

Beregnet til
Hordaland Fylkeskommune

Dokument type
Rapport

Dato
17.11.2016

EVALUERING DOBBELTLEDDET BUSS I BERGEN



EVALUERING DOBBELTLEDDET BUSS I BERGEN

Revisjon **001**
Dato **2016/11/17**
Utført av **Sindre Hognestad**
Kontrollert av **Ole Hallvard Harlem Dyrbekk**
Godkjent av **John Martin Jacobsen**
Beskrivelse **Evaluering av drift med dobbeltleddet buss i Bergen**

Ref. **1350015767**

Rambøll
Mellomila 79
PB 9420 Sluppen
N-7493 Trondheim
T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

M:\2016-Oppdrag\1350015767 Dobbeltleddet buss Bergen\6-LEVER\17.11.2016\Rap001_Evaluering
dobbeltleddet buss Bergen.docx

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING OG BAKGRUNN	1
1.1	Prøveprosjekt	1
1.2	Dispensasjon fra vegdirektoratet	1
1.3	Andre rapporter	1
1.4	Bussen	2
2.	EVALUERING	4
2.1	Tema for evalueringen	4
2.2	Gjennomføring	4
2.3	Involverte parter i evalueringen	6
3.	TRAFIKAL FREMKOMMELIGHET	7
3.1	Strekninger	7
3.2	Holdeplasser:	9
3.3	Andre trafikale erfaringer	13
4.	VINTERDRIFT	14
5.	UØNSKEDE HENDELSER	16
5.1	Uhell	16
5.2	Tekniske hendelser	16
6.	EGNETHET PÅ ANDRE TRASÉER	18
6.1	Effekt	18
6.2	Topp hastighet	20
7.	OPPSUMMERT	21
7.1	Bussen gir mer kapasitet	21
7.2	Uproblematisk sporing	21
7.3	Krever lange holdeplasser	21
7.4	Noe svak i motbakke	21
7.5	Vinterdrift fortsatt usikkert	21
7.6	Tenk bane, kjør buss	21
8.	REFERANSER	22

Vedlegg:

Dispensasjon toleddet buss, linje 2, Statens vegvesen Vegdir. 02.10.2013

Dipsensjasjon toleddet buss, linje 9, Statens vegvesen Vegdir. 30.06.2016

1. INNLEDNING OG BAKGRUNN

1.1 Prøveprosjekt

Bakgrunnen for å skrive rapporten er at vegdirektoratet gir dispensasjonene for å kjøre dobbeltleddete busser i Bergen har stilt krav om at det skal gjennomføres en evaluering.

Det ble gjort et vedtak i fylkesutvalget om å teste ut teknologi for gasshybridbuss i tråd med et framtidsrettet og miljøvennlig kollektivtilbud i Hordaland. Det ble stilt 10 mill kr til rådighet for test og utvikling av denne type buss i Bergen med støtte fra EU og Transnova. Skyss inngikk avtale med TruckNor/VanHool om anskaffelse av to dobbeltleddete busser, tilsvarende det som ble levert i Malmö i en større ordre. Bussene ble levert høsten 2014. Disse bussene overskrider tillatt lengde og vekt i gjeldende regelverk og er derfor avhengige av dispensasjon for å kunne settes i drift. Vegdirektoratet har i brev datert 02.13.2013 og 30.06.2014 stilt krav for å innvilge dispensasjon for å kjøre bussene på linje 2 og 9 i Bergen, og ett av kravene er at det skal evalueres hvordan bussene fungerer i trafikken. Målet med denne rapporten er å gjennomføre denne evalueringen, som Rambøll har gjort på oppdrag fra Hordaland fylkeskommune.

Gasshybridprosjektet er i utgangspunktet et teknologiprojekt, men de dobbeltleddete bussene som er kjøpt inn for å teste teknologien har aktualisert tilpassing av holdeplasser til 24 meter lange busser. Rapporten vil derfor også belyse hva slags traseer disse dobbeltleddete gasshybridbussenes passer for.

1.2 Dispensasjon fra vegdirektoratet

Busstypen med dobbeltledd har vært testet tidligere i Norge, bl.a. i Oslo, men har tidligere ikke vært tatt i bruk i rute. Bussens lengde tilsier at det er gitt dispensasjon fra fravikelse av lengdebestemmelsene under visse vilkår:

- Bussene må ta seg fram i trafikken uten sjenanse for øvrig trafikk.
- Bussene skal ha de samme fremkommelighetsegenskapene på glatt- og vinterføre som vanlige leddbusser.
- Bussenes bakerste del skal ikke stikke utenfor avkjøringslommenene på stoppestedene.
- Vegdirektoratet kommer nærmere tilbake til varigheten av dispensasjonen når det blir klart fra hvilket tidspunkt bussene skal starte opp i rute.
- Evaluering av hvordan bussene fungerer i trafikken skal gjennomføres. Vegdirektoratet vil stille nærmere krav til gjennomføringen av evalueringen.

Gjennom den dokumentasjon som forelå i forkant av rutesettingen ble det påvist at bussen hadde de egenskaper i h.t. de tre første punktene. I forhold til siste punkt vdr. evaluering ble det i samråd med Hordaland Fylkeskommune, Skyss og Statens Vegvesen Vegdirektoratet definert fire temaer for evaluering som danner grunnlaget for denne rapporten.

1.3 Andre rapporter

1.3.1 Høgskolen i Bergen, HIB, måling av utslipp

I desember 2014 ble det gjennomført målinger av utslipp i regi av Høgskolen i Bergen, institutt for maskin- og marinfag. Resultatene derfra viste at den dobbeltleddede VanHool-hybridbussen for alle de målte kriteriene kom best ut både i absolutte utslipp og regnet pr passasjerkilometer. Det ble målt fra ca 20% til ca 15% reduksjon i CO₂ utslippet pr passasjer-km, (og tilsvarende gassforbruk) i forhold til den konvensjonelle MAN-bussen om bussene går med lavt eller høyt passasjer-antall. I forhold til de lov-begrensede utslippene av CO, NO_x og THC så ble det funnet at forskjellene mellom de to bussene ganske stor og lavest for VanHool hybridbussen, selv om begge bussene har oppvist svært lave verdier av disse utslippene som antas å ligge innenfor Euro VI for begge. Det ble også påvist under målingene at snitthastigheten på måleturene var lavere for VanHool hybridbussen (16 km/t) enn MAN gassbussen (17 km/t).

1.3.2 Rambøll – Dokumentasjon av dobbeltleddet buss i Bergen

Før bussen ankom Bergen ble det gjennomført testing av bussens lengde i vegnettet med leddvogn og minibuss for i første rekke simulere bussens lengde i traséen, og i særdeleshet holdeplasser. I tillegg ble det utført sporingsanalyser med Autoturn i partier som ble funnet potensielt utfordrende. Sporingsanalysene avdekket at det ikke var spesielle behov for tiltak utover drift med leddvogn. Dette arbeidet kom fram til at linje 9 var best egnet som trasé i testperioden da det var mindre behov for tilrettelegging og mindre risiko for uønskede hendelser.

1.3.3 Asplan Viak - Fremkommelighet for linje 9

Rapporten peker på hvilke tiltak som bør gjøres i infrastrukturen langs linje 9. Det er forslag til fysiske tiltak som gir bussen bedre plass i kryss, og det er signaltekniske tiltak som gir bussen bedre fremkommelighet. Det er også foreslått noen holdeplasstiltak. Dette gjelder tiltak både på kort og lengre sikt. Tiltakene er generelt for alle vogntyper som trafikkerer linjen, inkl. 24 meters dobbeltleddet buss.

1.4 Bussen

1.4.1 Kapasitet og vekter

Bussen har en egenvekt på 25 tonn og en teknisk totalvekt på 36 tonn som gir 11 tonn nyttelast.

Bussen er registrert for maksimalt 152 passasjerer (55 sittende, 97 stående). Det er forskjell på praktisk og teoretisk kapasitet. Bussleverandørene har ulike måter å beregne kapasitet for stående. I følge bussdirektivet skal det maksimum stå 8 personer per m². De fleste leverandører oppgir kapasitet for stående på mellom 7 og 8 personer per m². For den aktuelle bussen er det 4,55 personer per m². I en sammenligning av kapasiteter foretatt av AtB i Trondheim ble det lagt til grunn 4 personer per m². Bussleverandørene var enig i denne framstillingen. Resultatet ble da:

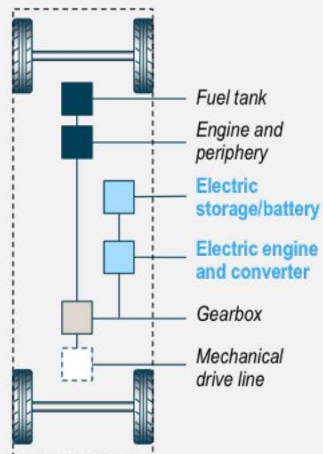
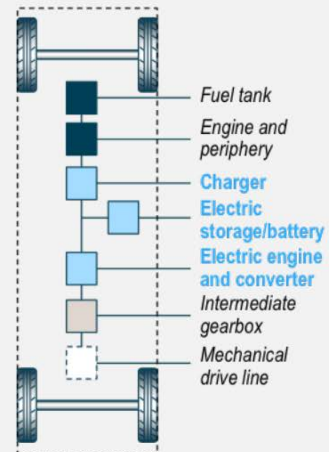
Busstype	Sitteplasser	Ståplasser (4 passasjerer pr m ²)	Totalt
18,75 m leddvogn	51	44	95
23,8 m dobbelledd	55	84	139

Tabell 1 – Kapasitet dobbeltledd vs. normal leddvogn

Skånetrafiken som har ExquiCity bussen i drift opererer med en komfortkapasitet på 90-100 passasjerer per superbuss uten at den føles full for passasjerene. En vanlig leddvogn på 18,5 m oppgis å ta tilsvarende 70-80 passasjerer.

1.4.2 Hybriddrift

Bussen er en såkalt seriell hybrid for all kraft til hjulene besørges av en elektrisk motor. Gassmotoren leverer strøm gjennom en generator og har ingen mekanisk kontakt med drivhjulene. Strømmen som produseres av gassmotoren leveres til den elektriske motoren og til batteriene som er plassert på taket. Serielle hybrider har (også) regenerativ bremsing som betyr at den statiske energien omvandles til strøm i det bussen bremses i nedoverbakker eller bremses trafikkalt. Dette utgjør en stor del av drivstoffbesparelsene ved hybriddrift. Fordelen med seriell hybrid er at hastigheten på motoren ikke er avhengig av hastigheten på kjøretøyet. Det betyr at motoren kan arbeide på det mest optimale turtall i forhold til effekt og utslipp.

Figure 15: Parallel hybrid powertrain overview ³³Figure 16: Serial hybrid powertrain overview ³⁵

Figur 1 - Illustrasjon av parallel hybrid (til venstre) og seriell hybrid (til høyre) kilde: Ruter, Renewable powertrain options for Ruter, Roland Berger Strategy Consultants

2. EVALUERING

2.1 Tema for evalueringen

2.1.1 Trafikal fremkommelighet

Temaet har til hensikt å belyse bussens sporing i vegnettet og dens trafikal fremkommelighet i vegnettet. Dette innebærer også evt. utfordringer/særegenheter med fremføring av bussen i blandet trafikk. Spesielt er det viktig å dokumentere forhold ved traséen som gjør denne bussen forskjellig fra vanlig leddvogn. I forkant av idriftsettelsen ble det gjennomført sporingsanalyser¹ for kritiske områder som viste at de valgte traséene var kjørbare for dette kjøretøyet. Evalueringen tar høyde for å beskrive hvordan dette har fungert i praksis.

2.1.2 Vinterdrift

En av de største usikkerhetsmomentene er vinterdrift. Bussen er primært designet for sentraleuropeiske forhold med mindre grad av stigninger og glatt føre. I dispensasjonen som ble gitt ble det satt krav til drift på to aksler, mens bussen i utgangspunktet leveres med drift på en aksel. Bussene fikk ettermontert drift på aksel nr. 3 (sett forfra) underveis i driftsperioden. Før dette ble installert ble bussene ikke benyttet på dager med glatt føre. Det er knyttet stor interesse til om denne installasjonen gir tilstrekkelig framdrift også på dager med redusert friksjon og om det er merkbare forskjeller i egenskapene for disse bussene sammenlignet med ordinære leddvogner.

2.1.3 Uønskede hendelser

Bussens lengde i kombinasjon med dobbelt ledd er en kjøretøykonfigurasjon det er lite erfaringer med i norsk sammenheng. Erfaringer knyttet til alle former for uhell / ulykker / nesten-ulykker som kan tilskrives bussens særegenheter i forhold til vanlig leddvogn skal belyses, samt evt. tiltak som ble iverksatt.

2.1.4 Bruk på kuperte traséer

Bussen var i utgangspunktet tiltenkt trafikkert på linje 2 Strandkaiaen - Birkelundstoppen over Nattlandsveien. Som en del av dokumentasjonen i forkant av idriftsettelsen ble det vurdert at den nyopprettede linje 9 var bedre egnet i en testperiode for å avlaste bybanen mellom sentrum og høgskolen på Kronstad. Det krevdes mindre tiltak på strekningen, kortere omløpstid, mindre stigning, og mindre sårbar for driftsforstyrrelser. Linje 2 anses som mer representativ i forhold til øvrige driftsforhold i Bergen og andre norske byer da denne er mer kupert og har større variasjon i trafikkbildet. Denne traséen egner seg bedre til å undersøke bussens egenskaper i forhold til trekkraft og akselerasjonsegenskaper på traséer med større stigning. I.o.m. at linje 2 var tiltenkt som aktuell trasé forelå det dispensasjon for å kjøre denne traséen med bussen. For å kunne evaluere trekkraft ville det være nødvendig å teste bussen med last.

2.2 Gjennomføring

2.2.1 Intervju, faktainnsamling

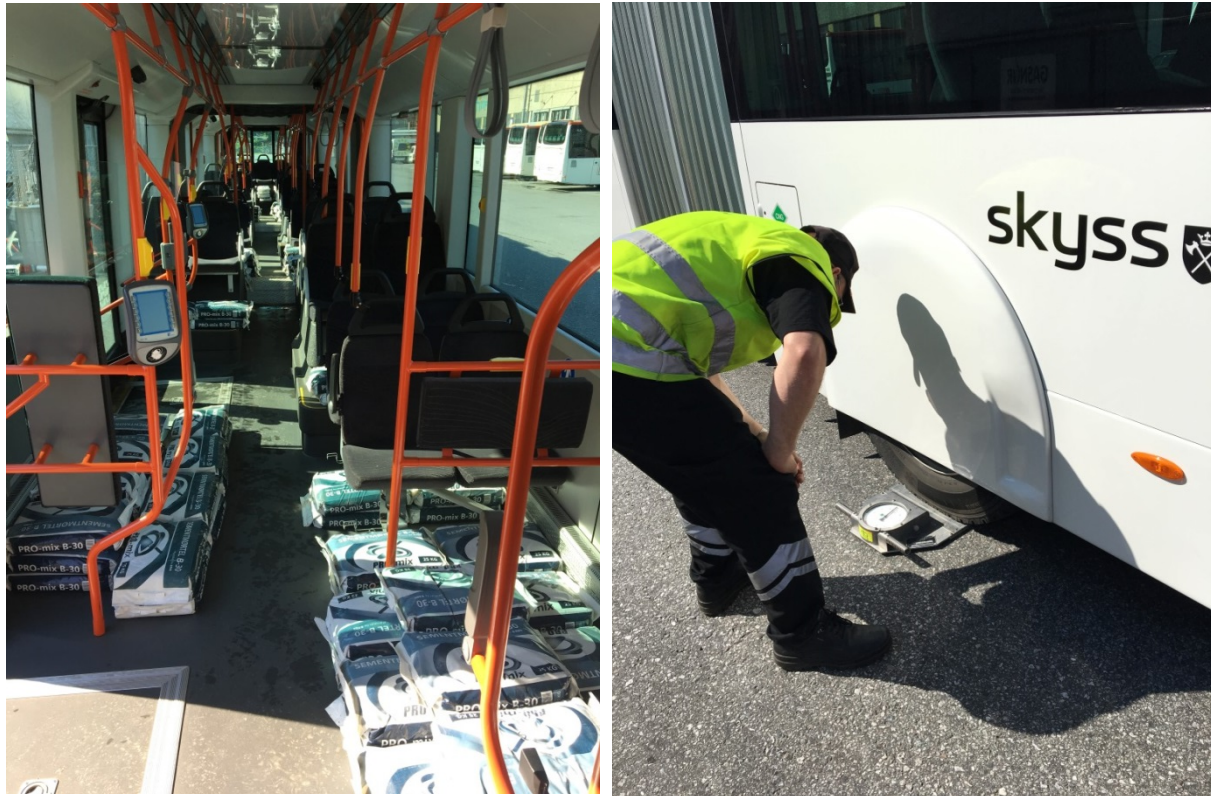
Det er hentet inn erfaringer fra operativt til administrativt hold gjennom intervju og løpende forespørsler. Operatør TIDE buss og leverandøren TruckNor har vært sentrale her. Det er gjennomført flere rapporter rundt driften av de to dobbeltleddede bussene i Bergen bl.a. dokumentasjonsrapporten fra 2014 og HiB sin rapport vdr. utslipp som måler og sammenligner bussen med ordinær leddvogn. En av bussene fra Bergen har også vært på prøve i Trondheim vinteren 2016, og det er skrevet en rapport som evaluerer egnetheten der som også er benyttet inn i denne rapporten.

Andre operatører i Europa er kontaktet, bl.a. i Barcelona (TMB) og Malmø (Nobina) for å få deres tilbakemeldinger fra driften av den aktuelle bussen.

¹ Dokumentasjonsrapport

2.2.2 Testkjøring

Det ble gjennomført en testkjøring med bussen juni 2016 for å innhente operativ kunnskap om praktiske forhold ved driften langs linje 2 og 9. Bussen ble lastet med 7 tonn mørtelsekker for å simulere en representativ last i rute. Testkjøringen ble filmet og logget med GPS. Ved Mannsverk depot ble bussens aksler veid av Statens Vegvesens utepatrulje for å kunne vurdere fordelingen av lasten i h.t. akselvekter på drivende aksler.



Figur 2 – Bildene viser last i form av mørtelsekker og veiing av aksler (Foto: Rambøll)

2.3 Involverte parter i evalueringen

2.3.1 Skyss

Skyss har ansvar for rutetilbudet og reisende. De har fulgt opp dette prosjektet for å vurdere egnetheten på dagnes og fremtidige traséer, hvordan bussen lar seg drifte og hvordan kundene opplever tilbudet.

2.3.2 Hordaland Fylkeskommune

HFK har sammen med HOG initiert prosjektet. HFK har ansvaret for utviklingen av kollektivtransporten i Hordaland. For HFK har bruken av dobbeltleddet buss er primært vært et miljøprosjekt for å teste ut gasshybrid teknologien.

2.3.3 Operatør, TIDE Buss

TIDE Buss AS har ansvaret for driften av bussen med bl.a. sjåfører, daglig oppfølging og vedlikehold.

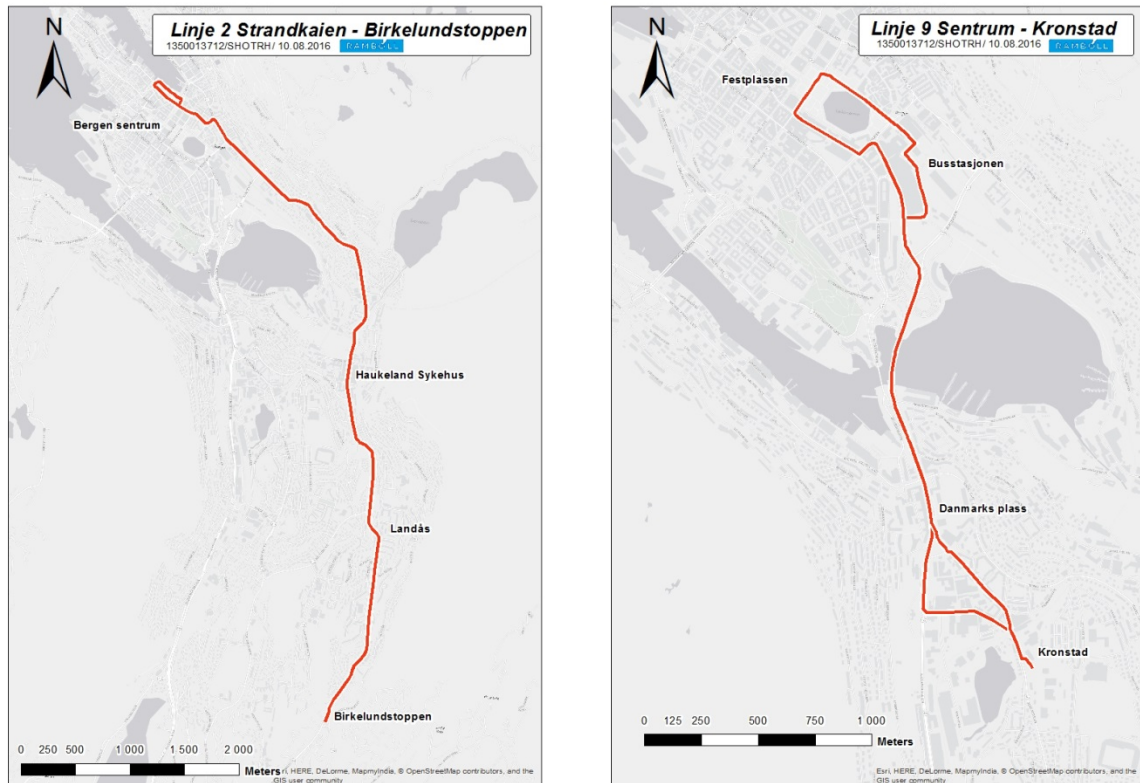
2.3.4 Statens Vegvesen

Statens Vegvesens rolle er todelt, Vegdirektoratet har gitt dispensasjon og står for utforming av kjøretøysforskrifter, mens region vest er tilrettelegger av infrastruktur for kollektivtransport på statlig og fylkeskommunal veg.

3. TRAFIKAL FREMKOMMELIGHET

3.1 Strekninger

I dokumentasjonsrapporten² ble det påvist 4 områder på linje 2 og linje 9 trasé. Dette var områder som i dag oppleves som noe trang med leddvogn og krever av og til avvikende plassering av bussen for å forsere.



Figur 3 – Kart over linje 2 og 9, som bussen har dispensasjon for å kjøre

3.1.1 Østre Muralmenningen x Strandgaten (linje 2)

Her er det opprettet miljøgate med noe smalere tverrsnitt med rette ender. Med dagens leddvogn skal bussen foreta en 90 graders sving og må blokkere to felt ved innkjøring, legge spill over fortau og bruke en del av motgående kjørefelt i Strandgaten.

² Rambøll – Dokumentasjon av 24 meters buss i Bergen



Figur 4 – Svingebevegelse i krysset Østre Murallmenningen x Strandgaten

Sporingsanalysen viste at dobbeltleddet buss ville kunne forsere krysset på tilsvarende måte som leddvognene. Testkjøringen med dobbeltleddet buss bekreftet dette. Sjåføren rapporterte at dette var helt tilsvarende kjøremåte som leddvogn som trafikkerer linjen.

3.1.2 Kong Oscars gt x Nygaten (linje 2)

Dagens leddvogner på linje 2 og 3 må føres relativt langt fram i krysset og over i motgående kjørefelt for å forsere hjørnet. Motgående trafikk får grønt samtidig, men selve kryssområdet har tilstrekkelig med plass slik at bussen oppnår tilstrekkelig «forhandlingsrom» med motgående trafikanter. Vante sjåfører sørger for at møtet foregår tydelig og sikkert i lav hastighet. Sporingsanalysen viste at dobbeltleddbussen har noe større svingradius og forsterker behovet for å kjøre langt fram i krysset før høyresving. Testkjøringen bekreftet til dels dette, forskjellen til vanlig leddvogn opplevdes ikke som vesentlig større her.



Figur 5 – Kong Oscars gt x Nygaten

3.1.3 Kaigaten x Vincens Lunges gt (linje 2)

Dette er innkjøringen til busstasjonen som består av to 90 graders svinger, hvor den første er relativt skarp. I sporingsanalysen ble det konkludert med at bussen måtte krysse dobbelt sperrelinje og at bruk av plattform (A? – i påfølgende bevegelse av svingebevegelse til venstre) på busstasjonen ikke ville kunne benyttes dersom bakerste ledd skulle inntil plattformkant. Plattformen for linje 9 ble flyttet lengre sør der bussen kunne kjøre inntil uten problemer.



Figur 6 – Kaigaten x Vincens Lunges gt (foto: HFK)

3.1.4 Fjøsangerveien x Fabrikkgaten

Kjørefeltbredden i Fjøsangerveien er relativt smal (< 3 meter). I kombinasjon med noe trang innkjøring i Fabrikkgaten mellom de to refugene, som krever mye av førerens oppmerksomhet, sammen med noe redusert oversikt på høyre side under svingebevegelsen til venstre har dette vært vurdert som et potensielt punkt for skade/ulykke.



Figur 7 – Fjøsangerveien x Fabrikkgaten

Springen viser at svingebevegelsen lar seg gjennomføre innenfor feltene med knapp margin og at høyre felt i Fabrikkgaten kan benyttes noe dersom det ikke er trafikk der for å lette bevegelsen noe. Testkjøringen viser at sjåførene velger å legge seg langt fram i krysset før de svinger til venstre. Da er bussen innenfor feltet bak på høyre side, feltet til høyre foran (innkjøring fra Fjøsangerveien sørfra) har de full kontroll på.

3.1.5 Generelt i forhold til spring

Tide svarer at fremkommelighet i sentrumsgater har denne bussen ingen problemer med. Det er nesten ikke noe utslag på leddet ved sving, tredje ledd følger i sporet til ledd to. På grunn av at det ikke er noe overheng, tar den i noen svinger mindre plass enn en vanlig leddbuss. Dette samstemmer med erfaringer og uttalelser fra testkjøring i Trondheim og de sporingsanalyser som ble utført i forkant.

3.2 Holdeplasser:

I dokumentasjonsrapporten ble det påvist holdeplasser som enten tydelig ikke var egnet eller holdeplasser som var gjenstand for nærmere vurdering. De som tydelig ikke ble funnet egnet eller nødvendig var:

- Landåstorget (mot Birkelundstoppen) er kort og må utbedres

- Knausen (mot sentrum) er kort og er vurdert lagt ned og samlokalisert med Birkelundstoppen.
- Kalfarli (mot sentrum) er for kort og tilbakeblokkerer gangfelt og adkomstveg. Må utbedres.

Holdeplasser som var gjenstand for nærmere vurdering om de av ulike grunner kunne det er betjenes med 24 meters dobbeltleddet buss var:

- Haukeland sykehus nord (mot Birkelundstoppen)
- Wiers Jenssens vei (mot Birkelundstoppen) er kort og må utbedres.
- Haukeland skole (mot sentrum) er for kort og må utbedres.
- Kalvedalsvegen (mot sentrum) er for kort, vurderes samlokalisert med nærliggende holdeplasser.

3.2.1 Haukeland Sykehus Nord (mot Birkelundstoppen)

Holdeplassen er kompakt i et trafikkert område. Holdeplassen er avskilt med refuge fra øvrige kjørefelt. Usikkerheten rundt betjening med dobbeltleddet buss gikk ut på manøvrerbarheten inn i lommen bak refugen og om to busser kan betjene holdeplassen samtidig.



Figur 8 – Holdeplass Haukeland Sykehus Nord (mot Birkelundstoppen), 24 meter + 18,75m buss på holdeplass

Testen viste at det var relativt trang innkjøring, men mulig. Holdeplassen gir plass til to busser, en dobbeltledd, og en leddvogn, uten tilbakeblokkering så lenge første buss kjøres langt nok fram. Den aktuelle busstypen har den fordel at framdør er trukket bak framaksel og er således lengre bak. Det betyr at bussen kan kjøres relativt langt fram og likevel posisjonere framdøren slik at av- og påstigning går uproblematisk på plattformen. Dersom det står en ordinær leddvogn med framdøren lengst frem på bussen kan det risikeres at bussen ikke kjører tilstrekkelig langt nok frem for at en evt. dobbeltleddet buss vil få plass bak uten at bakre vestre del stikker ut i kjørebanelen.

3.2.2 Wiers Jenssens vei (mot Birkelundstoppen)

Busslommen er noe kort og synes å gi noe ugunstig innkjøringslende for at den kan betjenes av dobbeltleddet buss.



Figur 9 – Wiers Jenssens vei (mot Birkelundstoppen)

Testkjøring viser at bussen går akkurat innenfor, men bakerste ledd går ikke inntil plattformkant. Det er mulig å forlenge holdeplassen noe.

3.2.3 Haukeland skole (mot sentrum)

Holdeplassen har minimal lengde for å kunne betjene ordinær leddvogn. Det er anslått at en dobbeltleddet buss ikke vil kunne komme langt nok inn i lommen uten at bakre venstre del stikker ut i kjørebanelen.



Figur 10 – Haukeland skole (mot sentrum)

3.2.4 Kalvedalsveien (mot sentrum)

Busslommen er relativt kort og ligger i et parti av traséen hvor handlingsrommet for tiltak er begrenset pga. nærliggende kupert terreng og eiendommer.



Figur 11 – Kalvedalsveien (mot sentrum)

Testkjøringen viste at forholdene her var bedre enn forventet. Bussen kom nesten innenfor lommens areal uten å stikke nevneverdig ut i kjørebanelen. Bakerste ledd kom ikke inntil plattformkant.

3.2.5 Sentrum

Bussen vendes i sentrum ved at den kjører i en sløyfe rundt Smålungeren (Festplassen) og har holdeplass i Christies gate. Dette er en svært trafikkert gate både med busser i gaten og på holdeplassene og blandet trafikk. Holdeplassen for linje 9 betjenes av et begrenset antall linjer slik at regulariteten for den dobbeltleddede bussen opprettholdes. Av og til kan det forekomme situasjoner hvor bussen ikke kommer inntil plattform, men dette løser seg som regel i løpet av kort tid.



Figur 12 – Situasjon på Festplassen, buss venter på plass på plattform

3.3 Andre trafikale erfaringer

3.3.1 Malmø

Nobina rapporterer at sjåførene opplever den som ganske lettkjørt tross størrelsen, men at det er ganske stor forskjell å kjøre denne sammenlignet med en vanlig leddvogn da føreren sitter mer i senter av bussen istedet for vestre side. Videre nevnes det at de har hatt mindre skader enn hva de regnet med. De mener at dette kan skyldes bl.a. egne kjørefelt for bussene, men også at sjåførene fikk god opplæring av kjøretøyet i forkant.

3.3.2 Trondheim

Buss fra Bergen ble prøvekjørt på aktuelle superbusstraséer i Trondheim desember 2015. Tilbakemeldingen derfra var at den fungerte godt uten større problemer på traséene og at de var positivt overrasket over sporingen og fremkommeligheten til bussen.

4. VINTERDRIFT

Vinterdrift med buss er krevende, spesielt i områder med kupert terreng i kombinasjon med snø/is. Dagens ordinære leddvogner med drift på bakerste aksel er ikke optimalt på vinterføre og flere traséer anses som lite egnet for leddvogndrift, til tross for at etterspørselen etter mer kapasitet er der. Mindre del av bussens totale vekt hviler på drivende aksel, noe som gir dårligere fremdrift i motbakke eller igangsetting. Det er også fare for at bakre del «skyver» fremre del sideveis i sving eller i nedoverbakker og forårsaker saksing av bussen. 24 meters bussen leveres originalt med drift på en aksel, og med 2 ledd er det naturlig at bussen er enda mindre egnet for glatt føre. Tidligere vurderinger vdr. bruk av dobbeltleddet buss i bl.a. Oslo har konkludert med at busstypen ikke er egnet her. Dette er kunnskap som det har blitt tatt hensyn til på flere hold, bl.a. stilte vegdirektoratet krav om at bussen skulle ha drift på to aksler. TIDE Buss AS har på sin side valgt å ikke benytte bussen på kritiske dager av året og har gjort seg kun mindre erfaringer med dette:

«Framkommelighet på glatt føre har vi bare fått prøve en gang, da satte den seg fast på iset underlag. Vi har siden skiftet til en bedre type dekk, som vi ikke har fått testet ut. Dette er uansett ingen buss som bør kjøre når det er kraftig snøfall.»

4.1.1 Aksellaster og fremdrift på glatt underlag

For å kunne vurdere teoretisk hva bussen har av last på drivende aksler som andel av totalen vises det til tall fra leverandøren og veiing under testkjøringen med 6 tonn last.

Aksellaster med og uten last:

	1	2	3	4	totalt
Tillatt	7,25	11,5	10	7,25	36
Egenvekt	4,9	7,6	6,6	5,98	25,08
Lastet 6t	5,95	9,55	9,55	6,9	31,95
Reverse	1,3	1,95	0,45	0,35	4,05

Tabell 2 – Fordeling av aksellaster ExquiCity

Relativt lite nyttelast i reserve på de to bakerste akslene.

	1	2	3	4	totalt
Tillatt	20,1 %	31,9 %	27,8 %	20,1 %	100,0 %
Egenvekt	19,5 %	30,3 %	26,3 %	23,8 %	100,0 %
Lastet 6t	18,6 %	29,9 %	29,9 %	21,6 %	100,0 %

Tabell 3 – Andelsmessig fordeling av aksellaster ExquiCity

Andelsmessig viser tabellene at den dobbeltleddede bussen har ca. 30 % vekt på hver av de drivende akslene og at dette er ganske likt uavhengig av last. Lasten ble spredt ganske jevnt utover bussens lengde, så i en reel situasjon vil dette nødvendigvis ikke være representativt. Likevel er det ikke naturlig at passasjerer vil kunne ha mulighet til å belaste fremre og bakre aksel uten å belaste de to øvrige. Samtidig viser oversikten at bussen kun ville hatt 30 % av vekten på drivende aksel om det ikke hadde vært installert drift på to. Dersom vi legger tillatte akselvekter til grunn for en ordinær leddvogn viser dette at vekt på drivende aksel er ca. 40 % av bussens tillatte totalvekt. (se tabell under). I teorien skulle det da være hold for å påstå at bussen har samme eller bedre fremkommelighetsegenskaper sammenlignet med ordinær leddvogn slik det beskrives som krav i dispensasjonen fra Vegdirektoratet.

Leddvogn	1	2	3		
Tillatt	7,25	10	11,5		28,75
Andel	25,2 %	34,8 %	40,0 %		100,0 %

Tabell 4 – Fordeling av tillatte vekter og andeler for typisk leddvogn

4.1.2 Andre forhold knyttet til vinterdrift

Det eksisterer ikke tilstrekkelig erfaringsgrunnlaget på glatt føre fra Bergen og andre steder hvor bussen har vært drift til å kunne konkludere hvordan bussen fungerer i trafikk på dager hvor det er glatt. Det er i kontakt med driftspersonell kommet fram enkelte momenter som kan skape noe usikkerhet i forhold til vinterdrift.

Oppbremsing og skrens kan føre til at leddene sakses slik at bussen sklir ut mot trafikk eller hindringer. Dette trenger nødvendigvis ikke være ensbetydende med at dette fører til en ulykke, men konsekvensen kan være at det blir utfordrende å få bussen ut av en sakset posisjon. Dette er en situasjon som tildels også er kjent fra ordinære leddvogner. Med leddvogner er det kjent at bakerste ledd «skyver» fremste leddet ut. Hvorvidt denne effekten dempes eller forsterkes med flere ledd og drift på flere aksler vites ikke.

Det har blitt forespurt erfaringer fra Malmø. De rapporterer om at de har minusgrader og lite snø. Under de forholdene de har hatt der har det fungert bra og ikke vært noen spesielle avvikelser. Topografien i Malmø er dessuten relativ flat. Barcelona har ikke vinterføre.

5. UØNSKEDE HENDELSER

Av uønskede hendelser vises det til hendelser som har en årsakssammenheng med bussens design utover ordinære busser i drift i Bergen. Uønskede hendelser kan være uhell, skader og tekniske hendelser.

5.1 Uhell

Operatøren TIDE Buss AS rapporterer at det i driftsperioden har vært 3 uhell hvor det bakerste venstre hjørne har tatt borti kjøretøy som har kjørt i feltet ved siden av. Uhellene har kun oppstått i krysset Lars Hillesgt. x Christiesgt. Her er det 90 graders sving og tett trafikk. Dette krysset har i mange år vært utsatt for denne typen skader med alle busstyper og er ikke unikt for 24 meters bussen. L9 har ca. 50 avganger pr. dag som passerer gjennom krysset. En 24 meters buss passerer ca. 30-40 ganger pr dag gjennom krysset. Det er ingen forhold som skulle tilsi at dette er et unikt problem for 24 meters bussen.

Operatøren har iverksatt tiltak for å unngå dette ved at bussen legger seg i midtfeltet og svinger over til høyre felt like før krysset. Bakerste ledd vil da dreie inn i høyre felt ved igangsettelse, sjåføren holder da øye med trafikken bak på venstre side via kamera. Dette tiltaket har fungert og det har ikke oppstått flere uhell.



Figur 13 – Lars Hilles gt x Christies gt (foto: HFK)

5.2 Tekniske hendelser

Det er ikke mottatt informasjon fra operatøren, Tide Buss AS, rundt omfanget av tekniske hendelser og frekvensen av tekniske hendelser i forhold til andre busstyper. Fra sjåførhold er fremstillingene noe subjektive. Det nevnes enkelte problemer med software og behov for oppgraderinger. Utfordringer med software rapporteres som et problem i Barcelona i oppstartsfasen, men at stabiliteten har blitt betydelig bedre med økt drift. Barcelona var tidlig ute med bruken av bussene. Etter leveransen til Barcelona ble 27 stk levert til METtis / Metz. Iflg. kilder i Barcelona skal disse bussene ha fungert godt. Dette indikerer at bussene har fått bedre driftsstabilitet med økt grad av driftserfaring. Fra Malmø rapporteres det om at det ikke har vært noen tekniske hendelser som har skapt større problemer annet enn enkelte utfordringer med ny teknikk som ikke har blitt benyttet tidligere. Dette har blitt løst av produsenten løpende. Bl.a. var det en lavfrekvent støy som hørtes når bussene stod stille. Dette ble løst ved at produsenten justerte tomgangsturtallet.



Figur 14 – Berging av buss Kronstad (Foto: HFK)

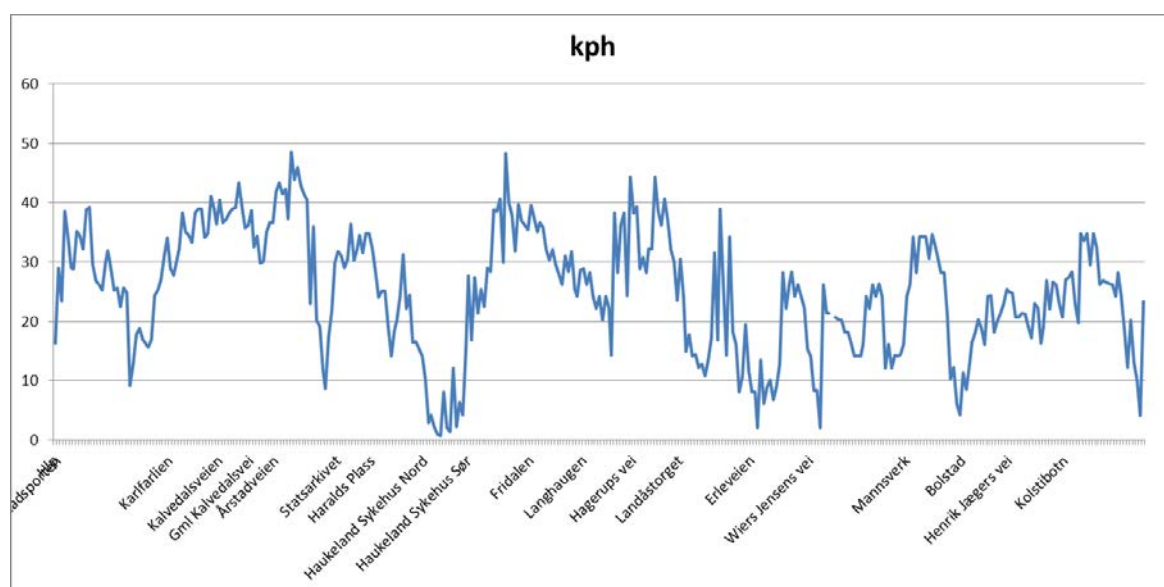
6. EGNETHET PÅ ANDRE TRASÉER

Drift på linje 9 har ikke gitt tilstrekkelig med driftserfaring til å vurdere bussens egenskaper på traséer som har mer representativ / dimensjonerende topografi for drift i Norge. Linje 2, hvor bussen også har dispensasjon for å kjøre, har derimot betydelig mer variert topografi og trafikk-bilde enn linje 9. Således er den mer sammenlignbar med mange øvrige tunge busslinjer i Norge. Linjen har derfor blitt benyttet til testing av bussen både i forbindelse med dokumentasjon av utslipp, effekt og egnethet på eksisterende traséer.

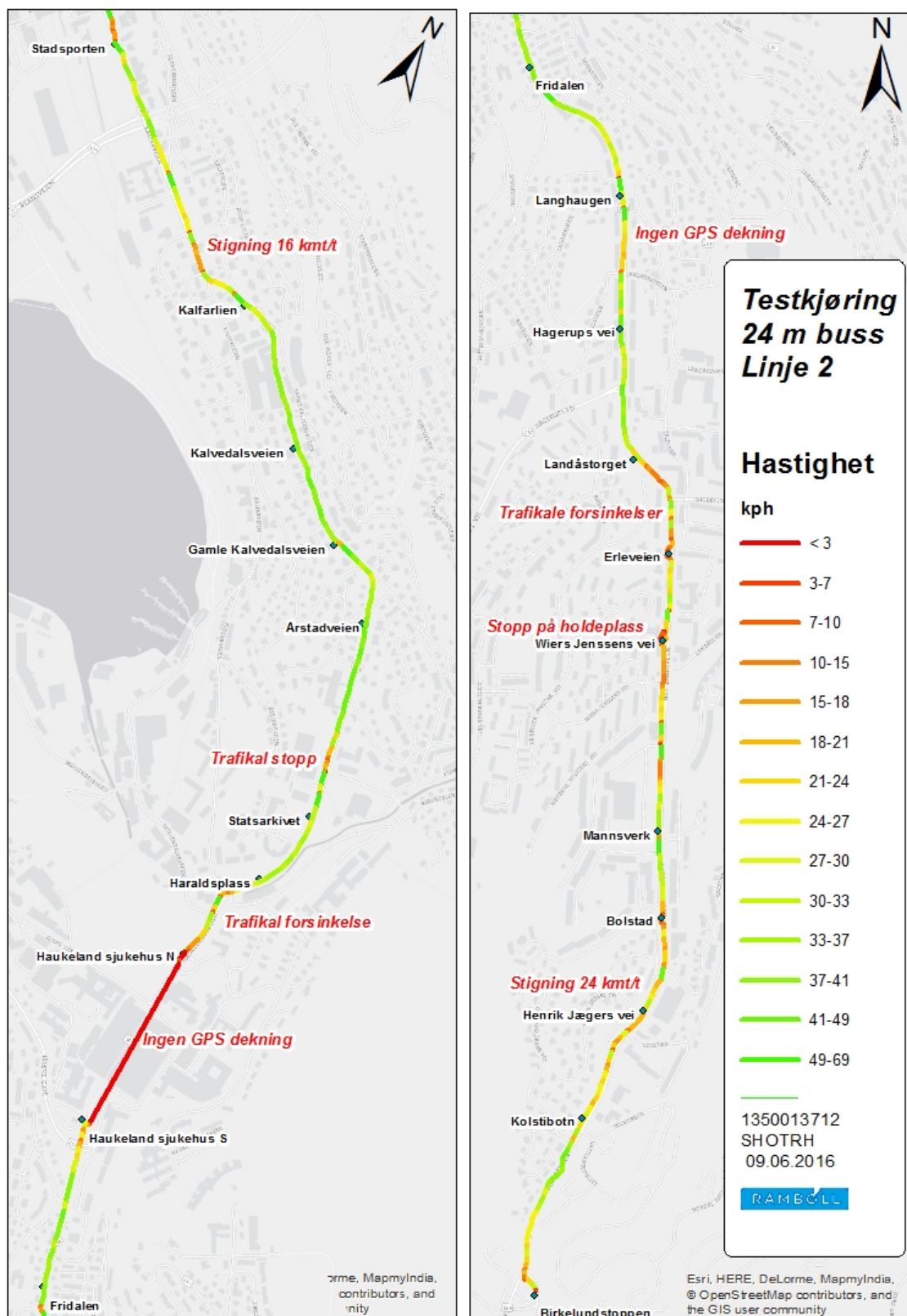
6.1 Effekt

Slik bussen opprinnelig ble konfigurert i Bergen, hvor effekten den serielle hybriden kan yte relateres til el-motoren på en aksel, er i underkant av 200 Kw eller 280 hk. Dette gir et vekt/effektforhold på 7,7 hk/tonn totalvekt. Tilsvarende gassbuss leddvogn (MAN Lion City GL CNG) har 310 hk som gir et vekt/effektforhold på 10,8 hk/tonn totalvekt.

Testkjøring utført av HIB på linje 2 i forbindelse med måling av utslipp viste at snitthastigheten for måle-turene har vært lavest for vHool hybridbussen og ligget mellom 15.8 og 16.4 km/t og litt høyere, mellom 16.8 og 17.8 km/t for MAN-bussen. (test utført 24.10.2014 – dvs. ikke etter-innstallert drift på aksel 3). TIDE uttaler at med den konfigurasjon det er på fremdrift nå, er den ikke egnet for kjøring i traséer med mye stigning. Under vises hastighetsprofilen slik den ble logget på testkjøringen med last:



Figur 15 – Hastighetsprofil fra testkjøring



Figur 16 – Kartvisning av hastigheter fra testkjøring, kart viser retning fra sentrum.

I de største stigningene ved Kalfarlien og Kolstibotn hadde bussen h.v. 16 og 24 km /t. Etter installasjon av drift på aksel 2 har effekten økt noe, men ikke av større betydning. Produsenten Van Hool har i senere tid undersøkt mulighetene for å konfigurere bussene med høyere effekt. Årsaken til at dette ikke er gjort tidligere er bl.a. at bussene har vært optimert for lavt forbruk, ikke for bruk i kupert terreng. Aksellerasjon på flat mark har vært tilfredstillende og bussen er i stor grad designet for byområder i sentraleuropa hvor behovet for høy effekt i stigninger ikke er tilstede.

Produsenten har foretatt en analyse hvor de øker ytelsene til komponentene i hybridsystemet. Denne viser at dagens ytelse med fullastet buss i 6 % stigning er 20 km/t. Dette synes å være i overensstemmelse med den loggføring som har blitt gjort. Med en konfigurasjon for høyere effekt har produsenten oppgitt at de kan klare 38 km/t i samme stigning med full buss. Med tom buss vil hastighetene være h.v. 25 og 55 km/t.

Det er foreløpig ikke redegjort for hva konsekvensene av økt effekt vil gi for utslipp og forbruk. Svar avventes. Produsenten har foreslått en gjennomføringsplan for å øke effekten på bussene i Bergen som inkluderer omfattende testing. Selve oppgraderingen vil bekostes av produsent.

6.2 Topp hastighet

Dobbelledbussen er primært tiltenkt urbane miljøer med relativt lave fartsgrenser og har en makshastighet på 65 km/t. Bussen faller inn under bussklasse 1 - Buss som har mer enn 45% av det totale passasjerantallet registrert for ståplasser. Disse bussene er konstruert med andre krav til bl.a. sikring av passasjerer. Vegdirektoratet har vurdert å redusere hastigheten for denne busstypen til 70 km/t. Det kan argumenteres med at busstruter som benytter veger med høy hastighet da vil bruke lengre tid på samme strekning. Det er likevel usikkert hvor stor ulempe dette vil ha. Busser i rute må forholde seg til stopp på holdeplassene, trafikale hindringer og andre trafikanter. I praksis vil bylinjer i mindre grad oppnå 80 km/t over lengre strekninger. For bytrafikk med innslag av høyhastighets vei vil den dobbeltleddede bussen fungere, for lengre ruter er busstypen mindre egnet.

7. OPPSUMMERT

7.1 Bussen gir mer kapasitet

Busstypen gir en betydelig kapasitetsøkning fra leddvogn om sammenlignbar kapasitet pr m² legges til grunn i størrelsesorden 30 – 40 %. Kapasitetsøkningen er i stor grad økning i ståplasser.

7.2 Uproblematisk sporing

Fremkommeligheten i veg- og gatenettet i Bergen er likeverdig som for leddvogn. Bakerste aksel følger samme spor som aksel 3. Selve sporingen synes å være uproblematisk. Sporinganalyser utført i forkant av leveransen av bussene viser seg å samstemme godt med virkeligheten, tenderer til å være litt konservativ, hvilket er hensiktsmessig i forhold til dimensjonering. Sett i forhold til observasjoner av 21 meters enkeltleddet buss (eks. Mercedes CapaCity) har en dobbeltleddet buss betydelig mindre utslag av overhenget bak. Dette er en egenskap som anses som viktig i forhold til trafiksikkerhet i forbindelse med parallele felt, sykkelfelt og holdeplasser.

7.3 Krever lange holdeplasser

Holdeplasser, spesielt lommer må tilpasses drift av lengre busser. Lommer krever lange innkjøringslengder for at bakre del skal komme inntil plattformkant om dette skal være et krav i h.t. universell utforming. Dette taler trolig for at størst mulig grad av kantstopp fremfor lommer bør etterstrebes i traséer der denne type buss skal trafikkere. Bussen har 4 doble dører som tilsier at plattformlengdene må være tilpasset dette for å gi best mulig forhold for effektiv av- og påstigning. Fremre dør på aktuell buss er plassert bak framaksel noe som gjør at bussen kan kjøre noe lengre frem enn normale leddvogner.

7.4 Noe svak i motbakke

Slik bussen er konfigurert i dag har den for liten effekt til å ha samme hastighet som diesel og gassbusser på kupertre traseer. Produsenten utarbeidet p.t. en ny konfigurasjon som skal kunne gi høyere effekt og vil installere dette på bussene i Bergen. Hva konsekvensene for forbruk og utslipp er er foreløpig ikke dokumentert.

7.5 Vinterdrift fortsatt usikkert

Drift på to aksler gir teoretisk samme eller bedre fremdrift enn leddvogn på vinterføre. I driftsperioden har TIDE operert bussen etter «føre var» prinsippet slik at det finnes ingen erfaringer rundt fremdrift og andre forhold. I andre land der bussen har vært i drift har det ikke vært tilstrekkelige vinterforhold til å gi relevante erfaringer.

7.6 Tenk bane, kjør buss

Busstypen skiller seg ut fra andre busser som normalt går i trafikk ved at den har en viss likhet til bane i både kjøretøyets framtoning og systemtenkning rundt tilbud. Dette synes også å samsvare med grad av fysisk tilrettelegging - da fortrinnsvis i form av beskyttet trasé og tilrettelagte holdeplasser. Høystandard buss med høystandard infrastruktur vil kunne ha potensiale til å skape et tilbud som posisjonerer seg mellom ordinær buss og banesystemer. Her vil busstypen være godt egnet.

8. REFERANSER

Asplan Viak - Fremkommelighet for linje 9, Oktober 2014.

ATB AS - Framtidig rutestruktur med superbuss i Stor-Trondheim 2019-2029. Delrapport Materiell, drivstoff og anlegg. 13.05.2016

Høgskolen i Bergen - Rapport Sammenligning av avgassutslipp fra en tradisjonell- og en hybrid drevet biogassbuss under drift på en gitt linje i Bergen. Februar 2015

Rambøll AS – Dokumentasjon av dobbeltleddet buss i Bergen. Mars 2014

Ruter AS / Roland Berger Strategy Consultants - Renewable powertrain options for Ruter. April 2015

VanHool – Technical description Double articulated low floor CNG Hybrid buses type Exqui.City 24. 02.12.2013

Kontaktpersoner:

Barcelona: TMB v/ Armengol Villa, Josep-maria
Malmø: Nobina v/ Ola Beckman
TruckNor: Frode Myre
TIDE Buss AS: Jan-Helge Sandvåg og Frank Arntzen

Takk til:

SVV – Uteseksjonen Bergen trafikkstasjon
Åsane Sand og Singel
Manpower Bergen

VEDLEGG:

DISPENSASJON LINJE 2 STATENS VEGVESEN 02.10.2013

DISPENSASJON LINJE 9 STATENS VEGVESEN 30.06.2014



Statens vegvesen

Trucknor Hordaland AS
Frode Myre
frmy@trucknor.no

Behandlende enhet:
Vegdirektoratet

Saksbehandler/innvalgsnr:
Christina Brun-Svendsen -

Vår referanse:
2013/105125-003

Deres referanse:

Vår dato:
02.10.2013

Vedrørende forespørsel om dispensasjon for toleddetbuss

Vi viser til deres henvendelse datert 27. august 2013 angående mulighetene for dispensasjon fra krav om maksimal lengde for leddbuss.

Sakens bakgrunn

Hordaland Fylke v/Skyss har sendt ut en forespørsel om tilbud på 3 stk. 24 meter lange busser med 2 ledd. Bussene er av typen «double articulated low floor CNG Hybrid buss, type Exqui. City 24» (heretter Exqui.City 24). De skal brukes i linje 2 fra Birkelundtoppen til Strandkai terminalen. Trucknor Hordaland A/S ber om en forhåndsuttalelse fra Statens vegvesen på om denne typen buss vil kunne få dispensasjon fra krav om maksimal lengde.

Vedlagt forespørselen ligger ruteprofil for den aktuelle bussruten og tegninger over den aktuelle bussen.

Trucknors forespørsel omhandler kun mulighetene for dispensasjon for lengde, men Vegdirektoratet antar at de også har interesse av å få avklart hvilke vektorer bussen kan brukes med. Teknisk tillatt totalvekt ligger over hva som er tillatt for fireakslet motorvogn etter gjeldende regelverk, mens aksellastene er sammenfallende med de største tillatte aksellaster under bruk. Ifølge dokumentasjonen er de største teknisk tillatte aksellaster 7,25 tonn, 11,5 tonn (drivende aksel), 10 tonn og 7,25 tonn. Egenvekten er 22,75 tonn, mens største teknisk tillatte totalvekt er 36 tonn.

Den aktuelle bussen er i bussklasse I (bybuss).

Regelverket

Etter forskrift om bruk av kjøretøy (FOR-1990-01-25-92, heretter bruksforskriften) § 5-2 må «kjøretøy eller vogntog ... ikke brukes eller tillates brukt på offentlig veg med større vektorer og dimensjoner enn det som er tillatt for vegen. Ellers må det være gitt dispensasjon.» Hva som er tillatt for vegen, følger av forskrift om nærmere bestemmelser om vektorer og dimensjoner for offentlig veg (FOR-2013-02-01-136, bruksforskriftens vedlegg 1, heretter «vedlegg 1»). Her angis også største tillatte lengde for kjøretøy. Etter pkt. 4 bokstav a) er største tillatte

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 02030
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfare 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

lengde for leddbuss etter dagens regelverk 18,75 m. Bestemmelsen gjelder uavhengig av antall leddseksjoner.

Etter nr. 4 bokstav a skal motorvogn og vogntog kunne kjøres en runde mellom to konsentriske sirkler med radius 12,50 og 5,30 meter.

Største tillatte akselvekter er 11,5 tonn på drivaksel og 10 tonn på frirullende aksel for veger i Bk 10 jf. pkt.1 tabell 1.

Største tillatte totalvekt for motorvogn med fire aksler er etter samme forskrift pkt. 2 tabell 2, 32 tonn for kjøretøy med avstand minst 5,80 m fra første til siste aksel.

Direktiv 96/53/EF tillater i utgangspunktet ikke kjøretøy med lengde over 18,75 m. Imidlertid ble buss med mer enn en leddseksjon unntatt fra bestemmelsene ved endringsdirektiv 2002/7/EF artikkel 1 pkt. 1 bokstav b. Bestemmelsene om aksellast og totalvekt fastsettes nasjonalt. Direktiv 96/53/EF tillater dermed innenlands transport med aksel- og totalvekter som avviker fra det som er angitt i direktivets vedlegg I pkt. 2 jf. art. 4 nr. 2.

Bruksforskriften § 6-2 gir Vegdirektoratet myndighet til å gjøre generelle unntak og unntak i enkelttilfelle fra forskriftens bestemmelser.

Det forutsettes at bussene er i overensstemmelse med de krav som stilles i direktiv 2001/85/EF (bussdirektivet) om særlige bestemmelser om kjøretøyer som benyttes til persontransport og som har flere enn åtte sitteplasser i tillegg til førersetet.

Bruksforskriften § 3-4 nr. 5 bestemmer at *«Vogntog som har tillatt lengde mer enn 19 m, skal ha skilt bakpå tilhengeren der lengden er angitt. Lengden angis i hele meter og rundes oppover.»*

Skiltet skal være minst 100 x 50 cm med 20 mm rød, reflekterende bord. Bunnfargen skal være hvit og ureflekterende med symbol av vogntog og piler med lengdeangivelse i hele meter med 7 mm tekst høyde.»

Vegdirektoratets vurdering

Da det dreier seg om dispensasjon for transport med større lengde og totalvekt enn det som er tillatt etter bruksforskriftens vedlegg 1, skal søknaden vurderes med hjemmel i bruksforskriften § 6-2.

Vegdirektoratet innvilget i 2011 dispensasjon til selskapet Ruter for å ta i bruk toleddede busser med lengde inntil 25,00 meter på linje 31 mellom Grorud i Oslo og Fornebu i Akershus. Senhøsten 2010 ble det gjennomført en prøvekjøring med en toleddet Volvo 8500L*B9S*Bi-articulated, heretter Volvo 8500L, med lengde 24,00 meter på ruten, hvor representanter fra Vegdirektoratet var til stede. Ettersom det ikke foreligger dokumentasjon fra prøvekjøringen i Bergen, vil Vegdirektoratets erfaringer fra prøvekjøringen i Oslo legges til grunn så langt de passer.

Bussmodellen som er aktuell er *«Double articulated low floor CNG Hybrid bus, type Exqui. City 24»*. Dispensasjonen må derfor muliggjøre bruk av denne.

Lengde og sporingsskrav

Da direktiv 96/53/EF som endret 2002/7/EF unntar busser med mer enn én leddseksjon fra sine bestemmelser, ligger begrensningen i muligheten til å anvende slike busser kun i det nasjonale regelverket. Etter norske bestemmelser er største tillatte lengde for leddbuss 18,75 meter, uavhengig av antall leddseksjoner. Bussene skal også tilfredsstille sporingsskravet i vedlegg 1 nr. 4 bokstav a. En dispensasjon fra disse kravene vil ikke være i strid med våre EØS-rettslige forpliktelser.

Exqui.City 24 har lengde 23,80 meter. Ifølge dokumentasjonen tilfredsstiller bussen ikke gjeldende krav til sporing, som er at den skal kunne kjøres en runde mellom to konsentriske sirkler med radius 12,50 og 5,30 meter. Innersirkelen oppgis i dokumentasjonen å være 5,195 m. Det er altså behov for dispensasjon fra vedlegg 1 nr. 4 bokstav a både for bussens lengde og sporingsegenskaper.

Trucknor Hordaland A/S opplyser at det har vært foretatt prøvekjøring av tilsvarende toleddet buss med 25 meters lengde i 2005. Denne ble testet i ulike traseer i Bergen og konklusjonen ble at bussen tok seg frem uten sjenanse for øvrig trafikk.

Etter prøvekjøringen med Volvo 8500L i Oslo i 2010, konkluderte Vegdirektoratet med at den aktuelle bussen hadde tilnærmet de samme sporingsegenskapene som en vanlig leddbuss. Under prøvekjøringen ble det bekreftet at bussen rent manøvreringsmessig også oppførte seg som en vanlig leddbuss. Vi antar at det samme kan sies også for andre toleddede busser, herunder Exqui.City 24, som har tilnærmet like vekter og dimensjoner som Volvo 8500L.

Det skal likevel bemerkes at bussen som ble prøvekjørt i 2010 oppfylte gjeldende krav til sporing, mens Exqui.City 24 i følge *dokumentasjonen* har noe dårligere sporingsegenskaper. Vegdirektoratet har ikke grunnlag for å uttale seg om hvilke konsekvenser dette får under kjøring.

Det som kan tale i retning for dispensasjon er at hele den aktuelle vegstrekningen ikke er i veggruppe IKKE. For veger som ikke er i veggruppe IKKE, kan transporter av udelbart gods tillates kjørt av kjøretøy som har betraktelig dårligere sporingsegenskaper enn Exqui. City 24. Med henblikk på det, kan det argumenteres for at Exqui.City 24 bør innvilges dispensasjon så lenge bussen ikke vil skape trafikkfarlige situasjoner eller store problemer for trafikkavviklingen.

Skulle det vise seg at bussens lengde og/eller sporingsegenskaper skaper trafikkfarlige situasjoner eller problemer for trafikkavviklingen, forbeholder vi oss retten til å trekke dispensasjonen tilbake.

Som vilkår for dispensasjonen settes at toleddsbussene ikke skal ha dårligere fremkommelighetsegenskaper enn vanlige leddbusser. Dersom dette i praksis viser seg ikke å være tilfelle forbeholder vi oss retten til å stille ytterligere vilkår for å sikre fremkommeligheten, og hvis dette ikke er mulig, trekke dispensasjonen tilbake.

Rygging med 24 meter lang, toleddet buss krever tilstrekkelig sikt, eventuelt ryggekamera.

Trucknor Hordaland opplyser at bussen under prøvekjøringen i Bergen i 2005, tok seg frem uten sjenanse for øvrig trafikk. Vi går derfor også ut i fra at bussens bakerste del ikke stikker utenfor avkjøringslommene på stoppestedene, slik at den er til hinder for trafikken. Viser det

seg at dette ikke stemmer er det nødvendig med tiltak for å hindre at bussens bakerste del stikker ut av busslommene før bussen settes ut i ordinær trafikk.

Som vilkår for dispensasjonen vil vi derfor kreve at toleddbussens bakdel ikke stikker ut av busslommene og at det gjøres de tiltak som er nødvendige for å sørge for at dette ikke skjer. Eventuelle tiltak skal være gjennomført før bussene settes i ordinær trafikk.

Totalvekt og akselvekt

Som nevnt stilles det ikke konkret spørsmål om dispensasjon for bussens vektor i forespørselen. Vi finner det likevel hensiktsmessig å foreta en nærmere vurdering av dette da det også kan være nødvendig med dispensasjon for bussens totalvekt for å kunne benytte den på offentlig veg.

Tabellen nedenfor viser hva produsenten av Exqui.City 24 oppgir som maksimum aksellast og totalvekt jf. kjøretøyforskriften § 2-6 nr. 5 og 16.

	1. aksel	2. aksel	3. aksel	4. aksel	totalvekt
Tillatte aksellaster og totalvekt under bruk etter bruksforskriftens vedlegg 1 pkt. 1 og 2 for veier i Bk10/50 t	10t	11,5t*	10t	10t	32t
<i>Teknisk tillatte vektor for Exqui.City 24</i>	7,25t	11,5t*	+10t	7,25	36t

* drivende aksel

Exqui.City 24 har, som vist i tabellen over, en teknisk tillatt totalvekt på 36 tonn. Største tillatte totalvekt, jf. bruksforskriftens vedlegg 1 tabell 2, er 32 tonn. Bussen forventes også brukt med slik totalvekt. Det betyr at Exqui.City 24 har større totalvekt enn det som er tillatt. Akseltrykket overstiger derimot ikke det som er tillatt for den enkelte aksel.

Det er i utgangspunktet ikke praksis for å innvilge dispensasjoner for større totalvekt og akselvekt for transport av delbart gods, herunder passasjerer.

Det er heller ikke ønskelig at Vegdirektoratets svært strenge praksis, rundt dispensasjon for forhøyede aksel og totalvekter ved transport av delbart gods, uthules. Dette særlig fordi hensynet til likebehandling medfører at dersom dispensasjon innvilges i ett tilfelle, må det også innvilges dispensasjon til andre søkere som anfører de samme hensynene. Dispensasjoner gis derfor kun etter en konkret, helhetlig vurdering av de hensyn som anføres i den aktuelle saken. Særlig gjelder dette der transport foregår kontinuerlig. I dette tilfellet vil man imidlertid bare nærme seg største tillatte aksel og totalvekter når bussen er helt full. Kjøring vil med andre ord i all hovedsak foregå med lavere vektor. Ved å begrense antall passasjerer om bord vil man også kunne redusere totalvekten. Største totalvekt vil dessuten bare være aktuell hvis bussen innredes med færrest mulig sitteplasser og flest mulig ståplasser.

Om vi velger å gi dispensasjon for forhøyet totalvekt er fundert på flere hensyn. Først og fremst vil ikke en dispensasjon for forhøyet totalvekt ha noen konkurransevridende virkning i dette tilfellet. Persontransport i rute mot betaling langs de aktuelle strekningene er kun tillatt etter tildeling av ruteløyve jf. yrkestransportlova (LOV-2002-06-21-45) §§ 4 og 6. Løyvene

tildeles etter konkurranse jf. § 8. Dispensasjonen vil derfor ikke gi den som innehar løyve en konkurransefordel.

Satsning på og tilrettelegging for økt kollektivtrafikk er et uttalt mål i Nasjonal transportplan. Busser med to ledd kan, på denne strekningen, gjøre kollektivtransporten mer effektiv, noe som taler for at dispensasjon kan gis.

Dersom vi ønsker å åpne for bruk av toleddede busser, blir dette vanskelig dersom det ikke tillates forhøyet akselvekt og totalvekt.

Vektbestemmelsene i vedlegg 1 nr. 2 passer dessuten dårlig for toleddede busser. Dagens regelverk inneholder ingen vektbestemmelse om leddbuss, disse anses for å være treakslede motorvogner med største tillatte totalvekt 26 tonn. I direktiv 96/53/EF som endret 2002/7/EF og forslag til bruksforskriften nytt kapittel 5 (høring datert 16. juli 2012, vår referanse 2010024624-008) er største tillatte totalvekt for leddbuss satt til 28 tonn. Heller ikke denne bestemmelsen passer særlig godt for toleddede busser, ettersom den er beregnet for en treakslet leddbuss med lengde inntil 18,75 meter. Bestemmelsen om tillatt totalvekt for fireakslet motorvogn passer heller ikke, da en slik motorvogn maksimalt kan ha lengde 12,00 meter. Det vil derfor være mer naturlig å sammenligne en dobbeltleddet buss med et vogntog, og anvende totalvektsbestemmelsene i vedlegg 1 nr. 3. Største tillatte totalvekt for vogntog bestående av toakslet motorvogn med toakslet påhengsvogn er 39 tonn, mens største tillatte totalvekt for toakslet motorvogn med toakslet slepvogn er 37 tonn. Exqui.City 24s største teknisk tillatte totalvekt på 36 tonn ligger innenfor begge disse grensene. Bussens belastning på eventuelt brumateriell ligger dermed innenfor hva disse er konstruert for å tåle.

Den aktuelle bussruten følger fylkesveg 585 og fylkesveg 555. Hele vegstrekningen er Bk10/50 tonn og veggruppe A, jf. forskrift om tillatte vekter og dimensjoner for kjøretøy på fylkes- og kommunale veger i Hordaland fylke. Bruseksjonen i Vegdirektoratet bekrefter at totalvekt 36 tonn er uproblematisk for denne typen kjøretøy på veger i Bk10/50 tonn.

Etter en konkret helhetsvurdering har Vegdirektoratet derfor kommet frem til at vi i dette tilfellet kan gi dispensasjon for Exqui.City 24s maksimum tillatte tekniske totalvekt på inntil 36 tonn.

Fremkommelighet på glatt- og vinterføre

Under prøvekjøringen i 2010 viste det seg at bussen hadde redusert fremkommelighet på glatt føre i forbindelse med bakkestart. Med kun et fåtall passasjerer ombord fikk bussen ikke nok trykk på drivaksel. Ruter opplyste imidlertid om at produsenten mente problemene med bakkestart på vinterstid kunne avhjelpes med bedre dekk og differensialspærre på hjulene i stede for antispinn. Bussen var også en eldre modell. Andre eksempler som kan redusere problemet kan være piggdekk på drivende hjul, strøkasser og riktig sjåfør opplæring slik at bussene kan rygge hvis de kjører seg fast. For å unngå unødige hindre for trafikkavviklingen, satte Vegdirektoratet som vilkår at bussene skulle ha samme fremkommelighet på vinterføre som vanlige leddbuss med ett ledd.

Profilen over den aktuelle bussruten i Bergen viser at ruten inneholder bakker. Derfor går vi ut i fra at problemet med bakkestart også kan bli aktuelt i denne saken. Vi vil på det sterkeste anbefale at søker avklarer med produsenten av Exqui.City 24, om bakkestart på glattføre er et problem og eventuelt hvilke mulige løsninger som kan forbedre fremkommeligheten på vinterføre.

Vegdirektoratet er også kjent med at enkelte hybridbusser kan ha redusert fremkommelighet på vinterføre. På grunn av at bussene er langt større og tar mange flere passasjerer enn vanlige busser, er det viktig at trafikksikkerheten generelt og sikkerheten for passasjerene ivaretas på en god måte. Derfor mener vi at det er nødvendig at bussene har god fremkommelighet også på vanlig vinterføre.

På bakgrunn av drøftelsen ovenfor settes det som vilkår for dispensasjonen at bussene skal ha samme fremkommelighet på vinterføre som leddbusser med vakter og dimensjoner i henhold til vedlegg 1. Det vil si at det er nødvendig at Exqui.City 24 får like god fremkommelighet på vinterføre som vanlige leddbusser med ett ledd. Dette vil redusere risikoen for at Exqui.City 24 blir til hinder for annen trafikk eller til fare for trafikksikkerheten.

Hastighetsbegrensninger

Det opplyses fra søker at høyeste fartsgrense på bussruten er 50 km/t. I utgangspunktet er det derfor ikke behov for å sette vilkår om hastighetsbegrensninger. På den andre siden er det flere forhold som taler for at det likevel bør settes vilkår om hastighetsbegrensninger.

For det første kan toleddsbusser ha et stort antall stående passasjerer om bord. Dette er ikke positivt ut fra et trafikksikkerhetssynspunkt og det skadepotensiale som stående passasjerer utløser.

For det andre er busser i bussklasse I unntatt fra kravet om bilbelte jf. kjøretøyforskriften § 16-3 nr. 2 og direktiv 96/36/EF og unntak fra krav om påbyggets stivhet ved velt jf. direktiv 2001/85/EF Vedlegg IV. Disse unntakene fører også med seg økt sikkerhetsrisiko. Noe av hensynet bak at bussklasse I er unntatt fra kravet om bilbelte og påbyggsstivhet er at bussene forutsettes å kjøre med lav hastighet på ruter med kort avstand mellom holdeplassene.

Vegdirektoratet anser derfor, på bakgrunn av hensynet til trafikksikkerhet og hensynet til sikkerhet for passasjerene, at det er nødvendig å sette vilkår om hastighetsbegrensninger i dispensasjonen. Vi anser en begrensning på 70 km/t som hensiktsmessig. Dersom bussene påtreffes ved hastighet over 70 km/t er dette et brudd på dispensasjonen, noe som ved gjentatte tilfeller kan medføre at dispensasjonen trekkes tilbake.

Stoppestedene

Det settes vilkår om at Vegdirektoratet må få bekreftet at stoppestedene på bussruten er egnet for toleddsbusser. Viser det seg at stoppestedene ikke er egnet, skal tiltak for å gjøre stoppestedene egnet for toleddsbuss gjennomføres før bussen blir satt i rute.

Varighet

Varigheten av dispensasjonen blir sammenfallende med oppdragets varighet. Vilkår om varigheten vil tilføyes når oppstartstidspunkt og varighet for oppdraget er klarlagt.

Merking

Av hensyn til andre trafikanter skal bussene være godt merket. Merkingen skal være i samsvar med det som angis i bruksforskriften § 3-4 nr. 5 om merking av vogntog med lengde over 19 meter. Annen merking som er godkjent av Vegdirektoratet kan også godtas. Nærmere instruksjoner om utforming av slik merking vil bli gitt før bussene blir satt i rute.

Evaluering

Det vil bli nødvendig å foreta evaluering av hvordan bussene fungerer etter at de er satt i rute. Da spesielt med tanke på bussenes fremkommelighet og på hvordan bussene fungerer i forhold til trafikksikkerhet. Vegdirektoratet vil komme tilbake til tidspunkt for og kravene som vil stilles til en slik evaluering.

Dersom søker velger å benytte toleddede busser på den omsøkte ruten, vil dette etter alt å dømme være første gang toleddede busser settes i ordinær trafikk i Norge. Vegdirektoratet har derfor stor interesse av de erfaringer som gjøres ved bruk av disse bussene. Dette gjelder både med henblikk på senere søknader om tilsvarende dispensasjoner og som grunnlag for en på sikt mer systematisert og eventuelt forskriftsfestet dispensasjonsprosess.

Konklusjon

Med hjemmel i forskrift om bruk av kjøretøy § 6-2 innvilges Skyss Hordaland og/eller den som utøver persontransport på linje 2 Birkelundtoppen- Strandkai terminalen på dennes vegne, dispensasjon for å benytte toleddede busser med lengde inntil 24 m og totalvekt inntil bussens største tekniske totalvekt så lenge denne ikke overstiger 36 tonn. Rute til og fra oppstillingsplass skal godkjennes av Vegdirektoratet innen bussene settes i trafikk. Kjøring til verksted o.l. tillates ved behov på veger i Bk10/50 tonn med tillatt vogntoglengde 19,50 meter som ikke er i veggruppe IKKE. For annen kjøring utenfor rute skal det søkes dispensasjon etter de alminnelige regler i forskrift om bruk av kjøretøy kapittel 5.

For dispensasjonen gjelder følgende vilkår:

- De største tillatte aksellaster etter forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vektor og dimensjoner for offentlig veg nr. 1 tabell 1 og veglister gitt med hjemmel i forskrift om bruk av kjøretøy § 5-2 nr. 2 bokstav a skal ikke overstiges. Bussene må oppfylle de tekniske krav som er stilt i direktiv 2001/85/EF.
- Bussene må ta seg fram i trafikken uten sjenanse for øvrig trafikk.
- Bussene skal ha de samme fremkommelighetsegenskapene på glatt- og vinterføre som vanlige leddbusser.
- Bussene skal være tydelig merket i henhold til forskrift om bruk av kjøretøy § 3-4 nr. 5. Merking med annen utforming skal godkjennes av Vegdirektoratet.
- Det skal gjennomføres et eget opplæringsprogram for sjåførene. Det skal dokumenteres overfor Vegdirektoratet at et slikt program er etablert, før bussene tas i bruk.
- Bussenes bakerste del må ikke stikke utenfor avkjøringslommene på stoppestedene. Nødvendige utbedringer av stoppestedene skal være gjennomført før bussene settes i trafikk.
- Varig og midlertidig omlegging av traseene skal klareres med Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet kommer nærmere tilbake til varigheten av dispensasjonen når det blir klart fra hvilket tidspunkt bussene skal starte opp i rute.
- Evaluering av hvordan bussene fungerer i trafikken skal gjennomføres. Vegdirektoratet vil stille nærmere krav til gjennomføringen av evalueringen.

Når søker har besluttet om bussene vil settes i trafikk eller ikke, må Vegdirektoratet informeres om dette.

Denne dispensasjonen må forevises ved registrering av bussene for tildeling av hvite kjennemerker. Vegdirektoratet vil deretter utstede dispensasjon knyttet til kjennemerkene til bussene.

Vegdirektoratet forbeholder seg retten til å trekke dispensasjonen tilbake dersom vilkårene ikke overholdes. Vi forbeholder oss også retten til å tilføye nye vilkår dersom dette viser seg å være nødvendig av hensyn til trafikksikkerhet eller fremkommelighet.

Seksjon for trafikantadferd
Med hilsen


for Jon Molnes
avdelingsdirektør


Christina Brun-Svendsen



Statens vegvesen

Trucknor AS
Frode Myre
frmy@trucknor.no

Behandlende enhet:
Vegdirektoratet

Saksbehandler/innvalgsnr:
Elin Elisabeth Norby - 22073595

Vår referanse:
2013/105125-014

Deres referanse:

Vår dato:
30.06.2014

Vedrørende søknad om dispensasjon 24 m buss, rute 9 i Bergen

Vegdirektoratet viser til søknad datert 11. april 2014 vedrørende dispensasjon for 24 meters buss i Bergen, på linje 9.

Sakens bakgrunn

Den 2. oktober 2013 innvilget Vegdirektoratet dispensasjon for 24 meters buss på linje 2 i Bergen. Bussene er av typen «double articulated low floor CNG Hybrid buss, type Exqui. City 24» (heretter Exqui.City 24). Dispensasjonen ble innvilget med forbehold om oppfyllelse av en del vilkår.

Den 5. mars 2014 møtte Vegdirektoratet de involverte partene Hordaland fylkeskommune, Skyss Hordaland, Trucknor Hordaland og Rambøll, for en gjennomgang av status i saken. Det ble pekt på en del problempunkter i traséen til rute 2 og det ble foreslått tiltak for utbedring. Vegdirektoratet viser til dokument med referansenummer 2013/105125-13 som er sendt til søker separat, hvor Vegdirektoratet går igjennom vårt syn på de tiltak som er planlagt for rute 2.

I etterkant av møtet 5. mars sendte Hordaland fylkeskommune i samarbeid med Skyss Hordaland, Trucknor Hordaland og Rambøll søknad om dispensasjon for bruk av Exqui.City 24 på linje 9. Det ble ettersendt en rapport datert 25. mars 2014 som blant annet viser profilen for denne linjen.

Rapporten viser til at linje 9 er relativt kort, ca. 2 km og at den har få stopp. Høyeste fartsgrense på linjen er 60 km/t.

Stoppene fra sentrum er som følger: Festplassen – Bergen busstasjon – Fabrikkgaten – Kronstad. Traseen er som følger: Linjen starter på (Festplassen): Christies gate – Kaigaten – Lungegårskaien – Fjøsangerveien – Fabrikkgaten – Inndalsveien – HIB.(Kronstad)

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 02030
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfare 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Landsdekkende regnskap

9815 Vadsø
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

Stoppene til sentrum er som følger: Kronstad- Bergen busstasjon – Festplassen. Traseen er som følger: Retur fra Kronstad: HIB – Inndalsveien – Bjørnsons gate – Fjøsangerveien – Strømgaten – Lars Hilles gate – Christies gate (Festplassen).

I det følgende vil Vegdirektoratet foreta en vurdering av om en dispensasjon for linje 9 kan innvilges.

Rettslig grunnlag

Etter forskrift om bruk av kjøretøy (FOR-1990-01-25-92, heretter bruksforskriften) § 5-2 må «*kjøretøy eller vogntog ... ikke brukes eller tillates brukt på offentlig veg med større vekter og dimensjoner enn det som er tillatt for vegen. Ellers må det være gitt dispensasjon.*» Hva som er tillatt for vegen, følger av forskrift om nærmere bestemmelser om vekter og dimensjoner for offentlig veg (FOR-2013-02-01-136, bruksforskriftens vedlegg 1, heretter «vedlegg 1»). Her angis også største tillatte lengde for kjøretøy. Etter pkt. 4 bokstav a) er største tillatte lengde for leddbuss etter dagens regelverk 18,75 m. Bestemmelsen gjelder uavhengig av antall leddseksjoner.

Etter nr. 4 bokstav a) skal motorvogn og vogntog kunne kjøres en runde mellom to konsentriske sirkler med radius 12,50 og 5,30 meter.

Største tillatte akselvekter er 11,5 tonn på drivaksel og 10 tonn på frirullende aksel for veger i Bk (bruksklasse) 10 jf. pkt.1 tabell 1.

Største tillatte totalvekt for motorvogn med fire aksler er etter samme forskrift pkt. 2 tabell 2, 32 tonn for kjøretøy med avstand minst 5,80 m fra første til siste akse på veger i Bk10/50 tonn.

Største tillatte lengde, aksellast og totalvekt på den enkelte vegstrekning fremgår av gjeldende vegliste for strekningen, i denne saken riksveglisten i Vedlegg 1 pkt. 6, tabell for Hordaland, og vegliste for fylkes- og kommunale veger i Hordaland (FOR-2014-02-01-175).

Direktiv 96/53/EF tillater i utgangspunktet ikke kjøretøy med lengde over 18,75 m. Imidlertid ble buss med mer enn en leddseksjon unntatt fra bestemmelsene ved endringsdirektiv 2002/7/EF artikkel 1 pkt. 1 bokstav b. Bestemmelsene om aksellast og totalvekt fastsettes nasjonalt. Direktiv 96/53/EF tillater dermed innenlands transport med aksel- og totalvekter som avviker fra det som er angitt i direktivets vedlegg I pkt. 2 jf. art. 4 nr. 2. Bruksforskriften § 6-2 gir Vegdirektoratet myndighet til å gjøre generelle unntak og unntak i enkelttilfelle fra forskriftens bestemmelser.

Det forutsettes at bussene er i overensstemmelse med de krav som stilles i direktiv 2001/85/EF (bussdirektivet) om særlige bestemmelser om kjøretøyer som benyttes til persontransport og som har flere enn åtte sitteplasser i tillegg til førerstedet. Videre må bussene tilfredsstille annet EØS-rettslig regelverk som er relevant for godkjenning av bussene.

Bruksforskriften § 3-4 nr. 5 bestemmer at «*Vogntog som har tillatt lengde mer enn 19 m, skal ha skilt bakpå tilhengeren der lengden er angitt. Lengden angis i hele meter og rundes oppover.*

Skiltet skal være minst 100 x 50 cm med 20 mm rød, reflekterende bord. Bunnfargen skal være hvit og ureflekterende med symbol av vogntog og piler med lengdeangivelse i hele meter med 7 mm tekst høyde.»

Vegdirektoratets vurdering

Søknaden vurderes med hjemmel i bruksforskriften § 6-2.

Vegdirektoratet viser til innvilget dispensasjon for linje 2 i Bergen, datert 2. oktober 2013.

Vegdirektoratet legger til grunn informasjon om linje 9, som fremkommer av rapport datert 25. mars 2014, signert av Rambøll ved Sindre Hognestad.

Bussmodellen det søkes dispensasjon for er den samme som det ble innvilget dispensasjon for i 2013, «double articulated low floor CNG Hybrid buss, type Exqui. City 24». En eventuell dispensasjon muliggjør dermed bruk av denne på linje 9.

Vedrørende lengde og sporingskrav

Vegdirektoratet viser til dispensasjon av 2. oktober 2013. Det som er sagt under avsnittet om «lengde og sporingskrav» gjelder tilsvarende for en eventuell dispensasjon for linje 9. Exqui.City 24 som skal trafikker linje 9, må dermed ha like bra fremkommelighet som en vanlig leddbuss.

Vedrørende totalvekt og akselvekt

Vegdirektoratet viser til dispensasjon av 2. oktober 2013. Det som er sagt under avsnittet om «totalvekt og akselvekt» gjelder tilsvarende i en dispensasjon for linje 9. Det forutsettes at hele traseen er i Bk10/50 tonn. Vegdirektoratet finner etter en konkret helhetsvurdering basert på de samme hensyn nevnt i dispensasjon av 2013 å kunne innvilge dispensasjon for bruk av Exqui.City 24 med aktuell totalvekt inntil sin tekniske tillatte totalvekt på inntil 36 tonn.

Vedrørende rutetrasé

Kaigaten x Vincens Luges gate og alternativ trasé

I rapport av 25. mars 2014 er det i punkt 4.2.1 vist til fremføring for linje 9 i Kaigaten x Vincens Luges gate. Det kommenteres at innkjøringen til busstasjonen er oppført i veglisten med maks vogntoglengde 12,40 meter og Bk 8/32t.

Vegdirektoratet viser til at bruksklasse største tillatte vogntoglengde er for lav og at traséen dermed er uaktuell for 24 meters buss.

Rapporten viser til at det alternativt er mulig å benytte bybanetraséen og etablere nytt stopp på busstasjonen. Det opplyses om at nytt stopp utenfor busstasjonen er utredet og at det er gitt tilslutning til kantstopp i Lundegårdskaien på østsiden av busstasjonens terminal sør. Det opplyses i epost av 13. juni 2014 at tilslutningen er gitt av Faglig koordineringsgruppe (FKG) som består av representanter fra Statens vegvesen, Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune.

I eposten opplyses det også at det i etterkant av tilslutningen er blitt foretatt en trafikksikkerhetsinspeksjon av kantstoppet som følge av mulig økt risiko i forbindelse med inn- og utkjøring til godsterminalområdet fra Lundegårdskaien og økt fotgjengertrafikk i

området på grunn av etablering av ny videregående skole høsten 2014. På denne inspeksjonen deltok representanter fra Politi, Statens vegvesen, Skyss Hordaland, Jernbaneverket, operatører inne på godsterminalområdet samt konsulenter fra Asplan Viak og Rambøll.

Det opplyses om at anbefalingene fra trafikksikkerhetsinspeksjonen enda ikke er klar, men at sentrale momenter ved risikovurderingen blant annet var som følger:

- Gangfelt ved godsterminalen ble trukket inn for å få bedre vinkel mellom høyresvingende vogntog og kryssende fotgjengere.
- Det skal skiltes «Kiss-and-Ride» ved terminal sør tydelig ved avkjørselen. Dagens situasjon gjør at det står mange privatbiler i godsavkjørselen. Noen rygger over gangfeltet i forbindelse med sving.
- Det forutsettes at Lungegårdskaien skiltes ned fra 50 km/t til 30 km/t.

Vegdirektoratet sier seg enige i at den alternative rutetraséen kan tas i bruk, men påpeker at de endelige anbefalinger fra trafikksikkerhetsinspeksjonen må følges opp i praksis, når disse kommer. Tiltakene må følges opp slik at trafikksikkerheten blir best mulig. Skulle det på et senere tidspunkt vise seg at trafikksikkerheten ikke er tilstrekkelig kan Vegdirektoratet sette ytterligere vilkår for å bedre denne.

Venstresving fra Fjøsangerveien til Fabrikkgaten (retning sør/ fra Danmarks plass) og snuplass ved Høgskolen i Bergen (HiB)

Rapporten datert 25. mars 2014 viser at det kan være noe trangt for 24 meters buss som skal svinge til venstre fra Fjøsangerveien inn i Fabrikkgaten. I epost av 13. juni vises det til at det arbeides med å fjerne eget høyresvingfelt for biler som kommer fra nord i Fjøsangerveien og som skal inn i Fabrikkgaten. Det betyr at høyre felt i Fjøsangerveien omgjøres til høyre og rettfremfelt, dette for å bedre oppstillingskapasitet for ventende syklist som skal krysse Fjøsangerveien.

Det opplyses at sykkeltiltaket er til prosjektering i regi av Statens vegvesen. Vedlagt epost av 13. juni 2014 ligger tegninger over planlagte tiltak for området rundt Fjøsangerveien. Søker presiserer at det arbeides med å justere inn løsninger i de planlagte arbeider som skal gjøres blant annet av Statens vegvesen i forbindelse med sykkeltiltaket, slik at man samtidig får justert veibanen for å sikre buss retning sør i Fjøsangerveien bedre plass i sving inn i Fabrikkgaten. I følge søker berører ikke sykkeltiltaket dagens svingbevegelse.

Når det kommer til snuplass og kryss ved Høgskolen i Bergen (HiB) Kronstad, opplyser søker i epost av 13. juni 2014 at den nye snuplassen er ferdig prosjektert og under realisering. Det opplyses at Statens vegvesen ved Vegavdelingen i Hordaland har inngått kontrakt med den entreprenøren som Statsbygg har engasjert på HiB for å realisere tiltaket. Det er planlagt at snuplassen skal stå klar høsten 2014.

Søker opplyser videre at det har blitt av holdt et arbeidsmøte med Bybanen AS, der kryssing av bybanespolet og krysset inn til den nye snuplassen var tema. Resultatet av møtet var at det blir gjennomført utvidelse av krysset mot sør for å lette inn- og utkjøring for buss. Jf. tegninger i Vedlegg 3 som er vedlagt epost av 13. juni 2014.

Vegdirektoratet påpeker at det er en forutsetning for dispensasjon at nødvendige tiltak

gjennomføres slik at buss på 24 meter kan gjennomføre avkjøringen fra Fjøsangerveien inn i Fabrikkgaten på en trafikksikker måte.

Både når det kommer til avkjøring i Fjøsangerveien og snuplassen ved HiB på Kronstad mener Vegdirektoratet at søker i samarbeid med de involverte aktørene, er den som i første omgang er best egnet til å vurdere om de tiltak som er satt i verk sikrer god nok fremkommelighet og trafikksikkerhet. Vegdirektoratet forbeholder seg retten til å sette ytterlige vilkår hvis det senere skulle vise seg at tiltakene ikke er tilstrekkelige.

Vedrørende fremkommelighet på glatt og vinterføre

Vegdirektoratet viser til det som er sagt under avsnittet om «fremkommelighet på glatt- og vinterføre» i dispensasjon av 2. oktober 2013. Dette gjelder tilsvarende for en eventuell dispensasjon for linje 9.

I møtet av 5. mars 2014 viste søker til planlagt tiltak for å sikre fremkommeligheten gjennom montering av en ekstra drivaksel på bussen. Det er et vilkår for dispensasjon at slik drivaksel blir montert på bussene som skal trafikkerer linje 9, på samme måte som dette er et vilkår for trafikking av linje 2 jf. vedtak av 2.oktober 2013 og oppfølgingsbrev med referanse 2013/105125-013.

Søker opplyser at det kan ta noe tid å få montert en ekstra drivaksel på bussene. For at bussene skal kunne settes i rute fra skolestart, setter Vegdirektoratet vilkår om at det kun skal kjøres på «svart asfalt» med Exqui.City 24, inntil ekstra drivaksel er montert. «Svart asfalt» innebærer at det ikke skal være snø, slaps eller annet føre som kan redusere fremkommeligheten for bussene.

I møtet 5. mars ble det også fremsatt forskjellige andre alternativer for å sikre fremkommeligheten, blant annet mulighet for medbrakte lettktjettinger i vinterhalvåret. Vegdirektoratet viser til forskrift om bruk av kjøretøy 25. jan 1990 nr. 92, (bruksforskriften) § 1-4 nr. 2 fjerde ledd som sier at kjøretøy over 3 500 kg skal ha med ktjettinger i vinterhalvåret. Lettktjettinger oppfyller dette kravet.

Vegdirektoratet forbeholder seg retten til å stille ytterligere vilkår hvis det skulle vise seg at de nevnte tiltak ikke sikrer god nok fremkommelighet og trafikksikkerhet.

Vedrørende hastighetsbegrensninger

I dispensasjonen for linje 2 datert 2. oktober 2013, ble det innført en hastighetsbegrensning på 70 km/t for Exqui.City 24. Det som er sagt i vedtaket av 2013 under avsnittet om «Hastighetsbegrensninger», gjelder tilsvarende ved dispensasjon for linje 9.

Vedrørende stoppestedene

Rapport av 25. mars 2014 viser bare til at enkelte stopp på linje 2 er identifisert som for korte. Vegdirektoratet går derfor ut fra at stoppene på linje 9 er tilstrekkelig lange til at kjøring med Exqui.City 24, er mulig. Vegdirektoratet ber om tilbakemelding hvis dette viser seg ikke å være tilfelle. Det er uansett en forutsetning for dispensasjon at holdeplassene er lange nok til forsvarlig håndtering av Exqui.City 24 i trafikk. Eventuelle tiltak for å oppnå tilstrekkelig trafikksikkerhet må være gjennomført før bussen settes i rute.

Vegdirektoratet forbeholder seg retten til å stille ytterligere vilkår, hvis det senere skulle vise seg at busstoppene ikke er tilstrekkelig trafikksikker.

Vedrørende varighet

Varigheten av dispensasjonen blir sammenfallende med oppdragets varighet. Når søker har nærmere klarhet rundt oppstartstidspunkt og varighet for oppdraget, skal det gis beskjed til Vegdirektoratet og nærmere vilkår om dispensasjonens varighet vil bli tilføyd.

Vedrørende merking

Dispensasjonen fra 2. oktober 2013 åpner for at «*annen merking som er godkjent av Vegdirektoratet kan også godtas*». Søker har oversendt forslag til merking og forslag til plassering av merking på buss, se henholdsvis vedlegg 1 og vedlegg 2.

Vegdirektoratet finner at det oversendte forslaget til utforming tilfredsstiller hensynene til synlighet og forståelighet for andre trafikanter og godkjenner bruk av dette. Merking av Exqui.City 24 skal dermed være i samsvar med vedlegg nr. 1.

Vegdirektoratet finner videre at forslag til plassering av merket på bussen tilfredsstiller hensynene til synlighet og forståelighet for andre trafikanter. Vegdirektoratet mener at søker selv kan vurdere hvilket av de fremsatte alternativ de mener er best egnet for bruk. Plasseringen av skiltene skal således være i samsvar med et av alternativene i vedlegg 2.

Tilsvarende krav til merking er satt for dispensasjon til linje 2, jf. dokument med referansenummer: 2013/105125-13. Dokumentet er sendt søker.

Vedrørende evaluering

Vegdirektoratet viser til det som er sagt i dispensasjonen av 2. oktober 2013 under avsnittet om «*evaluering*» og bemerker at dette gjelder tilsvarende for dispensasjon for linje 9.

Konklusjon

Med hjemmel i forskrift om bruk av kjøretøy § 6-2 innvilges Hordaland fylkeskommune ved Skyss Hordaland og/eller den som utøver persontransport på linje 9 fra Festplassen til Kronstad og tilbake til Festplassen, på deres vegne, dispensasjon for å benytte toleddede busser med lengde inntil 24 m og totalvekt inntil bussens største tekniske totalvekt, så lenge denne ikke overstiger 36 tonn.

Ruten er den som er nevnt innledningsvis i dette vedtaket, eventuelle endringer av ruten eller rutens holdeplasser skal vurderes og godkjennes av Vegdirektoratet. Kjøring til verksted o.l. tillates ved behov på veger som i gjeldende vegliste er angitt som Bk10/50 tonn med tillatt vogntoglengde 19,50 meter som ikke er i veggruppe IKKE. For annen kjøring utenfor rute skal det søkes dispensasjon etter de alminnelige regler i forskrift om bruk av kjøretøy kapittel 5.

For dispensasjonen gjelder følgende vilkår:

- De største tillatte aksellaster etter forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vektor og dimensjoner for offentlig veg nr. 1 tabell 1 og veglister gitt med hjemmel i forskrift om bruk av kjøretøy § 5-2 nr. 2 bokstav a skal ikke overstiges. Bussene må oppfylle de tekniske krav som er stilt i direktiv 2001/85/EF.
- Bussene må ta seg fram i trafikken uten sjenanse for øvrig trafikk.
- Bussene skal ha de samme fremkommelighetsegenskapene på glatt- og vinterføre som vanlige leddbusser.
- Det skal iverksettes tiltak som gjør at bussene får to drivaksler så snart som mulig.
- Inntil dette er på plass er det et krav om kjøring på «svart asfalt»

- Bussene skal være tydelig merket i henhold til forskrift om bruk av kjøretøy § 3-4 nr. 5. Merkingen skal utformes og plasseres i tråd med dette vedtakets vedlegg nr. 1 og nr. 2.
- Det skal gjennomføres et eget opplæringsprogram for sjåførene. Det skal dokumenteres overfor Vegdirektoratet at et slikt program er etablert, før bussene tas i bruk.
- Bussenes bakerste del må ikke stikke utenfor avkjøringslommene på stoppestedene. Nødvendige utbedringer av stoppestedene skal være gjennomført før bussene settes i trafikk.
- De tiltak som er planlagt for å bedre trafikksikkerheten og fremkommeligheten for bussene på rute 9 skal settes i verk før bussen settes i rute.
- Varig og midlertidig omlegging av traseene skal klareres med Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet kommer nærmere tilbake til varigheten av dispensasjonen når det blir klart fra hvilket tidspunkt bussene skal starte opp i rute.
- Evaluering av hvordan bussene fungerer i trafikken skal gjennomføres. Vegdirektoratet vil stille nærmere krav til gjennomføringen av evalueringen.

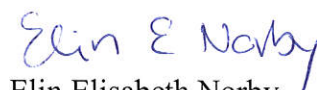
Når søker får nærmere klarhet i konkret dato for når bussene skal settes i trafikk, må Vegdirektoratet informeres om dette.

Dispensasjonen må forevises ved registrering av bussene for tildeling av hvite kjennemerker. Vegdirektoratet vil deretter utstede dispensasjon knyttet til kjennemerkene til bussene.

Vegdirektoratet forbeholder seg retten til å trekke dispensasjonen tilbake dersom vilkårene ikke overholdes. Vi forbeholder oss også retten til å tilføye nye vilkår dersom dette viser seg å være nødvendig av hensyn til trafikksikkerhet eller fremkommelighet.

Seksjon for trafikantadferd
Med hilsen


Alf Inge Heggseth
avdelingsdirektør


Elin Elisabeth Norby

Kopi: John.Martin.Jacobsen@hfk.no sindre.hognestad@ramboll.no hfk@hfk.no