

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Başarı hikayesi | VACON® NXP Sürücü

Hibrit feribotlar kesintisiz çalışarak Amsterdam şehrinin **iki** yakasını birbirine bağlıyor

VACON® NXP
sürücülerle
çalışan hibrit
feribotlar

drives.danfoss.com

VLT® | **VACON®**

Amsterdam'ın kıyısını oluşturan Kuzey Denizi Kanalı, Amsterdam Limanı'nı Kuzey Denizi'ne bağlayan en yoğun su yollarından biridir. Her gün birçok yolcu, GVB tarafından işletilen 6 ücretsiz feribot rotasını izleyerek, bisikletleriyle, mopedleriyle ya da yaya olarak Kuzey Denizi Kanalı'nı geçiyor.

GVB sahip olduğu feribot, tramvay, otobüs ve otomobillerin emisyonlarını ve çevre üzerindeki etkilerini mutlak minimum değere düşürme politikası uyguluyor. Bu nedenle GVB, Holland Shipyards'a 2 yeni feribot siparişi verdiğinde, yakıt verimliliğini artırmak ve kirliliği azaltmak üzere akülü hibrit teknolojisini kullanmaya karar verdi.

Maksimum gücün paylaşılması jeneratör boyutunu küçülttü

Feribotlar yılın 365 günü ve günün 24 saati çalışıyor. Kuzey Denizi Kanalı'nı geçmek yaklaşık 4 dakika sürüyor ve feribotlar sonraki sefere başlamadan önce yalnızca 2 dakika kadar iskeleye bağlı kalıyor. İşlede harcandığı süre, akülerin karadan beslenerek şarj edilmesi için çok kısa olduğundan dolayı %100 aküyle çalışan bir elektrikli feribot kullanmak mümkün değildi. Bunun yerine GVB, maksimum gücü paylaşmak amacıyla dizel jeneratörlere ve Lityum İyon akülere sahip elektrikli tahrik sistemi kullanmaya karar verdi. Bu şekilde, jeneratörlerin neredeyse sabit yükte çok verimli çalışmasına olanak veren aküler sayesinde jeneratörlerin boyutlarını küçültmeleri mümkün oldu.



Solda: Casper van der Werf, GVB Proje Yöneticisi (Amsterdam Toplu Taşıma Şirketi). Sağda: Kees Bark, Elektrikli gemi tasarım danışmanı



GVB'de proje yöneticisi olan Casper van der Werf: "Holland Shipyards ve kendi elektrik tahrikli sistemleri için VACON® NXP sürücülerini kullanma konusunda deneyimli, elektrikli tahrik sistemleri iş ortağı Holland Ship Electric'in sunduğu bir hibrit çözümü seçtik."



Hibrit hava kalitesini artırıyor ...

Kalan hava kirliliğini azaltmak için dizel motorlara, toksik gazları ve partikülleri gideren ve SCR (seçici katalitik reaktör) olarak da bilinen, verimli egzoz gazı temizleme sistemleri takıldı.

60 ve 61 numaralı Kuzey Denizi Kanalı feribotları, 2019/2020'den itibaren uygulamaya girecek olan ve daha sıkı kriterlere sahip hava kirliliği kurallarına şimdiden uyuyor. Bu, hava kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunuyor ve Amsterdam sakinleri ile feribotları kullanan milyonlarca turist için gürültüyü azaltıyor.

... ve de manevra kabiliyetini

Kaptanlar, yeni feribotlardan çok memnun: Feribotların yönetimi geleneksel dizel motorlu kardeş gemiler

kadar kolay, üstelik bunlar çok daha sessiz. Düşük gürültü düzeyi, yolculuğu hem yolcular hem de mürettebat için keyifli hale getiriyor. Normal hava koşullarında, sabit yükte çalışan 2 jeneratör var. Feribotlar dururken ya da düşük hızda çalışırken aküler şarj ediliyor. Gemiler hızlandığında maksimum güç akülerden çekiliyor. Jeneratörler kapalıyken akü modunda, feribotlar yaklaşık bir saatlik işleme karşılık gelen gidiş-dönüş 10-11 tur yapabiliyor. Jeneratörlerin çalıştığı normal koşullarda, akülerin şarj durumu gidiş-dönüş yolculuk sırasında yüzde yalnızca birkaç birim yükseliyor ve düşüyor.

7/24 çalışma süresi

Amsterdam şehri, Amsterdam'ın kuzey ve güney kısımlarını birbirine bağlayan feribotları "yüzen köprüler" olarak görüyor. Yüzen köprüler yolcular için ücretsiz.

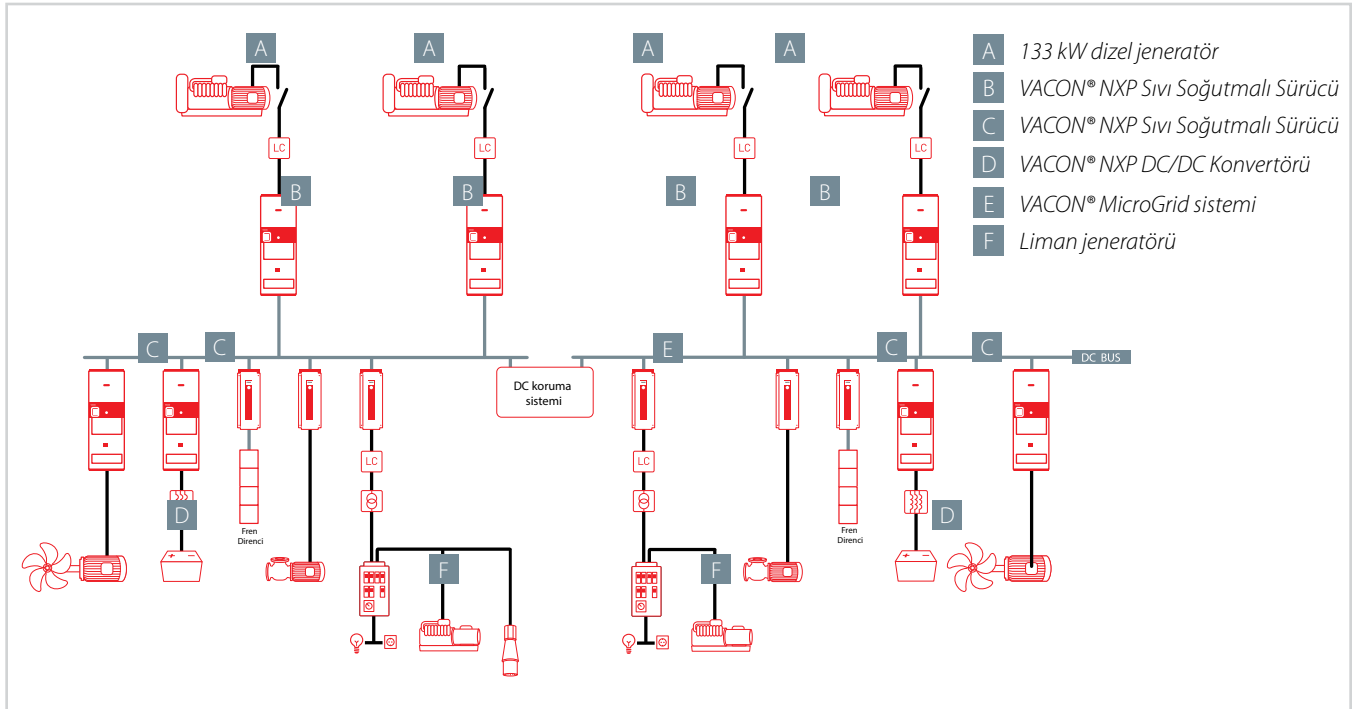
İki yedek DC şebeke sistemi güvenlik nedeniyle seçildi, ancak kısa devre koruması zor bir konuydu.

GVB çözümünden memnun kaldı ve bir daha yeni feribot gerektiğinde aynı hibrit gemileri değerlendirmeye kararlı.



Holland Ship Electric'den (HSE) René Stout, hibrit güç ve tahrik sistemi için HSE dokunmatik ekran kontrolünü gösteriyor.

Hibrit tahrik sistemi şeması



Toplamda dört adet olmak üzere, her makine dairesinde iki adet 133 kW JohnDeere/Stamford jeneratör var. 2 makine dairesi geminin her iki ucunda bulunuyor. Solvic SCR egzoz gazı filtresi toksik gazları ve partikülleri gideriyor.

ZF azimut itici (mavi) Oswald yüksek verimli PM motoru (yeşil) tarafından çalıştırılıyor. Azimut iticiler, sağladıkları yüksek manevra kabiliyeti nedeniyle küçük feribotlarda yaygın olarak kullanılıyor.



Akü yönetim sistemine sahip 2 adet 68 kWh Lityum İyon EST-Floattech Akü sistemi mevcut.

GVB hibrit feribotları

60 numaralı Kuzey Denizi Kanalı Feribotu 2016'nın Ekim ayında hizmete alınırken 61 numaralı Kuzey Denizi Kanalı Feribotu 2017'nin Mart ayında hizmete girdi.

İki yeni feribotta en gelişmiş dizel-elektrikli-akülü hibrit tahrik sistemi kullanılıyor.

60 ve 61 numaralı Kuzey Denizi Kanalı Feribotları:

Gemi tipi:	Yolcu (maks. 310), bisiklet ve moped taşıyan feribot
Gemi sahibi:	GVB – Amsterdam Toplu Taşıma Şirketi.
Tersane:	Holland Shipyards, Hardinxveld-Giessendam, Hollanda
Elektrik Sistemi Entegratörü:	Holland Ship Electric, Rotterdam, Hollanda
Su yolları:	Amsterdam'daki Kuzey Denizi Kanalı
Tahrik ve güç üretim sistemi:	VACON® NXP Sıvı Soğutmalı Sürücü'ler tarafından kontrol edilen Oswald PM motorlarına sahip 2 adet 250 kW elektrikli azimut itici. John Deere dizel motorlar tarafından beslenen 4 adet 133 kW değişken frekanslı Stamford jeneratör. Alternatif akım VACON® NXP AFE sürücüler kullanılarak doğru akıma dönüştürülüyor. 2 adet 68 kWh EST-Floattech Lityum İyon Polimer akü sistemi mevcut. 50 kW, 50 Hz gemi elektrik şebekesi MicroGrid işlevli bir VACON® NXP Sıvı Soğutmalı Sürücü tarafından oluşturuluyor. Ana elektrik şebekesi, elektrik jeneratörlerini, aküleri ve tüketeçleri bağlayan 750 VDC'lik bir şebeke. Güvenlik nedenleriyle 2 adet yedek DC şebekesi bulunuyor. 2 şebeke, ikisinden birinde kısa devre olması durumunda 2 şebekenin güvenli bir şekilde ayrılmasını sağlayan bir DC koruma sistemi aracılığıyla birbirine bağlı.
Yıl:	2016 ve 2017
Uzunluk:	33,60 m
Genişlik:	9,00 m
Su kesimi:	1,66 m