

Vedlegg 1

Kravspesifikasjon

Elektriske busser

Innholdsfortegnelse

1. Generelt.....	3
2. Krav knyttet til leveransen av de elektriske bussene.....	3
2.1 Generelt	3
2.2 Krav knyttet til batteriene.....	5
2.3 Krav knyttet til leveranse av utstyr som sikrer opplading på busstopet.....	6
2.4 Sikkerhet.....	6
2.4.1 Trygghetskamera	6
2.4.2 Kameraovervåkning av dørrområder.	6
2.4.3 Ryggekamera	6
2.4.4 Automatisk brannslukking.....	6
2.4.5 Kommunikasjon	6
2.5 TILGJENGELIGHET	7
2.5.1 Dører	7
2.5.2 Plass til rullestol / barnevogn.....	7
2.5.3 Stoppsignalanlegg	7
2.6 INFORMASJON.....	7
2.6.1 Utvendig linjenummer og destinasjonsskilter.....	7
2.6.2 Plass for publikumsinformasjon	8
2.6.3 Innvendig høyttaler	8
2.6.4 Utvendig høyttaler	8
2.7 KOMFORT	8
2.7.1 Seteavstander.....	8
2.7.2 Komfortkrav til seter.....	8
2.7.3 Varme og ventilasjon – klimaanlegg	8
2.7.4 Innvendig belysning	9
2.8 FREMKOMMELIGHET	9
2.8.1 Fremkommelighet	9
2.9 ØVRIGE KRAV	9
2.9.1 Sanntidsinformasjon (SIS).....	9
2.9.2 Elektronisk billetteringsutstyr.....	9
2.9.3 Trekkerør	10
2.9.4. Designprogram	10
2.9.5. Wifi.....	10

2.9.6. USB-uttak for lading av mobile enheter.....	10
2.9.7. Førerplass.....	10
3. Bilag	10
3.1 Skjema med opplysninger om underleverandører (Bilag 1)	10
3.2 Informasjon om Leverandør og leveranse (Bilag 2).....	10

1. Generelt

Kravspesifikasjonen er delt opp som følger:

- 1) Generelt/innledning
- 2) Krav knyttet til leveransen av de elektriske bussene

Dette bilaget inneholder kravspesifikasjon av de delene som det er mulig å gi tilbud på. Dette omfatter selve bussene og det utstyret som skal sikre balanseringslading når bussene er i depotet i Kobbervikdalen.

Det gis ikke anledning til å gi tilbud på deler av leveransen (deltilbud).

Standardiserte løsninger bør leveres i den grad de foreligger. Dette gjelder f.eks.

- ✓ IEC 61851-23 Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements
- ✓ ISO 6469 – Electrically propelled road vehicles – safety specifications
- ✓ ISO 12405 Electrically propelled road vehicles – Test specifications for lithium-ion traction battery packs and systems
- ✓ ISO 15118-1:2013 Road vehicles -- Vehicle to grid communication interface
- ✓ ISO 17409:2015 Electrically propelled road vehicles - Connection to an external electric power supply – Safety requirements
- ✓ IEC 61140:2016 Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment
- ✓ EN 1993: Design of steel structures
- ✓ IEEE 802.11TM Wireless local area networks
- ✓ IEC 62196-3:2014 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles - Part 3: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC. and AC/DC pin and contact-tube vehicle couplers

Leverandørene skal garantere og dokumentere at løsningen er kompatibel med og kommuniserer med angitte ladestasjoner fra Siemens i Drammen og Mjøndalen.

2. Krav knyttet til leveransen av de elektriske bussene

2.1 Generelt

De elektriske bussene skal inngå i den ordinære driften av linje 51. Bussene skal være toakslede klasse I lavgulv eller laventre. Bussene skal innfri Brakars krav, som framgår av dette kapittel.

Vedlikehold og reparasjon

Avtalen omfatter også vedlikehold- og reparasjonstjenester for 6 år, med opsjon for 2+2 år, totalt 10 år. Vedlikehold- og reparasjonstjenester vil ha oppstart etter at bussene er levert. Leverandør skal angi lokalisering av verksted de vil benytte. Alle busser i drift skal tilfredsstillende alle gjeldende lover og forskrifter, og skal være godkjent av Statens vegvesen.

Bussene skal kontinuerlig være underlagt et forebyggende vedlikeholdssystem som sikrer at de til enhver tid er i forskriftmessig stand. Kunden har innsynsrett for å kontrollere vedlikeholdssystemet og de periodiske kontrollene.

Vedlikehold og reparasjoner utføres i henhold til fabrikkens bestemmelser, og gjennomføres på avtalt verksted. Dersom avtalt verksted ikke er i stand til å indentifisere feil gjennom feilsøking eller ved å følge Leverandørens anvisninger, skal Leverandøren kunne sende personell til avtalt verksted for utbedring.

Pris for vedlikehold og reparasjon skal fremgå av Vedlegg 4 «Samlet pris og prisbestemmelser», og enhetspriser for sentrale reservedeler (karosseri) skal leveres som Bilag 1 til Vedlegg 4 «Samlet pris og prisbestemmelser».

Leverandørens beskrivelse av vedlikehold- og reparasjonstjenester skal fremgå av Vedlegg 2 «Leverandørens beskrivelse av kravspesifikasjon». I vedlegget skal Leverandøren også beskrive rutiner for levering av reservedeler samt leveringstider.

Energiforbruk fra ekstrautstyr

Bussoperatør installerer elektronisk billetteringssystem samt sanntidssystem i bussene. Det samlede energiforbruk vil i gjennomsnitt være på ca. 200 W når bussen er i drift. Dette systemet har i dag 24V i de eksisterende bussene som er i drift. Flåtestyringssystem, alkolås og andre systemer som bussoperatør ønsker installert skal også planlegges med i det forventede strømforbruket. Det skal være energi tilgjengelig til å drive disse systemene.

Det estimerte energiforbruket for ekstrautstyr skal fremgå for seg selv i tilbudet. Data om strømforbruk, kjørelengde (km), ladetid, ladestyrke, batterinivå m.m. skal for hver lading registreres i en database med dokumentasjon på bussnummer, klokkeslett og dato. Brakar skal ha online tilgang på databasen. Leverandør bes gjøre nærmere rede for funksjonalitet og rapporter som statistikk-løsningen gir.

Garanti

Garantien skal dekke norske forhold med hensyn til lokale snø-, is-, hagl-, sand- og saltforhold.

Garantien skal minimum dekke:

- Ett års garanti på den komplette bussen
- To års garanti på drivlinjen
- Ti års garanti mot gjennomrusting på understell og karosseri

Leverandørens garanti skal legges ved som en del av Vedlegg 2.

Leverandøren skal i Vedlegg 2 «Leverandørens beskrivelse av kravspesifikasjon» angi garantert oppetid. Denne skal angis som prosent av planlagt kjøring. Brakar planlegger for gjennomsnittlig 80 000 kilometer per buss per år. Dersom oppetiden ikke overholdes vil Leverandøren måtte dekke alle Kundens kostnader i den forbindelse.

Opplæring

Leverandør skal gi bussoperatør opplæring i korrekt bruk og vedlikehold av bussene.

Opplæringsprogrammet skal ta høyde for opplæring av 3-5 mekanikere og 40-50 bussjåførere.

Innhold og omfang av opplæringen skal beskrives av Leverandøren i Vedlegg 2 «Leverandørens beskrivelse av kravspesifikasjon», og pris for opplæringen skal fremgå av Vedlegg 4 «Samlet pris og prisbestemmelser».

Levering

Bussene skal være klare til bruk når disse leveres til Kunden, og skal være registrert i Norge. Kunden skal ha inspisert og testet bussene før overlevering, og Kundens personell skal ha fått opplæring i korrekt bruk og vedlikehold av bussene. Bussene skal settes i trafikk senest en måned etter Leverandørens tilbudte leveringstidspunkt.

Leverandøren skal foreslå fremdriftsplan/leveringsplan i Vedlegg 3 for egne leveranser samt inkludere milepæler for test og godkjenning fra Kunden sin side.

Nødvendig opplæring, diagnoseverktøy, programvare og spesialverktøy skal leveres sammen med bussene og skal inngå som en del av kjøpsavtalen. Kjøpet skal også omfatte kostnadsfrie oppdateringer av aktuell programvare.

Forsikring

Alle leveranser skal være omfattet av alminnelige forsikringer som bl.a. dekker ansvar, hærverk, feilstrøm og andre relevante hendelser (produktansvar, kasko og ansvar) frem til risikoen går over til kunden.

2.2 Krav knyttet til batteriene

Batteriener skal være av god kvalitet som er egnet til hurtiglading. Batteriene skal dimensjoneres etter bussene forventede energiforbruk inkludert ekstrautstyr. Batteriene må ha tilstrekkelig kapasitet, slik at bussene kan stå over én lading under alle forhold. Dette innebærer at bussene minimum må ha en rekkevidde på 30,4 km. Batteriene skal dimensjoneres slik at bussene kan benyttes i alminnelig drift selv om en av hurtigladerne er midlertidig ute av drift i 2-4 timer. Dette skal skje uten at det går vesentlig utover batterienes yteevne.

Bussene skal kunne kjøre på ruten i minst 10 år utelukkende med elektrisitet som energikilde. Opplading av batteriene i forbindelse med rutetraffic, skal skje på endestoppestedene. Når bussene er i depotet kan en depotlader brukes til ekstra opplading, samt balansering av battericeller.

Det skal stilles en garanti for batteriene i en 10 års periode, med maksimalt to batteriskift. Denne garantien kan deles opp i forskjellige perioder.

Dersom garantien ikke overholdes vil Leverandøren måtte dekke alle Kundens kostnader i den forbindelse.

Bussene skal være utstyrt med et batteristyringssystem.

Tekniske data om batteriene skal legges ved tilbudet. Her skal det bl.a. opplyses om resultater fra levetidstester, stresstester og robusthetstester.

2.3 Krav knyttet til leveranse av utstyr som sikrer opplading på bussdepotet

Leverandør må spesifisere om balansering er nødvendig og oppgi tiden som er nødvendig for både lading og balansering av batterier med ladeutstyret som leveres. Nødvendig ladeutstyr til depotlader spesifiseres av Leverandør. Laderen kobles til el-nett ved bruk av standard industrikontakt (400 v – 3 fase) med effekt på 16, 32 eller 63 ampere. Kunden sørger for at et tilstrekkelig antall industrikontakter er tilgjengelig på bussdepot. Leverandør må spesifisere ønsket effektnivå og lade- og balanseringstider med de ulike nivåene.

Formålet med depotlader er dels å sikre full opplading av batteriene, når bussene er i depot og delvis å sikre økt levetid for battericellene (balansering)

Depotladerne skal etableres på depotet i Kobbervikdalen. (GPS ca. 59.712654, 10.237497). Presis lokalisering avtales etter kontraktsinngåelse.

2.4 Sikkerhet

2.4.1 Trygghetskamera

Alle busser skal ha montert utstyr for digital overvåkning og registrering av hele passasjerområdet.

Kamera(er) skal blendes for eventuelle bankkortterminaler.

Buss med overvåkningsutstyr skal ha innvendig piktogram som opplyser om dette, samt operatørens navn.

2.4.2 Kameraovervåkning av dørrområder.

Alle busser skal ha kameraovervåkning av alle dørrområder med unntak av ved fremste dør. Det skal være mulig å overvåke disse fra førerplassen ved av- / påstigning.

2.4.3 Ryggekamera

Alle busser skal være utstyrt med ryggekamera som gjør det mulig å se området bak bussen fra førerplassen. Ryggekamera koples automatisk inn når bussens gir settes i revers.

2.4.4 Automatisk brannslukking

Alle busser skal utstyres med automatisk brannslukningsutstyr som minst omfatter motorrom og tilleggsvarmer.

2.4.5 Kommunikasjon

Alle busser skal være utstyrt med hands-free kommunikasjonsutstyr som muliggjør direkte kontakt mellom fører og trafikkledelse/driftssentral.

2.5 TILGJENGELIGHET

2.5.1 Dører

Valg av dørløsninger tilpasses det området bussen skal trafikkere. Følgende dørordninger er aktuelle:

Bussklasse	Regiontrafikk	Blandet trafikk (forstadtrafikk)	Bytrafikk
Klasse I <11meter		1+2+0	1+2+0
Klasse I + II >11 meter		2+2+1	2+2+2/2+2+1/2+2+0

Fri åpning skal være minst 70 cm for enkeltdører og 120 cm for dobbeltdører

2.5.2 Plass til rullestol / barnevogn

Alle bussklasser skal ha avsatt areal for barnevogn / rullestol i henhold til gjeldende lover og regler. På busser i klasse II og III skal plassen avsettes ved midtdør og på venstre side i fartsretningen. Det skal finnes minst 2 klappseter ved rullestol / barnevognplassen.

2.5.3 Stoppsignalanlegg

Minst en trykknapp skal være innenfor rekkevidde fra hver stå- eller sitteplass om bord på kjøretøyet. Signalknapper ved rullestolplass samt ved særskilte plasser for bevegelseshemmede skal i tillegg være utformet med symbol. Hus for signalknapp skal være i kontrast mot knapp og bakgrunn.

Stoppsignalet, med teksten «stopp», skal vises på bussens informasjonsskjerm og/ eller på separat lysskilt. Stoppsignalskilt/ - skjerm skal være godt synlig og lesbar fra alle passasjerplasser.

2.6 INFORMASJON

2.6.1 Utvendig linjenummer og destinasjonsskilter

Alle busser skal ha linjenummer og linjestedinasjon i henhold til tabellen nedenfor.

Bussklasse	Linjenummer og linjestedinasjon i front	Linjenummer og linjestedinasjon ved framdør	Linjenummer bak	Linjenummer venstre side
Klasse I	X	X	X	X
Klasse II	X	X	X	X
Klasse III	X	X	X	X

Linjenummer- og destinasjonsskilter skal være elektronisk.

Skiltkassene skal styres av kjøretøyscomputeren, som bruker data fra SIS-systemet. Som reserveløsning skal skiltkassene kunne styres separat i bussen, uavhengig av

kjøretøyscomputeren. Bussens fører skal ha anledning til å gå over til reserveløsning fra førerplass.

Styring og kabling for destinasjonsskiltene må følge IBIS-standarden.

2.6.2 Plass for publikumsinformasjon

Plass for lommeruter og annen publikumsinformasjon skal finnes om bord.

2.6.3 Innvendig høyttaler

Det kreves høyttaleranlegg med mikrofon ved førerplass og tilstrekkelig antall innvendige høyttalere for jevn lyd i hele bussen. Anlegget skal være av en slik kvalitet at det sikrer en god gjengivelse av lydmeldinger, og med tilpasset lydnivå for hele passasjerområdet.

Dersom bussen er utstyrt med underholdningssystem for fører skal det ikke være mulig å benytte dette over høyttalerne i passasjerområdet.

2.6.4 Utvendig høyttaler

Alle bussene skal være utstyrt med utvendig høyttaler som skal gi lyd til stoppestedsområdet ved bussens høyre side, denne funksjon skal kunne styres separat eller sammen med innvendige høyttaler fra førerplass.

Fabrikknye busser skal være forberedt for tilkobling til SIS slik at systemet kan gjøre utvendig annonsering automatisk.

2.7 KOMFORT

2.7.1 Seteavstander

Minstemål for avstand i centimeter (H):

Busser klasse I: 68

Busser klasse II: 71

Busser klasse III: 75

2.7.2 Komfortkrav til seter

Flest mulig sitteplasser skal være plassert i bussens kjøreretning og være plassert uten innvendige trinn (podester). Bussens seter skal av passasjerene oppleves som komfortable også ved lengre reiser. Busser i klasse II og III kan ha innvendige trinn (podester).

2.7.3 Varme og ventilasjon – klimaanlegg

Det skal tilstrebes stabil, jevn og for passasjerene behagelig temperatur i bussene under de varierende temperaturforhold som eksisterer. Klimaanlegget skal være dimensjonert for å klare å holde en stabil og behagelig temperatur i hele passasjerområdet, selv på varme sommerdager og kalde vinterdager også når bussen har fullt belegg.

Luften skal filtreres med pollen- og partikkelbegrensende filter.

Bussen skal være utrustet med air condition og tilleggsvarmere dimensjonert for å oppnå dette i hele bussen.

2.7.4 Innvendig belysning

Busser i klasse I og II benyttet i bytrafikk skal gi godt lys på minst 3/4-deler av sitteplassene samt gi tilstrekkelig lys for at reisende uten risiko kan stige av og på samt forflytte seg i bussen. Reflekser i frontvindu som sjenerer fører skal unngås.

2.8 FREMKOMMELIGHET

2.8.1 Fremkommelighet

Motoren skal være dimensjonert slik at gjeldende rutetider skal kunne holdes med maksimal last.

Bussene skal være utstyrt for å ta seg frem på ulike typer føre som forekommer på veiene i området.

2.9 ØVRIGE KRAV

2.9.1 Sanntidsinformasjon (SIS)

SIS-systemet skal være i drift ved oppstart av kjøringen. Brakar sitt SIS-system er levert av Consat Telematics AB.

2.9.1.1 Beskrivelse av SIS-utstyr for montering i bussene

I bussen skal det være kjøretøycomputer. Kabling til og fra kjøretøycomputer skal besørges av Leverandør.

Følgende skal kobles (kables) til kjøretøycomputeren:

- Permanent strømtilførsel til kjøretøycomputeren, knyttet direkte til bussens hovedstrømbryter
- Betjeningsdisplay for fører
- Radiosender for aktiv signalprioritering
- Signalforbindelse mellom kjøretøycomputeren og odometer, samt mellom kjøretøycomputer og bussens fordør.
- Forsterkeranlegg for lyd-annonsering av neste holdeplass og annen automatisk akustisk informasjon

Betjeningsdisplay for fører

Førere skal sittende kunne nå betjeningsdisplayet på førerplass. Det er Leverandørens ansvar å sørge for at montering av betjeningsdisplayet skjer i henhold til vegmyndighetenes krav til sikt for fører og Kundens krav til tilgjengelighet.

2.9.1.2 Strøm til SIS-utstyret

Til følgende utstyr skal strømtilførsel skje uavhengig av bussens tenningsbryter:

- SIS-system
- Destinasjons- og nummerskilt i front av bussen.

2.9.2 Elektronisk billetteringsutstyr

Bussene skal forberedes av Leverandøren for montering av elektronisk billettsystem for bruk i Brakar as sitt område.

Bussene skal være forberedt med følgende:

- Førersalgsmaskinen skal plasseres på bussens vekslingsbrett eller like ved, lett tilgjengelig for fører.
- GPS-antenne med kabel/tilkoblingsplugg strukket til kontakt på dashbord.
- Permanent strømtilførsel til billetteringssystemet fra bussens hovedbryter/batteribryter. Det skal legges separate strømkabler til førersalgsmaskin.
- Det skal være satt av plass for kortlesere på holdestengene i nærhet til dørene,

2.9.2.1 Strøm til billetteringsutstyr

Førersalgsmaskinen skal ha permanent strømtilførsel fra batteri.

2.9.3 Trekkerør

Trekkerør skal legges frem til alle dører.

2.9.4. Designprogram

Design på alt materiell skal følge Kundens profilprogram så langt som praktisk mulig. Alle piktogrammer skal være i tråd med Brakars piktogrambibliotek.

2.9.5. Wifi

Alle busser skal være klargjort for installasjon av Wifi om bord.

2.9.6. USB-uttak for lading av mobile enheter.

Det skal være minimum 1 uttak per seterad. Plasseres i vegg hensiktsmessig fordelt i bussen, og fortrinnsvis på flater med noe avstand til andre elementer.

2.9.7. Førerplass.

Det må påregnes en gjennomgang/tilpasning av sjåførplassen før busser settes i produksjon og ved levering sammen med busselskap og sjåførenes tillitsvalgte, jfr Arbeidsmiljøloven. Leverandør må sette av tid og være tilgjengelig for slik gjennomgang.

3. Bilag

3.1 Skjema med opplysninger om underleverandører (Bilag 1)

3.2 Informasjon om Leverandør og leveranse (Bilag 2)