

Vergabeverfahren Elektrifizierung Fahrgastschiff HEMINGWAY
Detaillierte Leistungsbeschreibung
LYC – Lindner Yachtcharter

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Umbau des Antriebssystems des FGS HEMINGWAY von Dieselantrieb auf vollelektrischen Antrieb.

(Dieses Dokument umfasst 10 Seiten)

Auftraggeber / Ansprechpartner:
LYC LINDNER YACHTCHARTER
ALT – STRALAU 44 B, 10245 BERLIN
+49 (0)151-65133899
Luis@flagship.berlin

INHALT

1. Allgemeine Informationen

- 1.1. Historie – Aktuelles
- 1.2. Technische Schiffsdaten

2. Status Quo, Planung und Umbau

- 2.1. Beschreibung des auszubauenden Antriebssystems
- 2.2. Beschreibung der Nebenarbeiten
- 2.3. Beschreibung des zukünftigen Antriebssystems
- 2.4. Zielsetzung der Modernisierung

3. Vorschriftenkonformität

- 3.1. ES-TRIN
- 3.2. Leckstabilität

4. Zertifizierung

- 4.1. Abnahme durch Sachverständigen
- 4.2. Abnahme durch den Auftraggeber / Einhaltung Förderrichtlinie

5. Detaillierte Kostenschätzung

1. Allgemeine Informationen

1.1. Historie – Aktuelles

Das FGS HEMINGWAY ist ein klassisches Fahrgastschiff. Sie wurde 1908 als Dampfschiff von der Koninklijke Grofsmederij Scheepswerft in Leiden gebaut.



Abbildung 1: Historisches Foto des Fahrzeugs



Abbildung 2: Aktuelles Foto des heutigen FGS HEMINGWAY

Sie verfügt nach ihrem Umbau in den 10er Jahren des jetzigen Jahrhunderts über einen geschlossenen Salon auf dem Hauptdeck. Die Aufbauten sind aus Teak- und

Mahagoniholz auf einem Stahlrahmen gefertigt. Gesteuert wird das Schiff aus einem Ruderhaus, das in Vollholzbauweise auf einem Stahlsockel errichtet wurde. Es wurde im Jahr 2024 in großen Teilen erneuert und höhenseitig an die geringeren Brückendurchfahrtshöhen in der Region Berlin angepasst.

Im Unterdeck befindet sich ein weiterer Salon mit abgetrennter Bar und dahinterliegender Küche. Neben zwei Toiletten befindet sich Richtung Achterschiff eine Eigenerkajüte, die prädestiniert ist, nach dem Umbau Platz für die Batterien zu schaffen. Eine Eigenerkabine wird zukünftig nicht mehr benötigt.

Die HEMINGWAY kann nach Absprache mit dem Auftraggeber besichtigt werden. Hierzu wird um Nachricht unter der angegebenen E-Mail-Adresse gebeten.

1.2. Technische Schiffsdaten

Schiffsname: HEMINGWAY

(teilweise auch in diesem Dokument mit dem vorherigen Schiffsnamen GAASTERLAND benannt. Mittlerweile ist das Schiff beim Binnenschiffregister umbenannt)

Typ:	Fahrgastschiff (FGS)
Länge über alles:	24,34 m
Breite über alles:	4,52 m
Tiefgang:	1,30 m
Verdrängung:	59,255 t
Fahrgäste:	75
ENI-Nr.:	02212404
Antriebsleistung:	1 x 113 kW

2. Planung und Umbau

2.1. Beschreibung des auszubauenden Antriebssystems

Der bestehende John Deere Dieselmotor ist über ein Getriebe und eine Stopfbuchse mit der Welle verbunden. Zum Ausbau des Motors und aller nicht mehr benötigten bzw. brauchbaren Komponenten muss eine entsprechende Öffnung im Rumpf realisiert werden. Der aktuelle Generator zur Energieversorgung des Bordnetzes hat Bestandsschutz und soll auch zukünftig, ausschliesslich die, nicht für den Vortrieb eingesetzten Batterien, bei Bedarf laden können.

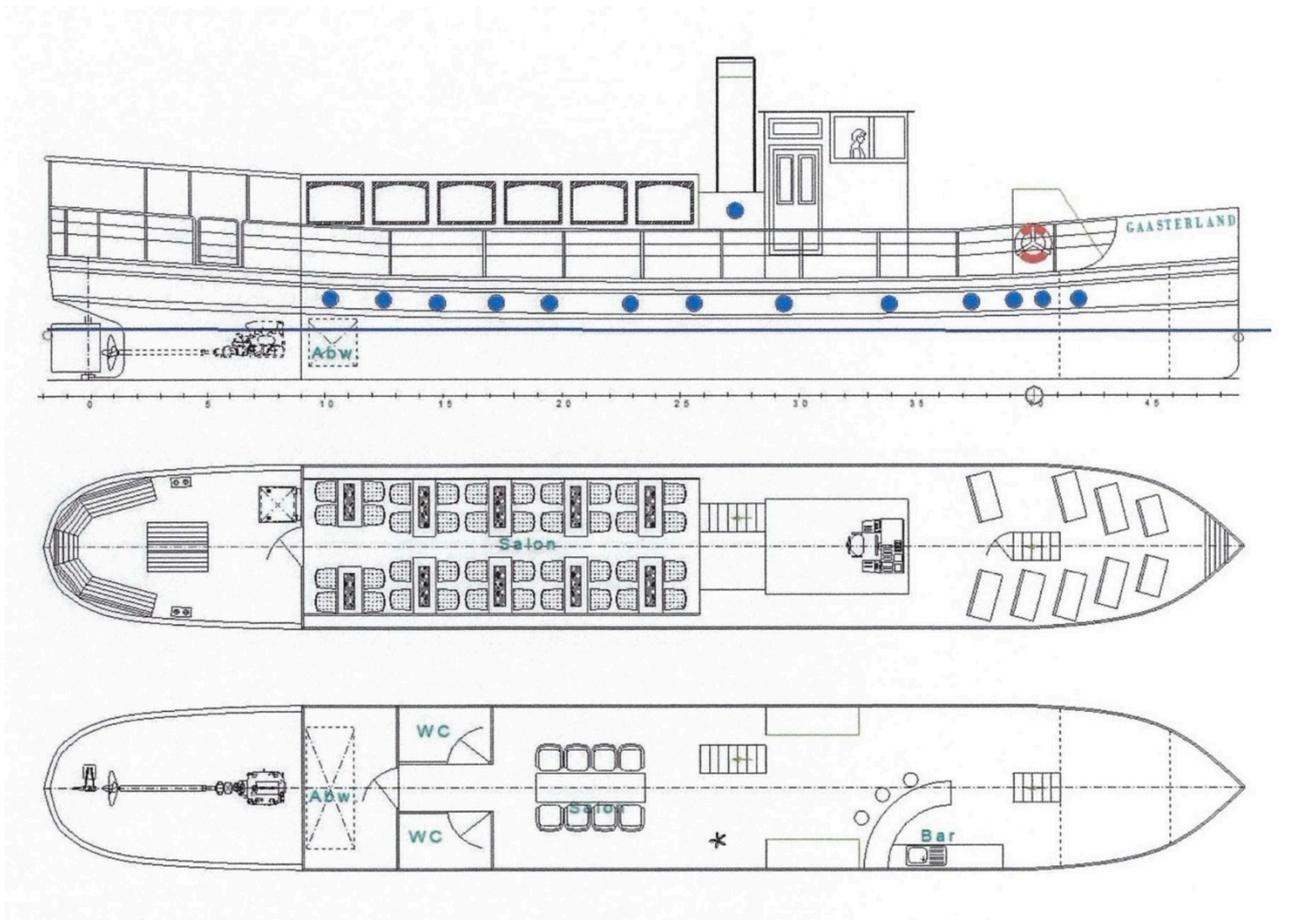


Abbildung 3: FGS HEMINGWAY vor dem Umbau

2.2. Beschreibung der Nebenarbeiten

- An Land nehmen des Schiffs mit Portalkran o.ä. System
- Unterwasserschiff reinigen
- Transport zur Werkhalle
- Abkleben sensibler Bereiche (Teakdeck, im Bewegungsbereich liegende Holzaufbauten)
- Entfernung aller Abgas- und Dieserversorgungsstränge
- Reinigung des Motorraums
- Herstellung ebener Laufflächen aus Aluminium-Riffelblechplatten
- Herstellung eines neuen Motorfundaments
- Einbau des neuen Elektro-Fahrmotors inklusive Ausrichtung und neuer elastischer Motorgummilager
- Anpassung einer neuen, wassergeschmierten Propellerwelle inklusive Propeller
- Anpassung des bisherigen Feuerlöschsystems an die neuen Anforderungen des batterieelektrischen Antriebs
- Anpassung der bestehenden Ballast-/Linsenverrohrung, die den Einbau des neuen Elektromotors behindert
- Anpassung der vorhandenen Schaltschränke und ggfls. Ergänzung durch neue Schaltschränke soweit nötig
- Vorbereitung ausreichend dimensionierter Kabelkanäle

- Herstellung von Batteriekästen ausserhalb des Schiffes, mit denen die neuen Batterien leicht vor Ort eingebracht werden können
- Entkernung des Holzmobiliars um einen Batterieraum anstelle der Eigenerkajüte herzustellen
- Umbau des bestehenden, jedoch im Weg stehenden Schwarzwassertanks
- Rostschutzbehandlung aller neu erstellten Metallarbeiten.
- Umbau des hydraulischen Bugstrahlruders auf ein elektrisches Aggregat unter Beibehaltung des existierenden Bugstrahl tunnels
- Verbringung des Schiffes zu Wasser, Probefahrt.
- Neubalastierung für den Fall der Notwendigkeit durch die Umstrukturierung des Antriebssystems

Die komplette Anlage muss schlüsselfertig mit Inbetriebnahmeprotokoll, Schaltplänen und Betriebsanleitungen geliefert und eingebaut werden. Test- und Einweisungsfahrten sind ebenfalls zu kalkulieren.

Die elektrischen und elektronischen Komponenten und Geräte, die für den Energietransfer zwischen Fahrmotor, Batterie und Landstromversorgung notwendig sind, sind wie beschrieben gemäß der geltenden ES-TRIN Bestimmungen in Metallschränke zu verbauen und im ehemaligen Maschinenraum bzw. der ehemaligen Eigenerkabine unterzubringen.

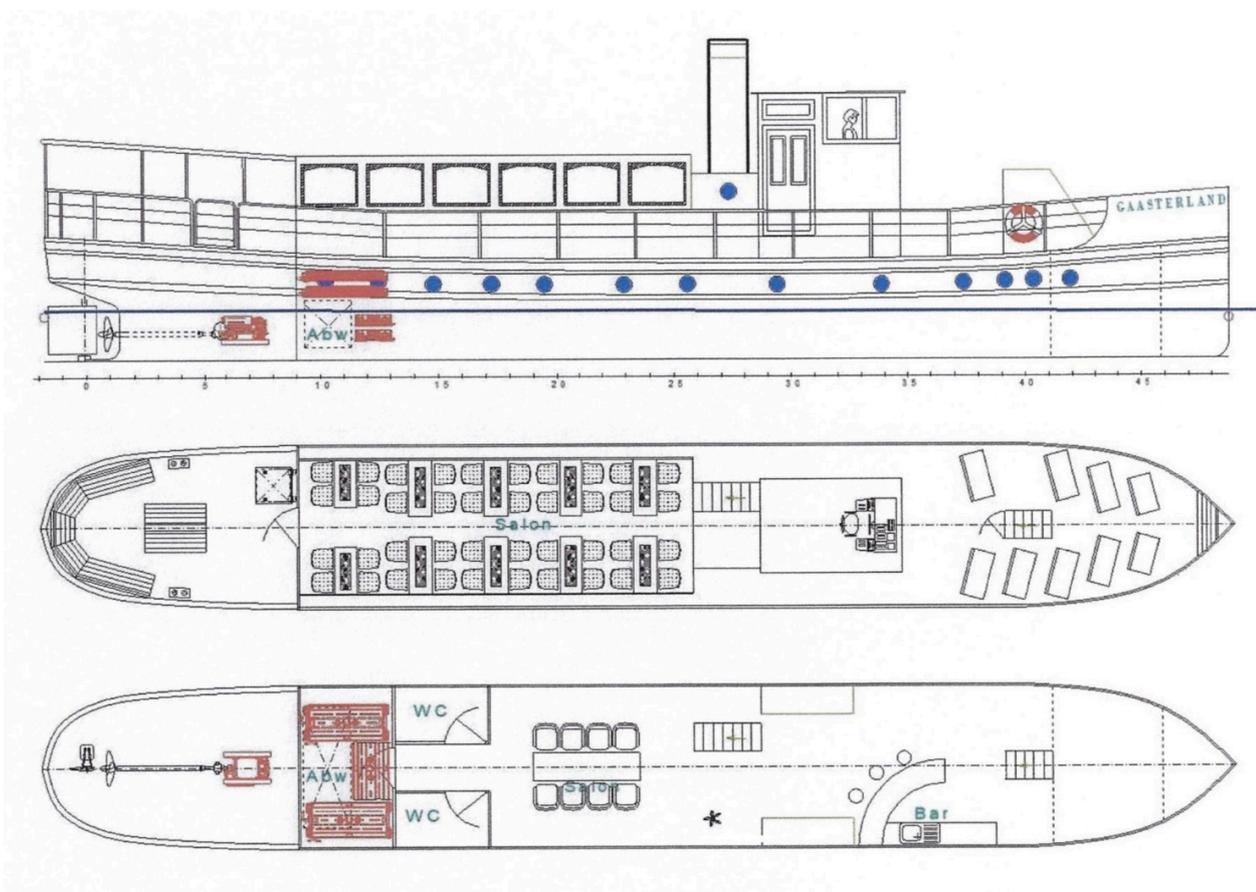


Abbildung 4: FGS HEMINGWAY nach dem Umbau

2.3. Zielsetzung der Modernisierung

Durch die vom Auftragnehmer zu erbringenden Leistungen müssen folgende Ziele erreicht werden:

Das Vortrieb des Fahrgastschiffs muss durch die Umrüstung auf eine vollelektrische Antriebsanlage CO₂-frei betrieben werden können.

Nach dem Umbau des Schiffes und der Elektrifizierung des Antriebssystems muss ein vollständiger Betrieb des Schiffes über einen Zeitraum von mindestens 12h pro Tag bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 8-10 km/h und einer Peak-Geschwindigkeit von 12 km/h realisiert werden können.

Die vollständige Aufladung der Fahrbatterien darf ausschließlich über Nacht am Liegeplatz vorgenommen werden. Entsprechend dimensionierte Lade-Kapazitäten werden vom Auftraggeber vorgehalten. Eine vollständige Aufladung der Fahrbatterien muss in max. 10h erfolgen.

2.4. Beschreibung des zukünftigen Antriebssystems

Fahrbatterien:

Die Fahrbatterien müssen eine Gesamtkapazität von mindestens 300kW/h aufweisen. Es müssen modulare LiFePo₄ Akkus verwendet werden, z.B. MG-Batterien der LFP-Serie (25,6V) (siehe www.mgenergysystems.eu) oder gleichwertige Komponenten eines anderen Zulieferers.

Antriebsmotor:

Als Antriebsmotor ist ein Luft- oder Flüssiggekühlter Permanent-Magnet-Synchronmotor mit einer Nennleistung von mindestens 75kW anzubieten, z.B. Bellmarine Drivemaster (siehe www.bellmarine.tech) oder gleichwertige Komponenten eines anderen Zulieferers.

Sonstiges:

Ladegeräte entsprechend der notwendigen Leistung für eine vollständige Übernacht Ladung innerhalb von 10h müssen ebenfalls angeboten werden. Sie müssen der Marke Victron Energy (siehe www.victronenergy.de) oder gleichwertigen Komponenten eines anderen Zulieferers entsprechen.

Es ist ein Ferndiagnose- und Fernwartungssystem mit Zugriff über Remote Service vorzusehen und einzubauen.

Alle weiteren für die Ladung und den Betrieb des neuen Antriebssystems notwendigen Bauteile, Bedienelemente inkl. Displays und Überwachungssysteme (Battery Monitoring System, Landstromanbindung inkl. 15m Kabel etc.) müssen ebenfalls angeboten werden.

Der Einbau, die Verdrahtung und Inbetriebnahme muss schlüsselfertig erfolgen. Das bestehende 24V DC System, bzw. das 230V AC Systems muss integriert werden.

3. Vorschriftenkonformität

3.1. ES-TRIN

Die HEMINGWAY unterliegt als Berufsschiff für die Personenbeförderung den europäischen ES-TRIN Bestimmungen. Alle Planungen müssen vorab mit den zuständigen Abnahme-Ingenieuren auf Machbarkeit und Zulässigkeit abgestimmt werden.

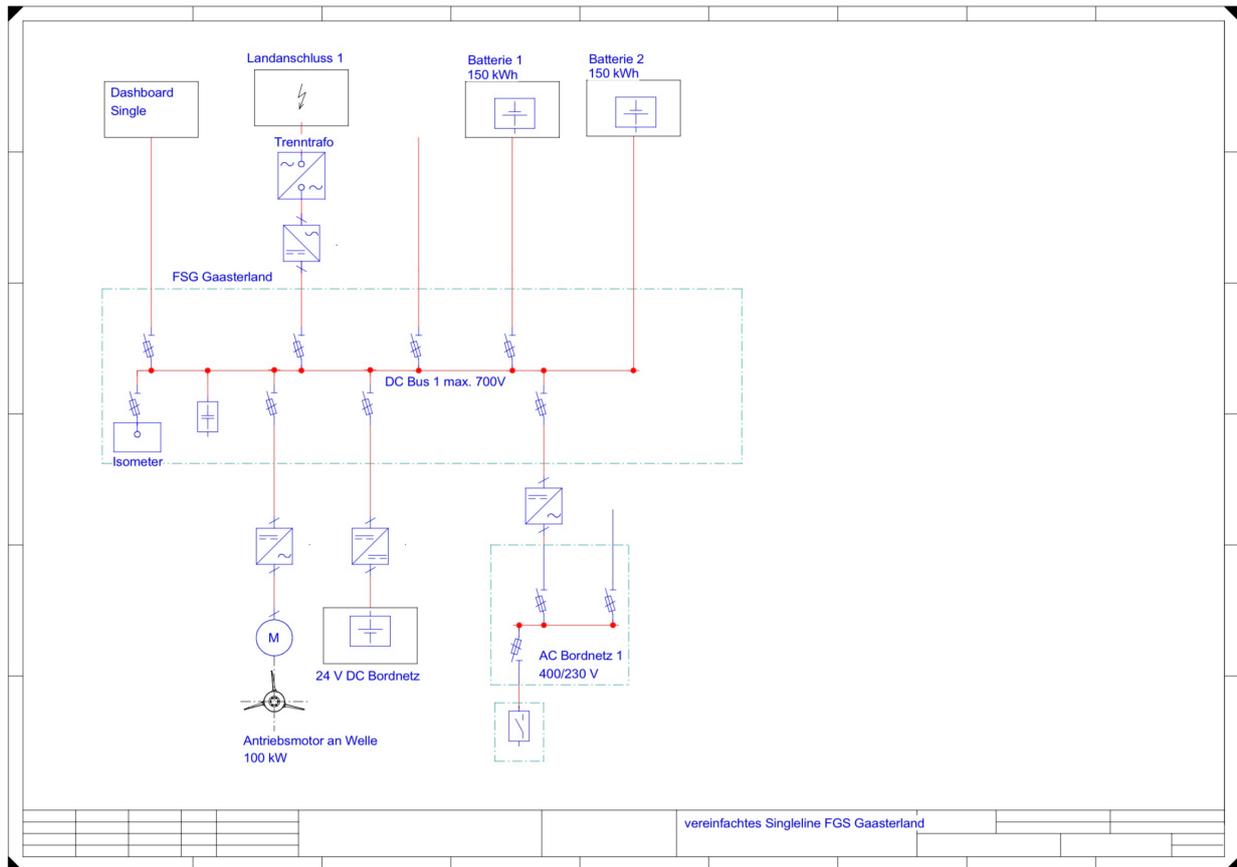


Abbildung 5: vereinfachtes Single-Line für die angestrebte Elektro-Konversion

Der Umbau des Schiffes hat entsprechend der ES-TRIN Bestimmungen zu erfolgen. Er muss allgemein anerkannten Regeln der Technik und sonstigen einschlägigen Vorschriften und Richtlinien über die Herstellung und den Betrieb von Schiffen entsprechen.

3.2. Leckstabilität

Die Bedingungen der bestehenden Leckstabilitätsrechnung dürfen nicht verändert werden. Es dürfen keine Schotten entfernt, hinzugefügt und in ihrer Wasserdichtigkeit geändert werden.

4. Zertifizierung

4.1. Abnahme durch Sachverständigen

Das FGS erhielt erst dieses Jahr in Holland ein neues „Binnenschipcertificaat“ mit der Dokumentennummer SI 14750 UC.

Aussteller:

Bureau Scheepvaart Certificering
Bataviahaven 1
8242 PR Lelystad
Niederlande
Telefon: +31/850 290 521
E-Mail: info@bscmail.nl

Die Abnahme des Umbaus muss durch o.g. Zertifizierungsunternehmen erfolgen.

4.2. Abnahme durch den Auftraggeber / Einhaltung Förderrichtlinie

Die ausgeschriebenen Arbeiten sind witterungsgeschützt in einer geschlossenen Halle auszuführen. Sie müssen bis zum 31.03.2025 (Rechnungslegung und Übergabe) abgeschlossen werden.

Alle angebotenen Arbeiten müssen der Richtlinie zur Förderung der Nachrüstung von Emissionsminderungseinrichtungen von Binnenschiffen des Bundesministerium für Digitales und Verkehr entsprechen (Stand 9. Februar 2024). Sie ist den Vergabeunterlagen als gesondertes Dokument zu entnehmen.

5. Detaillierte Kostenschätzung

Es ist dem Angebot eine detaillierte Kostenschätzung in der Systematik wie unter Abbildung 6 ersichtlich, beizufügen (netto, ohne Ust.).

Abschnitt	Bau-Gruppe	Gegenstand	Material (Investitionskosten) in Euro	Arbeitsleistung (Umbau-Eibaukosten) in Euro	Fremdleistung		Pauschalpreis o. Umsatzsteuer in Euro
					in Euro	in Euro	
1	2	3	4	5	6	7	
0	1	Konstruktion, Planung, Abgebenunterlegen schiffbauliche Unterlagen	-		-		
	2	Planung E-Antriebskonzept	-				
1	1	Schiffbauliche Umbauarbeiten, Erstellen von Fundamenten usw.					
3	1	Tischlerarbeiten, Isolierarbeiten					
4	1	Nachkonservierung von bearbeiteten Stellen	-				
5	1	Rückbau des Dieselantriebsmotors und des DK-Tanks			-		
	1	Einbau E-Antriebsmotor mit Anpassung Welle und Propeller			-		
6	1	Verlegung von maschinebaulichen Leitungen			-		
7	1	Einbau der Batterien ca. 300 kWh			-		
	1	Einbau der Leistungselektronik, Umformer und Transformatoren					
	1	elektrische Anpassungsarbeiten zur bisherigen Schiffselektronik					
1 - 7		Allgemeines insgesamt					

Abbildung 6: Detaillierte Kostenschätzung