



## Nämnden för båtlivsutbildning, NFB

The Swedish Council for the Education and Training of Yachtsmen

### **Bilaga till Kunskapsfordringar EI och elektronik intyget för fritidsbåt gällande från 2024-04-07**

Med utgångspunkt från dokumentet Kunskapsfordringar för EI och elektronik intyget för fritidsbåt gällande från 2024-04-07 bör en provande under sin utbildning gått igenom minst följande:

#### **Grundläggande ellära för likström**

Skillnaden på likström och växelström

Beräkning av spänning, ström och resistans i elektriska likströmskretsar med hjälp av Ohms lag

Effektberäkning i elektriska likströmskretsar med hjälp av Joules lag

Elektrisk energi, Omvandling av Ah till Wh

Parallell och seriell koppling

#### **Grundläggande ellära för växelström**

1-fas och 3-fassystem

Effekt faktorn i växelström

Personskydd, säkerhet

Krav på behörighet

#### **Elektriska och elektroniska komponenter**

Resistor, Diod, LED, kabelanslutningar, säkringar, relä, strömbrytare

Jordfelsbrytare

Transformator

Olika typer av batterier och dess egenskaper, Blysyra och Litiumbatterier

Olika typer av kablar

Kabelanslutningar, kabelskor och rörkabelskor

Verktyg för skalning och pressning av kabelskor

Dimensionering av kablar

Dimensionering av säkringar

IP klassning av elektriska komponenter

#### **Mäta och felsökning**

Olika typer av mätinstrument

Fördelen med tångamperemätare vid strömmätning

Metodisk felsökning i en elektrisk krets

Mäta spänning, ström och resistans i ett likströmssystem

#### **Batteri och laddning**

Start och förbrukningsbatterier

Uppbyggnad av batterikretsen  
Laddningsfaser av ett batteri  
Funktion och laddning från motorgenerator  
Solceller, laddning från solceller via regulator  
Laddning via landströmsladdare  
Dimensionering av batterikapacitet  
Styrning och övervakning av batterikretsen  
Nödvändiga komponenter vid konvertering till litiumbatterier  
Säkerhet och faran med litiumbatterier

### **Förbrukningskretsen**

Systemuppbyggnad (ingående delar och funktion)  
Energiberäkning, dimensionering av batterikapacitet  
Beräkning av laddningsförmåga  
Räkna förbrukning i elsystemet (utrustning, kabelareor, behov av säkringar, dimensionering av säkringar)

### **Växelström ombord**

Faran med växelström  
Inkoppling av landström (land-båt)  
Minimera risken för läckströmskorrosion, jordfel  
Inverter, kapacitet, kvalitet på växelströmmen

### **Marina nätverk**

Uppbyggnad och funktion NMEA 0183  
Uppbyggnad och funktion NMEA 2000  
Installationskontroll av ett NMEA 2000 nätverk  
Felsökning i ett NMEA 2000 nätverk  
Identifiera enheter på ett NMEA 2000 nätverk via MFD  
Bygga ut och ansluta utrustning till ett NMEA 2000 nätverk  
Trådlöst NMEA2000  
Ethernet

### **Marin utrustning**

Övergripande funktion av positioneringssystem, GNSS  
Behov och inkoppling av GNSS antenn  
Funktion och olika typer av Navigator, MFD (Multi Funktions Display)  
Få en MFD att samverka med andra enheter  
Funktion och inkoppling av givare och instrument för logg, lod och vind  
Olika typer av elektroniska magnetkompasser  
Begreppet Compass safe distance i manualer till marin utrustning  
Uppbyggnad av VHF, kablage och antenn  
Funktion och uppbyggnad AIS  
Dela antenn mellan AIS och VHF  
Funktion och uppbyggnad av Autopilot  
Elektroniskt vindroder  
Olika typer av radar  
Möjligheter att läsa av motordata

## **Säkerhet**

Risker i elsystem

Placering och dimensionering av säkringar

Fastsättning av kablar

Personligt skydd vid växelström, jordfelsbrytare

## **Miljö**

Vätskor och gaser (hälsovådliga)

Batterier, insamling

Återvinning av plast, metall och uttrangerad elektisk utrustning

## **Korrosion**

Konsekvenser av korrosion

Galvanisk korrosion, offeranoder

Hur minimera risken med läckströmskorrosion

## **Handböcker och dokumentation**

Rita och läsa kretsschema och kopplingsschema

Olika typer av böcker, innehåll, användning

Felsökning, underhåll, åtgärder enligt handbok

Kritisk granskning av uppgifter spridda på sociala medier