

NOTAT

Projekt	Busfremkommelighed på linje 201A. Busbane - Holbækvej
Kunde	Roskilde Kommune
Notat nr.	1. udkast
Dato	2018-03-27
Til	Helle Schou, Roskilde Kommune. Veje og Grønne Områder
Fra	RAW Mobility & Jens Falk <i>Trafikrådgivning</i>

1. Indledning

Pulje-projekt: Busfremkommelighed på linje 201A

Projektet består af en samlet pakke af busfremkommelighedstiltag for linje 201A, som er den ene af Roskildes to A-buslinjer. Pakken omfatter busprioritering i signalanlæg, ændringer i afmærkning, samt større anlægsarbejder bl.a. busbane på en del af Holbækvej. Det forventes, at projektet kan nedbringe den samlede rejsetid med ca. 100 sekunder pr. tur, svarende til 4-5 %. Samtidig forventes større regularitet på linjen, til gavn for passagerer, der skal skifte til tog og andre busser. På basis af disse forbedringer forventes en vækst i passagertallet på ca. 3 %, svarende til ca. 37.500 flere passagerer om året.

Roskilde Kommune ønsker en vurdering af, om det foreslåede busbaneprojekt på Holbækvej, mellem stoppestedet ved Låddenhøj og Katedralskolen, er den bedste løsning i forhold til pris og effekt. Desuden ønskes en vurdering af mulige alternativer. Roskilde Kommune har derfor bedt RAW Mobility og Jens Falk Trafikrådgivning om rådgivning til valg af fremkommelighedsløsning og skitseprojektering af busbane på Holbækvej.

Vurdering af mulige tiltag er sket på baggrund af følgende aktiviteter:

- 1) Besigtigelser langs Holbækvej i den tættere bebyggede del mellem Kristiansminde og Spritkrydset.
- 2) Beregninger af køretidsforsinkelser, som følge af trængsel, ud fra GPS data fra linje 201 A.
- 3) På baggrund af resultater fra 1 & 2, er der foretaget tilbagevendende observationer ved udpegede nøglepunkter.

På denne baggrund er der udarbejdet et forslag, bestående af tre delelementer, til at forbedre fremkommeligheden på Holbækvej for bus 201A (og øvrige buslinjer, som kører her). Løsningsforslagene begrundes ud fra en samlet afvejning af, hvad der, inden for budgetrammen, er mest effektivt, samt fysisk og økonomisk muligt.

2 Forudsætninger

Datagrundlag

Der er benyttet GPS data (fra MOVIA) fra september 2017 for hverdage, opgjort på turniveauer. September data er ifølge Movias kommunerådgivning en almindelig måned uden for store udsving i værdier for bus- og vejtrafikken, og for normen for passagertal sammenlignet med middel årsværdier.

Forundersøgelse og valg af fokus på busbaneløsninger

I ansøgningsmaterialet til "pulje til busfremkommelse", 2015, er der, blandt 15 delprojekter til i alt 5,93 mio. kr., søgt om tilskud til anlæg af busbane på Holbækvej med en budgetteret anlægssum på 1,0 mio. kr.

Der er gennemført forundersøgelser for at vurdere, om busbaneprojektet, som beskrevet i ansøgningsmaterialet, er det mest effektive, og om det er fysisk og økonomisk muligt inden for budgetrammen.

Valg af fokusområde

Strækning nr.:	Free flow i forhold til middel køretid (interval kl. 6.00 til 10.00)	Mulig beregnet Køretidsgevinst (middel pr. bus fra kl. 6.00 til 10.00)	Mulig beregnet gevinst på kortere ophold ved stoppested (middel pr. bus fra 06.00 til 10.00)	Samlet middel beregnet tidsgevinst (middel pr bus fra 06.00 til 10.00)	Bemærkning
1- Kristiansminde til Låddenhøj	1,1 – 1,5	10 sek	10 sek	20 sek	Middel/højt potentiale, løsning mulig.
2- Låddenhøj - Katedralskolen	1,05 – 1,1	2 sek	10 sek	12 sek	Middel potentiale, løsning mulig
3- Katedralskolen- Rønnebærparken	1,1 – 1,3	3 sek	Fremrykket stop – ingen mulig gevinst	3 sek	Lavt potentiale Løsning ikke mulig pga fysisk/ økonomiske forhold
4- Rønnebærparken - Smedegården	1,2 – 1,6	11 sek	Fremrykket stop – ingen mulig gevinst	11 sek	Middel potentiale Løsning ikke mulig pga fysisk/ økonomiske forhold
5- Smedegården – Skovbovængets alle	1,3 – 1,7	33 sek	Fremrykket stop – ingen mulig gevinst	33 sek	Højt potentiale. Løsning ikke mulig pga fysisk/ økonomiske forhold

Tabel 1 De fem undersøgte strækninger mellem stoppesteder på Holbækvej fra Kristiansminde til Skovbovænget allé (som er placeret på Ringstedgade lige efter frakørsel fra Holbækvej)

Tabel nr. 1 viser beregninger af nettokøretid mellem stoppesteder udtrykt ved forholdet mellem free flow (den forventede hurtigste køretid, på et tidspunkt, hvor øvrig trafik ikke påvirker bussens fremkommelse) og middel køretid på tidspunkter, hvor vejtrafikken har indflydelse på bussens køretid. Forholdet mellem free flow og middel køretid, er et relativt mål for trængsel, og viser dermed også potentialet for at forbedre fremkommelsen. Lavest trængsel er der på strækning 2, fra Låddenhøj til Katedralskolen. Højest trængsel er der fra Smedegården til Skovbovængets Alle (gennem Spritkrydset).

Strækning 3-5 berører dele af Holbækvej, hvor forbedring af busfremkommelsen skønmæssigt vil kræve store og omkostningstunge ændringer af vejprofilen, og derfor vil overskride den økonomiske ramme i det puljestøttede projekt.

Strækning 1 og 2 indeholder derimod forbedringsmuligheder, som forventes at kunne afholdes med de midler, der er til rådighed. Derfor fokuseres på disse dele af Holbækvej.

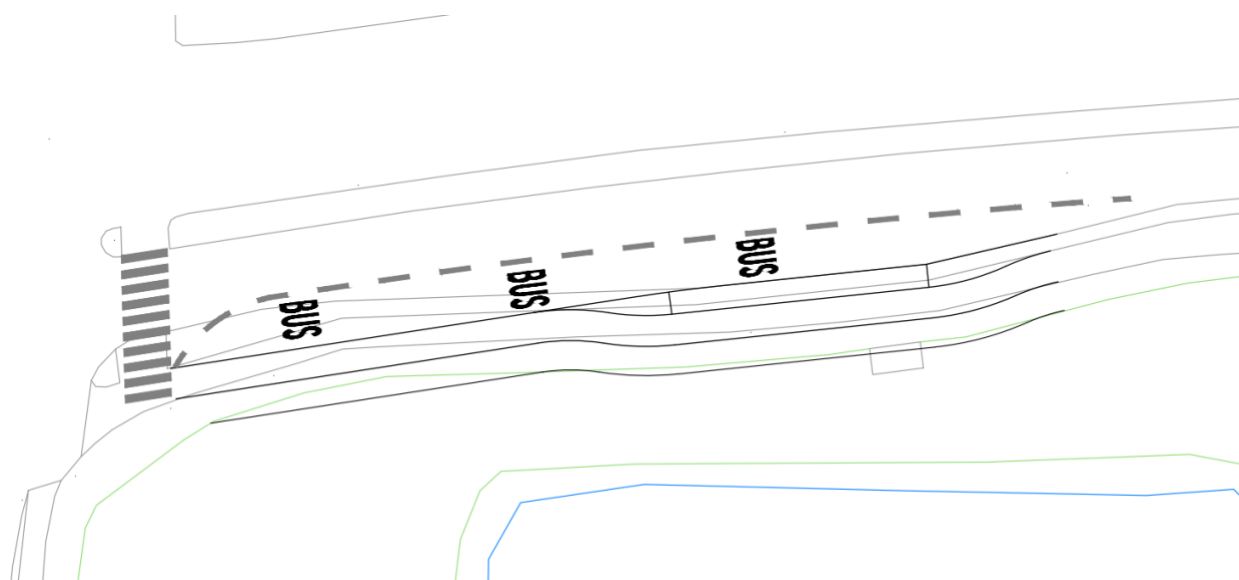
Løsning B – bedre og direkte tilkørsel til Låddenhøj stoppestedet

Umiddelbart efter krydset ved Låddenhøj/ Hjørdehøj ændres geometrien, så bussen ikke længere skal svinge ind i buslommen til stoppestedet, men derimod kan fortsætte fra den kombinerede højresvingsbane/ busbane, som er etableret før (vest for) krydset, og lige frem til stoppestedet, som vist på Figur 2.

Rent geometrisk ændres frafarten, så den eksisterende delehelle mellem cykelsti og kørebane fjernes, for at tillade at bussen kan køre ligefrem til stoppestedet. Fjernelsen af delehellen betyder samtidigt at fodgængere, der skal krydse Holbækvej, nu skal gøre det i to tempi, frem for tre, hvilket dog ikke får indflydelse på signalindstillingerne. da sikkerhedstiden og grøntiden i forvejen tager højde for et langt fodgængerfelt på den nordøstlige del.

I forbindelse med ombygningen af tilkørsel og stoppested, foreslås det samtidigt at udvide den eksisterende busperron til 2,0 m) for at sikre udstigende passagerer, og samtidig opretholde god fremkommelighed for cyklister.

Ombygningen betyder at to af de eksisterende lysmaster skal flyttes fra deres eksisterende placering i forkant fortov, til bagkant af nyt fortov.



Figur 2 Etablering af mere dynamisk tilkørsel til stoppested. Bussen kan køre lige frem til stoppested fra h-svingsbanen før krydset.

Effekt

Bussen får en sammenhængende busbane fra højresvingsbanen før krydset, frem til stoppestedet ved Låddenhøj, og undgår derved at blive påvirket af eventuel trængsel i det ligeudgående kørespor. Hertil kommer en mere dynamisk og direkte tilkørsel til stoppestedet. Det bliver desuden muligt at forbedre ud- og indstigningsforhold med en øget kantstenshøjde.

Det giver en gennemsnitlig fremkommelighedsgevinst 5-10 sek³. pr. bus som følge af bedre fremkommelighed gennem krydset.

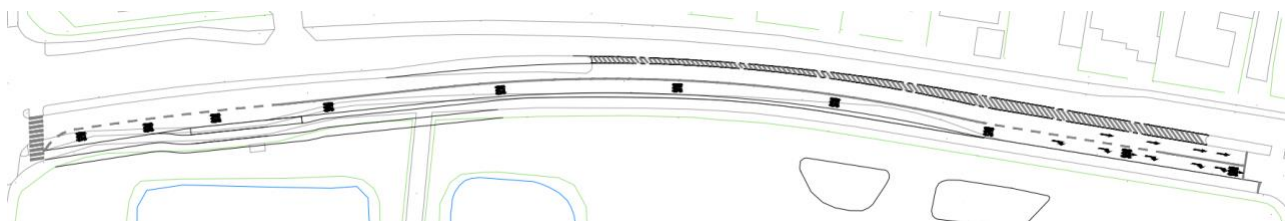
³ Fremkommelighedsgevinsten er angivet i et interval, fordi den forbedrede fremkommelighed ikke kan opnås, når trængsel i ligeudsporet forhindrer bussen i at tilkøre højresvingssporet før Låddenhøj. Skønmæssigt vil det gøre sig gældende 50 % af tiden. Derfor angives den mulige tidsgevinst med et interval på mellem 50 og 100 %.

Løsning C – busbane mellem Låddenhøj og Katedralskolen

I denne løsning etableres der busbane fra stoppestedet ved Låddenhøj frem til krydset ved Hyrdehøj, hvor bussen, ligesom i dag, benytter højresvingsbanen, frem mod stoppestedet ved Katedralskolen.

Busbanen kan etableres gennem mindre geometriske ændringer, som primært er omlægning af rabatarealer til kørebane og reduktion af den eksisterende spærreflades bredde, som det fremgår af Figur 3.

Der skal i forbindelse med løsningen flyttes tre eksisterende belysningsmaster, hvor to af masterne dog allerede bliver flyttet i forbindelse med udarbejdelse af løsning B. Etableringen af løsning C, er afhængig af en samtidig etablering af løsning B.



Figur 3 Busbane mellem Låddenhøj og Hyrdehøj

Effekt løsning C

I kraft af busbane på hele strækningen frem til krydset lige inden Katedralskolen opnås bedre fremkommelighed.

Kørslen på denne strækning har ikke længere sving fra buslomme og til højresvingsbane, hvilket forbedrer komforten for passagererne.

Bussen skal ikke længere afvente ophold i trafikken for at komme ud fra buslommen. Det forbedrer også fremkommeligheden. Fremkommeligheden forbedres med 7-12 sek. pr. bus frem til kl. 10.

Effekt af løsning A+B+C

Hvis alle tre delløsninger anlægges, opnås en sammenhængende busbane fra højresvingsbanen før Låddenhøj-stoppested til bussen til Katedralskolen.

Den samlede gennemsnitlige fremkommelighedsgevinst vil være fra 17 til 34 sekunder pr. bus, beregnet for tidsrummet mellem kl. 6.00 og kl. 10.00.

Fremkommelighedsgevinst pr. bus inden for driftstiden (05.00 – 24.00)

Det antages, at alle busser på Linje 201A, og øvrige busser (som stopper ved de to ændrede stoppesteder) som minimum i gennemsnit vil kunne opnå de lavest beregnede gennemsnitlige køretidsbesparelser.

Fremkommelighedsgevinsten er således samlet 17 sek. for alle busser (fra Svogerslev til Trekroner) i hele driftsperioden på en hverdag ved gennemførelse af løsning A, B og C.

Løsning	Køretidsbesparelse gennemsnit pr. bus (05.00 – 24.00)
A	5 sek.
B	5 sek.
C	7 sek.
Samlet	17 sek

Table 2 gennemsnitlige køretidsbesparelser for alle løsninger.

Anlægsoverslag

Nedenstående anlægsoverslag, viser anlægsudgifter for de tre beskrevne løsninger.

Lokalitet/løsning	Anlægsudgift
A – fremrykket stoppested	360.000
B – lille busbane	500.000
C – stor busbane	540.000*
I alt	1.400.000

*Tabel 3 anlægsoverslag for de enkelte løsninger, alle priser er ekskl. projektering og moms. hertil bør der tillægges 20 % i uforudsete udgifter. *) Prisen forudsætter samtidig etablering af løsning B. Vejbelysning er ikke indeholdt i overslaget.*

Det antages, at såfremt det vælges at etablere flere løsninger, at de udføres indenfor samme entreprise, hvorfor udgifter til anstilling og byggeplads, kun er indeholdt én gang i anlægsoverslaget. Ved gennemgang af signaldokumentationen, er det ikke fundet nødvendigt at foretage ændringer i signalprogrammeringen, hvorfor der ikke umiddelbart vil være økonomiske konsekvenser for signalerne ifbm. de geometriske ændringer.

Løsningsforslag	Køretidsbesparelse, gennemsnit pr. bus i tidsrummet 05.00 til 10.00	Pris pr. sek. DKK
Løsning (A)	5-10 sek.	50.000 - 100.000/ sek.
Løsning (B)	5-10 sek.	36.000 -72.000/ sek.
Løsning(C)	7-12 sek.	45.000 - 80.000/ sek.

Tabel 4 Pris for bedre fremkommelighed, beregnet pr. sek.

Anbefaling

På baggrund af gennemførte besigtigelser, beregninger, skitser og anlægsoverslag anbefales det at anlægge fremkommelighedstiltag i følgende rækkefølge.

1. Løsning B (geometrisk ændring ved Låddenhøj stop for mere dynamisk og direkte tilkørsel til stoppested)
2. Løsning A (fremrykning af stoppested ved Kristiansminde)
3. Løsning C (busbane fra Låddenhøj til Katedralskolen)

Tilsagnet om medfinansiering fra Trafikstyrelsen er givet til løsning C. Hvis Roskilde Kommune vælger at følge anbefalingen (med prioritering af løsning A og B) og der derfor ikke kan findes tilstrækkelig finansiering til Løsning C i fremkommelighedsprojektet, vil det kræve at der ansøges om projektændring.