

**Bac pour passagers et véhicules routiers**

mise en service : 2015

Nombre : 1

Immatriculation :

Constructeurs

– naval : Fjellstrand

– mécanicien : Rolls-Royce

– électricien : Siemens

Vitesse maximale : 26 km/h ou 14 noeuds

Masse: 1598 t

Places : 360 passagers et 120 automobiles

Effort en régime continu :

 $Z = 55 \text{ kN}$ à 18,5 km/h

Effort maximal :

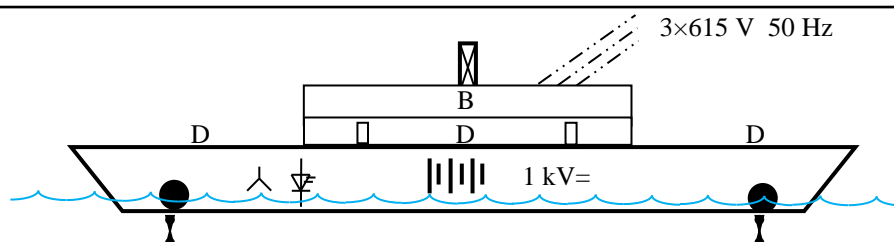
 $Z = 165 \text{ kN}$

Puissance continue à l'arbre d'un moteur: 400 kW

Puissance maximale : 900 kW

Diamètre des hélices : ? 1900 mm

Réduction: 1 : ?

Transmission: propulseurs azimutaux *Azipull*

Raison du choix

Bateau électrique innovant navigant en eau salée en service commercial.

Remarques

Ce bac est en service entre Lavik et Oppeddal, à travers le Sognefjord.

La construction du bateau fait appel à l'aluminium, bien plus léger que la construction en acier. Le ferry complet pèse la moitié de ce qu'on aurait obtenu avec un ferry diesel construit en acier. Une traversée consomme environ 150 kWh. Navire est de type catamaran, la coque qui reçoit la motorisation et passagers est plus large que celle qui ne porte que le pont et les véhicules.

La charge des batteries a lieu pendant les 10 minutes de débarquement-embarquement. Pour assurer une charge rapide sans provoquer d'à-coups au réseau électrique local MT à 22 kV, des batteries de 410 kWh sont chargées à terre à courant modéré pendant tout le temps d'aller-retour du bac (~1 h), puis déchargées rapidement dans les batteries embarquées Li-NMC (oxyde de nickel-manganèse-cobalt) de 1040 kWh via deux convertisseurs continu-triphasé (3×1290 A). Toutes les batteries sont amenées à pleine charge pendant la nuit (7h) depuis le réseau triphasé avec un courant faible. Pour maintenir la vitesse de croisière de 10 nœuds, seul le moteur arrière fonctionne à puissance nominale. Il semble qu'ils sont utilisés en alternance pour chaque traversée. Pour la mise en vitesse, les deux moteurs sont utilisés pour atteindre la vitesse de croisière en deux minutes.

Le même concept de Siemens a été appliqué au bac Elektra de Finferries en 2017 entre Nauvo et Parainen. A fin 2017, Fjord1 a commandé 7 bacs électriques pour une mise en service dès 2020.

Théorie

Entraînement électrique : C3; § 4.5.6

Entraînement mécanique : --; ---

Bibliographie

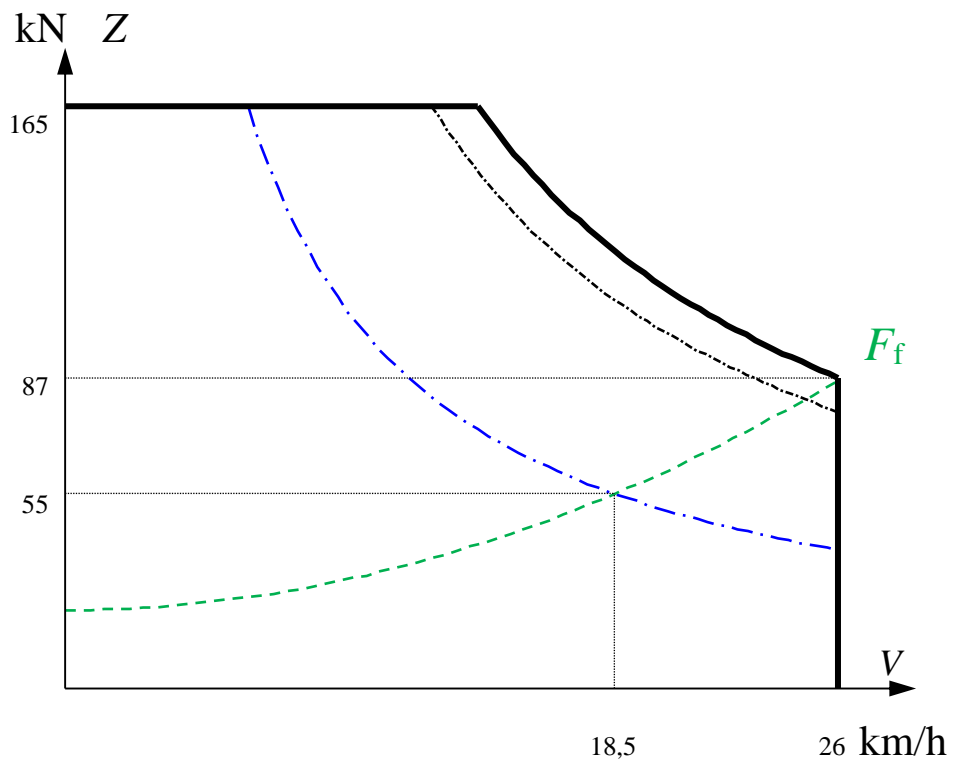
L. R. BRIANT: Technology for the Future- Blue Drive PlusC, *CFOA Conference*, 2016, Ottawa.

R.HUMLESTØL: *crossing Sognefjord with ferry Ampere*,
https://www.youtube.com/watch?v=VqE_s784Rr0

B. NYLAND: *Battery powered ferry M/F Ampere*, <https://www.youtube.com/watch?v=hT3QpkrHFf4>



Croquis-type



Traction

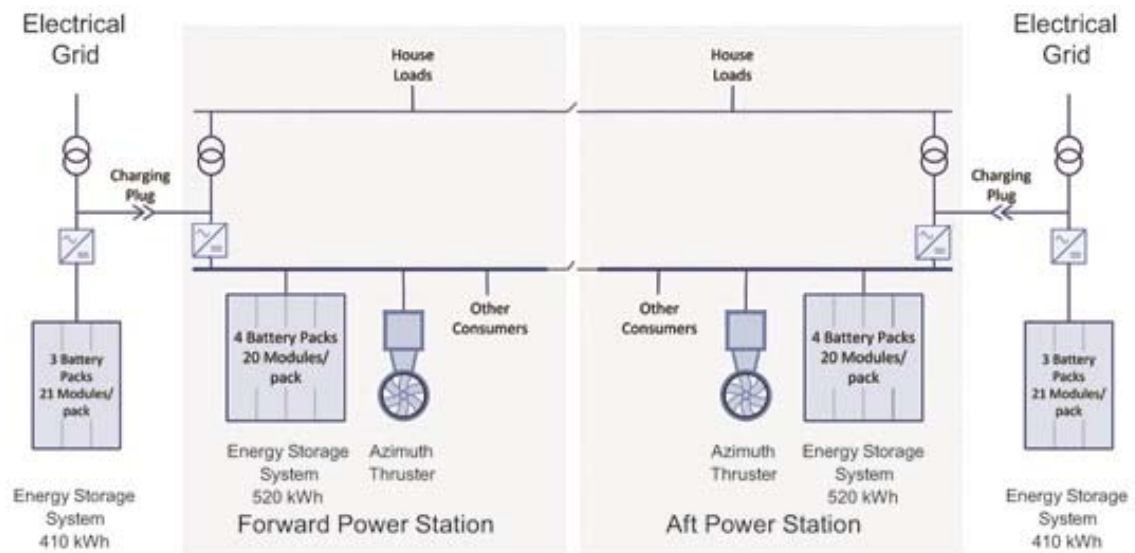


Schéma de puissance

?

Freinage