
Lastenheft - Teil II

IOV Omnibusverkehr GmbH Ilmenau

Unterpörlitzer Straße 15b

98693 Ilmenau

Tel.: 03677 888 912

E-Mail: info@iov-ilmenau.de

Lastenheft – Teil II

	Seite
1 Vorwort	3
2 Hauptabmessungen.....	3
3 Motor / Antrieb / Fahrwerk	3
3.1 Motor	3
3.2 Getriebe	3
3.3 Abgas.....	3
3.4 Getriebe – Achseinsatz	3
3.5 Federung.....	4
3.6 Lenkung	4
3.7 Bereifung.....	4
3.8 Achsen	4
4 Bremsen	4
4.1 Bremsanlage	4
4.2 Haltestellenbremsanlage.....	4
5 Bodenrahmen und Aufbau	4
5.1 Gerippe (Boden, Rahmen)	4
5.2 Aufbau.....	4
5.3 Fußboden.....	5
5.4 Lackierung.....	5
5.5 Türen.....	5
5.6 Einstieghilfen.....	5
5.7 Sondernutzungsfläche	5
5.8 Innen- und Außenspiegel	5
6 Heizung, Lüftung, Klimatisierung	6
6.1 Heizung.....	6
6.2 Klimaanlage	6
6.3 Lüftung	6
7 Versorgungsanlage.....	6
8 Elektrik und Beleuchtung	6
9 Fahrgastinformation	7
9.1 Außeninformation.....	7
9.2 Inneninformation	7
10 Innenausstattung	7
10.1 Haltestangen, Haltewunschtaster und Trennwände.....	7
10.2 Fußbodengestaltung	8
10.3 Bestuhlung	8
10.4 Fahrersitz	8
10.5 Fahrerarbeitsplatz, Fahrerkabine	8
10.6 Entwerter.....	9
10.7 Betriebsleitsystem	9
10.8 Videoschutzanlage, Rückfahrkamera und Fahrgastzählsystem.....	9
10.9 Zahltisch (CashDesk).....	9
11 Schnittstellen	10
11.1 Zur Fahrzeugelektrik	10
11.2 Wagenbus/Sternpunkt.....	10

1 Vorwort

Die Fahrzeuge müssen bei Auslieferung den jeweiligen Vorgaben der EC/ECE, des PBefG, der StVZO, der BO-Kraft, der ECE R107 Zulassung Klasse 2, sowie den Richtlinien der Berufsgenossenschaften (UVV) entsprechen.

2 Hauptabmessungen

Länge	max. 12.500 mm
Breite	max. 2.550 mm
Höhe über alles	max. 3.400 mm

3 Motor / Antrieb / Fahrwerk

3.1 Motor

- verbrauchsoptimiert, schadstoff- und geräuscharm
- Anordnung im Heck stehend, längs, wartungsfreundlich eingebaut
- Abgasemissionen nach EURO 6-Norm

Zylinderzahl		6 in Reihe
Leistung	[kW]	mind. 220
Hubraum	[cm ³]	ab 6.500

3.2 Getriebe

- Automatikgetriebe mit integriertem Retarder Typ ZF Eco-Life.
- Bedienung über 3-Tasten-Schalter (DNR)
- Lenkstockschalter für Retarder
- Retarder Steuerung über Bremspedal

3.3 Abgas

- Auspuffführung auf linker Fahrzeugseite
- Austrittsöffnung möglichst weit nach unten und nach hinten verlegt

3.4 Getriebe – Achseinsatz

- möglichst umweltfreundliche, geräuscharme und Kraftstoff sparende Antriebs-einheit
- Anti-Schlupf-Regelung (ASR)
- Anti-Blockier-System (ABS)
- Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)

3.5 Federung

- Luftfederung über elektronische Niveauregulierung (ENR) mit Kneeling
- Absenkung bei geschlossenen oder geöffneten Türen

3.6 Lenkung

- Linkslenker
- Lenksäule höhen- und neigungsverstellbar

3.7 Bereifung

- 6-fach Bereifung
- 275/70 R 22,5 mit verstärktem Seitenprofil
- Felgen mit Mittenzentrierung
- Es ist jedem Fahrzeug ein separat verpacktes Ersatzrad beizulegen.

3.8 Achsen

- Einzelradaufhängung an der Vorderachse

4 Bremsen

4.1 Bremsanlage

- elektronisch gesteuerte Bremsanlage (EBS) mit Antiblockiersystem (ABS)
- Vorder- und Hinterachse mit Druckluft-Scheibenbremsen und automatischer Nachstellung an allen Achsen

4.2 Haltestellenbremsanlage

- Automatische Anfahrsperrung bei geöffneter Tür I und II mit Notlösevorrichtung bzw. Notlöseschalter am Fahrerarbeitsplatz

5 Bodenrahmen und Aufbau

5.1 Gerippe (Boden, Rahmen)

- selbsttragende Bauweise mit verschweißten Vierkantrohren
- Aufbaufestigkeit nach ECE R 66.02

5.2 Aufbau

- Auffahrkufe vorne und hinten rechts und links
- Wartungsklappen: Aluminium, leicht und korrosionsfest
- für das gesamte Gerippe und die gesamte Beblechung: kathodische Tauchla-

ckierung

- Messingrohre für Kühl- und Heizwasserführung
- Wärme und Schallisolierung für Decke, Seitenwände und Motorraum
- Heizwasserrohre zusätzlich isoliert
- Staufach nach Hinterachse rechte Seite
- Windschutzscheibe einteilig und symmetrisch ausgeführt, **als Option** kann eine beheizbare Windschutzscheibe angeboten werden (Vgl. Teil I Abschnitt C).

5.3 Fußboden

Der Bodenbelag sollte an den waagerechten Flächen aus strukturfreiem PVC in Holzoptik bestehen und im Bereich des Fahrerplatzes nicht reflektierend sein. Die genaue Ausführung ist nach Auftragsvergabe mit dem Auftraggeber abzustimmen.

5.4 Lackierung

- Lackierung einheitlich in Reinweiß (RAL 9010)
- Eine Verfärbung ist auszuschließen, gegebenenfalls durch eine Versiegelung mit Klarlack
- Felgen lackiert in Silber

5.5 Türen

- Aufbau mit zwei Türen
- Tür I: Innenschwenktür einflügelig 1.000 mm
- Tür II: Innenschwenktür zweiflügelig 1.200mm
- Außentaster für die Türöffnung

Als Option können 1. für Tür I Innenschwenktür zweiflügelig und 2. für Tür I und II (elektrische) Schwenkschiebetüren angeboten werden. (Vgl. Teil I Abschnitt C).

5.6 Einstieghilfen

- manuell bedienbare klappbare Rampe an Tür II
- entsprechend den gültigen gesetzlichen Vorschriften

5.7 Sondernutzungsfläche

- doppelte Sondernutzungsfläche (Stehperron) für die Aufnahme von Kinderwagen oder Rollstühlen
- die genaue Ausführung ist nach Auftragsvergabe mit dem Auftraggeber abzustimmen

5.8 Innen- und Außenspiegel

- Außenspiegel: elektrisch verstellbar, beheizbar, sphärisch gekrümmt
- Innenspiegel Windschutzscheibe: geteilt konvex und plan, elektrisch verstellbar, Größe ca. 170 x 400 mm.

6 Heizung, Lüftung, Klimatisierung

6.1 Heizung

- Fahrgastraumheizung: Heizsystem mit Konvektoren
- Steuerung über Regelungsautomatik am Fahrerplatz
- Zusatzheizung Valeo Thermo oder gleichwertiger Art mit mind. 30kW
- Ein separater Heizöltank ist vorzusehen.

6.2 Klimaanlage

- Klimaanlage mit mind. 32 kW Kälteleistung für Fahrgastraum und Fahrer

6.3 Lüftung

- 2 Dachluken, die als Notausstiege gelten müssen
- beide Dachluken vom Fahrerplatz elektrisch verstellbar

7 Versorgungsanlage

- Treibstofftank mind. 300 Liter
- Verschluss Typ: Tankklappe verschließbar mit Diebstahlschutz
- AdBlue-Behälter mind. 50 Liter, beheizte Leitungen, Zugang (Befüllung) über rechte Fahrzeugseite
- Füllstandsanzeige

8 Elektrik und Beleuchtung

- On-board-Diagnose (Integriertes Diagnosesystem)
- zusätzliche Blinkleuchten im Heck oben mit Schulbussignalanlage
- wartungsarme Bordbatterien, 2x225 Ah
- Batterieladesteckdose (NATO)
- Warnblinkanlage bei Schulbusbetrieb, Komfortschaltung (Warnblinkanlage Taster ein-/ ausschaltbar, bei EIN auch Blinker Betätigung links ausschaltbar)
- seitliche Markierungsleuchten in LED-Ausführung
- Drucklufthupe
- Dynamisches Schwanenhalsmikrofon, links am Fahrerplatz stehend installiert. Mikrofonbetätigung über Schalter am Mikro oder links in Bedienkonsole.
- Ausrufanlage mit ausreichender Anzahl an Lautsprechern, welche an den PA-compact der Firma init angeschlossen werden.
- Leuchteinheiten sind in LED auszuführen
- Einstiegs- und Zahltischbeleuchtung
- Außenbeleuchtung an Tür I und Tür II
- Spurhalteleuchten (rot-weiß, hinten rechts und links)

9 Fahrgastinformation

Es sind Geräte der Firma Lawo vorzusehen.

9.1 Außeninformation

Fahrtzielanlage nach VDV-Rahmenempfehlung in Standard-Linienbus-Version, mit alpha-numerischer Anzeige und Beleuchtung in LED - weiß.

Vorbau: Nummern- und Fahrzielanzeige, 16 x 128 dots;

Seite rechts: Nummern- und Fahrzielanzeige, 16 x 112 dots;

Heck: Nummernanzeige, 16 x 28 dots.

Als Option können höher aufgelöste Varianten angeboten werden (Vgl. Teil I Abschnitt C).

Steuerung der Fahrtzielanlage über Fahrscheindrucker der Firma init - Vollausstattung RBL IBIS-Sternpunkt-Platine im Dachbereich hinter der Fahrerkabine links.

9.2 Inneninformation

TFT-Innenanzeige Fabrikat Lawo INFOtainment mit mindestens 18,5" Bildschirmdiagonale. **Als Option** ist eine 21,5" Bildschirmdiagonale oder 29" Bildschirmdiagonale (doppelbreit) anzubieten (Vgl. Teil I Abschnitt C). Die exakte Positionierung ist nach Auftragsvergabe mit dem Auftraggeber abzustimmen.

10 Innenausstattung

10.1 Haltestangen, Haltewunschtaster und Trennwände

- Senkrechte Haltestangen, gangseitig von den Sitzrückenlehnen zur Decke sowie horizontale Deckenhaltestangen in Längsrichtung, an den Einstiegsbereichen der Fahrgasttüren unterbrochen, sind in ausreichender Anzahl vorzusehen.
- Stehperron mit Fensterschutzstange sowie senkrechte Haltestange vor dem dahinter befindlichen Doppelsitz mit Querstange und Kinnschutzpolster.
- Haltewunschtaster, mind. 10 Stück, mit der Beschriftung "Stop" an den senkrechten Haltestangen. Zusätzlich sollte je ein Haltewunschtaster an der Seitenwand links und rechts hinter der Vorderachse für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste im Niederflur-Bereich des Fahrgastraumes vorgesehen werden.
- Im Einstiegsbereich der Tür I vorzusehen ist ein Haltebügel sowie an sämtlichen Türen Einstieggriffe an den Türflügeln.
- Hinter der Tür I und II ist eine halbhohe Rückhaltevorrichtung (Trennwand) mit Kinnschutz zu verbauen.
- Haltestangen, Türgriffe, Ablagen und Haltebügel sind in Farbe RAL 1013 signalgelb oder ähnlich auszuführen.

10.2 Fußbodengestaltung

Der Fußboden des Fahrzeuginnenraumes entspricht der Bauweise eines LowEntry-Fahrzeuges. Es soll eine Fußbodenneigung an Tür I nach außen verbaut sein.

10.3 Bestuhlung

- mind. 35 Fahrgastsitzplätze plus Rollstuhlplatz und mind. zwei Klappsitze im Stehperron.
- Im Rahmen des Angebotes ist eine Bestuhlungszeichnung beizufügen, die genauen Bestuhlungsvarianten sind nach Auftragsvergabe mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- Haltestangen zur Decke und Handgriffe gangseitig abwechselnd.
- Fahrgastsitzbezug Kneitz 9156 Zelika der Farbe 5981 schwarz-gelb.
- Alle Hochlehnschoner im Kopfbereich verfügen über ein Kopfteil im passenden Gelb.

10.4 Fahrersitz

- Fahrersitz, Typ ISRI NTS2, luftgefedert, drehbar, einstellbarer Vertikalschwingungsdämpfer, stufenlose Höheneinstellung, Rückenlehneinstellung, Sitzkissentiefeinstellung, Horizontaleinstellung, Sitzheizung, Sitzlüftung, Sitzneigungsverstellung
- Einstellungen: rechts.

10.5 Fahrerarbeitsplatz, Fahrerkabine

Der Fahrerarbeitsplatz ist als VDV-Arbeitsplatz oder an den VDV angelehnt mit Fahrerschutzscheibe (COVID-Schutz) anzubieten, d.h. mit:

- geschlossener Fahrerkabine, Fahrertür mit Verglasung und elektronischer Türverriegelung
- Kabinentür mit integrierter Fahrertaschenablage und integrierter Zahlkasse
- ergonomisch günstige Sitzposition
- Lenkrad mit Instrumententafel in Höhe und Neigung verstellbar
- ergonomische Anordnung der Bedienelemente
- zwei Ablagefächer: 1x links und 1x rechts
- senkrechte Haltestange seitlich an Fahrerkabine
- Kleiderbügel hinter Fahrer
- USB-Anschluss
- Kraftstoffverbrauchsanzeige im Display
- Digitaler Tachograph der neuesten Generation
- Radioanlage (DAB+, 12 V)
- Drehzahlmesser in Instrumententafel
- Sonnenrollo am Fahrerfenster links

- Sonnenrollo in maximaler Breite über die Frontscheibe, elektrisch betätigt
- Zahlkasse in Fahrerkabinentür integriert und Geldscheinschublade, Hersteller Krauth oder gleichwertig
- je Fahrzeug ein loser beigelegter Geldwechsler

10.6 Entwerter

Die Austrittshöhe in der Haltestange für die Zuleitung ist bei ca. 1.000 mm über Fahrzeugboden - die genaue Entwerterverkabelung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

10.7 Betriebsleitsystem

Ab Werk zu verbauen:

- IBIS-Taster (Notruf/Überfall) mit Einbauort: verdeckt, seitlich an der Schräge der Instrumententafel
- Kombiantenne GSM / WLAN and GPS SMW-311 (Firma init)
- LSA Antenne Fabr. Antonics Type OmPlecs –TOP 200 RA 150-0,7 Bus

Die Druckerendverkabelung ist **als Option** anzubieten. (Vgl. Teil I Abschnitt C)

Weitere Hinweise:

- GPRS (2G), UMTS (3G), LTE (4G) – Funksystem der Firma init mit Daten- als auch Sprechfunk mittels Voice-over-Cellular (VoC) als Daten-Stream sowie GSM-Telefonie (SIM-Karten)
- LSA Funkmodul (MONAtsp2) von init verbaut im nachrichtentechnischen Fach über dem Fahrer

10.8 Videoschutzanlage, Rückfahrkamera und Fahrgastzählsystem

Alle Komponenten des **Videosicherheitssystems** sind vom Fabrikat Derovis. Der Einbau einer Videoschutzanlage ist werkseitig durchzuführen, bestehend aus: 5 Kameras. Monitor für Fahrer auf der Instrumententafel. Der Rekorder ist nach Möglichkeit im Nachrichtentechnisches Fach über dem Fahrerarbeitsplatz zu verbauen. Jedem Fahrzeug ist eine Festplatte (1 Terrabyte) beizulegen.

Die Busse sind ab Werk mit einem Rückfahrkamerasystem auszurüsten. Mit dem Eintasten des Rückwärtsganges hat die Bildübertragung auf einem anzubringenden Monitor zu erfolgen. Eine manuelle Schaltung muss möglich sein.

Werkseitig sind IRMA MATRIX Sensoren mit Ethernet-Schnittstelle und Ethernetswitch (Firma init) über Tür 1 und Tür 2 einzubauen.

10.9 Zahl Tisch (CashDesk)

Es ist ein integrierter Zahl Tisch in der Tür anzubieten.

Dabei muss der Bordrechner mit Fahrscheindrucker (EVENDpc der Firma init) inkl. des Zahl Tisches für Fahrer und Fahrgäste sinnvoll und leicht erreichbar sein. Die genaue Positionierung und Einbauvariante ist nach Auftragsvergabe mit dem Auftraggeber zu klären.

11 Schnittstellen

11.1 Zur Fahrzeugelektrik

Für die Stromversorgung der Systemkomponenten wird ein Dauerplus 24 V, ein geschalteter 24 V und ein Masseanschluss (0 V) benötigt.

Benötigte Kriterien sind:

- Wegimpuls = 8V Rechteck 4imp/m
- Türkontakt = Summensignal z.B. 0 V wenn eine Tür offen ist
- Notruftaste = Schließer, geschaltene 0 V bei Betätigung

Der Anschluss wird über Klemmleisten, Steckverbinder realisiert.

11.2 Wagenbus/Sternpunkt

Der IBIS-Wagenbus wird mit dem zentralen vorhandenen WB Sternpunkt über den Übergabestecker beim FAP mit dem EVENDpc2 verbunden.