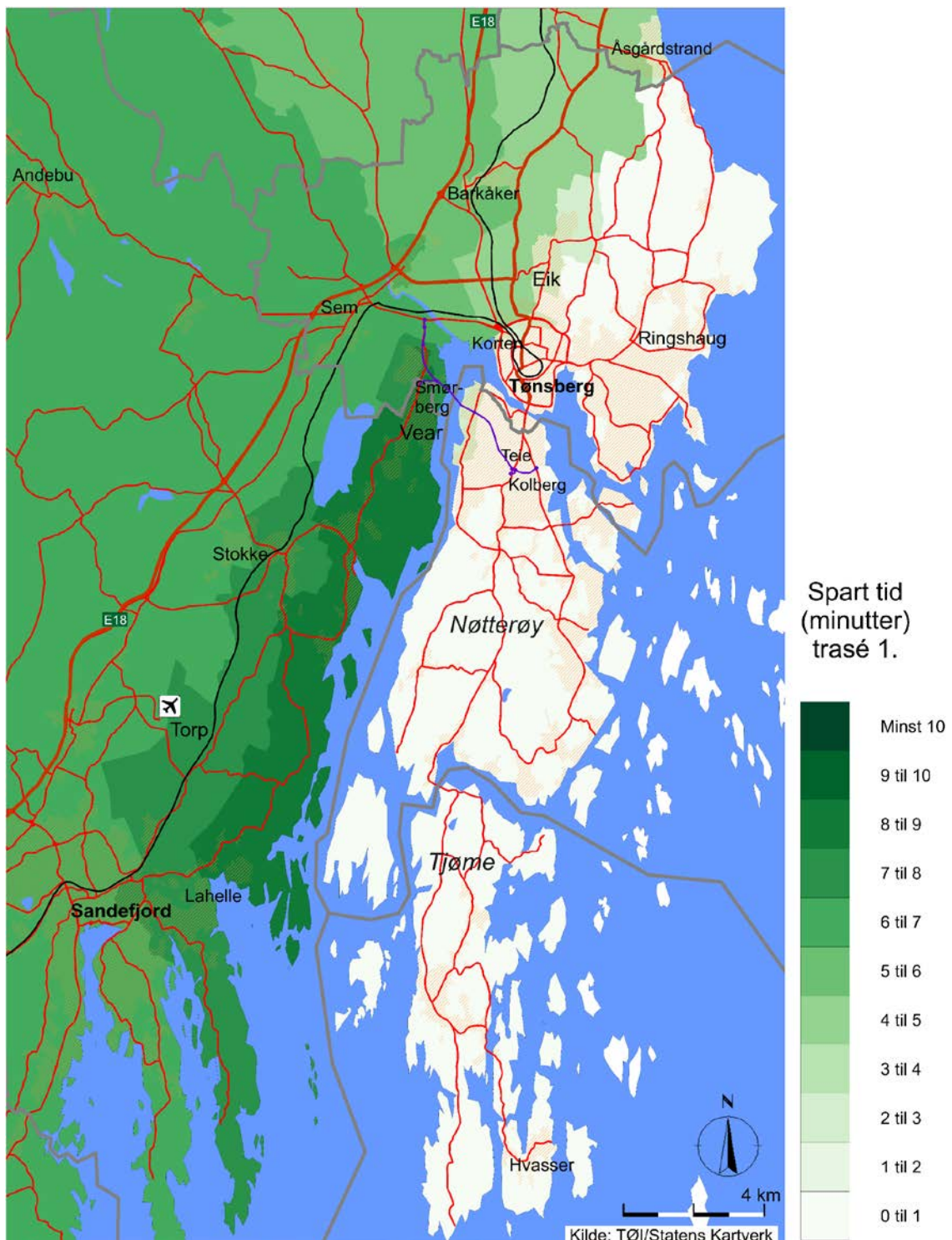
Innspart tid ved reising gir viktige målbare effekter ved infrastrukturutbygging. Det finnes selvfølgelig andre viktige effekter, slik som trafikksikkerhet, forutsigbarhet i fremkommeligheten, miljøeffekter osv., men det er reduksjonen i reisetid som medfører regionforstørring og eventuell økt konkurranseevne. Kortere avstander gir tilgang på flere arbeidsplasser, arbeidstakere og ulike tjenester, og en kan forvente et mer effektivt og produktivt næringsliv.

Innspart reisetid er imidlertid ikke én størrelse. Bygges det en bro mellom Kaldnes/Ramberg og Smørberg (trasé 1) er det enkelt å beregne innspart tid mellom nettopp Kaldnes og Smørberg i forhold til dagens vegnett. Men hva med innspart tid mellom Jarlsberg og Teie? Eller mellom Sandefjord sentrum og Tønsberg sentrum? I praksis må vi beregne innspart tid mellom alle mulige kombinasjoner av grunnkretser. Med over 700 grunnkretser i den aktuelle regionen blir det over en halv million kombinasjoner. Heldigvis vil innsparingen være lik for mange grunnkretser som ligger likt i forhold til både dagens vegsystem og de aktuelle nye traseene, slik at vi ikke trenger å gjøre egne beregninger for hver enkelt grunnkrets.

Når vi skal vise innspart tid er det altså innspart tid fra ett område til alle andre områder som kan vises. I figur 3.1 er det for eksempel vist innspart tid ved trasé 1 for et punkt (grunnkrets) rett sør-øst for starten av ny trasé (Kolberg)⁶. Men det vil være de samme innsparingene for alle grunnkretser sør for dette punktet på Nøtterøy, hele Tjøme og Husøy i forhold til alle steder på «den andre siden» av ny trase. Ikke uventet er det på reiser til områdene rett vest for Vestfjorden, det vil si området fra Vear til Lahelle, en sparer mest tid på å ikke kjøre via Kanalbrua. Et svært interessant poeng her er at for reiser til for eksempel Sandefjord sentrum, er det raskere å svinge *nordover* når en kommer over til Smørberg enn å kjøre sørover. Dette fordi skiltet hastighet på E18 er så høy at samlet reisetid via E18 blir lavest. Bortsett fra området Vear-Lahelle er det altså innsparingen fram til E18 som definerer innsparingen til de fleste stedene for dem som bor sør for det aktuelle utgangspunktet. For områder som nås raskest via Kanalbrua, det vil si sentrum og de østlige delene av Tønsberg, vil det ikke være noen innsparing.

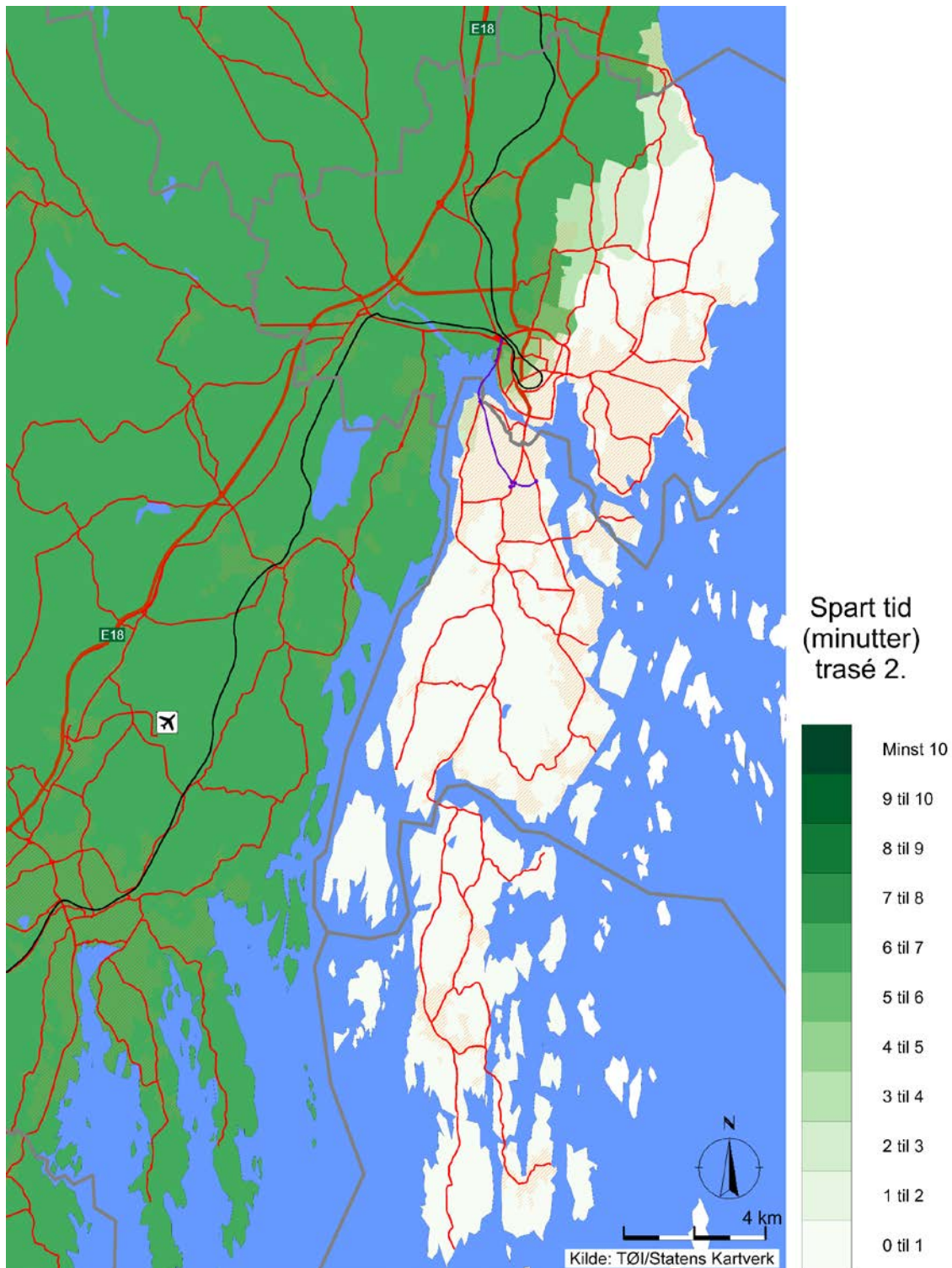
I figur 3.2 er det vist innspart tid fra samme sted for trasé 2. Her ser vi at tilgang på E18 vil i enda større grad definere innspart tid, slik at alle områder som nås raskest via E18 vil ha samme innsparing. Traseen gir ikke ekstra innsparing på strekningen Vear-Lahelle, men den gir noe ekstra innsparing i områdene fra Tønsberg sentrum og nordover mot Horten i forhold til trasé 1. Den ekstra innsparingen nordover mot Horten er først og fremst på grunn av muligheten til å kjøre Fv308 fra Kortan og opp til E18 – i tillegg til raskere tilgang til veisystemet øst for E18 mot Eik og Åsgårdstrand.

⁶ I figur 3.1 er det først og fremst tatt med stedsnavn som er relevant for analysen. Det refereres bl.a. til svært lokale områder (f.eks. Kolberg og Smørberg) som normalt ikke ville vært med på et kart med denne målestokken. Kartene kan dermed ikke leses som «vanlige» kart. I enkelte områder minsker stedsnavnene også lesbarheten for skraveringen av områdene. I senere kart er derfor stedsnavn utelatt.



Figur 3.1 Innspart tid med trasé 1 fra områdene Tjøme og Nøtterøy sør for Kolberg.

De ulike områdene i figur 3.1 og 3.2 kan synes litt «kantete» og grove. Da skal en huske på hvordan de er beregnet. For det første er det veisystemet som definerer kjøretiden. Hopper en fra én vei over på en annen vei i nærheten kan den raskeste reiseruten (og dermed reisetiden) endres helt. For det andre må en huske på at vi er avhengig av grunnkretser. Én grunnkrets kan – særlig utenfor tettbygde strøk – være så stor at den omfatter flere større veier.



Figur 3.2 Innspart tid med trasé 2 fra områdene Tjøme og Nøtterøy sør for Kolberg.

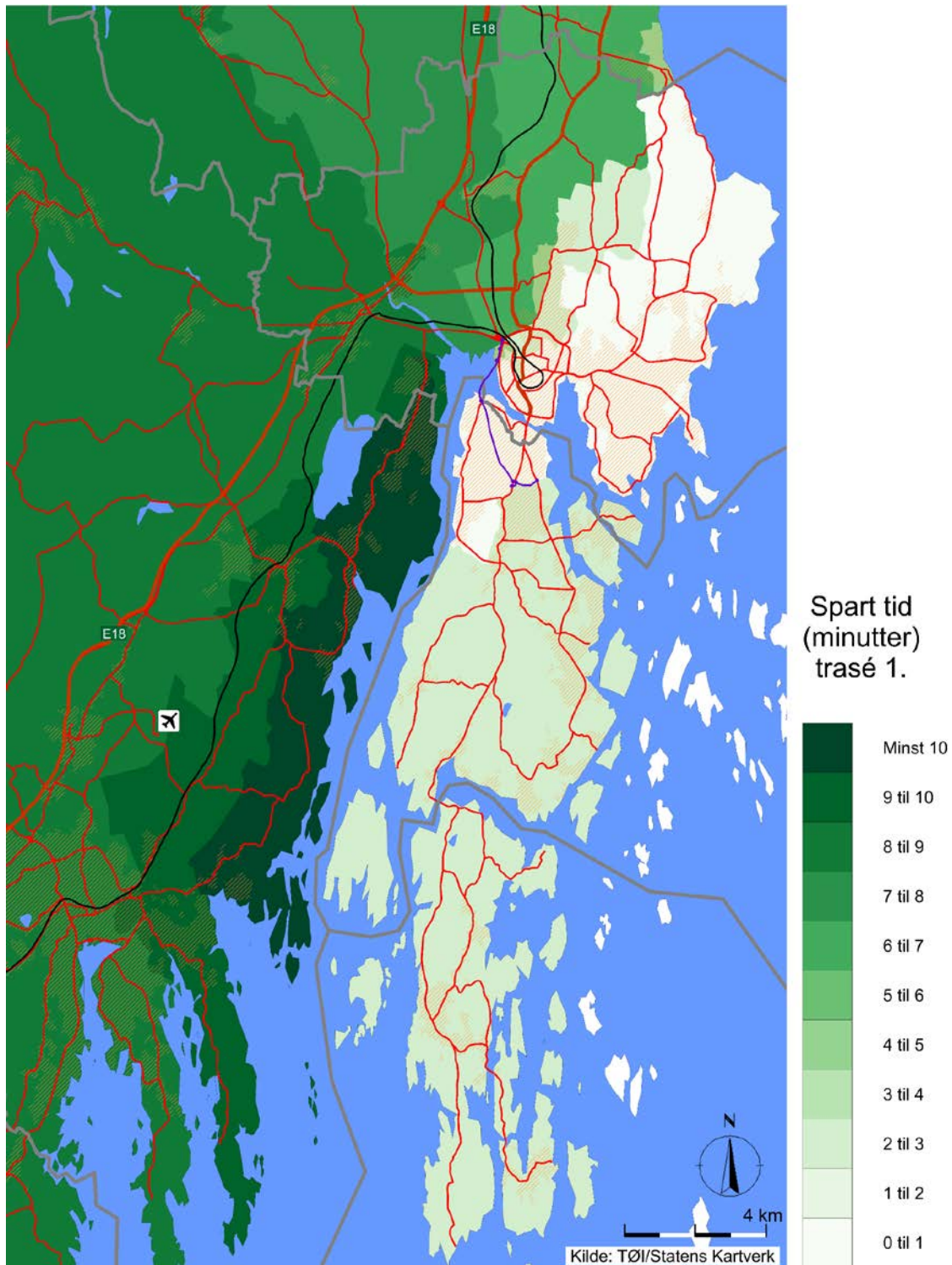
Reisetiden til hele grunnkretsen defineres av den korteste reisetiden til grunnkretsens tyngdepunkt, selv om en må reise langs andre veier (med lengre reisetid) for å komme til andre deler av grunnkretsen. Lokalt kan dermed angitt reisetid se noe misvisende ut på kartet. Dette er imidlertid ikke noe problem i senere analyser. Grunnkretser er delt inn etter bosetning og sysselsetting, og der det er mye av dette (i tettstedene) vil grunnkretsene være svært små – med tilsvarende korte reisetider. Der hvor grunnkretsene er så store at det er ulike reisetider til ulike deler av grunnkretsen vil det være lite sysselsetting eller bosetning

og dermed vil grunnkretsen bety lite for analysen. I tillegg har vi benyttet tyngdepunktet for bygningsmassen (ved hjelp av matrikkelen) i grunnkretsen som utgangspunktet for avstandsberegningene, slik at avstandene er knyttet opp mot bebyggelsen og ikke det geografiske tyngdepunktet i grunnkretsen.

Reisetidsbesparelsen vil som sagt være fra ett punkt og til alle andre punkter. I figur 3.1 og 3.2 er dette vist for punktet rett sør-øst for Kolberg. Siden det også er den samme innsparingen for hele Tjøme og det meste av Nøtterøy til fastlandet, er dette en innsparing som berører mange. Imidlertid kunne vi vist innsparingen for de to traseene for et hvilket som helst annet punkt i regionen. Som et eksempel har vi i figur 3.3 vist det punktet som har størst innsparing i reisetidene for trasé 1, nemlig Kaldnes/Ramberg. Med bro over Vestfjorden istedenfor å kjøre østover og så rundt over Kanalbrua, vil en spare over 10 minutter på kjøring til området mellom Vear og Lahelle. Samtidig sparer en også litt på å kjøre tunnelen under Teieskogen når en skal sørøver.

Kaldnes/Ramberg vil også være det stedet som sparer mest i forhold til trasé 2, siden det er det stedet på Nøtterøy som det er størst forskjell på å kjøre over Kanalbrua og å kjøre via ny trasé.

Generelt er det ikke veldig store forskjeller i innspart tid mellom trasé 1 og trasé 2 mellom de ulike delene av regionen. Dette er først og fremst fordi E18 definerer raskeste vei for begge traseene for en stor del av regionen, og at tilgjengeligheten for den østlige delen av Tønsberg i liten grad berøres av utbyggingene (Kanalbrua vil uansett være minst like rask). I tillegg må det nevnes at de absolutte avstandene her er små. For mange områder er forskjellen på tid både mellom traseene og mellom den enkelte trasé og dagens situasjon, bare noen få minutter.



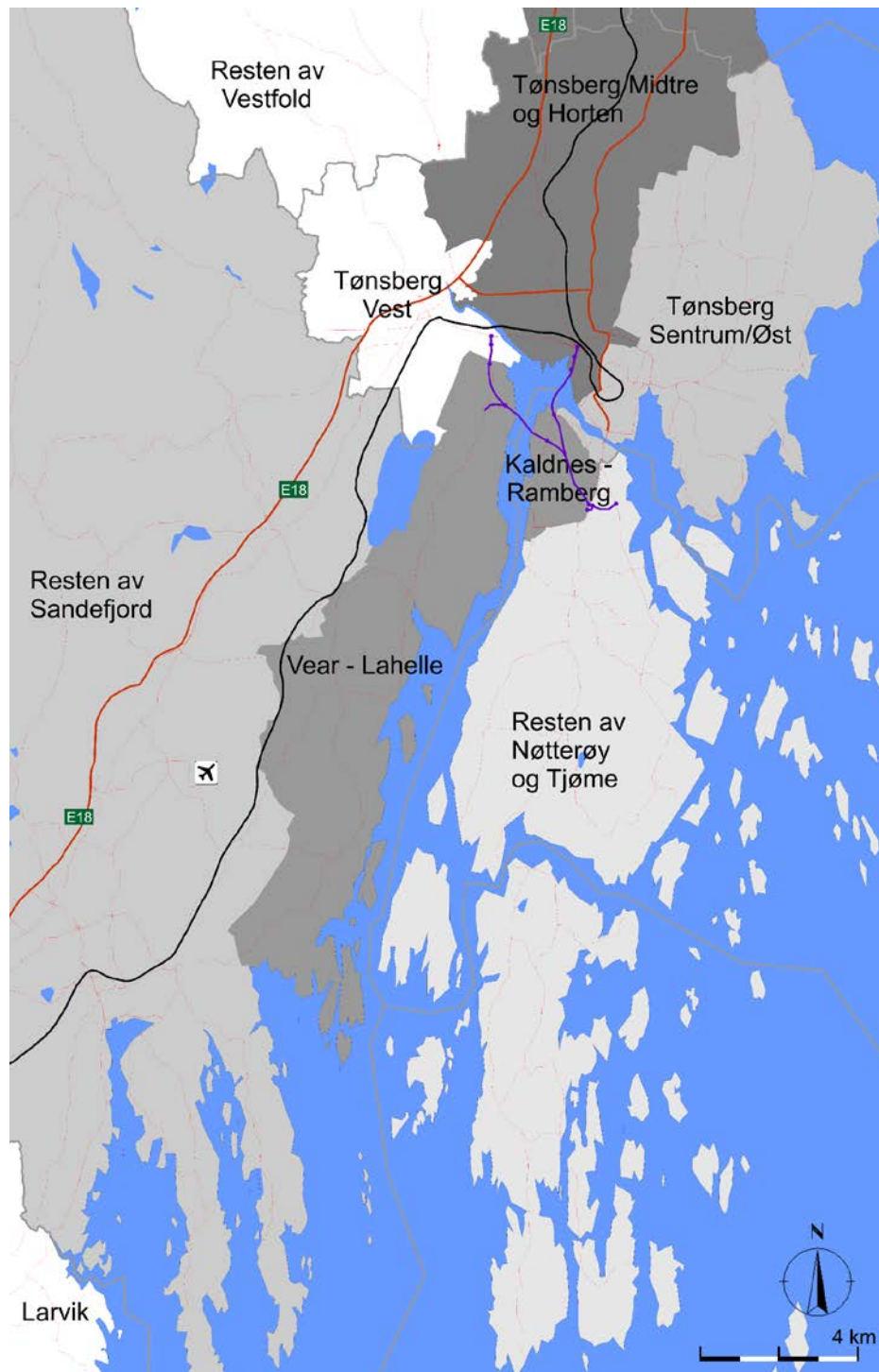
Figur 3.3 Innspart tid med trasé 1 fra Kaldnes/Ramberg.

3.2 Pendling

Hvordan arbeidsplasser og bosatte er plassert i forhold til hverandre har stor betydning for den regionale effektiviteten. Arbeidsreisene er ofte konsentrert til bestemte tidsrom (rushtid), de følger de samme rutene og representerer derfor ofte maksbelastning på et veisystem. De blir med det gjerne det som dimensjonerer og definerer framkommeligheten

på veisystemet. En vanlig betegnelse på en pendler er en arbeidstaker som krysser kommunegrensen på vei til jobb. Imidlertid er kommunegrenser lite relevant når en ser på effekter av infrastrukturbygging. Pendling i denne sammenhengen betegner enhver reise fra bosted til arbeidssted (og tilbake igjen).

Vi har data om alle sysselsattes bosted og arbeidssted på grunnkrets nivå. Det er over en halv million kombinasjoner av arbeidsgrunnkrets og bo-grunnkrets i denne regionen, slik at vi må lage oss noen fornuftige delområder. Gjennomgang av innspart reisetid indikerer at det er noen områder som skiller seg ut. Disse er vist i figur 3.4.



Figur 3.4 Inndeling i pendlingsområder

Området *Tønsberg Sentrum/Øst* vil i det store og hele være uberørt av nye fastlandsforbindelser. Dette er sentrum av Tønsberg tettsted øst for Slottsfjellet og områdene østover mot Slagentangen. Fra Nøtterøy vil det uansett være like raskt eller raskere å kjøre over Kanalbrua. Området *Kaldnes/Ramberg* vil være «vinneren» når det gjelder reisetid, uansett trasevalg. *Resten av Nøtterøy og Tjøme* vil ha lik innsparing uansett hvor du er i området, men innsparingen vil variere avhengig av hvor du skal på fastlandet og hvilken trasé som velges. Innsparingen til områdene *Larvik, Resten av Sandefjord og Tønsberg Vest* vil være like stor for begge traseene fra Nøtterøy og Tjøme. *Larvik og Tønsberg Vest* er slått sammen med *Resten av Vestfold* i tabellene.

De to områdene som skiller seg ut som spesielt interessante er området *Vear-Lahelle og Tønsberg Midtre og Horten*. I det første området er innsparingen til Nøtterøy og Tjøme størst for trasé 1, mens i det siste området er innsparingen for reiser fra Nøtterøy og Tjøme størst for trasé 2. Det er verdt å merke seg at den ekstra innsparingen som Tønsberg Midtre/Horten representerer fra Nøtterøy og Tjøme ved trasé 2, også gjelder videre nordover via E18. Dette er relevant for dem som pendler til Drammen-Oslo-området.

En oversikt over pendlingsstrømmene mellom områdene (tabell 3.1) viser at de fleste bor og jobber i det samme område. Naturlig nok er det slik at jo større området er, desto større andel bor og jobber i området.

Tabell 3.1 Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Absolutte tall

Arbeidssted \ Bosted	Arbeidssted									Antall bosatte i arbeid i alt
	Kaldnes-Ramberg	Resten av Nøtterøy/Tjøme	Tønsberg Midtre/Horten	Tønsberg Sentrum/Øst	Vear-Lahelle	Resten av Sandefjord	Resten av Vestfold	Drammen-Oslo	Resten av Norge	
Kaldnes-Ramberg	242	566	342	881	17	172	155	268	126	2 769
Resten av Nøtterøy/Tjøme	341	3 803	953	2 602	40	566	486	878	507	10 176
Tønsberg Midtre/Horten	89	305	8 517	2 313	81	832	1 187	1 243	724	15 291
Tønsberg Sentrum/Øst	199	892	2 505	7 482	86	1 079	1 026	1 268	776	15 313
Vear-Lahelle	13	36	110	213	91	484	156	83	86	1 272
Resten av Sandefjord	91	292	1 250	2 304	173	18 977	2 868	1 695	1 649	29 299
Resten av Vestfold	66	256	1 633	1 73	114	3 665	24 161	6 611	3 330	41 589
Drammen-Oslo	29	94	413	434	19	495	1 015	434 235	45 650	482 384
Resten av Norge	70	120	703	646	52	1 633	2 239	151 389	1 827 760	1 984 612
Antall arbeidsplasser i alt	1 140	6 364	16 426	18 628	673	27 903	33 293	597 670	1 880 608	2 582 705

Kilde: TØI/SSB

Området Vear-Lahelle er et område med relativt få arbeidsplasser og sysselsatte bosatte⁷, og det er dette området som vil få størst reisetidsreduksjon fra Tjøme/Nøtterøy hvis trasé 1 bygges. Det området der trasé 2 gir større innsparing enn trasé 1, Tønsberg Midtre/Horten, har mange flere bosatte og arbeidsplasser, men store deler av dette ligger lengre vekk fra de to traseene, og effekten av hver arbeidsplass/bosatt vil telle mindre i analysene.

⁷ Tabellen omfatter ikke alle bosatte, bare den delen av de bosatte vi finner igjen i statistikken over sysselsatte, det vil si den arbeidsaktive delen av befolkningen. På landsbasis er befolkningen svært nære dobbelt så stor som antall sysselsatte.

Det er ellers ganske mange som pendler til området Drammen-Oslo. Over 1000 personer som bor på Nøtterøy eller Tjøme jobber her. Her er imidlertid avstanden så stor at dette området vil ha liten innvirkning på analysene. Men siden det tross alt er mange som pendler fra Nøtterøy/Tjøme til Drammen-Oslo – det vil si flere enn det figur 2.1 skulle indikere – betyr det at den effekten vi regner ut for trasé 2 er for liten i forhold til dagens situasjon. Imidlertid ligger det i sakens natur at faktisk pendlingsmønster delvis er et resultat av tilpasning til dagens veisystem og framkommelighet, slik at nye traseer vil gi andre pendlingsmønstre.

Hvor viktig et område er som arbeidsplass eller som et rekrutteringsområde for arbeidskraft, relativt sett, vises ikke så godt i tabell 3.1. Denne viser bare de absolutte tallene, og et område med mange arbeidsplasser vil automatisk få mange innpendlere. Motsatt vil store befolkningskonsentrasjoner nærmest automatisk få mange utpendlere.

For å beskrive hvilke områder som er relativt viktig som boområde eller som arbeidsstedsområde kan vi heller se på de relative andelene. I tabell 3.2 har vi prosentuert etter arbeidssted. Her ser vi for eksempel at 2,1 prosent av dem som jobber i området Tønsberg Midtre/Horten bor på Kaldnes-Ramberg, mens 5,9 prosent bor på resten av Nøtterøy eller Tjøme.

Igjen ser vi at de fleste bor og jobber i samme område. Per i dag er det en svært liten andel av dem som jobber i området Vear-Lahelle som bor på Nøtterøy eller Tjøme – bare 8,4 prosent (2,5 + 5,9). Hovedtyngden av pendlerne kommer fra Sandefjord kommune. For Tønsberg Midtre/Horten (som tjener mest på trasé 2) er andelen pendlere som kommer fra Nøtterøy/Tjøme enda lavere, bare 7,9 prosent. Med en eventuell ny trasé vil dette kunne endres siden det er et visst potensial for økt pendling til begge områdene fra Nøtterøy/Tjøme. Imidlertid er hovedpoenget at Nøtterøy/Tjøme ikke representerer et viktig rekrutteringsområde for arbeidskraft for de nevnte områdene. Det området på fastlandet som har Nøtterøy/Tjøme som det viktigste rekrutteringsområdet er Tønsberg Sentrum/Øst. Her kommer 18,7 prosent av arbeidsstokken fra øyene. Her vil imidlertid de nye traseene ikke ha noen direkte effekt på reisetiden.

Tabell 3.2 Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Prosent av arbeidsplassene

Arbeidssted \ Bosted	Arbeidssted								
	Kaldnes-Ramberg	Resten av Nøtterøy/Tjøme	Tønsberg Midtre/Horten	Tønsberg Sentrum/Øst	Vear-Lahelle	Resten av Sandefjord	Resten av Vestfold	Drammen-Oslo	Resten av Norge
Kaldnes-Ramberg	21,2	8,9	2,1	4,7	2,5	0,6	0,5	0,0	0,0
Resten av Nøtterøy/Tjøme	29,9	59,8	5,8	14,0	5,9	2,0	1,5	0,1	0,0
Tønsberg Midtre/Horten	7,8	4,8	51,9	12,4	12,0	3,0	3,6	0,2	0,0
Tønsberg Sentrum/Øst	17,5	14,0	15,3	40,2	12,8	3,9	3,1	0,2	0,0
Vear-Lahelle	1,1	0,6	0,7	1,1	13,5	1,7	0,5	0,0	0,0
Resten av Sandefjord	8,0	4,6	7,6	12,4	25,7	68,0	8,6	0,3	0,1
Resten av Vestfold	5,8	4,0	9,9	9,4	16,9	13,1	72,6	1,1	0,2
Drammen-Oslo	2,5	1,5	2,5	2,3	2,8	1,8	3,0	72,7	2,4
Resten av Norge	6,1	1,9	4,3	3,5	7,7	5,9	6,7	25,3	97,2
Antall arbeidsplasser i alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Kilde: TØI/SSB

I tabell 3.3 prosentuerer vi etter bosatte og får dermed en oversikt over hvilket arbeidsmarked som er viktigst for de enkelte områdene. For dem som er bosatt på Nøtterøy eller Tjøme er det Tønsberg, og særlig Tønsberg Sentrum/Øst, som er det viktigste arbeidsmarkedet. I tillegg ser vi igjen at en ganske stor andel (9,7 og 8,6 prosent) pendler til Drammen-Oslo.

Ser vi på den omvendte relasjonen, hvor på fastlandet Nøtterøy/Tjøme er viktig som arbeidsplass, er hovedbildet at det ikke er noe område der Nøtterøy/Tjøme er viktig. Tønsberg Sentrum/Øst er det området som har relativt flest av sine beboere på jobb på Nøtterøy eller Tjøme, men selv her er andelene bare 1,3 og 5,8. Her har også nye traseer liten eller ingen direkte effekt.

Tabell 3.3 Sysselsatte etter bosted og arbeidssted 4. kvartal 2015. Prosent av de bosatte som er i arbeid

Bosted \ Arbeidssted	Arbeidssted									Antall bosatte i arbeid i alt
	Kaldnes-Ramberg	Resten av Nøtterøy/Tjøme	Tønsberg Midtre/Horten	Tønsberg Sentrum/Øst	Vear-Lahelle	Resten av Sandefjord	Resten av Vestfold	Drammen-Oslo	Resten av Norge	
Kaldnes-Ramberg	8,7	20,4	12,4	31,8	0,6	6,2	5,6	9,7	4,6	100,0
Resten av Nøtterøy/Tjøme	3,4	37,4	9,4	25,6	0,4	5,6	4,8	8,6	5,0	100,0
Tønsberg Midtre/Horten	0,6	2,0	55,7	15,1	0,5	5,4	7,8	8,1	4,7	100,0
Tønsberg Sentrum/Øst	1,3	5,8	16,4	48,9	0,6	7,0	6,7	8,3	5,1	100,0
Vear-Lahelle	1,0	2,8	8,6	16,7	7,2	38,1	12,3	6,5	6,8	100,0
Resten av Sandefjord	0,3	1,0	4,3	7,9	0,6	64,8	9,8	5,8	5,6	100,0
Resten av Vestfold	0,2	0,6	3,9	4,2	0,3	8,8	58,1	15,9	8,0	100,0
Drammen-Oslo	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	90,0	9,5	100,0
Resten av Norge	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	7,6	92,1	100,0

Kilde: TØI/SSB

En oppsummering av pendlingsmønsteret viser at det er fem forhold som peker seg ut.

- Det er lite pendling fra fastlandet til Nøtterøy/Tjøme, mens det er noe mer pendling andre veien. En bedring av fastlandsforbindelsen gir derfor først og fremst en positiv effekt for arbeidskrafttilgangen på fastlandet og for de bosatte på Nøtterøy/Tjøme.
- Det området på fastlandet som er mest integrert med Nøtterøy/Tjøme i forhold til arbeidsmarkedet (Tønsberg Sentrum/Øst), vil ikke påvirkes direkte i redusert reisetid ved de foreslåtte traseene.
- Det området som trasé 1 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 2 (Vear-Lahelle), har få arbeidsplasser og få bosatte
- Det området som trasé 2 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 1 (Tønsberg Midtre/Horten), har mange arbeidsplasser og mange bosatte. Her er det imidlertid begrenset innpendling fra øyene i dag, og også lite pendling den andre veien.
- Det er en betydelig andel som pendler fra Nøtterøy/Tjøme til området nord for Vestfold (Drammen-Oslo). Disse vil ha mest å tjene på trasé 2, også hvis de tar toget.

Alt i alt er det altså trasé 2 som fremstår som den traseen med størst positiv effekt for dagens pendlere. Traseé 1 gir mer positiv effekt kun for området Vear-Lahelle, men her er det så lite arbeidsplasser og bosatte at potensialet er begrenset. Traseé 1 vil i liten grad avlaste Kanalbrua. Dette gjelder for dagens situasjon. Effektene kan forskyves gjennom

både utbygging av boligområder, arbeidsplasser og infrastruktur. Det ligger imidlertid utenfor dette prosjektets rammer å analysere dette.

3.3 Regionforstørring

3.3.1 Arbeidsmarked

Økt regional konkurransevne oppstår ved økt tetthet av arbeidsplasser, bosatte, tjenester osv. Et større arbeidsmarked gjør det lettere for virksomhetene å få fatt i arbeidstakere med rett kompetanse, og for arbeidstakere å finne ønskelig arbeid (bedre match). I tillegg kan en oppnå fordeler ved å ha bedre muligheter for å dele ressurser (stordriftsfordeler), slik som infrastruktur, spesialkompetanse osv.

Økt tetthet kan oppnås på to måter. Enten ved å flytte bosatte og/eller arbeidsplasser nærmere hverandre (klassisk sentralisering) eller ved infrastrukturutbygging som reduserer reisetiden mellom ulike steder. Det er det siste vi ser på her.

Antall tilgjengelige arbeidsplasser er et vanlig mål på regionsstørrelsen, det vil si arbeidsmarkedsstørrelsen, men i praksis er ikke regionen eller arbeidsmarkedet klart avgrenset. I kapittelet om pendling så vi for eksempel at det var mange som pendlet til Drammen-Oslo fra Tjøme/Nøtterøy. Grensene er altså flytende, og hva som er tilgjengelige arbeidsplasser vil variere fra grunnkrets til grunnkrets.

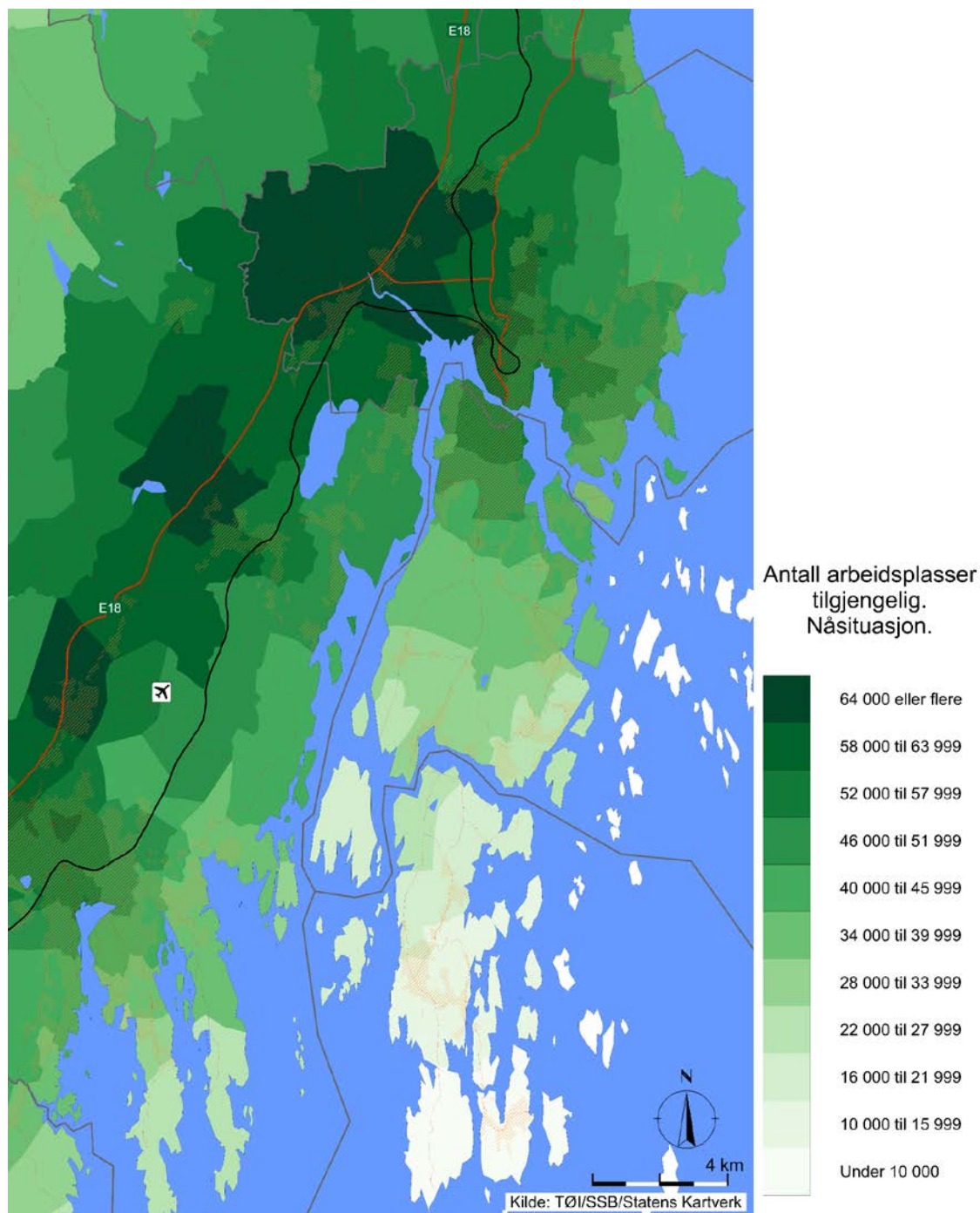
Vi teller opp antall tilgjengelige arbeidsplasser i et gitt punkt (grunnkrets) ved å vekte alle arbeidsplasser med avstanden (i kjøretid) til arbeidsplassen. Slik at en arbeidsplass som ligger 25 minutter unna teller bare halvparten av en arbeidsplass som ligger 15 minutter unna.

Vi får dermed et tall for arbeidsplassstilgjengelighet for hver enkelt grunnkrets og dette er arbeidsmarkedsstørrelsen for akkurat denne grunnkretsen. Hvordan dette mønsteret endrer seg ved nye infrastrukturutbygginger avgjør dermed effekten av utbyggingene på arbeidsmarkedet (se kapittel 2 for en grundigere gjennomgang av metoden.).

Figur 3.5 viser arbeidsmarkedstilgangen for dagens situasjon. For en som bor ved Kolberg er det for eksempel ca 50 000 arbeidsplasser tilgjengelig, mens for en som bor ved Verdens ende, er under 10 000 tilgjengelig. Dette forutsetter at tilgjengeligheten er i tråd med landsgjennomsnittet for arbeidsreisene (reisevilligheten), se figur 2.1.

Et markant trekk er at den beste tilgjengeligheten av arbeidsplasser ikke er i regionens to største sentra, Tønsberg og Sandefjord, men i de tre tettstedene Fokserød, Stokke og Sem. Det er fordi en her har arbeidsplassene i de store tettstedene lett tilgjengelig, og i tillegg har kort reisevei til arbeidsplasser i andre tettsteder. På Fokserød er det for eksempel bare 10 minutter til Sandefjord sentrum, bare 12 minutter til Stokke og 10 minutter til Torp. I tillegg er det like raskt å kjøre fra Fokserød til de relativt store arbeidsplasskonsentrasjonene ved Pindslø og Skolmar som det er fra Sandefjord sentrum.

Dette er et ganske vanlig mønster. Større tettsteder har gjerne et omland med lite arbeidsplasser (mye lokal innpendling), mens områder mellom tettsteder vil ha tilgang på arbeidsmarkedet i flere tettsteder (gitt at tettstedene ikke ligger så langt fra hverandre). Dette mønsteret er særlig vanlig i Vestfold, Akershus og Østfold.

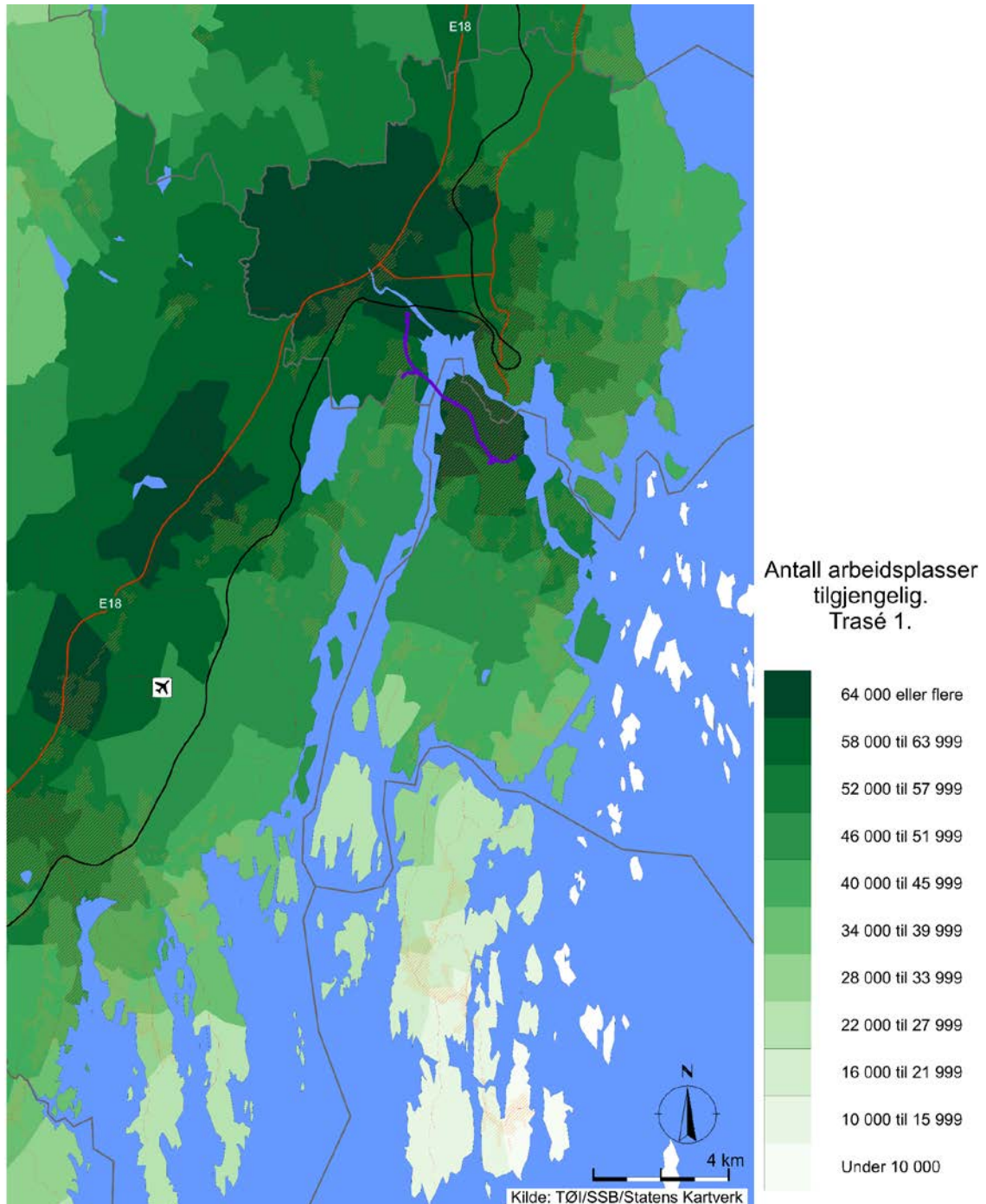


Figur 3.5 Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Nåsituasjon

Når en bygger en bro eller tunnel endrer en tilgangen på arbeidsplasser for mange grunnkretser. Figur 3.6 viser hvordan tilgjengeligheten vil se ut hvis trasé 1 bygges. Generelt øker tilgjengeligheten i store deler av regionen. Området som får den største økningen er ikke uventet Nøtterøy, og den nordlige delen av øya har nå en tilgang på arbeidsplasser, som er tilnærmet like stor som de tre nevnte stedene langs E18.

En mekanisme som gjør at effektene ikke nødvendigvis er «rett frem», det vil si at effektene ikke nødvendigvis er størst nærmest den nye traseen, er at avstandsmotstanden varierer med avstand (se figur 2.2). Reduseres reisetiden med for eksempel fire minutter vil dette gi liten effekt hvis arbeidsplassen i utgangspunktet bare er 6 minutter unna (en «flytter» arbeidsplassen fra 6 til 2 minutters reisevei). Arbeidsplassen regnes som godt tilgjengelig i

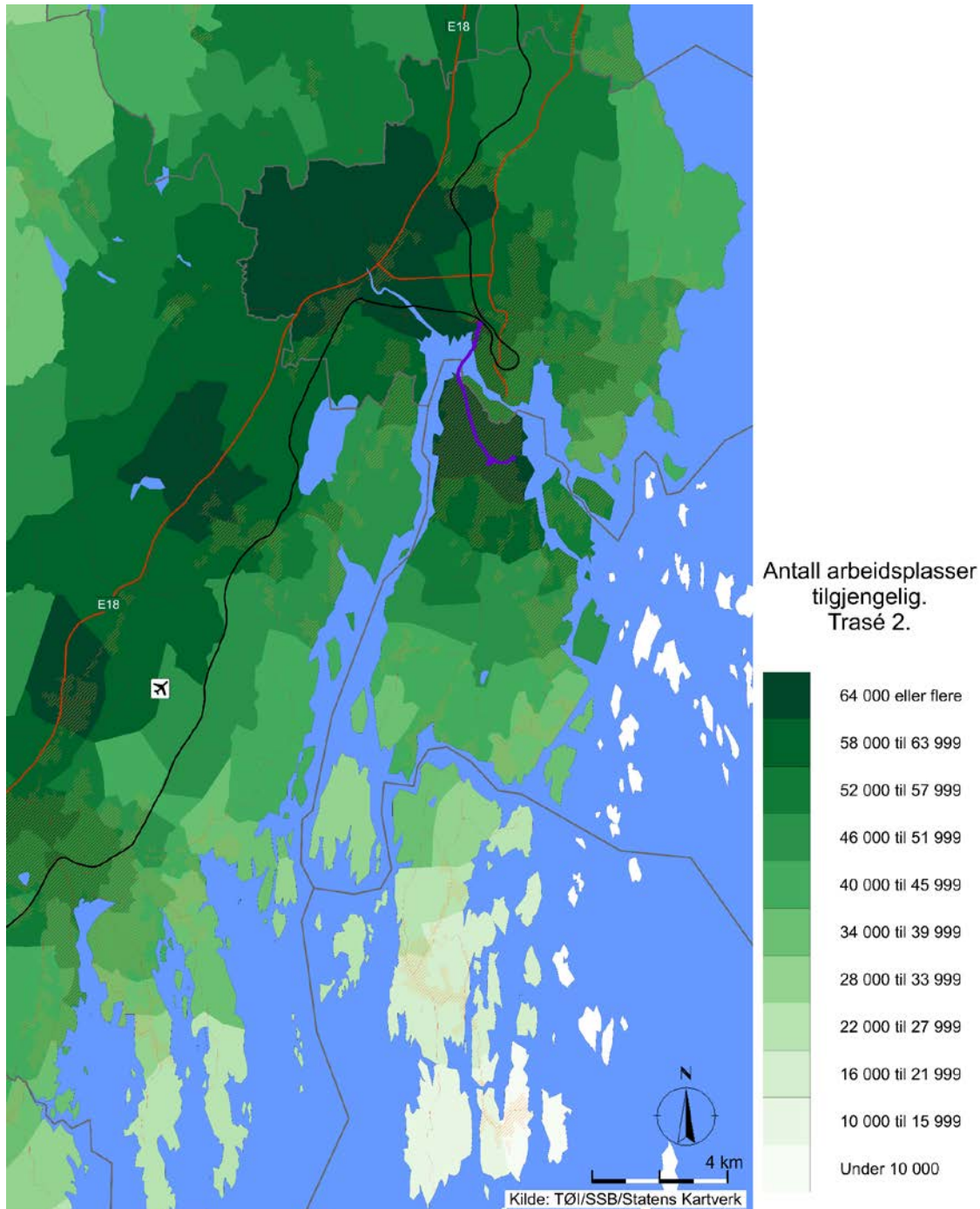
utgangspunktet og det er dermed lite å vinne. Kurven for avstandsmotstand er altså ganske flat de første minuttene. Er reisetiden derimot i utgangspunktet for eksempel 20 minutter vil en reduksjon til 16 minutter ha en større effekt. Kurven for reisemotstand er altså bratt rundt 20 minutter. Vi kan dermed få den effekten at økningen i tilgjengelige arbeidsplasser kan være større i områder lengre vekk fra de nye traseene.



Figur 3.6 Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Trasé 1.

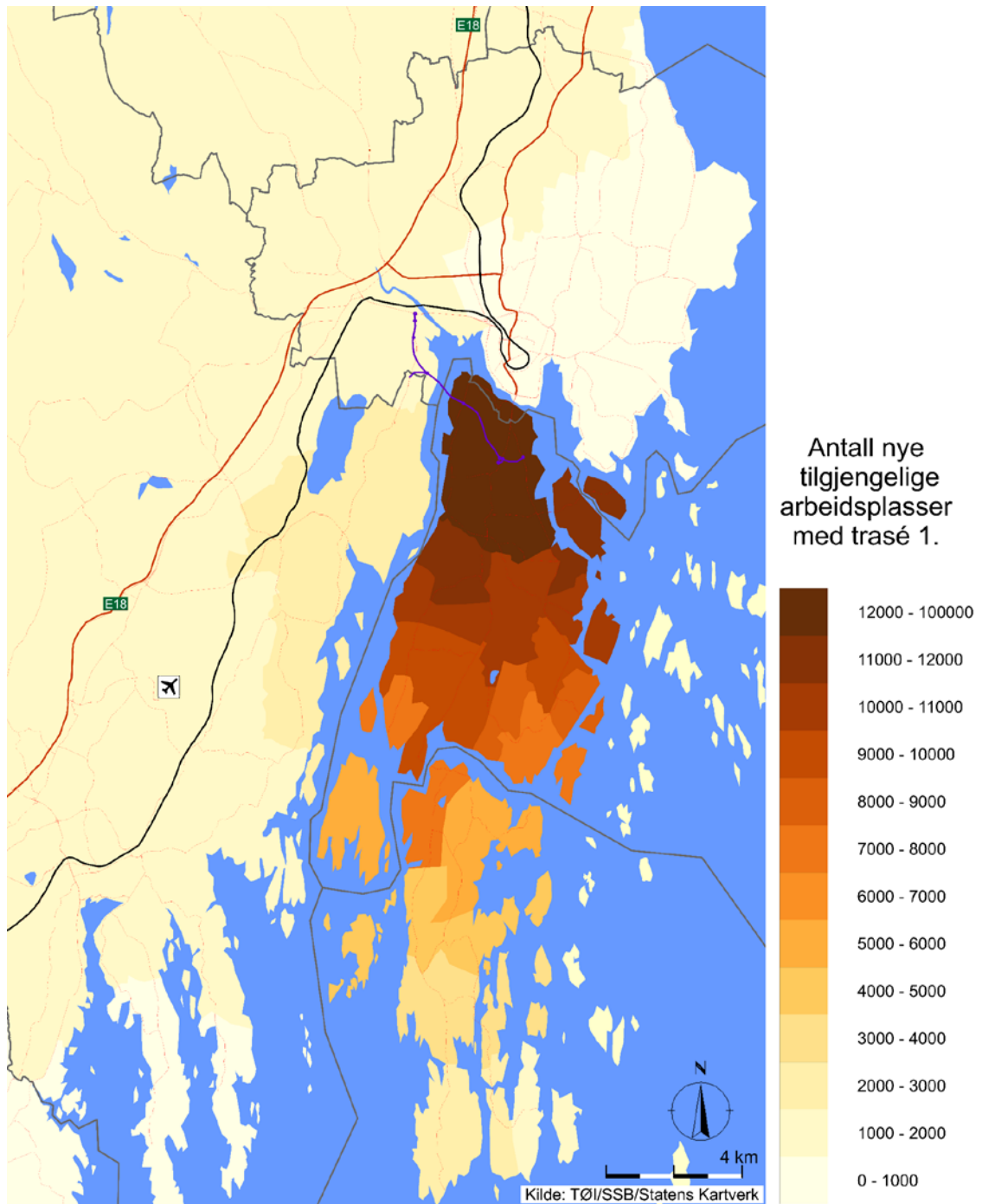
Bildet er ikke så forskjellig hvis vi ser på alternativet med trasé 2 (figur 3.7). Også her øker arbeidsplassstilgjengeligheten i store deler av regionen, og Nøtterøy får den største økningen. Det er imidlertid noen lokale forskjeller. Økningen er ikke så stor i Vear-Lahelleområdet som for trasé 1, mens den er noe større i området nord for Tønsberg sentrum.

Det er i tråd med hvordan reisetidsbesparelsene er for de to alternative trasene. I tillegg er det noen små forskjeller nord på Nøtterøy. Trasé 1 gir ekstra arbeidsplassstilgjengelighet for Tønsbergdelen av Nøtterøy, mens det ikke er tilfelle for trasé 2. Her er det tilnærmet like kjapt å kjøre via Kanalbrua.



Figur 3.7 Gjennomsnittlig antall arbeidsplasser som er tilgjengelig fra hver grunnkrets. Trasé 2.

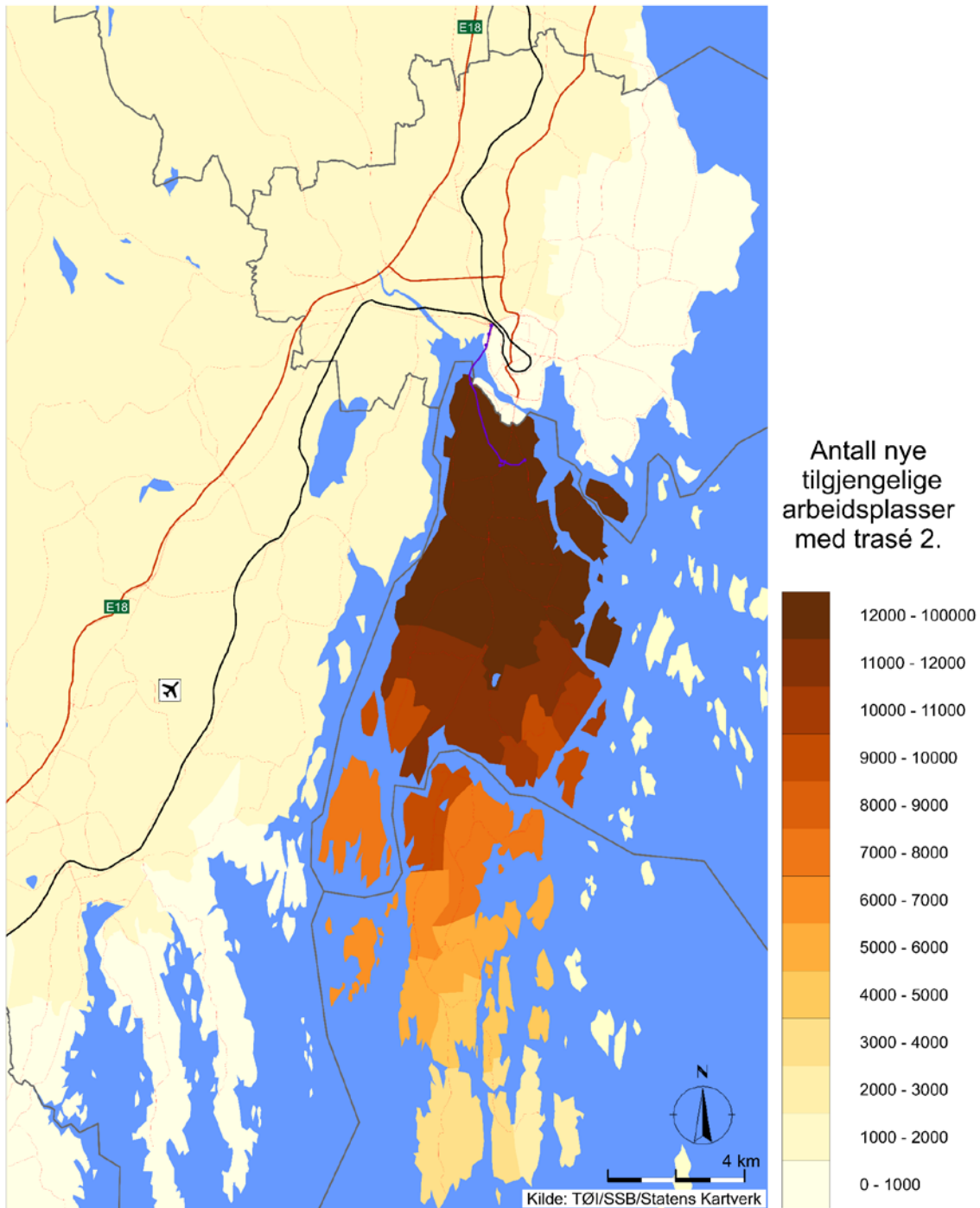
Det er litt vanskelig å se hvor i regionen det er ekstra tilgang på arbeidsplasser ut fra figur 3.6 og 3.7. Både fordi en skal sammenligne to kart og fordi klassebredden for de ulike fargenyansene er såpass stor at en del endringer ikke synes. Hvis vi istedenfor viser absolutte endringer fra nåsituasjonen for de to trasene får vi kartene som i figur 3.8 og 3.9.



Figur 3.8 Øking i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets hvis trasé 1 velges

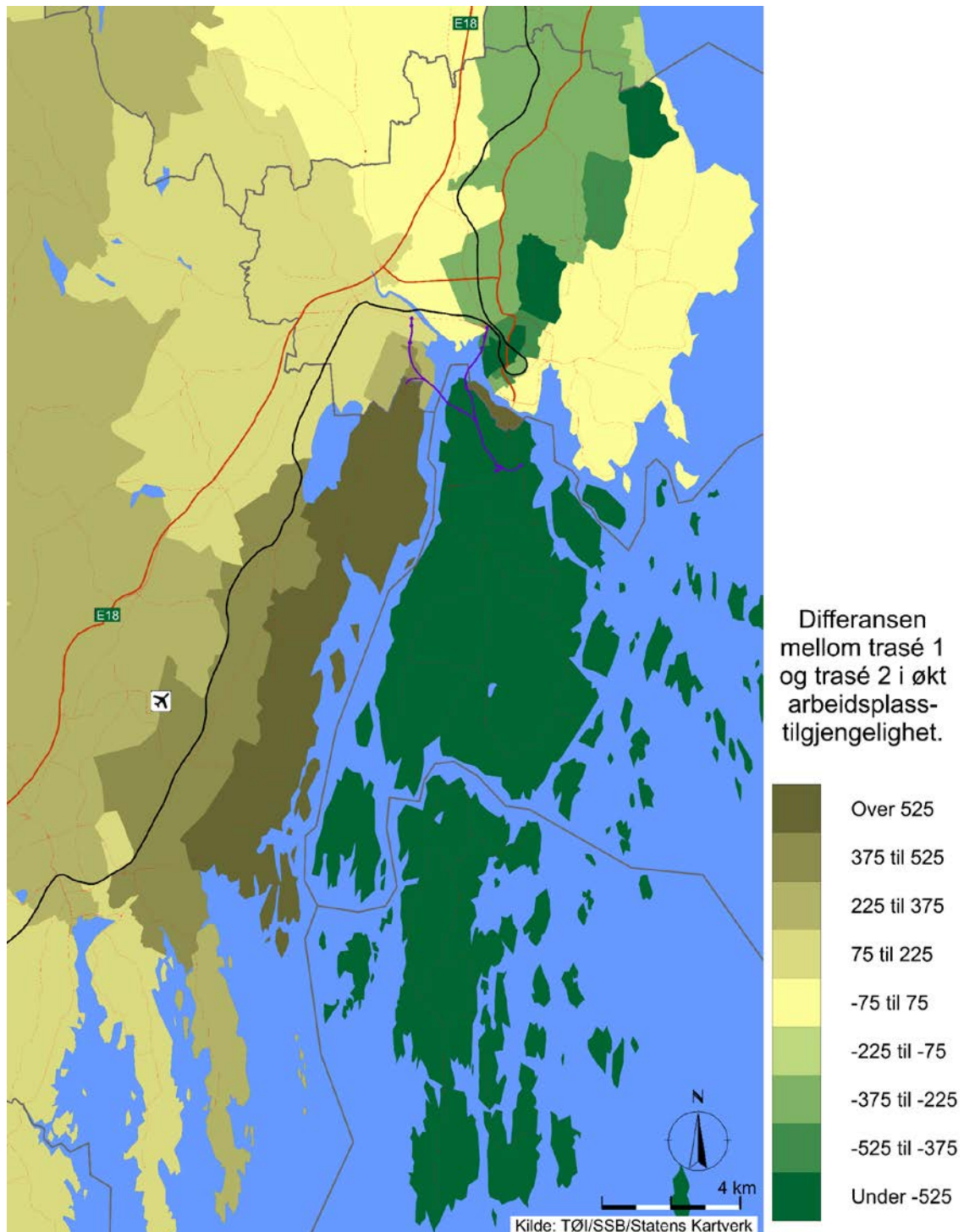
Figurene viser som antatt, nemlig at Nøtterøy i særklasse er «vinneren» med hensyn til økt arbeidsplassstilgjengelighet. Deretter følger Tjøme. Dette gjelder uansett trasé. Trasé 1 gir noen flere arbeidsplasser i Vear-Lahelle-området, mens tilfanget er mer spredd utover i trasé 2.

Vi ser også at trasé 2 generelt gir større effekt på Nøtterøy og Tjøme enn trasé 1. Det skyldes at det er mange flere arbeidsplasser på fastlandet der trasé 2 har fortrinn (Tønsberg Midtre/Horten).



Figur 3.9 Øking i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets hvis trasé 2 velges

Forskjellen på trasé 1 og trasé 2 kommer tydeligere fram når vi viser dette i et eget kart (figur 3.10). Forskjellene gjenspeiler tidsbesparelsen i de ulike områdene. Det kommer godt fram at trasé 1 og trasé 2 har hvert sitt område på fastlandet som de gir størst økning i antall tilgjengelige arbeidsplasser, men det er trasé 2 som gir de største effektene for Nøtterøy og Tjøme.



Figur 3.10 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall arbeidsplasser som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.

I våre beregninger har vi i utgangspunktet ikke noen yttergrense for Tønsberg-regionen, men har latt arbeidsplassene telle mindre og mindre desto lenger unna de er. Det er derfor ikke mulig å gi et tall på hvor mye større arbeidsmarkedet i Tønsberg-regionen blir med henholdsvis trasé 1 eller trasé 2. Hvis vi skal bestemme hvilket trasevalg som gir størst absolutt effekt i arbeidsplass-tilgjengelighet, må vi derfor først definere en regionsgrense, og valg av regionsgrense kan påvirke resultatet.

Det finnes ingen offisiell definisjon av Tønsberg-regionen. SSB definerer den økonomiske regionen Tønsberg/Horten som Tønsberg, Horten, Re, Nøtterøy, Tjøme og de gamle kommunene Andebu og Stokke (Hustoft m.fl. 1999), mens Gundersen og Juvkam (2013) – som kategoriserte kommunene basert på pendlingstall og senterfunksjon for Kommunal- og moderniseringsdepartementet – har de samme kommunene pluss Holmestrand og Hof i sin definisjon av Tønsberg bo- og arbeidsmarkedsregion (BA-region). Begge definisjonene synes alt for vide i denne sammenhengen. De to alternative fastlandsforbindelsene har mye mer lokale effekter ettersom det allerede finnes en fastlandsforbindelse i samme område.

En mulig regionavgrensning kan være Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og tidligere Stokke kommune. Det er i dette området vi ser de største effektene. Med en slik definisjon vil trasé 1 øke den gjennomsnittlige tilgangen på arbeidsplasser per grunnkrets med 7,17 prosent, mens trasé 2 vil gi en økning på 7,76 prosent.

Hvis vi utvider regiondefinisjonen til også å omfatte Horten og resten av Sandefjord vil trasé 1 og trasé 2 øke den gjennomsnittlige arbeidsmarkedet med henholdsvis 4,95 og 5,10 prosent. Uansett regiondefinisjon vil altså trasé 2 gi størst økning i arbeidsmarkedet, selv om forskjellene kan synes små.

Forskjellen på 7,76 og 7,17 prosent økning i tilgjengelighet av arbeidsplasser virker ved første øyekast ikke så mye. Men vi vet fra annet arbeid at den geografiske sysselsettingsstrukturen er en ekstremt treg materie (Christiansen m.fl. 2016). Virksomheter etableres, flyttes, vokser, nedskaleres og legges ned, men den fysiske lokaliseringen av sysselsettingen totalt sett er svært stabil. Dette kommer av reguleringer av arealbruk og at mye næringsvirksomhet er bundet av den eksisterende bygningsmassen.

Ved testing av hvor stor forskjellen mellom 7,76 og 7,17 prosent faktisk er, kommer det fram at hvis de to traseene skulle gitt samme effekt, så måtte det etableres 11 000 arbeidsplasser i Vear-området (der det er mest å hente på tidsbesparelser for trasé 1 i forhold til trasé 2). Det er flere arbeidsplasser enn det er i hele Horten kommune.

3.3.2 Forretningsmessig tjenesteyting

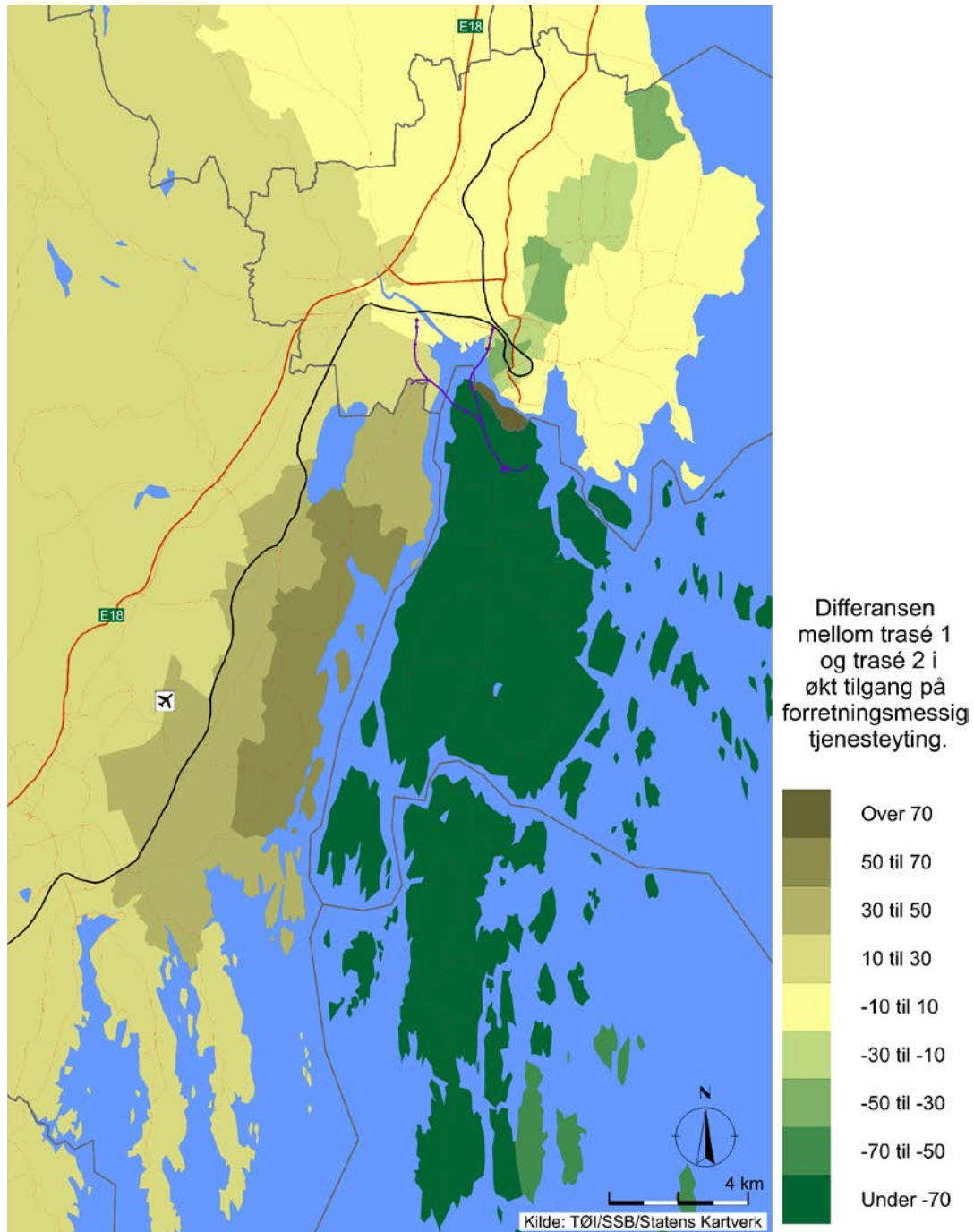
Størrelsen på arbeidsmarkedet er en viktig indikator for den regionale konkurranseevnen. Antall arbeidsplasser kan ses på som en indikator for markedsstørrelse, som rekrutteringsområde for arbeidskraft, tilgang på tjenester og mulighet for samarbeid, konkurranse og ressursdeling. Hvis en skal bruke bare ett mål på regional konkurranseevne vil nok størrelsen på arbeidsmarkedet generelt bli foretrukket av mange. Imidlertid er det et veldig generelt mål. En virksomhet som selger tjenester til privathusholdninger får ikke utvidet markedet ved en arbeidsmarkedsutvidelse hvis utvidelsen bare omfatter arbeidsplasser og ikke bosatte. Og en virksomhet som trenger spesialutdannede arbeidstakere innen for eksempel offshore får ikke bedre tilgang til kompetanse hvis regionforstørringen kun inkluderer personer som jobbet innen service eller handel.

Det er derfor et visst behov for å nyansere og se på subgrupper av arbeidsplasser. En slik subgruppe er forretningsmessige tjenester. Dette er tjenester som andre virksomheter trenger og som representerer generisk kompetanse i forretningsvirksomheten, slik som juridisk kompetanse, regnskapstjenester, IT-tjenester, transporttjenester, investeringskompetanse osv. En oppstilling av tjenestene finnes i vedlegg 1. God tilgang på slike tjenester antas å gjøre det regionale næringslivet mer konkurransedyktig.

Vi går ikke gjennom alle stegene for forretningsmessige tjenester slik vi gjorde med arbeidsplasser generelt, men går direkte til forskjellen mellom trasé 1 og trasé 2 (vist i figur 3.11). Mønsteret er langt på vei det samme som for alle arbeidsplassene, men forskjellen på traseene er nå mindre. Særlig har forskjellen i trasé 2 sin favør i Tønsberg blitt redusert.

Sannsynligvis skyldes dette at denne typen tjenester i mindre grad enn arbeidsplasser generelt, ligger i områder der det er forskjell på effekten av trasevalg.

Ser vi på Tønsberg-regionen (definert som Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og tidligere Stokke kommune), er forskjellene mellom traseene nesten borte. Tilgang på forretningsmessige tjenester øker med 7,1 prosent for trasé 1 og med 7,3 prosent for trasé 2. Utvider vi regionen til også å omfatte Horten og resten av Sandefjord, er det faktisk omvendt. Da øker tilgangen med 4,6 prosent for trasé 1 og med 4,5 prosent for trasé 2.



Figur 3.11 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i forretningsmessig tjenesteyting som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.

Nøtterøy og Tjøme er uansett de områdene som får størst økning i tilbudet av forretningsmessige tjenester, men bortsett fra at trasé 2 gir større økning her er det altså lite som skiller de to traseene.

3.3.3 Befolkning

Regionforstørring gjennom bedre tilgang på arbeidsplasser er en viktig indikator for regional konkurransekraft, men det er ikke et fullstendig dekkende effektmål. Vi har nyansert bildet ved å se på forretningsmessig tjenesteyting, og vil i det følgende også nyansere noe mer ved å se på bosetning og handelstilbud.

Det er tre grunner til at bosetning er viktig å ha med som egen indikator når vi ser på regional konkurranseevne:

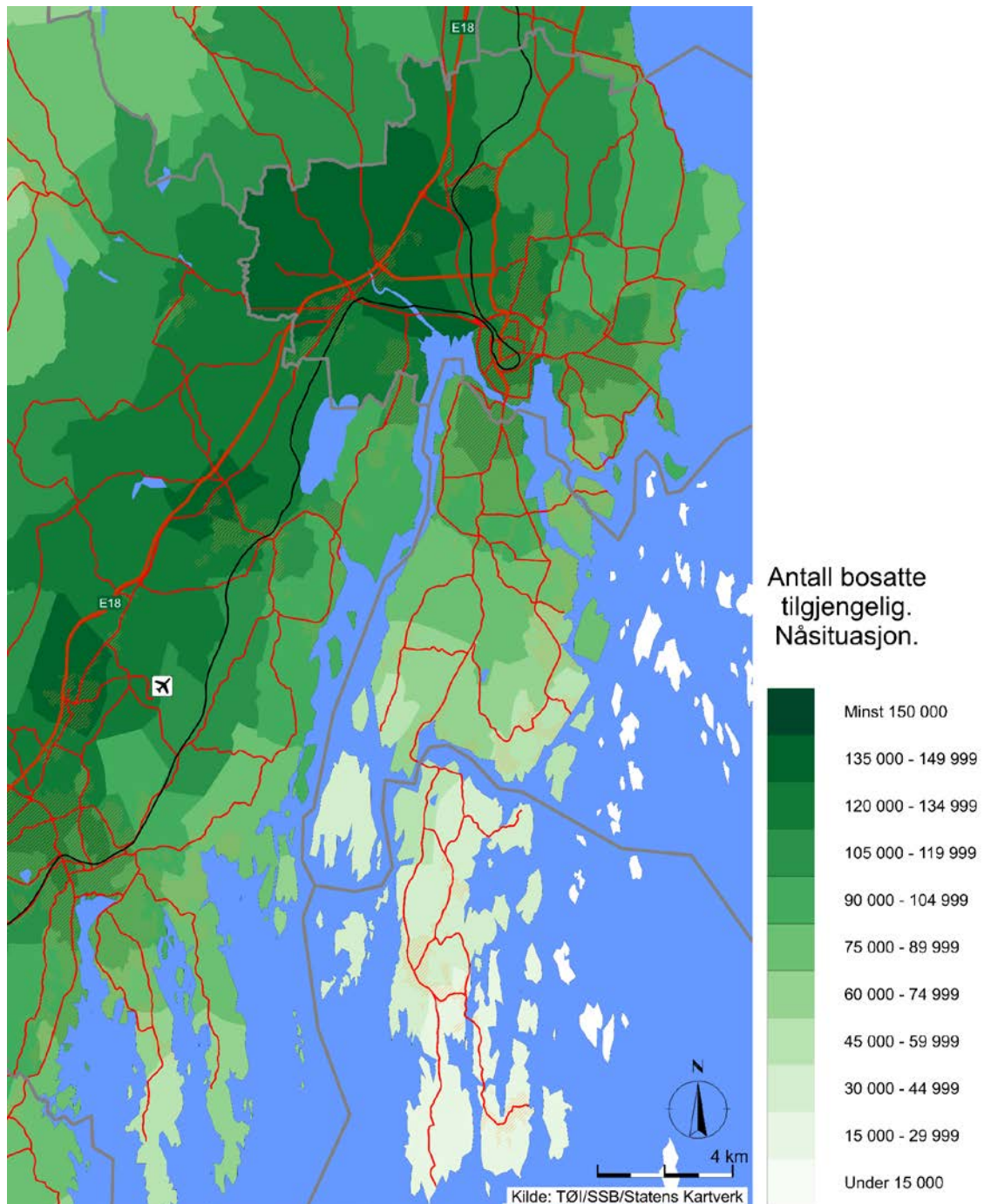
- Bosetning har et annet geografisk mønster enn arbeidsplasser. Mens plasseringen av for eksempel forretningsmessige tjenester samvarierer mye med arbeidsplasser generelt er det ikke uvanlig at folk bor og jobber på forskjellige steder. Det finnes også områder som bare er boligområder eller bare arbeidsplassområder.
- Bosatte representerer et marked for mye næringsvirksomhet – særlig personlig tjenesteyting og detaljhandel.
- Bosatte representerer rekrutteringsmuligheter for næringslivet når det gjelder arbeidskraft.

Tilgangen på bosatte vil dermed både være viktig for den regionale konkurranseevnen og kunne vise til et annet geografisk mønster enn arbeidsplasser.

Vi har benyttet den samme avstandsmotstanden som for arbeidsplasser når vi beregner tilgjengelighet av bosatte. Vi vet fra Den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) at folk gjennomsnittlig reiser lengre til tjenester enn til arbeid (Hjorthol m.fl 2014), slik at vi muligens skulle ha benyttet standardavvik på for eksempel 20 eller 25 fra figur 2.2. Men samtidig representerer bosatte arbeidskraft for næringslivet der arbeidsreisen vil definere reisemønsteret. Da er et standardavvik på 15 faktisk i overkant i forhold til empirien (figur 2.1), slik at vi beholder standardavvik lik 15 også for befolkningstilgjengelighet.

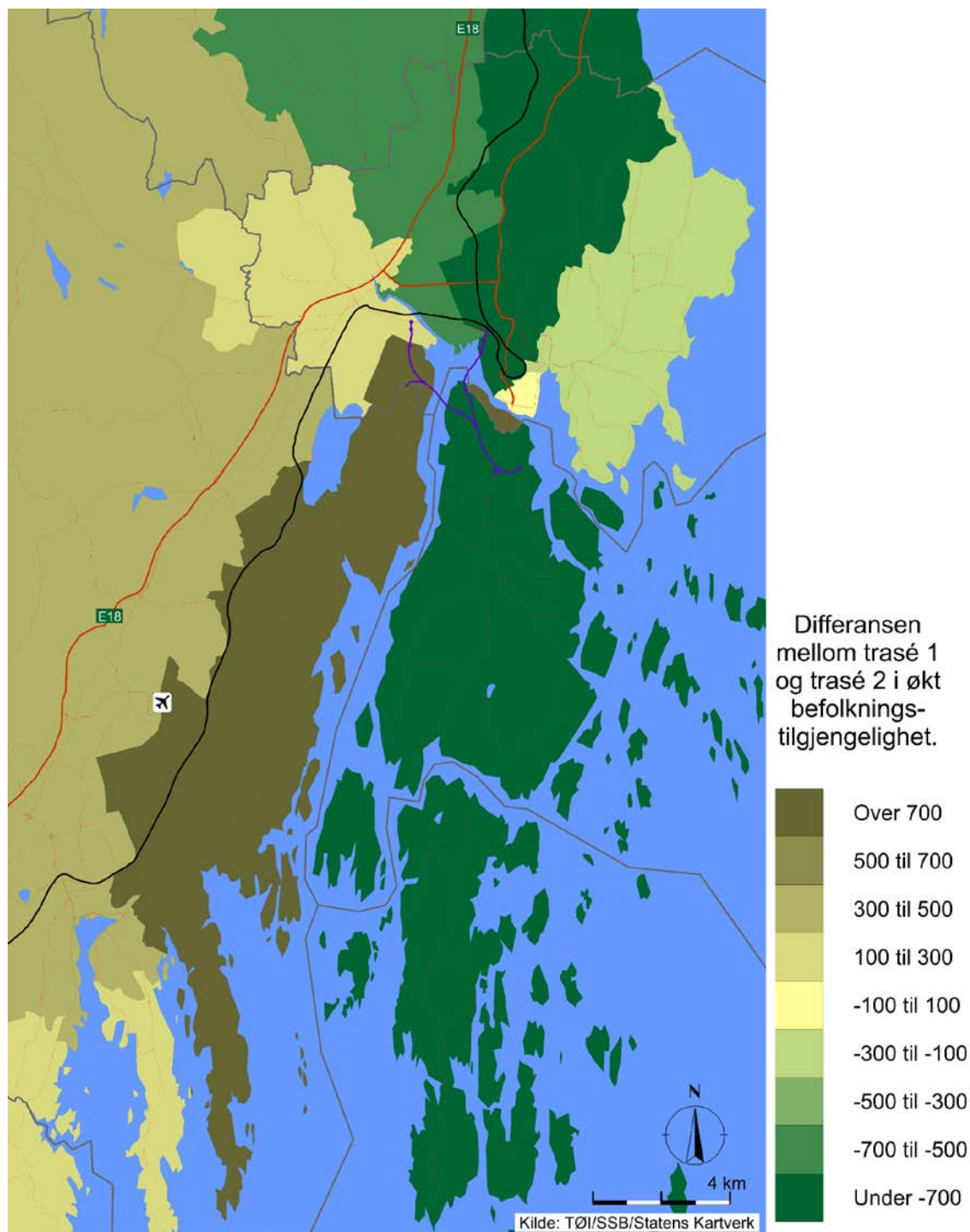
I figur 3.12 har vi vist indeks for tilgjengelighet av bosatte. Mønsteret er mye av det samme som for arbeidsplasser, men ikke så markant. Bosatte er tydeligvis mer spredd utover enn arbeidsplasser, noe som er i tråd med tidligere arbeid (Christiansen m.fl. 2016).

Med omtrent samme mønster som arbeidsplasser generelt vil effekten av trasé 1 og trasé 2 på tilgang av bosatte være ganske lik som for arbeidsplasser. Det ser vi når vi undersøker forskjellene mellom trasé 1 og trasé 2 (figur 3.13). Imidlertid synes mønsteret å være mer markant og tydelig. Det kommer av at det bor relativt mange i områdene der traseene er forskjellige med hensyn til innspart tid.



Figur 3.12 Gjennomsnittlig antall bosatte tilgjengelig fra hver grunnkrets.

Gjentar vi øvelsen ved å definere en Tønsberg-region som Tønsberg, Nøtterøy, Tjøme og Stokke, vil gjennomsnittlig tilgang på bosatte øke med 8,3 prosent med trasé 1, og med 8,6 prosent med trasé 2. Forskjellen på traséene er altså ikke så stor for befolkningstilgjengelighet. Det bor relativt mange i begge områdene Vear-Lahelle og Tønsberg Midtre/Horten så de geografiske effektene varierer relativt mye, men for totaleffekten for hele regionen, er det ikke så stor forskjell på traséene.

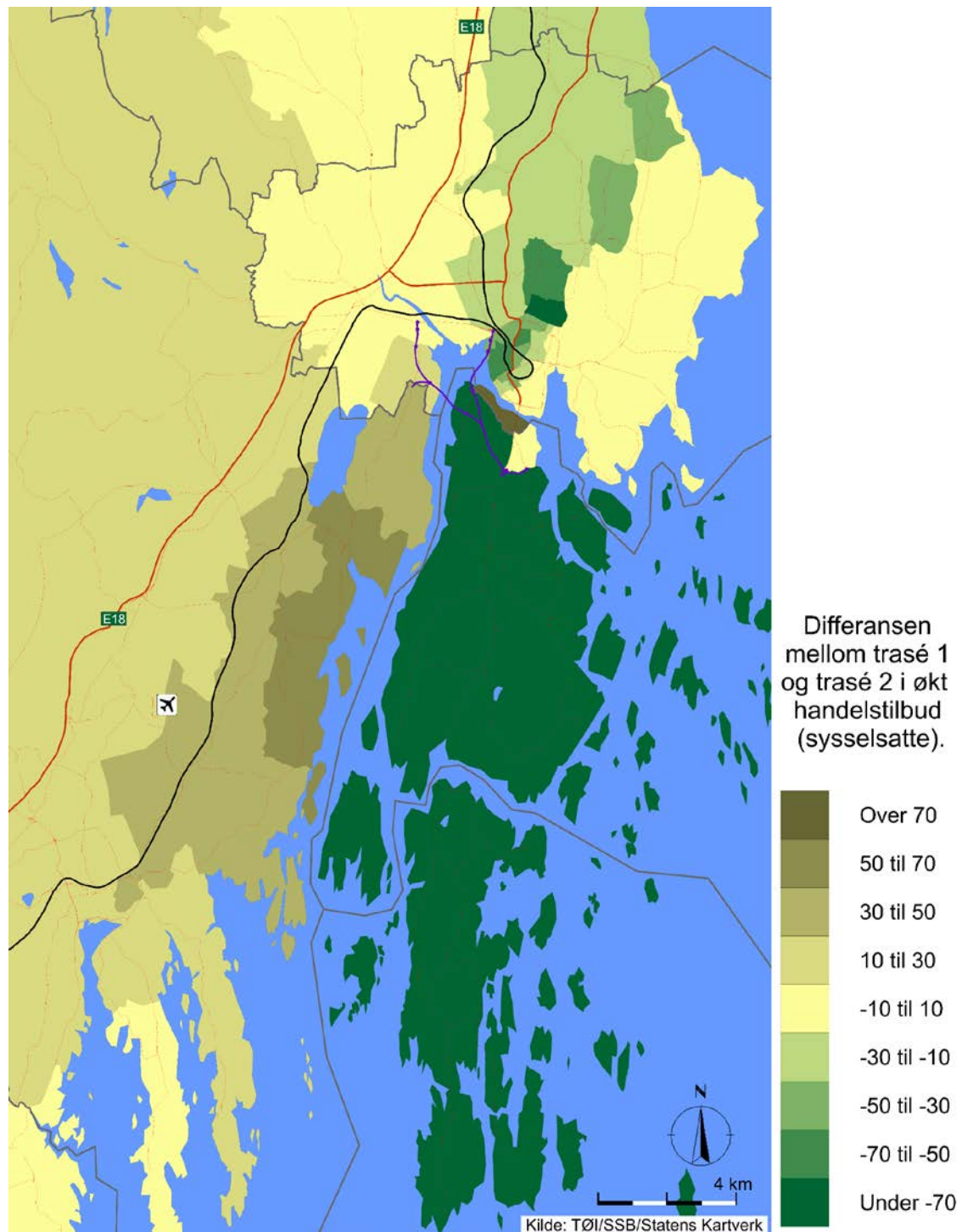


Figur 3.13 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall bosatte som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2

Vi har også testet hvor mange mennesker forskjellen på 8,6 og 8,3 prosent faktisk utgjør på «rett sted». Der trase 1 har størst tidsbesparelser i forhold til trase 2 – ved Vear – måtte det bosette seg 11 000 ekstra personer for at effektene skulle bli lik for de to traseene. Dette er det samme tallet som for arbeidsplasser, på tross av at det er omtrent dobbelt så mange bosatte som sysselsatte i Norge. Det illustrerer igjen at forskjellen på traseene med hensyn til bosetning ikke er så stor som for arbeidsplasser.

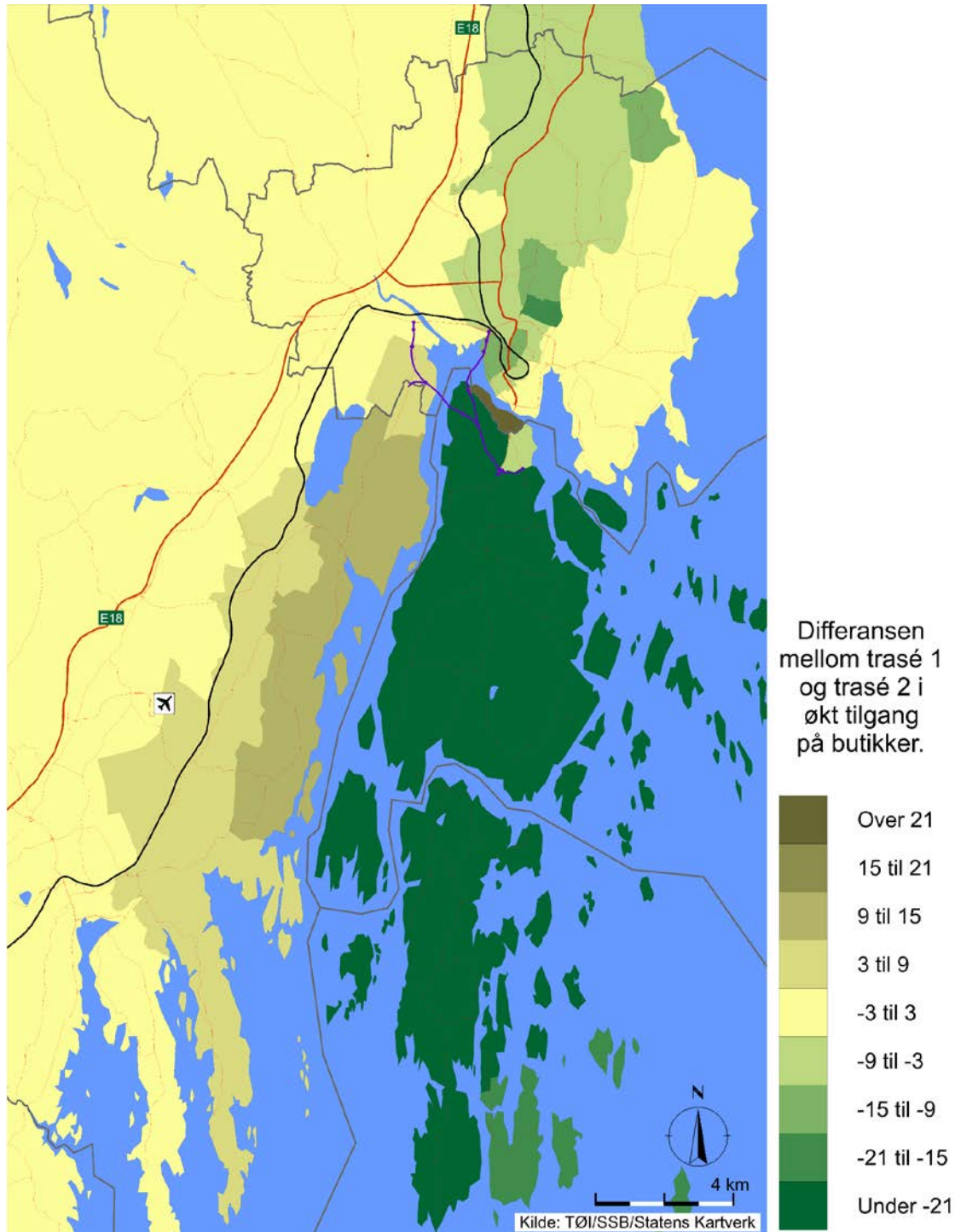
3.3.4 Handelstilbud

Regional konkurransevne inneholder også et element av attraktivitet som bosted. Hva slags tilbud til befolkningen som finnes lokalt, er ofte brukt som én av flere indikatorer på attraktivitet. Av ulike tilbud er handelstilbudet nok det viktigste – det er fint med kino, men må du velge mellom kino og nærbutikken vil nok de fleste velge den siste. Samtidig er handlereiser den klart største kategorien reiser, faktisk flere enn arbeidsreiser – 27 mot 21 prosent av de daglige reisene i 2013/14 (Hjorthol m.fl. 2014).



Figur 3.14 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall sysselsatte i handel som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.

En fremstilling av handelstilbudet ved å se på sysselsatte innen detaljhandel gir et bilde på forskjellen mellom trasé 1 og trasé 2 som i figur 3.14. Det vi ser er mye av det samme mønsteret vi har sett for både arbeidsplasser og befolkning. Dette er ikke overraskende da detaljhandelstilbud er avhengig av nærhet til marked og vil derfor følge bosetningen, og til en viss grad arbeidsplasskonsentrasjonene.



Figur 3.15 Forskjell mellom trasé 1 og trasé 2 i veksten i antall butikker som blir tilgjengelig fra hver grunnkrets. Brun farge gir størst vekst for trasé 1 – grønn farge gir størst vekst for trasé 2.

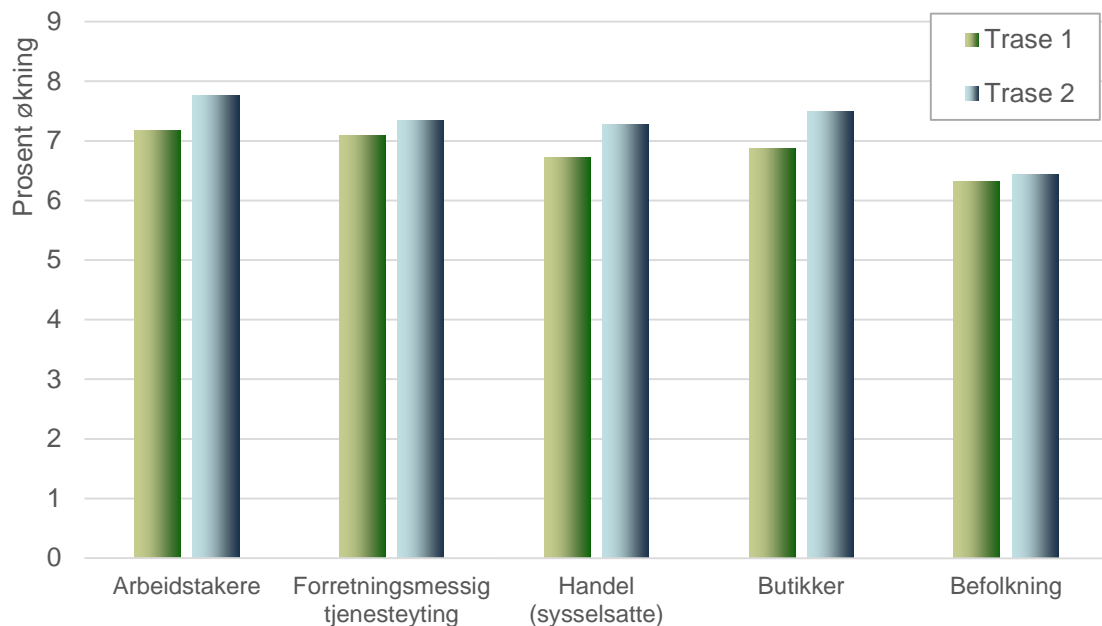
Antall sysselsatte er imidlertid ikke et fullgodt mål på handelstilbud. Størrelsen på butikken er ikke så viktig som om butikken er der eller ikke. Hvis vi istedenfor sysselsetting bruker antall butikker som mål får vi et mønster som i figur 3.15. Mønsteret er det samme, men nå kan det se ut til at forskjellene er mindre. Uansett er det Nøtterøy og Tjøme som har mest å tjene på at det er trasé 2 som velges.

Økningen i butikktilgjengelighet i Tønsberg-regionen er gjennomsnittlig på 6,9 prosent for trasé 1 og 7,5 prosent for trasé 2.

3.3.5 Oppsummering

Hovedkonklusjonen når det gjelder regionforstørring er at begge traseene gir en betydelig effekt og dermed økt regional konkurransevne. Dette gjelder for alle samfunnsområdene vi har testet (figur 3.16). Det er også Nøtterøy og til dels Tjøme som får størst positiv effekt for begge traseene. Områder på fastlandet har mer moderat økning i tilgjengelighet av ulike ressurser.

Trasé 2 gir størst positiv effekt for alle de ulike områdene vi har sett på. Det er kun innen forretningsmessig tjenesteyting med en svært utvidet regiondefinisjon at trasé 1 kommer best ut.



Figur 3.16 Regionforstørring innen ulike temaområder for Tønsberg-regionen (Tønsberg, Færder og gamle Stokke kommune) etter trasevalg

I tillegg er det slik at forskjellen på trasé 1 og trasé 2 er størst på Nøtterøy og Tjøme – i favør av trasé 2. Det kommer av at trasé 2 gir raskere tilgang på et relativt tett utbygd område i Tønsberg sentrum vest, samt områdene nordover med Eik, Barkåker, Åsgårdstrand og videre nordover mot Horten. Her er det mange arbeidsplasser og bosatte, mens det i område som gir størst effekt for trasé 1 – Vear-Lahelle, er det relativt sett færre av både arbeidsplasser og bosatte. Det ville kreve en formidabel utbygging av dette området for å endre dette bildet.

Selv om forskjellene mellom traseene er robust og ganske entydig, er det tross alt små forskjeller. Særlig for områdene på fastlandet. Dette kommer av at forskjellen på endringene i reisetiden mellom traseene tross alt er små.

3.4 By- og arealutvikling

3.4.1 Bakgrunn

Tønsberg er fylkessentrum i Vestfold. Her er fylkesadministrasjonen og fylkessykehuset lokalisert, samt større statlige arbeidsplasser som Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Helfo og Bufetat Senter for administrasjon og utvikling (BSA).

Regional plan for bærekraftig arealpolitikk (RPBA) for Vestfold har målsetting om bærekraftig, attraktive og livskraftige byer som tiltrekker seg kompetent arbeidskraft og nyskapende virksomheter. Transportsystemet skal være miljøvennlig, sikkert og effektivt, og Vestfold skal være et foregangsfylke for reduserte klimautslipp. RPBA legger i hovedsak føringer for at den framtidige befolkningsveksten i Vestfold skal skje i byene. SSB anslår en befolkningsøkning på ca 50 000 innbyggere i Vestfold fylke fram mot 2040⁸. I overkant av 11 000 av denne økningen er forventet å komme i Tønsberg kommune, mens området som tidligere utgjorde Nøtterøy kommune er ventet å vokse med vel 3 000 innbyggere. I henhold til RPBA skal denne veksten hovedsakelig styres mot områder hvor befolkningen i mindre grad er avhengig av bil som framkomstmiddel, og rettes mot byområder hvor lokaliseringen av nye boligområder, arbeidsplasser og tjenester er tilgjengelig med gange, sykkel eller kollektivtrafikk.

Nasjonale føringer for regional og kommunal planlegging⁹ omfatter blant annet følgende temaer:

- Bærekraftig areal og samfunnsutvikling
- Attraktive og klimavennlige by- og tettstedsområder

En styrt areal- og transportutvikling kan bidra til å gjøre byer mer attraktive for både innbyggere og virksomheter. Med attraktive byer mener vi at de er gode steder å bo og drive virksomhet i, både for dagens innbyggere og for potensielle, fremtidige innbyggere og virksomheter. Faktorer som kan bidra til å øke attraktiviteten til byområder er (Tennøy mfl. 2017):

- Et variert tilbud av gode boliger og boområder
- Bedre tilgang på gode utearealer
- Mer attraktivt og levende sentrum
- Bedre transportkvalitet og mindre biltrafikk
- Økt tilgjengelighet til et variert jobbmarked
- Økt attraktivitet for virksomheter

Nasjonale myndigheter har gjennom nullvekstmålet signalisert at veksten i biltrafikken skal stoppes, klimagassutslippene reduseres og attraktiviteten til byene økes.

For å øke attraktiviteten til sentrum, må mange benytte seg av sentrum – noe som krever at mange mennesker bor og jobber i og nært et godt tilgjengelig sentrum. Samtidig må det være lav handelslekkasje til områder utenfor sentrumskjernen. Slik handelslekkasje har som oftest grobunn i større kjøpesenter i byens randsoner. Jo mer sentralt lokalisert boliger, arbeidsplasser, handel og andre funksjoner er i en by, desto mindre biltrafikk genererer de (Næss 2012).

Generelt er det slik at attraktiviteten for virksomheter til å etablere seg på nye lokaliteter avhenger av faktorer som: tilgjengeligheten av potensielle arbeidstakere med relevant

⁸ www.ssb.no/befolkning?de=Befolkningsframskrivinger

⁹ Vedtatt etter kongelig resolusjon 12.juni 2015

kompetanse i akseptabel pendlingsavstand til virksomheten, tilgjengelige næringsarealer og prisnivået på disse, samlokalisering med andre virksomheter og god transportkvalitet. Dette dreier seg igjen i stor grad om tilgjengelighet til handel, arbeidsplasser, tjenester, service, kulturtilbud, fritidsaktiviteter, etc.

3.4.2 Fortetting vs byspredning

Fortetting og byspredning er motsetninger innen arealutvikling og arealstruktur. Fortetting defineres gjerne ut i fra økningen i befolkning og arbeidsplasser per arealenheter, mens byspredning gjerne defineres som arealutvikling som medfører lavere tetthet av innbyggere og arbeidsplasser innenfor et område.

Hvordan byene utvikles; hvor nye boliger, arbeidsplasser, handel, mv. lokaliseres har stor innvirkning på hvor mye biltrafikk som genereres. Kompakt byutvikling og «smart lokalisering» (lokalisering som gir mange god tilgjengelighet uten bil) gir kortere turer og lavere bilandeler enn om arealutviklingen foregår som spredning og med «feil» lokalisering av funksjoner.

Sammenhengene mellom arealutvikling og reiseatferd dreier seg i hovedsak om nærhet og tilgjengelighet. De kortere avstandene gjør det mulig og attraktivt å gå eller sykle på større andel av reisene, samt at bilturene blir gjennomsnittlig kortere. Tett arealbruk gir også mulighet for et mer konkurransedyktig kollektivtilbud, ved at det er enklere og rimeligere å betjene flere godt med kollektivtransport i et område der folk bor relativt tett og der arbeidsplasser, handleområder, etc. ligger i klynger enn i mer spredtbygde byer. Tett arealbruk medfører ofte vanskeligere forhold for biltrafikken, som forsinkelser på grunn av kø og redusert tilgang på eller dyrere parkeringsplasser (i hvert fall i byer av en viss størrelse). Til sammen bidrar dette til mindre bilbruk i tette enn i spredte byer.

Regionforstørring kan både skje ved at omlandet til en by får større geografisk utstrekning, eller det kan skje i form av fortetting. Hvis en ønsker en tettere by, bør en velge den traseen som gir størst økning i tilgjengelige boliger, arbeidsplasser, o.l. innenfor en gitt reisevei. Dette er også i henhold til føringene gitt i RPBA.

For ny fastlandsforbindelse til Nøtterøy, vil alternativ 2 med tunnel mellom Kaldnes og Korten gi en tettere bystruktur enn alternativ 1 med bru over Vestfjorden. Hovedgrunnen til det er at området Vear-Lahelle – som trasé 1 gjør lettere tilgjengelig enn trasé 2 – har relativt lav befolkningstetthet og lite arbeidsplasser. En fortetting her, som følge av økt tilgjengelighet, ville være et klart eksempel på byspredning. Dette er en uønsket utvikling i henhold til RPBA. Riktignok er det liten forskjell i reisetid mellom de to alternativene. Det er fullt mulig å la være å fortette i området Vear-Lahelle, selv om dette området blir mer attraktivt for etableringer med trasé 1. Trase 2 legger i størst grad opp til fortetting innenfor eksisterende område med bybebyggelse. Forskjellen mellom alternativene er særlig knyttet til området rundt Korten, og videre nordover.

3.4.3 By- og senterstruktur

Næringsarealer i Vestfold skal lokaliseres og utvikles i tråd med ABC-prinsippet (Statens vegvesen 2013). I korte trekk innebærer ABC-prinsippet at næringsvirksomhet skal lokaliseres på en slik måte at bilbruken reduseres, tilgjengeligheten sikres og tettstedsmiljøet bedres. Boligutbyggingen i Tønsberg-regionen har i de senere år i hovedsak konsentrert seg som sentrumsnære leilighetsbygg. Kaldnes Brygge på Nøtterøysiden av Tønsberg er et godt eksempel på en slik utbygging av boliger og kontorlokaler. Her er blant annet Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) lokalisert. Vestre del av tidligere Kaldnes Mekaniske Verksted er fremdeles forbeholdt næringsvirksomhet med blant annet

lokaliseringen av Agility Subsea Fabrication. Det er en kompetansebedrift som har spesialisert seg på produksjon av undervannsmoduler til offshorevirksomhet.

Tennøy m.fl. (2017) presenterer noen enkle regler for klimavennlige byer og hvordan by- og senterstrukturen bør organiseres dersom byen og regionen skal være lite bilavhengig og generere lite biltrafikk:

- Det bør finnes ett klart definert hovedsentrum i byen, som kan nås av alle uten bruk av bil, som har et heldekkende tilbud av handel og service av ulike slag.
- Jo mer arealeffektive virksomheter er – det vil si jo flere ansatte og besøkende de har per kvadratmeter bygg – desto mer sentralt bør de lokaliseres
- Dette gjelder ikke minst dersom virksomhetene krever spesialisert arbeidskraft eller er 'den eneste av sitt slag' i regionen, slik at de trekker ansatte og besøkende fra hele regionen
- Boligrettede funksjoner, som skoler, barnehager, dagligvarebutikker og apotek bør lokaliseres i gangavstand til de boligene de betjener, og boliger bør ha slike funksjoner i reell gangavstand – ofte definert som fem eller ti minutter å gå (maks 650 meter i luftlinje)
- Om man bygger boligsatellitter (feltutbygginger), bør disse være store og tette nok til at det finnes markedsgrunnlag for daglig handel og service og et godt kollektivtilbud innenfor en avstand på maks 650 meter i luftlinje
- Bydelssentre og kjøpesentre utenfor sentrum bør ikke bygges større enn at de har størsteparten av sitt markedsgrunnlag i gang- og sykkelavstand. I Oslo er dette definert som ca. 1 km omkrets fra senteret i reel gangavstand.

Kommunedelplanen legger til rette for fortetning på Korten, som vurderes å få en vesentlig bedre tilknytning til Nøtterøy ved alternativ 2 enn ved alternativ 1. Økt trafikkbelastning på Korten ved alternativ 2 vil sannsynligvis gjøre det mer attraktivt for etablering av handelsvirksomhet i dette området. Det er imidlertid restriksjoner knyttet til de eksisterende planene. En bedret tilknytning til hovedvegnettet og til Nøtterøy vil trolig legge til rette for en mer intensiv arealbruk i dette området, med etablering av nye arbeidsplasser, noe som igjen vil føre til økte tilgjengelighetsgevinster ved alternativ 2.

Investeringsalternativ 1 vil gi en bedret tilgjengelighet mellom Vear og Nøtterøy/Tjøme. Potensialet for næringsutbygging og fortetning på Vear er imidlertid begrenset. En slik fortetning vil heller ikke være i tråd med intensjonene fra RPBA da det vil gi byspredning snarere enn økt effektiv tetthet i Tønsberg-regionen.

Arealene på Kaldnes benyttes i dag til industri, annen næringsvirksomhet og boliger. Ved alternativ 1 vil trolig ikke betingelsene for næringsvirksomhet på Kaldnes endres i særlig stor grad. En ny fastlandstilknytning mot Korten vil derimot kunne gi endrede forutsetninger for fremtidig arealutnyttelse på Kaldnes. Alternativ 2 vil trolig gi økt attraktivitet for både bolig- og næringsutbygging på det tidligere området til Kaldnes mekaniske verksted. Denne attraktiviteten vil øke ytterligere ved en eventuell etablering av jernbanestasjon på Korten.

3.4.4 Knutepunktsfortetting

Fortetting og utvikling i og rundt kollektivknutepunkter utenfor sentrum er definert som et viktig ledd i strategiene for å redusere trafikkmengder og negative klima- og miljøeffekter i de norske storbyene. Dette skal også bidra til en rekke andre viktige mål, som å sikre god tilgjengelighet og transporteffektivitet for alle, redusere arealforbruket, og ikke minst å bidra til at byene blir enda bedre områder å bo, reise og drive næring i.

Det er høy temperatur i debatten omkring lokaliseringen av ny trase for Intercity-toglinje mellom Larvik – Tønsberg – Sandefjord. Bane Nor vurderer å ta Jarsbergkorridoren med i planprogrammet. Så langt vi forstår, kan dette alternativet innebære ny togstasjon på Korten. Det er sannsynlig at en eventuell knutepunktsfortetting rundt en ny togstasjon på Korten vil forsterke tilgjengelighetseffektene av trasé 2 i forhold til trasé 1.

Dette er også ett av poengene i Citiplan sin temarapport om *Lokale og regionale virkninger* for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tjøme (Statens vegvesen 2017). Her poengteres det at dersom en framtidig jernbanestasjon lokaliseres i nærheten av Korten, vil Nøtterøy og Tønsberg sentrum bli vesentlig bedre funksjonelt integrert ved alternativ 2 enn ved alternativ 1. Det pekes også på at en slik jernbanelokalisering sammen med fastlandsforbindelse mellom Korten og Kaldnes, vil gi endrede premisser for eksisterende og framtidig arealbruk i området, samt ha betydning for Tønsberg som regionalt senter. Det virker å være en sannsynlig vurdering.

3.4.5 Tilrettelegging for gange, sykkel og kollektivtrafikk

Tønsberg kommune har en av landets høyeste sykkelandeler. Tjøme kommune derimot, skiller seg ut med høy bilførerandel og lav andel syklende og gående, mens Nøtterøy plasserer seg mellom Tønsberg og Tjøme med hensyn til andel syklende og gående (RVU 2013/14).

Per i dag er det 2 alternative måter å krysse fjorden med gange eller sykkel. Man kan enten benytte Kanalbrua eller gang- og sykkelbroen over kanalen i Tønsberg sentrum. Kanalbrua er sterkt trafikkert samtidig som bruas alder og slitasje gjør den sårbar for driftsstans i åpne- og lukkemekanismen. Trafikktallene for biltrafikken i de ulike utbyggingsalternativene viser at tunnelløsningen i trasé 2 vil avlaste Kanalbrua mer enn trasé 1 (Cowi 2017). Det vil igjen øke framkommeligheten for gående og syklende over Kanalbrua og nærliggende byområder på begge sider av kanalen. Det samme resonnementet gjelder for kollektivtrafikken. Trase 2 vil i større grad avlaste Kanalbroa for biltrafikk enn hva tilfellet er med trasé 1. Dette vil øke framkommeligheten, og dermed også punktligheten, for kollektivtrafikk over den eksisterende fjordkryssingen. I tillegg understøtter trasé 2 Tønsberg som et funksjonelt senter i større grad enn trasé 1, noe som gir bedre rammebetingelser for et kollektivsystem enn det trasé 1 gir.

Av de to investeringsalternativene, er det imidlertid kun alternativ 1 som vil være åpen for gange og sykkel. Alternativ 2 var på et tidlig tidspunkt i planprosessen tiltenkt muligheter for kryssing til fots eller ved bruk av sykkel, men dette er senere fjernet fra investeringsalternativet. Bruforbindelsen i alternativ 1 vil gi en tilfredsstillende reiseopplevelse for gående og sykelister og et nytt alternativ til de eksisterende mulighetene for kryssing mellom fastlandet og Nøtterøy. Alternativ 1 vil mest sannsynlig gi et økt tilbud for rekreasjonsreiser med sykkel, men i liten grad gi økte arbeidsreiser med sykkel. Alternativ 1 vil øke tilgjengeligheten mellom Vear og Teie og i mindre grad gi en bedret tilgjengelighet til arbeidsplasser og handel i Tønsberg sentrum for syklende fra Vear. Ved begge alternativer vil hovedtrafikken mellom Nøtterøy og Tønsberg sentrum for gående og syklende, fremdeles være over gang- og sykkelbruen og over Kanalbroa.

3.4.6 Alternativenes innvirkning på dyrket mark.

Begge utbyggingsalternativene legger beslag på og deler opp fulldyrkede arealer. Matjord er viktig og samfunns mål 2 i RPBA sier at matjordarealet i Vestfold skal øke. Så langt vi har kunnet registrere, vil trasé 2 legge beslag på marginalt mer matjord enn trasé 1, og da i hovedsak knyttet til 4-felt trasé i retning E18. Forskjellen i beslaglagt areal matjord er

imidlertid liten og knyttet til en videre utbygging av veinettet – altså ikke en egentlig del av traseen.

I et tenkt framtidsscenario der det er ønskelig å hente ut tilgjengelighetsgevinster ved trasealternativ 1, forutsetter det at det foretas en omregulering og påfølgende fortetting i Vear-området. Dette kan i så fall legge beslag på matjord og virke i motsatt retning av samfunns mål 2 i RPBA. Sammen med usikkerheten når det gjelder videre nødvendig utbygging av veinettet som følge av trasevalg og utviklingen av trafikkmønsteret, er det ikke grunnlag for å rangere den ene traseen foran den andre.

4 Konklusjon og diskusjon

4.1 Konklusjon

I denne analysen har vi sammenlignet effekter av to alternative nye forbindelser mellom Nøtterøy og fastlandet. Trasé 1 er en bro mellom Kaldnes/Ramberg og Smørberg. Denne kobles opp mot det eksisterende vegnettet på Nøtterøy ved Kolberg. Trasé 2 er også trukket til Kolberg, men denne går til fastlandet via en senketunell og kobles på vegnettet i utkanten av Tønsberg sentrum ved Korten.

Disse to traseene er sammenlignet for to hovedtemaer; Tønsberg-regionens konkurranseevne gjennom regionforstørring og by- og arealutvikling i forhold til RPBA. De to temaene er deretter delt inn i delområder. Oppsummering av effektene for trasé 1 og trasé 2 for disse delområdene er gjengitt i tabell 4.1. Mørk farge er mest positiv effekt.

Hovedkonklusjonen er at trasé 2 gir like stor eller større positiv effekt enn trasé 1 på nesten alle områder som er belyst.

Tabell 4.1 Oppsummering av effektene for trasé 1 og trasé 2. Mørk farge er mest positiv effekt

	Trasé 1	Trasé 2
Arbeidsplasser	Dark Green	Dark Green
Forretningsmessige tjenester	Dark Green	Dark Green
Handelstilbud (sysselsatte innen handel og antall butikker)	Light Green	Dark Green
Pendlingsmønster per i dag	Light Green	Dark Green
Befolkning (arbeidstakere og marked)	Light Green	Dark Green
Begrense byspredning	Light Green	Dark Green
Understøtte Tønsberg som funksjonelt tettsted	Light Green	Dark Green
Tilretteleggelse for kollektivtrafikk	Light Green	Light Green
Tilretteleggelse for gående og syklende	Light Green	Light Green

Det er bare for sykling og gange trasé 1 gir en noe bedre effekt, da trasé 2 ikke har planlagt for dette i senketunnelen. En kan imidlertid anta at trasé 2 vil gi bedre framkommelighet for gående og syklende rundt Kanalbrua, da denne traseen vil avlaste Kanalbrua i større grad enn trasé 1. Så forskjellen på traseene er ikke stor.

Det er også verdt å nevne at alle effektene regnes som positive. Normalt sett ville en benyttet en fargeskala fra rødt til grønt i en slik tabell (eller plusser og minuser). Her er alle de undersøkte effektene positive, først og fremst fordi begge traseene bidrar til større tetthet (regionforstørring).

De positive effektene er imidlertid ikke jevnt geografisk fordelt. Uansett hvilket tema som belyses og uansett hvilken trasé som velges er det Nøtterøy og til dels Tjøme som vil oppleve de største positive effektene. Effektene er imidlertid klart størst hvis trasé 2 velges.

I tillegg er det et område fra Vear til Lahelle der de positive effektene med hensyn til regionforstørring er størst hvis trasé 1 velges. Her er det imidlertid relativt sparsomt med arbeidsplasser og til dels få bosatte, slik at de absolutte effektene og mulighetene for gående, syklende og kollektivtrafikk er begrenset.

Vestre del av Tønsberg sentrum og området nordover herfra (områdene rundt Eik og Barkåker) vil derimot få størst positiv effekt på regionforstørringen (og dermed konkurranseevnen) hvis trasé 2 velges. Dette området er i utgangspunktet relativt tett befolket og med høy arbeidsplassetetthet. De absolutte effektene her er imidlertid ikke vesentlige større enn de på Vear-Lahelle siden det er relativt små tidsdifferanser på trasé 1 og trasé 2 i dette området. Imidlertid ligger det vesentlig bedre til rette for kollektivtrafikk ved å velge trasé 2 på grunn av høyere tetthet i de områdene som berøres. Høyere tetthet er også gunstig for gående og syklende.

4.2 Andre faktorer

Ved gjennomføring av denne analysen har vi gjort en del strenge avgrensninger. Særlig er dette gjort i forhold til framtidige utbygginger av boligområder, næringsområder, veier og annen infrastruktur. Dette er eventuelt resultater av framtidige politiske prosesser og det ville vært umulig i denne analysen å bake inn alle mulige varianter av ulike scenarier. Det er imidlertid tre faktorer som fortjener noe omtale.

Den første faktoren er hvilken rolle Kanalbrua skal ha. Kanalbrua en viktig parallell fastlandsforbindelse for Nøtterøy. Det er trafikk over denne brua som trasé 1 og 2 sammenlignes med og som tidsbesparelsen beregnes i forhold til. Hva som skjer videre med trafikken over Kanalbrua vil derfor kunne påvirke effekten av de to traseene.

Det er flere mulige scenarier som kan påvirke trafikken over Kanalbrua. Brua kan stenges i perioder for vedlikehold, arealbruk i Tønsberg sentrum kan endres (gater kan gjøres om til gågater, parkeringsplasser kan fjernes osv.) slik at det blir mindre hensiktsmessig å kjøre bil inn til sentrum, eller det kan tas politiske avgjørelser som endrer tilgjengeligheten for privatbilister (dedikerte kollektivfelt, krav om flere i bilen for å kjøre over brua, rushtidsavgift osv). Vi tar ikke stilling til slike tiltak, men påpeker at enhver «struping» av trafikken over Kanalbrua vil øke området der trasé 2 har større innsparing i reisetid enn trasé 1 (rett og slett fordi trasé 2 ligger nærmere Kanalbrua enn trasé 1). Det vil si at områder som tidligere i rapporten er omtalt som «Tønsberg Sentrum/Øst», og som nås raskest fra Nøtterøy over Kanalbrua, vil kunne nås raskest via trasé 2. Enhver begrensning i trafikk over Kanalbrua vil altså medføre at forskjellen mellom trasé 1 og trasé 2 vil øke i trasé 2 sin favør.

Selv om vi ikke vurderer fornuften i eventuelle tiltak som begrenser trafikken over Kanalbrua kan det også påpekes at trasé 2 – fordi den ligger nærmere Kanalbrua – gir et noe større handlingsrom for politikere i Færder og Tønsberg kommune enn trasé 1. Med dagens pendlingsmønster vil det være vanskeligere å «strupe» trafikken over Kanalbrua hvis pendlerne må ta trasé 1 istedenfor trasé 2. Forskjellen i reisetid mellom traseene er imidlertid ikke større enn at den er levelig.

Den andre faktoren er utbygging av InteCity-strekningen i Vestfold og valg av lokalisering av togstasjon i Tønsberg. Det er storstilte planer for utbygging av InterCity-tog gjennom Vestfold (Nasjonal transportplan 2016) og alternativ plassering av Tønsberg stasjon diskuteres. I denne sammenhengen er det viktigste poenget at å flytte Tønsberg togstasjon ut av byen er forkastet fordi det er i strid med retningslinjene for stasjonslokalisering i sentrum (Jernbaneverket 2011). Det betyr at uansett hvor stasjonen vil ligge, vil trasé 2 gi den korteste reisetiden fra Nøtterøy og Tjøme. En økning i togtrafikken generelt og arbeidspendling med tog spesielt, som følge at IC-utbygging, vil dermed gjøre trasé 2 enda mer fordelaktig i forhold til trasé 1.

Dagens lokalisering av stasjonen er kanskje det mest naturlige (eventuelt under bakken), men det er også vurdert å flytte stasjonen mot Korten. Det ville i så fall ytterligere styrket trasé 2 ved å gi bedre muligheter for knutepunktfortetting.

Den tredje faktoren er forholdet til området Drammen–Oslo. Analysene vi har gjennomført har i praksis sett bort fra dette, ved å vekte ned effekter langt unna der hvor endringen av trasé skjer. Dette kan forsvares med at en tenker seg at hoveddelen av pendlingen mot Drammen og Oslo vil foregå med tog, og at det gitt nullvekstmålet, ikke skal kjøre flere biler mot Drammen og Oslo. Vi kan dermed se bort fra reisetidsbesparelser som skjer for biltrafikken på strekningen som gevinster for de ulike traseene. Hvis vi letter på denne forutsetningen, og godtar økt bilbasert pendling fra Færder kommune mot Drammen og Oslo, vil denne peke i retning av å ytterligere styrke trasé 2 sammenlignet med trasé 1. Begge traseene vil imidlertid medføre forventning om økt biltrafikk fra Færder kommune mot Drammen og Oslo.

4.3 Oppsummering

Både hengebro Ramberg-Smørberg (trasé 1) og senketunnel Kaldnes-Korten (trasé 2) vil medføre økt regional konkurranseevne gjennom regionforstørring. Det er først og fremst Færder kommune – og da særlig Nøtterøy – som vil oppleve fordelene av en ny fastlandsforbindelse, uavhengig av hvilken trasé som velges. Det er imidlertid forskjell på traseene både når det gjelder størrelsen og fordelingen av effekten, og når det gjelder hvor godt de samsvarer med Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk:

- Trasé 2 gir størst positiv effekt (størst tidsbesparelser) for dagens pendlere. Trasé 1 gir mer positiv effekt kun for området Vear-Lahelle, men her er det relativt få arbeidsplasser og bosatte, så potensialet er begrenset. Det området som trasé 2 gir større innsparing for pendlere fra Tjøme/Nøtterøy enn trasé 1 (Tønsberg Midtre/Horten), har mange arbeidsplasser og mange bosatte. Her er det imidlertid begrenset innpendling fra øyene i dag, og også lite pendling den andre veien.
- Det er en betydelig andel som pendler fra Nøtterøy/Tjøme til området nord for Vestfold (Drammen–Oslo). Disse vil ha mest å tjene på trasé 2, også hvis de tar toget.
- Trasé 2 gir størst regionforstørring når det gjelder arbeidsplassstilgang. En måtte etablere 11 000 arbeidsplasser ved Vear for at traseene skulle gitt samme effekt.

- Trasé 2 gir noe større økning i tilgang på forretningsmessig tjenesteyting og handelstilbud, men her er forskjellene (særlig med hensyn til forretningsmessige tjenester) liten.
- Trasé 2 gir størst regionforstørring når det gjelder bosatte. En måtte etablere boliger for 11 000 personer ved Vear for at traseene skulle gitt samme effekt.
- Det er trasé 2 som i størst grad er i tråd med Regional Plan for Bærekraftig Arealpolitikk, og da særlig i forhold til å begrense byspredning.
- Trasé 2 understøtter Tønsberg som det funksjonelle sentrum, og gir derfor noe bedre mulighet for kollektivtrafikk som transportmåte.
- Trasé 1 har mulighet for gående og syklende over brua, noe trasé 2 ikke har i tunnelen. Ulempen for trasé 2 kan delvis oppveies av bedre avlastning av Kanalbrua.

Trasé 2 fremstår med dette som den traseen som gir størst positiv effekt, og som gjennomgående fremstår som mer attraktiv enn trasé 1 for nær alle de faktorene som er beskrevet i denne rapporten. Faktorer som ligger noe på siden av denne analysen, slik som lokalisering av togstasjon, langpendling til området Drammen–Oslo, avlastning av (og dermed mulighet for trafikkregulering på) Kanalbrua styrker også trasé 2 sine fortrinn fremfor trasé 1.

Forskjellen i reisetidsbesparelsene er imidlertid liten mellom traseene – bare noen få minutter. De relativt store absolutte forskjellene kommer av at vi summerer disse små forskjellene for alle beboere eller arbeidstakere. For den enkelte reisende vil det kun være snakk om et fåtalls minutter i forskjell.

Effektene har også en lokal geografisk fordeling. Det er Færder kommune – og da spesielt Nøtterøy – som får størstedelen av de positive effektene. Det er også her forskjellen på traseene er størst i favør av trasé 2. Det området på fastlandet som imidlertid er mest integrert med Nøtterøy/Tjøme i forhold til arbeidsmarkedet (Tønsberg Sentrum/Øst), vil ikke påvirkes direkte i redusert reisetid ved de foreslåtte traseene. Her går trafikken raskest over Kanalbrua som i dag.

Referanser

- Bruvoll, A., H. Vennemo, K. Magnussen og O. Haavardsholm (2017). *Veiledning om netto rignvirkninger i Håndbok V712*. Vista analyse.
- Bypakke Tønsbergregionen (2016) *Ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tjøme. Siling av alternativene – hovedrapport*. Interkommunal kommunedelplan med konsekvensutredning.
- Christiansen, P., F. Gundersen og F. Gregersen (2016) *Kompakte byer og lite bilbruk? Reisemonster og arealbruk*, TØI rapport 1505/2016, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Cowi (2017) *Ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tjøme. Trafikale virkninger. Kommunedelplan med KU*. Oslo: Statens Vegvesen Region Sør
- Dehlin, F, A Halseth og H Samstad (2012) «Samferdselsinvesteringer og verdiskaping». *Samfunnsøkonomen 7 2012*.
- Engebreetsen, Ø. og A. Gjerdåker (2012) *Potensial for regionforstørring*, TØI rapport 1208/2012, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- Gregersen, F. og F. Gundersen (2016). *Arbeidsplasser, arbeidstakere og avstand – hvilke arbeidsplasser gir de lengste reisene?*. TØI rapport 1545/2016, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Gundersen, F. og D. Juvkam (2013) Inndeling i senterstruktur, sentralitet og BA-regioner, *Rapport 2013:1*, Oslo: NIBR.
- Hjorthol, R., Ø. Engebreetsen og T. Priya Uteng (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 – nøkkelrapport*. TØI rapport 1383/2014 Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hustoft, A. m.fl. (1999) «Standard for økonomiske regioner». *Rapporter 99/6*, med Anne Gro Hustoft, Henning Hartvedt, Erik Nymo, Margareta Stålnacke og Harald Utne. Oslo-Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå
- Jernbaneverket (2011) *Mulighetsstudie. Utbyggingskonsepter for intercitystrekningen Vestfoldbanen*, Oslo: Jernbaneverket.
- Nasjonal transportplan (2016) *Planlegging og utbygging av InterCity-strekningene. Framdriftsplan for InterCity-utbyggingen*. Nasjonal transportplan 2018-2029. Vedlegg 6.
- Næss, P. (2012). «Urban form and travel behavior: experience from a Nordic context», *Journal of Transport and Land Use* 5(2): 21-45.
- RVU (2013/14). Egne uttak av Den sentrale reisevaneundersøkelsen (RVU) 2013/14. Se Hjorthol m.fl. 2014 for dokumentasjon.
- Statens vegvesen (2013) *Konseptvalgutredning for transportsystemet i Tønsbergregionen*. Statens vegvesen.
- Statens vegvesen (2017) *Ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tjøme: Lokale og regionale virkninger*. Gjennomført av Citiplan på oppdrag fra Statens vegvesen
- Tennøy, A., K. V. Øksenholt, A Tønnesen og O H Hagen. (2017) *Kunnskapsgrunnlag: Areal og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*. TØI rapport 1593A/2017, Transportøkonomisk institutt.
- Aarhaug, J og F. Gundersen (2017). “Infrastructure investments to promote sustainable regions”. *Transportation Research Procedia* 26 (2017) 187-195.

Aarhaug, J, W Hansen og Ø Engebretsen 2014. *Næringslivets nytte av samferdselsinvesteringer*.
TØI-rapport 1328/2014.

Vedlegg

Næringskoder for Forretningsmessige tjenesteyting

Kode	Næringstekst	Kode	Næringstekst
33.200	Installasjon av industrimaskiner og -utstyr	74.300	Oversettelses- og tolkevirksomhet
49.200	Godstransport med jernbane	74.901	Takseringsvirksomhet
49.410	Godstransport på vei	74.902	Modellbyråvirksomhet
51.210	Lufttransport med gods	74.903	Impresariovirksomhet
52.221	Drift av havne- og kaianlegg	74.909	Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet ikke nevnt annet sted
52.100	Lagring	77.110	Utleie og leasing av biler og andre lette motorvogner
62.010	Programmeringstjenester	77.120	Utleie og leasing av lastebiler
62.020	Konsulentvirksomhet tilknyttet informasjonsteknologi	77.310	Utleie og leasing av landbruksmaskiner og -utstyr
62.030	Forvaltning og drift av IT-systemer	77.320	Utleie og leasing av bygge- og anleggsmaskiner og -utstyr
62.090	Andre tjenester tilknyttet informasjonsteknologi	77.330	Utleie og leasing av kontor- og datamaskiner
63.110	Databehandling, datalagring og tilknyttede tjenester	77.340	Utleie og leasing av sjøtransportmateriell
63.120	Drift av web-portaler	77.350	Utleie og leasing av lufttransportmateriell
64.302	Investeringselskaper og lignende	77.390	Utleie og leasing av maskiner og utstyr og materiell ikke nevnt annet sted
64.303	Porteføljeinvesteringsselskaper	78.100	Rekruttering og formidling av arbeidskraft
64.304	Skatteberettigede investeringselskaper	78.200	Utleie av arbeidskraft
70.100	Hovedkontortjenester	78.300	Andre personaladministrative tjenester
70.210	PR og kommunikasjonstjenester	80.100	Private vakttjenester
70.220	Bedriftsrådgivning og annen administrativ rådgiving	80.200	Tjenester tilknyttet vakttjenester
71.111	Plan- og reguleringsarbeid	80.300	Etterforskning
71.112	Arkitekttjenester vedrørende byggverk	81.101	Vaktmestertjenester
71.113	Landskapsarkitekttjenester	81.109	Andre kombinerte tjenester tilknyttet eiendomsdrift
71.121	Byggeteknisk konsulentvirksomhet	81.210	Rengjøring av bygninger
71.122	Geologiske undersøkelser	81.220	Utvendig rengjøring av bygninger og industriell rengjøring
71.129	Annen teknisk konsulentvirksomhet	81.291	Skadedyrkontroll
71.200	Teknisk prøving og analyse	81.299	Annen rengjøringsvirksomhet ikke nevnt annet sted
72.110	Forskning og utviklingsarbeid innen bioteknologi	81.300	Beplantning av hager og parkanlegg
72.190	Annen forskning og annet utviklingsarbeid innen naturvitenskap og teknikk	82.110	Kombinerte kontortjenester
73.110	Reklamebyråer	82.190	Fotokopiering, forberedelse av dokumenter og andre spesialiserte kontortjenester
73.120	Medieformidlingstjenester	82.201	Telefonvakttjenester
73.200	Markeds- og opinionsundersøkelser	82.202	Telefonsalg
74.101	Industridesign, produktdesign og annen teknisk designvirksomhet	82.300	Kongress-, messe- og utstillingsvirksomhet
74.102	Grafisk og visuell kommunikasjonsdesign	82.910	Inkasso- og kredittopplysningsvirksomhet
74.103	Interiørarkitekt, interiørdesign og interiørkonsulentvirksomhet	82.920	Pakkevirksomhet
74.200	Fotografvirksomhet	82.990	Annen forretningsmessig tjenesteyting ikke nevnt annet sted

Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

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 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

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

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no