

Princip för funktion av landström

Högspänningsställverken

Ställverket kopplar till och från matning till färjor är helt automatiserat i normaldrift. När ingen färja ligger vid kaj är respektive kabel jordad. När färja anländer till kaj, går signaler till ställverket som berättar vilken färja som angörs. Ställverket ställer in rätt mätare för elförbrukning och väljer rätt frekvens. När alla säkerhetssystem är OK kopplas jordningen av kabel ifrån och matning går ut till färjan, men stannar i ställverket ombord på färjan. Innan färjan kan börja använda ström måste den ”fasas” in mot landmatningen, detta sker med reglerutrustning ombord som jämför färjans spänning med den i matningen. När de är helt lika i storlek och frekvens kopplas matningen till och generatorerna kan stoppas. När det är dags för avsegling sker allt i omvänd ordning. I ställverken sitter skydd för alla elfel som kan uppkomma i anläggningen.

Ombord

Färjorna som trafikerar Ystad hamn varierar i toppeffektförbrukning från ca 1-2,5 MW när de ligger vid kaj. 2 MW motsvarar ungefär vad 250 villor med direktverkande eluppvärmning förbrukar vid middagstid en kall vinterdag. Som jämförelse med andra fartyg är färjorna småförbrukare. Passagerarfartyg typ lyxkryssare förbrukar 10 ggr så mycket vid kaj. Utöver värme och belysning är det barlastpumpar, luftkompressor och ventilation stora förbrukare ombord.

Transformator

Transformatorn ombord har som uppgift att omvandla spänningen från land (10 500Volt) till den lågspänning som färjan är konstruerad för. Spänningen är olika på stort sett alla färjorna och varierar från 380 Volt till 690 Volt. Storleken på transformatorn anpassas efter den toppeffekt som färjan förbrukar. En transformator på 2MW är ganska skrymmande och väger ca 4 ton. Transformatorn måste installeras i direkt anslutning till färjans lågspänningsställverk.

Frekvensomriktare

I Sverige är nätfrekvensen 50Hz, men på fartyg förekommer såväl 50 som 60Hz växelspanning. Utrustning på en 60Hz färja skulle tåla elektriskt sett att anslutas med 50Hz, men pumpar och fläktar skulle gå avsevärt saktare och därmed äventyra färjans funktioner. Blinkfri övergång av matning skulle också vara omöjligt. Frekvensomriktaren omvandlar nätets spänning till 60Hz och placeras inom nätstation. På så sätt kan flera färjor samköras med samma frekvensomriktare. Det blir också möjligt i varje färjeläge att erbjuda både 50 och 60 Hz.

Kran på kajen

Kranens funktion är att överlämna kontaktdon till färjan. Kranen manövreras från fartyget via radio. Kabel och kontaktdon övervakas kontinuerligt så att fartyget har jordförbindelse och kommunikationen till ställverket fungerar. Eftersom det inte finns någon internationell standard för elanslutningar till fartyg, blir kranarnas placering och utförande individuellt anpassade till varje färja och färjeläge.

För mer teknisk information kontakta gärna projektledare Fred Johansson, Grontmij AB på telefon 0768-388 572.