



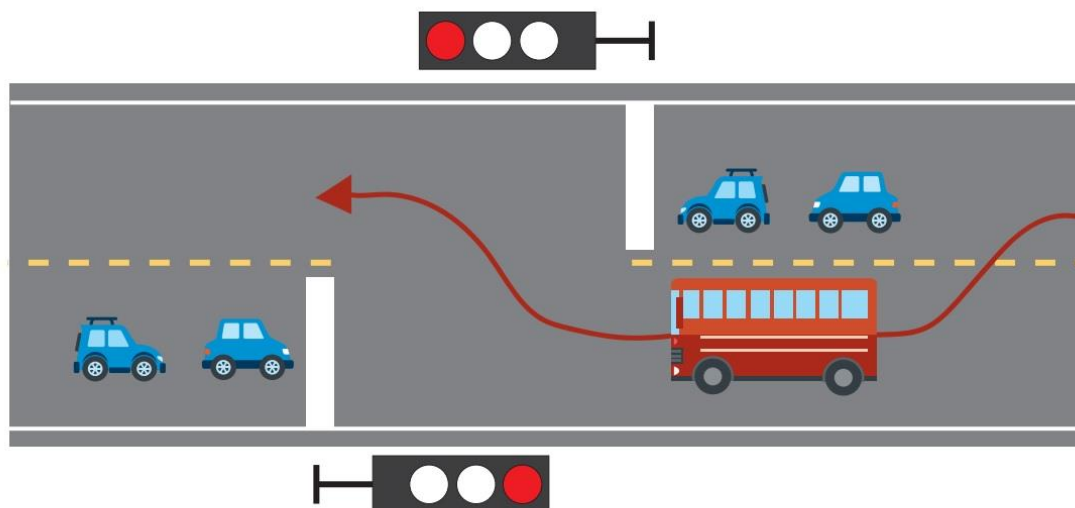
FV.120 PROAKTIV TRAFIKKSTYRING

Rapport – Fv.120 Pilotprosjekt

Proaktiv trafikkstyring

Søknad om prøveprosjekt – Beskrivelse av tiltaket

DRAMMEN 21.02.2022



Sammendrag:

I Viken fylke er det mange strekninger med dårlig framkommelighet for busstrafikken. Det er hverken økonomisk eller praktisk mulig å løse alle framkommelighetsproblemer med bygging av kollektivfelt. Fylkeskommunen ønsker derfor å skaffe seg erfaring med bruk av ulike former for trafikkstyring som virkemiddel for å bedre bussens framkommelighet uten bygging av nye kjørefelt. Et mulig virkemiddel er «Elektronisk bussfelt», der signalregulering gjør det mulig for bussen å kjøre forbi en bilkø ved å bruke motgående kjørefelt. Tiltaket er brukt flere steder i Sveits.

Fylkeskommunen ønsker å gjennomføre et prøveprosjekt med tiltaket på en strekning av fv. 120, Nedre Rælingsvei, i Rælingen kommune. Dette forutsetter godkjenning av Statens vegvesen. Vegdirektoratet og foreliggende rapport er vedlegg til søknaden. Rapporten beskriver bakgrunn, konseptet, utenlandske eksempler, prosess for løsningsutvikling, planforslaget og metode for evaluering av tiltaket.

Rundkjøringen mellom rv. 159 og fv. 120 er en kapasitetsmessig flaskehals for fv. 120 og medfører kø og dårlig avvikling på fv. 120 i morgenrushet. Konseptet for tiltaket er at man på en strekning før flaskehalsen etablerer et system som med hjelp av trafikksignaler, stanser biltrafikken i begge kjøreretninger når det kommer en buss på vei mot flaskehalsen. Når det motgående kjørefeltet er tomt for biler, ledes bussen over i dette feltet, kjører forbi bilkøen på denne strekningen, deretter tilbake i sitt normale kjørefelt og fortsetter mot flaskehalsen. Trafikantene informeres om systemet via variable skilt. Forslaget til prøveprosjekt ligger på en strekning mellom holdeplassene Borgen og Orderud. Det elektroniske bussfeltet er 170 meter langt og gir mulighet for at bussen kan kjøre forbi 15 - 20 biler.

Tittel: Rapport – Fv.120 Pilotprosjekt Proaktiv trafikkstyring

Type dokument: Rapport

Eier/virksomhet: Viken fylkeskommune

Forfatter: Julija Glisovic

Første gang opprettet: 11.12.2021

Sist oppdatert/versjoner: 21.02.2022

Vedtatt av:

Dato vedtatt: [Dato]

Saksnummer: 2022/24579

Se flere dokumenter på viken.no - [Får ros for smarte og innovative løsninger - Viken fylkeskommune](#)

Innhold

1 Innledning	4
2 Bakgrunn	5
2.1 Fylkeskommunen som veiholder	5
2.2 Fv. 120 Nedre Rælingsvei – Dagens trafiksituasjon (2019)	6
2.3 Hensikten med prosjektet	8
3 Konseptet for elektronisk bussfelt	9
3.1 Beskrivelse	9
3.2 Effekt for bussen.....	10
3.3 Utenlandske eksempler	10
4 Planprosess	12
5 Planforslag.....	13
5.1 Innledning.....	13
5.2 Utstyrskomponenter	15
5.3 Prinsipp for virkemåte	18
5.4 Elementer for god funksjon	19
6 Risikovurdering av bussprioritering ved bruk av motgående kjørefelt.....	21
6.1 Scenario 1: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående biltrafikk	21
6.2 Scenario 2: Kollisjon mellom annet forbikjørende kjøretøy og motgående biltrafikk	23
6.3 Scenario 3: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående syklist	24
6.4 Scenario 4: Kollisjon mellom forbikjørende buss og trafikk fra avkjørsler/kryss på strekningen ..	24
6.5 Scenario 5: Ulykke mellom myke trafikanter og forbikjørende buss og andre kjøretøy ved krysningpunkter på strekningen.....	25
6.6 Oppsummering risikovurdering	26
7 Metode for evaluering av prøveprosjektet	28
7.1 Innledning.....	28
7.2 Dokumentasjon av driftsperioden	28
7.3 Trafikksikkerhet	28
7.4 Trafikkavvikling	29
7.5 Rapportering.....	29
8 Vedlegg.....	30

Bilag

Bilag 1 - Analyse med hjelp av microsimulering - Notat Proaktiv trafikkstyring fv120 Nedre Rælingsveg

Bilag 2 – Test av konsept med bruk av manuell dirigering. Rapport Sweco rev 02 20.09.

1 Innledning

Viken fylkeskommune er en stor veiholder. I Viken er det mange strekninger med utfordrende framkommelighet for busstrafikken. Det er hverken økonomisk eller praktisk mulig å løse alle framkommelighetsproblemer med bygging av kollektivfelt. Fylkeskommunen ønsker derfor å skaffe seg erfaring med bruk av ulike former for trafikkstyring som virkemiddel for å bedre bussens framkommelighet uten bygging av nye kjørefelt. Et mulig virkemiddel er «Elektronisk bussfelt», der signalregulering gjør det mulig for bussen å kjøre forbi en bilkø ved å bruke motgående kjørefelt.

På fv 120, Nedre Rælingsvei, i Rælingen kommune, har bussen utfordrende framkommelighet i morgenrushet på grunn av lang bilkø inn mot rundkjøringen med rv. 159. Fylkeskommunen mener at denne strekningen er egnet for etablering av Elektronisk bussfelt og søker derfor Vegdirektoratet om tillatelse til å gjennomføre et prøveprosjekt med dette tiltaket som blant annet medfører bruk av veitrafikksignalanlegg. Etablering av veitrafikksignalanlegg forutsetter vedtak i Vegdirektoratet.

Bussenes framkommelighetsproblemer og tiltakets nytte er vurdert ut ifra normal trafikksituasjon før covid-19 pandemien kom til landet i mars 2020.

En eventuell beslutning i fylkeskommunen om å gjennomføre tiltaket må vente til trafikksituasjonen har stabilisert seg etter at landet har gjenåpnet etter pandemien og man har gjort en vurdering av den nye trafikksituasjonen og behovet for kollektivprioriteringstiltak.

Foreliggende rapport beskriver bakgrunn, prinsipp, prosess for løsningsutvikling, planforslaget og metode for evaluering av tiltaket.

Arbeidet med prosjektet er ledet av Julija Glisovic, Seksjon framtidens transporter under Avdeling mobilitet og samfunn i Viken fylkeskommune, og er utført av en arbeidsgruppe som i tillegg til Glisovic, har bestått av:

Finn Gulbrandsen, Viken fylkeskommune

Arvid Aakre, NTNU

Gunnar Arveland, Sweco Norge AS

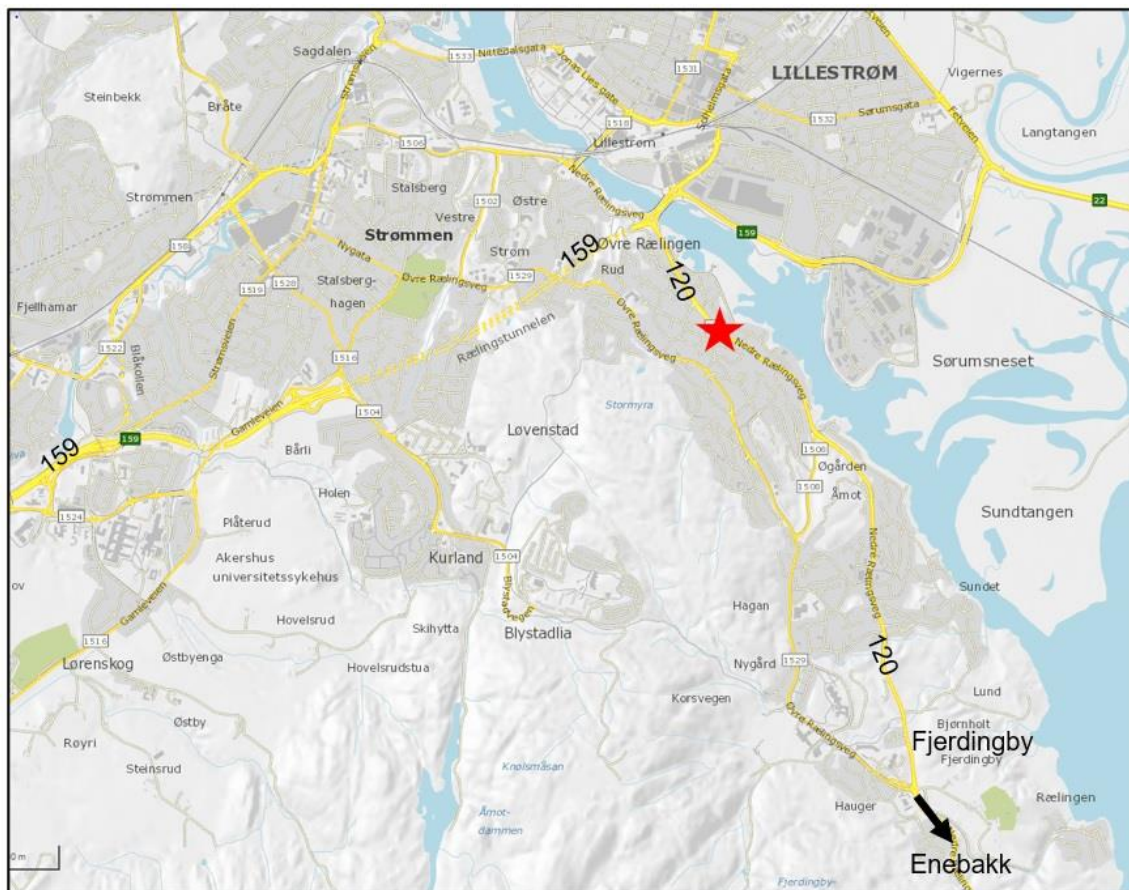
Steinar Gylt, Sweco Norge AS

Arbeidsgruppen har hatt bistand av flere fagpersoner i Viken fylkeskommune.

Risikovurderingen som er vist i kapittel 6, er utarbeidet av Finn Gulbrandsen, Viken fylkeskommune.

Trafikksimuleringene som er omtalt i kapittel 4, er utført av Marko Petter Pedersen, Viken fylkeskommune.

Steinar Gylt, Sweco Norge AS, har hatt hovedansvaret for den tekstlige framstillingen i rapporten.



Figur 1 Oversiktskart. Prøvestrekningen er vist med rød stjerne (Kartkilde: vegvesen.no)

2 Bakgrunn

2.1 Fylkeskommunen som veiholder

I Viken er det mange strekninger med dårlig framkommelighet for busstrafikken. Det er hverken økonomisk eller praktisk mulig å løse alle framkommelighetsproblemer med bygging av kollektivfelt. Fylkeskommunen ønsker derfor å skaffe seg erfaring med bruk av ulike former for trafikkstyring som virkemiddel for å bedre bussens framkommelighet uten bygging av nye kjørefelt, såkalt «proaktiv trafikkstyring». I Viken fylkeskommune er det Seksjon framtidens transporter under Avdeling mobilitet og samfunn som leder arbeidet med proaktiv trafikkstyring.

Proaktiv trafikkstyring kan være et kostnadseffektivt virkemiddel for å øke andelen kollektivreisende.

Målsettingen om å øke andelen kollektivreisende framkommer i følgende dokumenter:

- Nasjonal transportplan 2018-2023 (2029).
- Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet (Ekspertutvalget – teknologi og fremtidens transportinfrastruktur)

- Viken samarbeidsplattform 2019-2023
- Samferdselsstrategi Viken

Bakgrunnen for arbeidet med proaktiv trafikkstyring er blant annet:

- Flere strekninger i Viken fylkeskommunen har samme utfordring – Dårlig fremkommelighet for kollektivtrafikken i rushtid
- Løsninger som muliggjør mindre arealbruk samt lavere kostnader
- Bussprioritering skal bidra til bedre fremkommelighet for kollektivtrafikken og dermed gi kollektivtrafikken et konkurransefortrinn fremfor bil
- Endre trafikkvaner og adferd slik at trafikantene bruker mer kollektivtransport

Et virkemiddel innenfor området proaktiv trafikkstyring er «Elektronisk bussfelt», der signalregulering gjør det mulig for bussen å kjøre forbi en bilkø ved å bruke motgående kjørefelt.

2.2 Fv. 120 Nedre Rælingsvei – Dagens trafikksituasjon (2019)

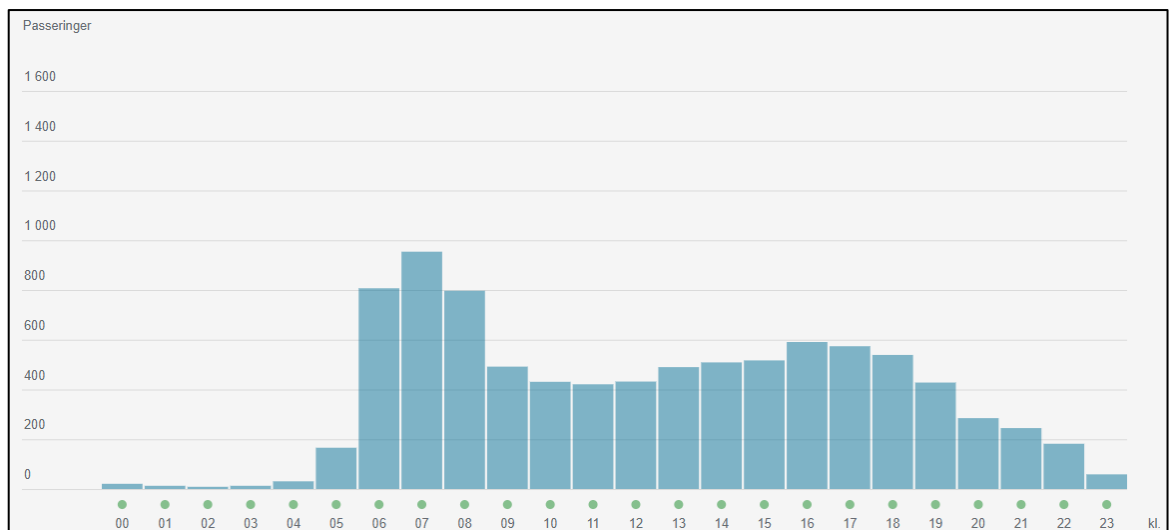
Det er store forsinkelser i morgenrushet for kollektivtrafikken langs fv. 120 inn mot kryss med rv. 159. Køen er saktegående og bussen står i den samme køen som privatbilene.

Data fra Ruter viser at det er mer enn 7 minutters forsinkelse for bussene mellom kl. 07-08 mellom holdeplassene Logn og Dammensvika, en strekning på 1,9 kilometer. Behovet for tiltak langs strekningen er prioritert av Ruter.

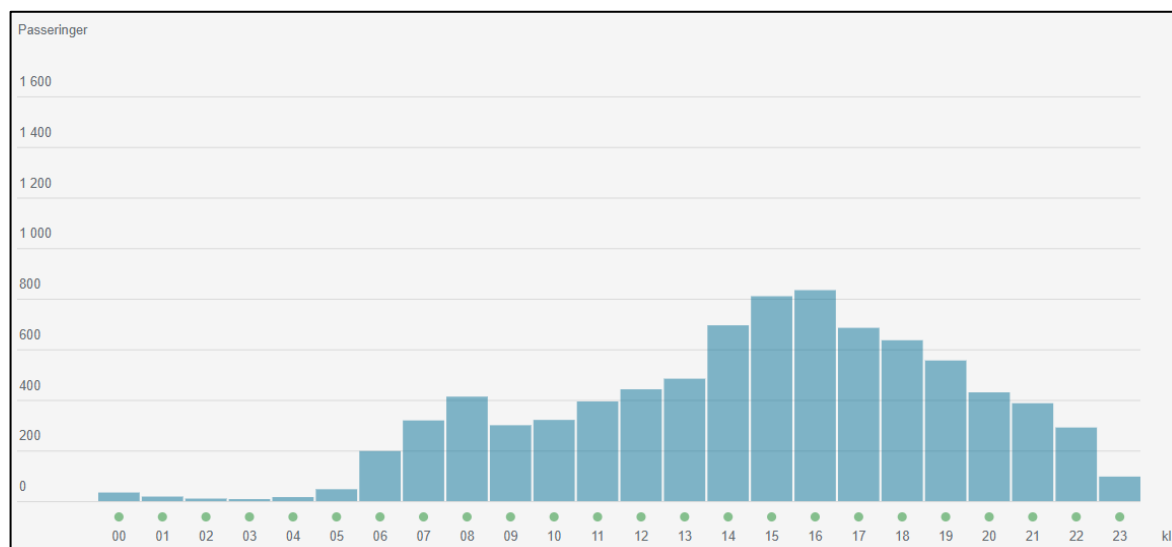
I tidsrommet kl. 06-07 og kl. 08-09 er forsinkelsene på ca. 2 - 4 minutter.

I motsatt kjøretretning er det lite trafikk i morgenrushet på fv 120 og ingen forsinkelse.

I 2019 var ÅDT 14 406 og veien har klare rushtidstopper med rushretning mot Lillestrøm i morgenrushet og fra Lillestrøm i ettermiddagsrushet, se Figur 2 og Figur 3 Døgnvariasjon fv. 120, retning mot Enebakk, kjøretøy/ time, tirsdag 13.10.2019 (Kilde trafikdata.no).



Figur 2 Døgnvariasjon fv. 120, retning mot Lillestrøm, kjøretøy/ time, tirsdag 13.10.2019 (Kilde trafikdata.no)



Figur 3 Døgnvariasjon fv. 120, retning mot Enebakk, kjøretøy/ time, tirsdag 13.10.2019 (Kilde trafikdata.no)

Bussavganger

Strekningen trafikkeres av linje 350 og av to skolebusslinjer.

På 3 avganger for linje 350 er det supplert med ekstrabuss og i tabellen har begge busser da samme avgangstid.

5 minutter før første «doble» avgang i linje 350, dvs. fra Fjerdingby klokken 07.35, kjører det to busser i linje 3071 i Nedre Rælingsvei (skolebusser) som fortsetter Rælingstunnelen til Lørenskog.

Tabell 1 Avgangstider for linje 350

280250	280106	280110	280114	280115	280113	280112	280282	280280	310301
Fjordingby	Lund	Aamodt	Aamodtt...	Logn	Borgen	Orderud	Damme...	Raelings...	Lillestrø...
7:00	7:01	7:02	7:02	7:03	7:03	7:04	7:05	7:06	7:10
7:10	7:11	7:12	7:12	7:13	7:13	7:14	7:15	7:16	7:20
0350b									
7:20	7:21	7:22	7:22	7:23	7:23	7:24	7:25	7:26	7:30
7:30	7:31	7:32	7:32	7:33	7:33	7:34	7:35	7:36	7:40
									← 2 skolebussavganger
7:40	7:41	7:42	7:42	7:43	7:43	7:44	7:45	7:46	7:50
0350b									
7:40	7:41	7:42	7:42	7:43	7:43	7:44	7:45	7:46	7:50
7:50	7:51	7:52	7:52	7:53	7:53	7:54	7:55	7:56	8:00
7:50	7:51	7:52	7:52	7:53	7:53	7:54	7:55	7:56	8:00
8:00	8:01	8:02	8:02	8:03	8:03	8:04	8:05	8:06	8:10
8:00	8:01	8:02	8:02	8:03	8:03	8:04	8:05	8:06	8:10
8:10	8:11	8:12	8:12	8:13	8:13	8:14	8:15	8:16	8:20
0350b									
8:20	8:21	8:22	8:22	8:23	8:23	8:24	8:25	8:26	8:30

2.3 Hensikten med prosjektet

Det primære målet med prosjektet er å skaffe seg erfaring med tiltaket «elektronisk bussfelt» med tilhørende teknisk utstyr og virkemåte som grunnlag for å kunne vurdere om dette er et egnet tiltak for å bedre framkommeligheten for bussen her på fv. 120 og eventuelt andre steder.

Trafikksikkerhet og trafikantenes forståelse av tiltaket vil også være viktige erfaringer.

Hvis erfaringene er positive kan det være aktuelt å vurdere utvidelse av strekningen for å oppnå større tidsgevinster for busstrafikken og eventuelt gjøre tiltaket permanent.

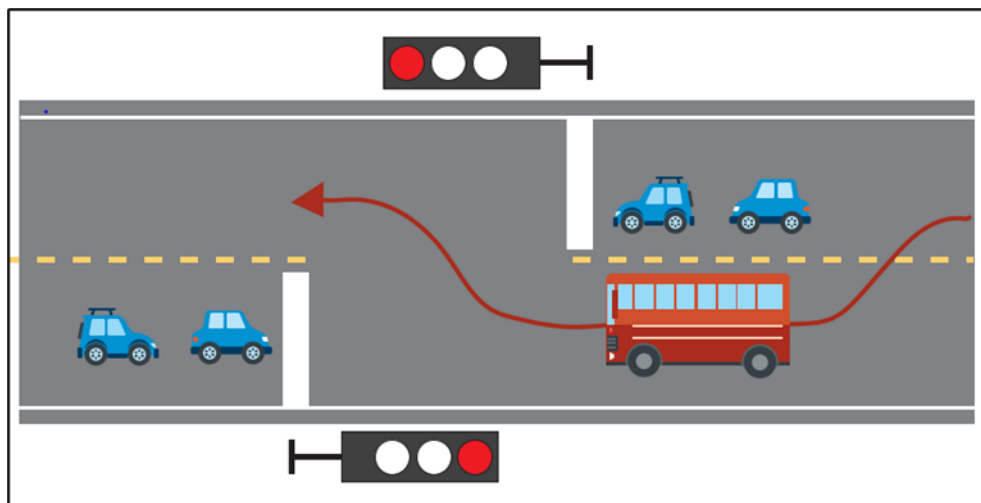
3 Konseptet for elektronisk bussfelt

3.1 Beskrivelse

Utgangspunktet er at man har en flaskehals på en veistrekning som generer lang kø og dårlig framkommelighet i kombinasjon med at det ikke er mulig å fjerne flaskehalsen eller bygge kollektivfelt i hele køens lengde. Konseptet er at man på en strekning før flaskehalsen etablerer et system som med hjelp av trafikksignaler, stanser biltrafikken i begge kjøreretninger når det kommer en buss på vei mot flaskehalsen. Når det motgående kjørefeltet er tomt for biler, ledes bussen over i dette feltet, kjører forbi bilkøen på denne strekningen, deretter tilbake i sitt normale kjørefelt og fortsetter mot flaskehalsen. Trafikantene informeres om systemet via variable skilt.

Tidsbesparelsen ligger blant annet i at bussen har «sneket» seg forbi et antall biler i køen og får dermed færre biler i kø foran seg inn mot flaskehalsen. Tilsvarende tiltak er benyttet i Sveits, men er ikke forsøkt i Norge tidligere.

Kjøretiden for biler i samme retning som bussen, påvirkes samlet sett lite av tiltaket fordi de tar igjen tidstapet som følge av bedre framkommelighet fram mot rundkjøringen med rv. 159 (flaskehalsen). I motsatt kjøreretning vil reisetiden øke for de bilene som får rødt signal, men dette inntreffer maksimalt ca 14 ganger mellom kl 07 og 0830.



Figur 4 Konsept for "elektronisk bussfelt" (Kilde: Viken fylkeskommune)

I dette prosjektet er det rundkjøringen mellom rv. 159 og Nedre Rælingsvei som er flaskehalsen som gir kø på fv. 120, og strekningen for elektronisk bussfelt ligger mellom holdeplassene Borgen og Orderud og er i underkant av 200 meter lang.

3.2 Effekt for bussen

Tidsbesparelsen for bussen ligger i at den ved hjelp av det «elektroniske bussfeltet» sniker i køen og får færre biler foran seg i køen inn mot rundkjøringen. Jo flere biler bussen kan kjøre forbi, jo større blir besparelsen. I høyest belastete time i morgenrushet er det beregnet av tilfarten fra fv 120 avviklet en bil pr. 3,6-3,9 sekund totalt for begge felt. Dette er basert på manuell telling 3 dager i oktober 2020.

Hvor mange biler vi kan stoppe foran signalanlegget etter at bussen har anropt, avhenger blant annet av:

1. hvor tidlig/ langt unna bussen anroper og signalanlegget veksler til rødt
2. og hvor tett bilene kjører på strekningen mellom der bussen anroper og signalanlegget under «normal» rushavvikling
3. hvor mange biler det er plass til i en komprimert kø foran signalanlegget

Hvis vi antar at bussen kan kjøre forbi 15 - 20 biler vil bussens tidsbesparelse teoretisk være 55 - 75 sekunder.

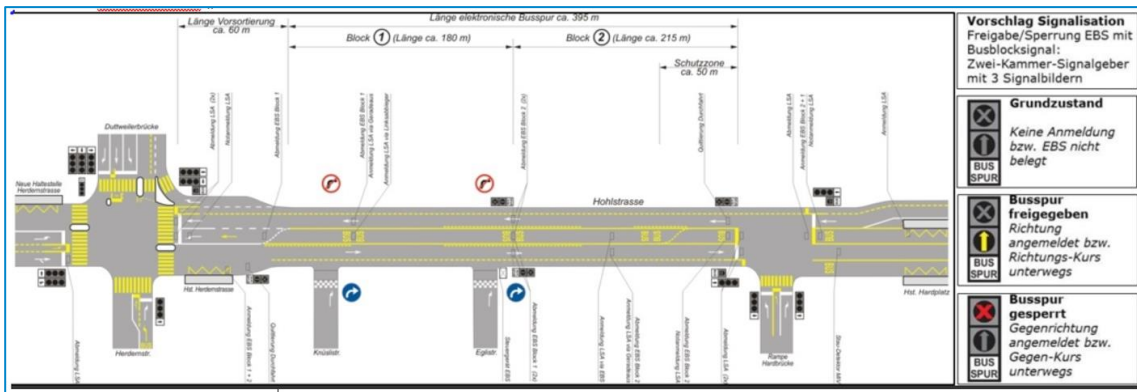
3.3 Utenlandske eksempler

Elektronisk bussfelt («*elektronische Busspur*») er brukt flere steder i Sveits. Vi har sett eksempler på at tiltaket er brukt i ulike sammenhenger/ situasjoner:

1. som forbikjøringsfelt i bygate (eksempel Spitalstrasse i Luzern)
2. som to-veis busstrafikk i ett kjørefelt (eksempel Hohlstrasse i Zürich)
3. som bussfelt inn mot og gjennom signalregulert veikryss (eksempel Rapperswil-Jona, St. Dionys)
4. som forbikjøringsfelt på hovedvei utenfor by (eksempel Ehrendingerstrasse, Baden-Wettingen)



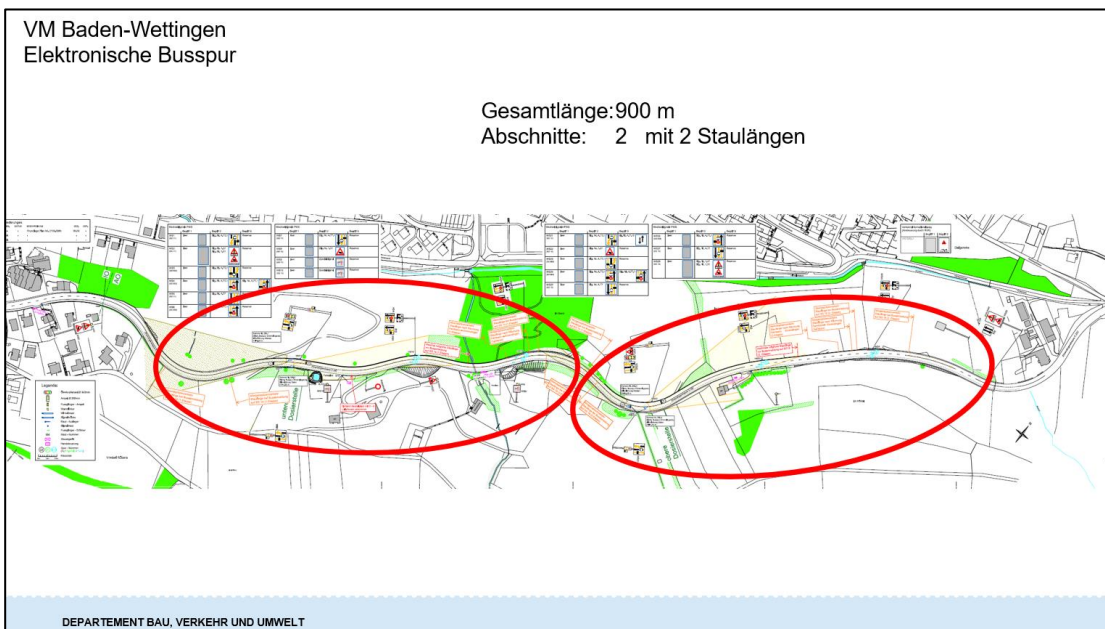
Figur 5 Spitalstrasse i Luzern ([Erste, elektronische Busspur im Kanton Luzern: In der Rush Hour fährt der Bus links \(luzernerzeitung.ch\)](#))



Figur 6 Hohlstrasse i Zürich ([Hohlstrasse elektronische Busspur.pdf](#) og <https://www.rkag.ch/2018-elektronische-busspur-hohlstrasse/>)



Figur 7 Rapperswil-Jona, St. Dionys, Forbikjøringsstrekningen er ca 280m (<https://vbzonline.ch/auf-den-spuren-der-verlorenen-sekunden/>)



Figur 8 Ehrendergerstrasse, Baden-Wettingen, 2 delstrekninger med forbikjøring i venstre felt. (<https://www.badenertagblatt.ch/aargau/baden/passagiere-erwischen-dank-neuer-bus-ueberholspur-ihre-zuege-autofahrer-aergern-sich-temporaer-134555203>)

I forhold til vårt prosjekt i Nedre Rælingsvei er det eksemplet fra Erhendingerstrasse som er mest relevant og som vi har undersøkt nærmere gjennom kontakt med lokale myndigheter, blant annet i Teamsmøte 5. oktober 2021, se vedlegg.

Erhendingerstrasse har en lokal flaskehals nærmere bysentrumet som gir lang kø og forsinkelse for bussen i morgenrushet, og som de ikke kan bygge seg ut av. De har derfor etablert elektronisk bussfelt et stykke oppstrøms flaskehalsen der bussen kan kjøre forbi bilkøen via motgående kjørefelt. Det blir da kortere kø og mindre forsinkelse på den siste strekningen inn mot selve flaskehalsen.

De har valgt å etablere 2 like delsystemer som er 900 meter til sammen. Dette er blant annet gjort for å få kortere tømmingstider enn hva man ville fått med ett langt system. Hver av de to elektroniske bussfeltene er ca 250 meter lange. Anlegget ble satt i drift i oktober 2018 og trafikkeres av 8 busser pr. time. Ved forbikjøring har bussen fartsgrense på 30 km/t. Døgnetrafikken er ca 12 000 kjøretøy.

Erhendingerstrasse hadde et vanskeligere utgangspunkt for en vellykket regulering, enn vi har i Nedre Rælingsvei på grunn av flere svinger og dårligere sikt, 4-5% stigning, noen avkjørsler og sykkeltrafikk i kjørebanelen.

Veimyndigheten har ikke gjennomført en formell evaluering av prosjektet, men deres tilbakemelding er at:

- de har ikke registrert ulykker eller trafiksikkerhetsmessige utfordringer.
- bussen har fått bedre framkommelighet
- anlegget fungerer teknisk etter intensjonen
- de har ikke undersøkt om bilistene totalt sett har fått endret reisetid

4 Planprosess

Planene er utarbeidet av Viken fylkeskommune og utført av en arbeidsgruppe som i tillegg til fagpersoner fra fylkeskommunen også har hatt deltagere fra NTNU og Sweco Norge.

I arbeidet har det vært innhentet erfaringer fra utlandet, jfr. kapittel 3.3 og gjennomført analyser ved hjelp av microsimulering. Microsimuleringene viste blant annet at bussen fikk tidsbesparelser og at det ble kun korte køer i motsatt kjøreretning. Analysen er omtalt i eget notat, Bilag 1.

Det er avholdt flere møter med fagpersoner i Vegdirektoratet for å få kommentarer og innspill til forbedring av planen.

Det ble våren 2021 (tirsdag 8. juni) gjennomført en test av tiltaket ved hjelp av manuell dirigering av trafikken. Testen viste blant annet:

- Det oppsto ingen farlige situasjoner
- Det var mulig å oppnå en god komprimering av køen «på rødt lys». På det meste var det ca 20 biler som bussen kjørte forbi.
- Det var kun kort kø i retning fra Lillestrøm ved rødt lys.

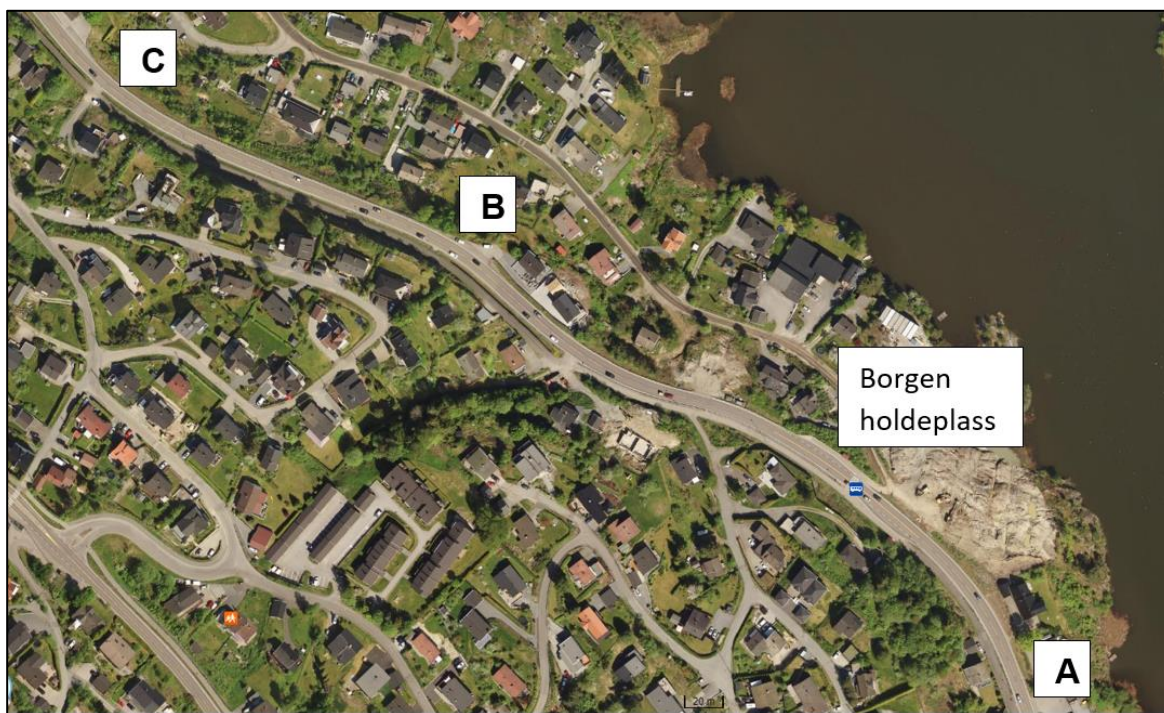
Den manuelle testen er omtalt i en egen rapport, Bilag 2.

Proessen har ført fram til planforslaget som presenteres i etterfølgende kapittel.

5 Planforslag

5.1 Innledning

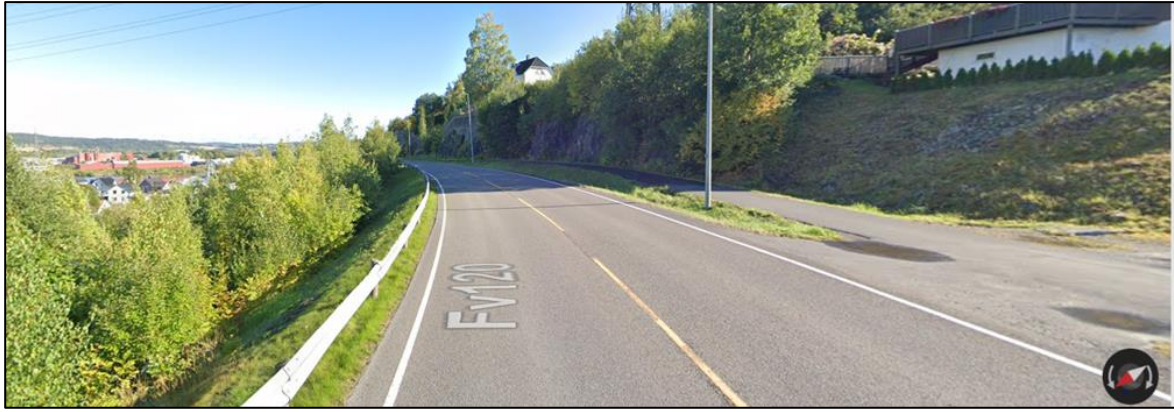
Figur viser den aktuelle strekningen for etablering av elektronisk bussfelt (punktene B og C), samt Borgen holdeplass og området der bussen først anroper om prioritering (punkt A). Figur 10 og Figur 4 viser bilder av de to stedene for plassering av trafikksignaler i start- og endepunktet av elektronisk bussfelt, «kontrollpunktene» B og C.



Figur 9 Aktuell strekning for elektronisk bussfelt er mellom B og C, brutto lengde= 200 meter. Ankommende buss registreres i A. (Kart: finn.no)

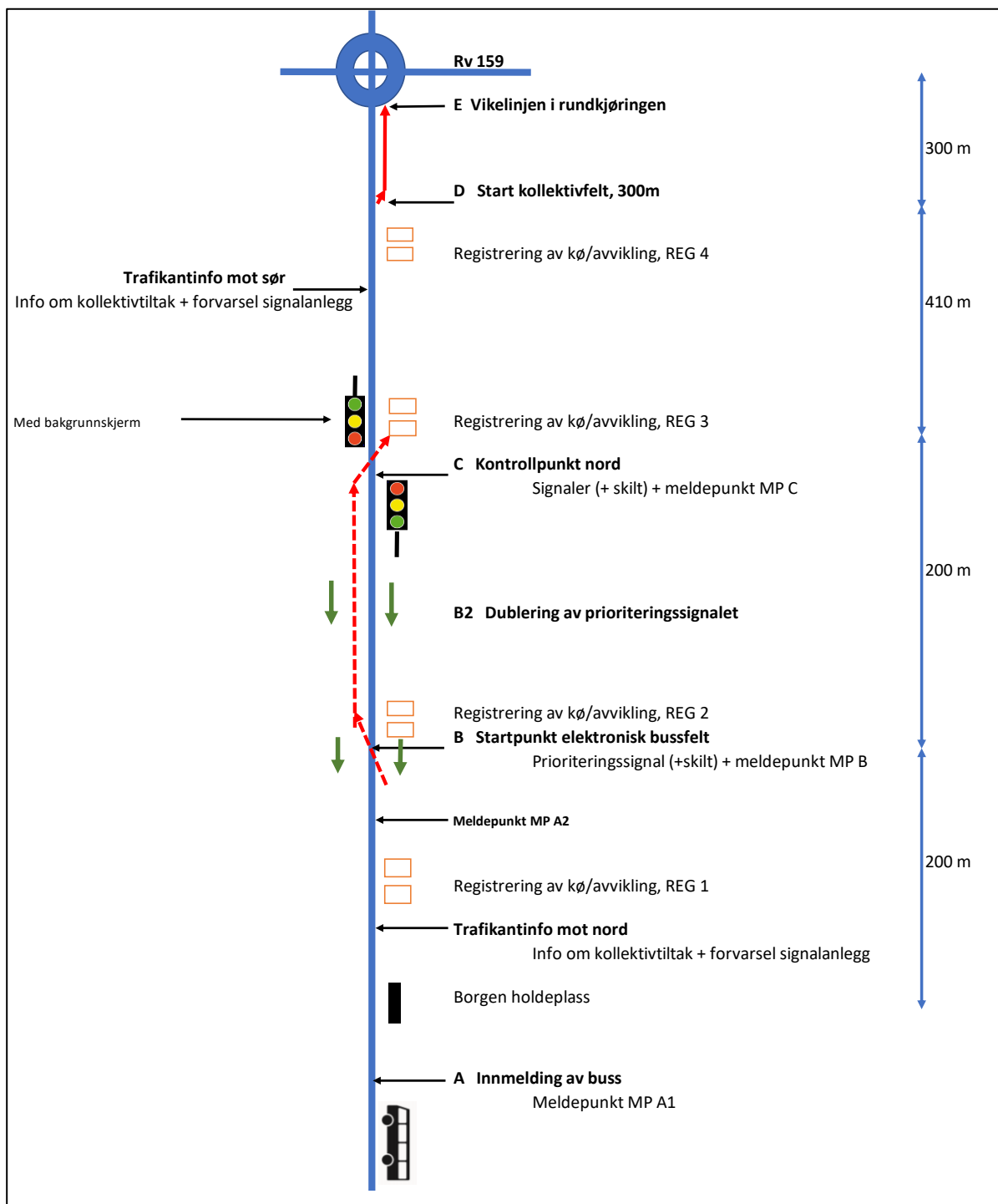


Figur 10 Starten av strekningen i sør (punkt B), sett mot nord (Lillestrøm) (Kilde: GoogleMaps)



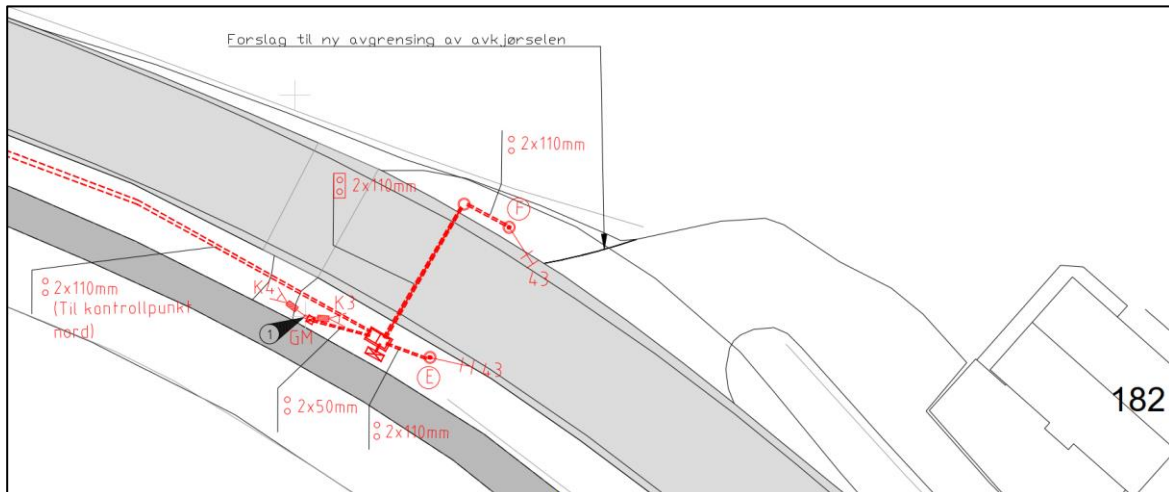
Figur 4 Avslutningen av strekningen (Punkt C), sett mot sør (Enebakk) (Kilde: GoogleMaps)

5.2 Utstyrskomponenter



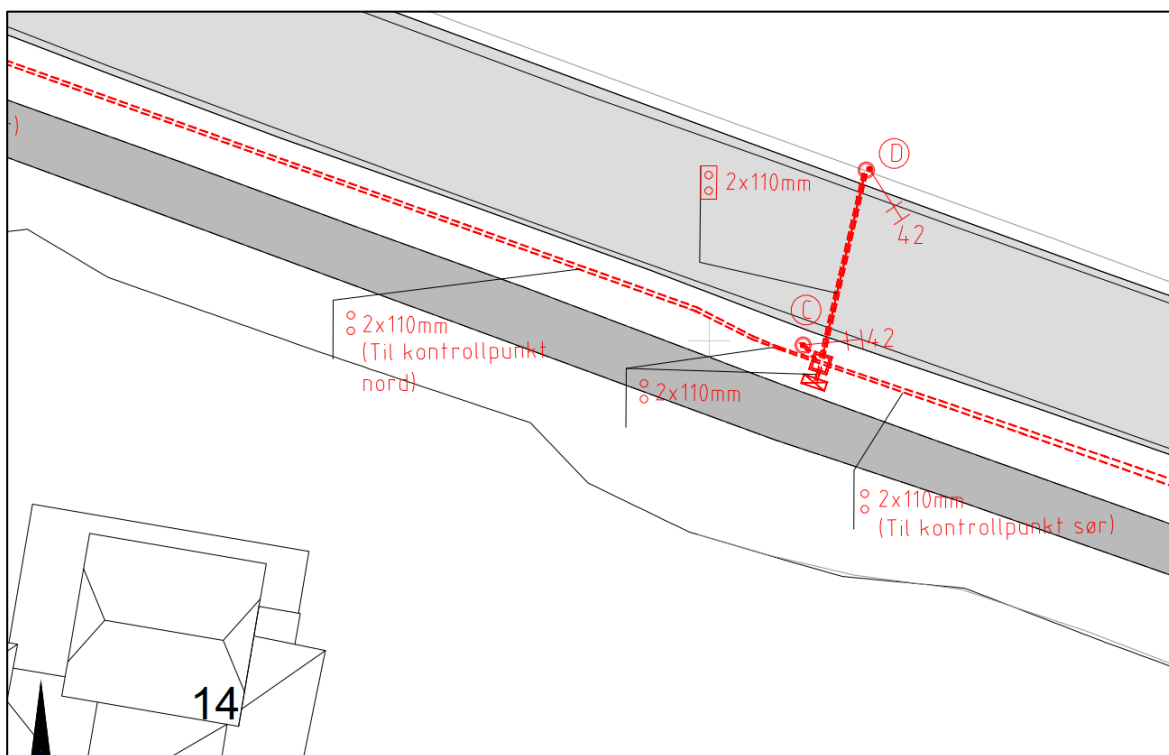
Figur 5 Prinsipiell oversikt over utstyrskomponenter i tiltaket

Figur 5 viser en prinsipiell oversikt over utstyrskomponentene i tiltaket. Figur 63 viser signalteknisk utstyr i kontrollpunkt B (i sør). Prioriteringssignalet skal vise hvitt lys, men utformingen er ikke fastlagt ennå. Det er ønskelig, men ikke en forutsetning, at det etableres kamera for overvåkning av strekningene for å lette oppfølgingen og kalibreringen av tiltaket.



Figur 6 Signalteknisk utstyr i kontrollpunkt B (i sør). K er kamera, Gruppe 43 er prioriteringssignal for buss (Utklipp av tegning M02)

Figur 7 viser signalteknisk utstyr i punktet for dublering av prioriteringssignalet på strekningen mellom B og C (punkt B2).



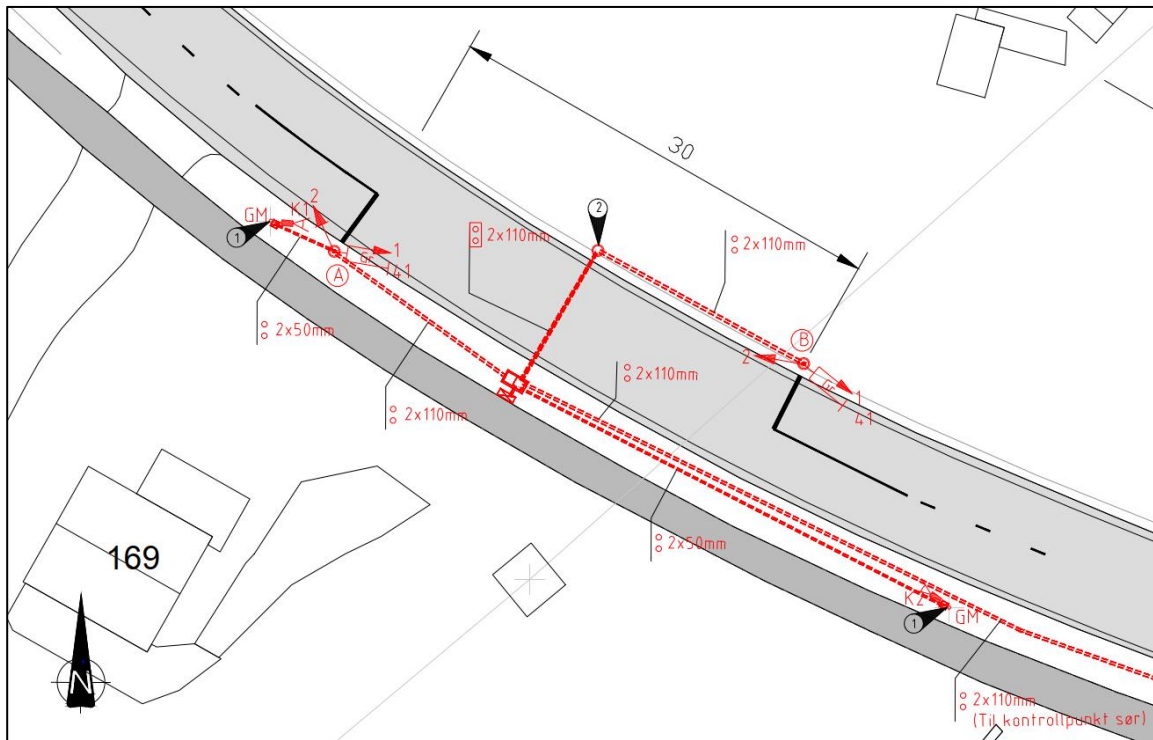
Figur 7 Signalteknisk utstyr i punkt B2 for dublering av prioriteringssignalet på strekningen mellom B og C. Gruppe 42 er prioriteringssignal for buss (Utklipp av tegning M03)

Figur 8 viser signalteknisk utstyr i kontrollpunkt C (i nord). Kollektivtrafikken reguleres med et to-lys-kollektivsignal med «grønt og gult» signal. Signalet er nødvendig for å unngå at kollektivtrafikken som kjører i venstre felt, formelt skal bli regulert av det røde signalet som egentlig er ment for biltrafikken (signal 1). Primærsignalet for trafikk fra Lillestrøm har

bakgrunnskjerm for å bedre synbarheten i perioder med lav morgensol (signal A2). Det er ønskelig, men ikke en forutsetning, at det etableres kamera for overvåkning av strekningene for å lette oppfølgingen og kalibreringen av tiltaket.

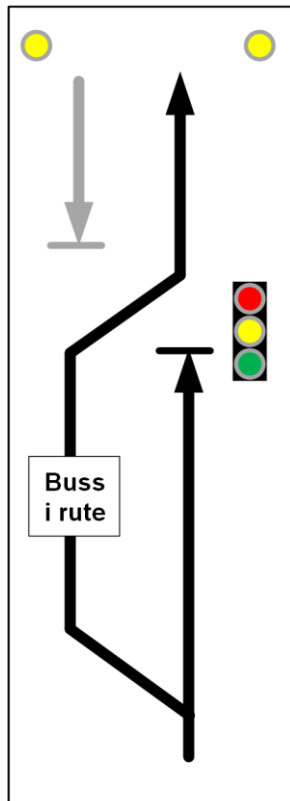
Netto lengde for det elektroniske bussfeltet er 170 meter målt fra prioriteringssignalet i punkt B til stopplinjen for trafikk mot Lillestrøm i punkt C.

Detaljplassing av de fire registreringspunktene (REG 1-4) som er vist i Figur 5, er ikke vist på detaljtegninger. Disse skal være induktive sløyfer med standard utførelse som tellepunkt.

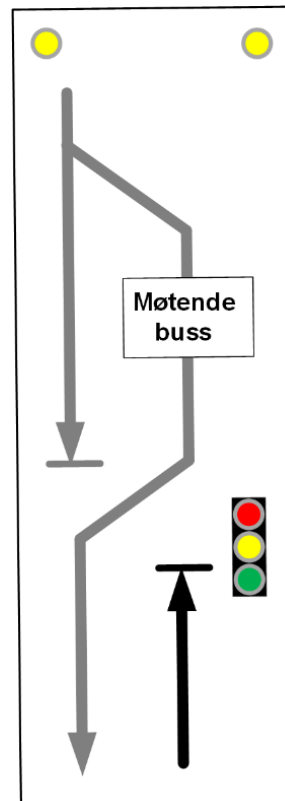


Figur 8 Signalteknisk utstyr i kontrollpunkt C (nord). K er kamera, Gruppe 41 er to-lys kollektivsignal med «grønt og gult» signal. Signal 2 på stolpe A har bakgrunnskjerm. (Utklipp av tegning M01)

Figur 9 viser forslag til trafikantinformasjon for trafikk i retning mot Lillestrøm. Figur 10 viser skilt for trafikk i motsatt kjøreretning. Skiltene bør trolig suppleres med gult blinksignal som blinker i hele tidsperioden anlegget er i drift.



Figur 9 Skilt for trafikk mot Lillestrøm
(Kilde: Aakre/NTNU)



Figur 10 Skilt for trafikk i retning fra Lillestrøm
(Kilde: Aakre/NTNU)

5.3 Prinsipp for virkemåte

I tiden utenom morgenrushet, er anlegget avslått og signalene er mørke. Eventuelle opplysningsskilt med variabel tekst viser da grå skiltflate. Ved starten av morgenrushet aktiveres anlegget tidsstyrt og går gjennom en fastsatt oppstartprosedyre med blant annet gulblink på kjøretøysignalene. Anlegget går deretter til hvilestilling med:

- Grønt signal for «bilgruppene» i pkt. C
- Mørkt 2-lys kollektivsignal i pkt C
- Mørke prioriteringssignaler i pkt B og i B2 (dubleringen)
- Opplysningsskiltene viser skiltplate for kollektivprioritering og blinksignalene er aktive.

Prinsipp for virkemåte:

1. Anlegget «hviler» med grønt lys for biltrafikken i begge retninger i Kontrollpunkt nord, pkt C.
2. Nordgående buss anroper i pkt A (alle bussanrop skjer via SIS-systemet.)
 - a) Er det behov for prioritering? (dvs. er det kø i registreringspunkt REG 4, oppstrøms punkt D)
 1. Hvis NEI: anlegget forblir i hvilestilling
 2. Hvis JA: anlegget forbereder prioritering

3. Signalet i pkt C i retning mot sør (signal 2) veksler til rødt lys etter tiden T1. (Tiden T1 angis fra bussanropet og bestemmes ut ifra at strekningen må være tømt for sørgående biler, før vi kan slippe fram bussen i dette kjørefeltet i motgående retning. Data fra REG 1 og 2 kan bidra til å estimere bussens kjøretid)
 4. Signalet i pkt C i retning mot nord (signal 1). veksler til rødt lys etter tiden T2. (Tiden T2 angis fra bussanropet og bestemmes ut fra antatt kjøretid for buss og trafikk tettheten målt på detektorene i REG 2, ved B. Data fra REG 1 kan bidra til å estimere bussens kjøretid)
 5. Når tømme tiden er utløpt og feltet er tomt, er anlegget klart til å starte prioritering, men avventer anrop fra buss i meldepunkt MP A2.
 6. Når bussen nærmer seg strekningen og anroper i MP A2, gir anlegget signal/ beskjed til bussen om at den kan benytte venstre felt. (dvs. at prioriteringssignalene lyser med hvitt lys. Kollektivsignalet i punkt C veksler også til «grønt lys»)
 7. Bussen gir beskjed via SIS-systemet da den kjører inn på strekningen BC (MP B) og prioritetssignalet i punkt B slukker.
 8. Etter at bussen har kjørt gjennom strekningen BC og er tilbake i høyre felt ved pkt. C, veksler anlegget til grønt for biltrafikken i begge retninger *). (bussens passering registreres automatisk via SIS-systemet og kontrolleres mot tidsbruken på strekningen og eventuelt anrop på induktive sløyfer i REG 3 ved C)
 9. Anlegget «hviler» i påvente av anrop fra neste buss mot nord.
- *) Hvis anlegget mottar anrop fra en buss nummer to i meldepunkt A2, mens bilsignalene fortsatt viser rødt lys, bør også denne bussen prioriteres hvis definerte kriterier er oppfylt. Dvs. at punktene 6-9 gjennomgås på nytt for buss nummer 2. Kriteriene kan for eksempel inneholde krav til maksimal rødtid og ikke tilbakeblokkering av kø på REG 2 ved punkt B.

5.4 Elementer for god funksjon

Tømme tid for strekning C til B for trafikk i retning fra Lillestrøm

Strekningen har god geometri, ingen kryss og avkjørsler og det er egen gang- og sykkelvei. Det er derfor rimelig å anta at det vil være liten spredning i kjørehastigheten på strekningen og det foreslås derfor at det legges til grunn en fast tømme tid i signalreguleringen for biltrafikk i retning fra Lillestrøm, signal 2.

Strekningen har skiltet hastighet 60 km/t og er 200 meter lang. Hvis det legges til grunn minimum kjørehastighet ved tømme på 30 km/t gir det en tømme tid på 24 sekunder.

Avbryte prioriteringen

Hvis det oppstår situasjoner der det er igangsatt prioriteringstiltak med rødt lys for biltrafikken i kontrollpunkt C, men der bussen ikke når fram til det elektroniske bussfeltet (kontrollpunkt B) innen «rimelig tid», må prioriteringen avbrytes og biltrafikken gis grønt lys i begge retninger i punkt C. Dette blant annet for å unngå lang og tilbakeblokkerende bilkø i retning mot Lillestrøm, og uvanlig lang rødtid som kan medføre rødlyskjøring.

Det defineres derfor en maksimal tid som bussen kan bruke mellom iverksatt tiltak og innmelding i punkt B (MP B), før prioriteringen avbrytes.

Meldepunkt MP A2

Meldepunkt MP A2 styrer tenningen av prioriteringssignalene. Vi tror det er viktig at signalet i punkt B tenner når bussen er i «riktig» avstand fra punkt B. Hvis signalet tenner for tidlig kan det medføre at:

- Busser som har havnet i saktegående kø på strekning AB, legger seg ut i venstre felt for tidlig og dette er problematisk hvis prioriteringen avbrytes jfr avsnittet over.
- Bilister som har «lært virkemåten til systemet» kan bli fristet til å bytte til venstre felt

Dublering av prioriteringssignalet i A2

Det er gode siktforhold langsetter veien slik at bussjåføren har god oversikt framover i det elektroniske bussfeltet. Vi foreslår allikevel å gjenta prioriteringssignalet cirka midtveis på strekningen fordi:

- Signalet gir bussjåføren trygghet for at han fortsatt har «grønt lys»
- Signalet er nødvendig hvis bussen har kjørt fort og passert punkt B i høyre felt, før prioriteringssignalet har rukket å bli tent. Dubleringssignalet vil da gi disse sjåførene beskjed om at de kan bytte til venstre felt og benytte dette gjennom signalanlegget i punkt C.

Fleksibilitet

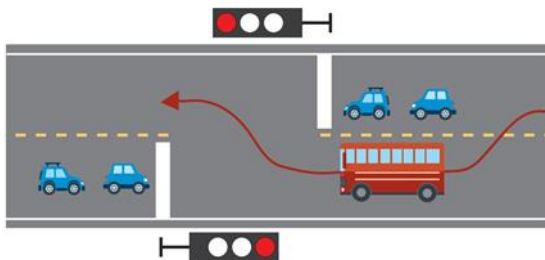
I morgenrushet er trafikkavviklingen under «normale» trafikkforhold, ustabil i Nedre Rælingsvei, med varierende kjørehastighet og kølengder som resultat. Styring av trafikk under ustabile forhold, er generelt vanskelig og det medfører at systemet for elektronisk bussfelt må ha fleksibilitet slik at det kan tilpasses situasjonen best mulig. Dette medfører blant annet behov for registreringssnitt på delstrekningene for å registrere avviklingsforholdene.

Selv om det gjennomføres en god detaljprosjektering, må det påregnes behov for en innkjøringsperiode der parametre og variable verdier tilpasses best mulig.

Anlegget må også ha tilstrekkelig god detektering og funksjonalitet til at pågående prioritering ikke medfører at kø på strekning BC tilbakeblokkerer til strekning AB oppstrøms, og dermed hindrer bussen i å nå fram til det elektroniske bussfeltet på strekning BC.

6 Risikovurdering av bussprioritering ved bruk av motgående kjørefelt

Bussprioritering ved bruk av motgående kjørefelt er tenkt gjennomført ved at man ved bruk av signalregulering stopper trafikken både i med rush- og mot rushretningen for så å la bussene benytte motgående kjørefelt for å komme lenger fram i køen i med rushretningen. Tiltaket og virkemåten er nærmere beskrevet i kapittel 5.



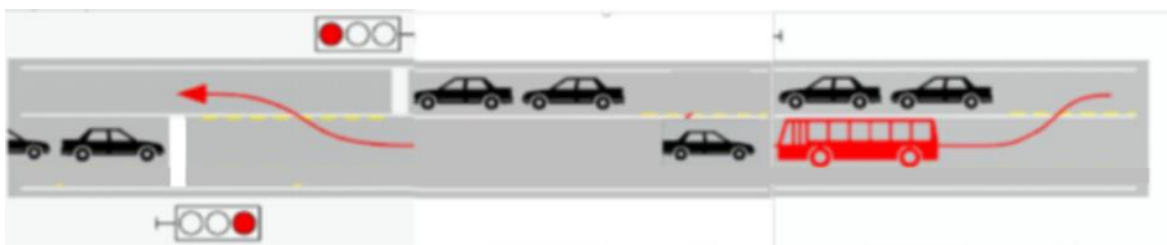
Figur 11 Prinsipp for bussprioritering ved hjelp av elektronisk bussfelt

Denne risikovurderingen ser på risiko knyttet til en slik løsning.

Det sees på risiko knyttet til følgende scenarier:

1. Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående biltrafikk
2. Kollisjon mellom annet forbikjørende kjøretøy og motgående biltrafikk
3. Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående syklist
4. Kollisjon mellom forbikjørende buss og trafikk fra avkjørsler/kryss på strekningen
Ulykke mellom myke trafikanter og forbikjørende buss og andre kjøretøy ved krysningpunkter på strekningen

6.1 Scenario 1: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående biltrafikk



Figur 12 Scenario 1: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående biltrafikk

Et slikt scenario vil kunne skje dersom buss kjører ut før motgående kjørefelt er tømt eller om motgående trafikk kjører på rødt lys ved stoppepunktet.

Begge deler vil kunne medføre en møteulykke og konsekvensen av en slik møteulykke vil være avhengig av farten på de ulike kjøretøyene og vektforskjellen mellom dem i kollisjonsøyeblikket.

Mest trolig er bussen det tyngste kjøretøyet i et slikt scenario og det vil være mest kritisk hvis bussen har stor fart.

Bussjåfører som profesjonelle sjåfører, må forventes å holde en moderat hastighet på strekningen både fordi de vil bli opplært i hvordan løsningen fungerer og hva som forventes av dem, men også fordi det vil være en stor grad av sosial kontroll ved at busser som kjører uforsvarlig fort, vil kunne rapporteres av mange andre trafikanter. Slike klager kan potensielt ha store konsekvenser for videre yrkeskarriere for bussjåførene som kjører uforsvarlig fort. Det anses derfor som lite sannsynlig at farten på bussen vil være særlig høyere enn 30- 40 km/t.

Motgående kjøretøy vil måtte forholde seg til mer eller mindre saktegående kø i motgående kjørefelt som bør redusere farten noe. Men ved en bevisst handling der man forsøker å komme seg igjennom strekningen før bussen skal benytte motgående kjørefelt, så kan farten være høyere.

Konsekvensen av en slik kollisjon vil da være avhengig av siktforhold og hvor fort de to kjøretøyene får senket farten før en kollisjon. Strekningen har gode siktforhold. I normale situasjoner bør bussen kunne bremse ned til tilnærmet null hastighet innenfor stoppsikt på strekningen da det forutsettes at bussen kjører en del saktere enn skiltet hastighet. Man må anta at også motgående kjøretøy får redusert hastigheten betraktelig slik at kollisjonen vil ha lave til moderate krefter involvert. Således vil en eventuell kollisjon innebære materielle skader eller kun lettere personskade.

Når det gjelder sannsynligheten for første delen av et slikt scenario så forutsetter man da at motgående kjøretøy kjører så sakte at det ikke rekker å kjøre gjennom tømme strekningen før bussen får signal for fritt å kjøre over i motgående kjørefelt og faktisk kjører ut. Dette forutsetter et kjøretøy med lav hastighet samtidig som bussen også forutsettes å ha lav hastighet. Da vil man med stor sannsynlighet kunne unngå kollisjon helt og holdent forutsatt at tømme tiden er satt riktig.

Sannsynligheten for den andre delen i scenarioet forutsetter en bevisst rødlyskjøring dersom man skal påregne høy hastighet eller en mer moderat hastighet dersom det er ubevisst rødlyskjøring. En slik bussprioriteringsløsning forutsettes kun å være aktiv i rushtidene og selv om det er mindre trafikk i mot rushretningen må man likevel regne med en god del trafikk også der. Det betyr at kun det første og eventuelt det andre kjøretøyet i motgående kjørefelt med noen som helst sannsynlighet, vil ha anledning til å bevisst kjøre på rødt lys da kjøretøy som ankommer senere enn dette, vil oppleve at det allerede er kjøretøy som venter ved lyssignalet. Det igjen gjør at bussjåføren med stor sannsynlighet vil kunne se disse rødlysskjørende kjøretøyene før det er aktuelt for bussen å kjøre over i motgående kjørefelt og at han da lar være å gjøre dette selv om det muligens er gitt signal om at det i utgangspunktet skal være fritt for motgående kjøretøy.

Risikoen med scenario 1 er lav da sannsynligheten for alvorlige ulykker er svært liten. Det siste forutsetter dog at bussjåførene som profesjonelle sjåfører, holder en fornuftig hastighet etter forholdene.

6.2 Scenario 2: Kollisjon mellom annet forbikjørende kjøretøy og motgående biltrafikk



Figur 13 Scenario 2: Kollisjon mellom annet forbikjørende kjøretøy og motgående biltrafikk

Dette scenarioet forutsetter at et annet kjøretøy i rushretningen velger å legge seg ut i motgående kjørefelt slik det er ment at bussen kan gjøre, og at dette kjøretøyet da kolliderer med motgående trafikk enten som i scenario 1 eller ved at motgående trafikk da har fått grønt lys.

Dette må forutsettes å være en ganske bevisst handling og farten på dette kjøretøyet vil antageligvis være høyere enn det vi forventer for bussen. Men vi må også forvente at dette med stor sannsynlighet er en personbil med lavere vekt enn bussen.

Velger et slikt kjøretøy å kjøre ut i motgående kjørefelt i forkant av bussen vil man ha tilsvarende scenarioer som i scenario 1, men med noe høyere fart på forbikjørende kjøretøy, men også lavere vekt på dette kjøretøyet. Sannsynlig konsekvens blir antageligvis ikke særlig forskjellig, men sannsynligheten for at dette inntreffer vil nok være en god del mindre.

Noe større sannsynlighet er det for at personbiler skal «henge seg på» den forbikjørende bussen da det at bussen kjører over i motgående kjørefelt kan tolkes som et signal på at det er greit også for andre kjøretøy.

Eventuelle kollisjoner dette måtte medføre, vil da være knyttet til at de ikke rekker tilbake til medgående kjørefelt før motgående kjørefelt får grønt signal. Her vil med stor sannsynlighet motgående trafikk ha svært lav hastighet, på grunn av nylig grønt signal, og således kunne forhindre kollisjon helt og holdent. Hvis ikke vil kollisjonen inntreffe i lav hastighet.

Både konsekvens og sannsynlighet er i dette scenarioet lav og gir liten risiko.

Det er her forutsatt at det er personbiler som kjører over i motgående kjørefelt, men det kan selvsagt også være et tyngre kjøretøy. Det kan gi noe større konsekvens, men sannsynligheten er vesentlig mindre da vi igjen snakker om profesjonelle sjåførere med betydelig risiko for negativ konsekvens for videre yrkeskarriere.

6.3 Scenario 3: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående syklist



Figur 14 Scenario 3: Kollisjon mellom forbikjørende buss og motgående syklist

Motgående syklister vil kunne overskride den planlagte tømme tiden for motgående kjørefelt eller på annen måte komme inn i kjørebane i motgående retning samtidig som bussen får signal om at motgående kjørefelt er tomt.

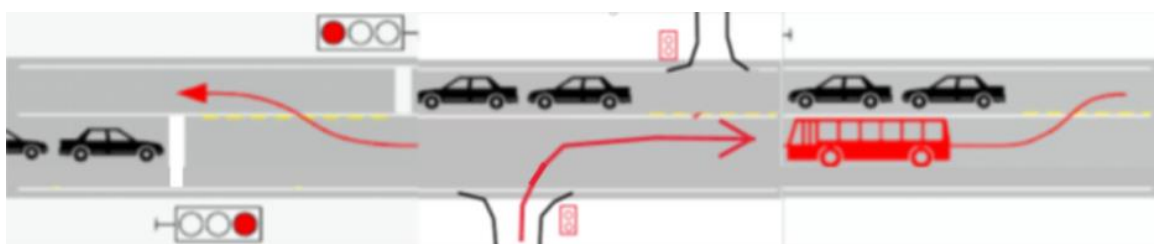
Det skal i utgangspunktet være tilstrekkelig plass for buss og syklist til å møtes slik som det må forventes at syklister i kjørebane vil bli kjørt forbi av trafikk i samme retning før og etter den aktuelle strekningen med bussprioritering.

Det er likevel et klart skadepotensiale her mellom buss og syklist da det er mindre mulighet for å velge stedet hvor syklisten passerer når de kjører i motgående retning av hverandre.

Som ved møtende motorkjøretøyer så må man forvente at bussen skal kunne stoppe innenfor stoppsikten dersom en syklist kommer imot og at man dermed sannsynligvis unngår personskadeulykke. Konsekvensen av en ulykke mellom en møtende syklist og en buss er imidlertid alvorlig.

Selv om det er lav sannsynlighet for at det skjer en personskadeulykke på grunn av lav hastighet på både buss og syklist så er skadepotensialet såpass stor at man bør vurdere dette spesielt og helst unngå å etablere elektronisk bussfelt på strekninger der det er mange syklister som benytter kjørebane. På den aktuelle strekningen for dette prosjektet er det separat gang- og sykkelvei med normal standard på hele strekningen. Det foreligger ikke registreringer av antall syklister i bilveien, men det antas at dette er få.

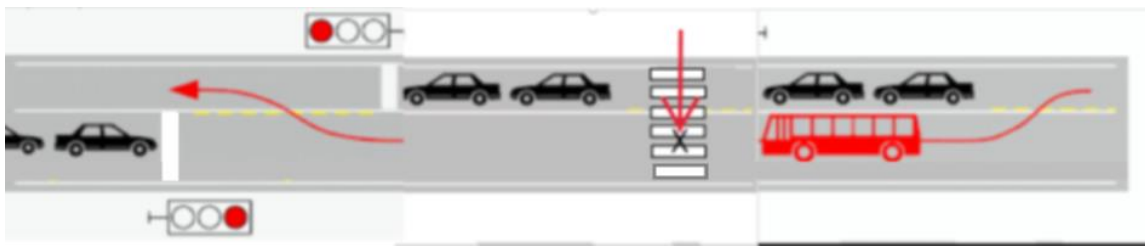
6.4 Scenario 4: Kollisjon mellom forbikjørende buss og trafikk fra avkjørsler/kryss på strekningen



Figur 15 Scenario 4: Kollisjon mellom forbikjørende buss og trafikk fra avkjørsler/kryss på strekningen

På den aktuelle strekningen for dette prosjektet er det ingen veikryss eller avkjørsler innenfor strekningen med elektronisk bussfelt så scenario 4 er ikke en relevant risikofaktor i foreliggende prosjekt.

6.5 Scenario 5: Ulykke mellom myke trafikanter og forbikjørende buss og andre kjøretøy ved krysningpunkter på strekningen



Figur 16 Scenario 5: Ulykke mellom myke trafikanter og forbikjørende buss og andre kjøretøy ved krysningpunkter på strekningen.

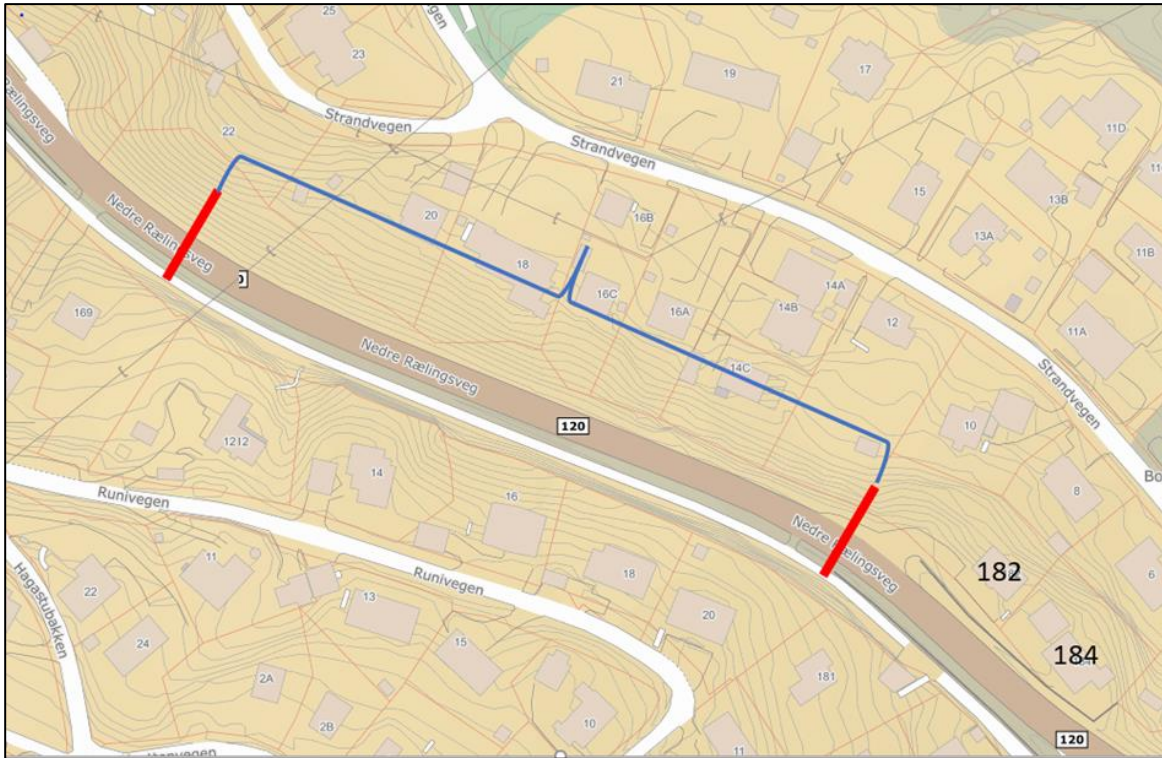
Ved eventuelle krysningpunkter for myke trafikanter på en strekning med elektronisk bussfelt kan det inntreffe scenarioer der myke trafikanter forsøker å krysse veien samtidig som bussen benytter motgående kjørefelt og bussen kjører på de myke trafikantene.

Konsekvensen av en slik ulykke kan være svært alvorlig med en tung buss og en myk trafikanter uten beskyttelse av betydning.

Sannsynligheten for en slik ulykke vil være størst dersom den myke trafikanten først passerer den stillestående køen i medrushretningen for deretter å krysse motgående kjørefelt. Da kan man få den uheldige situasjonen der bussjåføren ikke ser den myke trafikanten fordi sikten er liten på grunn av andre kjøretøyer i køen, samtidig som den myke trafikanten naturlig vil se mot høyre for biler derfra og dermed ikke vil oppdage bussen som kommer fra venstre.

På den aktuelle strekningen for dette prosjektet er det en skråning ned på østsiden av veien og ingen randbebyggelse på denne siden av veien, se Figur 6. Nærmeste bebyggelse på østsiden av veien ligger lavere enn fv. 120 og har sine adkomster fra Strandvegen. Prosjektet er ikke kjent med at det foregår kryssing av noe omfang, mellom østsiden av veien og gang- og sykkelveien på vestsiden av fylkesveien. Scenario 5 er derfor i liten grad en relevant risikofaktor innenfor strekningen som reguleres med signaler.

Problemstillingen med fotgjengere som krysser fylkesveien, er imidlertid relevant ved avkjørselen til boligeiendommene Nedre Rælingsveg 182 og 184, som ligger på østsiden av veien, rett sør for starten av strekningen. Fotgjengere fra avkjørselen vil krysse veien ved starten av strekningen. Hvis bilkøen i medrushretningen vokser seg gjennom strekningen kan problemstillingen med kryssende fotgjengere gjennom bilkøen inntreffe her. Få kryssende fotgjengere og et begrenset antall busser vil bidra til at sannsynligheten for en ulykke vil være lav.



Figur 17 Utstrekning av elektronisk bussfelt vist med rød strek og beliggenheten til bebyggelsen øst for veien

6.6 Oppsummering risikovurdering

Tiltaket er beskrevet i kapittel 5 og prioriterer bussen ved å la den ved bruk av signalregulering, bruke motgående kjørefelt for å kjøre forbi en bilkø, såkalt elektronisk bussfelt. Det anses ikke å være stor risiko knyttet til tiltaket. Dette begrunnes gjennom analyse av 5 scenarier:

1. det er liten risiko knyttet til eventuelle møteulykker mellom forbikjørende buss og møtende trafikk på grunn av god sikt langs traseen, lav hastighet og liten sannsynlighet for rødllyskjøring.
2. det er liten risiko knyttet til eventuelle møteulykker mellom eventuelle andre forbikjørende kjøretøy og møtende trafikk. Både konsekvens og sannsynlighet er i dette tilfellet lav og gir liten risiko.
3. det er liten risiko knyttet til eventuelle kollisjoner mellom forbikjørende buss og motgående syklist. Dette på grunn av god sikt, lav hastighet på sykkel og buss, plass til å møtes, men smalt og få syklist i kjørebane fordi det er parallell gang- og sykkelvei.
4. det er ingen veikryss og avkjørsler inne på strekningen med elektronisk bussfelt.
5. det er liten risiko knyttet til eventuell ulykke mellom kryssende fotgjenger og forbikjørende buss fordi det kun er identifisert kryssende fotgjenger på et sted ved starten av strekningen (Nedre Rælingsvei 182 og 184), hvilket medfører få kryssinger.

Generelle betraktninger av prinsippet «elektronisk bussfelt»

Det ansees ikke som noen stor risiko med bussprioritering ved bruk av motgående kjørefelt på generelt grunnlag. Grunnprinsippene med å stoppe trafikken i begge retninger for deretter å lede bussen over i motgående kjørefelt, gir liten risiko på grunn av lav hastighet, og dermed liten konsekvens, og liten sannsynlighet for røddlysskjøring.

Man må imidlertid gjøre vurderinger ved valg av strekninger for eventuell etablering av elektronisk bussfelt:

- der strekninger med mange syklist i kjørebanelen bør unngås.
- der man må vurdere antall avkjørsler/kryss på mulige strekninger knyttet til hvor stor trafikk det er fra dem og hvilke avbøtende tiltak man benytter for å stoppe slik sideveistrafikk når bussen benytter motgående kjørefelt.
- det anbefales ikke å etablere slik bussprioritering på strekninger der det er krysningpunkter for myke trafikanter på grunn av potensielt store konsekvenser ved ulykker ved krysningpunkter og en ikke-neglisjerbar sannsynlighet.
- det må også vurderes trafikktekniske konsekvenser utenfor den primære strekningen for å fange opp eventuell risikomomenter på berørte sidestrekninger.

Risikovurderingen er utført av senioringeniør Finn Gulbrandsen, Trafikk- og Miljøseksjonen, Viken fylkeskommune

7 Metode for evaluering av prøveprosjektet

7.1 Innledning

Prøveprosjektet med elektronisk bussfelt har primært til hensikt å skaffe kunnskap om et mulig nytt redskap i verktøyboksen for prioritering av kollektivtrafikk. Fokuset har derfor ligget på:

- Trafikksikkerhet
- Forstår trafikantene tiltaket?
- Fungerer det tekniske utstyret og evner det å styre trafikken på en relevant måte?

Prosjektet har i mindre grad hatt fokus på antall sekunder redusert reisetid for bussen kontra antall sekunder endret reisetid for biltrafikken.

Forslaget til evaluering er utformet med bakgrunn i disse prioriteringene.

7.2 Dokumentasjon av driftsperioden

Anlegget skal være koblet opp mot Omnia-sentralen. Sentralen lagrer data om signalreguleringen i 3 måneder og vi vil kopiere ut data for hver 3 månedersperiode for senere analyse.

Fra Omniadataene analyseres blant annet:

Driftsstabilitet

- Antall dager i drift og antall dager ute av drift pga. feil
- Analyse av feilmeldinger

Virkemåte:

- Antall prioriteringer
- Antall prioriteringer som måtte avbrytes.
- Rødtider i retning fra Lillestrøm (variasjon over tid og trafikkvolum, gjennomsnittlig rødtid)
- Rødtider i retning mot Lillestrøm (variasjon over tid og trafikkvolum, gjennomsnittlig rødtid)

7.3 Trafikksikkerhet

Det er ønskelig at ITV-kameraene som settes opp i punkt B og C, skal ha hendelsesdetektering. Når det registreres kjøretøy i det elektroniske bussfeltet ved punkt B eller C starter et tidsbegrenset opptak i de to kameraene i punktet. Opptaket lagres.

Fra ITV-opptakene analyseres blant annet:

- Hva skjer egentlig ved prioritering?

- Inntreffer det trafikkfarlige episoder?
- Er det kjøretøy som «følger etter» bussen i venstre felt?
- Hvor mange biler kjører bussen forbi?

Utvalgte etater og virksomheter kontaktes under og etter testperioden, om de har mottatt henvendelser/ meldinger om trafikkfarlige situasjoner knyttet til tiltaket:

- Politiet
- Vy buss
- Vegvesenet
- Viken fylke

7.4 Trafikkavvikling

Vurderingen av trafikkavviklingen for biler og busser er to delt:

Analyse av «lange» tidsperioder som omfatter:

- Analyse av maskinelle trafikkregistreringer fra faste registreringspunkt (REG 1 – 4) samt det kontinuerlige tellepunktet i fv 120.
- Analyse av SIS-data fra kollektivtrafikken.
- Analyse av hvor mange biler bussen kjører forbi basert på hendelsesdetektering på ITV-kameraene.

Analyse av korte tidsperioder som omfatter:

- Minimum et rush med prioriteringssystemet aktivt og et rush der systemet er avslått.
- Manuelle registreringer basert på videoopptak fra ITV-kameraene og fra utplasserte kamera både oppstrøms tiltaket (strekning A-B) og på strekningen mellom tiltaket og rundkjøringen (strekning C-D).
- Registreringene omfatter reisetid og køsituasjoner.

7.5 Rapportering

Prøveprosjektet sammenfattes i en rapport som også beskriver mulige læringspunkter basert på erfaringene som er gjort under prosjektperioden.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Referat fra møte med Sveits

Møtedeltakere:	Arvid Åkre (NTNU), Arveland Gunnar (Sweco), Verena Hachmann (Viken fylkeskommune), Julija Glisovic (Viken fylkeskommune), Grauwiler Kurt BVUATB (Kanton Aargau), Baumgartner Franziska (Kanton Aargau), Kalt Manuel (Kanton Aargau), Reto Inauen (erb-partner)
Fraværende:	
Møte nr.	7
Referent:	Julija Glisovic
Sted:	Teams
Dato, tid:	05.10.2021, 12:00-13.00
Neste møte:	

- Prosjektet i Sveits i kantonen Aargau består av en strekning på 900 meter som har to prioriterte strekninger for en bussprioritering med elektronisk bussfelt som er 300 meter langt.
- Det elektroniske bussfeltsystemet ble aktivert i løpet av en time om morgenen i rushtid. I løpet av en time på morgenen kommer det 8 busser som prioriteres via elektronisk bussfelt.
- Detektering av busser gjøres med en detekterende sløyfer som er plassert på to steder. Video- og termokameraer er installert for observasjon, men brukes ikke aktivt til overvåking etter at prosjektet er satt i drift.
- Fartsgrensen for bussen i denne retningen er 30 km / t.
- Lengden på det røde lyset avhenger av situasjonen, men det er vanligvis mellom 70 og 80 s.
- Bussene får mellom 60 og 120 sekunder ved forbi kjøring av bilkø. Siden det kan oppstå ytterligere trafikkork i det videre forløpet av veien, er utsagnet upresist.
- Strekningen som er i kantonen Aargau og strekningen som vi planlegger på Fv.120 Nedre Rælingsvei er veldig sammenlignbar når det gjelder trafikkmengde. Til sammenligning er strekningen i kantonen Aargau mer utfordrende fordi den har flere avkjørsler og sykkelfelt i retning av prioritetsfeltet som forbi kjøring bussen bruker.
- Prosjektet har ikke hatt noen sikkerhetsproblemer så langt. Trafikkregulering er respektert.
- Prosjektet kunne hadde bedre oppfølging etter at det er satt i drift og kunne ha bedre før og etterundersøkelser.
- For vårt prosjekt i Norge vil vi overvåke strekninger med kameraer i første periode for å justere systemet om når skal vi melde buss og aktivere systemet slik at vi får smidig trafikk. Det kan være en utfordring at vi stopper kjørefeltet for tidlig møt Lillestrøm at vi får lang kø som forstyrrer bussen slik at den ikke kommer til begynnelsen av den prioriterte strekningen og må vente i køen. Prosjektet i Sveits får ikke disse utfordringene. De har ikke jobbet med justering av systemet. De har installert to skilt langs prioritert strekning som gir bussen «grønt lys» for å kjøre forbi køen.
- Prosjektet hadde ikke trafikk simulering på forhånd og hadde ikke pilot med manuell dirigering. De hadde ikke behov for å sende søknad til vegmyndighetene, prosjektet er planlagt på grunnlag av trafikkreguleringer og trafikklover.

Vedlegg 2 Tegning av signalanlegg

M01 – Skisse - Kontrollpunkt i nord

M02 – Skisse - Startpunkt i sør

M03 – Skisse – dublering av prioriteringssignalet

Viken viser vei.

Postadresse: Viken fylkeskommune,
Postboks 220, 1702 Sarpsborg
Sentralbord: 32 30 00 00
post@viken.no

viken.no

