

Bilag 2.1

Teknisk informasjon

Busstjenester Ruters vestregion 2024

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1 | INNLEDNING | 3 |
| 1.1 | Innledning | 3 |
| 2 | SERVICE- OG VEDLIKEHOLDSAVTALER | 3 |
| 3 | BESIKTIGELSE OG TILSTAND | 3 |
| 3.1 | Karosseri- og interiørmessig gjennomgang..... | 3 |
| 3.2 | Teknisk gjennomgang..... | 3 |
| 4 | DEKK OG FELG | 3 |
| 5 | GARANTIER | 4 |
| 6 | BATTERI, LADING OG REKKEVIDDE | 4 |
| 6.1 | Batterikapasitet | 4 |
| 6.2 | Lading..... | 4 |
| 6.3 | Rekkeviddetest | 4 |
| 7 | TILLEGGSBRENNERE | 5 |
| 8 | PREKLIMATISERING/FORVARMING | 5 |
| 9 | VERKSTEDDRIFT | 5 |
| 10 | ØVRIG FUNKSJONALITET | 5 |
| 10.1 | Nødalarm | 5 |
| 10.2 | Flåtestyring/kjørestilsregistrering..... | 5 |

1 INNLEDNING

1.1 Innledning

Dette dokumentet beskriver tekniske detaljer og tilstanden til materiellet.

2 SERVICE- OG VEDLIKEHOLDSAVTALER

Dagens operatør har service- og vedlikeholdsavtaler på både MAN og BYD bussene. For MAN bussene er det MAN som selv står for dette arbeidet, mens for BYD bussene så er det dagens operatør som utfører arbeidet på vegne av BYD. Alt arbeid med høyspenningskretsene på BYD bussene utføres av et firma kalt Skift, også på vegne av BYD.

Etter samtaler med både BYD og MAN kan Ruter bekrefte at begge partene er villige til å inngå serviceavtale for bussene fra 06. oktober 2024. Omfang, priser og betingelser forhandles mellom BYD/MAN og den enkelte tilbyder.

Kontaktperson hos BYD: Edison Yin, edison.yin@byd.com, tlf.: +31 6 14 33 36 02.

Kontaktperson hos MAN: Kristian Kro, kristian.kro@man.eu, tlf.: +47 928 47 818.

Se underbilag 2.1.1 Vedlikehold BYD og 2.1.2 Vedlikehold MAN med utdrag av utført vedlikehold for bussene. Merk at disse underbilagene ikke er «vasket» og informasjonen som fremkommer er av varierende kvalitet og innhold. Ruter har ikke mottatt annen info enn det som fremkommer av disse underbilagene.

3 BESIKTIGELSE OG TILSTAND

3.1 Karosseri- og interiørmessig gjennomgang

Helgen 07-08.06.24 utførte Goran Pribojevic og Håkan Eriksson fra Siama, på oppdrag for Ruter en besiktigelse av til sammen 79 busser på Furubakken, Skui og Lommedalen. Den primære hensikten var å kartlegge den karosseri- og interiørmessige tilstanden. Det er utarbeidet en egen rapport om dette, se underbilag 2.1.3 Karosseri- og interiørmessig gjennomgang til dette bilaget for mer info. I hovedsak sier denne rapporten at bussene, med noen få unntak har skader i større eller mindre grad, og at innvendig renhold er svært mangelfullt.

Dagens operatør vil utbedre bussene, utover normalt slit og elde, som f.eks. skader osv.. Utbedringene vil foregå innenfor noen visse rammer. I tillegg til dette så er det for BYD bussene en pågående garantisak. Disse BYD bussene vil omlakkeres, defekte gulvbelegg vil skiftes og rustdannelser på innvendige deler vil utbedres.

Ny operatør skal ikke bære kostnaden for eventuelle gjenværende skader som ikke er blitt utbedret.

3.2 Teknisk gjennomgang

I samarbeid med MAN og dagens operatør ble det også foretatt en teknisk gjennomgang av utvalgte busser 02.07.24. På denne gjennomgangen var det representanter fra Ruter, teknisk leder fra dagens operatør (Furubakken) og verkstedleder fra MAN (Skui og Furubakken) deltagende. Det er utarbeidet en egen rapport om dette, se underbilag 2.1.4 Teknisk gjennomgang til dette bilaget for mer info. I hovedsak sier denne rapporten at bussene er godt vedlikeholdt.

4 DEKK OG FELG

Dagens operatør bekrefter at det ikke er foretatt dekkbestilling for vinteren 2024/2025. Ny operatør må ta høyde for dette. Dekkleverandøren som har vært benyttet er Bodahl-

Johansen. Bodahl-Johansen er positive til å videreføre dekkleveranse til ny operatør. Følgelig må kommersielle betingelser avklares nærmere direkte mellom ny operatør og Bodahl-Johansen.

Bodahl-Johansen bekrefter til Ruter at de rekker å levere banepålagte vinterdekk hvis de mottar en bestilling på dette senest innen utgangen av juli måned. Etter denne datoen vil banepålagte dekk ikke kunne leveres tidsnok av dem. Da er man avhengig av å eventuelt kjøpe nye vinterdekk.

Dagens operatør opplyser også om at det er ingen ekstra "pool" av felger som eksplisitt tilhører disse to ruteområdene og kontrakten. Det er samme felgtype på hhv. BYD og MAN bussene.

Se filen «mønsterdybde dekk» som er vedlagt som konkurranseinformasjon for informasjon om gjenværende mønsterdybde for samtlige busser.

5 GARANTIER

Generelle bussgarantier er utløpt på 2 år. Batterigaranti på BYD bussene gjelder i henhold til kjøpskontrakt, det første som inntreffer av 60 måneder eller 500 000 km. Det garanteres for en SOH på 75 %. I tillegg så er det en pågående garantisak med BYD. Se punkt 3.1 for mer info.

Ruter vil ikke stille øvrige garantier for materiellet ettersom det er bekreftet fra bussleverandørene at serviceavtaler kan inngås, og at operatørene står fritt til å inngå slike avtaler.

6 BATTERI, LADING OG REKKEVIDDE

6.1 Batterikapasitet

Batterikapasiteten er på 349 kWh (ny). Batteritype er Litium Jern Fosfat. Driften av bussene har vært håndtert tilfredsstillende i forhold til rekkeviddens begrensninger. Batteriene har også regelmessig blitt balansert. Bussene er utstyrt med en tilleggsvarmer, noe som påvirker bussenes rekkevidde i mindre grad ved lave utetemperaturer. Basert på historiske data er gjennomsnittsforbruket beregnet til ca. 1,39 kWh/km. Se bilag 2.4 Forbrukstall året 2023 for mer info.

Ruter kan ikke gi garantier for hvordan batterikapasiteten vil utvikle seg over tid.

6.2 Lading

Bussene har vært ladet på depot, hovedsaklig med plugg med 110kW. Det er mulighet for DC-lading via pantograf med 290 kW, men lading med pantograf er ikke planlagt brukt i normalplan. Se bilag 4.4 Ladeplan Furubakken til vedlegg 4 for mer info.

Ladepluggen er montert på høyre side i fremre del av bussen og pantografen er montert på bussens fremre del. Bussene lades som hovedregel opp til 100 % SOC, og en nedre grense på ca. 30 % SOC med dagens planer.

6.3 Rekkeviddetest

Det ble 11. og 12. juni 2024 gjennomført praktiske rekkeviddetester. Selve testen ble gjennomført med kjøring på linje 45 og 46 mellom Voksen Skog/Ullerntoppen og Majorstuen med "gjennomsnittlige" vær- og føreforhold. Veibanen var tørr, og utetemperaturen lå på ca. +15 grader.

| | | |
|---------|-------------|-------------|
| Vogn nr | BYD 2016 | BYD 2028 |
|---------|-------------|-------------|

| | | |
|---------------------------------|------|------|
| Kjørt strekning [km] | 105 | 102 |
| Gjenværende SOC [%] | 73 % | 73 % |
| Teoretisk rekkevidde 100 % [km] | 388 | 377 |
| Teoretisk rekkevidde 80 % [km] | 311 | 302 |

7 TILLEGGSBRENNERE

For MAN bussene (singel-, boggi- og leddbusser) er tilleggsbrenneren på 35kW av typen Spheros Thermo S 350.

For BYD bussene er tilleggsbrenneren på 23kW av typen Spheros Thermo S 230.

Dagens operatør har ikke oppgitt drivstofforbruket knyttet til bruk av tilleggsbrennere.

8 PREKLIMATISERING/FORVARMING

Preklimatisering/forvarming skjer ved at et signal sendes fra baksystemet (Consat) og ut til kjøretøydatabaseringen (MX4) basert på når bussen skal ut. MX4 sender så et signal til tilleggsbrenneren på bussene som starter oppvarmingen. tilleggsbrenneren varmer opp kjølevannet og en sirkulasjonspumpe sirkulerer vannet rundt i bussen.

Det er opp til ny operatør selv å definere hvor lenge oppvarmingen skal skje, og om det skal gjøres på et statisk/fast tidspunkt eller være dynamisk i forhold til utkjøringstiden.

9 VERKSTEDDRIFT

Dagens operatør utfører vedlikehold på BYD bussene med egne ansatte, på vegne av BYD, arbeidet gjennomføres på Furubakken.

MAN utfører all service (og en del skadearbeid) med eget personell i dagens operatør sine lokaler på Furubakken og Skui.

På Furubakken er det 5 spor, hvorav MAN disponerer fire spor med plass til inntil åtte busser og dagens operatør har et spor med plass til to busser.

På Skui er det to spor med plass til fire busser, MAN disponerer det ene sporet og dagens operatør bruker det andre sporet.

10 ØVRIG FUNKSJONALITET

10.1 Nødalarm

Dagens operatør opplyser om at nødalarm er installert på både MAN og BYD busser. Ved aktivering av nødalarmknapp i buss får trafikkleder en pop-up vindu i Consat Traffic Studio. Det kommer en alarmlyd, og trafikkleder kan følge bussen på et kart. Funksjon for aktivering av mikrofon og kamera ved nødalarm finnes ikke på hverken MAN eller BYD bussene.

10.2 Flåtestyring/kjørestilsregistrering

Dagens operatør opplyser om at Consat Fleetstudio og Consats funksjonalitet for ecodriving (kjørestilsregistrering) er aktivert for både MAN og BYD bussene.