

Til:

Region Hovedstaden

Dokumentnummer

583482

Dato

03 01 2019

Sagsbehandler:

JKD

Direkte: +45 36 13 16 85**CVR nr:** 29 89 65 69**EAN nr:** 5798000016798**Notat til Region H. om brintforsøg**

I Region Hovedstadens budgetaftale for 2019 fremgår det, at der afsættes 7,3 mio. kr. henblik på at gennemføre et forsøg med en brintbus for sikre en udnyttelse af ny teknologi og nye forretningsmuligheder. Målsætningen er, at der ved nye udbud stilles krav om omstilling til elbusser eller anden emissionsfri løsning som option.

Dette notat er Movias forslag til, hvordan forsøget med en brintbus kan realiseret i praksis.

Forventningerne til brint i Trafikplan 2016 og i markedet

I arbejdet med Trafikplan 2016 var forventningen, at Movia ville få det første brintforsøg 2023-2025, med en efterfølgende kommerciel udrulning i 2026-2028. Antagelsen bundede bl.a. i de generelle indikationer fra markedet, herunder at de store busproducenter som MAN og Mercedes havde trukket deres brintbusser tilbage fra markedet.

Siden har producenterne bevæget sig hastigt frem, særligt som en del af det kraftigt støttede JIVE 1¹ og JIVE 2 projekt. Forventningen i brintbranchen er, at brintbusserne indenfor kort tid vil blive næsten konkurrencedygtige med de nuværende dieselbusser set ud fra et TCO perspektiv. Dette skyldes bl.a. at antallet af brintbusser i de to nævnte støtteprogrammer forventes at resultere i serieproduktion, som gør det muligt at reducere prisen.

NEL, en producent af brinttankanlæg, har i slutningen af september 2018 fået tilsagn om EU tilskud til udrulningen af brintbusser. Denne udrulning har resulteret i et EU-tilskud på 100 mio. kr. til 200 brintbusser i Danmark. Udrulningen skal ske ved, at operatørerne byder på bl.a. Movias kontrakter, hvor der kræves nulemission, og som følge af tilskuddet forventer brintbranchen, at brintbusser vil kunne konkurrere med elbusser. Forretningsmodellen for tilskuddet er, at dette gives i form af billigere brintbusser til operatørerne som foranlediget heraf kan byde billigere ind på Movias kontrakter. Som følge af dette tilskud kan det ikke udelukkes, at der kommer ordinære bud med brint i A18. Operatørernes erfaringer og viden om brint er dog foreløbig begrænset.

Forsøgsbeskrivelse

Movia foreslår brintbus forsøget gennemført i forbindelse med udbud A18 som en option i forhold til kørslen på 300S/30E over to år med forsøgsstart den 13. december 2021. Optionsmodellen giver mulighed for at træffe den endelige beslutning om forsøget når der ligger en endelig pris ultimo marts 2020. Såfremt der kommer ordinære bud med brint i A18, hvis der udbydes linjer med 0-emission, er det med optionsmodellen muligt at aflyse forsøget med brint.

¹ JIVE = EU støttet UITP program, Joint Initiative for Hydrogen Vehicles across Europe. Movia sidder i en følgegruppe.

Alternativet, et separat udbud af én brintbus i en kort periode forventes ikke at være attraktivt for operatørerne. Ydermere forventes det ikke, at et separat udbud i sidste ende vil give en lavere pris eller et bedre forsøg. Ved et separat udbud uden kobling til en regional linje som en del af et almindeligt ruteudbud, vil det desuden være muligt at enhver operatør at byde ind på afviklingen af forsøget - også selv om denne operatør kun har kommunale linjer, hvorved der ikke opnås driftserfaringer fra en regional linje.

Forsøget har til formål at skabe viden om drift med brintbusser i praksis i samarbejde med operatørerne og derigennem understøtte Regionens mål om nulemission i 2030. Brintforsøget skal i overvejende grad tage udgangspunkt i regionale linjer. Erfaringer fra tidligere forsøg med elbusmateriel viser, at operatørerne bør have en aktiv rolle i anskaffelsen af bussen og afviklingen af forsøget.

De regionale linjer er ofte kendetegnet ved lang linjeføring. Det er vurderingen, at brintbusser på længere sigt netop vil have sin styrke på lange buslinjer samt særligt energikrævende linjer, hvor der køres med busser med særlig stor passagerkapacitet, f.eks. 18 meter busser.

En brintbus er langt hen ad vejen en elbus. Motoren drives af elektricitet, men til forskel for den traditionelle elbus er der tilføjet en brændselscelle, som fungerer som en "range extender". Energien i brinten frigives ved tilsætningen af ilt. Eneste biprodukt er vand. Rækkevidden for brintbusser er pt. 300-350 km. For elbusser er rækkevidden pt 200-275 km afhængig af typografi, opvarmningsteknologi m.v. Tankningstiden for brintbus er kun ca. 10 min., i modsætning til elbusser som tager betydeligt længere tid.

Praktisk gennemførelse

Forsøget foreslås koblet til udbud A18, herunder udbuddet af linje 300S/30E, som udbydes med en kontraktlængde på op til ca. fire år. Herefter nedlægges linjen og erstattes af letbanen. Udbuddet går i gang maj 2019. A18 har driftsstart 13. december 2020, dog vil der skulle gives mulighed for en tolv måneder senere levering af brintbussen som følge af en generel lang leveringstid for en ny brintbus på 15-18 måneder og perioden til beslutningen vedr. optionen efter tildeling. Forsøget vil have få en driftsperiode på to år, da det vurderes som tilstrækkeligt til at få den mulige viden ud af forsøget.

Tidsplan	
Offentliggørelse af udbud	24-05-2019
Kontraktindgåelse	24-03-2020
Deadline for optionsbeslutning	22-06-2020
Driftsstart 300S/30E	13-12-2020
Opstart for brintforsøg	13-12-2021
Afslutning af brintforsøg	12-12-2023

Det anbefales, at forsøget vil blive udbudt som en option til linje 300S/30E. Det betyder, at den konkrete forsøgsdrift kan påbegyndes ultimo 2021. Den tidsmæssige placering af forsøget skal ses i sammenhæng med dels ønsket om så vidt muligt at give operatørerne en aktiv rolle i forsøget, dels muligheden for at det med udgangspunkt i den tildelte EU-støtte ikke kan udelukkes, at der kommer bud på andre dele af udbud A18, der baserer sig på brintdrift. Optionsmodellen, som Region H. kan vælge inden for 3 måneder efter Movias tildeling af kontrakten, giver samtidig mulighed for afvente med den endelige beslutning om at realisere forsøget, til der er fuld sikkerhed for, at det kan gennemføres indenfor den besluttede økonomiske ramme. Regionen kan f.eks. vælge ikke at udnytte optionen, hvis den tilbudte pris for afholdelsen af forsøget overskrider det afsatte beløb på 7,3 mio. kr. og Regionen ikke ønsker at tilføre

yderligere midler, eller hvis der i udbuddets øvrige pakker indgår brintbusser i den vindende løsning f.eks. som følge af den ovenfor anførte EU-tilskud.

Forsøget foreslås koblet til 300S/30E, fordi det vurderes som den bedste og hurtigste måde at afvikle et forsøg på en regional S-buslinje. Alternativet ville være et separat udbud af forsøget, og det anses ikke for at være tilstrækkeligt attraktivt for operatørerne, ligesom der må forventes en højere pris, idet forsøget ikke vil blive konkurrenceudsat på samme måde som ved et udbud.

Linje 300S/30E har en gennemsnitshastighed på 32 km/t. De øvrige S-bussers gennemsnitshastighed går fra 26 til 36 km/t. Grundet de forventede perioder med omfattende vejarbejde og deraf nedsat hastighed, forventes det endvidere muligt at teste brintbussen med en lavere gennemsnitshastighed. Erfaringerne herfra kan bruges ved omstilling af f.eks. A-buslinjer, der generelt har en lavere gennemsnitshastighed. De eksisterende busser på 300S/30E er 13,7 meter busser. Brintbusserne er pt. 12 meter. Det er operatørens opgave at vurdere hvilke vognløb som brintbussen har den fornødne kapacitet til at indgå på. Der vil i udbudsmaterialet desuden blive indarbejdet forskellige incitamentsstrukturer for at sikre den bredest mulige anvendelse af brintbussen på linjen.

Brintbussen skal indgå som en ekstra bus udover de i forvejen udbudte dieselbusser, men tænkes at skulle indgå i den regulære drift. Forsøget med brintbussen vil således ikke have betydning for operatørens mulighed for at levere den aftalte regulære drift i tilfælde af nedbrud, service, fremvisning m.v.

Der vil undervejs i forsøget blive gennemført test for at identificere rækkevidden ved forskellige belastninger. Det kan være forsøg med dagsforsøg med uafbrudt motorvejskørsel, kørsel i tæt by m.v.

I den situation at optionen udløses i A18, har operatøren ansvaret for enhver ydelse i relation til specificering af bussen, købe/lease, service, infrastruktur, brint m.v. Operatøren vil desuden være ansvarlig for indsamling, bearbejdning af data og præsentation af disse overfor Movia, Region Hovedstaden og andre operatører. Der stilles en række minimumskrav til data i kontrakten. Disse afspejler niveauet for dataindsamling i JIVE-programmet, hvorved der etableres mulighed for sammenligning med JIVE. I supplement til dataindsamlingen, skal operatøren undervejs fremvise bus/anlæg/infrastruktur m.m. for de øvrige operatører med henblik på at udbrede viden om teknologien.

Baggrunden for tilgangen er, at operatørerne har de bedste forudsætninger, for at kunne specificere og forhandle betingelserne for køb/leasing, service og øvrig håndtering af bussen, ligesom det under alle omstændigheder alligevel ville være operatøren som indsamler data. Dette vurderes samlet set at give den bedste pris. Erfaringerne fra tidligere forsøg viser ligeledes, at operatørerne bør stå for anskaffelsen og den daglige håndtering af busserne. Dette giver det største ejerskab for forsøget hos operatører, og med operatørens erfaringer indkøb ligeledes de bedste forudsætninger for at holde prisen på forsøget i ave.

Succeskriterier

For at forsøget skal blive en succes skal følgende kriterier opfyldes:

- » At brintbussens rækkevidde identificeres for følgende kørselskarakteristika:
 - Kørsel med en gennemsnitshastighed på ca. 30 km/t (S-bus kørsel)
 - Kørsel med en gennemsnitshastighed på 15-25 km/t (tung bykørsel)

- Kørsel på ren motorvej ved ca. 80 km/t
- » At der bliver tilbudt minimum ét åbent operatørmøde, hvor de øvrige operatører får mulighed for besøge brintbusoperatørens anlæg og se og prøve brintbussen.
- » At der indsamlet teknisk viden om den daglige håndtering af brintbussen og tankanlæg, såvel som indhentning af chauffør- og passageroplevelser.

Projektøkonomi

Der gives finansiering til projektet fra Region H. på 7,3 mio. kr.

Movia har undersøgt, om det er muligt at indtræde i JIVE 2 og derigennem at opnå medfinansiering fra EU og busleverandør brintbussen. Denne støtte forventes at have en værdi af ca. 1,5 mio. kr. Det har imidlertid vist sig ikke at være en mulighed, da JIVE 2 stiller betingelse om minimum 10 busser per projekt.

Optionsmodellen betyder, at økonomien til brug for gennemførslen af forsøget ikke blandes med økonomien til brug for den regulære drift af 300S/30E.

Den *forventede* betalingsplan overfor operatøren er 55 % up-frontbetaling, herefter 15 % i betaling per år brintbussen er i forsøgsdrift. Betalingen de enkelte år er betinget af, at operatøren lever op til en række krav til driftsperformance, dataindsamling, rapportering og fremvisning.

Forventningen er, at en ny brintbus vil koste 5-6 mio. kr. Hertil kommer service, et mindre tankanlæg til 0,5-3,5 mio. kr., ombygning af operatørens værksted for ca. 150.000 kr. og træning af chauffører og mekanikere. Brint som drivmiddel forventes med én bus at koste ca. det dobbelte af diesel per km, ca. 430.000 kr. mod ca. 215.000 kr. for en dieselbus per år.

Øvrige forhold

Movia vil varetage projektledelsen i forhold til udbud, løbende opfølgning over for operatør og dennes endelig rapportering. Projektets fremdrift vil løbende blive afrapporteret til Region H.

Brintbranchen og operatørerne vil i forbindelse med høringen af A18 få lejlighed til at kommentere forsøget.

Hvis forsøget skal gennemføres som en del af udbud A18, skal beslutning herom være truffet senest ultimo februar 2019.