



Felix Sunesson
Hållbarhetsstrateg (M.Sc.)
felix.sunesson@trelleborg.se

Kommunstyrelsen

Självkörandes buss i Trelleborg

Sammanfattning

På uppdrag av kommunstyrelsen har förutsättningarna för ett projekt med självkörande buss utretts. Ett testprojekt med en självkörande buss inom AKKA-området föreslås starta snarast för att kunna ha en trafikstart i juni 2022.

Förändringen av projekttiden från 5 till 1 år bygger på att kostnaderna överstiger nyttan av en längre avskrivningstid på fordonet. Då projektet är ett test anses 1 år vara en tillräcklig tid för att testa tekniken och undersöka individers beteende. Kostnaden är beräknad på 1 fordon då 2 anses vara en obehövlig kostnadsökning vid ett testprojekt.

Projektet beräknas kosta 5,9 Mkr år 2021 (uppstart samt drift juni-december), 3 Mkr år 2022 (drift januari-maj). Kostnadsberäkningen består av en hög osäkerhet då projektet är ett testprojekt av ny teknik.

Befintliga parter i projektet har inte möjlighet att bistå med ekonomiska medel. Det finns en möjlighet att skjuta fram trafikstarten ett år till 2023 för ansöka medel från utlysningen av Drive Sweden. Utlysningen kräver dock att projektet utförs tillsammans med en organisation som bedriver forskning på högre nivå. Även om kommunen väljer att finansiera projektet på egenhand kommer projektet att undersöka möjligheten för extern finansiering och ökat samarbete.

Beslutsunderlag

KS 2020/391 Tjänsteskrivelse självkörande buss (denna skrivelse)
KS 2021-02-10 § 3 Ärendet återremitterat
Indikativ offert Autonom buss Trelleborg 2021 [...] (Bergkvarabuss)
Rapport Självkörande buss i Trelleborg (Ramboll)
KS beslut 2020-11-04 § 243

Kommunledningsförvaltningens förslag till beslut

Kommunstyrelsen arbetsutskott föreslås besluta att föreslå kommunstyrelsen besluta att föreslå kommunfullmäktige besluta

att uppdra till kommundirektören att starta och genomföra ett 1-årigt projekt med självkörande buss enligt förslag och teckna de genomförandeavtal som krävs.

att utvärdera efter 1 år om linjen bör fortgå efter projektet på grund av efterfråga eller flyttas till annan del av kommunen.

att projektet ska slutredovisas till kommunfullmäktige senast våren 2023.

att bevilja kommunstyrelsen ökad driftbudget för projektet självkörande buss med 4,2 Mkr år 2021 (uppstart samt drift juni-december), 3 Mkr år 2022 (drift januari-maj).

att den ökade driftbudgeten enligt ovan för år 2021 finansieras från kommunfullmäktiges budgetmarginal samt att kostnaderna för 2020 hanteras i budgetprocessen 2022.

att bevilja kommunstyrelsen ett investeringsanslag på 1,7 Mkr år 2021 avseende åtgärder för projektet självkörande buss och att denna investering inarbetas i underlag för ombudgetering av investeringar 2021.

att investeringsanslaget finansieras från kommunstyrelsens anslag för oförutsedda investeringar.

Beslutet skickas till

Tillväxtavdelningen

Ärendet

Tillväxtavdelningen har på uppdrag av kommundirektören efter uppdrag från kommunstyrelsen (Beslut KS 2020-11-04 § 243 Självkörande buss i Trelleborg) utrett vidare förutsättningarna för ett projekt med självkörande buss i Trelleborg. Det ursprungliga projektförslaget innehöll först en testperiod med en linje mellan Trelleborg C och Lasarettet för att sedan flytta över bussarna till en linje vid AKKA. På grund av ombyggnationerna av Övre måste projektet korrigeras.

Nedan redovisas det nu föreslagna projektet.

Tidsaspekt

Bergkvarabuss (kommunens kollektivtrafikentreprenör) har tagit fram ett förslag på en aktivitetsbaserad tidsplan utifrån liknade projekt.

| Aktivitet | Ansvar | Startdatum | Slutdatum |
|---|-------------------------------------|------------|------------|
| Beslutsunderlag till Kommunstyrelsen: åtgärds och kostnadsplan | Trelleborgs kommun | 2020-11-01 | 2021-01-04 |
| Beslut av Kommunstyrelsen. Omfattning och tidsperiod. | Trelleborgs kommun | 2021-01-04 | 2021-06-31 |
| Avtalskontrakt projekt självkörande buss | Trelleborgs kommun Bergkvarabuss | 2021-07-01 | 2021-07-15 |
| Specifikation av fordon. Granskning av Skånetrafiken. | Bergkvarabuss, Skånetrafiken | 2021-07-15 | 2021-07-28 |
| Drifanpassning av buss: projektsamordning, utvärdering av körsträcka, behov av anpassningar | Bussleverantör | 2021-07-15 | 2021-07-28 |
| Avtalskontrakt leverantör. Specifikation. Beställning av självkörande buss. | Bergkvarabuss, Bussleverantör | 2021-07-15 | 2021-07-28 |
| Tillstånd av Transportstyrelsen | Bussleverantör, Bergkvarabuss | 2021-08-01 | 2022-04-01 |
| Anpassning av Akka-linjen: Ta bort hinder, installation av hållplatser, parkeringsplats, tält/garage och laddplats. | Trelleborgs kommun | 2021-12-01 | 2022-04-01 |
| Leverans, programmering, testkörning och validering | Bussleverantör, Bergkvarabuss | 2022-05-01 | 2022-05-15 |

| | | | |
|--|-------------------------------|------------|------------|
| Utbildning av 4 förare och 2 servicetekniker. | Bussleverantör, Bergkvarabuss | 2022-05-01 | 2022-06-15 |
| Provkörning med förare utan resenärer | Bussleverantör, Bergkvarabuss | 2022-05-15 | 2021-05-31 |
| Trafikstart och körning i kollektivtrafik: Akka linjen | Bussleverantör, Bergkvarabuss | 2022-06-01 | 2023-06-01 |
| Invigning av Akka-linjen med den självkörande bussen | Trelleborgs kommun | 2022-05-15 | 2022-07-01 |

Projekttiden

Projekttiden har ändrats från 5 år till 1 eller 2 år. Förändringen avser att sänka projektets kostnader och den snabba tekniska utvecklingen ger ett bristande syfte för en längre projekttid. Den 5 årig projekttiden togs fram i hänsyn av avskrivningen på fordonen, dock överstiger konsterna nyttan. Bergkvara buss har istället tagit fram två alternativa projekttider 1 respektive 2 år.

Linknande projekt i andra städer har vanligtvis haft en projekttid på 1 år. Det anses vara tillräckligt med tid för att testa tekniken och undersöka människor beteende. Med detta utgångsläge föreslås projekttiden för den självkörande bussen i Trelleborg vara 1 år.

Drift- och investeringskostnader

Kostnaderna är beräknade på AKKA-linjen och finns i detalj längre ner i dokumentet. Kostnaderna presenterar totalkostnad från det underlag som har kommit in från de olika parterna, samt den totala kostanden inklusive 20 % osäkerhetspålägg. Detta på grund av att projektet är ett testprojekt och innehåller därmed en högre risk oförutsedda kostnader.

| Drift | Driftkostnader (1 år) |
|-------------------------------|----------------------------------|
| År 2022 | 3 491 297 kr |
| År 2023 | 2 493 782 kr |
| År 2024 | - |
| <i>Total</i> | Ca: 6 Mkr |
| <i>Total + pålägg på 20 %</i> | Ca: 7,2 Mkr |

Driftkostnaden inkluderar inte kostnaden för den el som bussen förväntas förbruka.

Tidsperioden för 1 årsprojekt och därmed driftkostnaderna är följande 4,2 Mkr år 2021 (uppstart samt drift juni-december), 3 Mkr år 2022 (drift januari-maj).

| Investering | År 2021 |
|-------------------------------|--------------|
| Investeringskostnader | 1 457 000 kr |
| <i>Total</i> | 1 457 000 kr |
| <i>Total + pålägg på 20 %</i> | Ca: 1,7 Mkr |

Investeringskostnaderna presenteras i detalj längre ner i dokumentet.

Laddnings- och parkeringsmöjligheter

Bussen kommer behöva ha laddnings- och parkeringsmöjligheter i anslutning till linjen då det inte är möjligt att köra den till depån dagligen. Detta beror på att bussen enbart kommer få köra 5 km/h utanför den bestämda linjedragningen, vilket gör det ohållbart att ladda och parkera på Bergkvarabuss depå.

Trelleborgs Energi AB har tagit fram kostnaderna för att installera en laddstolpe och dess driftkostnader. Uppskattningen av hur mycket el bussen kommer att förbruka samt el-kostnader går tyvärr inte att uppskatta i nuläget.

| Installationskostnader | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| Laddstolpe | Ca: 50 000 kr |
| Installation och elnätsanslutning | Ca: 150 000 kr |
| Tält | Ca: 40 000 kr |
| <i>Total</i> | Ca: 240 000 kr |
| Driftkostnader | |
| Abonnemangskostnad | 400 kr/mån |
| Elnätskostnader | Ca: 4000 kr/mån |
| Elhandelkostnader | (oklart) |
| <i>Total</i> | Ca: 4 400 kr/mån + elförbrukning |

Parkeringsmöjligheterna behöver bestå av någon form av garage eller tält där det är möjligt att ladda, städa och utföra enklare underhåll. Förslagsvis kommer ett tält placeras på parkeringsplatsen norr om busslinjen mellan AKKAs träffpunkt och Tälpan äldreboende. Kostnaden för tältet uppgår till ca: 40 000 kr. Dimensionerna är 4 x 10 m med en sidohöjd på 4 m.

Personalutrymmen

Servicevärdena som kommer befinna sig på fordonet behöver ha tillgång till en toalett. För att utnyttja befintliga lokaler i området kommer vidare dialog ske med TrelleborgsHem för att undersöka om de har möjligt att bistå med något passande. Bergkvarabuss kan annars ordna tillfälliga lösningar i området.

Hållplatser

Hållplatserna kommer vara tillfälliga installationer som är möjliga att flytta i framtiden utan att det blir någon stor åverkan på den befintliga infrastrukturen. Skånetrafiken lyfter fram att busshållplatserna behöver uppfylla dagens tillgänglighetskrav. Hållplatsen behöver vara minst 2,3 meter djup för att det ska vara möjligt att vända med rullstol samt att rampen behöver ha en låg lutning. Kanterna runt hållplatsen behöver rammass in för att öka säkerheten. Rambolls förslag om en 3 meter lång hållplats behöver förlängas något för att det ska finnas utrymme för ramp, vänd möjlighet med rullator/rullstol och sittplats.

Rambolls rapport föreslår att hållplatserna byggs i trä för att på ett enkelt sätt kunna flytta de i framtiden. Detta behöver undersökas närmre för att minska risken för halka. Varje hållplats ska vara utrustad med en ramp, bänk och stoppsignal. Kostnaden per station är beräknad till 40 000 kr.

Anpassnings av linjer och programmering

Programmering av bussen på en ny linje kostar mellan 300 000 – 600 000 kr. Detta varierar beroende på linjens längd och komplexitet. Utöver programmeringen tillkommer kostnader för anpassning av vägen och hinder samt installation av hållplatser.

Enligt Rambolls rapport beräknas AKKA-linjen kosta 617 000 kr och Centrum-linjen 580 000 kr för att anpassa den fysiska miljön till den självkörande bussen. Att AKKA-linjen beräknas vara dyrare beror på att den är planerad att ha fler hållplatser. Kostnaderna har dock ändras sedan rapporten gjordes klar då AKKA-linjen har kortas ner samt att Gatuvärdningen inte anser att det behövs någon ny asfalt längs sträckan.

| | AKKA | Centrum |
|---|--------------------|---------------------|
| Hållplatser | 240 000 kr (6 st) | 160 000 kr (4 st) |
| Målning | Ca: 47 000 (700 m) | 80 000 kr (1 300 m) |
| Passager | | 150 000 kr |
| Övrig | 130 000 kr | 50 000 kr |
| Oförutsett, projektering, projekt- och arbetsledning, etc | 200 000 kr | 140 000 kr |
| <i>Total</i> | 617 000 kr | 580 000 kr |

AKKA-linjen

Linjedragningen på AKKA kommer behöva modifieras något på grund av byggnation av Kv. Malörten 1. Förändringen kommer betyda att bussen inte längre kommer kunna gå ändå upp till Malörtsvägen 18 utan istället vända vid hållplatsen

utanför Täppans äldreboende (se nedanstående bild). Detta göra att inte lika många kommer ha tillgång till den nya busslinjen.



Berörda parter föreslår att börja testa tekniken på AKKA-slingan under de kommande åren för att sedan utvärdera möjligheterna att testa andra linjer t.ex. centrum.

Som kostnadsunderlag har Bergkvarabuss tagit fram två alternativ av indikativa priser:

1. AKKA-slinga (1 år) 5 985 079 kr/år
2. AKKA-slinga (2 år) 5 658 775 kr/år

Kostanderna bygger på 1 fordon längs en 700 m lång körsträcka, med en halvtimmetrafik mellan 09-19 året om. De indikativa priserna omfattar inte uppställningsplats eller ombordutrustning.

| Indikativt pris | 1 år | 2 år |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Personalkostnader | 1 696 033 kr/år | 1 696 033 kr/år |
| Fordons- och teknikkostnader | 4 265 952 kr/år | 3 939 648 kr/år |
| Rullkostnader (inkl. underhåll) | 23 094 kr/år | 23 094 kr/år |
| <i>Total</i> | 5 985 079 kr/år | 5 658 775 kr/år |

Att enbart köpa in 1 fordon kommer leda till att linjen inte trafikeras vid oförutsägbara händelser. Eftersom detta är ett test finns det generellt en större

förståelse gäller komplikationer med trafiken. Kostnadsberäkningarna bygger på att bussen har avskrivningstid på 1 eller 2 år.

Externa parter

Efter dialog med Bergkvara buss och Skånetrafiken framkom det att parterna inte har möjlighet att bistå med några ekonomiska medel.

Organisationen Drive Sweden utlyser med jämna mellanrum projektstöd till forsknings- och innovationsprojekt inom mobilitet och hållbarhet. Medfinansiering kan uppgå till 50 % och under en tidsperiod på max 24 månader. Nästkommande utlysning öppnar i maj 2021. Detta är inte medräknat i tidsplanen som presenteras i början av tjänsteskrivelsen. Vid beslut om att ansöka om stödet kommer det skjuta fram trafikstart utläggare då pågående projekt inte kan ansöka om medfinansiering. Projektet behöver också teckna ett samarbetsavtal med en till extern part som bedriva forskning på TCL nivå mellan 2 - 6 (7). Det är sedan inte heller säkert att stöd beviljas.

Projektet har påbörjat en dialog med Malmö och Lunds universitet inom H2 gällande samarbetet, dock behöver de undersöka möjligheterna för finansiering. De ser annars att det finns flera infallsvinklar att undersöka inom projektet när det kommer till självkörande teknik och användaren.

Slutsats

Tillväxtavdelningen anser att om ett projekt med självkörande buss ska genomföras bör det ske med en linje inom AKKA-området. Projektet bör ta höjd för 1 buss och ekonomiska resurser behöver reserveras utifrån beräknade kostnader med ett påslag för oförutsedda händelser om minst 20 %.

Med ett beslut om projektstart i första kvartalet 2021 ska trafik längs AKKA-linjen kunna invigas i juni 2022.

De ekonomiska resurser som behövs för projektet är minst för år 1 5,7 mkr.