
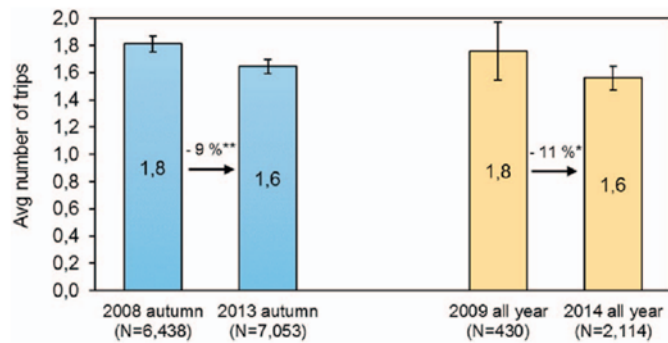


<b>Tiltak</b>	<b>Bergen</b> <b>Åpning av Bybanen og økt frekvens på stambussnettet</b>
<b>Oppsummert</b>	Åpning av bybanen og økt frekvens på stambussnettet, sammen med økte bompengesatser, ga vesentlige endringer i transportmiddelfordelingen blant bosatte i Bergen kommune. Kollektivandelene økte fra 27% i 2008 til 32% i 2014, mens bilandelene (førere, passasjer, MC) ble redusert fra 59 til 51% i samme periode. Effektene var størst i områdene betjent av Bybanen. Antall turer med kollektivtransport per person per dag blant innbyggere i Bergen økte med 20% fra 2008 – 2013.
<b>Rapport/off. dokument</b>	Vitenskapelig artikkel som presenterer målte effekter på reisevaner av åpning av Bybanen i Bergen og samtidig økt frekvens i stambussnettet:  Øystein Engebretsen, Petter Christiansen, Arvid Strand (2017), <i>Bergen light rail – Effects on travel behavior</i> , Journal of Transport Geography (62), 111-121. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.013">https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.013</a>
<b>Kategori</b>	Etablering av bybane som stamlinje, og samtidig forbedring av busstilbudet med høyere frekvens
<b>Beskrivelse</b>	Bybanen i Bergen ble åpnet i 2010. Samtidig økte man frekvensen på stambussnettet i de delene av byen som ikke er betjent av bybanen. I etterkant av åpningen ble det forsket på økningen av kollektivbruk i form av volum og markedsandeler langs den da ferdige strekningen på 20 km (se kart i seksjonen for «endring»). Studien tok også for seg endringer i reiseadferd og identifiserte fire potensielle årsaker til endringer i reiseadferd: bybanen, et nytt høyfrekvent kollektivnettverk, økte kostnader i bompenger og endringer i arealstruktur.  Studien konkluderer med at bybanen er årsaken til mesteparten av økningen i kollektivbruk etter åpningen av bybanen, og begrunner dette med at den største bruken av kollektiv skjedde i forbindelse med bybanen og ikke de andre alternativene. Dette er en effekt forfatterne mener blir <i>forsterket</i> av at bybanen er lokalisert i områder hvor det er høyest populasjonstetthet. At populasjonstetthet <i>forsterker</i> effekten er noe som kan diskuteres ut fra andre empiriske studier og teori, se seksjon for «usikkerhet».
<b>Aktører</b>	Aktører involvert i planleggingen av Bybanen var mange. En masteroppgave (Flatmark, 2011, <a href="https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.013">91833276.pdf (uib.no)</a> ) som beskriver samarbeidet og planleggingen av bybanen nevner følgende hovedaktører: Byrådsavdeling for byutvikling, klima og miljø, Hordaland fylkeskommune, Hordaland vegkontor, Stortinget, Samferdselsdepartementet, miljøorganisasjoner, Bybanekontoret, Skyss (flere?)
<b>Kontakt ang. data</b>	Se artikkel: <a href="https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.013">https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.013</a>
<b>By-kontekst</b>	Bergen hadde ca. 280.000 innbyggere i 2017. Det er en monosentrisk by, men befolkningstettheten er fordelt etter dalføret som går mellom byfjellene og noen fjordarmer som setter naturlige begrensninger for bebyggelsen. Befolkningstettheten er synkende jo lenger bort man kommer fra sentrale funksjoner, og besøk og arbeidsintensive funksjoner er også fordelt langs dalføret til en viss grad. Det er kjøpesenterfunksjoner og arbeidsplasser med god parkeringsdekning lokalisert utenfor sentrum som kan generere bilbruk. Bybanen betjener noen av disse, som for eksempel Lagunen. Kjøpesentre på Åsane betjenes av bybuss. Bybanen betjener også viktige arbeid og besøksintensive virksomheter og forbinder flyplassen med sentrum. Det er noen sub-urbane områder i Bergen med lavere befolkningstetthet og dårligere

	<p>kollektivtilbud, som for eksempel i deler av Laksevåg, Fyllingsdalen og Åsane. Disse områdene er i større grad bilbaserte.</p>
<b>Kollektivsystem</b>	<p>Beskrivelse av systemet per i dag (2021):</p> <p>Bybanen i Bergen (linje 1) fungerer som en høyfrekvent hovedakse som knytter sammen de mest befolkningstette områdene og besøk- og arbeidsplassintensive virksomheter, Bybanen går hvert tiende minutt eller hyppigere. Bybussen (linje 3, 4, 5, 6) betjener de tette områdene Bybanen ikke når, som for eksempel Åsane, Løddefjord og Haukeland Sjukehus (ca 800 m fra Bybanen). Disse linjene er pendel-ruter og kjører direkte gjennom sentrum, hvor det er etablert gateterminal for busser (og start/endestasjon bybanen) som gir mulighet for passasjerer å bytte. Frekvensen er på ti minutter eller hyppigere. Resterende linjer har frekvens på 15-20 min, 30 min og noen få har kun avgang i rushtid. Se: <a href="#">bergenlinjekarta3_2021.pdf (skyss.no)</a></p>
<b>Endring</b>	 <p>Kart som viser strekningene som ble etablert i tidsrommet 2010-2017, hentet fra Engebreetsen mfl. 2017:112.</p>
<b>Endring gjelder</b>	<p>Etablering av en høyfrekvent stamlinje i form av bybane og samtidig økning av frekvens på stambussnettet</p>
<b>Varighet</b>	<p>Det var en lang prosess fra forslag til utførelse. De ulike seksjonene ble åpnet (se figur 1 for kart):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Våren 2010 Bergen sentrum til Nestun</li> <li>- Juni 2013 Nestun til Lagunen</li> <li>- August 2016 Lagunen til Birkeland</li> <li>- April 2017 Birkelandkrysset til Flesland</li> </ul> <p>Da det var lite presedens for denne type prosjekt tok det lang tid å få etablert konkrete planer. Mange var i tvil om at prosjektet ville ha et positivt utslag, og mente det var for høye kostnader og for liten nytte. Planleggingsarbeidet med utredning og vedtak frem til bygge-oppstart varte ifølge Flatmark (2011) fra 1989 – 2010. Den lange varigheten er på grunn av at denne oppstarten tar utgangspunkt i når Bybanen først ble behandlet som et reelt alternativ til videre utbygging for bil. Dette satte startskuddet for at utredningsarbeid og etablering av planarbeid og prosjekter kunne</p>

	<p>starte. I 1996 ble arbeid igangsatt av kommunaldirektøren for Byutvikling for å lage den første konkrete framdriftsplanen med ulike trase alternativer. I 1999 ble det politisk enighet om at bybanen skulle satses på og i år 2000 ble et trasevalg vedtatt slik at videre planarbeid og prosesser kunne starte.</p>																																																																																																				
<p><b>Type data</b></p>	<p><b>Reisevaneundersøkelser:</b> RVU 2008, 2009, 2010: Funn fra disse reisevaneundersøkelsene (RVU) ble sammenlignet med undersøkelser som ble foretatt etter at Bybanen var etablert; en regional RVU 2013 og nasjonal RVU fra 2014. Data på grunnkrets nivå og adressenivå.</p>																																																																																																				
<p><b>Metode datainnsamling</b></p>	<p>Kvantitative metoder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Endringer på bynivå:</b> trafikk og passasjerdata, fokus på antall turer og markedsandel for å forstå utviklingen for kollektiv</li> <li>• <b>Analyse av Bybanens «catchment area» (1 km):</b> Logistisk regresjon</li> <li>• Sammenligning av endringer i Bergen kommune og innenfor områder som betjenes av Bybanen</li> <li>• Analysene har primært fokusert på de to seksjonene av Bybanen som åpnet før 2016</li> </ul>																																																																																																				
<p><b>Målbare effekter</b></p>	<p>Studien konkluderer med at det har vært en økning i kollektivbrukene etter at Bybanen ble åpnet og det samtidig ble innført høyfrekvent stambussnett, og at bilbruken har gått ned. Kollektivandelene økte fra 27,3% i 2008 til 31,9% i 2014, mens bilandelene (fører, passasjer, MC) ble redusert fra 58,8 til 50,7% i samme periode. Effektene var størst i områdene betjent av Bybanen. Dette er illustrert i figuren under (Engebretsen mfl., 2017:116).</p> <div data-bbox="459 1041 1165 1384"> <table border="1"> <caption>Data for Figure 5: Public transport as percentage motorized trips</caption> <thead> <tr> <th>Urban District</th> <th>2008 (%)</th> <th>2013 (%)</th> <th>Change (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bergenhus (LRC)</td> <td>~28</td> <td>~38</td> <td>+10% (Note: +40% in text)</td> </tr> <tr> <td>Bergenhus (o.a.)</td> <td>~28</td> <td>~36</td> <td>+8%</td> </tr> <tr> <td>Årstad (LRC)</td> <td>~25</td> <td>~32</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Årstad (o.a.)</td> <td>~25</td> <td>~32</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Fana/ Ytrebygda (LRC)</td> <td>~12</td> <td>~19</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Fana/ Ytrebygda (o.a.)</td> <td>~12</td> <td>~18</td> <td>+6%</td> </tr> <tr> <td>Fyllingsdalen (LRC)</td> <td>~17</td> <td>~24</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Fyllingsdalen (o.a.)</td> <td>~17</td> <td>~24</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Laksevåg</td> <td>~15</td> <td>~22</td> <td>+7%</td> </tr> <tr> <td>Åsane</td> <td>~15</td> <td>~21</td> <td>+6%</td> </tr> <tr> <td>Arna</td> <td>~15</td> <td>~21</td> <td>+6%</td> </tr> <tr> <td>Total (LRC)</td> <td>~22</td> <td>~32</td> <td>+10%</td> </tr> <tr> <td>Total (o.a.)</td> <td>~17</td> <td>~23</td> <td>+6%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>~18</td> <td>~23</td> <td>+5%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Fig. 5. Public transport as percentage motorized trips within the municipality Bergen, disaggregated by the travel place of residence (urban district), 2008-2013, Monday-Friday. Percentage figures show relative increase in the public transport's market share. (LRC = Light catchment area, o.a. = other area (Margin of error ± 1.2-3.5 percent points.)  **Significant at the 0.01 level. *Significant at the 0.05 level.</p> <p>Figuren under, fra Engebretsen mfl. (2017:114), viser at antall kollektivpassasjerer totalt økte vesentlig fra 2010 til 2014, mens antall bilturer var stabil eller gikk ned.</p> <div data-bbox="459 1503 1165 1825"> <table border="1"> <caption>Data for Figure 2: Development of car traffic, public transport and population</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Public transport (passengers)</th> <th>Population</th> <th>Car traffic within central areas</th> <th>Car traffic towards city centre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~105</td> <td>~102</td> <td>~101</td> <td>~98</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>~110</td> <td>~103</td> <td>~102</td> <td>~97</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>~135</td> <td>~104</td> <td>~103</td> <td>~96</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>~145</td> <td>~105</td> <td>~104</td> <td>~95</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>~155</td> <td>~106</td> <td>~105</td> <td>~94</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>~160</td> <td>~107</td> <td>~106</td> <td>~93</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Fig. 2. Development of car traffic, public transport (number of passengers) and population in Bergen, 2008-2014 (2008 = 100).</p> <p>Økningen i antall kollektivpassasjerer er nok påvirket at det ble flere bytter med det nye systemet og at hver enkelt kollektivtur ble talt for seg. Figuren under viser imidlertid at gjennomsnittlig antall bilturer gikk signifikant ned i perioden, både for</p>	Urban District	2008 (%)	2013 (%)	Change (%)	Bergenhus (LRC)	~28	~38	+10% (Note: +40% in text)	Bergenhus (o.a.)	~28	~36	+8%	Årstad (LRC)	~25	~32	+7%	Årstad (o.a.)	~25	~32	+7%	Fana/ Ytrebygda (LRC)	~12	~19	+7%	Fana/ Ytrebygda (o.a.)	~12	~18	+6%	Fyllingsdalen (LRC)	~17	~24	+7%	Fyllingsdalen (o.a.)	~17	~24	+7%	Laksevåg	~15	~22	+7%	Åsane	~15	~21	+6%	Arna	~15	~21	+6%	Total (LRC)	~22	~32	+10%	Total (o.a.)	~17	~23	+6%	Total	~18	~23	+5%	Year	Public transport (passengers)	Population	Car traffic within central areas	Car traffic towards city centre	2008	100	100	100	100	2009	~105	~102	~101	~98	2010	~110	~103	~102	~97	2011	~135	~104	~103	~96	2012	~145	~105	~104	~95	2013	~155	~106	~105	~94	2014	~160	~107	~106	~93
Urban District	2008 (%)	2013 (%)	Change (%)																																																																																																		
Bergenhus (LRC)	~28	~38	+10% (Note: +40% in text)																																																																																																		
Bergenhus (o.a.)	~28	~36	+8%																																																																																																		
Årstad (LRC)	~25	~32	+7%																																																																																																		
Årstad (o.a.)	~25	~32	+7%																																																																																																		
Fana/ Ytrebygda (LRC)	~12	~19	+7%																																																																																																		
Fana/ Ytrebygda (o.a.)	~12	~18	+6%																																																																																																		
Fyllingsdalen (LRC)	~17	~24	+7%																																																																																																		
Fyllingsdalen (o.a.)	~17	~24	+7%																																																																																																		
Laksevåg	~15	~22	+7%																																																																																																		
Åsane	~15	~21	+6%																																																																																																		
Arna	~15	~21	+6%																																																																																																		
Total (LRC)	~22	~32	+10%																																																																																																		
Total (o.a.)	~17	~23	+6%																																																																																																		
Total	~18	~23	+5%																																																																																																		
Year	Public transport (passengers)	Population	Car traffic within central areas	Car traffic towards city centre																																																																																																	
2008	100	100	100	100																																																																																																	
2009	~105	~102	~101	~98																																																																																																	
2010	~110	~103	~102	~97																																																																																																	
2011	~135	~104	~103	~96																																																																																																	
2012	~145	~105	~104	~95																																																																																																	
2013	~155	~106	~105	~94																																																																																																	
2014	~160	~107	~106	~93																																																																																																	

turer til/fra og i Bergen (Engebretsen mfl., 2017:114). Det indikerer overgang fra bil til



\*\*Significant decrease at the 0.01 level. \*Significant decrease at the 0.05 level.

Fig. 3. Average number of daily trips as a car driver for trips within or to/from Bergen, Monday-Friday, by residents of Bergen, 13 years and older.

(Error bars: 95% confidence interval.)

\*\*Significant decrease at the 0.01 level. \*Significant decrease at the 0.05 level.

kollektivtransport.

**Andre/ikke målbare effekter**

Samtidige endringer som kan ha påvirket effekten:

- Bompenger
- Strengere parkeringsregulering

**Usikkerhet**

Empiriske studier og teori viser at høye kollektivandeler i stor grad samvarierer med befolkningstetthet. Derfor bør ikke befolkningstetthet forstås som en ytre faktor som påvirker effekten av bybanen, befolkningstettheten bør forstås som en *viktig årsak* for vekst, og ikke *påvirker* på vekst.