



Arne Sigbjørnsen, Sales Manager EV & eBus charging Norway

# Dialogkonferanse, Ruter 13 feb 2017

ABB Global Product Group Electric Vehicle Charging Infrastructure

# Spørsmål fra Ruter

Spørsmål Ruter ønsker å diskutere på dialogkonferansen er blant annet:

- Hva er de viktigste læringspunktene i en systemtest? Dvs hva er de største usikkerheter og risiko knyttet til innfasing av omlag 100 batterielektriske leddbusser i Oslo sentrum i 2020?
- Hva må til for at oppstart og drift av rutetilbud med ca 100 elektriske leddbusser i 2020 skal levere et minst like godt tilbud til kundene, som det vi har i dag?
  - eller er disse bussene/ladesystemene nå så godt utprøvd/testet at Ruter allerede nå kan etterspørre elbusser i ordinære anbud?
- Hvilken forretningsmodell bør legges til grunn i testen - dvs hvem skal eie/drifte/vedlikeholde de ulike elementene i elbussens økosystem? Dette også for å sikre:
  - en test som gir mest mulig relevant læring for mange aktører
  - tilstrekkelig dynamikk med tanke på rask teknologiutvikling (f.eks. lengde og innretning på kontrakter)
- Hvem bør anskaffe busser og infrastruktur til systemtesten?
  - Bør Ruter gjennomføre separate anskaffelser på elbusser, infrastruktur og busstjenester, eller
  - bør noen/alle de tre anskaffelsene settes sammen til ett oppdrag?
- Hvor stort omfang bør oppdraget ha for å gi verdi som en systemtest?
  - hvor mange elbusser, antall ladepunkter, antall kjørte km/timer pr år, varighet på kontrakten, etc. trengs for «god nok» erfaring?
- Hvordan er markedets forventede leveringsevne og leveringstid i 2018-20?
  - Total tid fra tildeling av kontrakt til oppstart av elektrisk rutedrift

# Spørsmål fra Ruter

- Hva er de viktigste læringspunktene i en systemtest? Dvs hva er de største usikkerheter og risiko knyttet til innfasing av omlag 100 batterielektriske leddbusser i Oslo sentrum i 2020?

Industrien i dag er fortsatt relativt umoden. På grunn av den bratte veksten vi forventer vil det trolig være ulike former av læring. Det er også mange nye aktører inn i markedet. Ettersom dette er ny teknologi vil alle interessenter måtte få utprøvd kvalitet og ytelse i de kommende årene.

1. Hovedutfordringen vi ser er standardisering av ladegrensesnitt. Vi ser markedet konvergerer mot CCS2 lading for lading over natten (depot).  
For opportunity lading OppCharge er utfordringen å få fart og tilpasset i flere land (> 12 allerede).  
Det neste er å ha validering og sertifisering av alle parter som støtter åpne standarder. Vi mener dette bør være et uavhengig testinstitutt. En tredje part som TÜV eller NEK. ABB har etter mange års erfaring med billading sett hvor viktig tredje part validering og sertifisering er for å sikre interoperabilitet.
2. Snakker buss, ladeutstyr, nett (cloud), operatør samme språk?

# Spørsmål fra Ruter

- Hva må til for at oppstart og drift av rutetilbud med ca 100 elektriske leddbusser i 2020 skal levere et minst like godt tilbud til kundene, som det vi har i dag?
  - eller er disse bussene/ladesystemene nå så godt utprøvd/testet at Ruter allerede nå kan etterspørre elbusser i ordinære anbud?
- 1. Vi tror det ville være bra å teste ulike løsninger fra ulike leverandører på en mindre skala for å få lære av og å være i stand til å gjøre sammenligninger av hva som tilbys.
- 2. ABB mener at dagens teknologi på pantograf lading er godt igang og OppCharge standarden legger til rette for fremtidig implementering og kompatibilitet. Kundene vil være like godt eller bedre fornøyd med elbuss enn dagens diesel busser (mindre støy, muligheter for innendørs stasjoner). Innen 2020 vil dette kunne implementeres i storskala (100+).
- 3. God planlegging av ruter og kapasitet på nett er ekstremt viktig

# Spørsmål fra Ruter

- Hvilken forretningsmodell bør legges til grunn i testen - dvs hvem skal eie/drifte/vedlikeholde de ulike elementene i elbussens økosystem? Dette også for å sikre:
  - en test som gir mest mulig relevant læring for mange aktører
  - tilstrekkelig dynamikk med tanke på rask teknologiutvikling (f.eks. lengde og innretning på kontrakter)

# Our view - Three Keys to EVs



GRIDPOINT



- Demand response
- Distribution system management
- Using alternative energy sources

## Integration platform (APIs)

- Authentication and billing
- Subscriber management
- Operational B2C services



- Hardware and software
- Charge(r) management
- Charge(r) maintenance



**NOW!**  
INNOVATIONS



pod POINT



# Our view - Three Keys to eBuses



- Demand response
- Distribution system management
- Using alternative energy sources

Grid-side  
Functionality  
OpenADR SEP2.0a/b

## Integration platform (APIs)

- Authentication and billing
- Subscriber management
- Operational B2C services

**Ruter#**

grønn kontakt

CHARGE & DRIVE



Consumer  
Functionality  
OCPP  
Charger  
Management  
Functionality  
ISO15118  
POI-API



chargestorm



OPPC

- Hardware and software
- Charge(r) management
- Charge(r) maintenance

**ABB**

**ABB**

# Spørsmål fra Ruter

- Hvem bør anskaffe busser og infrastruktur til systemtesten?
  - Bør Ruter gjennomføre separate anskaffelser på elbusser, infrastruktur og busstjenester, eller
    1. Ja, vi mener at separate anskaffelser bør være modellen. Selvfølgelig nivået av standardisering spiller en rolle her. På denne måten vil alle interessenter kunne fokusere på sin kjernevirksomhet og gjøre det de kan best, uten ekstra margin påslag.
  - bør noen/alle de tre anskaffelsene settes sammen til ett oppdrag?
    1. Ved valg av proprietær løsninger er det mer fornuftig å gå for en leverandør som tar seg av alt. Ulik praksis på dette rundt om i verden men trenden er at buss og ladeinfrastruktur splittes og standardisering velges fremfor proprietære løsninger.



# Spørsmål fra Ruter

- Hvor stort omfang bør oppdraget ha for å gi verdi som en systemtest?
  - hvor mange elbusser, antall ladepunkter, antall kjørte km/timer pr år, varighet på kontrakten, etc. trengs for «god nok» erfaring?
    1. Piloter der en kan teste ut ulike teknologier, leverandører og topografi er en fordel for å minske risiko.
    2. Minst 10 busser med minimum 2 opportunity ladere (eller 10 depot ladere for lading over natten).  
Bør erstatte en/flere av rutene som til vanlig opereres av dagens dieselbusser

# Spørsmål fra Ruter

- Hvordan er markedets forventede leveringsevne og leveringstid i 2018-20?
  - Total tid fra tildeling av kontrakt til oppstart av elektrisk rutedrift
    1. ABB er i prosess med øke produksjonen og korte ned leveringstider for lade infrastruktur for elbuss og den vil gå ned over tid. Faktorer som er avgjørende er tilgjengelighet på nok effekt på endestopper og eventuelt depot, samt regionale/kommunale godkjenninger (f. eks plassering og design) og ikke minst leveringstid på elbusser og nettstasjoner.

# ABB eBus charging

**Namur, BE**  
TEC

- 3 x HVC 150P



**Gothenburg, SE**

Volvo Busar

- 2 x HVC 150P



**Coventry, UK**

Mike de Courcey

- 100kW Connector based



**Offenbach, DE**

Cobus

- 50kW Connector based



**Munich, DE**

MAN Truck & Bus

- Inverted panto
- Overnight & Opportunity charging



**Luxembourg, Lu**

Ville de Luxembourg

- 4 x HVC 150P



**Geneva, CH**

Hess

- TOSA



# ABB eBus charging



## ABB and Nova Bus announce collaboration on electric transportation.

ABB and Nova Bus wish to satisfy the growing need for electric buses and charging infrastructure in North America



*ABB Opportunity charger for e-bus*

February 9, 2017 – Montréal, QC: ABB, an engineering company specializing in automotive energy technologies and Nova Bus, the North American buses manufacturer and division of Volvo Buses, announced today a business collaboration that consists of the delivery of the first ABB's electric bus opportunity charger in North America. This collaboration reflects the desire of Nova Bus to keep investing in climate action by offering charging stations and electrified bus solutions to major cities in the United States and Canada.

*"Transportation can be one of the biggest contributors*



**Arne Sigbjørnsen**

Manager EV Charging Infrastructure  
Product Group EV Charging  
ABB

Mobile: +47 90 85 77 85

Email: [arne.sigbjornsen@no.abb.com](mailto:arne.sigbjornsen@no.abb.com)

[www.abb.com/evcharging](http://www.abb.com/evcharging)

Power and productivity  
for a better world™

