

Knutepunkt for effektiv kollektivtransport



Knutepunkt skal binde ulike deler av kollektivsystemet sammen, koble kollektivsystemet til øvrig gate- og byromsstruktur, og gjøre det attraktivt å bo og arbeide nært knutepunktet. Tiltaket beskriver hvordan knutepunkt bør utvikles slik at kollektivsystemet blir mest mulig effektivt og attraktivt. Motstanden mot å bytte transport-middel kan reduseres og god ruteplanlegging kan gi kundene kortere reisetid. Utforming og design av knutepunktet skal gjøre det enkelt å bytte transportmiddel. Sammenhengende informasjon og billettering skal gjøre det enkelt og smidigt å bruke kollektivtransport.

1. Problem og formål

I henhold til klimaforliket er det et mål at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Å reise kollektivt gir mindre utslipp og krever mindre plass enn biltrafikk. For at flere skal velge å reise kollektivt fremfor å velge bilen trengs et godt kollektivsystem. I dette tiltaket ser vi på hvordan knutepunkt bør utvikles slik at kollektivsystemet blir mest mulig effektivt, attraktivt og motstanden mot å bytte transportmiddel reduseres. Knutepunktenes funksjon er å binde de ulike delene av kollektivsystemet sammen og er et helt vesentlig ledd for svært mange kollektivreisende (Nielsen og Lange 2016). Kollektivknutepunkter utgjør 'sømmen' mellom de kollektive transportmidlene, slik at de reisende opplever kollektivsystemet som et sammenhengende

nett.

Bytte av transportmiddel blir ofte sett på som tidkrevende og komplisert, og behovet for bytter kan bidra til at færre velger å bruke kollektivtilbudet (Lunke m. fl. 2021, Tennøy m. fl. 2021). Dersom byttet går raskt og smidig, er ikke omstigningsulempen nødvendigvis så stor for de reisende (Stradling 2001, Lunke 2020). Selv om bytter ofte ansees som en barriere, åpner det for flere reisemuligheter i kollektivnettet. Ved å samle ressursene på få linjer kan man oppnå høy frekvens og flere reisemuligheter enn med mange direkte linjer. Krav om effektiv ressursutnyttelse og koordinering mellom ulike driftsarter for å utnytte transportmidlenes fortrinn, gjør bytter til en viktig del av kollektivtransporten.

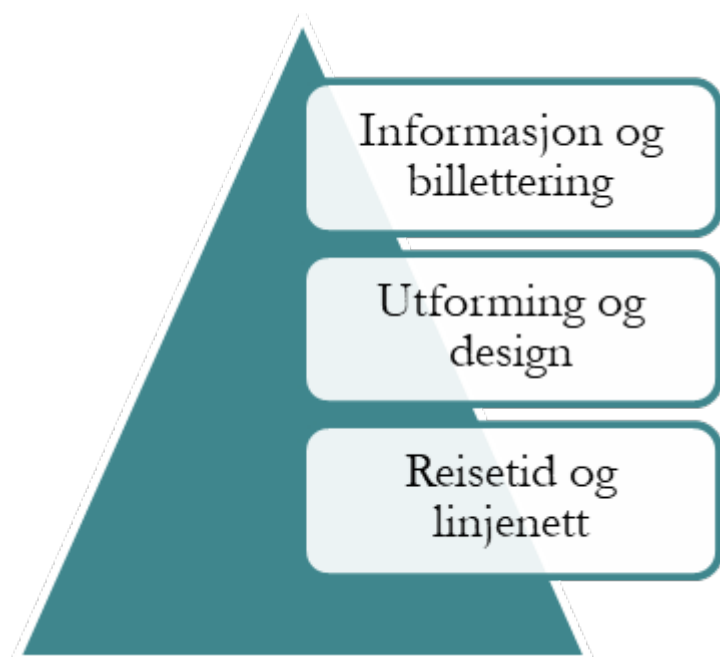
Den mye omtalte 'byttemotstanden' varierer betraktelig mellom ulike byer, lokal kontekst og reisemål (Balcombe m. fl. 2004; Samstad m. fl. 2010). Avhengig av kontekst legger den norske verdsettingsstudien til grunn en omstigningskostnad på mellom 3 og 23 minutter ved et bytte (Flügel m. fl. 2020). Byttemotstanden påvirkes også i stor grad av transportmiddel, reiselengde, tid mellom avganger og utforming av byttepunktet. Med andre ord kan omstigningsulempen reduseres betraktelig dersom det legges til rette for et raskt og enkelt bytte.

Gode byttepunkter er derfor viktig for at kollektivtransporten skal være et effektivt og attraktivt alternativ til bil. Økt bruk av miljøvennlige og kollektive transportmidler kan gi mindre biltrafikk, triveligere by- og bomiljøer, redusert støy og lokal luftforurensing, og redusert arealforbruk. Dette er i tråd med nasjonale målsettinger (Samferdselsdepartementet 2021).

2. Beskrivelse av tiltaket

Kollektivknutepunkter er steder i kollektivnettet hvor to eller flere kollektivlinjer krysser eller tangerer hverandre. Her kan reisende stige om mellom ulike linjer og transportmidler, for å komme frem til andre reisemål enn de kunne uten å bytte. Et kollektivknutepunkt kan være alt fra en enkelt holdeplass med flere linjer til et større knutepunkt med mange ulike linjer og transportformer.

For definisjoner av ulike knutepunkt Se Kollektivhåndboka V123 (<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v123.pdf>). Tre egenskaper er viktige for at et kollektivknutepunkt skal fungere godt for kollektivtransporten, se figur 1.



Figur 1: Tre hovedkvaliteter som har betydning for

hvordan et kollektivknutepunkt oppleves av de reisende

2.1 Reisetid og linjenett

Reisetid med kollektivtransport, isolert sett og sammenlignet med bil, er avgjørende for at folk skal velge kollektivtransport (Engebretsen m. fl. 2012, Nordbakke m. fl. 2021, Lunke m. fl. 2021). Reisetiden bestemmes av frekvens, hastighet på transportmiddelet, antall bytter og avstand til holdeplass (Reinhold 2008).

Frekvens mellom avgangene er det viktigste tiltaket for å korte ned reisetiden. Den norske verdsettingsstudien viser at byttetiden oppleves som 20 til 30 prosent mer belastende enn selve reisetiden om bord på transportmiddelet (Flügel m. fl. 2020). Ellis og Øvrum (2014) fant derimot at forholdet var nesten dobbelt så høyt for byttetiden, sammenlignet med reisetiden om bord i fem norske byområder. Det er små variasjoner i disse byområdene.

En undersøkelse fra Berlin viser at kundene kan akseptere opp til to bytter dersom ventetiden er kort. Det finnes flere eksempler på at antall reisende har økt selv om enkelte trafikanter har måttet bytte, særlig dersom byttetiden og gangavstanden er kort (Reinhold 2008; Kottehoff og Byström 2010). For å redusere ventetiden i et knutepunkt, kan nettverksstrukturen legges opp med høy frekvens hvor avgangene går hvert tiende minutt eller oftere, eller med lav frekvens og godt koordinerte avganger i knutepunktet.

Bedre punktlighet og mindre forsinkelser skårer også høyt på hvorvidt reisende velger kollektivtransport framfor bil (Engebretsen m. fl. 2012). Ellis og Øvrum (2014) viser at forsinkelser er mellom fem og seks ganger så belastende som reisetid blant kollektivreisende i fem norske byområder.

Nærhet til holdeplass eller stasjon påvirker reisetiden, men er sannsynligvis mindre viktig enn tidligere antatt. Ellis og Øvrum (2014) viser at tiden til holdeplassen ble vektlagt likt som reisetiden om bord av reisende i Oslo og Kristiansand. Reinhold (2008) finner at reisende med holdeplass i nærheten aksepterer lange gangavstander dersom kollektivlinjene har høy frekvens. Det samme finner Tennøy m. fl. (2022): Kortere avstander til holdeplass bidrar til at

flere reiser kollektivt, men høy frekvens og direkte linjer har større betydning enn gangavstand.

2.2 Utforming og design

Utforming av et knutepunkt må ses i sammenheng med linjenettet og transportsystemet som helhet. Skal man for eksempel legge til rette for store sentrale knutepunkt, eller er det marked for pendelruter gjennom byen? Hvilke trafikantgrupper skal det legges til rette for i knutepunktet? Dette er også avhengig av den generelle byutviklingen (se [Analyseverktøy for knutepunktutvikling](#)). Attraktive omgivelser og god komfort i knutepunktet, og at de reisende opplever det som et trygt sted å oppholde seg har også betydning.

Tilrettelegging for ulike trafikantgrupper

Knutepunkt bør utformes på en måte som fremmer grønne transportmidler som gange, sykkel og kollektivtransport. Det er viktig å vurdere gang- og sykkelforbindelser til knutepunktet. Ved å se flere knutepunkter i et område/region i sammenheng kan det bedre tilrettelegges for syklende. For eksempel kan det defineres noen knutepunkter hvor det satses på god og trygg sykkelparkering. For en syklist er det gjerne uproblematisk å sykle litt lengre for å nå et annet og bedre knutepunkt. Det kan derfor med fordel legges til rette for syklistene på knutepunkt med flere reisemuligheter eller endeterminaler.

Innfartsparkering i bynære områder bør alltid vurderes opp mot verdien av arealene som beslaglegges. En må være bevisst på at slike anlegg kan føre til økt biltrafikk på innfartsveier til byområdene, hvor bussenes fremkommelighet ofte allerede er dårlig (Nore og Hanssen 2014, Hanssen m. fl. 2014). For detaljer, se [Innfartsparkering for biler](#).

FutureBuilt har laget en veileder for grønn mobilitet i byområder som inneholder flere tiltak for å styrke andelen som går, sykler eller tar kollektivtrafikk i hverdagen, <https://www.futurebuilt.no/content/download/5876/55410>.

Utforming av bussholdeplasser

Utforming av holdeplasser for busser er enklere å endre på enn for andre typer transportmidler. Hvordan ulike holdeplasser er utformet og lokalisert i forhold til hverandre i knutepunktet, har betydning for hvor enkelt det er å bytte transportmiddel. Ellis og Øvrum (2014) fant at trafikantene synes det er en større ulempe å bytte transportmiddel på en annen holdeplass enn på samme holdeplass. Samtidig kan det oppleves som mer kaotisk å bytte transportmiddel på samme holdeplass dersom det kommer flere busser samtidig som ikke har fast plass (Kummeneje m. fl. 2014).

Flere prinsipper for utforming av bussknutepunkt vises i Kollektivhåndboka V123, <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v123.pdf>. Holdeplasser er den enkleste løsningen for på- og avstigning på buss, og kan være dimensjonert for flere oppstillingsplasser. Fordelen er at de tar liten plass, utformingen er enkel, gangavstanden til neste tilbud er kort og bussene slipper omveger når de skal slippe av passasjerer. Krav til universell utforming gjør at holdeplassen bør ha god innkjøringsvinkel, og den må være bred nok til å legge ut ramper. Se Fearnley og Øksenholt (2022) og tiltaket [Universell utforming](#).

Dersom knutepunktet ikke har kapasitet til at bussene kan møtes samtidig, er en løsning å lage et større bussknutepunkt. De to vanligste prinsippene for slike knutepunkt er langsgående oppstilling og sagtannoppstilling. Langsgående oppstilling betyr at bussene stiller seg etter en rettvinklet plattform. Løsningen er enkel å etablere og tar liten plass, men bussene er i større grad avhengig av hverandre for inn- og utkjøring. Sagtannoppstilling betyr at det er ulike vinkler på de ulike bussplassene slik at alle plattformene kan betjenes uavhengig av andre busser, men løsningen er mer plasskrevende.

Komfort og miljø

Værbeskyttelse og sitteplasser er viktig for komforten. Ventetiden på en holdeplass med mye regn og vind kan virke lang, mens å sitte på en benk i solskinn kan være et positivt innslag i hverdagen (Gehl Architects 2011). Utendørs holdeplasser bør ha mulighet for å sitte, og gi beskyttelse for vær og vind. I norske byområder med mye vind og nedbør, eller dersom passasjerene er mange, kan mange leskur være for smale til å gi tilstrekkelig beskyttelse. Knutepunkter med innendørs venterom vil øke komforten (Krogstad m. fl. 2016). De bør ha komfortable benker, (Hjorthol m. fl. 2013) og materiale som demper støy (Krogstad og Skartland 2016).

Universell utforming er viktig for at alle skal klare å orientere seg i knutepunktet. Løsninger for veifinning på offentlige steder bør i størst mulig grad basere seg på naturlige ledende elementer som er en integrert del av utformingen på stedet (Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet 2015). Kunstige ledelinjer og annen taktil merking kan brukes der hvor det er vanskelig å orientere seg etter naturlige ledelinjer, som åpne plasser og komplekse transportanlegg (Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet 2015). For synshemmede kan leskur være en bedre markering av holdeplasser enn kunstige ledelinjer (Aarhaug og Elvebakk 2012, Fearnley og Øksenholt 2022, Bane Nor Stasjonshåndboka, <https://www.banenor.no/leverandor/krav-og-sikkerhet/regler-rutiner-sirkularer-og-soknader/stasjonshandboka/>).

Knutepunkt bør være lett gjenkjennelige i bybildet med en tydelig profil og design som man kan orientere seg etter (Gehl Architects 2011). Fysiske omgivelser med høy arkitektonisk kvalitet innebærer at bebyggelse, anlegg og uteområder har gode funksjonelle kvaliteter som inviterer mennesker til å oppholde seg der (Statens vegvesen 2012). Arkitektur er en viktig del av de reisendes opplevelse, og kan bidra til å gi kollektivtransporten en identitet (Cascetta og Carteni 2014; Terzis og Last 2000).

Trygghet

Trygghet kan deles inn i fysisk trygghet og sosial trygghet. Fysisk trygghet innebærer at miljøet er trafikksikkert, oversiktlig og har god belysning. Sosial trygghet innebærer at knutepunktet inviterer til at ulike grupper mennesker oppholder seg der.

Trafikksikre overganger og rom for myke trafikanter, slik at bilistene må tilpasse seg og kjøre i lavere hastighet, er viktig for å øke den fysiske tryggheten i knutepunktet (Gehl Architects 2011). Samtidig vil god belysning, korte og brede passasjer, tilgang til alle arealer og god sikt, gjøre at knutepunktet oppleves som mer trygt. Tiltak som uniformert personell eller kameraer kan også gi økt fysisk trygghet (Terzis og Last 2000).

Den sosiale tryggheten i knutepunktet vil øke dersom man legger til rette for funksjoner som er aktive på ulike tider av døgnet og som tiltrekker seg ulike brukergrupper (Gehl Architects 2011). Dette kan for eksempel innebære å legge til rette for arbeidsplasser, boliger, servicefunksjoner som kaféer og butikker, eller offentlige tilbud som bibliotek. Sosial trygghet i knutepunktet er også bra for bussjåfører.

2.3 Informasjon og billettering

En god og sammenhengende informasjonskjede gjør at de reisende enkelt kan orientere seg i kollektivsystemet og på knutepunktet. Billetteringen bør være enkel og sammenhengende på hele kollektivreisen.

ENTUR gir informasjon som muliggjør planlegging og billettkjøp før reisen starter. På knutepunktet må det også finnes informasjon om kollektivnettet slik at brukerne får oversikt over hele tilbudet. Kollektivnettet bør være synlig i omgivelsene, gjerne ved at de ulike linjene skiltes med ulike fargekoder på holdeplassen slik at det er lett å se hvilke linjer som går derfra (Nielsen og Lange 2015). Skiltingen bør være konsistent og standardisert slik at det er lett å finne frem.

Informasjonen bør tilpasses alle brukere. På norske stasjonsområder i dag er skjermer ofte for høyt plassert i atkomsthallen. Tilpassede informasjonsskjermer der det finnes er gjerne tilfeldig plassert på stasjonsområdet og kan være vanskelig å finne (Krogstad og Skartland 2016).

Sanntidssystemer er høyt verdsatt og gjør at passasjerene opplever ventetiden som kortere (Ellis m. fl. 2008). Dereduserer usikkerhet og stress knyttet til forsinkelser og avvik, og passasjerene kan bruke ventetiden til andre aktiviteter (Fearnley og Killi 2006). I gjennomsnitt blir et sanntidssystem verdsatt likt som 3 minutter redusert reisetid (Balcombe 2004). Flügel m. fl. (2020) Viser at tilgangen på sanntidsinformasjon er viktig for å redusere ulempen ved forsinkelser, innstillinger og andre avvik.

3. Supplerende tiltak

Fysisk utforming av byttepunkter er et tiltak som får bedre effekt dersom det ses i sammenheng med andre tiltak i kollektivsystemet, som økt frekvens, flere linjer, osv. Utvikling av rutetilbud bør være førende for hva slags fysiske løsninger som velges i byttepunktet. Rutetilbudet bestemmer hvor byttepunkter bør anlegges, hva slags funksjon byttepunktene skal ha i kollektivsystemet og dermed hvordan det bør utformes. Det er mer plasskrevende å legge til rette for terminerende linjer og takting (dvs at linjer som kjører sammen på en felles strekning har omtrent likt intervall mellom avgangene) i et knutepunkt enn det er å legge til rette for pendellinjer med høy frekvens. Se [Utvikling av rutetilbud](#).

Fremkommelighet for kollektivtrafikken er avgjørende for å unngå forsinkelser. Forsinkelser kan oppleves som en kostnad og gjøre det mindre attraktivt å bytte transportmiddel fordi et byttepunkt vil utgjøre en risiko for å miste den neste forbindelsen. Stradling (2001) fant at bilister mente at manglende kontroll over reisen var en grunn til at de ikke var kollektivreisende. Se [Fremkommelighet for kollektivtrafikk](#).

I utviklingen av knutepunkter må både behovene for mobilitet og byutvikling ivaretas. I by- og tettstedsområder og rundt kollektivknutepunkter skal det legges særlig vekt på høy arealutnyttelse, fortetting og transformasjon. I tillegg til å fungere for reisende er det derfor også viktig at sentrale knutepunkt også fungerer som en attraktiv møteplass med et variert tilbud av funksjoner og servicetilbud store deler av døgnet. Se [Fortetting med kvalitet](#) og [Analyseverktøy for knutepunktutvikling](#).

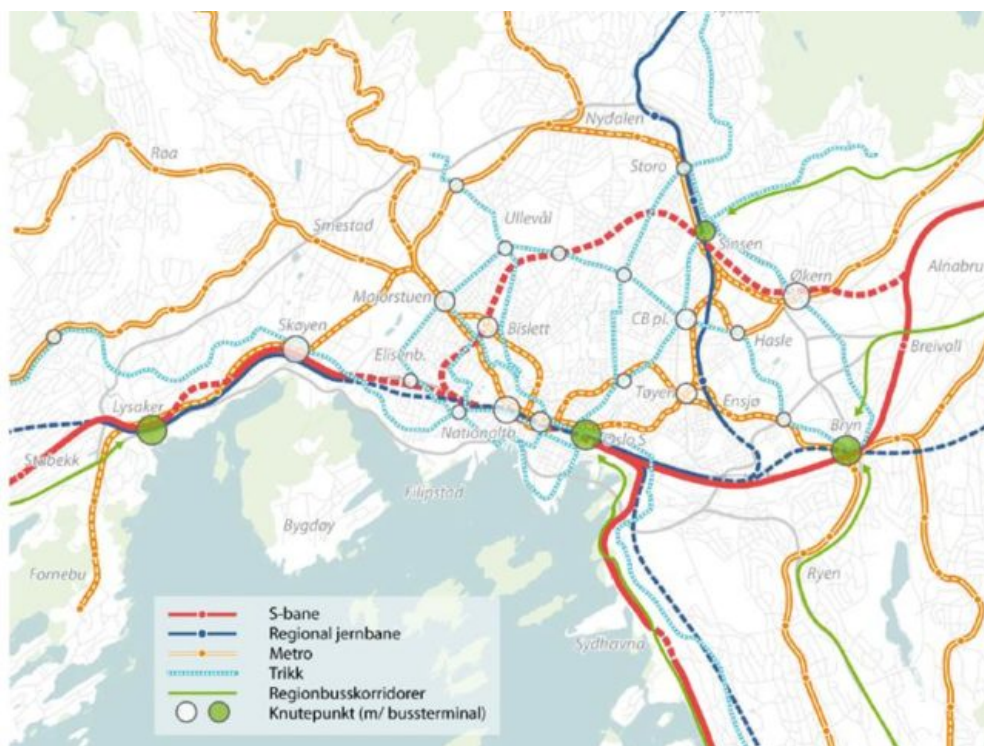
4. Hvor er tiltaket egnet

Utvikling av knutepunkter kan gjøre kollektivnettet mer effektivt både for de reisende og for driften av kollektivtransporten. Det kan gi høyere frekvens på stamlinjene og flere reisemuligheter for passasjerene. Derfor er tiltaket egnet i alle områder hvor det finnes et kollektivtilbud. De fleste lokale knutepunkter kan være enkle av utforming så lenge frekvensen er brukbar. Dette gjelder spesielt i bysentra hvor det ofte er knapphet på arealer.

5. Bruk av tiltaket - Eksempler

Det finnes flere eksempler på god utvikling av kollektivknutepunkter.

Konseptvalgutredningen for Osloområdet er et eksempel på hvordan ruteplanlegging kan endre behov og forutsetninger for å utvide et sentralt kollektivknutepunkt, se figur 2. Ved å legge om bussrutene til regionale knutepunkter i utkanten av sentrumskjernen, reduseres plassbehovet på sentrumsterminalen. I stedet for å utvide denne terminalen, legges det opp til at de reisende bytter transportmiddel på hovedknutepunkter øst og vest for sentrum ([KVU Oslo navet 2015](#)).



Figur 2:

Konseptvalgutredningen for Osloområdet har foreslått hovedknutepunkter øst og vest for sentrum.

Hordaland fylkeskommune er et eksempel på etablering av et kollektivknutepunkt i

utkanten av sentrumskjernen. Den nye traseen for E39 vil komme i nær tilknytning til knutepunktet slik at det også kan bli et sentralt knutepunkt for langdistansebusser. I dag 'mater' regionbussene passasjerer til Bybanen, som tar de reisende inn til sentrum. Dette gjør at bussene ikke trenger å kjøre helt inn til byen, og avlaster kapasitet på vegnettet. Lagunen terminal stod ferdig i 2012. Den ligger tett mot Lagunen storsenter og er planlagt som en del av en større transformasjon i området med et fremtidig bydelssenter med boliger, arbeidsplasser og handel (Krogstad m. fl. 2016). Knutepunktet er bygget slik at det er kort gåavstand mellom regionbusser og bane. Imidlertid er takoverdekningen noe smal og beskytter derfor ikke de reisende godt nok mot regn og vind. Se figur 3.



Figur 3: Lagunen terminal stod

ferdig i 2012 og gjør at bussene ikke trenger å kjøre helt inn til byen.

Under ruteomleggingen i Bodø, se figur 4, brukte man den tidligere plassen i sentrum hvor bussene terminerte, «Busstorget», til å bygge et nytt kulturhus. Bussene pendler nå gjennom en bussgate i byen med enkle holdeplasser for på- og avstigning. Omleggingen har gitt en økt etterspørsel på 30 prosent på tre år mellom 2012 og 2015.



Figur 4: Busstorget i Bodø.

I **Nederland** utarbeider et nasjonalt organ retningslinjer for hvordan større kollektivknutepunkter skal utformes. Det er utformet en egen designpolitikk med kunst og design som virkemidler for å gjøre kollektivknutepunkter tilgjengelige, oversiktlige og brukervennlige (Krogstad og Skartland 2016). Figur 5 viser et bilde fra Rotterdam Centraal hvor 'skyen' brukes som en møteplass av de reisende på stasjonen.



Figur 5: Rotterdam Centraal i Nederland bruker kunst for å gjøre knutepunktet attraktivt. Bildet er hentet fra Rotterdams [nettside](#).

6 Miljø- og klimavirkninger

Utvikling av knutepunkter i kollektivtransporten i sammenheng med kollektivnettet, kan øke reisemulighetene for flere. Samtidig kan ressursene og kapasiteten i kollektivsystemet utnyttes mer effektivt ved at færre linjer kjøres parallelt. Dette kan gi økt frekvens på linjene. Alt dette kan bidra til å gjøre kollektivtransporten mer konkurransedyktig sammenlignet med

bilen, ved at flere er fornøyd med tilbudet og velger å reise kollektivt.

Les mer om miljø- og klimavirkninger av et forbedret kollektivtilbud i andre tiltak, f. eks. [Utvikling av rutetilbud](#) og [Rett kollektivtilbud på rett sted](#).

7 Andre virkninger

Utvikling av bedre kollektivknutepunkter kan øke fremkommelighet og trafikksikkerhet. Gode løsninger for bussene kan for eksempel gjøre det mindre tidkrevende og slippe av passasjerer i et knutepunkt slik at driften blir mer effektiv, og passasjerene sparer reisetid. Dette var blant erfaringene etter byggingen av en ny stasjon i Madrid (Vassallo m. fl. 2012).

8 Kostnader

Det er store variasjoner i kostnadene for byttepunkter. En enkelt bussholdeplass vil være rimeligere å oppgradere enn et omfattende stasjonsområde. En eventuell ny bussterminal over Oslo S ble estimert til en kostnad på om lag tre milliarder kroner. [KVU Oslo-navet](#) fant det derfor hensiktsmessig å legge om en stor del av busstrafikken til knutepunkter i utkanten av sentrum, slik at det ikke ble behov for økt kapasitet på bussterminalen i sentrum.

Eksempelet viser at det er nødvendig å vurdere hele systemet og byttepunktets funksjon i dette når nye knutepunkter skal utvikles og man vurderer å gjøre store investeringer i infrastruktur. Transportmidlenes ulike fortrinn i kollektivnettet må utnyttes. Flere mindre knutepunkter kan være mer gunstig enn å kjøre parallelle linjer til ett stort knutepunkt.

9 Formelt ansvar

Det er mange aktører som har ansvar for å utvikle byttepunkter og knutepunkter. Dersom et knutepunkt ligger langs riksveg er det staten ved Statens vegvesen som har det formelle ansvaret. Dersom det ligger langs fylkesveg er fylkeskommunen ansvarlig, og langs kommunal veg er det kommunen som har ansvaret. I flere tilfeller er ansvaret delt mellom de ulike aktørene. Dette gjelder der byttepunktene inkluderer både jernbane og buss, eller hvor flere vegkategorier krysser hverandre.

Nasjonal transportplan 2022-2033, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-20-20202021/id2839503/> påpeker det at fylkeskommunene bør ha et overordnet ansvar for rolleavklaring ved utvikling av knutepunkter og tilleggende områder. For finansiering og utvikling av knutepunktet ligger den etablerte ansvarsdelingen mellom forvaltningsnivåene til grunn, noe som gjør at samspill og samordning mellom aktørene er avgjørende. Se [Analyseverktøy for knutepunktutvikling](#).

10 utfordringer og muligheter

Det kan være mange aktører involvert i knutepunktutvikling: Statlige etater som Statens vegvesen og Jernbaneverket, fylkeskommune, kommune, administrasjonsselskap, togselskap, busselskap, drosjeselskap og grunneiere. Når knutepunkter skal utvikles er derfor

grensesnitt og samarbeid mellom partene avgjørende (Østlandssamarbeidet 2016).

Det er fylkeskommunen som har ansvar for å utpeke de viktigste stamrutene for kollektivtransport og de viktigste kollektivknutepunktene i eget fylke. Ved utvikling av kollektivknutepunkter er det også fylkeskommunen som har det overordnede ansvaret for rolleavklaring. Begrensete ressurser gjør at arbeidet ofte tar tid (Krogstad 2015).

Et godt rutetilbud er avgjørende for hvordan kollektivknutepunktet vil fungere. Det trengs derfor god koordinering mellom ruteplanleggerne og de som tilrettelegger for infrastruktur. Ruteopplegget bør legge premissene for hvordan et kollektivknutepunkt skal utformes (Nielsen og Lange 2015).

For at knutepunktene skal muliggjøre et sømløst kollektivsystem er det nødvendig med enhetlige systemer for informasjon og billettering både før reisen og på kollektivknutepunktene.

11 Referanser

Aarhaug J, og Elvebakk; B. (2012). Universell utforming virker - evaluering av tiltak i kollektivtrafikken, [TØI-rapport 1235/2012](#).

Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., M Wardman, M. and White; P. (2004). The demand for public transport: a practical guide, TRL Report TRL593.

Cascetta E, and 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.

Ellis, I.O. og Øvrum, A. (2014). Klimaeffektiv kollektivsatsing. Trafikantenes verdsetting av tid i fem byområder, Oslo: Urbanet Analyse, rapport 46/2014.

Engebretsen, Ø., Vågane, L., Brechan, I. og A Gjerdåker, A. (2012). Langpendling innenfor intercitytriangelet, TØI-rapport 1201/2012.

Fearnley, N., og Killi, M. (2006). Veileder: Virkningsberegning av enklere kollektivtransporttiltak, Oslo: Transportøkonomisk institutt, rapport 857/2006.

Fearnley, N., og Øksenholt, K. V. (red.). (2022). Universell utforming i transportsektoren. Oslo: NEHF.

Flügel, S., Halse, A. H., Hulleberg, N., Jordbakke, G. N., Veisten, K., Sundfør, H. B., Kouwenhoven, M. (2020). Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer. Dokumentasjonsrapport til Verdsettingsstudien 2018-2020. TØI-rapport 1762/2020.

Gehl Architects (2011). Bytespunkten som mötesplats i Skåne, Skåne: Gehl Architects.

Hanssen, J. U., Tennøy, A., Christiansen, P., Øksenholt, K. V. (2014). Hvilke typer innfartsparkering kan gi reduserte klimagassutslipp? TØI-rapport 1366/2014.

Krogstad, J. R., Christiansen, P. og Øksenholt, K. V. (2016). Hvordan få til effektive kollektivbyttepunkt - for reisende og operatører? TØI-rapport 1509/2016.

Krogstad, J. R. og Skartland, E. G. (2016). Universell utforming av stasjonsområder - erfaringer fra brukerne. TØI-rapport 1470/2016.

Krogstad, J. R. (2015). Fylkeskommunenes arbeid med universell utforming i kollektivtransporten. TØI-rapport 1456/2015.

Kummeneje, A-M., Øvstedal, L. og Engen, T. (2014). Evaluering av sentrumsholdeplass i Trondheim, Trondheim: Sintef Teknologi og Samfunn, rapportnr. A25419

Lunke, E. B. (2020). Commuters' satisfaction with public transport. *Journal of Transport & Health*, 16, 100842.

Lunke, E. B., Fearnley, N. & Aarhaug, J. (2021). Public transport competitiveness vs. the car: Impact of relative journey time and service attributes. *Research in Transportation Economics*, 101098.

Nielsen, G. og Lange, T. (2015). 70 råd og vink for utvikling av kollektivtransport i regionene, Civitas.

Nielsen, G. og Lange, T. (2016). Byttepunkter for sømløse kollektivnett. Råd om planlegging og utforming.

Nordbakke, S., Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Grue, B., Lunke, E. B., Krogstad, J. R., (2021). Akseptable tiltak for mer effektive og miljøvennlige arbeidsreiser i store byområder. TØI-rapport 1843/2021.

Ellis, I. O., Kjørstad, K. N. og Ruud, A. (2008). Passasjerenes opplevelse av ventetid før og etter innføring av sanntidsinformasjon, Oslo: 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.

Samstad, H., Ramjerdi, F., Veisten, K., Navrud, S., Magnusson, K., Flügel, S., Killi, M., Halse, H. A., Elvik, R. og San Martin, O. (2010). Den norske verdsettingsstudien. Sammendragsrapport, Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Statens vegvesen og Direktoratet for byggkvalitet (2015). Arkitektoniske virkemidler for orientering og veifinning. Januar 2015.

Statens vegvesen (2012). Nasjonal gåstrategi. Rapport nr. 87.

Stradling, S. G. (2001). Transport user needs and marketing public transport, *Municipal Engineer* 151(1):23-28.

Tennøy, A., Skartland, E-G., Knapskog, M., Gundersen, F., Wolday, F. (2021). Kollektivtransport og byutvikling. Hvordan styrke kollektivtrafikkens konkurransekraft versus

bilens i små og mellomstore byer? TØI-rapport 1860/2021.

Tennøy, A., Knapskog, M. & Wolday, F. (2022). Walking distances to public transport in smaller and larger Norwegian cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 103, 103169.

Terzis, G. and Last, A. (2000). Urban interchanges – a good practice guide, Final report EU-project GUIDE, April 2000.

Vassallo, J. M., DiCommo, F. and Garcia, A. (2012). Intermodal exchange stations in the city of Madrid, *Transportation* 39: 975-995.

Østlandssamarbeidet (2016). Fylkeskommunene og helhetlig knutepunktutvikling. Arbeidsdeling og samspill for et godt resultat. Sluttrapport fra arbeidsgruppe februar 2016.