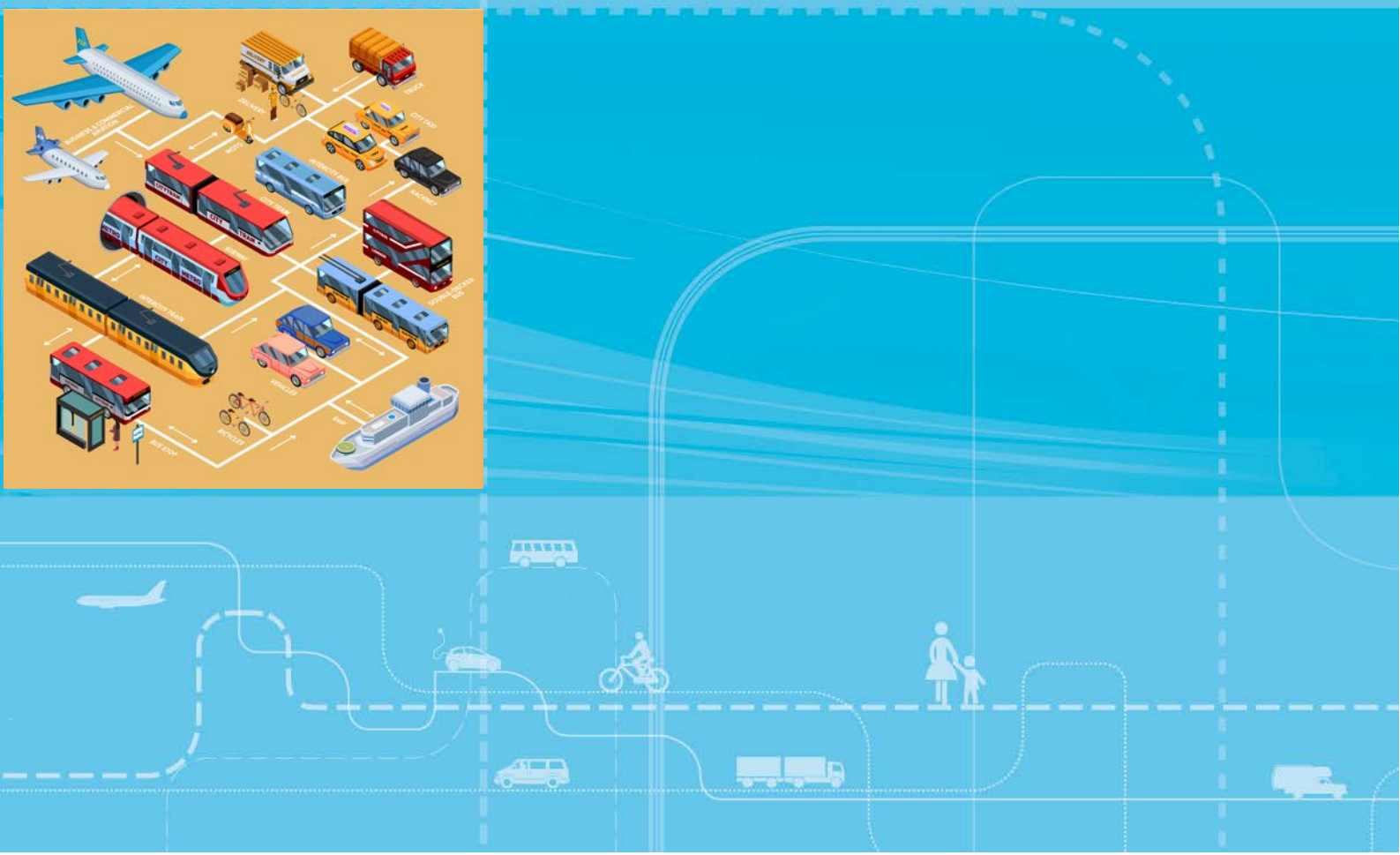


Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt – for reisende og operatører?



Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt for reisende og operatører?

Julie Runde Krogstad

Petter Christiansen

Kjersti Visnes Øksenholt

Tittel: Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt for reisende og operatører?

Forfattere: Julie Runde Krogstad
Petter Christiansen
Kjersti Visnes Øksenholt

Dato: 08.2016

TØI rapport: 1509/2016

Sider 86

ISBN Elektronisk: 978-82-480-1739-4

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Akershus fylkeskommune
Enova
Hedmark Trafikk FKF
Hordaland fylkeskommune
Jernbaneverket
KS
ROM Eiendom
Ruter AS
Statens Vegvesen
Sør-Trøndelag fylkeskommune
Vest-Agder fylkeskommune

Prosjekt: 4009 - Transnova byttepunkter

Prosjektleder: Julie Runde Krogstad

Kvalitetsansvarlig: Aud Tennøy

Emneord: Byttesteder
Kollektivtransport

Sammendrag:

Kravene til et godt byttepunkt varierer med lokalisering, kollektivsystemets innretning og ulike brukergrupper behov. Selv om det ikke finnes én riktig måte å utforme gode byttepunkter på, kan man redusere selve ulempen ved byttet ved å tilrettelegge for at byttepunkt er designet og utformet på måter som bidrar til å gjøre byttet bedre for ulike grupper reisende, og som bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet. I bunn må det ligge gode nettverk, som bidrar til effektiv tilgang til og fra en rekke målpunkt. Videre er rask og pålitelig fremføring, samt god flatedekning viktige faktorer. Vi fant at høy punktlighet og tidsbruk på kollektivreisen er de viktigste forklaringsfaktorene for hvorvidt trafikantene er fornøyd med sin reise.

Title: How to achieve efficient public transport interchanges for travelers and for operators?

Author(s): Julie Runde Krogstad
Petter Christiansen
Kjersti Visnes Øksenholt

Date: 08.2016

TØI report: 1509/2016

Pages 86

ISBN Electronic: 978-82-480-1739-4

ISSN 0808-1190

Financed by: Akershus County Council
Enova
Hedmark Trafikk FKF
Hordaland County Council
KS
ROM Eiendom
RuterAS
Sør-Trøndelag County Council
The Norwegian National Rail Administration
The Norwegian Public Roads Administration
Vest-Agder County Council

Project: 4009 - Transnova byttepunkter

Project manager: Julie Runde Krogstad

Quality manager: Aud Tennøy

Key words: Public transport
Transit lines

Summary:

How a good interchange should be designed, varies with location, the transit system itself and the needs of various user groups. Although there is no one right way to design good interchanges, one can reduce the inconvenience by facilitating the design of the interchange in ways making it better for different groups of travelers, and for operators. This must be based on extended transit networks, contributing to efficient access to and from a variety of end points. Further, fast and reliable levels of service, as well as good coverage is important. In our survey, we found that high punctuality and total time spent travelling are the most important explanatory factors for whether passengers are satisfied with their journey or not.

Language of report: Norwegian

Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.

This report is available only in electronic version.

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

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

Forord

Denne rapporten er en del av prosjektet 'Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt - for reisende og operatører?' Prosjektet har pågått siden januar 2014 og vil avsluttes i desember 2016. Det har vært finansiert som et spleiselag mellom Sør-Trøndelag, Hordaland, Vest-Agder og Akershus fylkeskommuner, Hedmark Trafikk, Ruter, KS/Samferdselssjefskollegiet, Rom Eiendom, Jernbaneverket, Statens vegvesen og med støttet fra Enova. Aktørene har også bidratt med arbeidsinnsats. Følgeundersøkelsen med funksjonshemmede på utvalgte stasjonsområder er støttet av Deltasenteret og dokumentert i en egen rapport (TØI-rapport 1470/2016). Transportøkonomisk institutt har ledet prosjektet.

Prosjektet har bestått av flere undersøkelser; en spørreundersøkelse blant de reisende ved utvalgte stasjoner, registreringer og befaringer på stasjonene, en følgeundersøkelse blant funksjonshemmede på utvalgte stasjoner, og intervjuer med ruteplanleggere og operatørselskaper på utvalgte stasjoner. Målet med undersøkelsene har vært å undersøke hvilke egenskaper ved et byttepunkt som er viktig for tre hovedgrupper: De reisende, personer med funksjonsnedsettelse og operatørene. Resultatene fra undersøkelsene er dokumentert i denne rapporten.

På Transportøkonomisk institutt har Julie Runde Krogstad, Kjersti Visnes Øksenholt og Petter Christiansen gjort hovedarbeidet med rapporten. Krogstad har vært prosjektleder og har vært involvert i alle delene av rapporten, samt skrevet kapitlene 1-3 og 5. Kapittel 4 er skrevet i fellesskap av Krogstad og Christiansen, hvor Christiansen har hatt hovedansvaret for de statistiske analysene. Øksenholt har skrevet kapittel seks. Oppsummering og konklusjon er utarbeidet i fellesskap. Forskningsleder Aud Tennøy har kvalitetssikret arbeidet.

I tillegg til denne rapporten vil det utarbeides en veileder som resultat av prosjektet. Prosjektet har vært en viktig læringsarena hvor de involverte aktørene har utvekslet kunnskap og erfaringer underveis. Vi vil takke alle samarbeidspartnere for innsatsen i prosjektet, samt våre informanter som har bidratt med tid og kunnskap.

Oslo, desember 2016
Transportøkonomisk institutt

Kjell Werner Johansen
Ass. direktør

Aud Tennøy
forskningsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Hva er gode byttepunkter?.....	1
1.1	Innledning.....	1
1.2	Bytter i kollektivtransporten	2
1.3	Organisering av og deltakere prosjektet.....	6
2	Metode og fremgangsmåte	7
2.1	Spørreundersøkelse	8
2.2	Intervjuer med operatører og ruteplanleggere	9
3	Kunnskapsgrunnlag	10
3.1	Reisetid og linjenett.....	11
3.2	Utforming og design	15
3.3	Informasjon, billettering og service	19
3.4	Oppsummering.....	22
4	Hva er viktig for de reisende?	24
4.1	Beskrivelse av byttepunktene.....	25
4.2	Kollektivtilbudet.....	25
4.2.1	Resultater fra spørreundersøkelsen.....	27
4.3	Byttesituasjon	30
4.3.1	Resultater fra spørreundersøkelsen.....	33
4.4	Utforming av stasjonene	35
4.4.1	Resultater fra spørreundersøkelsen.....	38
4.5	Hvordan forbedre stasjonene	40
4.6	Oppsummering.....	42
4.6.1	De viktigste faktorene.....	42
4.6.2	Stasjonsområdene.....	44
5	Ruteplanleggere og operatørenes vurderinger	46
5.1	Byttepunkter som en del av kollektivsystemet.....	46
5.1.1	Kort om casene.....	47
5.2	Krav fra ulike brukere.....	49
5.2.1	For passasjerene.....	49
5.2.2	For operatørene	50
5.2.3	For ruteplanleggerne	50
5.3	Utfordringer	50
5.4	Samarbeid og prosesser	54
5.5	Oppsummering.....	55
6	Oppsummering og konklusjon	57
6.1	Oppsummering av hovedfunn	57
6.1.1	Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?.....	58
6.1.2	Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet?	61
6.1.3	Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse?	61
6.2	Konklusjon.....	62

6.3 Videre forskning.....	63
Litteraturliste	64
Vedlegg	67
Vedlegg 1: Beskrivelse av stasjonsområdene.....	67
Vedlegg 2: Spørreundersøkelse.....	73
Vedlegg 3: Regresjonsanalyser	81
Vedlegg 4: Intervjuguide ruteplanleggere.....	85
Vedlegg 5: Intervjuguide operatørselskaper	86

Sammendrag:

Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt for reisende og operatører?

TØI rapport 1509/2016

Forfatter(e): Julie Runde Krogstad, Petter Christiansen og Kjersti Visnes Øksenholt
Oslo 2016, 86 sider

Formålet med dette prosjektet har vært å finne ut hvordan byttepunkter kan utformes slik at kollektivtrafikkens konkurransevne styrkes sammenlignet med bilens. For at et bytte skal foregå mest mulig problemfritt for trafikantene, må både kollektivtilbudet, byttesituasjonen og utforming av stasjonen oppleves som godt. Vi fant at høy punktlighet og at det går raskt å reise kollektivt er de viktigste faktorene for at trafikantene er fornøyd med sin reise. Vi fant også at operatørenes viktigste ønsker knyttet til utforming, nettopp var forbedringer som kunne bidra til rask, sikker og effektiv betjening av byttepunktet.

Til tross for økt fokus på byttepunkter har det vært gjort få empiriske undersøkelser med sikte på å finne ut hvordan brukerne opplever eksisterende byttepunkter. Samtidig gjør økte krav til kollektivsystemets effektivitet, fleksibilitet og koordinering at det sannsynligvis vil bli mer vanlig å bytte transportmiddel underveis i fremtiden. For å bidra til økt kunnskap om hvordan utforming av byttepunkter påvirker ulike brukeres opplevelser av selve byttet, har vi søkt å besvare følgende tre hovedspørsmål:

- (1) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?
- (2) Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet?
- (3) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse?

For å besvare disse spørsmålene gjennomførte vi litteraturstudier, en spørreundersøkelse, intervjuer med operatører og ruteplanleggere, samt intervjuer og følgestudier med personer med nedsatt funksjonsevne.

Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?

Kollektivtilbudet

For å redusere reisetiden med kollektivtransport, er frekvens, hastighet, behov for å bytte og nærhet til holdeplass de viktigste elementene. Dette avhenger av hvordan linjenettet legges opp. Sammenlignet med andre faktorer, er reisetid avgjørende for å øke tilfredshet og etterspørsel etter kollektivtransport (Reinhold 2008). Forsinkelser øker reisetiden og bidrar til usikkerhet og stress for de reisende. Det oppleves derfor som en stor ulempe ved å reise kollektivt (Ellis og Øvrum 2014). Frekvens påvirker samlet reisetid og har betydning for hvor effektivt operatørene kan legge opp driften av tilbudet. For å få et samlet raskere tilbud, kan ressursene samles på noen hovedlinjer for å få et effektivt nettverk med høy frekvens og gode byttemuligheter. I

litteraturen defineres selve byttet til å ha en omstigningsulempe, men denne ulempen er funnet å variere med transportmiddel, reiselengde og tid mellom avganger.

I vår undersøkelse fant vi at de viktigste faktorene for at reisende skal være fornøyd med kollektivtilbudet, er god punktlighet og at det går raskt å reise kollektivt. Dette er ikke uventet, og i tråd med forventningene fra litteraturen. Vi ser imidlertid at reisende med lang reisetid eller som venter lenge på stasjonen, ikke er mindre tilfredse med kollektivreisen. Dette tyder på at det er subjektive forventninger knyttet til hvor lang tid reisen bør ta, som har betydning.

Våre funn tyder på at det å foreta et bytte ikke nødvendigvis gjør reisende mer misfornøyd med reisen. I regresjonsanalysen slår ikke variabelen *'har byttet'* ut som en signifikant forklaringsfaktor på hvor fornøyd de reisende er med sin kollektivreise. Samtidig finner vi at andelen 'byttere' som er fornøyd med sin kollektivreise er lavere enn for 'ikke-byttere'. Mange av stasjonene vi har undersøkt har høy frekvens og bytter kan ofte gjennomføres forholdsvis raskt og effektivt. Våre funn tyder dermed på at egenskapene ved kollektivsystemet og byttepunktet er av viktig betydning.

Byttesituasjonen

For å gjøre et bytte enkelt, effektivt og komfortabelt for de reisende, er utforming av holdeplasser, attraktive omgivelser og trygghet viktig. God lokalisering av holdeplasser innenfor et byttepunkt innebærer korte gangavstander og at neste reisemulighet er innenfor synsvidde (Hine og Scott 2000; Ellis og Øvrum 2014). Dersom ruteopplegg og kapasitet tillater det, er ofte enkle holdeplasser den beste løsningen. Universell utforming av holdeplasser er viktig for å lette på- og avstigning for alle reisende, ikke kun for de med ulike nedsatte funksjonsevner.

Vi fant at de viktigste faktorene for at reisende skal synes at det er uproblematisk å bytte transportmiddel, er at det er enkelt å finne frem og at byttet ikke oppleves som stressende. Undersøkelsen viser at egenskaper ved byttepunktet påvirker hvor fornøyd de reisende er med å bytte. Vi fant at faktisk tid brukt på byttepunktet ikke har betydning for hvordan byttet oppleves. Samtidig fant vi at dersom den reisende selv synes at ventetiden er for lang, er det mer sannsynlig at byttet oppleves som problematisk. Det er altså den subjektive oppfatningen og forventninger til hvor lenge man synes det er greit å vente, og ikke nødvendigvis den reelle ventetida, som er viktig. En faktor som ikke slo ut som en signifikant forklaringsfaktor i vår studie, var hvorvidt de reisende var bekymret for å rekke neste avgang.

Utforming av stasjon

God og synlig informasjon er spesielt viktig for reisende som ikke har vært på byttepunktet tidligere. Informasjonen må plasseres slik at den er synlig for alle, også personer med funksjonsnedsettelse. Skilting bør være konsistent og standardisert (Nielsen og Lange 2015). Sanntidssystemer gjør at reisetiden oppleves som kortere (Opheim mfl. 2008). Et samordnet billetteringssystem gjør reisen enklere for alle brukere. Servicenivået må tilpasses byttepunktets funksjon, knutepunkt med høy andel lengre reiser bør ha flere servicefunksjoner enn byttepunkter med mange daglige reiser. Videre vil god belysning, oversiktlige steder og trafikksikre overganger øke den fysiske tryggheten i byttepunktet, mens myldring og funksjoner som tiltrekker seg ulike brukergrupper kan øke den sosiale tryggheten (Terzis og Last 2000; Gehl Architects 2011). Komfortable ventefasiliteter med benker og god beskyttelse for vær og vind tilpasset klimaet kan gjøre at ventetiden oppleves som kortere (Gehls Architects 2011; Kummeneje 2014).

Vår undersøkelse viste at de viktigste faktorene for at reisende skal være tilfredse med stasjonsområdet, er at det er værbeskyttelse, at det føles trygt og at det er et hyggelig miljø på stasjonen. De som oppholder seg lenge på byttepunktet er i større grad misfornøyde med stasjonen. Dette er ikke uventet, da lang ventetid kan gjøre mangler som dårlig værbeskyttelse eller lite attraktivt miljø mer tydelig for den reisende. Faktorer som ikke slo ut som en signifikant forklaringsfaktor på hvor fornøyde passasjerene var med utformingen av stasjonsområdet var flere sitteplasser og at det ikke var trengsel der.

I tabell S1 sees resultatene fra regresjonsanalysen, som viser hvilke faktorer som er 'veldig viktig' og 'viktig' for at de reisende skal være tilfredse med kollektivtilbudet, byttesituasjonen og utforming av stasjonene.

Tabell S1: Faktorer som er viktige for de reisendes tilfredshet (basert på regresjonsanalysen)

	Veldig viktig	Viktig
Fornøyd med reisen <i>Kollektivtilbudet</i>	Sjelden forsinkelser Raskt å reise kollektivt	Mange avganger Lite trengsel Ikke for mange bytter I liten grad en omvei
Uproblematisk å bytte <i>Byttesituasjon</i>	Lett å finne frem Lite stress knyttet til byttet	Måtte ikke vente for lenge Kort å gå
Fornøyd med stasjonen <i>Utforming av stasjon</i>	Beskyttelse mot vær og vind Trygghet Hyggelig miljø	Bra servicetilbud Lett å finne informasjon

De viktigste faktorene for at byttesituasjonen og byttepunktet skal oppleves som godt er at det sjelden er forsinkelser, at det er raskt å reise kollektivt, lett å finne frem, lite stress knyttet til byttet, beskyttelse mot vær og vind, samt et trygt og hyggelig miljø. Andre viktige faktorer er mange avganger, lite trengsel, ikke for mange bytter, i liten grad en omvei, kort ventetid, korte gangavstander, bra servicetilbud og at det er lett å finne informasjon.

Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet?

Det er viktig at byttepunktet har løsninger som fungerer godt for operatører og sjåfører. Godt utformede byttepunkt har gjerne løst problemer knyttet til fremmedtrafikk, slik at dette ikke ødelegger bussens fremføringshastighet. Det er utfordrende å endre infrastrukturen rundt, og spesielt på områder som ligger utenfor byttepunktets eiendom. Dette er likevel utfordringer man kontinuerlig bør arbeide med, ettersom det kan ha stor innvirkning på hvor effektivt byttepunktet oppfattes av operatører og passasjerer. Hvordan rutestrukturen legges opp (med taktbytter, frekvensbytter eller ikke lagt opp til bytte, samt pendellinjer eller termineringslinjer), vil påvirke kravene til infrastruktur og arealbeslag i byttepunktet. Byttepunktløsninger på mindre areal oppfattes ofte som bedre, ettersom de bidrar til korte bytteavstander. Samtidig er disse løsningene som passer best for frekvensbytter, ettersom takting mellom flere linjer vil kreve et større areal. Det vil være en avveining mellom hvor mye areal man skal benytte til byttepunkt, og hvordan rutenettet og frekvens legges opp for å underbygge effektivitet i byttepunktet. Hvis et område har timesavganger på de fleste rutene, er det kanskje viktigere å sikre gode overgangsmuligheter for

passasjerene ved at rutene tages enn at det skal være et mål å ha lavest mulig arealbruk i byttepunktet.

Det er viktig at aktører involvert i byttepunktet på ulike måter har gode arenaer for samarbeid og dialog. Mange steder kan man få en bedre utnyttelse av ressursene ved å la de ulike tilbudene og operatørene komplettere hverandre, fremfor å konkurrere. Dette krever samarbeid mellom administrasjonsselskapet og de ulike operatørselskapene som benytter byttepunktet. Videre kan et godt samarbeid med vegmyndigheter bidra til at infrastrukturen rundt og i byttepunktene har god standard. Ved å ha en god dialog og samkjøre endringer i rutetilbud og byttepunkter med infrastruktureiernes ressurser og planer, kan eventuelle endringer i rutetilbud eller infrastruktur skje mer sømløst.

Avslutningsvis er sjåførene en viktig brikke i rutetilbudet, og gode arbeidsforhold for dem er viktig. Dette inkluderer tilfredsstillende løsninger på pause- og toalettforhold. Enkelte steder henger gammel infrastruktur igjen, og sjåførfasiliteter er lokalisert på steder som ikke er optimale. Spørsmålet er om man skal la dagens sjåførfasiliteter styre rutenettet, eller om rutenettet bør være avgjørende. Dette krever avveininger mellom sjåførenes ønsker og behov, kostnader ved utvikling av ny infrastruktur og optimal plassering med hensyn til rutestruktur.

Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse?¹

En fellesnevner for hva som kan betegnes som gode byttepunkter for personer med nedsatt funksjonsevne, er at informasjon og design av byttepunktet må være gjennomgående, enhetlig og konsekvent, med logiske løsninger.

Informasjon må være lett å finne og forstå, for brukere med alle type funksjonsnedsettelse. Det må være enkelt å finne frem til riktig transportmiddel og til riktig holdeplass eller plattform. Systemskifter som gir bytte fra en terminal til en annen kan gjøre det utfordrende å skaffe seg et helhetlig overblikk over byttepunktet og dets muligheter. Informasjon for hele byttepunktet bør ideelt sett samordnes for alle typer transportmidler i et felles informasjonssystem.

Orientering og design kan også være utfordrende, ettersom ulike kollektivselskap benytter seg av ulike designmaler og standarder. For synshemmede kan det eksempelvis være vanskelig å følge skilting og ledelinjer hvis designet ikke er det samme. En helhetlig politikk og felles standarder for kollektive byttepunkt kan dermed gjøre det enklere å ankomme et nytt stasjonsområde og likevel kunne orientere seg. Videre kan et felles billettsystem gjøre det enklere å kjøpe billett ved at billettautomater er like i alle byttepunkt, samt at det er enklere å kjøpe en billett for hele reisen.

Alt dette er faktorer som kan bidra til å gjøre det mer attraktivt å reise kollektivt for de med nedsatte funksjonsevner, uten at byttesituasjoner oppleves som en hindring.

¹ Dette spørsmålet er i sin helhet omhandlet av Krogstad og Skartland (2016) i TØI-rapport 1470/2016. Vi vil her kun gjenta hovedfunnene fra denne studien.

Summary:

How to achieve efficient public transport interchanges for travellers and for operators?

TØI Report 1509/2016

Author(s): Julie Runde Krogstad, Petter Christiansen and Kjersti Visnes Øksenholt
Oslo 2016, 86 pages Norwegian language

The aim of this project was to find out how public transport interchanges can be designed to strengthen the competitiveness of public transport compared to private car. If changes between public transport modes are to be smooth, the public transport service, the switch between modes, and the design of the interchange, must be a pleasant experience. We found that high punctuality and a quick travel are the main factors that make users satisfied with their journey. We also found that operators' main wishes related to design were improvements that would also contribute to quick, secure and efficient operation through the public transport interchange.

Despite an increased focus on public transport interchanges, there have been few empirical studies aimed at users' perspectives on existing interchanges. Meanwhile, with increased demands for system efficiency, flexibility and coordination, changes between public transport modes, carriers and operators will probably be more common in the future. To contribute to the knowledge on how design of interchanges affects different users' experiences, we have sought to answer the following three questions:

- (1) Which characteristics affect travellers' perception and satisfaction with the public transport interchange?
- (2) Which characteristics contribute to quick, secure and efficient operation throughout the public transport interchange?
- (3) Which characteristics affect how travellers with disabilities perceive and are able to use the public transport interchange?

To answer these questions, we conducted literature studies, surveys on six public transport interchanges, interviews with operators and route planners, as well as interviews and go-along-studies with people with disabilities.

Which characteristics affect travellers' perception and satisfaction with the public transport interchange?

The public transport service

To reduce travel time by public transport, frequency, speed, whether one needs to switch modes or carrier, and proximity to stops, are the most important elements. These factors depend upon characteristics of the public transport network. Compared with other factors, travel time is crucial if satisfaction and competitiveness for public transport are to be increased (Reinhold 2008). Delays increase travel time and add to the uncertainty and stress travellers. This is a major drawback when travelling by public transport (Ellis and Øvrum 2014). Frequency affects total travel time, and impact on how effectively public transport operators can operate within their contracts. To achieve an overall quicker public transport service, resources can be allocated on some main lines to achieve an efficient network with high frequency

and good possibilities for switching between modes and/or carriers. In the literature, the switch between modes or carriers is in itself defined to have a disadvantage, but this disadvantage is found to vary with mode of transport, travel distance and service frequency.

We found that main factors for traveller satisfaction with public transport, were good punctuality and that public transport is a fast option compared to other modes. We found that travellers with long travels or waiting time, were not less satisfied with their journey compared to others. This suggests that the subjective expectations of how long the journey should take are of significance.

Our findings indicate that having to transfer, does not necessarily reduce travellers' satisfaction. In the regression analysis, the variable 'did switch between carriers' is not a significant explanatory factor when studying passenger satisfaction with their public transport journey. At the same time, we do find a lower share of those who 'did switch between modes/carriers' which are 'satisfied with their travel', compared to the group that 'did not switch between modes'. Many of the interchanges we studied have high frequency and switches between carriers are often carried out rather quickly. Our findings thus indicate that the characteristics of the public transport system and the interchange is of vital importance.

Transfer between modes or carriers

To make the transfer between modes or carriers easy, efficient and comfortable, the design of the stops or platforms, attractive surroundings, and safety are important. The stops and platforms should be within short walking distances of each other and should be easy to spot (Hine and Scott 2000; Ellis and Øvrum 2014). If the network and capacity allow it, few stop points are often the best solution. Universally designed (i.e. accessible) stops are important to facilitate easy access and egress for all travellers, not only for those with disabilities.

We found that the main factors for travellers finding it easy to switch modes or carriers, are that it is easy to navigate the interchange and that the transfer itself is not perceived as stressful. We found that the actual time spent at the interchange does not affect how the transfer itself is experienced. But we also found that if the travellers themselves think that the waiting time is too long, it is more likely that they will perceive the transit as problematic. It thus seems to be the subjective perception and expectation of how long one accepts to wait rather than the actual waiting time, which is of importance. In the regression analysis, the variable 'worried about catching the next departure' is not a significant explanatory factor when studying how satisfied travellers are with their transit.

Interchange design

Good and visible information is especially important for travellers who are unfamiliar with the interchange. The information must be placed so that it is visible to everyone, including people with disabilities. Signage should be consistent and standardized (Nielsen and Lange 2015). Real-time information systems make travellers perceive the travel and waiting time as shorter (Opheim et al. 2008). A coordinated ticketing system makes traveling easier for all users. The level of service should be adjusted to the interchange's functions. Large hubs should have more service functions than interchanges with mainly daily travellers. Furthermore, good lighting, well organised spaces and secure transfer can increase the physical safety of the interchange. Further, a myriad of people and features that attract different user groups can increase social security (Terzis and Last 2000; Gehl Architects 2011). Comfortable

waiting facilities with benches and weather protection can reduce the perceived waiting time (Gehls Architects 2011; Kummeneje 2014).

We found that the main factors for travellers being satisfied with the interchange itself, are protection against weather, a feeling of security, and a pleasant environment. Those waiting at the interchange for a longer time period are more unhappy with the interchange area than those with quicker transits. This is as expected, as the longer wait will make missing infrastructure and/or poor design, such as bad weather protection or unattractive environments, more evident to the traveller. Interestingly, in the regression analysis, the variables ‘seating opportunities’ and ‘overcrowding’ are not significant explanatory factors when studying how satisfied travellers are with the design of the interchange.

Table S1 displays the results of the regression analysis, showing which factors are found to be *very important* and *important* drivers of passenger satisfaction with the public transport service, the transit itself and the design of the interchange.

Table S1: Important explanatory factors for traveller's satisfaction (based on the regression analysis)

	Very important	Important
Satisfied with the travel <i>The public transport service</i>	Seldom delays Public transport a quick option	Many departures Not overcrowded Not too many transfers between modes/carriers Not a large detour
Easy transfer <i>The transfer itself</i>	Easy to navigate Transfer not stressful	Short waiting times Short walking distances
Satisfied with the interchange <i>The design of the interchange</i>	Protection against weather Safety A pleasant environment	Good service facilities Information easily accessible

The main factors making the transfer and the interchange environment a pleasant experience, is that there rarely is any delay, that using public transport is a quick option, that it is easy to navigate, that the transit is not stressful, that there is protection against weather, and that the interchange area offers a safe and pleasant environment. Other important factors are many departures, that it is not overcrowded, not too many transfers between modes/carriers, not a large detour, short waiting times, short walking distances, good service facilities and that information is easily accessible.

Which characteristics contribute to quick, secure and efficient operations through the public transport interchange?

It is important that interchanges have solutions that work well for operators and drivers. Well-designed interchanges have resolved issues related to alien traffic, so that this is not a hindrance for buses passing through. It can be challenging to change or develop nearby infrastructure, and especially in areas outside the interchange area. Still, these are challenges that should be continuously scrutinized and improved, as they can have a huge impact on how efficiently the interchange can be used by operators and perceived by passengers. How the public transport network structure is planned (with coordinated transfer, transfers based on frequency or no planned transfer opportunities, and whether the buses terminates or passes through the

interchange) will affect the requirements for infrastructure and demand for land in the interchange. Compact interchanges that consume less land are often perceived as better, as they contribute to short walking distances between modes. At the same time, this solution is best suited for frequency-transits, since coordinated transfer between several lines require larger areas. There will be trade-offs between how much land to be used for the interchange, and how network and frequency are planned to support efficiency at the interchange. If an interchange serves hourly departures on most routes, it is perhaps more important to ensure good transit opportunities for passengers by fixing routes, rather than trying to achieve the lowest possible land take.

It is important that actors involved in planning and operating at the interchange in different ways have arenas for cooperation and dialogue. One can often get a better utilization of resources by allowing the various public transport services and operators to complement each other. This requires cooperation between management companies and the various operators using the interchange. Furthermore, a good cooperation with the Norwegian Public Roads Administration (NPRA) can contribute to a high standard on the infrastructure in and around the interchange. By having a good dialogue and coordinate changes in the public transport network and at the interchange with the NPRA, changes in infrastructure can happen more seamlessly.

Lastly, bus drivers are an essential piece of the public transport service, and good working conditions for them are important. This includes satisfying solutions to rest rooms- and toilet conditions. In some instances, old infrastructure and driver facilities are located in non-optimal places. The question is whether current facilities should define planning of the public transport network, or if it should be the other way around. This requires considerations between drivers' needs, costs of developing new infrastructure and the optimum location with respect to the route structure.

Which characteristics affect how travellers with disabilities perceive and are able to use the public transport interchange?¹

A common denominator of good interchanges for disabled, is that information and designing should be uniform and consistent, with logical solutions throughout.

Information should be easy to attain and understand, for users with different disabilities. It should be easy to find the right transport mode and the right stop or platform. When transiting from one mode to another, switching between terminals, acquiring a comprehensive overview of the interchange and its possibilities can be challenging. Ideally, information for the whole interchange should be coordinated for all transport modes in a common information system.

Orientation and design can further be challenging when different providers use different design templates and standards. For the visually impaired, it is difficult to follow the signs and tactile guidelines if the design differs. A common standard for interchanges can thus make it easier to orientate at multiple destinations. Furthermore, a joint ticketing system can make it easier to acquire a ticket as all machines are similar, and as it is easier to buy a ticket for the entire journey.

¹ This question is entirely dealt with by Krogstad and Skartland (2016) in TØI report 1470/2016. Here, we will just reiterate the main findings from this study.

1 Hva er gode byttepunkter?

1.1 Innledning

Hva som oppleves som et godt byttepunkt vil variere ut fra lokalisering, kollektivsystemets innretning og behovene til ulike brukergrupper. Selv om det derfor ikke finnes én riktig måte å utforme byttepunkter på, er det noen egenskaper som er felles for gode byttepunkter. Høy frekvens på rutene, en utforming av byttepunktet som gjør det enkelt å finne frem, samt god informasjon, er alle egenskaper som vil være sentrale for et godt byttepunkt.

Byttepunkter i kollektivsystemene er viktig, og vil bli viktigere i fremtiden. Byene vokser, og linjenettet vil i større grad utvikles mot nettverk i stedet for å kjøre direkte linjer. Samtidig er det økt fokus på samordning mellom tog og lokal kollektivtransport for å utnytte transportmidlenes fortrinn. I flere byer er busslinjer lagt opp for å mate mot toglinjer heller enn at buss og tog kjører parallelle traséer inn til sentrum (se Krogstad og Aarhaug 2015). Alt dette gjør at antall bytter i kollektivtransporten øker. Derfor er gode og effektive omstigningsmuligheter avgjørende for at kollektivtransporten skal være attraktiv.

Det finnes foreløpig lite dokumentert kunnskap i norsk sammenheng om betydningen av egenskaper ved byttepunkter for ulike brukergrupper (både passasjerer og operatører). Samtidig er sammenhengen mellom systemtenkning og utforming av byttepunkter grunnleggende. For eksempel vil valg av system for kollektivlinjene være styrende for hva slags passasjeravvikling man bør legge opp til i et byttepunkt. Ved omlegginger av kollektivnettet bør transportmidlenes fortrinn utnyttes, slik at verdifulle arealer i sentrale strøk ikke beslaglegges av for eksempel parkerte busser. Omlegginger av kollektivnettet mot flere små byttepunkter i stedet for få, store stasjonsområder kan gi et forbedret tilbud.

Det overordnede spørsmålet i dette prosjektet er: Hvordan kan byttepunkter utformes for å styrke kollektivtrafikkens konkurransevne sammenlignet med bilens? I prosjektet har vi undersøkt hvilke egenskaper ved et byttepunkt som er viktig for de reisende, og for at operatørene skal få optimal drift gjennom byttepunktet. Ved bruk av casestudier vil vi illustrere ulike problemstillinger og løsninger, og se på sammenhengen mellom systemtenkningen, fysisk utforming og behovene til ulike brukergrupper. Slik kunnskap kan være nyttig for involverte aktører når byttepunkter skal oppgraderes eller bygges. Utforming av byttepunkter involverer mange aktører med ulik bakgrunn og målsettinger. Derfor er det viktig å ha klart for seg *hva slags* system som skal ligge i bunn, *hvordan* utformingen best mulig kan tilpasses systemet og fremtidige endringer, samt *hvem* man bygger byttepunktet for.

For brukerne er byttepunkter både adgangsporter til kollektivsystemet og punkter hvor byttet til neste transportmiddel skjer, slik at man kommer seg enkelt fra dør-til-dør. Det er ofte mange ansvarlige aktører som må involveres ved utvikling av byttepunkter, alt fra private eiendomsutviklere til fylkeskommune, kommune og statlige etater som Jernbaneverket og Statens vegvesen. Kommunen som arealmyndighet har ofte en nøkkelrolle i knutepunktutvikling (Rom Eiendom 2014). Til tross for økt fokus på

knutepunkter, har det vært gjort få undersøkelser med sikte på å finne ut hvordan brukerne opplever eksisterende byttepunkter. I dette prosjektet vil vi besvare følgende tre hovedspørsmål:

- (1) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?
- (2) Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet?
- (3) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse?

Spørsmål nummer tre er i sin helhet omhandlet av Krogstad og Skartland (2016) i TØI-rapport 1470/2016. Vi vil i denne rapporten kun gjenta hovedfunnene fra studien og besvare forskningsspørsmålet i kapittel 6.1.3.

1.2 Bytter i kollektivtransporten

Et byttepunkt kan defineres som steder i kollektivnettet hvor to eller flere kollektivlinjer krysser eller tangerer hverandre. Et byttepunkt kan med andre ord være alt fra en enkelt holdeplass med flere linjer til et større knutepunkt med mange ulike linjer og transportformer. I denne rapporten har vi valgt å bruke begrepet byttepunkt nettopp for å illustrere at det også kan dreie seg om enkeltholdeplasser, da begrepet knutepunkt av mange tolkes som et større stasjonsområde.

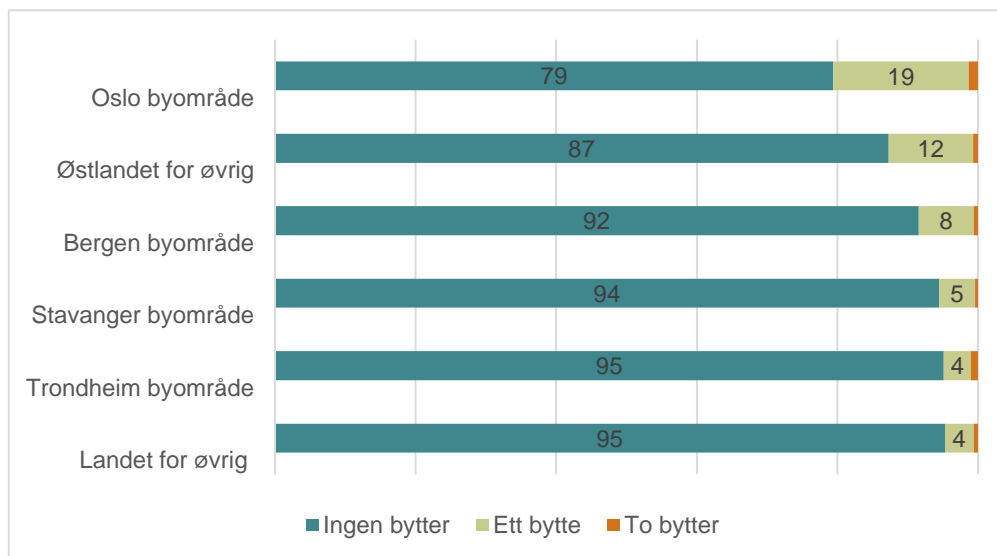
Statens vegvesen har valgt å ikke bruke begrepet byttepunkt, men bruker knutepunkt i en videre forstand. I Kollektivhåndboka V123 er knutepunkter delt inn i fire nivåer (Statens vegvesen 2014):

1. Nasjonale knutepunkter: Knutepunkter hvorfra man kan reise både lokalt, regionalt og til andre landsdeler i Norge.
2. Regionale knutepunkter: Knutepunkter der man kan reise lokalt og regionalt i betydningen i og til de nærmeste fylkene.
3. Lokale knutepunkter: Knutepunkter hvorfra man kan reise lokalt innen samme kommune og/eller samme fylke.
4. Mindre knutepunkter: Det aller enkleste knutepunktet der det er tilrettelagt for omstigning. I sin enkleste form er et mindre knutepunkt en holdeplass der det er lagt til rette for overgang mellom to eller flere transportmidler i kollektivsystemet (buss, båt, taxi i rute).

Hoveddelen av kollektivreisende i Norge bytter ikke transportmiddel underveis på kollektivreisen. Dersom vi ser på landet for øvrig utenom de fire største byområdene, er det kun fire prosent av de kollektivreisende som bytter én gang underveis på reisen. I Oslo byområde¹ bytter om lag en femtedel av alle kollektivreisende transportmiddel én gang underveis på reisen (figur 1). En analyse av lokale reisevanedata viser at dersom man kun ser på arbeidsreiser i hovedstadsområdet, bytter en tredjedel av alle kollektivreisende transportmiddel underveis (Ellis og Eriksson 2013). På Østlandet utenom Oslo og Akershus, bytter om lag en tiendedel av alle kollektivreisende

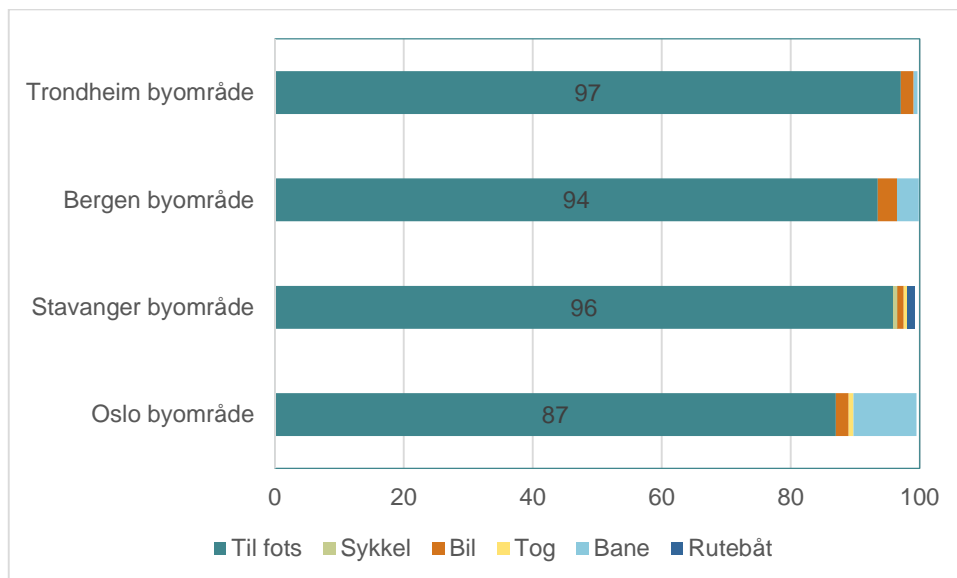
¹ Oslo byområde er definert som kommunene Oppegård, Bærum, Asker, Ski, Lørenskog, Skedsmo og Nittedal

transportmiddel underveis, mens i Bergen byområde² ligger bytteandelen på åtte prosent. I Stavanger³ og Trondheim⁴ byområder ligger tallet på fire-fem prosent.



Figur 1: Prosentandel av antall bytter mellom kollektive transportmidler for reiser hvor kollektivtransport er oppgitt som hovedtransportmiddel (RVU 2013/14).

Når vi ser nærmere på reiser hvor buss er hovedtransportmiddel, ser vi at tilknyttede reisemåter stort sett er til fots (figur 2). De fleste som reiser med buss, går altså til og fra holdeplassen i de fire største byområdene. Oslo er det byområdet hvor det er størst andel andre transportmidler tilknyttet, hvorav bane (T-bane og trikk) utgjør om lag ti prosent. I Bergen utgjør Bybanen tre prosent av tilknyttede motoriserte transportmidler.



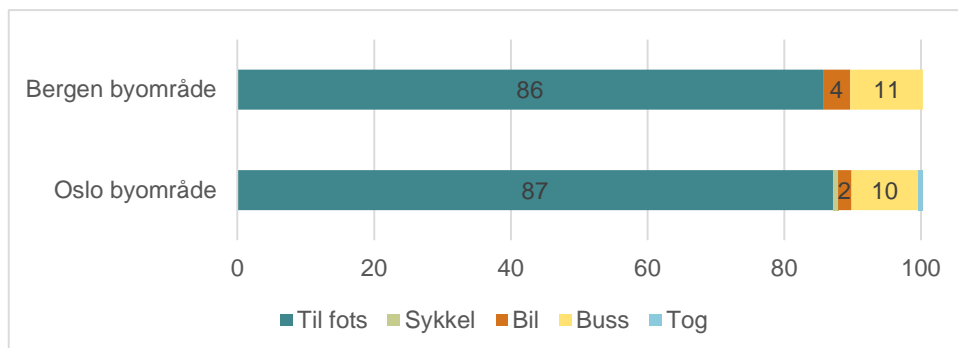
Figur 2: Prosentfordeling av andre transportmidler i reisekjeden hvor hovedtransportmiddel er buss (RVU 2013/14).

² Bergen byområde er definert som kommunene Bergen, Askøy, Fjell og Os

³ Stavanger byområde er definert som kommunene Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola

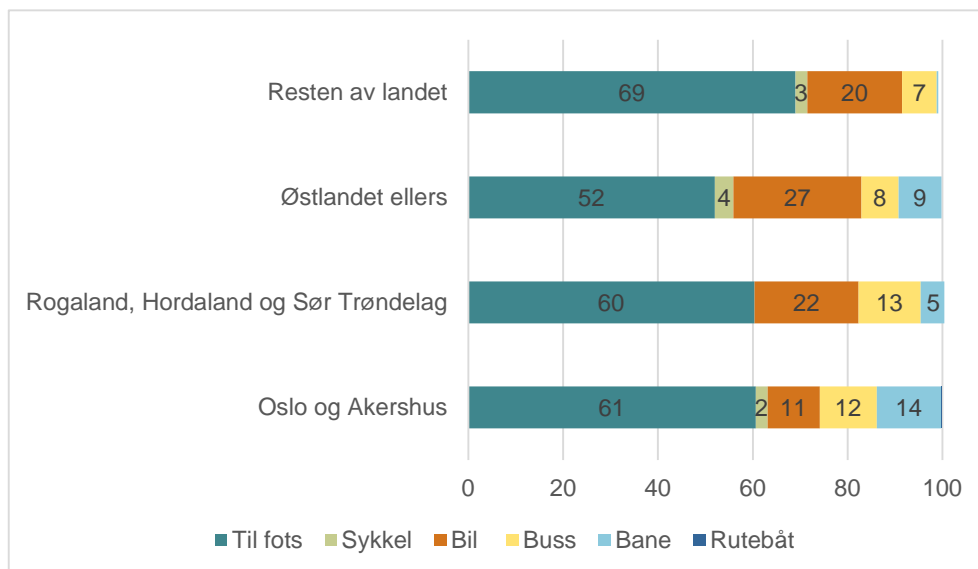
⁴ Trondheim byområde er definert som kommunene Trondheim, Malvik og Klæbu

Når vi ser nærmere på reiser hvor bane (trikk, bybane, T-bane) er hovedtransportmiddel, utgjør også tilknyttede reisemåter stort sett reiser til fots, selv om andelen er noe lavere sammenlignet med bussreiser (figur 3). Om lag ti prosent av de tilknyttede reisene er reiser med buss i begge byområder. I Oslo byområde er det også en del som bytter mellom trikk og T-bane, men dette er ikke tatt med i denne fremstillingen.



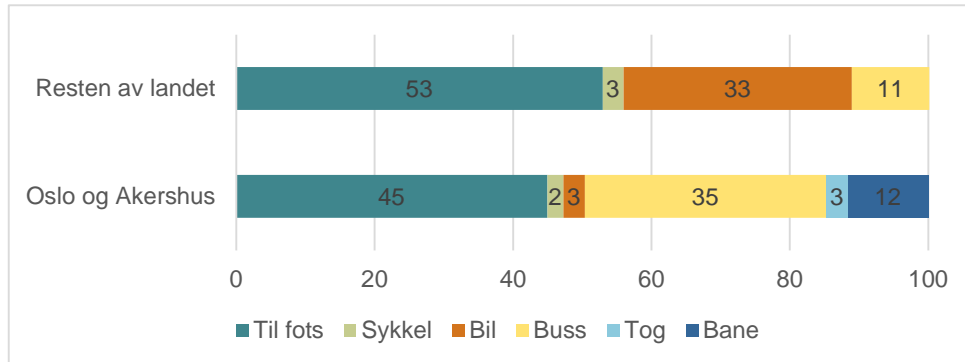
Figur 3: Prosentfordeling av andre transportmidler i reisekjeden hvor hovedtransportmiddel er bane (RVU 2013/14).

Når vi ser nærmere på reiser hvor tog er hovedtransportmiddel, er størst andel av tilknyttede reisemåter fortsatt reiser til fots (figur 4). Sammenlignet med reiser hvor buss er hovedtransportmiddel, er imidlertid andelen av tilknyttede motoriserte transportmidler betydelig høyere for togreiser. Generelt er det i tilknytning av en togreise flest reiser som gjøres med bil. Unntaket er Oslo og Akershus hvor kollektive transportmidler som bane og buss utgjør en høy andel av reisene tilknyttet tog.



Figur 4: Prosentfordeling av andre transportmidler i reisekjeden hvor hovedtransportmiddel er tog (RVU 2013/14).

For reiser hvor båt er hovedtransportmiddel, er datagrunnlaget svakt⁵ i alle deler av landet. Det beste bildet får vi når vi ser på Oslo og Akershus versus resten av landet (Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark). Vi ser at reiser til fots og med bil dominerer i landet for øvrig, mens reiser til fots og med andre kollektive transportmidler dominerer i Oslo og Akershus (figur 5).



Figur 5: Prosentfordeling av andre transportmidler i reisekjeden hvor hovedtransportmiddel er båt (RVU 2013/14).

Tallene fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (2013/14) gir et bilde av frekvensen på bytter og hvordan transportmidlene i en reisekjede varierer ut fra hva som er hovedtransportmiddel. Hovedbildet er at det i dag er en relativt liten andel av kollektivreisende som bytter mellom kollektive transportmidler underveis på reisen. Andelen er høyest i de største byområdene Oslo, Bergen og i Østlandsområdet for øvrig. Det er overraskende få bytter i Trondheim og Stavanger. Dette kan ha sammenheng med at buss dominerer i kollektivtransporten i disse byene, og at busstraseene er mer fleksible og oftere går dit man skal sammenlignet med bane og tog hvor infrastrukturen er gitt.

For at kollektivtilbudet skal være fleksibelt og gi mange reisemuligheter, planlegges kollektivnettet som et nettverk i større grad enn tidligere. Det betyr at ulike linjer forbindes til hverandre gjennom byttepunkter, slik at ikke alle linjer må gå til bysentrum direkte fra ulike deler av byen. Konseptvalgutredningen i Oslo er et eksempel på dette. Ved å legge om bussruter til regionale knutepunkter i utkanten av sentrumskjernen reduseres plassbehovet for busser i sentrum. I stedet for å utvide sentrumsterminalen, legges det opp til at de reisende bytter transportmiddel på hovedknutepunkter øst og vest for sentrum (KVU Oslo-navet 2015). For å utnytte transportmidlenes fortrinn, arbeides det også med å bedre koordineringen mellom tog og øvrig kollektivtransport i byområdene. I noen byer er flere busslinjer lagt om til å mate mot toget, slik at buss og tog ikke kjører parallelle traseer inn mot sentrum. Økte krav til effektivitet, fleksibilitet og koordinering i kollektivsystemet gjør at det sannsynligvis vil bli mer vanlig å bytte transportmiddel underveis i fremtiden.

⁵ N i Oslo og Akershus er 104, mens N i resten av landet er 93

1.3 Organisering av og deltakere prosjektet

Denne rapporten er skrevet som del av et Enovaprojekt som startet i januar 2014. Prosjektet har gått over tre år, og det er gjennomført ulike undersøkelser på ti stasjoner i fem fylker. En viktig del av prosjektet har vært kunnskapsutvikling, hvor de involverte partnerne har diskutert og utvekslet kunnskap og erfaringer underveis i jevnlige prosjektmøter.

Prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom flere aktører: Jernbaneverket, Statens vegvesen, Rom Eiendom, KS, Akershus fylkeskommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Vest-Agder fylkeskommune, Hordaland fylkeskommune og Ruter, Hedmark Trafikk har alle vært involvert. Transportøkonomisk institutt har ledet prosjektet.

Denne rapporten oppsummerer hovedfunnene fra prosjektet. I tillegg er det i regi av prosjektet utarbeidet en veileder om byttepunkter i kollektivnettet, med bistand fra Gustav Nielsen og Truls Lange. Veilederen er rettet mot alle aktører som er involvert i planlegging av kollektivtransport og byttepunktutvikling. Veilederen er diskutert og forankret hos planleggere og andre som arbeider med kollektivtransport i de fylkeskommunene som har vært involvert i prosjektet, enten direkte eller gjennom sine kollektivselskap. Den ferdigstilles ved årsskiftet 2016/2017 og gjøres deretter tilgjengelig for alle.

I neste kapittel vil vi beskrive hvordan vi har gått frem for å besvare spørsmålene ovenfor, med casestudier som metodisk tilnærming. Kapittel tre gir en oversikt over litteraturen og tidligere utredninger på området. Kapittel fire, fem og seks beskriver empirien og gir separate analyser av passasjerenes vurderinger av utvalgte byttepunkter, ruteplanleggeres og operatørens vurderinger, samt personer med nedsatt funksjons-evnes opplevelse av to stasjoner. I kapittel syv gir vi en oppsummering av funnene som har kommet frem i prosjektet, og gir en konklusjon. Aller først vil vi se nærmere på bytter i kollektivtransporten i Norge, basert på tall fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14.

2 Metode og fremgangsmåte

I prosjektet er casestudier valgt som metodisk tilnærming. Det er mange faktorer som påvirker hvordan et byttepunkt fungerer, og det er vanskelig å kontrollere for alle. Vi har forsøkt å velge case som er ulike, men også praktiske hensyn og prosjektpartnerens ønsker om å undersøke spesielle stasjoner har veid tungt. Til sammen har vi undersøkt ti byttepunkter i fem ulike fylker (tabell 1).

Tabell 1: Caseoversikt

Fylke	Byttepunkt	Befaring	Spørreundersøkelse	Følgeundersøkelse	Intervjuer operatører	Intervjuer ruteplanleggere
Oslo/Akershus	Lillestrøm	x	x	x	x	x
Oslo/Akershus	Lysaker	x	x			
Hedmark	Hamar	x	x	x		
Hedmark	Kongsvinger	x			x	x
Sør-Trøndelag	Trondheim	x	x			
Sør-Trøndelag	Heimdal	x			x	x
Hordaland	Lagunen	x	x			
Hordaland	Voss	x			x	x
Vest-Agder	Kristiansand	x	x			
Vest-Agder	Hannevika	x			x	x

Data er samlet inn ved hjelp av tre metoder:

- (1) Befaringer med ansvarlige aktører på stasjonene og innsamling av bakgrunnsinformasjon om byttepunktet
- (2) Spørreundersøkelse til de reisende på seks stasjoner
- (3) Intervjuer med operatører og ruteplanleggere på fem stasjoner

For å få oversikt over casene, sendte vi ut informasjonsskjemaer til ansvarlige aktører og samarbeidspartnere for å få informasjon om sentrale egenskaper ved byttepunktene. Deretter reiste vi på befaringer til byttepunktene, dokumenterte stasjonene med bilder og samlet inn utfyllende informasjon gjennom samtaler med våre kontaktpersoner. De fleste befaringene ble gjennomført fra november 2014 til februar 2015 og er dokumentert i arbeidsnotater. Befaringene var viktige for å få bakgrunnskunnskap om casene og forståelse av problemstillinger og utfordringer.

Spørreundersøkelsen og intervjuene vil vi omtale mer detaljert nedenfor.

2.1 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsene ble gjennomført våren 2015 på seks stasjoner. Målet var å finne ut hvordan de reisende opplevde byttet og byttepunktet. Vi gjennomførte spørreundersøkelser på Lillestrøm stasjon, Lysaker stasjon, Hamar stasjon, Trondheim stasjon, Lagunen terminal og Kristiansand stasjon.

Opplegget for spørreundersøkelsen ligner det som er brukt i et tidligere Transnova-prosjekt om innfartsparkering (se Hanssen mfl. 2014, s. 13). Respondentene ble rekruttert på de aktuelle stasjonene, for å sikre at de som faktisk bruker byttepunktet svarte på undersøkelsen. Rekrutteringen foregikk i rushtiden én morgen i tidsrommet 6.30-10.30 og én ettermiddag i tidsrommet 14.30-18.30 på hver stasjon. Antall studenter som gjennomførte rekrutteringen varierte i forhold til størrelsen på stasjonen, fra fire personer til seks personer. Studentene stod i par, og ga ut informasjon om prosjektet muntlig og gjennom utdeling av informasjonslapper.

De som sa seg villige til å svare på undersøkelsen, ble bedt om å registrere sin epost-adresse på et nettbrett. Deretter fikk de automatisk tilsendt en lenke til undersøkelsen som de kunne besvare når de ønsket, både på mobiltelefon, nettbrett eller datamaskin. Da vi utformet spørreskjemaet var det et mål at det skulle være enkelt å svare på spørsmålene underveis på reisen via mobiltelefon. Vi sendte purring til dem som ikke svarte i løpet av noen dager. På et byttepunkt har de reisende ofte knapt med tid fordi de skal bytte fra et transportmiddel til det neste. For å redusere ulempen dette gir i forhold til svarprosent og utvalg, la vi inn en nettadresse på informasjonslappene, slik at de som ikke hadde tid til å stoppe for å gi fra seg sin epostadresse, kunne besvare undersøkelsen direkte på nett.

Spørreundersøkelsen inneholdt spørsmål knyttet til kollektivreisen, kollektivtilbudet, fasiliteter på stasjonen og mulige forbedringer knyttet til dette. Spørreskjemaet finner du i vedlegg 1 til rapporten.

Tabell 2: Undersøkelsestidspunkt og antall svar på hver stasjon

Stasjon	Undersøkelsestidspunkt i 2015	Antall svar
Lysaker	22. og 23. april	499
Lillestrøm	23. og 24. februar	189
Hamar	6. og 7. mai	130
Lagunen	8. april	243
Trondheim S	9. april	216
Kristiansand S	15. og 16. juni	103
Totalt		1380

Spørreundersøkelsen ga oss svar på hvordan de som bruker stasjonen opplever tilbudet og fasilitetene på stasjonsområdet. En ulempe med spørreundersøkelsen er at den kun fanger opp respondenter som allerede reiser, og vil derfor ikke fange opp de reisende som ikke bruker byttepunktet fordi de ikke er fornøyde. Det er også vanskelig for de reisende å se for seg hvordan en alternativ utforming av stasjonen kan fungere, og undersøkelsen gir derfor ikke innspill til hvordan stasjonsområdet kan optimaliseres. Dette må uansett være opp til fagfolk å vurdere.

En annen ulempe er at vi kun har rekruttert respondenter i rushtida, noe som kan ha gitt et skjevt utvalg i forhold til noen grupper mennesker. Fordelen med å rekruttere i rushtida var at det da er flest mennesker som reiser, noe som øker sjansene for å få et tilfredsstillende antall respondenter. En annen ulempe med undersøkelsesopplegget

var at personer som ikke har tilgang på elektronisk utstyr, for eksempel eldre, automatisk blir ekskludert fra undersøkelsen. Inntrykket vårt etter rekrutteringen er imidlertid at dette ikke er et stort problem.

2.2 Intervjuer med operatører og ruteplanleggere

Intervjuene ble gjennomført høsten 2015 for utvalgte stasjoner, ansikt-til-ansikt og per telefon. Vi gjennomførte intervjuer med operatører og ruteplanleggere på Lillestrøm stasjon, Kongsvinger stasjon, Heimdal stasjon, Voss stasjon og Hannevika holdeplass. Alle informantene har kvalitetssikret notatet i etterkant av intervjuene, for å unngå misforståelser.

I intervjuene med strategiske ruteplanleggere tok vi opp problemstillinger knyttet til hvordan prosessene for ruteplanlegging foregår, hvilken rolle det konkrete byttepunktet har i det lokale rutesystemet og hvordan byttepunktet fungerer i dag både med hensyn til koordinering av ruter og operatørens behov.

I intervjuene med operatørene fokuserte vi på hvilke egenskaper ved byttepunkter som påvirker om operatørselskapet kan levere best mulig tjenester: Hvordan fungerer byttepunktet i dag? Hvilke tiltak kan gjøre byttepunktet bedre og mer effektivt? Hvordan foregår dialogen med kollektivselskapet som bestemmer rutestrukturen i forhold til driftsopplegget operatøren legger opp til? Se vedlegg 4 og 5 for intervjuguidene vi brukte.

Tabell 3: Oversikt over intervjuene

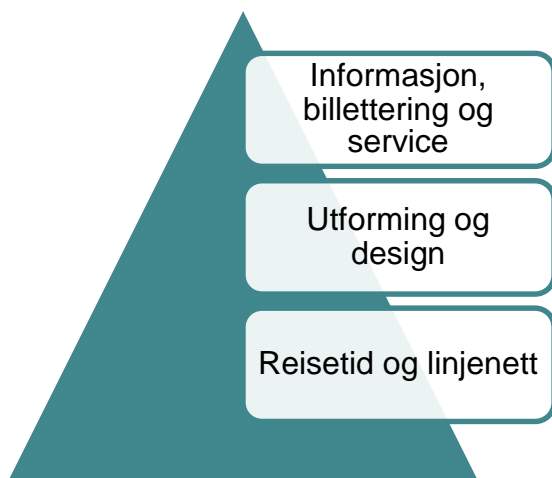
Stasjon	Ruteplanlegger	Operatører	Intervju
Lillestrøm stasjon	1	1	Ansikt-til-ansikt
Kongsvinger stasjon	1	1	Ansikt-til-ansikt
Voss stasjon	1	1	Telefon
Heimdal stasjon	1	1	Telefon
Hannevika holdeplass	1	0	Telefon

3 Kunnskapsgrunnlag

Det finnes mye litteratur om byttepunkter, som strekker seg fra internasjonale forskningsprosjekter til konsulentrapporter og funksjonelle håndbøker myntet på myndigheter og utbyggere. Målet med dette kapitlet er å utarbeide et kunnskapsgrunnlag for hvilke egenskaper som er viktige for gode byttepunkter, og vil danne et utgangspunkt for analysene.

Et bytte kan være tidkrevende og brysomt for den reisende. Bytter gir ingen særlige fordeler og forbindes gjerne med forsinkelser. De reisende ønsker å velge den raskeste og mest direkte ruten. Et unntak er dersom et bytte kan redusere reisetiden betraktelig (Hine og Scott 2000). Kollektivreisende er en heterogen gruppe med ulike preferanser og behov. De som reiser sjelden har for eksempel andre krav til informasjon enn de som reiser ofte. På samme måte vil de som reiser langt ha større behov for servicetilbud enn de som reiser kort. Eldre og personer med funksjonsnedsettelse har andre krav til effektivitet og tid mellom bytter enn unge, friske personer (Bjerkemo og Serder 2011, s. 19).

Basert på litteraturen kan vi si at det er tre hovedkvaliteter som har betydning for hvordan et byttepunkt fungerer. Først er **reisetid og linjenett** grunnleggende for hvordan kollektivtilbudet oppfattes av de reisende, og er styrende for utformingen av et byttepunkt. **Utforming og design** av byttepunktet må baseres på hvordan linjenettet legges opp, og funksjonen av ett byttepunkt må sees i sammenheng med hele kollektivnettet. Utforming og design i sammenheng med linjenettet vil være avgjørende for hvor enkelt og komfortabelt de reisende synes det er å bytte transportmiddel. **Informasjon, billettering og service** er for det tredje viktig for å redusere usikkerhet og stress knyttet til byttet, og kan gjøre at ventetiden oppleves som kortere. Hovedkvaliteter i et byttepunkt er vist i figur 6.



Figur 6: Hovedkvaliteter i et byttepunkt

Nedenfor vil vi gi en oppsummering av sentrale bidrag i litteraturen om byttepunkter. Strukturen følger de ulike kvalitetene som bør være til stede for at et byttepunkt skal oppfattes som godt for ulike brukergrupper.

3.1 Reisetid og linjenett

Reisetid fra dør-til-dør sammenlignet med bilen er avgjørende for hvor mange som velger å reise kollektivt. Når reisetiden med kollektivtransport kan konkurrere med reisetiden med bil er det mange som velger å reise kollektivt til arbeid, spesielt dersom det samtidig ikke er mulig å parkere gratis ved arbeidsplassen (Engebretsen og Christiansen 2011). En undersøkelse i Berlin viste at over 80 prosent av respondentene mente redusert reisetid ville være den viktigste forbedringen i kollektivsystemet. For å redusere reisetiden er følgende komponenter viktige: Frekvens mellom avgangene, hastighet på transportmiddelet, behov for å bytte og nærhet til holdeplasser eller stasjon. Frekvens oppfattes ofte som det viktigste (Reinhold 2008). Nedenfor vil vi gå nærmere inn på disse fire elementene.

Frekvens mellom avgangene

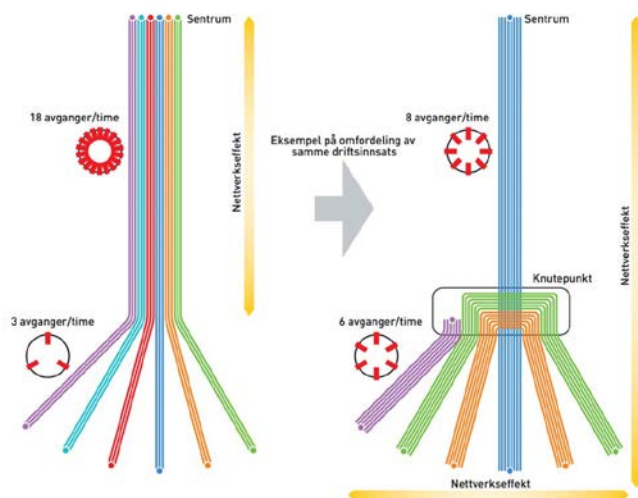
Frekvens mellom avgangene er et av de viktigste elementene som påvirker samlet reisetid (Reinhold 2008). Det finnes mange eksempler på at antall reisende har økt selv om flere trafikanter har måttet bytte, spesielt dersom frekvensen har økt og byttetiden og gangavstanden er kort (Reinhold 2008; Kottenhoff og Byström 2010). For å redusere den reisendes ventetid på byttepunktet kan nettverksstrukturen legges opp i to hovedretninger (Balcombe mfl. 2004, s. 71):

- A. Der hvor tjenestene har høy frekvens vil passasjerer ankomme uavhengig av rutetabellen.
- B. Der hvor avgangene er færre vil passasjerene vanligvis tilpasse sine reiser for å vente på en spesiell avgang.

En casestudie fra Storbritannia viser at en slik atferdsendring vil skje når avgangene går så ofte som hvert 10. minutt. I studien ble ruteopplegget endret fra avganger hvert 20. minutt med store busser til avganger hvert 10. minutt med minibusser. Ventetiden ble observert direkte og passasjerene ble intervjuet om sine reisevaner. Da rutene gikk hvert 20. minutt planla de fleste sin reise på forhånd, men når rutene gikk så ofte som hvert 10. minutt dro passasjerene til holdeplassen uavhengig av rutetabellen (White mfl. 1992 i Balcombe mfl. 2004, s. 71). Dersom tilbudet har lavere frekvens enn hvert 10. minutt bør linjene 'taktes', det vil si at rutetabellen settes opp slik at overgang mellom de ulike linjene som betjener byttepunktet kan skje innen kort tid. Takting kan være plasskrevende, spesielt dersom man legger opp til at alle linjer skal møtes i byttepunktet samtidig.

Linjenettets struktur er avgjørende for hvordan de reisende opplever kollektivtilbudet og hvor raskt de kommer seg fra A til B, samtidig som det har betydning for hvor effektivt operatørene kan legge opp driften av tilbudet. Det finnes ulike konsepter for hvordan et linjenett kan legges opp. For å øke frekvensen kan det være ressursbesparende å legge opp til et nettverk hvor linjene krysser hverandre i stedet for linjer som går parallelt. Nettverksprinsippet gir de reisende flere alternative ruter med høyere frekvens til samme pris (Nielsen mfl. 2005). Ulempen er at de i større grad må bytte transportmiddel. De negative effektene av et bytte for de reisende må derfor vurderes mot planleggingen av et effektivt kollektivnett. Dette er vist i figur 7, hvor to ulike driftstyper med samme ressursinnsats er planlagt på ulike måter. Alternativ b) hvor

linjene møtes i et knutepunkt gir en jevnere fordeling av frekvens i et større område enn det som er tilfelle for alternativ a).



Figur 7: To ulike driftstyper med samme driftsinnsats (Ruter 2011:19; Nielsen mfl. 2005:110)

Kollektivtilbudet kan legges opp etter pendellinjer gjennom sentrale strøk eller linjene kan koordineres på et eller flere sentrale punkter i linjenettet. Pendellinjer gjennom sentrale områder kan forbedre reisemulighetene ved at byttemulighetene blir flere, noe som kan skape ny trafikk. Samtidig vil kapasiteten i sentrale strøk utnyttes bedre fordi det kreves mindre trafikkareal der grunnverdiene er størst (Nielsen og Lange 2015, s. 130). For at pendellinjer skal fungere, kreves visse forutsetninger. Linjene bør ikke være for lange, fordi det gjør opplegget sårbart for forsinkelser. Samtidig bør fremkommeligheten på linja være god av samme grunn. Det er derfor viktig å vurdere hvilke linjer som kan pendle gjennom byen og hvilke linjer som bør ha byttepunktet som endestasjon. I større byer kan slike endestasjoner for eksempel legges nær høyfrekvente linjer i utkanten av sentrum slik at langdistansebusser ikke tar opp verdifullt areal i sentrum eller belaster innfartsvegene inn til sentrumskjernen. I mer spredtbygde strøk kan det være mer utfordrende å legge opp til pendellinjer, men korte bylinjer som for eksempel takter i et sentralt byttepunkt er et eksempel på linjer som kan pendle gjennom byen.

Hastighet på transportmiddelet

Hastighet på transportmiddelet er også viktig for reisetiden. Dette bestemmes i noen grad av fysiske forhold (fremkommelighet) som vi vil komme nærmere inn på i avsnittet om utforming og design.

I en studie av pendlere på Østlandsområdet, er hastighet en av hovedbegrunnelsene blant dem som har valgt å pendle med bil. Dersom disse skal gå over til tog, svarer over halvparten at togene må gå raskere slik at reisetiden deres blir redusert. Bedre punktlighet var en annen viktig faktor (Engebretsen mfl. 2012, s. 64-65). Blant dem som reiser med tog derimot, svarer flest at det å slippe å kjøre bil, og muligheten for å arbeide på toget, er de viktigste grunnene til hvorfor de velger å pendle med toget. På spørsmål om hvilke forbedringer i togtilbudet som bør prioriteres svarer over 80 prosent at raskere tog/kortere reisetid er viktigst. Bedre punktlighet og mindre forsinkelser er også noe som skårer høyt (Engebretsen mfl. 2012, s. 66-67).

Selv om hastighet er viktig for dem som reiser kollektivt, oppleves også tiden om bord på transportmiddelet som positiv. En norsk undersøkelse av kollektivreisende i de to storbyområdene Oslo og Trondheim viser at om lag halvparten av de reisende brukte tiden på lese, tenke eller surfe på internett. Over 80 prosent av de reisende har med seg smarttelefon på sine reiser, hvorav tekstmeldinger er mest benyttet. Blant yrkesaktive oppga 13 prosent at de arbeidet, mens 21 prosent av studentene oppga det samme (Julrud mfl. 2014). En svensk undersøkelse av regionale kollektivreiser på buss og tog viser at to tredjedeler av de reisende opplever reisetiden som verdifull. Passasjerer som utnytter tiden aktivt har en tendens til å oppleve reisetiden som mer verdifull enn de som er mer passive (Fahlén mfl. 2010, s. 32). Selv om de reisende arbeider eller studerer i gjennomsnitt kun fem minutter per reise, oppleves dette som verdifullt (Fahlén mfl. 2010, s. 17). Flere kollektivreisende som reiser langt, bruker reisetiden på arbeid. En undersøkelse blant togpassasjerer viser at arbeid på reisen er vanligst på turer mellom to og tre timer. Svært få av passasjerene (kun ti prosent) mener at reisetiden er bortkastet (Hjorthol og Gripsrud 2008, s. 23).

Behov for å bytte

Bytte mellom transportmidler kan oppfattes som en ulempe for de reisende, men det kan gi et mer effektivt linjenett og høyere frekvens med samme ressursinnsats. Derfor er bytter nødvendig og har vært økende i mange kollektivsystemer. I Berlin bytter mer enn 80 prosent av alle reisende mellom kollektivmidler i løpet av samme reise. Over halvparten av disse bytter to eller flere ganger (Reinhold 2008). En undersøkelse av MIS-data⁶ i Oslo og Akershus, viser at en tredjedel av alle som reiser kollektivt til eller fra arbeid, bytter transportmiddel underveis (Ellis og Eriksson 2013). Det er et mål at kollektivreisen skal være mest mulig sømløs, noe som krever effektive byttepunkter. Byttemotstanden blant de reisende varierer betraktelig mellom ulike byer og lokal kontekst (Samstad mfl. 2010).

Et bytte har en ren omstigningsulempe, som eksisterer uavhengig av hvor lenge man må vente eller hva ventetida brukes til. Omstigningstid er kontekstavhengig, slik at både transportmiddel, reiselengde og tid mellom avganger kan ha stor betydning for ulempen ved å bytte (Samstad mfl. 2010). Wardman (2001) viser til at tid verdsettes noe høyere ved pendling enn ved fritidsreiser, og at bilister verdsetter tid høyere enn kollektivreisende. Betalingsviljen for å slippe et bytte kan være høyere ved lange reiser enn i lokal kollektivtrafikk. Dette kan være fordi lange reiser er dyrere, men også fordi byttene tar lengre tid og avstandene kan være lange, man har med seg bagasje eller må orientere seg i et ukjent miljø (Kottenhoff og Byström 2010).

Ellis og Øvrum (2014) viser gjennom en SP-undersøkelse⁷ at byttetiden oppleves som nesten dobbelt så belastende som selve reisetiden om bord i de fem norske byområdene som er undersøkt⁸. Sjöstrand (2001, s. 25) undersøkte byttemotstanden i lokal kollektivtransport i Sverige gjennom en SP-undersøkelse. Hun fant at de reisende heller ville sitte 10 minutter ekstra på bussen enn å gjennomføre et bytte. Unntaket er yngre mennesker og studenter, som har en byttemotstand på 3-5 minutter ekstra på transportmiddelet. Balcombe mfl. (2004, s. 21) viser til at det er stor variasjon når det gjelder byttemotstand, som varierer fra sted til sted og hva målet med reisen er. Det er

⁶ Data fra Ruters Markedsinformasjonssystem (MIS)

⁷ Stated preference (SP)-undersøkelser er undersøkelser hvor respondenten får et hypotetisk valg mellom to alternative reiser hvor ulike faktorer varierer, som for eksempel pris, reisetid, gangavstand til holdeplass osv.

⁸ Det dreier seg om Stavanger, Kristiansand, Ålesund, Tromsø og Oslo/Akershus

også sannsynlig at byttene er mer effektive i byområder, med høyere frekvens på linjene.

Byttetid er ofte forbundet med usikkerhet rundt reisekjeden: Rekker man den neste bussen eller toget? Stradling (2001) viser at usikkerhet og bekymring rundt om bussen vil være på tida og byttet vil gå problemfritt, oppfattes som en kostnad ved å bruke kollektivtransport. Flere av bilistene han intervjuet mente at kontroll over reisen var en viktig grunn til at de ikke var kollektivreisende. Et byttepunkt utgjør en risiko for å miste den neste forbindelsen og dermed bli forsinket. Selv om et attraktivt byttepunkt (med et godt tjenestetilbud, informasjon, venteplasser) er viktig for å gjøre byttet mer behagelig, kan det aldri kompensere for et mislykket bytte (Bjerkemo og Serder 2011). Ellis og Øvrums (2014) viser at forsinkelser er om lag seks ganger så belastende som ordinær reisetid i utvalgte norske byområder.

Nærhet til holdeplasser eller stasjon

Nærhet til holdeplass eller stasjon er viktig for at man velger å reise kollektivt i stedet for å ta bil. Studier påpeker at reisen fra start- til byttepunkt og fra bytte- til målpunkt ofte er det svakeste leddet i kollektivreisen (Krygsman og Dijst 2001; Krygsman mfl. 2004).

Nyere undersøkelser viser at vektleggingen av reisetiden til stasjonen er redusert sammenlignet med tidligere undersøkelser. Kottenhoff og Byström (2010, s. 43) mener at reisendes holdning til å bruke tid til og fra holdeplassen, holder på å endres i mange vestlige land, blant annet gjennom oppfordringer om å gå av en holdeplass tidligere for å få mosjon i hverdagen. Gehl Architects (2011) legger vekt på at byttepunktene må kobles til gode gang- og sykkelvegnett, da dette oppmuntrer hverdagsmosjon. Den nasjonale verdsettingsstudien (Samstad mfl. 2010) anbefaler at tilbringertiden vektlegges likt som reisetid. Ellis og Øvrums (2014) viser imidlertid at verdsetting av tilbringertiden kan variere mellom ulike lokale forhold. SP-undersøkelsen deres viser for eksempel at tiden til holdeplassen ble vektlagt likt som reisetiden om bord av reisende i Oslo og Kristiansand, mens den i Ålesundsområdet ble vektlagt mer negativt (dobbel så høyt) enn reisetiden om bord. Reinhold (2008) viser at reisende foretrekker høy frekvens og lengre gåavstand til holdeplassen fremfor lav frekvens og en holdeplass i umiddelbar nærhet. Likevel kan reisen til holdeplassen være en barriere for å reise kollektivt generelt, spesielt for eldre personer og personer med nedsatt bevegelse.

Byttepunktene er både en inngangsport til kollektivsystemet og et punkt hvor man bytter mellom kollektivmidler. En studie (Krygsman og Dijst 2001) utført med data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen i Nederland, viser at gåing og sykling er foretrukket reiseform *til* byttepunktet på starten av reisen, og utgjør over 80 prosent av alle adkomster. Når det gjelder reiser *fra* byttepunktet til reises endepunkt, har de reisende som regel ikke lenger tilgang på egne transportmidler. Da utgjør gåing om lag 60 prosent av alle turer, mens sykkel utgjør kun om lag 8 prosent. I Nederland har det også vært gjort en del forskning på betydningen av tilgang til togstasjonen for de reisende. Givoni og Rietveld (2007) finner at de fleste togpassasjerer velger å gå, sykle eller bruke kollektivtransport til og fra togstasjonen. Tilgang til bil har ingen sterk effekt på valg av transportmiddel til stasjonen.

Innfartsparkering kan være viktig for å øke tilgjengeligheten til kollektivtilbudet i Norge. Her har slik parkering vært finansiert av offentlige myndigheter som har tilbudt gratis eller tilnærmet gratis parkering for brukerne. Et gratis parkeringstilbud ved stasjonsområder kan føre til at enkelte reisende bytter transportmiddel mellom hjem

og til stasjonen fra gåing, sykling eller buss til bil (Nore og Hanssen 2014). Ulike aktører er involvert i utbygging av innfartsparkering, for eksempel Jernbaneverket (for jernbanestasjoner), fylkeskommunen (for lokale bussbyttepunkt) og Statens vegvesen (for lokale og regionale bussbyttepunkt). Innfartsparkering i bynære områder bør alltid vurderes opp mot verdien av arealene som beslaglegges. Det er viktig å være bevisst på at slike anlegg kan gi økt biltrafikk på innfartsveier til byområdene, hvor bussenes fremkommelighet ofte allerede er dårlig (Nore og Hanssen 2014). En undersøkelse av innfartsparkering i norske storbyområder (Christiansen og Hanssen 2014) viser at over halvparten av brukerne er bosatt under tre kilometer i luftlinje fra parkeringen og over 80 prosent var alene i bilen. Dersom plassene ble regulert med avgift oppgir knapt 80 prosent at de fortsatt ville reist kollektivt til jobb, men endret reisemønster til stasjonen. Det kan derfor være viktig å legge en strategi for innfartsparkering og avgiftsregulering på plassene i sammenheng med byutvikling og kollektivstrategier.

Oppsummering

For å redusere reisetiden med kollektivtransport, er frekvens, hastighet, behov for å bytte og nærhet til holdeplass de viktigste elementene. Dette avhenger av hvordan linjenettet legges opp.

- Frekvens mellom avgangene er det som i størst grad påvirker samlet reisetid direkte og har betydning for hvor effektivt operatørene kan legge opp driften av tilbudet
- For å få et effektivt nettverk med høy frekvens bør ressursene samles på noen hovedlinjer, men dette krever i større grad at passasjerene bytter transportmiddel underveis
- Hastighet på transportmiddelet har betydning for om folk velger å reise kollektivt, men bruk av reisetid på transportmiddelet oppleves som verdifull av passasjerer som nytter den aktivt
- Et bytte har en ren omstigningsulempe, men ulempen med å bytte varierer og kommer an på både transportmiddel, reiselengde og tid mellom avganger
- Et mislykket bytte gir usikkerhet og bekymring rundt reisekjeden og at de reisende mister kontroll over reisen
- Tiden til holdeplassen blir stort sett vektlagt likt som reisetiden om bord av de reisende, men avstand til holdeplass kan være en barriere for personer med nedsatt bevegelighet

3.2 Utforming og design

Hvordan et byttepunkt bør utformes er avhengig av opplegget for linjenett og drift, og byttepunktets funksjon i regionen. For brukerne bør av- og påstigning være enkelt og gangavstanden mellom holdeplassene liten. Samtidig bør utformingen av holdeplassene være tilpasset ruteopplegget. Byttepunktene bør også oppleves som attraktive av brukerne, noe som innebærer fin design, komfortable sitteplasser og værbeskyttelse. Universell utforming er viktig slik at også reisende med funksjonshemninger kan bruke dem. Til slutt er trygghet grunnleggende for ethvert byttepunkt.

Fysisk utforming

Hvordan byttepunktet er utformet og hvordan holdeplasser og plattformer er lokalisert i forhold til hverandre i byttepunktet, har betydning for hvor enkelt det er å bytte transportmiddel.

Brukerne ønsker korte gangavstander og gode forhold for av- og påstigning (Hine og Scott 2000; Ellis og Øvrum 2014). Derfor bør holdeplassen for det transportmiddelet som en person skal bytte til, være innenfor synsvidde (Ruter 2011, s. 22). Ellis og Øvrum (2014) viser at reisende synes det er mer belastende å bytte transportmiddel dersom de også må bytte holdeplass. Vassallo mfl. (2012) viser hvordan byggingen av en ny stasjon i Madrid reduserte byttetiden for de reisende. Den nye stasjonen gjorde det enklere for dem å forflytte seg fra en holdeplass til en annen, da de ikke lenger måtte krysse vegen. Det er viktig å tilpasse området og ruteopplegget slik at avstanden ikke blir til hinder for å nå den planlagte avgangen. Korte avstander letter orienteringen på byttepunktet og skaper mindre behov for skilting. På holdeplasser hvor flere busser stopper samtidig, kan det være utfordrende for de reisende å nå neste buss, dersom bussene parkerer med for stort mellomrom. Mange busser samtidig kan også gjøre at det tar lengre tid å finne rett buss, spesielt dersom bussene ikke stopper på faste plasser. Dette er det eksempler på fra sentrumsholdeplassene i Trondheim (Kummuneje mfl. 2014).

Det er viktig at plattformsonen og ventearialet er riktig dimensjonert for antall passasjerer. På sentrumsholdeplassene i Trondheim gjør mange og kryssende trafikkstrømmer på liten plass at det kan være vanskelig å stige på og av bussen. Dette er et spesielt problem på de midtre dørene i bussen, hvor avstigende går både til høyre, venstre og rett frem samtidig som ventende står på siden av dørene for å stige på bussen, i tillegg til at andre prøver å passere mellom folkemengden og leskuret (Kummuneje mfl. 2014, s. 53). Det er derfor viktig med en fysisk utforming som leder passasjerstrømmene på en god måte og gjør det enkelt for de reisende å orientere seg.

Universell utforming på holdeplasser er viktig både for de reisende og for sjåførene. I byområder med mange reisende bør det legges opp til trinnfri på- og avstigning. Bussførere opplever at dersom holdeplasser er oppgradert til universell utformingsstandard, går på- og avstigning lettere. Dersom holdeplassene ikke har god nok innkjøringsvinkel, slik at bussen kan komme helt inntil holdeplassen med bakdørene, blir imidlertid høy holdeplasskant en hindring. Samtidig er det viktig at holdeplassen er bred nok til å legge ut ramper for rullestolbrukere (Aarhaug og Elvebakk 2012).

Holdeplasser er den enkleste løsningen for på- og avstigning på buss, og kan være dimensjonert for flere oppstillingsplasser. Kapasiteten på holdeplassen påvirkes av hvor lenge bussene oppholder seg på holdeplassen, noe som blant annet er avhengig av antall passasjerer, billettering, m.m. (se Statens vegvesen 2014, s. 31 for flere detaljer). Holdeplasser kan utformes som lommer eller kantstopp. Kantstopp er holdeplasser hvor bussene ikke må svinge ut av vegbanen for at passasjerer kan gå av og på, og kan benyttes spesielt i områder med trange gater eller dersom man ønsker at bussen prioriteres fremfor bilene som må vente. Slik utforming av holdeplasser gjør på- og avstigning mer effektiv (Bjerkemo og Serder 2011). Fordelen med holdeplasser i et byttepunkt er at det tar lite plass, utformingen er enkel, gangavstanden til neste tilbud er kort og bussene kan kjøre i en rett linje når de skal slippe av passasjerer. Holdeplass bør derfor være en hovedregel dersom ruteopplegg og kapasitet tillater dette. Det kan virke som en selvfølgelighet, men det finnes tendenser mot at byttepunkt for buss ofte har blitt overdimensjonert.

Dersom linjeopplegget er utformet slik at bussene som møtes i byttepunktet samtidig er så mange at en holdeplass ikke vil ha nok kapasitet, finnes det flere alternative løsninger. De to vanligste prinsippene er langsgående oppstilling og sagtannoppstilling (Statens vegvesen 2014). Langsgående oppstilling betyr at plattformen er rett og bussen stiller seg langsetter denne. Sagtannoppstilling betyr at det er ulike vinkler på de ulike

bussplassene slik at alle plattformene kan betjenes uavhengig av andre busser, og bussene kommer lett inntil plattformen både foran og bak (Statens vegvesen 2014). Langsgående oppstilling er enklere å etablere og krever mindre plass enn sagtannoppstilling. Samtidig vil bussene i større grad være avhengig av hverandre for inn- og utkjøring, noe som kan vanskeliggjøre faste plasser. Dersom det er mange busser inne på byttepunktet samtidig kan derfor sagtannoppstilling være den beste løsningen fordi bussene kan betjenes uavhengig av andre busser (Statens vegvesen 2014). Prinsippene for langsgående oppstilling og sagtannoppstilling kan brukes i byttepunkter som er utformet på ulike måter, og som har ulike fordeler og ulemper (se Statens vegvesen 2014 for flere detaljer). En løsning som er lite brukt i norsk sammenheng er dockingstasjoner. Dette er betegnelsen for bussoppstillingsplasser hvor bussen må rygge for å komme ut igjen, og passer best for terminerende linjer da rygging er tidkrevende og gir sjåføren dårlig oversikt (Statens vegvesen 2014).

Den fysiske utformingen av byttepunktet har også stor betydning for operatørene. På metrostasjonen Avenida de America i Madrid ble det fra 1998 til 2000 bygget en underjordisk busstasjon. En ny tunnel og kollektivfelt gav mindre forsinkelser for bussene. Dermed ble reisetiden redusert, og etterspørselen større. Dette førte igjen til økt frekvens på bussene, slik at passasjerene fikk redusert ventetid på busstoppene. Kostnadene for operatørene ble redusert, fordi reisetiden ble kortere og det var behov for færre busser for å opprettholde frekvensen. Det var også en fordel for metro- og togoperatører, fordi det gjorde overgangen mellom transportmidlene lettere, og ga dem økt antall reisende (Vassallo mfl. 2012). Disse erfaringene viser hvordan flere faktorer henger sammen i et byttepunkt, og kan påvirke hverandre positivt. Det viser også hvor viktig det er å ha drift i fokus når man planlegger et byttepunkt. For operatørene er god fremkommelighet inn mot byttepunktet svært viktig for å oppnå kort reisetid. Redusert reisetid kan også innebære kostnadsreduksjoner for busselskapene.

Utforming av holdeplasser har betydning for hvor enkelt de reisende synes det er å bytte, og for hvor effektiv på- og avstigning kan utvikles. Løsninger for buss må vurderes i hvert enkelt tilfelle, men dersom ruteopplegg og kapasitet tillater det er bussholdeplass som regel den beste og enkleste løsningen. God fremkommelighet og raske bytter i byttepunktet kan også være fordelaktig for operatørselskapene.

Attraktive omgivelser

Et attraktivt byttepunkt kan gjøre det enklere og mer komfortabelt for de reisende å bytte transportmiddel. Attraktive byttepunkt innebærer blant annet fin design, komfortable sitteplasser, værbeskyttelse og universell utforming.

Flere studier viser at designet på byttepunktet bidrar til markedsføring og tydeliggjøring av tilbudet i omgivelsene (Bjerkemo og Serder 2011) og gir kollektivtransporten en identitet (Terzis og Last 2000). Byttepunkter bør være lett gjenkjennelige i omgivelsene med en tydelig profil og design som man kan orientere seg etter (Gehl Architects 2011). Byliv vil påvirkes av i hvilken grad de fysiske omgivelsene inviterer mennesker til å oppholde seg der (Gehl 2010). Det å utforme de fysiske omgivelsene med høy arkitektonisk kvalitet handler både om å utforme bebyggelse, anlegg og utearealer med gode funksjonelle og estetiske kvaliteter, samt å tilrettelegge for sosial trygghet og interaksjon (Statens vegvesen 2012, s. 79). Cascetta og Carteni (2014) viser at arkitektur og design er en viktig del av de reisendes opplevelse av byttepunktet. Gjennom en verdsetningsundersøkelse viser de at reisende er villige til å vente 6-7 minutter lengre på en stasjon som vurderes å ha høy kvalitet på arkitekturen.

Komforten på byttepunktet avhenger av om det er komfortabelt for de reisende å vente på neste transportmiddel. Sitteplasser og værbeskyttelse er viktig. Ventetiden på et sted med mye regn og vind uten værbeskyttelse kan oppleves som lang, mens det å vente på en benk ute i sola kan oppleves som et positivt innslag i hverdagen (Gehl Architects 2011, s. 56). Dersom byttepunktet har innendørs venterom er det viktig med komfortable benker og materiale som demper støy. Utendørs holdeplasser bør ha muligheter for å sitte, og gi beskyttelse for vær og vind. I norske byområder med mye vind kombinert med mye nedbør, kan mange leskur være for smale til å gi tilstrekkelig beskyttelse. Dette har også sammenheng med kapasiteten på holdeplassen. Dersom mange venter der, bør leskurene dimensjoneres for større menneskemengder. På sentrumsholdeplassene i Trondheim fant Kummeneje mfl. (2014, s. 53) at leskurene var for smale til å gi tilstrekkelig beskyttelse mot vind og nedbør.

Selv om økt komfort kan bidra til å gjøre eksisterende kunder mer fornøyde, er det viktig å være bevisst på at dette i liten grad alene vil trekke flere kunder til kollektivtransporten. Reisetid er den avgjørende faktoren (Reinhold 2008). Dersom nivået for komfort er tilfredsstillende er det derfor ikke her ressursene bør settes inn om man ønsker å øke kundegrunnelaget.

Universell utforming er i dag innarbeidet som krav i gjeldende lovverk og retningslinjer, og fylkeskommunene har høyt fokus på tilrettelegging av holdeplasser og byttepunkter (Krogstad 2015). For at et byttepunkt skal være attraktivt for alle må derfor omgivelsene utformes slik at det er enkelt å orientere seg og finne frem på byttepunktet. Når man utformer løsninger for veifinning på offentlige steder er det et mål å benytte naturlige ledende elementer som en integrert del av utformingen på stedet (Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet 2015). For synshemmede kan leskur for eksempel være en vel så god markering av holdeplasser som kunstige ledelinjer (Aarhaug og Elvebakk 2012). Kunstige ledelinjer og andre taktile tiltak som varsel og farefelt er gode verktøy for orientering på steder hvor det er vanskelig å orientere seg etter naturlige ledelinjer. Dette kan for eksempel være over åpne plasser eller i komplekse transportanlegg (Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet 2015).

Trygghet

For at alle skal kunne benytte byttepunktet, må det oppleves som et trygt sted å oppholde seg. Trygghet innebærer både fysisk trygghet og sosial trygghet. Fysisk trygghet dreier seg om at det finnes et sikkert trafikkmiljø, god belysning og beskyttelse mot andre fysiske faktorer. Sosial trygghet innebærer å ha andre mennesker omkring seg (Gehl Architects 2011). Terzis og Last (2000) lister opp flere mulige tiltak for å bedre fysisk og sosial trygghet. Et tiltak kan være uniformert personell eller tilstedeværelse av Securitas eller politi. Et annet mer kostnadsbesparende tiltak kan være kameraer.

Det er særlig tre elementer som øker den fysiske tryggheten: Belysning, oversiktlige steder og trafikksikre overganger (Gehl Architects 2011). God belysning, korte og brede passasjer, tilgang til alle arealer og god sikt er tiltak som kan gjøre at byttepunktet oppleves som mer trygt (Terzis og Last 2000). Fysisk trygghet kan også relateres til om det er trygge arealer for venting og forflytning av passasjerer, at det er gode overflater, tilgang på heiser, at operatørene trygt kan manøvrere kjøretøy med god sikt (Terzis og Last 2000). I nærheten av byttepunkter kan det være viktig å skape rom for myke trafikanter slik at bilistene må tilpasse seg og kjøre i lavere hastighet (Gehl Architects 2011, s. 32). I en studie av operatørens syn på hva som er viktig for passasjerene ble

fysisk trygghet nevnt som et av de viktigste faktorene, etterfulgt av enkle, effektive overganger (Smart mfl. 2009).

Sosial trygghet er viktig både for passasjerer og operatører. Folk, myldring, funksjoner og liv kan være viktige faktorer for at de reisende skal føle seg trygge på stasjonsområdet. Ulike funksjoner i byttepunktet som er aktive på ulike tider av døgnet og som tiltrekker seg ulike brukergrupper, kan øke den sosiale tryggheten i et byttepunkt (Gehl Architects 2011, s. 34). En spørreundersøkelse blant eldre i Kristiansand viste at trygghet er viktig når de kjennetegner et område det er godt å gå i. De to hyppigste problemene knyttet til utrygghet er redsel for å falle når det ikke er noen rundt man kan få hjelp av eller for å gå alene. Følelsen av trygghet øker når det er folk rundt og når det er lyst ute (Hjorthol mfl. 2013, s. 44-45). Det å føle seg trygg når man bytter transportmiddel på tidlige morgener eller sene kvelder hvor det er få mennesker ute, er i mange studier utpekt som noe av det viktigste for de reisende (Hine og Scott 2000; Iseki og Taylor 2010). Sosial trygghet i byttepunktet kan også være viktig for sjåførene. I Norge har bussjåfører lenge kjempet for å få kontantfrie busser etter flere ran av bussjåfører.

Oppsummering

For å gjøre et bytte enkelt, effektivt og komfortabelt for de reisende, er utforming av holdeplasser, attraktive omgivelser og trygghet viktig.

- God lokalisering av holdeplasser innenfor et byttepunkt innebærer korte gangavstander og at neste reisemulighet er innenfor synsvidde
- Universell utforming av holdeplasser er viktig for å lette på- og avstigning
- Dersom ruteopplegg og kapasitet tillater det er ofte enkle holdeplasser den beste løsningen
- På større bussplattformer er langsgående oppstilling av busser enkelt å etablere og krever lite plass, men bussene vil være avhengig av hverandre for inn- og utkjøring. Med sagtannoppstilling kan bussene betjenes uavhengig av andre busser, men en slik løsning er mer plasskrevende
- God design inviterer mennesker til å oppholde seg på byttepunktet og synliggjør kollektivtilbudet i bybildet
- Komfortable ventefasiliteter med benker og god beskyttelse for vær og vind tilpasset klimaet kan gjøre at ventetiden oppleves som kortere
- God belysning, oversiktlige steder og trafikksikre overganger kan øke den fysiske tryggheten i byttepunktet, mens myldring og funksjoner som tiltrekker seg ulike brukergrupper kan øke den sosiale tryggheten

3.3 Informasjon, billettering og service

Sammenhengende informasjon og billettering er viktig for at reisen skal oppleves som sømløs, og gjør byttet enklere for de reisende. Det kan redusere usikkerhet og stress knyttet til forsinkelser og gjøre at ventetiden oppleves som kortere. Samtidig er det viktig at billetteringssystemet er enkelt, og at man slipper å kjøpe ny billett ved overgang fra et transportmiddel til det neste. Servicefunksjoner er det spesielt viktig å ivareta på større regionale knutepunkt. Servicefunksjoner kan for eksempel være toaletter, oppbevaringsskap, kiosk, kafé, etc.

Informasjon

Informasjon er kanskje en av de viktigste egenskapene ved et byttepunkt, spesielt for dem som ikke bruker byttepunktet ofte. God informasjon gjør det mulig for de reisende å orientere seg i kollektivnettet og på byttepunktet. Informasjonen brukes i mindre grad av dem som kjenner stasjonen, men er helt nødvendig for dem som ikke kjenner den. Det er viktig å informere om hele kollektivnettet slik at brukeren får oversikt over tilbudet. Kollektivnettet bør være synlig i omgivelsene, gjerne ved bruk av fargekoder som betegner hvilke linjer som går fra byttepunktet (Nielsen og Lange 2015, s. 32). Skiltingen bør være konsistent og standardisert slik at det er lett å finne frem.

Informasjon om rutetider, frekvens, plattformer og forsinkelser er verdsatt høyt blant passasjerene (dell'Olio mfl. 2011), og er viktig både for brukere som bytter transportmiddel på stasjonen og de som ikke gjør det. Sanntidssystemer er en viktig informasjonskilde. Det å vite nøyaktig når bussen kommer reduserer usikkerhet og stress knyttet til forsinkelser og avvik, og passasjerene kan bruke ventetiden til andre aktiviteter (Fearnley og Killi 2006). Flere studier har benyttet spørreundersøkelser eller stated-preference- undersøkelser for å undersøke betydningen av sanntid for kunden. Resultatene varierer blant annet på grunn av metodologiske forskjeller (Balcombe et. al. 2004, s. 21), men et sanntidssystem blir verdsatt i gjennomsnitt likt som 3 minutter redusert reisetid (Balcombe et. al. 2004, s. 19). Også i norsk sammenheng er det gjort undersøkelser som viser at passasjerene opplever ventetiden som kortere med sanntidssystem på holdeplassen (Opheim mfl. 2008). En studie som gjennomførte observasjoner på en T-banestasjon i Stockholm når sanntidssystemene var avslått og påslått, viser at reisende tilpasser sin atferd etter informasjonen som blir oppgitt. Når skjermene var påslått og det var 0-2 minutter til neste avgang, satte flere personer opp farten enn når skjermene var avslått eller det var 3 minutter til neste avgang (Dziekan og Kottenhoff 2007).

Det varierer hvilket behov de reisende har for informasjon på ulike deler av reisen. Grotenhuis mfl. (2007) viser at reisende helst ville finne informasjon om rutetider og reisetid før reisen påbegynnes. Underveis på stasjoner og byttepunkter er informasjon rundt det neste transportmiddelet det viktigste. Orientering, planlegging eller informasjon om siste delen av reisen er mindre nyttig i byttesituasjonen. Om bord på transportmiddelet er informasjon om reisetid det viktigste. Eldre brukere hadde større behov for informasjon enn yngre personer og de som reiste daglig.

Det er viktig at informasjonen er synlig for alle brukergrupper. Kummeneje mfl. (2014, s. 53) viser gjennom en undersøkelse av sentrumsholdeplasser i Trondheim, at mange busser etter hverandre og trengsel kan gjøre det utfordrende å finne riktig buss, spesielt for brukere med ulike handikap. Sanntidsskjermer og ruteinformasjon må plasseres slik at alle har mulighet til å se informasjonen, enten i ulike høyder eller på skrå mot venteområdet i stedet for utover mot kjørebanelen. Det samme gjelder billettautomater som bør ha synlig farge og tilpasses ulike høyder. Samtidig etterlyses auditiv informasjon om hvilke busser som kommer, en synlig trykknapp kan være nyttig for å aktivere høytaler ved sanntidsskjerm (Kummeneje mfl. 2014, s. 56). Aarhaug og Elvebakk (2012) viser at informasjon er en utfordring spesielt for synshemmede. Ruteinformasjonen har ofte for liten skrift og annonsering av holdeplasser på bussen er ikke alltid til stede eller ute av drift.

Billettering

Billettering er en viktig del av kollektivreisen, og man bør helst slippe å kjøpe ny billett ved overgang mellom transportmidler. Tradisjonelt har det ofte vært dårlig koordinering mellom ulike billettsystemer, noe som kan utgjøre en barriere for de reisende. For eksempel kan det være utfordrende og dyrt for kunden å reise på tvers av fylker eller transportsystemer (jernbane og øvrig kollektivtransport) (Krogstad mfl. 2012). En casestudie fra Israel viser effektene av et nytt sonesystem. Det gamle systemet var komplekst og hadde ingen koordinering mellom linjene, noe som førte til at reisende som ikke hadde en direkte linje måtte betale to ganger for sin reise. De nye systemet hadde fem soner med gratis overganger. Innføringen av et nytt system ga passasjerøkning, nye reisemuligheter og gjorde det mulig for den reisende å velge den raskeste ruten (Sharaby og Shiftan 2012). Det er også flere gode erfaringer fra norske byer ved forenkling av sonesystemer. I Oslo og Akershus har omleggingen til nytt pris- og sonesystem blant annet gitt økt billettsalg og styrket kollektivtransportens omdømme (Norheim mfl. 2013).

I norske byer er det i dag frie overganger mellom lokale busslinjer innenfor hver fylkeskommune. De fleste fylkeskommunene har gått over til enklere sonesystemer, selv om systemene for soner og avstand noen steder fremdeles er komplisert. De reisende må fremdeles betale for ny billett ved overganger mellom buss og tog mange steder, selv om kombinerte månedskort finnes i de fleste storbyområder. Oslo og Akershus er den eneste regionen hvor alle billettyper for buss og tog er samordnet (for mer informasjon om koordinering mellom buss og tog i Norge, se Krogstad og Aarhaug 2015). Dagens billetteringssystemer er blitt mer tilgjengelige gjennom at mange kan laste ned applikasjoner på mobiltelefonen. Det er imidlertid ikke alle som har en smarttelefon, og noen har andre begrensninger som gjør slik billettering vanskelig. Ny teknologi kan gi et paradigmeskifte for billettering slik vi kjenner det i dag. Det er nye tanker om at i stedet for å kjøpe én billett som gir adgang til ett transportsystem, skal brukeren kunne kjøpe en mobilitetspakke som gir adgang til både kollektivtransport, sykkel- og bildeling. Flere europeiske byer (blant annet Helsingfors og Wien) holder på å utarbeide nye billetteringsplattformer som i større grad er tilpasset individuelle behov.

Servicefunksjoner

Servicefunksjoner i et byttepunkt kan være viktig, spesielt for dem som reiser langt. Samtidig kan butikker og kafeer tiltrekke seg ulike brukergrupper og gi et mer livlig byttepunkt. Servicefasiliteter kan gjøre at ventetiden oppfattes mer positivt, samtidig som det kan være viktig med en balansert etablering av kommersielle virksomheter (Terzis og Last 2000).

På store stasjoner og terminaler med flere lange reiser bør det være et visst servicenivå i form av toaletter, servering av mat og drikke, betjent informasjonsranke etc. Butikker og kafeer kan bidra til å gjøre reisen mer hyggelig, spesielt dersom ventetiden er lang (Vassallo mfl. 2012). I tillegg kan det være viktig med et kiosktilbud på byttepunkter hvor det er mange reisende (Bjerkemo 2011). På stasjoner med mange korte, daglige reiser og mange arbeidsreisende er det viktigste for de reisende å komme seg raskest mulig fra et transportmiddel til det neste. For disse reisende er tidsverdien og behovet for bruke ventetiden til noe nyttig høyere enn for andre (Ubbels og Palmer 2013). Derfor vil blant annet komfortable sitteplasser med værbeskyttelse og effektive gangeveier være viktige fasiliteter for denne gruppen.

Sammenlignet med andre faktorer på kollektivreisen er imidlertid servicefunksjoner mindre viktig for å tiltrekke seg nye kollektivreisende. Engebretsen mfl. (2012) viser for eksempel at kun 1-2 prosent av bilistene mener bedre kiosktilbud, toalettforhold og venterom på stasjonen er viktig for at de skal reise med tog i stedet for bil.

Oppsummering

- God og synlig informasjon og skilting er spesielt viktig for reisende som ikke har vært på byttepunktet tidligere
- Sanntidssystemer gjør at reisetiden oppleves som kortere for byttere, men er også viktig informasjon for ikke-byttere
- Informasjonen må plasseres slik at den er synlig for alle, også personer med funksjonsnedsettelse
- Et samordnet billetteringssystem gjør reisen enklere for alle brukere
- Servicenivået må tilpasses byttepunktets funksjon, store knutepunkt bør ha flere servicefunksjoner enn byttepunkter med mange daglige reiser

3.4 Oppsummering

Litteraturgjennomgangen viser at forskningen på byttepunkter er svært kontekstavhengig. Det er derfor viktig å se studiene i lys av hvilken type byttepunkt som er undersøkt, fordi blant annet ulike typer reisende, ulik lokalisering og ulike typer kollektivsystemer vil ha innvirkning på resultatene.

Oppsummert kan vi si at det er tre hovedkvaliteter som har betydning for hvordan et byttepunkt fungerer for de reisende og operatørene: Reisetid og linjenett, utforming og design, og informasjon, billettering og service. Nedenfor oppsummerer vi, basert på litteraturen, hva man kan forvente at brukerne vil synes om ulike typer kvaliteter i et byttepunkt.

Reisetid og linjenett er den viktigste faktoren for å tiltrekke seg nye kollektivreisende. Vi kan anta at mange av dem som allerede reiser kollektivt derfor har en akseptabel reisetid til sitt målpunkt. Dette behøver imidlertid ikke å bety at de er fornøyd med reisetiden. Vi kan anta at:

- Frekvens har stor betydning, spesielt dersom reisen er kort
- Kollektivreisende som bytter transportmiddel er mer misfornøyd med kollektivreisen enn de som ikke må bytte transportmiddel
- Forsinkelser oppleves som belastende for de reisende, grunnet usikkerhet og bekymring rundt reisekjeden

Utforming og design bør være tilpasset ruteopplegget og bidra til at byttepunktene oppleves som attraktive av brukerne. Vi kan anta at:

- Korte avstander mellom transporttilbudene har betydning for hvordan byttet oppleves
- Trengsel på stasjonen har betydning for hvordan byttet oppleves
- Fysiske omgivelser som inviterer mennesker til å oppholde seg der øker de reisendes tilfredshet med stasjonen
- En utforming av byttepunktet som muliggjør effektiv drift øker operatørselskapenes tilfredshet

Informasjon, billettering og servicefunksjoner er viktig for de reisendes opplevelse av stasjonen og kollektivreisen, og henger sammen med den fysiske utformingen av stasjonsområdet. Vi kan anta at:

- God informasjon og sanntidssystemer er viktig for hvordan stasjonen (og ventetiden) oppfattes av de reisende
- Servicefunksjoner kan gjøre at ventetiden oppfattes som mer positiv, og er viktig på større knutepunkt og stasjoner

4 Hva er viktig for de reisende?

I dette kapitlet analyserer vi hvordan de reisende opplever seks stasjoner: Lillestrøm stasjon, Lysaker stasjon, Hamar stasjon, Lagunen terminal, Trondheim stasjon og Kristiansand stasjon. Stasjonsområdene er kjennetegnet av at både buss og skinnegående transport møtes, men er ulike både med hensyn til lokalisering, deres hovedfunksjon (regional versus lokal transport) og hvorvidt stasjonsområdet nylig er oppgradert eller ikke.

Målet med spørreundersøkelsen var å kartlegge brukernes synspunkter på kollektivreisen, byttesituasjonen og egenskaper ved stasjonsområdene, for å se dette i sammenheng med stasjonenes utforming. For en nærmere beskrivelse av hvordan undersøkelsen ble gjennomført, se kapittel 2.1.

Svaralternativene i undersøkelsen er utformet slik at respondentene måtte svare hvorvidt de var enige eller uenige i ulike utsagn på en skala fra en til syv. Tabellen nedenfor viser hvordan vi kategoriserer svarene: Verdi 1-2 er kategorisert som positive, verdi 3-6 er kategorisert som nøytrale, mens verdi 6-7 er kategorisert som negative. Fargekodene i tabellen er på samme måte inndelt i tre ulike farger. For å klassifisere svarene, tar vi utgangspunkt i hvor stor andel av respondentene som ligger på de negative verdiene 6 og 7. Grønn farge innebærer at under 10 prosent av respondentene er misfornøyde. Gul farge betyr at mellom 10 og 20 prosent er misfornøyde, mens rød farge indikerer at over 20 prosent av de reisende er misfornøyde. Dette gjøres for å forenkle resultatene visuelt. Det er selvfølgelig også mulig å tolke resultatene på andre måter, og for eksempel se på forskjeller i svarene i de positive eller nøytrale kategoriene.

Tabell 4: Tolkning av svarene fra spørreundersøkelsen

	Utsagn	Utsagn	Utsagn	
Stasjon	60/32/8	40/43/17	30/36/34	Rødt - Misfornøyd >=20 Gult - Misfornøyd =10-19 Grønt - Misfornøyd <=10

Nedenfor vil vi først gi korte beskrivelser av casene og stasjonsområdenes viktigste kjennetegn. Deretter vil vi beskrive det eksisterende kollektivtilbudet på stasjonene og de reisendes oppfatning av det. Videre vil vi vise hvordan byttesituasjonen er, og hva synspunktene er til de passasjerene som bytter transportmiddel på stasjonen. Til slutt vil vi se på hvordan stasjonsområdene er utformet, og hvordan de reisende synes stasjonen fungerer og hva som er forbedringspotensialet. Avslutningsvis vil vi oppsummere de viktigste faktorene som kan forklare hvor fornøyde brukerne er med stasjonen, og gjøre en samlet vurdering.

4.1 Beskrivelse av byttepunktene

Alle casene hvor vi har gjennomført spørreundersøkelser er kjennetegnet av at buss og skinnegående transport møtes. For de fleste stasjonsområdene gjelder dette buss og tog, utenom Lagunen terminal hvor buss og bybane møtes. På Lysaker og Trondheim stasjoner er det i tillegg båtlinjer, hvorav Trondheim har det mest omfattende båttilbudet, mens tilbudet på Lysaker begrenser seg til rushtida.

Hamar, Trondheim og Kristiansand stasjonsområder er lokalisert i sentrum, mens Lysaker og Lagunen stasjonsområder er lokalisert mellom fem og ti kilometer utenfor et sentrumsområde (hhv. Oslo og Bergen). Lillestrøm stasjon er spesiell fordi vi både kan si at den er lokalisert i et sentrumsområde (Lillestrøm sentrum) men også utenfor et bysentrum (18 kilometer fra Oslo sentrum).

De fleste byttepunktene har lokal kollektivtransport som hovedfunksjon, selv om også regionale/langdistanselinjer stopper der. Kristiansand og Trondheim er typiske stasjoner med et regionalt tyngdepunkt, da det lokale bussbyttepunktet er lokalisert i sentrum, fem til ti minutters gange utenfor stasjonsområdet. Hamar stasjon er både et viktig lokalt byttepunkt da alle lokale busslinjer stopper der, men også viktig for togpendlere som reiser lengre distanser.

Det er planlagt eller pågår oppgraderinger på halvparten av byttepunktene. Det spenner fra mindre oppgraderinger på bussholdeplassen på Hamar stasjon til større oppgraderinger som flytting av hele jernbane- og busstasjonen på Trondheim stasjon. Stasjoner som ikke skal oppgraderes er enten relativt nylig oppgradert (Lagunen terminal) eller planene for oppgradering er så langt fram i tid at det ikke er aktuelt på mange år enda (Lysaker stasjon).

En oversikt over byttepunktene finnes i tabell 5. Nedenunder følger korte beskrivelser av hvert byttepunkt, samt et kart over ulike funksjoner som finnes i byttepunktet.

Tabell 5: Fakta om byttepunktene

	Kollektivtransport			Lokalisering		Hovedfunksjon		Skal oppgraderes	
	Buss	Tog/bane	Båt	Sentrum	Utenfor	Lokal	Regional	Ja	Nei
Lysaker	x	x	x		x	x			x
Lillestrøm	x	x		x	x	x			x
Hamar	x	x		x		x	x	x	
Lagunen	x	x			x	x			x
Trondheim	x	x	x	x			x	x	
Kristiansand	x	x		x			x	x	

4.2 Kollektivtilbudet

I dette avsnittet vil vi se nærmere på hva de reisende mener om kollektivtilbudet tilknyttet det stasjonsområdet hvor de ble rekruttert til undersøkelsen. Formålet er å beskrive hvordan kollektivtilbudet i byttepunktene varierer, og å undersøke hvilke faktorer som kan forklare hvorfor de reisende er fornøyde eller misfornøyde med kollektivtilbudet.

Stasjonene har ulike roller i byens kollektivnett, noe som gir grunnlag for ulike forventninger knyttet til svarene i spørreundersøkelsen. På stasjonene varierer antall påstigende per dag fra 23 000 i Lillestrøm (Akershus) til 4000 personer i Kristiansand. Som tabellene nedenfor viser er det også stor variasjon i antall linjer som går innom byttepunktet, og hva frekvensen er i rushtid.

Tabell 6: Kollektivtilbudet på stasjonsområdene

	Antall påstigende per dag (anslag ⁹)	Antall lokale/regionale busslinjer	Antall skoleruter	Antall tog/banelinjer	Antall båtlinjer	Antall ekspress-busslinjer
Lysaker	15-20 000	24	-	13	1	6
Lillestrøm	23 000	15	4-6	10	-	-
Hamar	5000	6	15	3	-	-
Lagunen	7000	12	5	1	-	1
Trondheim	6000	35	1	5	2	6
Kristiansand	4000	15	-	2	-	6

Tabell 7: Avganger per time i rush, begge retninger

	Antall bussavganger per time i rush (ca)	Antall tog/baneavganger per time i rush (ca)	Antall båtavganger per time i rush (ca)
Lysaker	170	20	3
Lillestrøm	46	28	-
Hamar	33	4	-
Lagunen	65-70	15	-
Trondheim	75	4	1-2
Kristiansand	50	-	-

Hvordan kollektivtilbudet og linjenettet er lagt opp rundt stasjonen er avgjørende for reisetid fra dør-til-dør, og hvor attraktivt det er å reise kollektivt. Litteraturgjennomgangen viser at redusert reisetid vil være den viktigste forbedringen i kollektivsystemet. Av komponentene som utgjør reisetid er frekvens den viktigste. Som et grovt estimat på hvor høy frekvensen er på de ulike stasjonene i rushtimen, kan man se på antall avganger i rush mot antall linjer. Dette vil ikke fange opp variasjonen i frekvensen blant ulike linjer, heller ikke at flere linjer for eksempel går parallelt en del av strekningen slik at frekvensen på deler av linjenettet vil være høyere. Det kan imidlertid gi grunnlag for noen forventninger om hvilke stasjoner som har et godt kollektivtilbud sammenlignet med andre:

1. Vi forventer at kollektivtilbudet oppleves som veldig godt på Lysaker stasjon, hvor både buss- og togavganger er mange
2. Vi forventer at kollektivtilbudet oppleves som godt på Lillestrøm stasjon og Lagunen terminal, hvor skinnegående avganger er mange, men bussavgangene er noe færre

⁹ Dette er et grovt anslag for å illustrere størrelsen på byttepunktene. Antall påstigende vil kunne variere med årstider og dager i uken.

3. Vi forventer at kollektivtilbudet oppleves som mindre godt på Hamar stasjon, Trondheim stasjon og Kristiansand stasjon, hvor både buss- og togavganger er betydelig færre enn på de andre stasjonene

4.2.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen hadde et bredere perspektiv enn kun å kartlegge hva de reisende mener om frekvensen på stasjonen. Respondentene måtte ta stilling til en rekke påstander om kollektivtilbudet. Tabell 8 viser hvordan de reisende oppfatter kollektivtilbudet ved stasjonen.

Tabell 8: De reisendes oppfatning av kollektivtilbudet ved stasjonen. Fargene i tabellen er basert på prosentandelen som er misfornøyd.

	Alt i alt var jeg veldig fornøyd med dagens reise	Det gikk mange avganger dit jeg skulle	Jeg opplever sjelden forsinkelser på reisen	Det var lite trengsel om bord	Det gikk raskt å reise kollektivt	Jeg måtte bytte for mange ganger	Jeg måtte reise omvei for å komme frem
Lysaker	57/36/7	43/42/15	34/45/21	31/45/24	41/45/14	47/33/20	69/21/10
Lillestrøm	83/12/5	Se fotnote ¹⁰	50/15/34	Se fotnote ¹¹	60/32/9	Se fotnote ¹²	72/12/16
Hamar	66/31/3	35/49/16	43/47/10	50/43/7	54/38/8	70/18/12	81/10/9
Lagunen	46/46/8	32/49/16	36/43/21	45/40/15	32/48/20	45/33/22	60/25/15
Trondheim	71/26/3	30/45/24	50/36/14	54/34/12	45/43/13	64/23/12	73/20/8
Kristiansand	60/34/6	35/47/18	29/49/22	60/32/8	47/39/15	70/12/18	68/18/14

Rødt - Misfornøyd ≥ 20	Gult - Misfornøyd =10-19	Grønt - Misfornøyd ≤ 10
-----------------------------	--------------------------	------------------------------

Det er mange faktorer som har betydning for hvordan de reisende opplever kollektivtilbudet. Resultatene viser at flertallet av de som reiste kollektivt i hovedsak var fornøyd med reisen. Det er ikke store forskjeller mellom stasjonene når vi ser på andelen som er misfornøyd med reisen. Det er større forskjeller når man tar utgangspunkt i andelen som er fornøyd. Reisende på Lillestrøm og Trondheim stasjon er de som er mest fornøyde med reisen, mens reisende på Lagunen og Lysaker er de som er minst fornøyde med dagens reise.

Undersøkelsen viser at de reisende oppfatter frekvens ganske likt på tvers av stasjonene, de fleste er mellomfornøyde med antall avganger. I gjennomsnitt er antall misfornøyde i overkant av 15 prosent, antall nøytrale ligger på rundt 50 prosent, mens antall fornøyde utgjør i overkant av 30 prosent. Trondheim skiller seg ut ved at 24 prosent av respondentene er misfornøyde med tilbudet. Dette kan ha en sammenheng

¹⁰ Reisende på Lillestrøm fikk ikke dette spørsmålet.

¹¹ Reisende på Lillestrøm fikk ikke dette spørsmålet. Vi kan anta at trengselen oppleves som relativt høy også her.

¹² Reisende på Lillestrøm fikk andre svaralternativer. Svarene er ikke sammenlignbare.

med at lange gåavstander mellom ulike transportmidler vanskeliggjør god koordinering mellom avgangene. Da kan også reisetiden bli lengre, sammenlignet med for eksempel Hamar som til tross for lav frekvens (sammenlignet med andre case) har korte gåavstander mellom koordinerte linjer på stasjonsområdet. Dette gjør at kunden ikke opplever usikkerheten ved å måtte gå langt eller vente lenge på neste buss. En annen forklaring på den store andelen misfornøyde i Trondheim er at relativt mange respondenter (om lag 20 prosent) oppgir at de reiser med båt, som har få avganger. I tillegg ligger båtkaien langt unna buss og tog. Samtidig er busstilbudet preget av mange linjer med relativt lav frekvens.

Forsinkelser er det de reisende er mest misfornøyd med når det gjelder kollektivtilbudet. Dette indikerer at forsinkelser har stor betydning for de reisende. På flertallet av stasjonene er over 20 prosent uenig i at de sjelden opplever forsinkelser. Lillestrøm er den stasjonen med flest fornøyde, men også flest misfornøyde. Kristiansand er den stasjonen hvor færrest er fornøyde, mens Lysaker og Lagunen har en jevnere fordeling. På Hamar og Trondheim er passasjerene i mindre grad misfornøyde med forsinkelser. Forsinkelser er frustrerende for dem som reiser kollektivt. Det øker reisetiden og kan gjøre at man ikke kommer tidsnok fram – enten målet er arbeid eller andre ærend. I tillegg kan det hindre at man rekker planlagte videre avganger med kollektivtransport. Vi har ikke informasjon som gjør at vi kan vurdere graden av forsinkelse eller trengsel, men flere studier påpeker at forsinkelser er belastende for de reisende (Stradling 2001; Bjerkemo og Serder 2011; Ellis og Øvrum 2014). De åpne svarene fra spørreundersøkelsene kan illustrere noe av problematikken:

‘Opplever nesten hver morgen på Lillestrøm stasjon at bussen som har avgang 07:21 aldri går før 07:24 - 07:25 uten noen spesiell grunn. Vi sitter på bussen og venter, og er slik jeg ser det klare til å gå 07:21.’

‘Hurtigbåten er sjelden helt i rute inn til Trondheim, det skal ikke mange minutter til før jeg mister korresponderende buss. Da er jeg med en gang 10 minutter for sent på jobb...’

Trengsel er ofte forbeholdt rushtiden i de største byene, noe spørreundersøkelsen bekrefter. Det er på Lysaker stasjon at flest opplever trengsel om bord. Dette er sannsynligvis også tilfelle på Lillestrøm stasjon. En del opplever også trengsel i Trondheim og på Lagunen terminal i Bergen, mens få opplever trengsel i Kristiansand eller på Hamar. Dette er i tråd med anslaget på antall reisende som er innom stasjonene hver dag, som vises i Tabell 6.

Reisetid og hastighet på kollektivreisen sammenlignet med andre transportmidler er svært viktig for at flere skal reise kollektivt. Vi inkluderte derfor spørsmål om det gikk raskt å reise kollektivt, om kollektivreisen innebar en omvei for å komme frem sammenlignet med andre alternativer og om byttene var for mange. Det er på Lagunen terminal at flest er misfornøyde med reisetiden. Det kan ha sammenheng med at kollektivsystemet nylig er lagt om slik at reisende som tidligere var vant til direkte linjer til sin destinasjon, i større grad må bytte fra buss til bybane. På Lillestrøm og Hamar stasjonsområder er det flest som er fornøyde med reisetiden, mens reisende på Lysaker, Trondheim og Kristiansand stasjonsområder er mellomfornøyde med reisetiden.

Ved spørsmål om kollektivtransporten utgjør en omvei for de reisende, er flest misfornøyd med dette på Lillestrøm, Lagunen og Kristiansand stasjonsområder. Både Lillestrøm og Lagunen er stasjoner med beliggenhet i større byområder og dersom flere reisende må innom sentrum for å komme seg videre til sitt reisemål er resultatene ikke overraskende. Dette kan være tilfelle også for Kristiansand. En annen forklaring

kan være at regionbusser som stopper innom småbyer langs E18 gjør at omveien oppleves som lang.

Bytter kan oppleves som tidkrevende for de reisende. Det er på Lysaker og Lagunen stasjonsområder at flest passasjerer synes de må bytte transportmiddel for mange ganger underveis på reisen. På Lillestrøm, Hamar og Trondheim stasjonsområder er det få som synes de må bytte for mange ganger. På Kristiansand stasjonsområde er andelen som er misfornøyd med antall bytter høyere.

For å undersøke hvilke faktorer som i størst grad kan forklare de reisendes tilfredshet med kollektivreisen, foretok vi en logistisk regresjon (for flere detaljer rundt resultatene, se vedlegg 3). Analysen viser at sannsynligheten for å være fornøyd med kollektivreisen vil øke dersom de reisende sier seg enig i at det er:

- Sjelden forsinkelser
- Raskt å reise kollektivt
- Mange avganger
- Lite trengsel
- I liten grad en omvei
- Ikke for mange bytter

Størst betydning har det at det sjelden er forsinkelser og at det gikk raskt å reise kollektivt. Et slikt resultat er som forventet. Flere studier har dokumentert at reisetiden er det viktigste for å øke kollektivtransportens konkurransekraft. Reinhold (2008) viser for eksempel at de fleste andre faktorer har liten betydning sammenlignet med reisetid. Han anbefaler derfor at det gjøres strekningsvise analyser av reisetiden med kollektivtransport sammenlignet med reisetid med bil, for å øke tilfredsheten med og etterspørselen etter kollektivtransport. Det er heller ikke uventet at forsinkelser er viktig for hvordan kollektivreisen oppleves. Studier viser at forsinkelser er et uventet element på reisen, bidrar til økt reisetid, reduserer forutsigbarheten og skaper stress for de reisende. Ellis og Øvrum (2014) viser at forsinkelser er det elementet de reisende opplever som mest belastende på kollektivreisen.

Et annet funn fra analysen er at sannsynligheten for misnøye med kollektivreisen øker dersom de reisende er misfornøyd med stasjonen. Dette viser betydningen av et velfungerende byttepunkt.

Våre funn tyder på at det å foreta et bytte ikke nødvendigvis gjør reisende mer misfornøyd med reisen. I regresjonsanalysen (se vedlegg 3) slår ikke variabelen *'har bytte'* ut som en signifikant forklaringsfaktor på hvor fornøyd de reisende er med sin kollektivreise, selv om det er tendenser til at de som bytter er mer misfornøyd. Mange av stasjonene vi har undersøkt har høy frekvens og bytter kan ofte gjennomføres forholdsvis raskt og effektivt. Vi har også kun respondenter som allerede har bestemt seg for å reise kollektivt, og reisende som lar være å reise kollektivt nettopp på grunn av at de må bytte eller at ventetiden er for lang er ikke fanget opp. Til sammen kan dette være viktige forklaringer på resultatet over. De respondentene som har en oppfatning av at byttene er for mange, har økt sannsynlighet for å være misfornøyd med reisen.

Selv om *'har bytte'* ikke slår ut som en signifikant forklaringsfaktor i regresjonsanalysen, ser vi i tabell 9 at andelen 'bytttere' som er fornøyd med sin kollektivreise er lavere enn for 'ikke-bytttere'.

Tabell 9: Andelen av de som ikke bytter og de som bytter som er fornøyd, hverken eller, eller ikke fornøyd med sin kollektivreise. Prosent. N=1261.

	Bytter ikke	Bytter
Fornøyd	79	68
Hverken eller	11	15
Ikke fornøyd	9	17

Andelen 'byttere' som ikke er fornøyd med sin kollektivreise er høyere enn blant 'ikke-byttere'. Til sammen underbygger disse funnene vår påstand om at egenskapene ved kollektivsystemet og byttepunktet er av viktig betydning for hvor fornøyd de reisende er med byttet og selve kollektivreisen.

Tid brukt på stasjonen slår ikke ut som en signifikant forklaringsfaktor i regresjonsanalysen. Dette er noe overraskende, fordi vi hadde forventet at misnøyen øker med lengre tid brukt på stasjonen. Analysen tyder på at det er viktigere med forventet eller opplevd total reisetid. Sannsynligheten for at man er fornøyd med dagens reise øker dersom man synes det går raskt å reise kollektivt.

Vi hadde noen forventninger knyttet til hvordan brukerne opplever kollektivtilbudet på stasjonsområdene. Det er relativt store forskjeller mellom byttepunktene når det gjelder antall avganger per time i rush. Dette gjenspeiles imidlertid i liten grad i kundenes tilfredshet med antall avganger. Riktignok er i underkant av ti prosent flere kunder fornøyde med kollektivtilbudet på Lysaker stasjon sammenlignet med de andre stasjonene, men det finnes ingen store forskjeller mellom Lillestrøm og Lagunen stasjoner (som har mange avganger i timen) sammenlignet med Hamar, Trondheim og Kristiansand (som har få avganger i timen). På enkelte stasjonsområder kan koordinering av linjer veie opp for lav frekvens, samtidig kan de reisende i en del tilfeller tilpasse seg avgangstidene. Kollektivtilbudet oppleves sannsynligvis svært forskjellig av ulike kunder som bytter på samme stasjonsområde, avhengig av hvilken reisevei man har og hvor man skal. Ulike forventninger til tilbudet kan også spille inn på hvordan det oppleves. Dersom passasjerene er vant til å følge rutetabellen og avgangene har økt fra én gang i timen til to eller tre ganger i timen, vil man kanskje si at frekvensen er god. Til slutt kan type reiser ha betydning for hvordan passasjerene opplever tilbudet. Dersom mange av passasjerene foretar lange reiser, aksepterer man gjerne lavere frekvens på avgangene enn dersom det dreier seg om hverdagsreiser.

Regresjonsanalysen viste at opplevd reisetid og forsinkelser har størst betydning for tilfredshet med kollektivreisen. Fysisk utforming av byttepunktet viser seg å være viktig. Der de reisende er fornøye med stasjonen er det også mer sannsynlig at de er fornøyd med kollektivreisen. Vi kommer i de neste avsnittene inn på hva som kjennetegner et godt byttepunkt.

4.3 Byttesituasjon

I dette avsnittet vil vi se nærmere på hva de reisende mener om byttesituasjonen tilknyttet det stasjonsområdet hvor de ble rekruttert til undersøkelsen. Vi vil blant annet se på hvordan byttepunktene varierer med tanke på andelen som bytter og gåavstand mellom holdeplassene. I tillegg vil vi undersøke hvilke faktorer som kan forklare at det oppleves som uproblematisk å bytte transportmiddel.

Lokale myndigheter og kollektivselskapene har i dag lite kunnskap om byttemønsteret på stasjoner. Spørreundersøkelsen ga et bilde av byttemønsteret på seks stasjoner. Tallene må ikke tolkes som nøyaktige, fordi det er for stor usikkerhet knyttet til utvalgsstørrelser. Det er også viktig å merke seg at tallene er fra rushtid på morgnen og ettermiddag.

Byttesituasjonen på de ulike stasjonene er kjennetegnet av ulike aldersgrupper, ulik total reiselengde på reisene og ulik bytteandel mellom kollektivmidler. Hamar stasjon og Lagunen terminal har høyest andel av personer under 25 år (hhv. 29 og 44 prosent), som kan tyde på at stasjonsområdene er viktige for skolereiser. Lysaker stasjon har veldig få reisende under 25 år, noe som kan tyde på at mange arbeidsreisende bruker stasjonen. Over halvparten av reisene på Trondheim S og Hamar stasjon er reiser på over en time, noe som viser at disse stasjonene i stor grad har en regional funksjon. Dette bekreftes også når vi ser at andel bytter mellom kollektivmidler er lav på disse stasjonene. Undersøkelsen viser at stasjonene med mange lange reiser har en lav andel bytter (Hamar, Trondheim og til dels Kristiansand), mens stasjoner med få reiser på over en time har en høy bytteandel mellom kollektivmidler (Lysaker, Lillestrøm og Lagunen).

Gåavstanden varierer også mellom stasjonene. På Lysaker stasjon kan gåavstanden være veldig kort dersom man bytter fra tog til buss på nordsida av stasjonsområdet, men dersom man bytter fra båt på sørsida og skal til nordsida er gåavstanden relativt lang. På Lillestrøm stasjon kan også gåavstanden være lang dersom man må bytte fra den borteste bussholdeplassen til togplattformen som befinner seg lengst unna, men det kan også være kortere. På Trondheim stasjon er det hovedsakelig bytte fra båt til buss og tog som kan gi en lang gåavstand. På Lysaker og Trondheim stasjonsområder kan denne lange gåavstanden og spredte holdeplasser gjør det vanskelig å finne frem på stasjonsområdet. På Hamar og Kristiansand stasjonsområder kan dårlig merking av bussholdeplasser gjøre det vanskelig å finne frem.

Kjennetegn for byttesituasjonen på de enkelte stasjonsområdene er vist i tabell 10 nedenfor.

Tabell 9: Kjennetegn for byttesituasjonen

	Andel under 25 år	Andel reiser over 60 min	Bytteandel (kollektivtransport)	Maks gåavstand	Lett å finne frem
Lysaker	6 %	23 %	60 %	400 m	-
Lillestrøm	20 %	21 %	60 %	225 m	+
Hamar	29 %	65 %	35 %	60 m	-
Lagunen	44 %	14 %	65 %	40 m	+
Trondheim	17 %	60 %	25 %	250 m	-
Kristiansand	22 %	42 %	40 %	100 m	-

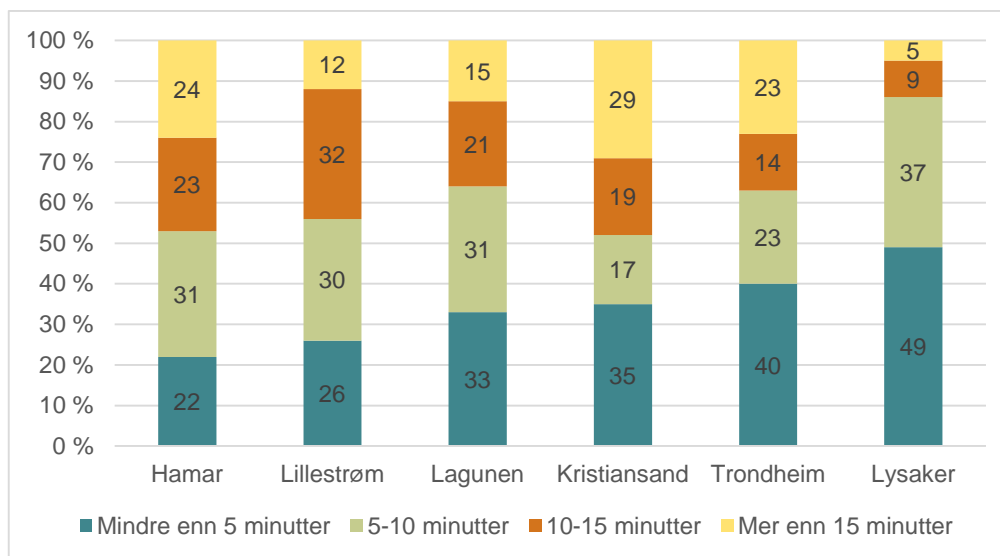
Dersom vi ser nærmere på byttene, ser vi hvilke bytter som skjer hyppigst i rushtida på de ulike stasjonsområdene. Andelen buss-buss-bytter er høy på samtlige stasjoner, bortsett fra i Trondheim og Lillestrøm. På Trondheim stasjon er kollektivtransport og gåing et dominerende bytte. Over halvparten av de reisende brukte denne kombinasjonen, noe som viser at stasjonen har en viktig funksjon som endeterminale. Andre stasjoner med funksjon som endeterminaler er Kristiansand og Lysaker. Lysaker er en viktig arbeidsdestinasjon, mens Trondheim og Kristiansand er større byer. På Lillestrøm er det dominerende byttet tog-buss, i underkant av halvpartene av reisene har denne kombinasjonen. På Hamar stasjon er byttet bil-kollektiv viktig, nesten en

trejedel av reisene vi fanget opp har denne kombinasjonen. En oversikt over bytteandelene finnes i tabell 11 nedenfor.

Tabell 10: Bytte mellom transportmidler på seks stasjoner. Prosent.

Prosent	Buss-buss	Tog-tog	Buss-tog/bane	Båt-buss/tog	Gå/sykel-kollektiv	Bil-kollektiv	Sum ¹³
Lysaker	22	0	24	11	40	2	99 %
Lillestrøm	7	8	44	-	30	10	99 %
Hamar	26	5	7	-	28	22	88 %
Lagunen	24	-	42	-	25	6	97 %
Trondheim S	9	2	7	15	54	4	98 %
Kristiansand S	32	-	11	-	45	5	93 %

Reisende ønsker stort sett å oppholde seg kortest mulig tid på et byttepunkt. Hvor lenge de reisende oppholder seg på stasjonen gir et uttrykk for hvor godt kollektivtransporten korresponderer, og har derfor betydning for byttesituasjonen. Den gjennomsnittlige ventetiden kan også illustrere hvilket servicetilbud som det bør tilrettelegges for. Undersøkelsen viser at reisende på Lysaker stasjon har kortest ventetid (figur 8). Omtrent halvparten av de reisende oppholder seg der under fem minutter. Det henger sammen med at det både er høy frekvens på tog og bussavganger. De resterende stasjonene har en relativ lik andel som venter mer enn ti minutter, det er noen færre på Lagunen og Trondheim stasjoner.



Figur 8: Ventetid på byttepunkt

Studier viser at det er stor variasjon når det gjelder byttemotstand, som varierer fra sted til sted. Vi kan anta at byttemotstand har en sterk sammenheng med hvordan kollektivtilbudet og stasjonsområdet er utformet. Hvor enkelt den reisende opplever at det er å bytte mellom kollektive transportmidler kan derfor ha sammenheng med 1) hvor lenge man må vente og hvorvidt forsinkelser og trengsel skaper stress rundt byttesituasjonen, og 2) om det er stor avstand mellom holdeplassene og hvor lett det er å finne frem til riktig plattform. Dette kan gi grunnlag for noen forventninger om hvilke stasjoner det er enkelt å bytte på sammenlignet med andre:

¹³ Tabellen summerer ikke til 100 prosent på alle stasjoner fordi enkelte (usannsynlige) bytter (for eksempel bil-bil) ikke er listet opp i tabellen.

1. Vi forventer at det oppleves som vanskeligst å bytte transportmiddel på Trondheim stasjon, fordi stasjonen har potensielt en lang gåavstand mellom båt og buss/tog, og det kan være vanskelig å finne frem. I tillegg kan lav frekvens på Trondheim stasjon gi lang ventetid.
2. Vi forventer at det oppleves som noe vanskelig å bytte på Kristiansand og Hamar stasjonsområder, fordi det på begge stasjoner kan være vanskelig å finne frem til riktig buss, i tillegg til at frekvensen på tilbudet er relativt lav.
3. Vi forventer at det oppleves som minst vanskelig å bytte på Lagunen terminal, Lysaker stasjon og Lillestrøm stasjon. På Lagunen terminal er gåavstanden kort, det er lett å finne frem, og frekvensen er relativt høy. På Lysaker stasjon er ventetiden kort, men det kan være noe lengre gåavstander og vanskeligere å finne frem. På Lillestrøm er gåavstanden relativt kort, det lett å finne frem og frekvensen er relativt høy.

4.3.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

I undersøkelsen ble de som foretok et bytte mellom to kollektive transportmidler stilt spørsmål om hvordan de opplevde byttesituasjonen. Det gjaldt både om det var lett å bytte mellom transportmidler, om det var lett å finne frem til riktig plattform, om det var kort å gå mellom holdeplasser, om det var stressende å bytte, om de syntes de måtte vente for lenge, og om de måtte bytte for mange ganger.

Undersøkelsen viser at det er relativt liten variasjon i hvor problematisk de reisende opplever at det er å bytte mellom transportmidler. Flest synes det er vanskeligst å bytte på Trondheim stasjon, mens det er færrest som synes det er lett å bytte på Kristiansand stasjon. På Lysaker, Hamar og Lagunen stasjonsområder er fordelingen relativt lik. Lillestrøm stasjonsområde kommer klart best ut, selv om annerledes spørsmålsformulering kan ha gitt utslag. De reisendes oppfatning av byttet mellom kollektive transportmidler ser du i tabell 12 nedenfor.

Tabell 11: De reisendes oppfatning av byttet mellom kollektive transportmidler. Fargene i tabellen er basert på prosentandelen som er misfornøyd.

	Helt uproblematisk å bytte transportmiddel	Lett å finne fram til plattform	Kort å gå mellom holdeplasser	Ikke stressende å bytte	Ikke vente for lenge
Lysaker	63/30/7	81/12/7	70/25/5	48/40/11	47/37/16
Lillestrøm	91/7/3 ¹⁴	90/5/4	86/10/4 ¹⁵	Se fotnote ¹⁶	Se fotnote ¹⁷
Hamar	63/33/2	74/14/12	93/5/2	67/26/7	38/43/19
Lagunen	61/30/9	86/12/2	82/16/2	57/33/10	43/37/20
Trondheim	57/32/11	74/14/12	60/32/8	62/31/8	37/40/23
Kristiansand	44/49/7	76/10/15	73/24/2	61/32/7	46/42/12

Rødt - Misfornøyd >=20	Gult - Misfornøyd =10-19	Grønt - Misfornøyd <=10
------------------------	--------------------------	-------------------------

¹⁴ Alternativ påstand på Lillestrøm: Alt i alt synes jeg det gikk lett å bytte transportmiddel

¹⁵ Alternativ påstand på Lillestrøm: Jeg måtte gå langt for å bytte transportmiddel

¹⁶ Reisende på Lillestrøm stasjon fikk ikke dette spørsmålet

¹⁷ Reisende på Lillestrøm stasjon fikk ikke dette spørsmålet

Undersøkelsen viser at flest reisende på Hamar, Trondheim og Kristiansand stasjonsområder synes det er vanskelig å finne frem til plattform, noe som var i tråd med våre forventninger. Lysaker stasjon kommer imidlertid bedre ut enn forventet, noe som kan ha en sammenheng med at stasjonen er delt av E18 mellom nord og sørsida. På nordsida er det enkelt å bytte fra tog til buss og motsatt, mens det er verre dersom de reisende må gå over vegen for å bytte.

Det er få variasjoner i hvordan de reisende opplever gangavstander på stasjonsområdet. Ikke uventet er det på Trondheim stasjon hvor flest reisende er mest uenige i at det er kort å gå mellom holdeplasser. Dette har sammenheng med at en stor andel av de som bytter på Trondheim stasjon, bytter mellom båt og buss/tog. På Lysaker og Kristiansand stasjonsområder er de reisende relativt enige i at gåavstanden er kort. På Lysaker utgjør om lag en femtedel av de som bytter båtpassasjerer som har langt å gå dersom de skal bytte til buss/tog, mens på Kristiansand er det en del bytter mellom buss og tog hvor gåavstanden er om lag 100 meter. De aller fleste kollektivpassasjerene er helt enige i at det er kort å gå mellom holdeplasser på Hamar og Lagunen stasjonsområder. På begge disse stasjonene er også maksimal gåavstand kortest, mellom 40 og 60 meter. Hamar har noe lengre gåavstand mellom buss og tog enn Lagunen. Her er det i tillegg få buss-tog-bytter sammenlignet med buss-buss og tog-tog, noe som kan forklare den høye andelen som er enige i at avstanden er kort.

Forsinkelser og trengsel kan gjøre det mer stressende å bytte mellom kollektive transportmidler. Undersøkelsen viser at flest synes det er aller mest stressende å bytte transportmiddel på Lysaker stasjon, og deretter på Lagunen terminal. Dette er i tråd med våre forventninger basert på omfanget av forsinkelser og trengsel på disse stasjonene sammenlignet med de andre. På Lysaker er det både stor trengsel og en del forsinkelser, mens på Lagunen er trengselen om bord mer moderat, men det er en del forsinkelser. På Hamar stasjon er det flest som er enige i at det ikke er stressende å bytte, det er også her passasjerene opplever både minst forsinkelser og minst trengsel sammenlignet med de andre stasjonsområdene.

Lang ventetid på stasjon og holdeplass forlenger reisen og gjør det mindre attraktivt å reise kollektivt. Undersøkelsen viser at flest synes de må vente for lenge på Trondheim stasjon, og deretter på Hamar stasjon og Lagunen terminal. Det var i tråd med våre forventninger at Trondheim og Hamar stasjonsområder kom dårlig ut, men mer overraskende at det også er en stor andel misfornøyde på Lagunen terminal. Det er også overraskende at flere er misfornøyde med ventetiden på Lysaker enn på Kristiansand stasjon. Dette kan ha sammenheng med at størstedelen av reisene som skjer på Lysaker og Lagunen stasjonsområder er korte reiser til og fra arbeid, hvor aksepten for ventetid er mindre. Samtidig er reisende i større byområder vant til kortere ventetid enn i mindre byområder, noe som også kan minske aksepten for å vente.

For å undersøke hvilke faktorer som kan forklare hvordan de reisende opplever å bytte transportmiddel, gjennomførte vi en logistisk regresjonsanalyse (se vedlegg 2 for flere detaljer om analysen). Resultatene viser at følgende faktorer har signifikant effekt på om de reisende opplever byttet som uproblematisk:

- Lett å finne frem
- Lite stress knyttet til byttet
- Kort å gå
- Måtte ikke vente for lenge

Størst betydning har det at det er enkelt å finne fram, og at det ikke oppleves som stressende å bytte. Analysen viser i tillegg at egenskaper ved byttepunktet påvirker hvor fornøyde de reisende er med det å bytte. De som er misfornøyde med stasjonen er i større grad misfornøyde med det å bytte.

Tid brukt på byttepunktet er ikke en signifikant faktor for hvordan byttet oppleves. Dette er noe overraskende, fordi vi forventet at lang ventetid på stasjonen vil øke misnøyen med å bytte. Det betyr imidlertid ikke at ventetid ikke er av betydning. Vi ser nemlig at de som mener at de venter for lenge på stasjonen, er mindre fornøyd med at de må bytte underveis. Dette viser at forventninger har stor betydning for de reisendes opplevelse av byttet.

Vi hadde noen forventninger knyttet til hvordan de reisende opplever det å bytte mellom kollektivmidler på de ulike stasjonsområdene. Oppsummert viser tabell 12 at Trondheim stasjonsområde har lav skåre på de fleste forholdene knyttet til byttesituasjonen sammenlignet med de andre stasjonene. Dette var som forventet, da Trondheim stasjonsområde har lange gåavstander og det kan være vanskelig å finne frem fordi stasjonsområdet er relativt spredt. På Kristiansand stasjonsområde er det ikke like mange som er misfornøyde med byttesituasjonen, men det er få som er fornøyde. Hamar stasjonsområde kommer overraskende godt ut, og byttesituasjonen blir av respondentene vurdert på lik linje som Lysaker og Lagunen stasjonsområder. Andelen fornøyde og misfornøyde er relativt lik på alle disse tre stasjonsområdene. Lillestrøm stasjonsområde skiller seg ut med en høy andel som synes det gikk lett å bytte transportmiddel. De åpne svarene fra undersøkelsen kan illustrere hvorfor de reisende er misfornøyde med byttesituasjonen på Trondheim stasjonsområde:

Dette gjelder Pirterminalen [på Trondheim stasjon] - det er langt å gå fra hurtigbåt til buss når man er syk/dårlig til beins/dårlig vær og ikke har råd til taxi. Problematisk når man reiser med bagasje, ingen oppbevaringsmulighet for bagasje på Pirterminalen og langt til jernbanestasjonen. Ikke mulig å få kjøpt mat. Vanskelig å finne riktig båt, dårlig merking. Selv for en som er kjent og reiser ofte, undrer man bestandig hvilken er riktig båt. Dårlig informasjon. Vonde benker (...).

Regresjonsanalysen viser at god orientering og lite stress knyttet til byttesituasjonen har størst betydning for om et bytte oppleves som uproblematisk. Det kan forklare hvorfor Trondheim stasjon kommer dårligst ut blant de stasjonsområdene vi har undersøkt. Det kan også til dels forklare lav skåre i Kristiansand. Det at Hamar kommer ut likt som de stasjonsområdene vi forventet det ville være lett å bytte på som Lysaker og Lagunen, kan ha sammenheng med at Hamar er et lite stasjonsområde som det er lett å orientere seg på og hvor det er få mennesker og lite trengsel og stress knyttet til byttet. Lillestrøm stasjonsområde er det området som kommer best ut. Det må tas forbehold om at spørsmålsstillingen var noe mindre nyansert her enn på de andre stasjonene. Stasjonsområdet oppleves sannsynligvis som et godt sted å bytte fordi det er oversiktlig med relativt korte avstander, og dermed mindre stress knyttet til byttet.

4.4 Utforming av stasjonene

I dette avsnittet vil vi se nærmere på hva de reisende mener om utformingen av stasjonsområdene hvor de ble rekruttert til undersøkelsen. Først beskriver vi hva som finnes av servicefunksjoner på byttepunktene, før vi analyserer hva som er de viktigste faktorene for at de reisende er fornøyde med byttepunktet.

Stasjonene har ulik fysisk utforming og servicefunksjoner, noe som kan ha innvirkning på hvordan de reisende opplever stasjonen og byttet. Nedenfor er en oppsummering av kjennetegn ved de ulike stasjonene.

Tabell 12: Servicefunksjoner på stasjonene

	Lysaker	Lillestrøm	Hamar	Lagunen	Trondheim	Kristiansand
Antall sykkelplasser	80	700	80	30	200	80
Antall p-plasser ¹⁸	240+	760	180	340	220	50+
Kiosk	x	x	x	-	x	x
Kafé	x	x	-	-	-	-
Oppbevaringsbokser	x	x	x	-	x	-
Toaletter	x	x	x	x	x	x/-
Infoskranke	-	x	-	-	x	-
Billettautomat	x	x	x	x	x	x/-
Værbeskyttelse	x	x	x	x	x	x
Sitteplasser inne	-	x	-	-	x	x

Antall sykkelparkeringsplasser varierer fra 700 på Lillestrøm stasjon til 30 på Lagunen terminal. I Lillestrøm er sykkelandelen høy og etterspørselen stor i sommerhalvåret. Jernbaneverket holder på å bygge et sykkelhotell ved stasjonen, som er planlagt ferdigstilt i løpet av 2016. I tillegg eksisterer det en bysykkelordning på stasjonen i sommerhalvåret. Antall parkeringsplasser er også høyest for Lillestrøm. Etterspørselen etter parkering og prismekanismene for å regulere den varierer fra stasjon til stasjon. Generelt er det et relativt rimelig tilbud for pendlere som tar toget. Hamar stasjon har svært høy etterspørsel på sin innfartsparkering. Parkeringen har imidlertid vært rimeligere på stasjonen enn i sentrum, noe som kan forklare en del fremmedparkering. Det er innført oblatordning samt noen avgiftsbelagte kortidsparkeringsplasser på Hamar.

Stasjonene har ulik grad av servicefunksjoner – noe som avhenger av bygg og rolle i transportsystemet. Lillestrøm stasjon har alle fasiliteter. Den høye standarden har sammenheng med stasjonens nære tilknytning til bysentrum, noe som innebærer at fasilitetene sannsynligvis benyttes også av personer som ikke skal reise. På den annen side er det høye nivået på servicefunksjoner ikke i samsvar med funksjon i transportsystemet, da mange korte reiser taler for et begrenset behov for fasiliteter som kafe og informasjonsskranke. Samtidig er Lillestrøm den stasjonen med høyest antall reisende, noe som gjør at slike funksjoner kanskje benyttes mer enn på mindre stasjoner. Løsningen på Lillestrøm stasjon krever betjening i informasjonsskranke og overvåking av bussene, noe som gjør driften kostbar med 7,6 årsverk i 2015 (AKT 2015). Lagunen terminal og Kristiansand stasjonsområde har færrest servicefasiliteter. På Lagunen terminal er det tilgang på toalett og billettautomat, det er det også på Kristiansand togstasjon (men ikke på rutebilterminalen). Rutebilterminalen i Kristiansand har imidlertid en kiosk. Informasjonsskranke og kafé er fasiliteter som finnes på få stasjoner. Dette er kostbart å drifte, og mye av billetterings- og informasjonsoppgavene i dag gjøres via automater, internett og brosjyrer. I

¹⁸ Dette er et anslag på antall parkeringsplasser i umiddelbar nærhet til byttepunktet, ekskl. gateparkering. Dette kan være betalingsparkering, oblatparkering eller gratisparkering, og noen steder er det en kombinasjon. Flere av plassene er ikke eksklusivt innfartsparkering for kollektivtrafikantene, og brukes dermed til andre formål også.

Kristiansand eksisterte det informasjonsskranke på bussterminalen tidligere, men denne er flyttet inn til bysentrum hvor de fleste lokalreisene ender.

Værbeskyttelse og sitteplasser er viktige funksjoner for de reisende. Samtlige stasjoner har en eller annen form for værbeskyttelse, enten innendørs ventemuligheter eller leskur/tak over plattform. På noen stasjoner er det værbeskyttelse og innendørs sitteplasser for både tog, buss og båt, som på Lillestrøm, Trondheim og Kristiansand stasjoner. Av dem har Lillestrøm høyest standard. På Lysaker og Hamar stasjonsområder finnes det innendørs sitteplasser, men ikke dersom man skal ta buss. Lagunen terminal er det eneste stasjonsområdet som ikke har innendørs ventemuligheter i det hele tatt. Leskur eller takoverdekning gir ikke alltid tilfredsstillende dekke dersom været er surt. På Lagunen er takoverdekningen smal, tatt i betraktning mye vind og regn i Bergen. Dette er også et funn som er gjort fra sentrumsholdeplassene i Trondheim sentrum, som er for smale og derfor gir dårlig le når det regner i kombinasjon med vind (Kummeneje mfl. 2014).

Informasjon er viktig for å finne rett transportmiddel og for å finne frem i kollektivsystemet. Informasjonen er ofte dårligst ivaretatt på busstasjonene. Vi vurderer det som at informasjon er godt ivaretatt på Lillestrøm og Lagunen stasjonsområder. På Lagunen stasjonsområde er busstoppene godt merket og det finnes sanntidssystem for alle avganger. På Lillestrøm stasjonsområde er det ingen samlet informasjon for buss og tog, men det er flere skjermer med oversikt over avganger flere steder på stasjonsområdet. Busstasjonen er enkel å finne frem på, og busstoppene er godt merket. På Lysaker og Hamar stasjonsområder er informasjonen ivaretatt i noe mindre grad. På Lysaker er det vanskelig å få oversikt over alle de ulike busstoppene som finnes på stasjonsområdet og det er ingen samlet oversikt over avganger. På Hamar finnes det ikke noe sanntidssystem på bussholdeplassen og bussrutene er kun oppgitt i små rutetabeller. På Kristiansand busstasjon finnes det lite informasjon, og utformingen av bussområdet kombinert med dårlig skilting gjør at det kan være vanskelig å finne frem.

Atmosfæren på byttepunktet er også en subjektiv vurdering. Lillestrøm stasjon har romslige lokaler og er lite berørt av biltrafikk, og vurderes derfor som en hyggelig stasjon. Lysaker ligger rett ved E18, noe som naturlig nok påvirker opplevelsen. Både Hamar og Kristiansand stasjon ligger i bysentrum og har fine togstasjoner, men bussholdeplassen er ikke oppgradert. Hamar togstasjon er en eldre bygning og det er en del grøntarealer i nærheten av stasjonen. Kristiansand rutebilstasjon oppleves som en lite hyggelig bygning. Lagunen terminal ble oppgradert i 2012 og er helt ny. Imidlertid er det lite bebyggelse rundt Lagunen terminal enda. Derfor vurderer vi Lillestrøm og Hamar som stasjoner med god atmosfære, mens dette i noe mindre grad er tilfelle på de andre stasjonsområdene.

Utforming av stasjonene er forskjellige og tilpasset ulike kontekster. Det kan derfor være vanskelig å vurdere hvilke stasjonsområder som vi kan forvente at oppleves som gode og mindre gode for de reisende. På bakgrunn av informasjonen ovenfor kan vi imidlertid gjøre følgende antagelser:

1. Vi forventer at de reisende er mest fornøyd med Lillestrøm stasjon, fordi stasjonsområdet har gode servicefasiliteter og venterom, god informasjon og atmosfære.
2. Vi forventer at de reisende er fornøyde med Lysaker, Hamar, Lagunen og Trondheim stasjoner fordi stasjonene er tilpasset de fleste av de reisendes behov.

- Vi forventer at de reisende er minst fornøyde med Kristiansand stasjon fordi busstasjonen som er dominerende for lokaltrafikken på stasjonsområdet, er nedslitt, har dårlig informasjon og en lite hyggelig atmosfære.

4.4.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

I undersøkelsen måtte respondentene svare på om de var fornøyd eller misfornøyd med påstander knyttet til ulike aspekter ved stasjonsområdet. Dette gjaldt om de følte seg trygge, hadde god værbeskyttelse, om det var ledige sitteplasser, hyggelig å oppholde seg der, bra servicetilbud og om det var lett å finne informasjon.

Undersøkelsen viser at reisende på Lillestrøm stasjon er klart mest fornøyde med stasjonen, mens reisende på Kristiansand stasjon er klart minst fornøyde, i tråd med våre forventninger. På de øvrige stasjonsområdene er det ingen store forskjeller, men av disse synes de reisende å være mest fornøyde på Hamar stasjon. En oversikt over de reisendes tilfredshet med stasjonen ser du i tabell 14 nedenfor.

Tabell 13: Reisendes tilfredshet med stasjonen. Fargene i tabellen er basert på prosentandelen som er misfornøyd.

	Fornøyd med stasjonen	Føler meg trygg	God beskyttelse vær og vind	Ledige sitteplasser	Hyggelig å oppholde seg	Bra servicetilbud	Lett å finne informasjon
Lysaker	45/46/9	70/26/4	19/49/32	24/44/32	18/61/20	42/50/8	53/38/9
Lillestrøm ¹⁹	84/12/5	83/10/6	78/8/13	46/10/37	37/38/23	42/29/22	83/7/9
Hamar	55/42/3	79/20/2	43/35/22	42/42/17	32/62/6	52/45/2	64/31/5
Lagunen	45/47/8	58/39/3	21/40/39	40/46/14	21/63/16	38/49/13	41/44/15
Trondheim	44/42/11	70/26/4	60/33/7	43/43/14	19/53/28	37/41/23	50/38/12
Kristiansand	35/47/20	49/33/18	30/49/21	46/41/14	25/42/33	41/50/10	43/46/12

Rødt - Misfornøyd ≥ 20	Gult - Misfornøyd =10-19	Grønt - Misfornøyd ≤ 10
-----------------------------	--------------------------	------------------------------

Trygghet får en relativt høy skåre på de fleste stasjonsområdene, med unntak av Kristiansand, hvor en høy andel føler seg utrygg. Dette skyldes hovedsakelig den fysiske utformingen av busstasjonen, hvor det ikke er noen oppmerkte overganger for de reisende, som må krysse bussvegen for å komme seg til rett holdeplass. I tillegg er stasjonen lite hyggelig og ligger til i utkanten av sentrumskjernen hvor det skjer lite. Nedenfor er et par sitater som kan illustrere dette:

Busstasjonens uteområde i Kristiansand er farlig, trangt og lite oversiktlig. Personer må krysse foran busser for å komme til sine avganger og det er ikke merket hvor de kan gå. Det oppstår ofte farlige situasjoner [...].

Kristiansand rutebilstasjon er på mange måter «øde» og jeg ville følt med utrygg her på sene kvelder og netter (dersom det går busser på den tiden).

¹⁹ Undersøkelsen på Lillestrøm stasjon hadde noe annerledes spørsmålsformulering enn de andre byttepunktene. Verdiene er derfor ikke helt sammenlignbare. Det kan forklare hvorfor det er en høyere andel misfornøyde og fornøyde for de ulike kategoriene.

Beskyttelse mot vær og vind får overraskende lav skåre på samtlige av stasjonsområdene. Dette er tydeligvis noe mange reisende bryr seg om og har en mening om. Det er flest misfornøyde på Lagunen terminal og Lysaker stasjon. Det er også en del misfornøyde på Hamar og Kristiansand stasjonsområder, mens de fleste er tilfredse med forholdene på Lillestrøm og Trondheim stasjonsområder. Årsaken til at det er mange misfornøyde på Lagunen terminal er at takoverdekningen er smal, til tross for at det er mye regn og vind i Bergen. På Lysaker stasjon blir leskurene for små på bussholdeplassen dersom det er mye folk. Reisende på Hamar og Kristiansand stasjonsområder som bruker buss har kun leskur å vente under på busstasjonen. Dette kan oppleves som en dårligere værbeskyttelse, derfor har disse stasjonene også en høy andel misfornøyde. Følgende sitater kan illustrere bakgrunnen for misnøye med værbeskyttelsen på Lagunen terminal og Lysaker stasjon:

Lagunen terminal er bygget som en vindtunnel. Det blåser storm innunder taket, noe som gjør at man alltid blir våt selv om man står under tak.

Det største problemet på Lysaker stasjon er støynivået samt altfor små leskur i rushtrafikken.

Tilgang på ledige sitteplasser er dårligst på Lysaker og Lillestrøm stasjonsområder. De andre stasjonsområdene skårer relativt likt på dette punktet. Årsaken til den dårlige tilgangen på Lysaker og Lillestrøm stasjonsområder henger sannsynligvis sammen med det høye antallet reisende og at det kan være en del trengsel i rushtida.

Det er få av de reisende som mener at det er hyggelig å oppholde seg på samtlige av stasjonsområdene. På dette spørsmålet havner mange av svarene i de midterste kategoriene, noe som enten kan bety at de reisende ikke bryr seg så mye, eller at de fleste synes det er helt greit å oppholde seg på stasjonene. Kristiansand stasjon og Trondheim stasjon har den høyeste andelen av respondenter som mener at det ikke er hyggelig i det hele tatt å oppholde seg der. På Trondheim stasjon er det blant annet stor misnøye med den nye hurtigbåtterminalen. Lillestrøm stasjon har høyest andel fornøyde, men også en stor andel misfornøyde. Hamar stasjonsområde er den stasjonen hvor få er veldig misfornøyde, noe som kan ha sammenheng med at stasjonsområdet befinner seg i en liten by i nærheten av sentrumskjernen. Følgende sitater kan illustrere noen av disse poengene:

Hamar stasjon er veldig trivelig: God butikk, mye sitteplasser, lyst, varmt og rent.

På Trondheim stasjon hadde vi tidligere en båtterminal med gode stoler og bord og med servering. Det var greit å vente der og arbeide på PC. Nå er det harde trebenker i et glassbur, ingen bord og ingen servering. Det er skikkelig dårlig.

Det er flest respondenter som er fornøyde med servicetilbudet på Hamar stasjon, men også på Lysaker stasjonsområde er det få misfornøyde. Kristiansand og Lagunen får middels skåre, mens det noe overraskende er flest misfornøyde på Lillestrøm og Trondheim stasjoner. Årsaken til misnøyen på Lillestrøm stasjon kan være at dette er en stor stasjon slik at de reisende har høyere forventninger til servicetilbudet der enn på andre stasjonsområder. Samtidig er mange av leietakerne på stasjonen ikke så brukbare for de som reiser daglig. På Hamar stasjon finnes de fleste fasiliteter utenom kafé og informasjonsskranke. Her kan det være at det også er lettere for de reisende å ta i bruk tilbudene som finnes fordi trengselen er liten. Sitatene nedenfor kan illustrere noen av disse poengene:

Jeg synes damene som jobber i kiosken på Hamar stasjon er veldig serviceinnstilte og hyggelige. En hyggelig start på togreisen begynner jo ofte der.

Kaffebar, mulighet for å kjøpe sunnere mat enn kebab o.l. Fjern frisørsalong og treningsbutikken og fyll på med Starbucks eller kaffebrenneriet. Mye mer anvendelig og høyere hyggefaktor!! [tips fra en reisende til bedre servicetilbud på Lillestrøm stasjon, red. anm.].

Når det gjelder om det er lett å finne informasjon, kommer Lysaker, Lillestrøm og Hamar best ut. På Lillestrøm er andelen som er fornøyde høyest. Brukere på Lagunen, Trondheim og Kristiansand er mindre fornøyde med informasjonen på stasjonsområdet. Det er overraskende at Lagunen ikke kommer bedre ut, da dette er en relativt ny stasjon, og det bør være lett å orientere seg. Dersom man ser på sitatene fra undersøkelsen, antyder de at deler av årsaken kan være at det er lite informasjon om forsinkelser, lite presis informasjon på sanntidssystemet og opplysningstavler som tidvis mangler lys på Lagunen terminal.

For å undersøke hvilke faktorer som har størst betydning for de reisendes tilfredshet med stasjonsområdet, har vi foretatt en logistisk regresjonsanalyse (se vedlegg 3 for flere detaljer om analysen). Analysen viser at faktorene som har størst betydning for om de reisende er fornøyde med stasjonsområdet er:

- Hyggelig miljø
- Trygghet
- Beskyttelse mot vær og vind
- Lett å finne informasjon
- Bra servicetilbud

Beskyttelse for vær og vind, trygghet og at det er et hyggelig miljø har størst betydning for om de reisende er tilfreds med stasjonen. De som oppholder seg lenge på byttepunktet er i større grad misfornøyde. Det kan være flere grunner til dette. Manglende egenskaper ved et byttepunkt blir kanskje tydeligere etter at man har oppholdt seg lenge nok på byttepunktet. Manglende beskyttelse mot vær og vind er for eksempel kanskje verst for de som venter lengst. De som foretok et bytte er ikke signifikant mer negative eller positive enn personer som ikke byttet transportmiddel.

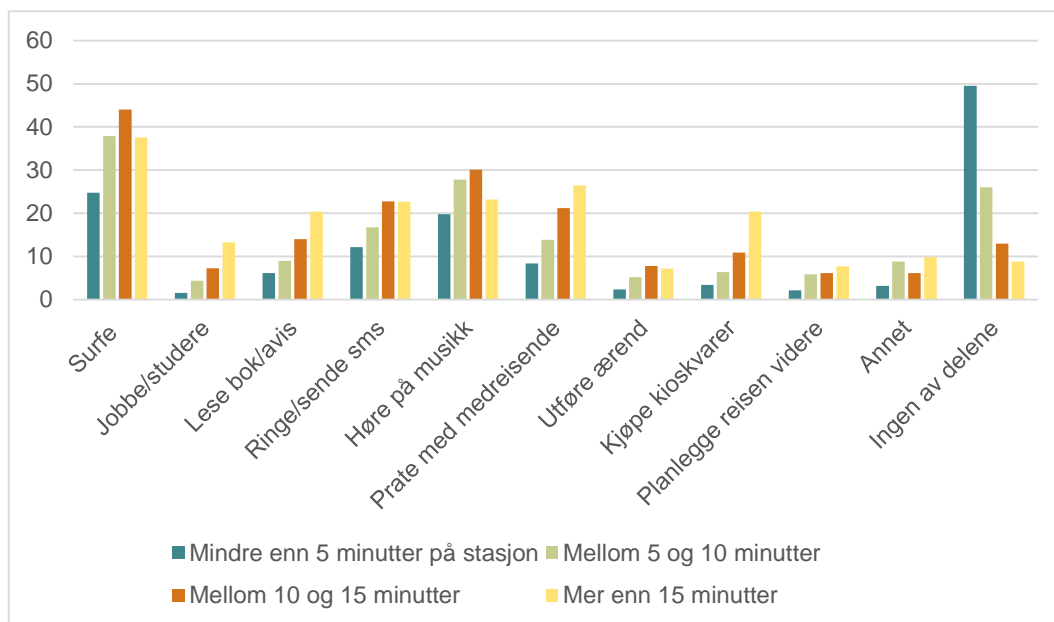
Vi hadde noen forventninger knyttet til hvilket stasjonsområde som de reisende var mest fornøyde med. Undersøkelsen viser at de reisende er mest fornøyde med Lillestrøm stasjonsområde og minst fornøyde med Kristiansand stasjonsområde. Dette er i tråd med våre forventninger. Regresjonsanalysen viser at beskyttelse mot vær og vind, trygghet og hyggelig miljø er de faktorene som har størst betydning for om de reisende er fornøyd med et stasjonsområde. Dette er elementer som er godt ivaretatt på Lillestrøm stasjonsområde og dårlig ivaretatt på Kristiansand stasjonsområde.

4.5 Hvordan forbedre stasjonene

Hvordan de reisende bruker ventetiden sin på byttepunktet, kan ha betydning for hvordan byttepunktet oppleves. Samtidig ble de reisende spurt om de kunne oppgi hva de mente var de tre viktigste faktorene å forbedre på stasjonen hvor de ble rekruttert. Dette kan bidra til å synliggjøre hvilke tiltak eller tilbud det bør legges til rette for på byttepunktet.

Det er klare forskjeller mellom hvordan reisende bruker tiden mens de venter på neste avgang, ut fra hvor lenge de oppholder seg der. Flertallet blant de som oppholder seg mindre enn fem minutter på stasjonen utfører ingen aktiviteter. Dersom ventetiden er lenger enn dette, benytter de fleste seg av mobiltelefonen sin til å surfe, kommunisere

eller høre på musikk, etc. Sannsynligheten for å kjøpe kioskvarer, jobbe eller lese øker betydelig med økende ventetid. Det kan illustrere at det kan være et marked for at kiosker eller lignende etablerer seg i tilknytning til byttepunkt – spesielt dersom de reisende vanligvis venter lenger enn ti minutter.



Figur 9: Bruk av ventetid etter oppholdstid på stasjon. Minutter.

I spørreundersøkelsen ble de reisende gitt mulighet til å komme med forslag til tiltak som kan forbedre byttepunktet. På Lysaker og Lagunen stasjonsområder kommer bedre beskyttelse mot været som viktigste forbedringspunkt, flere sitteplasser er viktigste forbedringspunkt på Lillestrøm og Hamar stasjonsområder, mens hyggeligere å vente på stasjonen er første prioritet blant reisende på Trondheim og Kristiansand stasjonsområder. Resultatene finnes i tabell 15 nedenfor.

Tabell 14: Topp tre forbedringer på stasjonene

	1	2	3
Lysaker	Bedre beskyttelse mot vær	Høyere frekvens på linjene	Flere sitteplasser
Lillestrøm	Flere sitteplasser	Kortere ventetid	Høyere frekvens
Hamar	Flere sitteplasser	Bedre beskyttelse mot været	Bedre internettdekning
Lagunen	Bedre beskyttelse mot været	Høyere frekvens	Kortere ventetid/bedre korrespondanse mellom linjene
Trondheim	Hyggeligere å vente på stasjonen	Flere sitteplasser	Bedre servicetilbud
Kristiansand	Hyggeligere å vente på stasjonen	Flere sitteplasser	Bedre informasjon

Undersøkelsen har vist at både bedre beskyttelse mot været og atmosfære på stasjonen er blant de viktigste faktorene som gjør at de reisende er fornøyde med stasjonsområdet. Flere sitteplasser er imidlertid en variabel som ikke slo signifikant ut for tilfredshet med stasjonen. Det at dette blir høyest prioritert blant reisende på Hamar og Lillestrøm stasjonsområder, kan tyde på at de reisende allerede er svært tilfredse med disse stasjonene. Det kan synes som at sitteplasser er viktig for de reisende, men ikke viktig nok til at det har betydning for hvor fornøyde de er med stasjonen.

Høyere frekvens er et forbedringspunkt på alle stasjonene hvor bytteandelen er høy og det er størst andel korte reiser: Lysaker, Lillestrøm og Lagunen. Både høyere frekvens og kortere ventetid er viktige forbedringspunkter for de reisende på Lillestrøm og Lagunen. Om lag en tredjedel av de reisende på disse stasjonsområdene venter fem minutter eller kortere på neste transportmiddel, mens i overkant av en tredjedel må vente ti minutter eller lenger på neste transportmiddel. Det er kanskje derfor ikke så overraskende at kortere ventetid er en ønsket forbedring. På Lysaker stasjonsområde er ønsket om høyere frekvens fra de reisende mer overraskende, fordi om lag halvparten av de reisende venter under fem minutter, mens kun 15 prosent venter over ti minutter på stasjonen. En forklaring kan kanskje være at de reisende alltid vil ønske seg kortere reisetid, nesten uansett hvor godt tilbudet blir. Samtidig er Lysaker stasjon den stasjonen hvor klart flest reisende mener det er stor trengsel om bord på transportmiddelet. Derfor kan de reisende ha et ønske om større kapasitet i rushtida, som vil komme dersom frekvensen økes. Som vi ser, er kortere ventetid ikke en ønsket forbedring blant de reisende på Lysaker stasjon.

På stasjonsområdene Hamar, Trondheim og Kristiansand er bytteandelen relativt lav og det er en høy andel reiser over 60 minutter. Her er andre faktorer viktigere, som sitteplasser, at det bør være hyggeligere å vente på stasjonen, bedre internettdækning, servicetilbud og informasjon. Trondheim og Kristiansand stasjonsområder er de eneste stasjonsområdene hvor de reisende mener det viktigste tiltaket er å gjøre det hyggeligere å vente på stasjonen. Kristiansand stasjonsområde er det eneste byttepunktet hvor bedre informasjon blir ansett som blant de viktigste tiltakene.

4.6 Oppsummering

I dette kapitlet har vi undersøkt hvordan de reisende opplever kollektivtilbud, byttesituasjon, utforming av stasjonen og servicetilbud på seks stasjonsområder: Lillestrøm, Lysaker, Hamar, Lagunen, Trondheim og Kristiansand. Byttepunktene er forskjellig utformet og har ulike roller i transportsystemene.

4.6.1 De viktigste faktorene

Regresjonsanalysene har vist hvilke faktorer som er veldig viktige og viktige for at de reisende skal være tilfredse med kollektivtilbudet, byttesituasjonen og utforming av stasjonene. Dette er oppsummert i tabell 16.

Tabell 15: Faktorer som er viktige for de reisendes tilfredsheit (basert på regresjonsanalysen)

	Veldig viktig	Viktig
Fornøyd med reisen <i>Kollektivtilbudet</i>	Sjelden forsinkelser Raskt å reise kollektivt	Mange avganger Lite trengsel Ikke for mange bytter I liten grad en omvei
Uproblematisk å bytte <i>Byttesituasjon</i>	Lett å finne frem Lite stress knyttet til byttet	Måtte ikke vente for lenge Kort å gå
Fornøyd med stasjonen <i>Utforming av stasjon</i>	Beskyttelse mot vær og vind Trygghet Hyggelig miljø	Bra servicetilbud Lett å finne informasjon

Kollektivtilbudet. For at reisende skal være fornøyd med kollektivtilbudet, er de viktigste faktorene at forsinkelser sjelden forekommer og at det går raskt å reise kollektivt. Dette resultatet er ikke uventet, og i tråd med forventningene fra litteraturen. Sammenlignet med andre faktorer, er reisetid avgjørende for å øke tilfredsheit og etterspørsel etter kollektivtransport (Reinhold 2008). Forsinkelser reduserer reisetiden og bidrar til usikkerhet og stress for de reisende. Det oppleves derfor som en stor ulempe ved å reise kollektivt (Ellis og Øvrums 2014). Vi ser imidlertid at reisende med lang reisetid eller som venter lenge på stasjonen, ikke er mindre tilfredse med kollektivtilbudet. Dette tyder på at det er subjektive forventninger knyttet til hvor lang tid reisen bør ta sammenlignet med andre transportalternativer, som har betydning.

Ut fra litteraturen, forventet vi at kollektivreisende som må bytte transportmiddel underveis er mer misfornøyd med kollektivreisen enn de som ikke må bytte. Det er derfor overraskende at de som oppgir å ha byttet mellom to ulike kollektive transportmidler hverken er mer eller mindre misfornøyd med kollektivreisen enn de som ikke måtte bytte underveis. De reisende som har en subjektiv oppfatning om at byttene er for mange, er imidlertid mer tilbøyelige til å være misfornøyd med reisen.

Undersøkelsen viser også at reisende som er misfornøyd med stasjonen i større grad er misfornøyd med kollektivreisen. Dette kan indikere at et velfungerende byttepunkt er av betydning. Det kan imidlertid også bare være en korrelasjon, det vil si at de som er misfornøyd med kollektivtilbudet generelt også vil være mer misfornøyd med andre faktorer uten at det er noen sammenheng.

Byttesituasjonen. For at reisende skal kunne synes at det er uproblematisk å bytte transportmiddel, er de viktigste faktorene at det er enkelt å finne frem og at byttet ikke oppleves som stressende. Dette er i tråd med forventningene fra litteraturen. At det er lett å finne frem handler både om at det er korte avstander slik at neste tilbud er synlig (Hine og Scott 2000; Ellis og Øvrums 2014), og at skiltingen er konsistent og standardisert (Nielsen og Lange 2015). At byttet ikke oppleves som stressende, handler om å minimere usikkerheten knyttet til om byttet vil gå problemfritt (Stradling 2001).

Undersøkelsen viser at egenskaper ved byttepunktet påvirker hvor fornøyd de reisende er med å bytte. Dette er forventet, da fysisk utforming har stor betydning for hvor lett det er å finne frem, og komme seg frem, på byttepunktet.

Noe overraskende er det at tid brukt på byttepunktet ikke har betydning for hvordan byttet oppleves. Dersom den reisende selv synes at hun har ventet for lenge på stasjonen, er det imidlertid mer sannsynlig at hun synes det var mer problematisk å bytte transportmiddel. Dette viser at det er forventninger knyttet til hvor lenge man synes det er greit å vente, og ikke nødvendigvis den reelle ventetida, som er viktig.

Faktorer som ikke slo ut som en signifikant forklaringsfaktor på hvor fornøyde passasjerene var med byttesituasjonen, var hvorvidt de var bekymret for å rekke neste avgang.

Utforming av stasjonsområdet. For at reisende skal være tilfredse med stasjonsområdet, er de viktigste faktorene at det er værbeskyttelse, at det føles trygt og at det er et hyggelig miljø på stasjonen. Dette er i tråd med forventningene fra litteraturen. Værbeskyttelse er viktig for de reisendes komfort på byttepunktet (Gehls Architects 2011; Kummeneje 2014). Samtidig er både fysisk og sosial trygghet viktig (Terzis og Last 2000; Gehl Architects 2011) for at byttepunktet skal oppleves som et trygt sted å oppholde seg. Til sist er det viktig med et miljø som inviterer mennesker til å oppholde seg der (Gehl 2010; Cascetta og Carteni 2014).

Undersøkelsen viser at de som oppholder seg lenge på byttepunktet i større grad er misfornøyde med stasjonen. Dette er ikke uventet, da lang ventetid kan gjøre mangler som dårlig værbeskyttelse eller lite attraktivt miljø, mer tydelig for den reisende.

De som byttet mellom kollektive transportmidler er imidlertid hverken mer eller mindre fornøyd med stasjonen. Dette er noe overraskende, da man kan tenke seg at mangler ved stasjonen i slike situasjoner kommer tydeligere frem. Det kan indikere at det er relativt godt tilrettelagt for bytter på de utvalgte stasjonsområdene, eller at det også er andre momenter som ikke er forbundet med stasjonsområdet (som stress rundt byttesituasjonen) som har større betydning.

Faktorer som ikke slo ut som en signifikant forklaringsfaktor på hvor fornøyde passasjerene var med utformingen av stasjonsområdet var flere sitteplasser og at det ikke var trengsel der.

4.6.2 Stasjonsområdene

For å se hvordan respondentene i spørreundersøkelsen alt-i-alt vurderer sine byttepunkter, har vi sammenstilt samlekategoriene for henholdsvis kollektivtilbud, byttesituasjon og stasjonsutforming i tabell 17.

Tabell 16: Samlet vurdering av de ulike byttepunktene. Fargene i tabellen er basert på prosentandelen som er misfornøyd.

	Kollektivtilbud	Byttesituasjon	Utforming av stasjon
Lysaker	57/36/7	63/30/7	45/46/9
Lillestrøm	83/12/5	91/7/3	84/12/5
Hamar	66/31/3	63/33/2	55/42/3
Lagunen	46/46/8	61/30/9	45/47/8
Trondheim	71/26/3	57/32/11	44/42/11
Kristiansand	60/34/6	44/49/7	35/47/20

Rødt - Misfornøyd ≥ 20	Gult - Misfornøyd =10-19	Grønt - Misfornøyd ≤ 10
-----------------------------	--------------------------	------------------------------

De fleste respondentene er alt-i-alt fornøyde med sin kollektivreise. Andelen som er misfornøyd med reisen varierer med 3-8 prosent mellom de ulike stasjonene. Det er imidlertid flere forskjeller når vi ser på andelen som er fornøyde. Reisende på Lillestrøm og Trondheim stasjon er de som er mest fornøyde med reisen, mens reisende på Lagunen og Lysaker er de som er minst fornøyde med dagens reise.

Tabellen viser også at de fleste av respondentene alt-i-alt synes det er uproblematisk å bytte transportmiddel. Trondheim stasjon kommer noe dårligere ut enn de andre stasjonene, med 11 prosent som er misfornøyd. Ser vi derimot på antall fornøyde kommer Kristiansand dårligst ut, med kun 44 prosent som sier det er helt uproblematisk å bytte transportmiddel.

Tabellen viser at de reisende er minst fornøyde med utformingen av Trondheim og Kristiansand stasjonsområder, med hhv. 11 prosent og 20 prosent som har sagt seg uenig i at de er fornøyd med stasjonen. Disse to stasjonsområdene har også de laveste andelene av fornøyde passasjerer. På Lagunen og Lysaker stasjonsområder er det ikke like mange som er misfornøyde, men mindre enn halvparten av respondentene er fornøyde med stasjonsområdene. Gjennomgående er de reisende på Lillestrøm klart mest fornøyd med sitt byttepunkt.

I tabell 18 er faktorene som de reisende var mest misfornøyde med (>20 prosent) de ulike stasjonsområdene listet opp.

Tabell 17: Faktorer de reisende var mest misfornøyde med på stasjonsområdene

	Kollektivtilbud <i>Mest misfornøyd med</i>	Byttesituasjon <i>Mest misfornøyd med</i>	Utforming av stasjon <i>Mest misfornøyd med</i>
Lysaker	Forsinkelser Trenghet	-	Værbeskyttelse Sitteplasser Atmosfære
Lillestrøm	Forsinkelser	-	Sitteplasser Servicetilbud
Hamar	-	-	Værbeskyttelse
Lagunen	Forsinkelser Tidsbruk på reisen Antall bytter	Vente for lenge	Værbeskyttelse
Trondheim	Mange avganger	Vente for lenge	Atmosfære Servicetilbud
Kristiansand	Forsinkelser Antall bytter	-	Værbeskyttelse Atmosfære

Den faktoren som flest er misfornøyd med knyttet til kollektivtilbudet, er forsinkelser. Dette er tilfellet i alle casene utenom Hamar og Trondheim. I tillegg er rask reisetid og antall bytter to faktorer de reisende er misfornøyde med på Lagunen, mens på Lysaker er det misnøye med trenghet. I Trondheim er det flest som er misfornøyd med antall avganger, mens i Kristiansand er mange misfornøyd med antall bytter. På Hamar er det ingen av faktorene som mer enn 20 prosent av de reisende var misfornøyd med.

Når det gjelder byttesituasjon, er det få case hvor over 20 prosent av de reisende er misfornøyd med noe. Unntaket er Lagunen og Trondheim, hvor flere mener at ventetiden er for lang.

Også værbeskyttelse er noe mange reisende er misfornøyd med. Dette er tilfelle både på Lysaker, Hamar, Lagunen og i Kristiansand. Atmosfæren oppleves som lite hyggelig i Trondheim, Kristiansand og på Lysaker, mens mangel på sitteplasser fremheves på Lysaker og Lillestrøm. Servicetilbudet oppleves heller ikke som godt nok på Lillestrøm og i Trondheim.

Det er viktig å understreke at det er mange faktorer som har betydning for hvordan de reisende opplever kollektivreisen, byttesituasjonen og stasjonsområdet. Vi har ikke hatt mulighet til å dekke alt i spørreundersøkelsen. Som litteraturen viser, er kontekst viktig for hvordan byttesituasjonen oppleves.

5 Ruteplanleggere og operatørens vurderinger

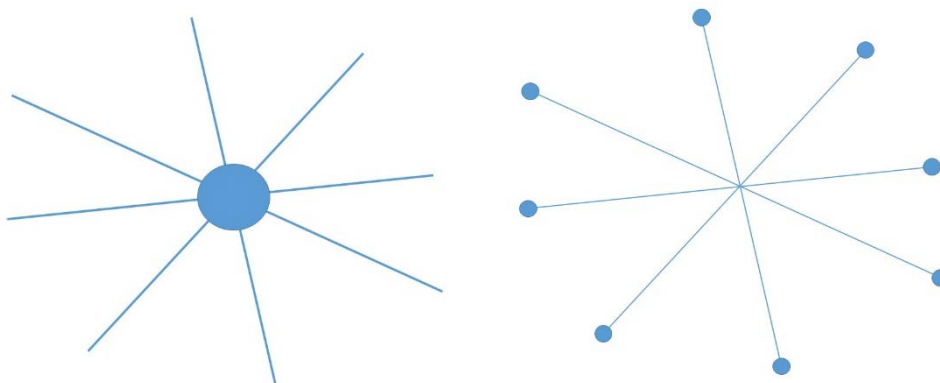
I dette kapitlet ser vi nærmere på hvordan strategiske ruteplanleggere og de viktigste operatørselskapene som bruker byttepunktene oppfatter stasjonsområdene. Når det gjelder ruteplanlegging ønsket vi å få et bedre innblikk i hvordan prosessene for ruteplanlegging foregår, hvilke hensyn som veies mot hverandre når frekvens og linjestruktur planlegges, og hvilken rolle det konkrete byttepunktet har i disse vurderingene. For operatørselskapet var vi interessert i hvilke egenskaper ved det konkrete byttepunktet som kan ha betydning for om operatørselskapet kan levere sine tjenester best mulig.

5.1 Byttepunkter som en del av kollektivsystemet

Byttepunkter er en del av kollektivsystemet. Krav til og mulige løsninger for byttepunkter avhenger av linjestruktur, frekvens, mv. – som igjen er avhengig av kontekst (kunde grunnlag, geografi, mv.). Linjestruktur og frekvens påvirker krav til, muligheter for, og dilemmaer knyttet til byttepunkter på særlig to måter:

- Pendellinjer eller terminering
- Taktbytte eller frekvensbytte

Det er noen typiske forskjeller på *pendellinjer* og *termineringslinjer* (se figur 10). Illustrasjonen til venstre viser prinsipper for terminering. Her har vi åtte linjer som alle kjører inn til ett felles byttepunkt (typisk en rutebilstasjon), og deretter kjører ut igjen samme rute. I slike løsninger vil ofte regulering av rutetid og sjåførfasiliteter finnes i byttepunktet. Illustrasjonen til høyre illustrerer pendellinjer, hvor fire linjer pendler gjennom byttepunktet og hvor regulering av rutetid og sjåførfasiliteter typisk finnes på enden av pendelen.



Figur 10: Illustrasjon på linjer som terminerer i et sentralt byttepunkt (til venstre), og linjer som pendler gjennom et sentralt byttepunkt med ruteregulering og sjåførfasiliteter lokalisert i periferien (høyre).

Ofte vil pendellinjer stille lavere krav til areal i byttepunktet enn termineringslinjer. Hvis man har et høyfrekvent tilbud med pendellinjer kan ofte byttepunktutformingen løses med en gateterminal. Ved et lavfrekvent tilbud vil man ofte ha linjer som terminerer i et felles byttepunkt, og som dermed stiller høyere krav til areal.

Dette henger tett sammen med om rutestrukturen er lagt opp med *frekvensbytte eller taktbytte*. Frekvensbytte er typisk på steder hvor rutetilbudet er så høyfrekvent at man ikke behøver å se på rutetabellen. Når flere ruter er lagt opp slik, kan passasjerene enkelt bytte mellom de ulike linjene. Også hvis én av linjene er høyfrekvent vil det kunne være et frekvensbytte. Selv om bussen til Lillestrøm går hver halvtime, går toget videre til Oslo hvert 10. minutt. Bytte mellom buss og tog vil derfor være basert på et frekvensbytte. Når rutetilbudet er lavfrekvent er det derimot mer vanlig at bussene venter på hverandre for at passasjerene skal kunne bytte mellom de ulike linjene. Dette er et taktbytte, hvor linjene taktet mot hverandre. Er det ikke lagt opp til takting av linjene, kan passasjerer eksempelvis ende opp med å måtte vente 25 min på neste buss i en rutestruktur som er lagt opp med halvtimesfrekvens.

Rent teoretisk er pendellinjer og frekvensbytte en typisk løsning på steder med godt kundegrunnlag, mens termineringslinjer og taktbytte er en typisk løsning i områder med et lavere kundegrunnlag. Vi ser nå en økende grad av ulike kombinasjoner av pendel- og termineringslinjer, og frekvens- og taktbytter. På flere mindre steder med et lavfrekvent tilbud er rutene lagt opp slik at pendellinjene møtes i byttepunktet, for at befolkningen skal få et best mulig kollektivtilbud. Da legges det gjerne opp til et rutemessig opphold på noen minutter slik at passasjerene skal ha tid til å bytte, før linjene kjører videre. Dette rutemessige oppholdet kan også brukes til å regulere linjene, for å sikre at de holder rutetiden ut av byttepunktet.

Videre er det slik at passasjerene vil ha ulike krav og forventninger til byttepunktet ut ifra dets *funksjon*. Dette er avhengig av om byttepunktet er lokalt eller regionalt, og om det i hovedsak betjener passasjerer som er kjent på byttepunktet eller ikke. Passasjerer som ikke er kjent på byttepunktet vil eksempelvis ha høyere krav til informasjon, skilting og service enn de som reiser der daglig.

5.1.1 Kort om casene

Alle casene hvor vi har gjennomført intervjuer med ruteplanleggere og operatørselskaper er kjennetegnet av at buss og tog møtes, med unntak av Hannevika bussholdeplass som er et rent bussbyttepunkt. Ingen av byttepunktene har båtforbindelser.

Stasjonene har en ulik rolle i byens kollektivnett, og antall påstigende per dag varierer fra 23 000 passasjerer på Lillestrøm stasjon til 130 personer på Hannevika bussholdeplass. Som tabellene nedenfor viser er det også stor variasjon i antall linjer som går innom byttepunktene, og hva frekvensen er i rushtid.

Tabell 18: Kollektivtilbud på stasjonen

	Antall påstigende per dag (anslag ²⁰)	Antall lokale/regionale busslinjer	Antall skoleruter	Antall tog/banelinjer	Antall ekspress-busslinjer
Lillestrøm	23 000	15	4-6	4	-
Kongsvinger	800	6	11	2	-
Voss	1000	11		2	2
Heimdal	3000	12	2	4	0
Hannevika	130	10	-	-	-

Videre varierer det sterkt hvor mange bussavganger som er innom byttepunktet per time i rush, og til dels antall togavganger.

Tabell 19: Avganger per time i rush

	Antall bussavganger per time i rush (ca)	Antall tog/baneavganger per time i rush (ca)
Lillestrøm	46	6
Kongsvinger	19	2
Voss	9-10	1
Heimdal	22	4
Hannevika	40	-

Byttepunktene har også ulik grad av servicefunksjoner.

Tabell 20: Servicefunksjoner på stasjonene²¹

	Lillestrøm	Kongsvinger	Voss	Heimdal	Hannevika
Antall sykkelplasser	700	30	30	9	20
Antall p-plasser ²²	760	160	100	50	10
Maks gåavstand	225 m	50 m	40 m	60 m	150 m
Kiosk	x	x	-	-	-
Kafé	x	-	-	-	-
Oppbevaringsbokser	x	-	x	-	-
Toaletter	x	x	x	x	-
Infoskranke	x	-	-	-	-
Billettautomat	x	-	x	x	-
Værbeskyttelse	x	x/-	x/-	x/-	x
Sitteplasser inne	x	x/-	x/-	x/-	-

²⁰ Dette er kun et grovt anslag for å illustrere størrelsen på byttepunktene. Antall påstigende vil kunne variere med årstider og dager i uken.

²¹ x markerer hvorvidt funksjonen finnes på byttepunktet, mens – markerer om funksjonen ikke finnes

²² Dette er totalt antall parkeringsplasser i nærheten av byttepunktet, ekskludert gateparkering. Disse parkeringsplassene kan være betalingsparkering, oblatparkering eller gratisparkering, og noen steder er det en kombinasjon. Flere av plassene er ikke eksklusivt innfartsparkering for kollektivtrafikantene, og brukes dermed til andre formål også.

Byttepunktene vi har undersøkt har ulike kombinasjoner av pendel- og termineringslinjer, og av frekvens- og taktbytte (se tabell 22).

Tabell 21: Rute- og byttestruktur i byttepunktene vi har undersøkt²³.

	Frekvens	Takt
Pendel	Lillestrøm, Hannevika	Kongsvinger
Terminering	Lillestrøm	Voss

En oversikt over byttepunktene finnes i tabell 23 nedenfor. Deretter følger korte beskrivelser av hvert byttepunkt, samt et overordnet kart over ulike funksjoner i byttepunktet. Lillestrøm stasjon er allerede omtalt i kapittel 4.1 og vil derfor ikke omtales her. To av byttepunktene er lokalisert i sentrum, mens to er lokalisert utenfor et sentrumsområde. Lillestrøm stasjon er både lokalisert i Lillestrøm bysentrum og utenfor Oslo sentrum. Voss og Hannevika er planlagt oppgradert, på de andre byttepunktene foreligger det ingen konkrete planer for oppgradering.

Tabell 22: Fakta om byttepunktene

	Linjenett ²⁴		Bytte		Lokalisering		Hovedfunksjon	
	Pendel	Terminering	Frekvens	Takt	Sentrum	Utenfor	Lokal	Regional
Lillestrøm	x	x	x		x	x	x	
Kongsvinger	x			x	x		x	x
Voss		x		x	x		x	x
Heimdal	x	x	x	x		x	x	
Hannevika	x		x			x	x	

5.2 Krav fra ulike brukere

Ulike brukergrupper vil ha ulike krav til byttepunktet for at det skal fungere optimalt. Det å kombinere disse kravene kan være en utfordring.

5.2.1 For passasjerene

Regresjonsanalysen som er gjort på bakgrunn av spørreundersøkelsen i kapittel 4, viste at de viktigste punktene for at byttepunktet skal fungere best mulig for passasjerene er at det er:

- Sjelden forsinkelser
- Raskt å reise kollektivt
- Lett å finne frem
- Lite stress knyttet til byttet
- Beskyttelse mot vær og vind
- Trygghet
- Hyggelig miljø

²³ Heimdal er lagt opp med alle de ulike variantene, og vises derfor ikke i firefeltstabellen.

²⁴ Dette er basert på linjenettet for lokalbussene.

5.2.2 For operatørene

Operatørens oppgave er å finne gode driftsopplegg ut ifra ruteplanene, og samtidig ta hensyn til sjåførens arbeidsforhold og behov. Gjennom intervjuene har vi funnet at de viktigste punktene for at byttepunktet skal fungere best mulig for operatørene er:

- Ruteplaner og utforming av byttepunktet som bygger oppunder muligheter for optimale driftsopplegg, effektivitet i vognløp og best mulig utnyttelse av sjåfører
- Gode arbeidsforhold for sjåførene, med tilfredsstillende løsninger på pause- og toalettforhold
- Godt utformede byttepunkt, hvor bussen effektivt kan kjøre gjennom byttepunktet med god fremføringshastighet
- Utforming av byttepunktet slik at sjåførene ikke behøver å rygge

5.2.3 For ruteplanleggerne

Ruteplanleggerne må veie mange hensyn i sitt ruteopplegg. De blir et bindeledd mellom passasjerene og operatørene, og jobber for optimale løsninger for begge disse. De må spesielt veie hensyn til passasjerer og operatør opp mot hverandre i de tilfeller deres interesser ikke samsvarer. Gjennom intervjuene har vi funnet at de viktigste punktene for at byttepunktet skal fungere best mulig for ruteplanleggerne, i hovedsak gjenspeiler de samme momentene som passasjerenes og operatørens behov. I tillegg vektlegger ruteplanleggerne:

- Enkelhet i ruteopplegget – både i linjestruktur og i avgangstider
- Å skille kjøreareal fra kundeareal

Det er også noen utfordringer som ruteplanleggerne må forholde seg til:

- Ruteendringer kan være tidkrevende fordi holdeplassene tilhører noen andre (kommune, fylkeskommune, Statens vegvesen)
- Ulike ønsker blant ulike aktører, slik som passasjerer, operatører, politikere, mv
- Avveininger mellom å gi flest mulig et best mulig tilbud, men samtidig ha et tilbud til 'alle'
- Avveininger mellom pendellinjer og terminerende linjer, samt om og hvordan byttesituasjoner (frekvensbytte, takting, ingen kobling) best bør løses mot både lokal og regionale ruter (for både buss og tog)

5.3 utfordringer

Det er altså slik at linjestruktur og frekvens definerer byttepunktet, og at det er mange slags behov som skal tilfredsstilles. Dette kan skape utfordringer ved utforming av byttepunkt, og avveininger må gjøres. Vi har undersøkt hva disse er, og hvordan de best kan løses, gjennom intervjuer med ruteplanleggere og operatører.

Rutestruktur og byttemuligheter

En overordnet utfordring som får følger for flere faktorer i kollektivsystemet, er hvordan rutestrukturen og byttesituasjon bør legges opp.

Først er det en avveining om man skal legge opp linjer som pendler gjennom sentrumsområder, eller som terminerer. Ofte er det slik at linjer som pendler gjennom sentrumsområdene gir et bedre tilbud til passasjerene, ved at man kan ha en høyere frekvens på ruten enn om man kjører terminerende linjer.

Videre må det avveies om rutestrukturen skal legges opp med frekvensbytter eller taktbytter, eller ingen av delene. Mange steder vil det være enkelt å avgjøre om man skal ha frekvensbytter eller ikke, da kollektivtransporten må ha et godt kundegrunnlag for å kunne ha så høy frekvens som kreves. Dette er som oftest kun mulig i de største norske byene, da det vil bli en uforholdsmessig stor kostnad å tilby dette i mindre byer.

Legges det opp til en lavere frekvens, vil en annen avveining være om man skal arbeide for å takte linjene mot hverandre eller ikke. Taktede linjer gir et bedre tilbud til kundene, men krever samtidig mer areal i byttepunktet enn om man velger en løsning uten takting.

Hvordan rutenettet og linjene er lagt opp kan også være en utfordring når det gjelder å overholde rutetidene. Det kan være vanskelig å avgjøre hvilke forhold som skal vektlegges når ruteopplegget lages. I sommermånedene og på tidspunkt med lite trafikk vil ruten gå raskere enn den gjerne gjør i de glatte vintermånedene eller i rushtiden. Det må derfor avveies om man skal planlegge for forsinkelser, eller for at bussen må stoppe og vente på holdeplassene underveis hvis den er for tidlig ute. Videre kan det være en usikkerhet i å kjøre pendellinjer i trafikkerte områder i rushtiden. Slike ruter gjør det vanskeligere å sikre at bussen faktisk treffer avgangstiden hvis muligheten for å regulere inn rutetiden i de sentrale områdene forsvinner.

Det kan også være en utfordring å legge opp rutestrukturen slik at flest mulig får et best mulig tilbud, samtidig som 'alle' får et tilbud. Videre kan det være en utfordring å avveie hvem som skal hensyntas når det gjelder ruteendring. Tiltak som bidrar til et bedre tilbud for passasjerene, kan eksempelvis ende opp med å bli ulønnsomt for operatør (avhengig av kontraktstype med administrasjonsselskap). I en av casebyene endret administrasjonsselskapet én lang linje til to kortere. Dette var et veldig godt tiltak for passasjerene, som fikk et bedre tilbud. Samtidig bidro denne endringen til at operatøren måtte sette inn ekstra sjåfører og materiell for å dekke opp samme antall kjørte kilometer (som var det de ble betalt for). Dette ga et stort underskudd i driftsresultat.

Byttepunktløsninger og -utforming

Neste avveining som må gjøres er hva slags byttepunktløsning man skal legge opp til. Enkelte byttepunktløsninger er avhengig av hvilken rutestruktur man har lagt opp til, og hvor mange linjer som benytter punktet. Har man et byttepunkt med mange linjer som skal tantes, er eksempelvis gateterminal ikke en god løsning ettersom dette er arealkrevende og fører til potensielt lange bytteavstander for de reisende. Samtidig er det ulikt kapasitetsbehovet knyttet til ulike byttepunktløsningene. Har man en rutestruktur og frekvens som muliggjør gateterminal (pendellinjer og frekvensbytte) vil arealbehovet være mye lavere enn om man har løsninger som krever mer areal (takting og/eller terminering). Hva som er en best løsning er avhengig av kontekst og hvordan rutestrukturen er lagt opp. På Lillestrøm har man en stor bussterminal med dockingfunksjon og mange terminerende linjer, men både administrasjonsselskap og operatørselskap påpeker at en omlegging til flere pendellinjer som benytter gateterminal i stedet for bussterminal kunne bidratt til en raskere og mer strømlinjeformet drift gjennom byttepunktet. På Kongsvinger finnes det i dag to lange holdeplasser, men operatørselskapet mener en sagtannløsning med dedikerte plasser

ville gjort orientering enklere for de reisende. På Voss stasjon er det nye byttepunktet designet med sagtannløsning og dedikerte plattformer, som vil gjøre byttepunktet oversiktlig, lettere å navigere og mer sikkert.

En ting som kan være med å avgjøre om byttepunktet anses som godt av ruteplanleggere og operatører, er om det er avstengt for annen trafikk enn den som skal betjene det. Flere steder, slik som på Heimdal og Kongsvinger, forteller informanter at 'buss for tog' kan ødelegge bussmønsteret, da togbussene opptar holdplassene som er avsatt til rutegående transport. Slike utfordringer finnes sporadisk på de fleste byttepunkt som inkluderer tog. De byttepunktene som opplever størst utfordringer med trafikkavviklingen i byttepunktet er de byttepunktene hvor man har en høy andel fremmedtrafikk inne på området på en mer regulær basis. På Voss kan de fleste utfordringene som trekkes frem knyttes til fremmedtransport på området. Voss har stor grad av turisme i sommermånedene, som fører med seg mange turistbusser. Ettersom Voss er et lite sted og byttepunktet ikke er dimensjonert for et slikt inntog av turistbusser, skaper dette store problemer for ordinær rutetraffic. Fysisk avstenging av området er blant de viktigste tiltakene for å bedre funksjonaliteten når nytt byttepunkt skal bygges. En del steder vil det likevel være en avveining om man skal stenge av byttepunktet for annen trafikk, da det kan finnes målpunkt inne på området som benyttes av befolkning og av næringslivet. På Kongsvinger oppstår det utfordringer som følge av pendlerparkering, samt varelevering til jernbaneverksted, møbellager og matbutikk. Hvis ikke man på en god måte klarer å skille byttepunktarealet fra slike areal, kan det være vanskelig å gjennomføre en avstengning. Dette til tross for at det kan bidra til å forbedre fremkommeligheten i byttepunktet betraktelig.

Byttepunkter hvor sjåførene må rygge oppfattes også som mindre gode enn de byttepunktene hvor sjåføren kan kjøre gjennom. Det vil derfor være en avveining når man utformer byttepunktet om man velger løsninger som gjør at sjåførene må rygge eller ikke. De stedene hvor utformingen gjør at sjåførene må rygge kan gjennomføringshastigheten og passasjerens sikkerhet være lavere, mens skader på materiell kan være høyere. Det kan være en utfordring å endre dette til det bedre på steder hvor infrastrukturen allerede er lagt.

Det kan være en avveining mellom sikkerhet og trygghet i utforming av byttepunktet. Enkelte operatører nevner eksempelvis at gjennomkjøringsterminaler med kulvert for gående under vil bidra til en mer effektiv drift med høyere sikkerhet for passasjerene, som i lavere grad risikerer å bli påkjørt. Samtidig vet man at kulvert ofte oppfattes som en barriere fordi de er lite koselige og kjennes utrygge – spesielt på kveldstid. Så selv om en løsning er sikrere, vil det ikke være en god og riktig løsning om det ikke også *oppfattes* som trygt.

Infrastrukturens påvirkning

Rutestruktur påvirker også lokalisering av toalett og pauseforhold for sjåførene. Hvis rutenettet består av pendellinjer er både operatører og ruteplanleggere klare på at sjåførfasiliteter i ytterkanten av linjene i størst grad bidrar til best mulig avvikling. Enkelte steder henger likevel gammel infrastruktur igjen, og toaletter kan være lokalisert på steder som ikke er optimale for hvordan rutestrukturen er lagt opp. Man kan dermed få sentrale toalett- og pausefasiliteter til tross for en høy andel pendellinjer. Det kan være en tidsmessig utfordring for sjåførene på gjennomgående linjer å rekke toalettbesøk på større terminaler med lange avstander. Det blir videre ansett som negativt at sjåførene noen steder må betale for å gå på do, slik som på Kongsvinger. Operatørselskapene forteller at sjåførene selv foretrekker sentralt plasserte pausepunkt

i rutestrukturen, da dette er mer sosialt og hyggelig enn lunsj alene i en mer perifer pausefasilitet.

Videre er det en avveining hvor sjåførbytter skal skje for å sikre optimal drift. På mindre og mer spredtbygde steder med terminering i sentrale områder, er stedet for sjåføravløsning ofte naturlig gitt. Men en sjåføravløsning i forbindelser med pauser i sentrale byttepunktet oppfattes som et sårbart opplegg på større terminaler og på steder med pendellinjer, ettersom det får større følger om en sjåfør ser feil på ruteavgang eller ikke dukker opp. Hadde avløsningen skjedd i ytterkantene hadde resultatet vært at man hadde 'hoppet over' en avgang, mens i slike sentrale byttepunkt ender man opp med passasjerer som sitter på bussen og venter. Samtidig kan det være mer tidkrevende for den avløsende sjåføren å reise ut til endeholdeplassene for å avløse kollegaen sin der, spesielt hvis rutestrukturen er spredt utover omlandet. Da er det ofte mindre tidkrevende å reise til det sentrale byttepunktet for å gjennomføre sjåførbytte.

Hvis man vurderer å gjennomføre ruteendringer som bidrar til endring av holdeplasser, kan dette være tidkrevende fordi holdeplassene tilhører andre enn administrasjonsselskapet (slik som kommune, fylkeskommune, Statens Vegvesen). En avveining er derfor om man skal gjennomføre ruteendringer uten å ha holdeplassinfrastrukturen på plass, eller om man skal få holdeplassinfrastrukturen på plass først og dermed måtte vente med ruteendringen på ubestemt tid.

Billettering og informasjon

Et annet aspekt som trekkes frem som en utfordring er billettering. Flere steder ønsker operatører større grad av forhåndskjøpte billetter for å få en mest mulig effektiv drift gjennom byttepunktet. Forhåndskjøpt billett fører både til en raskere og mer smidig påstigning av passasjerer, og til mindre håndtering av kontanter for sjåførene, med den risiko det kan medføre. Mulighet for å kjøpe billett på stasjonen burde altså være tilstede, noe som ikke er tilfellet på Voss. På Heimdal er det heller ingen billettautomat på byttepunktet, men der har reisende mulighet til å kjøpe billett på kiosk i nærheten eller via SMS på mobilen.

Tilgang til god informasjon kan bidra til at byttepunktet oppleves som bedre. Et av de viktigste momentene for at et byttepunkt skal være godt for passasjerer er at det bør være logisk og oversiktlig med god og synlig informasjon, spesielt for ikke-daglige brukere. Bedre informasjon og merking gjør det enklere for de passasjerene som ikke ferdes i byttepunktet til daglig å orientere seg, spesielt på overgang mellom transportmidler som ikke faller innunder samme administrasjonsselskap. Sanntidsinformasjon trekkes spesielt frem som et viktig element. Utfordringen er at slike informasjonssystemer i stor grad mangler på mange byttepunkt i dag. På Heimdal forteller operatørselskapet om en annen effekt av sanntidsinformasjonen, nemlig at systemet hjelper sjåførene å vente på busser som pleier å ha med seg passasjerer som skal bytte og reise videre med deres buss. De forteller at det er enklere å holde igjen avgangen et par minutter hvis sjåførene vet at bussen er 'rett rundt hjørnet'. Dette oppfattes også som positivt av passasjerene.

5.4 Samarbeid og prosesser

Samarbeidet både mellom administrasjonsselskap og operatørselskaper, og med andre aktører ser i hovedsak ut til å fungere ganske godt. Gode løsninger, et godt rutetilbud og kundens behov kommer først, og mange samarbeider bevisst for å oppnå dette.

Operatørselskapene trekkes ofte med i ruteplanleggingen, og flere forteller om en kontinuerlig dialog. Det arrangeres både faste møter, alt fra hver måned til hver tredje måned, samt ekstramøter hvis behov. Både administrasjonsselskap og operatørselskaper forteller at en kontinuerlig dialog er viktig, og at operatørselskapets og spesielt sjåførenes erfaringer fra felten er nyttige når det gjelder forbedringer og tilpasninger av tilbudet. På Voss blir eksempelvis operatørselskaper pålagt i kontrakten at de skal være med å bidra til en god rutestruktur, mens flere andre administrasjonsselskap påpeker at operatørselskapene har en egeninteresse i å melde fra om 'opplagte' endringer som kan bidra til bedre utnyttelse. Enkelte administrasjonsselskap forteller at de har dialog med operatørselskap før utarbeidelse av nytt anbud, for å finne det mest optimale driftsopplegget. En naturlig del av dette er de endringer som har skjedd underveis i kontraktperioden, men noen ber også om konkrete forslag på hva som bør endres i fremtidig anbud. Dette kan bidra til at man på sikt både får bedre løsninger for passasjerene og en mer optimal drift i og gjennom byttepunktene.

Det varierer hvorvidt administrasjonsselskapene samarbeider og koordinerer seg med andre tilbydere for at passasjerene skal få et bedre rutetilbud eller ikke. På Voss forteller administrasjonsselskapet at de har et tett samarbeid med NSB, og at de bevisst har satset på å korrespondere sine ruter med lokaltoget, og samtidig unngå å kjøre ruter parallelt med togtilbudet. Dette gjøres for at befolkningen skal få et godt og komplementerende tilbud, samtidig som det gir det mulighet til å utnytte ressursene bedre lokalt. På Heimdal er det derimot ikke lagt opp til korrespondanse mot tog ettersom frekvensen på de fleste busslinjene er høy. På Voss forteller administrasjonsselskapet videre at de prøver å korrespondere lokalruter med ekspressbussene, spesielt på strekninger øst og sør for Voss, men at de prioriterer NSB før ekspressbuss på strekningen mot Bergen hvis det blir korrespondansekonflikter. Det er også et prissamarbeid som gjør at ekspressbussene blir rimeligere for de som allerede har lokal bussbillett.

Til tross for at det kan være en utfordring å bestemme om man skal gjennomføre ruteendringer eller bygging og oppgradering av holdeplasser først, så er det også noen steder de som er ansvarlig for infrastrukturen blir trukket med i prosessene. På Heimdal forteller administrasjonsselskapet at de går i dialog med kommunen hvis det er infrastrukturendringer som gjør at de må endre en rute. De er nå i gang med ny rutestruktur i forbindelse med nytt anbud i 2018, og her er Statens Vegvesen, fylkeskommunen, kommunen og operatørselskapselskapene involvert i prosessen. Håpet er at denne samordningen mellom instanser skal bidra til et best mulig ruteopplegg, hvor eventuelle infrastrukturendringer kan gjøres raskt. Også på Voss er mange instanser knyttet inn i planleggingen og oppgraderingen av byttepunktet. Dette samarbeidet oppleves som positivt, og informantene er sikre på at det nye byttepunktet blir mye mer funksjonelt og sikkert enn det nåværende.

Operatørselskapets spillerom innenfor kontrakten og dialogen med administrasjonsselskapet om gode driftsløsninger varierer veldig. Et sted blir driftsopplegg og tekniske oppgraderinger testet i et samarbeid mellom administrasjonsselskap og operatørselskap, slik at endringer i driftsopplegget kan gjøres på en forsvarlig måte. Et annet sted blir alle endringer og effektene det har logget, slik at begge parter har mulighet til å si ifra om og hvorfor en løsning ikke fungerer. Dette muliggjør mer utprøving av

løsninger man mener kan være gode og muligheter for at løsninger kan feile, på både godt og vondt. Dette kan bidra til at man på sikt oppnår løsninger som er gode for alle parter, men på veien dit kan man risikere at passasjerene blir misfornøyd hvis det stadig skjer endringer som reverseres. De fleste ruteplanleggerne forteller at de følger opp fornuftige forslag fra operatørene, og at de på den måten har en viss påvirkningskraft. Alt dette bidrar til at man stadig er i en utviklingsprosess mot bedre byttepunkt for passasjerer og operatører.

5.5 Oppsummering

Gjennom intervjuene har vi funnet flere viktige forhold som påvirker hvorvidt byttepunkter blir sett på som effektive av operatører og ruteplanleggere.

Det er viktig at aktører involvert i byttepunktet på ulike måter har gode arenaer for samarbeid og dialog. Det kan være nyttig å få til et fruktbart samarbeid mellom administrasjonsselskapet og de ulike operatørselskapene som benytter byttepunktet, slik som ekspressbussene og NSB. På den måten kan man koble de ulike tilbydernes rutestruktur og frekvens sammen for å tilby de reisende et best mulig tilbud. Mange steder kan man også få en bedre utnyttelse av ressursene ved å la de ulike tilbudene og operatørene komplementere hverandre, fremfor å konkurrere med hverandre. Videre kan et godt samarbeid med Statens vegvesen bidra til at infrastrukturen rundt og i byttepunktene har god standard. Ved å ha en god dialog og samkjøre endringer i rutetilbud og byttepunkter med Statens vegvesens ressurser og timeplaner, kan eventuelle endringer i rutetilbud eller infrastruktur skje mer sømløst. Våre intervjuer viste at det i de fleste tilfeller var godt samarbeid mellom administrasjonsselskap og operatørselskap, noen steder pålagt via kontrakt. Administrasjonsselskapene var opptatt av å trekke på erfaringene til og tilbakemeldingene fra sjåførene, som er de som er mest i kontakt med passasjerene i det daglige.

Ruteplanleggingen som foregår i Norge i dag, er i de fleste tilfeller sterkt basert på tidligere rutestruktur. Det er sjelden man ser store omlegginger av hele rutetilbudet. Endringene skjer ofte gradvis, og består av avveininger mellom effektivitet, ressursbruk og balanse i tilbudet til befolkningen. Slike saktegående endringer kan være nyttige, ettersom man på sikt kan arbeide seg mot et stadig bedre rutetilbud. Samtidig er det en fare for at man ikke klarer å se det store bildet og gjøre de større endringene som kanskje behøves for å få til et optimalt rutetilbud. Ruteplanlegging er et viktig moment i å få til gode byttepunkt for passasjerene. Ruteplanleggerne er et bindeledd mellom passasjerene og operatørene, og jobber for optimale løsninger for begge disse. De må spesielt ta hensyn til passasjerer og operatør opp mot hverandre i de tilfeller deres interesser ikke samsvarer. Operatørens oppgave er å finne gode driftsopplegg ut ifra de oppgitte ruteplanene, og samtidig ta hensyn til sjåførens arbeidsforhold og behov. For operatørene er det viktig at ruteplanene bygger oppunder muligheter for optimale driftsopplegg, effektivitet i vognløp og best mulig utnyttelse av sjåfører.

Det er også viktig at byttepunktet består av løsninger som fungerer godt. Godt utformede byttepunkt har gjerne løst problemer knyttet til fremmedtrafikk, slik at dette ikke ødelegger bussens fremføringshastighet. Dette fører oss videre til en diskusjon om hvilke funksjoner som skal ligge i et byttepunkt. Det er kanskje ikke optimalt at byttepunktet benyttes som venteplass for biler som skal plukke opp reisende, eller at en møbelbutikk har lager og utlevering av varer inne på byttepunktet. Samtidig kan det være utfordrende å endre infrastrukturen rundt byttepunktene, og da spesielt på områder som ligger utenfor byttepunktets eiendom. Dette er dog utfordringer som

man kontinuerlig bør arbeide for å løse, ettersom det kan ha stor innvirkning på hvor effektivt byttepunktet oppfattes av operatører og hvor godt passasjerene liker byttepunktet. Byttepunktløsninger på mindre areal oppfattes ofte som bedre, ettersom de bidrar til korte bytteavstander. Samtidig er det en avveining mellom hvor mye areal man skal benytte til byttepunkt, og hvordan rutenettet og frekvens legges opp til å underbygge effektivitet i byttepunktet. Hvis et område har timesavganger på de fleste rutene sine er det kanskje viktigere å sikre gode overgangsmuligheter for passasjerene ved at rutene taktes, enn at det skal være et mål å ha lavest mulig arealbruk i byttepunktet.

Avslutningsvis er det viktig å understreke viktigheten av gode sjåførløsninger. Sjåførene er en viktig brikke i rutetilbudet, og gode arbeidsforhold for dem er viktig. Dette inkluderer tilfredsstillende løsninger på pause- og toalettforhold. Enkelte steder henger gammel infrastruktur igjen, og sjåførfasiliteter er lokalisert på steder som ikke er optimale. Spørsmålet da er om man skal la dagens sjåførfasiliteten styre rutenettet, eller om man skal arbeide for å utvikle sjåførfasiliteter på steder som bygger oppunder et best mulig rutetilbud. I slike avgjørelser må det gjøres avveininger. Sjåførene ønsker sentrale pauserom hvor de kan spise lunsj sammen med kollegaer, men det aller viktigste er at de har mulighet til å benyttet toalettet med jevne mellomrom. Flere steder bør man kanskje vurdere å oppheve samlokalisering av toalettforhold, pausefasiliteter, sjåførbytte, mv., og heller få spredt disse fasilitetene til områder og lokaliseringer som best bygger oppunder en optimal rutestruktur og gode arbeidsforhold for sjåførene.

6 Oppsummering og konklusjon

Formålet med dette prosjektet har vært å finne ut hvordan byttepunkter kan utformes slik at kollektivtrafikkens konkurranseevne styrkes sammenlignet med bilen. Til tross for økt fokus på byttepunkter har det vært gjort få empiriske undersøkelser med sikte på å finne ut hvordan brukerne opplever eksisterende byttepunkter. Samtidig gjør økte krav til kollektivsystemets effektivitet, fleksibilitet og koordinering at det sannsynligvis vil bli mer vanlig å bytte transportmiddel underveis i fremtiden. Dette prosjektet illustrerer noen av de mange problemstillinger og løsninger knyttet til utforming av byttepunkter, samt sammenhengene mellom systemtenkningen, fysisk utforming og behovene til ulike brukergrupper.

Vi har undersøkt hvilke egenskaper ved byttepunkter som er viktig for de reisende, og for at operatørene skal få optimal drift gjennom byttepunktet. Dataene er samlet inn på følgende måter:

- Befaringer med ansvarlige aktører på stasjonsområdene og innsamling av bakgrunnsinformasjon om byttepunktet
- Spørreundersøkelser med til sammen 1380 respondenter rekruttert på stasjonsområdene Lysaker, Lillestrøm, Hamar, Lagunen, Trondheim og Kristiansand.
- Intervjuer (både telefon og ansikt-til-ansikt) med fem ruteplanleggere og fire operatører på stasjonsområdene Lillestrøm, Kongsvinger, Voss, Heimdal og Hannevika

6.1 Oppsummering av hovedfunn

For å øke kunnskapen om hvordan utforming av byttepunkter påvirker ulike brukeres opplevelser av selve byttet, har vi søkt å besvare følgende tre hovedspørsmål:

- (1) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?
- (1) Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet (for operatørene)?
- (2) Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse²⁵?

Under oppsummeres hovedfunn fra rapporten knyttet til hvert av disse spørsmålene.

²⁵ Dette spørsmålet er i sin helhet omhandlet av Krogstad og Skartland (2016) i TØI-rapport 1470/2016. Vi vil her kun gjenta hovedfunnene fra studien. Metoden i denne studien bestod av følgeundersøkelser med til sammen 16 informanter med ulike funksjonsnedsettelse (syn, hørsel, bevegelse samt kognitive vansker) på Hamar og Lillestrøm stasjonsområder

6.1.1 Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for de reisende?

Spørreundersøkelsen viser at dersom det er sjelden forsinkelser og går raskt å reise kollektivt, øker sannsynligheten for at de reisende er fornøyd med kollektivreisen. De som bytter transportmiddel opplever at vegfinning og lite stress er det viktigste for å enkelt kunne utføre byttet. Tid brukt på byttepunktet har ikke betydning for hvordan byttet oppleves, men de som har tilbragt mest tid på byttepunktet er gjennomgående mindre fornøyd med stasjonen. For at de reisende er tilfreds med selve byttepunktet, er de viktigste faktorene at det er værbeskyttelse, at det føles trygt å oppholde seg der og at det er et hyggelig miljø. Til slutt indikerer funnene at bytte av transportmiddel i seg selv ikke har betydning hverken for hvor fornøyd man er med reisen eller hvor fornøyd man er med stasjonen. Overordnet bekrefter funnene fra spørreundersøkelsen flere av bidragene i litteraturen. Nedenfor vil vi beskrive funnene i sammenheng med konteksten for å gi en bedre forståelse av resultatene.

Kollektivtilbudet

Undersøkelsen viser at det viktigste for at de reisende er fornøyde med kollektivreisen er 1) at går raskt å reise kollektivt og 2) at forsinkelser sjelden forekommer. Dette er også funnet i andre studier. Kort reisetid sammenlignet med andre alternativer (hovedsakelig bilen) er den viktigste faktoren både for at reisende velger å reise kollektivt (Engebretsen og Christiansen 2011) og for at de er tilfredse med kollektivreisen (Reinhold 2008). Samtidig oppleves forsinkelser som en svært stor belastning når de oppstår (Ellis og Øvrum 2014). Andre faktorer som ifølge den overordnede analysen er viktige for å være fornøyd med kollektivreisen er høy frekvens, lite trengsel om bord, få bytter og ruter som ikke utgjør en omvei for den reisende. Når vi ser nærmere på casene våre, ser vi at ulike faktorer oppleves som viktige i ulike kontekster.

Alt-i-alt er flest reisende fornøyd med dagens reise på Lillestrøm stasjon. Sammenlignet med de andre casene mener et klart flertall her at det gikk raskt å reise kollektivt (60 prosent), selv om Lillestrøm også er den stasjonen hvor flest opplever forsinkelser. Selv om de reisende opplever forsinkelser i blant, indikerer dette at det viktigste er at reisen går raskt sammenlignet med annen transport.

Frekvens oppleves som ganske likt av de reisende både på Lysaker, Lillestrøm og Lagunen hvor antall avganger er høyt - og i Hamar, Trondheim og Kristiansand hvor antall avganger er lavt. I gjennomsnitt er misnøyen med antall avganger begrenset i alle casene, om lag halvparten av respondentene plasserer seg midt på treet. Høy frekvens ble valgt som én av topp tre forbedringspunkter i casene hvor frekvensen allerede er høy og ble ikke nevnt som en forbedring der hvor frekvensen er relativt lav. Det er uventet at de reisende i hovedsak stiller seg nøytrale til spørsmålet og at frekvens oppgis som en forbedring på stasjoner hvor frekvensen allerede er høy. Dette kan tyde på at hvordan frekvens oppfattes blant de reisende er veldig kontekstavhengig og knyttet til forventninger om tilbudet. På Lysaker, Lillestrøm og Lagunen skjer det stort sett kortere arbeidsreiser, noe som øker forventningen om at frekvensen bør være høy. På Hamar, Trondheim og Kristiansand er det flere lange reiser (over 60 minutter), hvor andre faktorer enn frekvens blir viktigere for de reisende. I tillegg er kortere ventetid er blant de tre viktigste forbedringer på Lillestrøm og Lagunen, men ikke på Lysaker. Det kan tyde på at trengsel er en viktig årsak til at de reisende ønsker flere avganger på Lysaker.

Mange av stasjonene vi har undersøkt har høy frekvens, og bytter kan ofte gjennomføres forholdsvis raskt og effektivt. Bytteandelen mellom kollektive transportmidler er høyest (>60 prosent) i de casene med en stor andel arbeidsreiser med varighet på under en time; Lysaker, Lillestrøm og Lagunen. Vi må legge til grunn at disse byttene fungerer rimelig godt, da respondentene har valgt å gjennomføre dem. Våre funn tyder på at det å foreta et bytte ikke nødvendigvis gjør reisende mer misfornøyde med reisen. For at byttet skal fungere godt, bør frekvensen være høy eller linjene godt koordinerte slik at den reisende ikke taper for mye tid, og stasjonsområdet godt utformet slik at gangavstanden er liten (helst skal man ikke behøve å bytte holdeplass). Undersøkelsen viser at dersom den reisende synes hun bytter for mange ganger, er det større sannsynlighet for at hun er negativ til kollektivreisen. På to stasjoner er antall bytter det de reisende er mest misfornøyd med; Lagunen og Kristiansand. På Lagunen kan dette ha sammenheng med at kollektivsystemet nylig var lagt om til flere bytter ved at bussene «mater» mot Bybanen. Et spørsmål er om dette indikerer en forbigående misnøye eller om byttene gjør reisetiden såpass mye lengre at vi kan snakke om en varig effekt.

Byttesituasjon

Undersøkelsen viser at det som er viktigst for at bytte mellom to kollektive transportmidler skal oppleves som uproblematisk for den reisende er at 1) det er lett å finne frem og 2) lite stress knyttet til byttet. Dette er også påpekt i litteraturen om knutepunkter. Det er mer belastende for de reisende å bytte transportmiddel dersom de også må bytte holdeplass (Ellis og Øvrum 2014). Videre kan en bedre utforming av stasjonsområdet lette vegfinning for de reisende (Vassallo mfl. 2012). Et bytte kan gjøre reisen mer stressende, fordi det utgjør en risiko for om man mister den neste forbindelsen og dermed blir forsinket (Stradling 2001). Andre faktorer som ifølge den overordnede analysen kan gjøre byttet problematisk er ventetid og gåavstand. Nedenfor vil vi se nærmere på disse funnene i sammenheng med casene.

Alt-i-alt synes flest reisende det gikk lett å bytte transportmiddel på Lillestrøm stasjon (>90 prosent). Det er ingen stasjoner hvor mange synes det er problematisk å bytte, Trondheim har den største andelen (>10 prosent). Det må imidlertid tas hensyn til at andelen bytter er svært liten på Trondheim (25 prosent). På Lillestrøm mener mange (>90 prosent) at det er lett å finne frem, dessverre har vi ikke data knyttet til hvor stressende byttet opplevdes på Lillestrøm. Stress rundt byttet er en faktor som kan tolkes ulikt av respondentene og hvor stressende byttet oppleves avhenger sannsynligvis av flere enkeltfaktorer. Det er mest nærliggende å tenke at risiko for å miste den neste forbindelsen er en hovedfaktor som utløser stress i en byttesituasjon, men også lange gåavstander, mange mennesker, etc. kan være tilliggende faktorer. Det var flest (>10 prosent) som synes det var stressende å bytte på Lysaker og Lagunen.

Det er flest (>20 prosent) som er misfornøyd med ventetiden da de byttet mellom to kollektive transportmidler på Lagunen og Trondheim. Resultatene må tolkes både i lys av at det er relativt få respondenter som har byttet transportmiddel på Trondheim stasjon. Hoveddelen av respondentene i Trondheim byttet mellom båt og buss/tog. Dette er transportmidler som det kan være vanskelig å koordinere avgangene mellom, samtidig som gåavstanden mellom holdeplassene er relativt lang. Det er mer overraskende at mange er misfornøyd på Lagunen, hvor bybanen går hvert femte minutt (i rush). Det tyder på at det er bussavgangene som kunne vært bedre koordinert eller hatt høyere frekvens. Høyere frekvens, kortere ventetid og bedre korrespondanse mellom linjene er på topp tre listen over forbedringer på stasjonen på Lagunen.

Gåavstand er noe det ofte legges vekt på i en byttesituasjon (Hine og Scott 2000; Ellis og Øvrum 2014; Ruter 2011; Vassallo mfl. 2012). Det er derfor overraskende at en svært liten andel av respondentene er misfornøyd med gåavstanden (på det meste 8 prosent) til tross for at flere stasjoner har relativt lange gåavstander mellom holdeplassene (den maksimale gåavstanden er 200 meter og mer på Trondheim, Lillestrøm og Lysaker). En årsak kan være at de reisende i hovedsak foretar bytter der hvor gåavstanden er kort, at gåavstanden oppleves som kortere dersom man beveger seg innenfor kollektivsystemet, eller at gåavstanden ikke er så viktig for passasjerene. Undersøkelsen vår viser at gåavstand er mindre viktig enn det å enkelt kunne finne frem på stasjonsområdet, selv om disse faktorene henger sammen.

Utforming av stasjon

Undersøkelsen viser at det som er viktigst for at de reisende skal være fornøyde med stasjonen er at det 1) er beskyttelse for vær og vind, 2) er trygt, 3) er et hyggelig miljø. Dette er alle kjennetegn ved gode stasjonsområder som er beskrevet i litteraturen. Værbeskyttelse vil øke den reisendes komfort mens man venter, noe som kan være viktig i hverdagen (Gehl Architects 2011). Samtidig viser flere studier at fysisk trygghet som økes med belysning, oversiktlige steder og trafikksikre overganger (Gehl Architects 2011; Terzis og Last 2000), og sosial trygghet med folk, myldring, funksjoner og liv (Hine og Scott 2000; Iseki og Taylor 2010), er noe av det viktigste for de reisende. Fysisk og sosial trygghet kan bidra til at stasjonsområdet har et hyggelig miljø. I tillegg kan arkitektur og design være viktig for atmosfæren på byttepunktet (Cascetta og Carteni 2014) ved at de fysiske omgivelsene inviterer mennesker til å oppholde seg der (Gehl 2010). Andre faktorer som ifølge den overordnede analysen er viktig for at de reisende skal være tilfreds med stasjonen er servicetilbud og god informasjon.

Alt-i-alt var flest reisende fornøyd med Lillestrøm stasjon (>80 prosent). På de andre stasjonene ligger andelen som er tilfredse på rundt 50 prosent eller lavere. Lillestrøm stasjon har en hyggelig atmosfære og meget god komfort for de reisende med innendørs sitteplasser både for tog og buss. Den ligger i tilknytning til et bysentrum, noe som gjør at det er myldring og liv der hele dagen. På den andre siden opptar stasjonen verdifulle arealer som kan brukes til fremtidig utvikling av Lillestrøm som by. Stasjonen har informasjonsskranke og overvåking av bussene, noe som skaper trygghet for de reisende, men gjør driften kostbar med 7,6 årsverk.

Undersøkelsen viser at komfort på byttepunktet er viktig for mange reisende. Beskyttelse mot vær og vind er noe mange er misfornøyde med (>30 prosent) på Lagunen og Lysaker stasjon, hvor takoverdekningen er smal eller manglende når det er mange reisende. Dette er første prioritet fra de reisende når de blir spurt om topp tre forbedringer på de to stasjonene. Ledige sitteplasser er også noe mange er misfornøyd med spesielt på Lysaker og Lillestrøm stasjoner (>30 prosent). Der oppgis flere sitteplasser som en av topp tre ønskete forbedringer. Dette kan være en indikasjon på at det er for mange mennesker i rushtrafikken i forhold til antall sitteplasser, eller at de reisende er fornøyd med det meste annet på disse stasjonene. Det er viktig å merke seg at dette er ønsker fra de som allerede reiser kollektivt i dag og vil ikke nødvendigvis være et godt tiltak for å få flere reisende (Reinhold 2008). Kollektivselskaper må derfor vurdere hva de ønsker å bruke ressursene på, å øke komforten for de som allerede reiser eller tiltak som i større grad når ut til de som i dag velger å ikke reise kollektivt.

Undersøkelsen viser at atmosfære er viktig på byttepunktene. De to stasjonene hvor de reisende synes det er minst hyggelig å oppholde seg (om lag 30 prosent) er Trondheim og Kristiansand. På disse stasjonene er «hyggeligere å vente på stasjonen»

første prioritet av topp tre forbedringer på stasjonen. På Trondheim stasjon kan endringen av den tidligere båtterminalen være en faktor til at man synes det er mindre hyggelig å vente, mens Kristiansand terminal har et stort behov for oppgradering.

6.1.2 Hvilke egenskaper ved byttepunktene bidrar til optimal drift i og gjennom byttepunktet?

Den fysiske utformingen av byttepunktet har stor betydning for operatørene. Utforming av byttepunkt som muliggjør effektiv drift og raskere fremføringshastighet, vil øke operatørselskapenes tilfredshet med byttepunktet og kan også bidra til reduserte kostnader (Vassallo mfl. 2012). Gjennom intervjuer med ruteplanleggere og operatører som driftet kollektivtilbud på byttepunkt, fant vi at forbedringer som kunne bidra til en mer optimal utforming for mest mulig effektiv drift var viktige. Byttepunkter bør utformes på måter som minimerer utfordringer knyttet til fremmedtrafikk, slik at ikke redusert fremkommelighet og påfølgende forsinkelser blir et problem. Dette kan i noen tilfeller inkludere byttepunkt som er avstengt for alt annet enn rutegående busser og taxi. Videre foretrekker operatørene byttepunkter hvor de raskt og effektivt kan kjøre bussen gjennom, uten at det oppleves som en særlig omvei. Utforming av byttepunkt slik at sjåførene ikke må rygge for å komme seg ut oppfattes som bedre, fordi kostnader knyttet til skade på materiell og sannsynlighet for personskader reduseres. Dette sparer også tid brukt på byttepunktet.

Avslutningsvis trekker alle operatører frem at sjåførfasiliteter må tilrettelegges på måter som både bidrar til rask og effektiv drift gjennom byttepunktet, og som ivaretar sjåførenes arbeidsforhold på en god måte. Det kan være motsetninger mellom dette – sjåfører ønsker gjerne pausefasiliteter på sentralt lokaliserte punkt, hvor man kan ha en hyggelig og sosial lunsjpause. Driftsmessig er det likevel ikke sikkert at dette er den beste løsningen, ettersom dette krever større areal til parkering av kjøretøy og kan bidra til at pendellinjer brytes. Det må derfor gjøres avveininger om hvordan både rutenett og utforming av byttepunkt kan bidra til best mulige arbeidsforhold for sjåførene i hver kontekst.

6.1.3 Hvilke egenskaper ved byttepunktet bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse?

For å undersøke hvilke egenskaper ved byttepunktet som bidrar til å gjøre byttet bedre for personer med funksjonsnedsettelse, gjennomførte vi følgeundersøkelser med personer med nedsatt syn, bevegelse og hørsel, samt med kognitive vansker på Lillestrøm stasjon og Hamar stasjon (*dette punktet er i sin helhet omhandlet av Krogstad og Skartland (2016) i TØI-rapport 1470/2016*).

En fellesnevner for hva som kan betegnes for gode byttepunkter for personer med nedsatt funksjonsevne, er at informasjon og design av byttepunktet må være gjennomgående, enhetlig og konsekvent, med logiske løsninger.

Informasjon må være lett å finne og forstå, for brukere med alle typer funksjonsnedsettelse. Det må være enkelt å finne frem til riktig transportmiddel og til riktig holdeplass eller plattform. Dette gjelder informasjon for hele byttepunktet, informasjonssystemet bør samordnes for alle typer transportmidler. I dag er det vanlig at informasjon om tog, buss og båt er plassert på de respektive terminalene, og mange terminaler har ulike informasjonssystemer. Systemskifter som følge av bytte fra en terminal til en annen kan gjøre det utfordrende å skaffe seg et helhetlig overblikk over byttepunktet og dets muligheter.

Orientering og design kan også være utfordrende, ettersom ulike kollektivselskap benytter seg av ulike designmaler og standarder. For synshemmede kan det eksempelvis være vanskelig å følge skilting og ledelinjer hvis designet ikke er det samme.

En helhetlig politikk og felles standarder for kollektive byttepunkt kan dermed gjøre det enklere å ankomme et nytt stasjonsområde og likevel kunne orientere seg. Videre kan et felles billettsystem gjøre det enklere å kjøpe billett ved at billettautomater er like i alle byttepunkt, samt at det er enklere å kjøpe en billett for hele reisen.

Alt dette er faktorer som kan bidra til å gjøre det mer attraktivt å reise kollektivt for de med nedsatte funksjonsevner, uten at byttesituasjoner oppleves som en hindring.

6.2 Konklusjon

For at et bytte underveis i kollektivreisen skal oppleves som godt er det viktig å minimere tiden mellom de ulike avgangene, slike at kollektivreisen går raskt. Det må være lett å finne frem til neste holdeplass og stress rundt byttet bør minimeres. Samtidig bør utformingen av stasjonen gjøre at de reisende kan være beskyttet mot vær og vind mens de venter, i omgivelser som oppleves som trygge og attraktive. Funnene i vår studie kan tyde på at byttemotstanden reduseres i de tilfellene hvor bytter kan gjennomføres effektivt. Dette er typisk på de stasjonene som alt har en høy andel bytter. På stasjonene med en lavere bytteandel finner vi at andre faktorer enn frekvens og kort ventetid er viktig. Her etterspør de reisende blant annet flere sitteplasser og mer hyggelige og attraktive omgivelser. Casestudiene viser dermed hvordan kontekst er viktig for å forstå de reisendes preferanser. Bytter vil ikke nødvendigvis gjøre det mindre attraktivt å reise kollektivt, så lenge den totale reisetiden ikke forlenges og det er lett å finne frem. Det kan argumenteres for at dette er tilfellet eksempelvis ved bytte fra buss til tog på Lillestrøm, på reiser mot Oslo.

For at operatørene skal ha optimal drift i et byttepunkt, må byttepunkter utformes på måter som minimerer utfordringer knyttet til fremmedtrafikk, slik at ikke redusert fremkommelighet og påfølgende forsinkelser blir et problem. Løsninger som minimerer behovet for rygging er foretrukket. Videre må ruteopplegg og byttepunkt tilpasses på måter som både bidrar til rask og effektiv drift gjennom byttepunktet, samtidig som det ivaretar sjåførenes arbeidsforhold på en god måte.

Lillestrøm er den stasjonen som flest reisende er fornøyd med. Dette er imidlertid en stasjon med en kostbar løsning, både når det gjelder antall årsverk for å drifte stasjonen, arealbeslag i bysentrum og en utforming som gjør at operatørselskapene må bruke tid på å svinge inn på stasjonen selv på pendlende linjer. Dette er ifølge operatøren også den stasjonen som har høyest skadestatistikk på materiell, ettersom bussene må rygge ut fra dokkingstasjonen.

For at stasjonsområder skal være enkle å bruke for alle typer trafikanter, også dem med funksjonshemminger, bør løsningene for informasjon og orientering være helhetlige, konsekvente og logiske for hele transportsystemet under ett. I dag er synshemmede den gruppen som har størst utfordringer ved stasjonsområder. En helhetlig politikk og felles standarder for alle kollektive byttepunkt (både buss og tog) kan gjøre det enklere å ankomme et nytt stasjonsområde og dermed gjøre det mer attraktivt å reise kollektivt.

Ved etablering av gode byttepunkter må flere hensyn balanseres opp mot hverandre. De viktigste momentene for å tiltrekke seg flere reisende er å øke reisealternativene, samtidig som reisetiden sammenlignet med bil minimeres. Dette betyr at et godt

stamnett bør ligge i bunn, og være førende for etablering av gode byttepunkt i systemet. Grunnet tidligere etablert infrastruktur er dette dessverre ikke alltid lett å få til.

En avsluttende observasjon omhandler holdninger til kollektivtransporten generelt, og forsinkelser spesielt. Det som synes å være gjengående i spørreundersøkelsen er at forsinkelser er det folk er mest misfornøyd med. Når reisen ikke går som planlagt og vi ender opp med å vente, er dette et irritasjonsmoment. Det er samtidig rart hvordan mange sannsynligvis lettere vil godta 10 minutters forsinkelse med bil, men ikke med kollektivtransport. Stradling (2001) fant i sin studie at bilistene mener at kontroll over reisen er en viktig faktor, og at usikkerhet og bekymring rundt kollektivreisen - om bussen vil være på tida og om byttet vil gå problemfritt - oppfattes som en kostnad ved å bruke kollektivtransport. Et avsluttende spørsmål er dermed om et av bilens viktigste fortrinn er at man i større grad opplever å være herre over egen situasjon, inkludert forventede og uforutsette forsinkelser, mens de samme forsinkelsene med kollektivtransport oppleves verre fordi man forholder seg til tidtabellen og et avvik fra denne oppfattes som negativt. Tiltak som reduserer muligheten for forsinkelser, slik som egne kollektivfelt på købelastede strekninger, lysprioriteringer i kryss og hyppige avganger som reduserer synligheten til evt. forsinkelser, er derfor viktig. Man kan samtidig vurdere holdningskampanjer og reklamer som adresserer disse utfordringene.

6.3 Videre forskning

Det er noen elementer som ikke er dekket i denne studien, og som kan være gjenstand for videre forskning.

En mangel i denne studien er at vi ikke har fått fatt i dem som ikke reiser kollektivt, og vi har følgelig ikke fått spurt dem om hvordan de oppfatter det å reise kollektivt, selve byttet og deres nærmeste byttepunkt. Etttersom vi kun har data fra de som allerede har valgt å reise, kan man tenke seg at man kunne fått andre svar dersom de som ikke reiser kollektivt nettopp på grunn av byttesituasjonen hadde vært inkludert i datamaterialet.

Videre kunne det vært interessant å undersøke hvordan de reisende oppfatter fremveksten av 'nettverks-tankegangen'. Vil en omlegging av kollektivruter fra mer tradisjonelle materuter til økt nettverkstilbud påvirke hvem som reiser kollektivt, hvor de reiser og hvor ofte de reiser? Videre, vil det påvirke passasjerenes oppfattelse av og tilfredshet med kollektivtilbudet? Hva kjennetegner de som er positivt innstilt til en slik omlegging, og hva skiller disse fra dem som er negativt innstilt?

En faktor som kunne være interessant å lære mer om er om og hvordan fremveksten av reiseplanleggere og app'er til smarttelefon påvirker passasjerenes oppfattelse av kollektivreisen og det å bytte. Man kan tenke seg at slike hjelpemidler kan gjøre at byttesituasjonen oppfattes som enklere og mindre stressende, ettersom den reisende i større grad kan behold oversikt og kontroll over sin reise, forventede overgangstider, om de må løpe til neste transportmiddel og evt. neste avgangstid. Kanskje de reisende velger å justere sin reiserute hvis de oppdager potensielle eller faktisk forsinkelser? På den annen side kan det tenkes at slike hjelpemidler nettopp gjør reisen mer stressende for noen passasjerer, hvis de engstelig følger med på fremføringshastighet og forventet reisetid underveis og er stresset for å nå en planlagt ruteavgang.

Alle disse faktorene ville det vært interessant å få økt kunnskap om gjennom videre studier.

Litteraturliste

- Aarhaug J, Elvebakk B (2012). *Universell utforming virker – evaluering av tiltak i kollektivtrafikken*. TØI-rapport 1235/2012.
- AKT (Akershus Kollektiv Terminaler FKF) (2015). *Årsberetning. Årsregnskap, revisjonsberetning*. Akershus fylkeskommune.
- Balcombe R, Mackett R, Paulley N, Preston J, Shires J, Titheridge H, Wardman M, White P (2004). *The demand for public transport: a practical guide*. TRL Report TRL593.
- Bjerkemo SA (2011). *Nya vägar för kollektivtrafikken – en kunskapsöversikt*. Kungliga Tekniska Högskolan, forskningsprogrammet Stadsregioner och utvecklingskraft (STOUT).
- Bjerkemo SA, Serder L (2011). *Så blir bytestpunkter bättre. Attraktiva bytestpunkter för ökad tillgänglighet och resande, stads- och samhällsutveckling*. Lund: Vinnova, Bjerkemo Konsult og Serder & Serder.
- Cascetta E, Carteni A (2014). The hedonic value of railways terminals. A quantitative analysis of the impact of stations quality on travellers behavior. *Transportation Research Part A* 61: 41-52.
- Christiansen P, Hanssen JU (2014). *Innfartsparkering – undersøkelse av bruk og brukere*. TØI-rapport 1367/2014.
- dell’Olio L, Ibeas A, Cecin P, dell’Olio F (2011). Willingness to pay for improving service quality in a multimodal area. *Transportation Research Part C* 19: 1060-1070.
- Dziekán K, Kottenhoff K (2007). Dynamic at-stop real-time information displays for public transport: effects on customers. *Transportation Research Part A* 41: 489-501.
- Ellis IO, Øvrum A (2014). *Klimaeffektiv kollektivsatsing. Trafikantenes verdsetting av tid i fem byområder*. Urbanet Analyse, rapport 46/2014.
- Ellis IO, Eriksson T (2013). *Reisevaner i Oslo og Akershus. Analyser av Ruters markedsinformasjonssystem (MIS)*. Prosam rapport 202.
- Engebretsen Ø, Vågane L, Brechan I, Gjerdåker A (2012). *Langpendling innenfor intercitytriangelet*. TØI-rapport 1201/2012.
- Engebretsen Ø, Christiansen P (2011). *Bystruktur og transport*. TØI-rapport 1178/2011.
- Fahlén D, Thulin E, Vilhelmson B (2010). *Vad gör man när man reser? En undersökning av resenärers användning av restiden i regional kollektivtrafik*. Vinnova rapport VR 2010:15
- Fearnley N, Killi M (2006). *Veileder: Virkningsberegning av enklere kollektivtransporttiltak*. TØI-rapport 857/2006.
- Gehl Architects (2011). *Bytest punkten som mötesplats i Skåne*. Skåne: Gehl Architects.
- Gehl J (2010). *Byer for mennesker*. København: Bogverket
- Givoni M, Rietveld P (2007). The access journey to the railway station and its role in passengers’ satisfaction with rail travel. *Transport Policy* 14: 357-365.

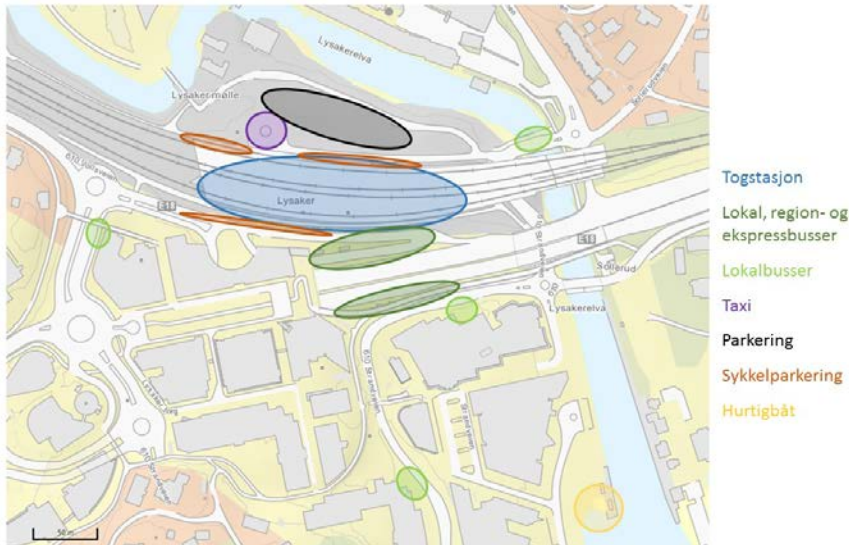
- Grotenhuis JW, Wiegman BW, Rietveld P (2007). The desired quality of integrated multimodal travel information in public transport: Customer needs for time and effort savings. *Transport Policy* 14:27-38.
- Hanssen JU, Tennøy A, Christiansen P, Øksenholt KV (2014). *Hvilke typer innfartsparkering kan gi reduserte klimagassutslipp?* TØI-rapport 1366/2014
- Hine J, Scott J (2000). Seamless, accessible travel: users' views of the public transport journey and interchange. *Transport Policy* 7: 217-226.
- Hjorthol R, Gripsrud M (2008). *Bruk av reisetid ombord på toget.* TØI-rapport 983/2008.
- Hjorthol R, Krogstad JR, Tennøy A (2013). *Gåstrategi for eldre - kunnskapsgrunnlag for planlegging i Kristiansand.* TØI-rapport 1265/2013.
- Iseki H, Taylor BD (2010). Style versus service? An analysis of user perceptions of transit stops and stations. *Journal of Public Transportation* 13(3): 23-48.
- Julsrud TE, Denstadli JM, Herstad J (2014). *Bruk av mobilt kommunikasjonsutstyr underveis. Hva skjer med reiseopplevelsen?* TØI-rapport 1330/2014.
- Krogstad JR, Skartland EG (2016). *Universell utforming av stasjonsområder – erfaringer fra brukerne.* TØI-rapport 1470/2016.
- Krogstad JR (2015). *Fylkeskommunenes arbeid med universell utforming i kollektivtransporten.* TØI-rapport 1456/2015.
- Krogstad JR, Aarhaug J (2015). *Bedre samordning av offentlig kjøp mellom tog og lokal kollektivtransport.* TØI-rapport 1434/2015.
- Krogstad JR, Fearnley N, Øksenholt KV, Aarhaug J, Solvoll G, Hanssen TES (2012). *Nasjonalt takstsystem: Kan stykkevis og delt - bli helt?* TØI-rapport 1233/2012.
- Krygsman S, Dijst M, Arentze T (2004). Multimodal public transport: an analysis of travel time elements and the interconnectivity ratio. *Transport Policy* 11: 265-275.
- Krygsman S, Dijst M (2001). Multimodal trips in the Netherlands, *Transportation Research Record 1753*. Paper No. 01-3102.
- Kottenhoff K, Byström C (2010). *När resenärerna själva får välja. Sammanställningar av attityder, perceptioner och värderingar.* Stockholm: KTH Trafik & Logistik, WSP Analys & Strategi.
- Kummeneje AM, Øvstedal L, Engen T (2014). *Evalueringsrapport av sentrumsboldeplass i Trondheim*, Sintef Teknologi og Samfunn, rapportnr. A25419
- KVU Oslo-navet (2015). *Konseptvalgutredning for økt transportkapasitet inn mot og gjennom Oslo.* Jernbaneverket, Statens vegvesen, Ruter, 16. november 2015.
- Nielsen G, Lange T (2015). *70 råd og vink for utvikling av kollektivtransport i regionene.* Civitas.
- Nielsen G, Nelson JD, Mulley C, Tegnér G, Lind G, Lange T (2005). *Public transport – planning the networks.* HiTrans best practice guide 2.
- Nore N, Hanssen JU (2014). *Innfartsparkering og brukerbetalning, notat utarbeidet for Hordaland fylkeskommune.* TØI-rapport 1364/2014.
- Norheim B, Ellis IO, Frizen K (2013). *Evalueringsrapport av ny pris- og sonestruktur (NYPS) i Oslo og Akershus.* Urbanet Analyse 40/2013.

- Opheim I, Kjørstad KN, Ruud A (2008). *Passasjerenes opplevelse av ventetid før og etter innføring av sanntidsinformasjon*. Urbanet Analyse, notat 07/2008.
- Reinhold T (2008). More passengers and reduced costs – the optimization of the Berlin public transport network, *Journal of Public Transportation* 11 (3): 57-76.
- Rom Eiendom (2014). *Effektiv knutepunktsutvikling – metoder og modeller for utvikling av gode knutepunkter*. Rapport 1. desember 2014.
- Ruter (2011). *Prinsipper for linjenettet*. Ruterrapport 2011:17.
- Samstad H, Ramjerdi F, Veisten K, Navrud S, Magnusson K, Flügel S, Killi M, Halse AH, Elvik R, San Martin O (2010). *Den norske verdsettelsesstudien – Sammendragsrapport*. TØI-rapport 1053/2010.
- Sharaby N, Shiftan Y (2012). The impact of fare integration on travel behaviour and transit ridership. *Transport Policy* 21: 63-70.
- Sjöstrand H (2001). *Passenger assessments of quality in public transport – measurement, variability and planning implications*. Doctoral Thesis Bulletin 202, Lund University, Lund Institute of Technology, Department of Technology and Society, Traffic Planning.
- Smart M, Miller MA, Taylor BD (2009) Transit Stops and Stations: Transit Managers' Perspectives on Evaluating Performance. *Journal of Public Transportation*, Vol. 12, No. 1.
- Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet (2015). *Arkitektoniske virkemidler for orientering og veifinding*. Januar 2015.
- Statens vegvesen (2014). *Kollektivhåndboka – tilrettelegging for kollektivtrafikk på veg og gate*. Håndbok V123.
- Statens vegvesen (2012). *Nasjonal gåstrategi*. Rapport nr. 87.
- Stradling SG (2001). Transport user needs and marketing public transport. *Municipal Engineer* 151(1):23-28.
- Terzis G, Last A (2000). *Urban interchanges - a good practice guide*. Final report EU-project GUIDE, April 2000.
- Ubbels B, Palmer D (2013). *Deliverable 2.2: Key Intermodality Factors*. City-Hub project, 29.4.2013.
- Vassallo JM, DiCommo F, Garcia A (2012). Intermodal exchange stations in the city of Madrid, *Transportation* 39: 975-995.
- Wardman M (2001). *Public transport values of time*. ITS working paper WP564, Institute of Transport studies, University of Leeds.

Vedlegg

Vedlegg 1: Beskrivelse av stasjonsområdene

Lysaker stasjon



Figur V1.1: Kart over Lysaker stasjonsområde

Lysaker stasjon ligger på bygrensa mellom Oslo og Bærum, og er det største kollektivbyttepunktet vest for Oslo. Stasjonen er et viktig målpunkt for arbeidsreiser, med cirka 25 000 arbeidsplasser i gåavstand fra stasjonen. I tillegg er stasjonen et viktig byttepunkt for videre reise med buss til Fornebu, hvor om lag 15-20 000 arbeidsplasser er lokalisert. Stasjonen er et byttepunkt som inkluderer både langdistanselinjer (tog og buss), regionale linjer og lokale linjer. Innenfor stasjonsområdet er det også et rushtidstilbud med hurtigbåt fra Nesodden, hvor reisetiden over fjorden er åtte minutter.

Lillestrøm stasjon



Figur V1.2: Kart over Lillestrøm stasjonsområde

Lillestrøm bussterminal og togstasjon er det største kollektivbyttepunktet øst/nord for Oslo. Byttepunktet ligger i sentrum av Lillestrøm, en by med om lag 15 000 innbyggere. Bussterminalen fungerer i hovedsak som en endepunktkterminal for omtrent 15 regionale busslinjer fra et spredtbygd omland på Romerike (østre del av Akershus fylke) og betjener et oppland på rundt 150 000 mennesker. I tillegg betjenes byen Lillestrøm med en høyfrekvent busspendel. Lokal- og regiontogene har stiv ti minutters frekvens på strekningen Lillestrøm-Oslo-Asker, derfor er stasjonen et viktig byttepunkt for arbeidsreisende fra regionen inn til Oslo. I tillegg stopper Flytoget på stasjonen.

Hamar stasjon



Figur V1.3: Kart over Hamar stasjonsområde

Hamar skysstasjon er det største kollektivbyttepunktet i Hamarregionen, hvor både bybuss, regionbuss og tog møtes. For buss er Hamar stasjon det sentrale byttepunktet i Hamarregionen hvor alle linjer møtes. Det er valgt et ruteopplegg etter taktprinsippet med en viss reguleringsstid på terminalen slik at reisende får tid til å bytte fra en buss til den neste. Innen 2024 er det planlagt tilrettelagt for 2 tog i timen til Hamar som del av den indre Intercity-satsingen. Det pågår i dag traseutredninger i forbindelse med utbyggingen. Valg av endelig trase vil avgjøre om stasjonen blir der den er i dag eller om den vil flyttes. Dagens bussterminal som ligger ved siden av jernbanestasjonen skal oppgraderes i to trinn. Første byggetrinn starter høsten 2016,

hvor det skal etableres flere gatcholdeplasser og ny rundkjøring ved innkjøringen til terminalen. Utbedring på selve terminalområdet skjer tidligst i 2017.

Lagunen terminal



Figur V1.4: Kart over Lagunen terminal

Lagunen terminal ligger langs hovedveien cirka 10 kilometer sør for Bergen sentrum. Byttepunktet stod ferdig i 2012 som et foreløpig endepunkt for bybanen. Forlengelsen til Flesland skal stå ferdig i 2016. En viktig funksjon er å ivareta bussmating mot bybanen fra et delvis spredtbygd boligomland. Byttepunktet ligger tett opp mot Lagunen storsenter, et av Norges største handlesenter. Det er planlagt som del av en større transformasjon av dette området til et fremtidig bydelssenter med boliger, arbeidsplasser og handel. Omkringliggende boligområder og en videregående skole er knyttet mot terminalen med gangveier, men byttepunktet ligger i relativt «grå» omgivelser.

Trondheim stasjon og bussterminal



Figur V1.5: Kart over Trondheim stasjonsområde

Trondheim stasjon ligger ved Trondheim sentrum og har boliger, arbeidsplasser, handel og næring i nærhet. Trondheim S er et til dels spredt byttepunkt med korte gangavstander mellom tog og buss, men om lag 250 meter mellom stasjonsbygg og båtterminal. Stasjonen og området rundt er under utvikling, og det er planlagt flere tusen arbeidsplasser i området. I flere byggetrinn skal det bygges nytt terminalbygg, nye nedganger til plattformer, ny busstasjon og nytt parkeringsanlegg. Dette innebærer at stasjonen flyttes om lag 100 meter lenger øst. Samtidig er det planlagt byutvikling på

Brattørkaia, hvor dagens hurtigbåtterminal ligger. I 2012 ble det bygget en bro over jernbanesporene kalt 'Sjøgangen', som knytter stasjonsområdet sammen med Brattørkaia og dermed forenkler overgangen mellom buss, tog og båt²⁶.

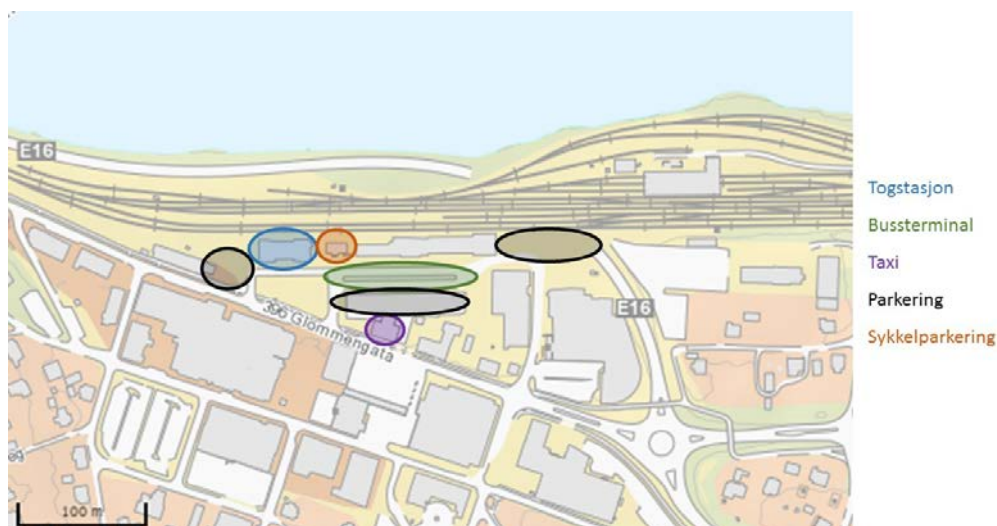
Kristiansand stasjon og rutebilstasjon



Figur V1.6: Kart over Kristiansand stasjonsområde

Kristiansand rutebilstasjon ligger rett vest for Kvadraturen, som er kjernen av Kristiansand sentrum. Den viktigste funksjonen i dag er å ivareta langdistanselinjer og regionale linjer, inkludert ekspressbusser fra Stavanger og Oslo. De fleste lokalbussene stopper ikke på rutebilstasjonen, men går gjennom Henrik Wergelands gate i sentrum. Jernbanen tar hovedsakelig reisende fra Stavanger/Oslo og utgjør foreløpig en liten del av lokaltilbudet. Stasjonen ligger også i nærheten av ferjekaia, som er betjent av ColorLine for turer mot Danmark. Dagens rutebilstasjon brukes som reguleringspunkt og pauserom for sjåførene, det finnes også venterom og kiosk for passasjerene. Det er planlagt å oppgradere jernbanestasjonen og rutebilstasjonen, som en del av flere store infrastrukturtiltak i området.

Kongsvinger stasjon



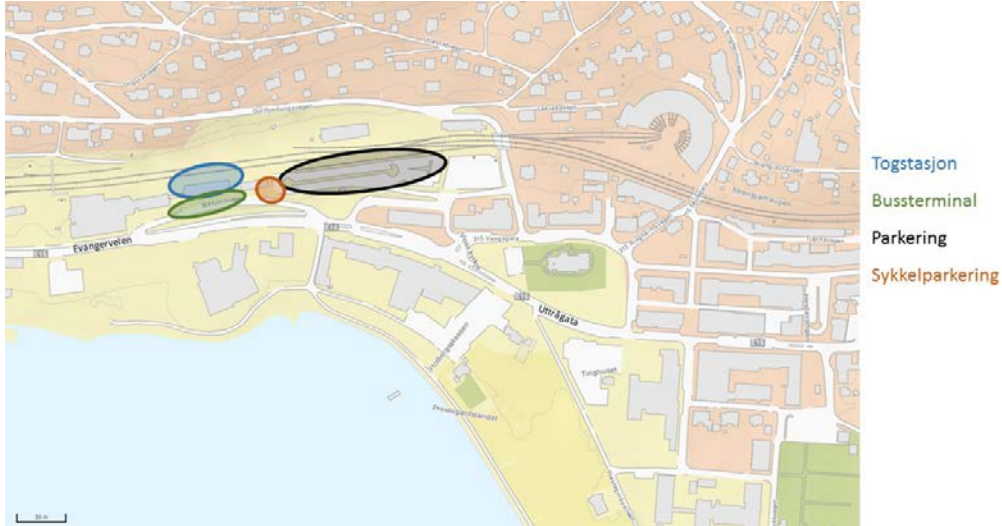
Figur V1.7: Kart over Kongsvinger stasjonsområde.

Kongsvinger stasjon er det viktigste byttepunktet i Kongsvingerområdet og ligger sentralt i bykjernen. I byttepunktet møtes bybuss, regionbuss og tog. Det er lagt opp

²⁶ Det er foretatt oppgraderinger på stasjonen etter at spørreundersøkelsen ble gjennomført.

til pendellinjer på bybussene, mens regionbusser og tog terminerer i byttepunktet. Bybussene går hver halvtime, mens regionbussene og togrutene har timesavganger. Det er lagt opp til taktbytte mellom bybussene, som har en kort reguleringsstid i byttepunktet. Dette er videre samkjørt med regionbussenes avgang hver time.

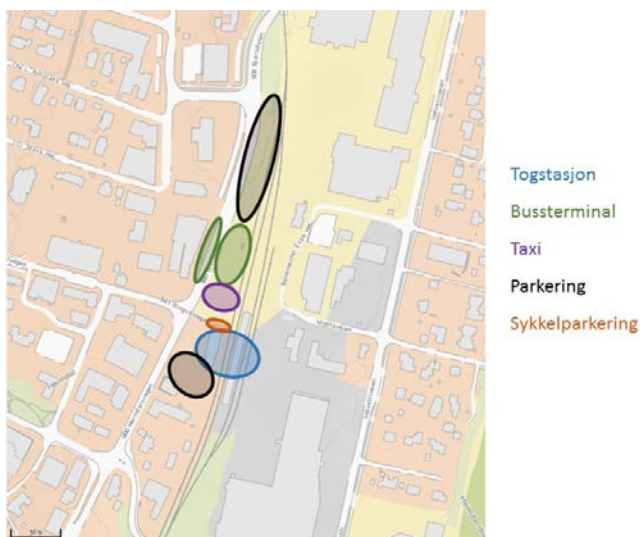
Voss stasjon



Figur V1.8: Kart over Voss stasjonsområde

Voss stasjon ligger i utkanten av sentrum. Stasjonen fungerer som et lokalt og regionalt byttepunkt, med lokalbusser og lokaltog som terminerer på byttepunktet. To ekspressbusser og regiontog pendler gjennom byttepunktet. Ettersom de fleste lokalbussene betjener et spredt omland og mange mindre bygder, er det lagt opp til taktbytte mot lokaltog til Bergen og mellom lokalbussene på de mest hektiske tidspunktene. De fleste som reiser med lokalbuss går av og på en av sentrumsholdeplassene, så de som reiser til og fra Voss stasjon er oftest faste reisende som bytter mellom buss og tog.

Heimdal stasjon

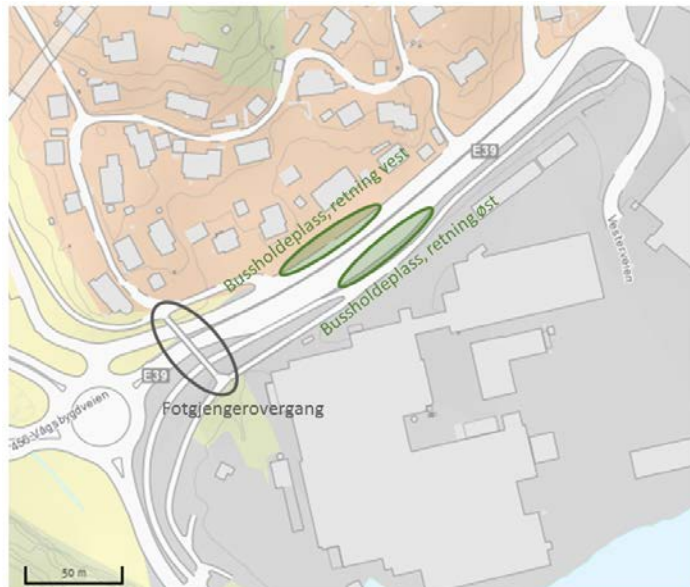


Figur V1.9: Kart over Heimdal stasjon

Heimdal stasjon ligger om lag 10 kilometer sør for Trondheim sentrum. Heimdal er den største bydelen i Trondheim kommune. Området rundt stasjonen utgjør tettstedet

Heimdal, og i gåavstand fra stasjonen er det flere boliger og arbeidsplasser. Heimdal er spesielt da det inkluderer både pendellinjer og linjer som terminerer, i tillegg til frekvensbytte og taktbytte. Stasjonen er et lokalt og regionalt byttepunkt, med flere bybusslinjer, lokal- og regiontog og enkelte regionbuss- og skolelinjer.

Hannevika bussholdeplass



Figur V1.1011: Kart over Hannevika bussholdeplass

Hannevika bussholdeplass ligger 3 kilometer fra Kristiansand sentrum, og er det nest siste vestlige stoppet for den felles bussmetroen i Kristiansand. Metrolinjene splittes på stoppet etter Hannevika, og fortsetter utover på hver sine linjer. I tillegg til metrolinjene, betjener også andre lokalruter byttepunktet. Byttepunktet er basert på pendelruter og på frekvensbytter. Hannevika holdeplass ligger i nærheten av et boligområde og næringsvirksomhet med om lag 600 arbeidsplasser. Holdeplassen er under oppgradering og vil være et viktig byttepunkt i fremtida, fordi det forbinder omlandet med bussmetroen, som etter hvert vil gå inn til sentrum hvert femte minutt. Hannevika er et enkelt byttepunkt, som består av en bussholdeplass på hver side av hovedveien.

Vedlegg 2: Spørreundersøkelse

Information	
Tusen takk for at du tar deg tid til å svare! Det tar 5 til 10 minutter å svare på hele undersøkelsen. Opplysningene vil bli behandlet konfidensielt.	
startdato_1	Dato for oppstart av intervjuet
♦ range:*	
♦ affila:sys_date c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	
starttid_1	Tid for oppstart av intervjuet
♦ range:*	
♦ affila:sys_timenowf c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	
Stasjon1	På hvilken stasjon ble du rekruttert til denne undersøkelsen?
♦ range:*	
Lillestrøm stasjon	<input type="radio"/> 1
Trondheim stasjon	<input type="radio"/> 2
Kristiansand stasjon	<input type="radio"/> 3
Hamar stasjon	<input type="radio"/> 4
Lagunen terminal	<input type="radio"/> 5
Lysaker stasjon	<input type="radio"/> 6
Stasjon2	Hvor ofte er du på denne stasjonen?
♦ range:*	
Ukentlig	<input type="radio"/> 1
Månedlig	<input type="radio"/> 2
Sjeldnere	<input type="radio"/> 3
Information	
Vi vil først stille deg noen spørsmål om reisen du foretok da du ble rekruttert til undersøkelsen. En reise defineres som reisen fra startsted (for eksempel hjemmefra) til målpunkt for reisen (for eksempel jobb, skole, osv).	
Startreise	Når startet du denne reisen?
♦ range:*	
	Tidspunkt
	1
Morgen (kl. 6-9)	<input type="radio"/> 1
Formiddag (kl. 9-12)	<input type="radio"/> 2
Dag (kl. 12-15)	<input type="radio"/> 3

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

Startreise	Når startet du denne reisen?		
Ettermiddag (kl. 15-18)		<input type="radio"/>	4
Kveld (kl. 18-22)		<input type="radio"/>	5
Annet tidspunkt		<input type="radio"/>	6

Typereise	Hva slags reise foretok du?		
♦ range:*			
Reise til jobb		<input type="radio"/>	1
Reise fra jobb		<input type="radio"/>	2
Reise til skole eller studier		<input type="radio"/>	3
Reise fra skole eller studier		<input type="radio"/>	4
Fritidsreise		<input type="radio"/>	5
Annet		<input type="radio"/>	6

Stedsangivelse 1	Hvor ligger ditt arbeidssted/skole?	
♦ filter:\Typereise.a=1;2;3;4		Open

Stedsangivelse 2	Hvor ligger reisemålet ditt?	
♦ filter:\Typereise.a=5;6		Open

Reisetid	Hvor lang tid brukte du på hele reisen fra dør-til-dør?		
♦ range:*			
Mindre enn 15 minutter		<input type="radio"/>	1
15 til 30 minutter		<input type="radio"/>	2
30 til 45 minutter		<input type="radio"/>	3
45 til 60 minutter		<input type="radio"/>	4
60 og 75 minutter		<input type="radio"/>	5
Mer enn 75 minutter		<input type="radio"/>	6

Reiseopplevelse	Ta stilling til følgende påstand om hvordan du opplevde reisen:							
♦ range:*								
	1 Helt enig	2	3	4	5	6	7 Helt uenig	
	1	2	3	4	5	6	7	
Jeg måtte bytte transportmiddel for mange ganger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

Reiseopplevelse	Ta stilling til følgende påstand om hvordan du opplevde reisen:								
Det gikk raskt å reise kollektivt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Det gikk mange ganger dit jeg skulle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Det var lite trengsel om bord	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Jeg måtte reise en omvei for å komme fram til min destinasjon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
Jeg opplever sjelden forsinkelser på reisen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
Alt i alt, var jeg veldig fornøyd med dagens reise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7

Information

Vi vil nå stille deg noen spørsmål om hvordan du opplevde å bytte transportmiddel på stasjonen hvor du ble rekruttert til undersøkelsen.

trmidde1	Hvordan ankom du stasjonen hvor du ble rekruttert til undersøkelsen?
♦ range:*	
Til fots	<input type="radio"/> 1
Sykkel	<input type="radio"/> 2
Tog	<input type="radio"/> 3
Buss	<input type="radio"/> 4
Bane eller trikk	<input type="radio"/> 5
Båt	<input type="radio"/> 6
Bil, som fører	<input type="radio"/> 7
Bil, som passasjer	<input type="radio"/> 8
Annet	<input type="radio"/> 9

trmidde2	Hvordan reiste du videre fra stasjonen?
♦ range:*	
Til fots	<input type="radio"/> 1
Sykkel	<input type="radio"/> 2
Tog	<input type="radio"/> 3
Buss	<input type="radio"/> 4
Bane eller trikk	<input type="radio"/> 5
Båt	<input type="radio"/> 6

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

trmiddel2	Hvordan reiste du videre fra stasjonen?
Bil, som fører	<input type="radio"/> 7
Bil, som passasjer	<input type="radio"/> 8
Annet	<input type="radio"/> 9

tidbytte	Omtrent hvor lenge oppholdt du deg på stasjonen?
♦ range:*	
Mindre enn 5 minutter	<input type="radio"/> 1
Mellom 5 og 10 minutter	<input type="radio"/> 2
Mellom 10 og 15 minutter	<input type="radio"/> 3
Mellom 15 og 20 minutter	<input type="radio"/> 4
Mellom 20 og 25 minutter	<input type="radio"/> 5
Mer enn 25 minutter	<input type="radio"/> 6

bytt	Ta stilling til følgende påstand om hvordan du opplevde å bytte transportmiddel på stasjonen:						
♦ filter:\trmiddel1.a=3;4;5;6&\trmiddel2.a=3;4;5;6							
♦ range:*							
	1 Helt enig	2	3	4	5	6	7 Helt uenig
	1	2	3	4	5	6	7
Det var kort å gå mellom holdeplassene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1
Jeg måtte vente for lenge på stasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 2
Jeg rakk ikke neste planlagte avgang fordi min linje var forsinket	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 3
Det var stressende å bytte transportmiddel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 4
Jeg var bekymret for om jeg ikke ville rekke neste avgang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 5
Det var enkelt å finne frem til riktig holdeplass/perrong	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 6
Alt i alt synes jeg det var helt uproblematisk å bytte transportmiddel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 7

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

onsketid	Brukte du ventetiden på noen av de følgende aktiviteter? Flere svar er mulig
♦ range:*	
Surfe på internett	<input type="checkbox"/> 1
Jobbe/studere	<input type="checkbox"/> 2
Lese bok/avis	<input type="checkbox"/> 3
Kommunisere via telefonen	<input type="checkbox"/> 4
Høre på musikk	<input type="checkbox"/> 5
Prate med medreisende	<input type="checkbox"/> 6
Utføre ærend (for eksempel handle)	<input type="checkbox"/> 7
Kjøre kioskvarer	<input type="checkbox"/> 8
Planlegge reisen videre	<input type="checkbox"/> 9
Annet	<input type="checkbox"/> 10
♦ exclusive:yes	<input type="radio"/> 11
Ingen av delene	

Fornøyd4	Ta stilling til følgende påstand om stasjonen:						
♦ range:*							
	1 Helt enig	2	3	4	5	6	7 Helt uenig
	1	2	3	4	5	6	7
Det er lett å finne informasjon om avganger og forsinkelser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1
Det er for mye trengsel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 2
Det fantes mange ledige sitteplasser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 3
Jeg synes service tilbudet er dårlig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 4
Det er hyggelig å oppholde seg der	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 5
Det er god beskyttelse mot vær og vind	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 6
Jeg føler meg trygg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 7
Alt i alt er jeg veldig fornøyd med stasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 8

viktigst.A	Hva mener du er viktigst for å gi de reisende en bedre opplevelse av stasjonen? Angi opp til tre egenskaper
♦ range:#0:3	

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

viktigst.A	Hva mener du er viktigst for å gi de reisende en bedre opplevelse av stasjonen? Angi opp til tre egenskaper
♦ rot:r	<input type="checkbox"/> 1
Kortere ventetid	<input type="checkbox"/> 2
Kortere gangavstander	<input type="checkbox"/> 3
Høyere frekvens på linjene	<input type="checkbox"/> 4
Hyggeligere å vente på stasjonen	<input type="checkbox"/> 5
Bedre informasjon om avganger	<input type="checkbox"/> 6
Flere sitteplasser på stasjonen	<input type="checkbox"/> 7
Bedre korrespondanse mellom linjene	<input type="checkbox"/> 8
Lettere å finne frem	<input type="checkbox"/> 9
Bedre beskyttelse mot været	<input type="checkbox"/> 10
Bedre dekning/ internett	<input type="checkbox"/> 11
Bedre servicetilbud	<input type="checkbox"/> 12
Tiltak for å minske trengsel	<input type="checkbox"/> 13
♦ skip:Kjonn ♦ exclusive:yes	<input type="radio"/> 13
Ingenting må forbedres	Open

viktigst.B	Hvordan mener du tiltakene bør prioriteres?			
♦ filter:\viktigst.a=% ♦ range:*				
	1. prioritet	2. prioritet	3. prioritet	
	1	2	3	
♦ rot:r	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Kortere ventetid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Kortere gangavstander	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Høyere frekvens på linjene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Hyggeligere å vente på stasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5
Bedre informasjon om avganger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6
Flere sitteplasser på stasjonen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7
Bedre korrespondanse mellom linjene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8
Lettere å finne frem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9
Bedre beskyttelse mot været	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10
Bedre dekning/ internett	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11
Bedre servicetilbud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12
Tiltak for å minske trengsel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

viktigst.B	Hvordan mener du tiltakene bør prioriteres?
♦ skip:Kjonn ♦ exclusive:yes	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 13
Ingenting må forbedres	
	Open

Kjonn	Er du kvinne eller mann?
♦ range:*	
Kvinne	 <input type="radio"/> 1
Mann	 <input type="radio"/> 2

alder	Hvor gammel er du?
♦ range:*	
Under 25 år	<input type="radio"/> 1
25-35 år	<input type="radio"/> 2
36-45 år	<input type="radio"/> 3
46-55 år	<input type="radio"/> 4
56-66 år	<input type="radio"/> 5
67 år eller eldre	<input type="radio"/> 6

Postnum	Hva er ditt postnummer?
♦ range:0000:9999	
Postnummer	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

bil	Kunne du brukt bil på denne reisen?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

FysProb	Har du for tiden noen fysiske problemer som gjør det vanskelig å bevege seg utendørs eller bruke kollektivtransport?
♦ filter:(\Stasjon1.a=1;6) ♦ range:*	

Preview of 'Spørreskjema7', version 6.0. Created 15.01.2016, 09:21

FysProb	Har du for tiden noen fysiske problemer som gjør det vanskelig å bevege seg utendørs eller bruke kollektivtransport?
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2

fysprob2	Kunne du tenke deg å delta i en oppfølgende undersøkelse for personer med behov for spesiell tilrettelegging?
♦ filter:\FysProb.a=1	
♦ range:*	
	Open
Nei	<input type="radio"/> 1

epost	Oppgi epostadressen din nedenfor hvis du vil være med i trekningen av et gavekort til en verdi av 3000 kroner!
Open	

Komm	Har du noen utfyllende kommentarer?
Open	

bruktid	Tid brukt på intervjuet
♦ range:*	
♦ afilla:sys_elapsedtime c	
Fylles inn automatisk	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1

Vedlegg 3: Regresjonsanalyser

Logistisk regresjon 1.1. Fornøyd med kollektivreisen er avhengig variabel.

Model	Uavhengige variabler	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
1	Reisetid	,08	,06	,23	1,08
	Tid på stasjon	-,05	,07	,47	,95
2	Måtte bytte for mye (1 enig -7 uenig)	,16	,04	,00	1,17
	Gikk raskt å reise kollektivt (1 enig - 7 uenig)	-,38	,05	,00	,69
	Mange avganger (1 enig - 7 uenig)	-,16	,05	,00	,85
	Lite trengsel (1 enig - 7 uenig)	-,13	,04	,00	,88
	Måtte reise en omvei (1 enig - 7 uenig)	,12	,04	,01	1,13
	Opplever sjelden forsinkelse (1 enig - 7 uenig)	-,44	,05	,00	,64
3	Fornøyd med stasjon (1 enig - 7 uenig)	-,25	,05	,00	,78
4	Byttet mellom to ulike transportmidler	-,01	,17	,95	,99
	Konstant	4,55	,52	,00	94,86

Model	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
1	1426	,009	,013
2	975,035	,307	,451
3	950,400	,320	,471
4	950,396	,320	,471

Logistisk regresjon 1.2. Fornøyd med kollektivreisen er avhengig variabel (uten uavhengig variabel 'måtte bytte for mye').

Model	Uavhengige variabler	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
1	Reisetid	,59	,06	,35	1,06
	Tid på stasjon	-,25	,06	,70	,97
2	Gikk raskt å reise kollektivt (1 enig – 7 uenig)	-,38	,05	,00	,69
	Mange avganger (1 enig – 7 uenig)	-,16	,05	,00	,85
	Lite trengsel (1 enig – 7 uenig)	-,15	,04	,00	,88
	Måtte reise en omvei (1 enig – 7 uenig)	,16	,04	,00	1,13
	Opplever sjelden forsinkelse (1 enig – 7 uenig)	-,44	,05	,00	,64
3	Fornøyd med stasjon (1 enig – 7 uenig)	-,25	,05	,00	,78
4	Byttet mellom to ulike transportmidler	-,17	,17	,31	,84
	Konstant	5,31	,48	,00	202,6

Model	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
1	1426	,009	,013
2	991	,298	,438
3	965	,312	,459
4	964	,312	,459

Logistisk regresjon 2. Fornøyd med byttet.

Model	Uavhengige variabler	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
1	Lillestrøm (Kristiansand ref. kategori)	2,09	0,78	,01	8,10
	Trondheim (Kristiansand ref. kategori)	0,82	0,57	,15	2,27
	Lysaker (Kristiansand ref. kategori)	1,16	0,50	,02	3,19
	Hamar (Kristiansand ref. kategori)	1,02	0,68	,13	2,27
	Lagunen (Kristiansand ref. kategori)	0,47	0,5	,35	1,60
2	Reisetid	-0,10	0,10	,34	0,91
	Tid på stasjon	0,00	0,11	,98	1,00
3	Kort å gå mellom holdeplasser (1 enig – 7 uenig)	-0,29	0,08	,00	0,75
	Vente for lenge på stasjonen (1 enig – 7 uenig)	0,15	0,07	,04	1,16
	Stressende å bytte (1 enig – 7 uenig)	0,56	0,08	,00	1,75
	Bekymret for å rekke neste avgang (1 enig – 7 uenig)	0,03	0,07	,61	1,03
4	Enkelt å finne fram (1 enig – 7 uenig)	-0,41	0,07	,00	0,67
	Fornøyd med stasjon (1 enig – 7 uenig)	-0,25	0,08	,00	0,78
	Konstant	-0,53	0,88	0,55	0,59

Model	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
1	666,758	,013	,019
2	661,319	,022	,033
3	446,910	,318	,469
4	436,298	,330	,486

Logistisk regresjon 3. Reisendes tilfredshet med stasjonen.

Model	Uavhengige variabler	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
1	Lillestrøm (Trondheim ref. kategori)	,68	,47	,15	1,97
	Lysaker (Trondheim ref. kategori)	,94	,29	,00	2,57
	Kristiansand (Trondheim ref. kategori)	,18	,40	,66	1,19
	Hamar (Trondheim ref. kategori)	,27	,34	,43	1,32
	Lagunen (Trondheim ref. kategori)	,97	,32	,00	2,64
2	Reisetid	,08	,07	,23	1,08
	Tid på stasjon	-,17	,07	,02	,84
3	Lett å finne informasjon	-,16	,05	,00	,85
	For mye trengsel	,00	,05	,98	1,00
	Mange ledige sitteplasser	-,02	,05	,64	,98
	For dårlig servicetilbud	,13	,06	,02	1,14
	Hyggelig å oppholde seg der	-,73	,07	,00	,48
	God beskyttelse mot vær og vind	-,40	,05	,00	,67
	Føles trygt	-,60	,06	,00	,55
4	Foretok et bytte	,12	,18	,50	1,13
	Konstant	6,10	,70	,00	444,91

Model	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
1	1621	,015	,021
2	1651,162	,020	,028
3	930,502	,431	,592
4	930,052	,431	,592

Vedlegg 4: Intervjuguide ruteplanleggere

Hvilke hensyn veies mot hverandre når frekvens og linjestruktur planlegges?

Generelt:

1. Hvordan foregår prosessene frem til man får på plass en ruteplan?
2. Hvor ofte skjer ruteplanprosessen?
3. Hva gjør dere, hva legger dere mest vekt på? Hvorfor det?
4. Hvilke hensyn er førende når dere planlegger ruter?
5. Hva vet dere om markedet? Er det gjennomført markedsundersøkelser?
6. Hvilke aktører er involvert i prosessen?
7. Hvor detaljert er ruteplanen når anbudene legges ut?
8. Hvordan skjer dialogen med operatøren som skal kjøre rutene?

Det konkrete byttepunktet, dagens rutesystem

1. Hvilken rolle har det bestemte byttepunktet i det lokale rutesystemet?
2. Hvilke hensyn ligger til grunn når dere bestemmer hvilke linjer som pendler og terminerer?
3. Hvilke hensyn har vært bestemmende for dagens ruteplaner?
4. Har du synspunkter på hvordan byttepunktet fungerer i dag?
5. Har dere tatt spesielle hensyn til koordinering av ruter for spesielle grupper? (rush, skole, eldre, mv.)
6. Har dere tatt noen spesielle hensyn til operatørene, slik at de kan få en mest mulig effektiv drift?

Ulemper:

7. Er det noen ulemper med dagens rutenett slik det er planlagt?
8. Er byttepunktet en (viktig) del av disse ulempene? Har byttepunktet viktige mangler?
9. Finnes det forbedringstiltak som kan redusere disse ulempene (ruteplan, byttepunkt, annet)?

Vedlegg 5: Intervjuguide operatørselskaper

Hvilke egenskaper ved byttepunktet kan påvirke om operatørselskapet leverer best mulig tjenester?

Om det spesifikke byttepunktet – dagens situasjon:

1. Hvordan fungerer dette byttepunktet i dag?
2. Er det enkelt å komme seg inn på byttepunktet og holdeplassene?
3. Er det hindringer for fremkommelighet, i tilfelle hvilke? Påvirker disse hindringene mulighetene for å holde rutetidene?
4. Hvordan dekkes behovet for reguleringstid?
5. Ivaretar byttepunktet sjåførenes behov?
6. Ivaretar byttepunktet deres passasjerers behov?
7. Ser du noen sentrale mangler og forbedringspunkter ved byttepunktet slik det er utformet i dag?

Mulige forbedringer, barrierer mot forbedringer

8. Hvilke tiltak kunne gjøre byttepunktet mer effektivt for dere som operatører?
9. Hvilke tiltak kunne gjøre byttepunktet bedre for sjåførene?
10. Hvilke tiltak kunne gjøre byttepunktet mer vel fungerende for passasjerene?
11. Er det noen tiltak som er kundevennlige, men som er vanskelig for dere å gjennomføre eller hindrer effektiv gjennomføring? Hvilke? Hvordan?
12. Hvordan fungerer deres samarbeid med de aktørene som er ansvarlige for byttepunktet? Hvem gjør hva, er kommunikasjonen god, mv.?

Overordnet rutestruktur:

1. Hvordan foregår dialogen med kollektivselskapet som bestemmer rutestrukturen, ift driftsopplegget dere legger opp?
2. Hvilke hensyn tar dere når dere planlegger driftsopplegget? *Tomkjøring, utkjøring, posisjonskjøring.*
3. Hvilken rolle spiller det bestemte byttepunktet i dette driftsopplegget?

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