

# UDDANNELSESPLAN

## FOR

### FULL MISSION BROSIMULATORKURSUS

**Version 1.0**

**Dato: 2. juli 2008**

[Bilag - Godkendelse af simulatorudstyr til Full Mission brosimulering](#)

#### **1. FORMÅL**

Formålet med denne uddannelsesplan er at fastlægge Søfartsstyrelsens krav til et Full Mission brosimulatorkursus.

#### **2. ANVENDELSE OG OMFANG**

Uddannelsesplanen anvendes på uddannelsesinstitutioner, der gennemfører eller forbereder uddannelse træning til et Full Mission brosimulatorkursus jf. pkt. 3.1,3.3 og 3.4.

#### **3. GRUNDLAG, REFERENCER OG BILAG**

- 3.1 Søfartsstyrelsens bekendtgørelse nr. 770 af 5. juli 2006 om godkendelse og kvalitetssikring m.v. af maritime uddannelser.
- 3.2 Uddannelsesplan for uddannelsen til fiskeskippereksamen af 3. grad og kystskippereksamen.
- 3.3 Uddannelsesplan for uddannelsen til fiskeskippereksamen af 1. grad og sætteskippereksamen.
- 3.4 Udkast til modulstruktur for professionsbacheloruddannelsen til skibsofficer.
- 3.5 Bilag om godkendelse af simulatorudstyr til Full Mission brosimulering.
- 3.6 STCW-konventionen af 1978 som revideret i 1995.

#### **4. FORMÅL MED KURSUS**

- 4.1 Formålet med kursus er at indøve og løbende evaluere kursisten i dennes virke som ansvarlig for brovagten på operatørniveau.
- 4.2 Der skal herved lægges vægt på, at kursisten opnår sikkerhed i den praktiske anvendelse af procedurer for sådant vagthold i overensstemmelse med STCW-konventionens vagtholdsbestemmelser og i anvendelse af de internationale søvejsregler.

#### **5. FORUDSÆTNINGER**

- 5.1 For uddannelserne under pkt. 3.3 og 3.4 skal kursisten:
  - 5.1.1 have gennemført et godkendt radar simulatorkursus,
  - 5.1.2 have gennemført et godkendt ARPA simulatorkursus,
  - 5.1.3 kunne anvende de internationale søvejsregler, herunder nationale regler for besejling af indre danske farvande,
  - 5.1.4 kunne anvende nød- og redningssignalerne,

- 5.1.5 kunne anvende bekendtgørelse om vagthold i skibe,
- 5.1.6 kunne anvende skibsdagbøger, checklister, procedurer og instruktioner i forbindelse med vagthold,
- 5.1.7 kunne anvende såvel den danske som den engelske terminologi, der anvendes i forbindelse med vagthold,
- 5.1.8 kunne bestemme skibets position ved anvendelse af:
  - kendemærker til søs og på land,
  - almindeligt forekommende teknisk navigationsudstyr i relevante skibstyper herunder radar,
  - bestik ført under hensyntagen til vindens og strømmens påvirkninger,
- 5.1.9 kunne anvende farvandsafmærkning,
- 5.1.10 kunne anvende sådanne typer af teknisk navigationsudstyr, der er almindeligt forekommende i relevante skibstyper,
- 5.1.11 kunne anvende magnet- og gyrokompass herunder bestemme fejlvisningen på disse,
- 5.1.12 kunne anvende søkort og håndbøger til planlægning og gennemførelse af skibets sikre sejlads, herunder til forudsigelse af forhold vedrørende tidevand,
- 5.1.13 erhvervet den nødvendige uddannelse til GOC,
- 5.1.14 kunne anvende IMO's maritime standardudtryk.
- 5.1.15 kunne anvende kommunikationsprocedurer i forbindelse med nød- og eftersøgningssituationer herunder kunne anvende IMO's IAMSAR manual.
- 5.2 For uddannelserne under pkt. 3.2 skal kursisten:
  - 5.2.1 have gennemført et godkendt radar simulatorkursus,
  - 5.2.2 kunne anvende reglerne i de internationale søvejsreglers kapitel B regel 5, 6, 7 og 8 i afsnit I, afsnit II og III, kapitel C og kapitel D,
  - 5.2.3 have kendskab til de nationale regler for besejling af indre danske farvande,
  - 5.2.4 have kendskab til nød- og redningssignalerne,
  - 5.2.5 have forståelse af bekendtgørelse om vagthold i skibe,
  - 5.2.6 have kendskab til checklister, procedurer og instruktioner i forbindelse med vagthold,
  - 5.2.7 kunne bestemme skibets position ved anvendelse af:
    - kendemærker til søs og på land,
    - almindeligt forekommende teknisk navigationsudstyr i handelsskibe herunder radar,
    - bestik ført under hensyntagen til vindens og strømmens påvirkninger,
  - 5.2.8 kunne anvende farvandsafmærkning efter IALA A,
  - 5.2.9 have kendskab til sådanne typer af teknisk navigationsudstyr, der er almindeligt forekommende i mindre handelsskibe og fiskeskibe,
  - 5.2.10 have kendskab til magnet- og gyrokompass, herunder kunne bestemme fejlvisningen på disse,
  - 5.2.11 have kendskab til søkort og håndbøger til planlægning og gennemførelse af skibets sikre sejlads,
  - 5.2.12 have kendskab til IMO's maritime standardudtryk,
  - 5.2.13 have erhvervet den nødvendige uddannelse til betjening af VHF.

## **6. MÅLSÆTNINGER FOR KURSET**

- 6.1 Kursisten skal ved sejlads i åbent farvand demonstrere færdigheder i:
  - 6.1.1 rutinemæssig kontrol af broudstyr i overensstemmelse med STCW-konventionens vagtholdsbestemmelser.
  - 6.1.2 regelmæssig positionsbestemmelse og kontrol af bestik,
  - 6.1.3 at reagere korrekt på modtagne eksterne meddelelser (Navtex, nød-, il- og sikkerhedsmeldinger),

- 6.1.4 at reagere korrekt på interne meddelelser, herunder også alarmer,
- 6.1.5 at iagttage og identificere objekter på havet:
  - i dagslys: andre skibes type, størrelse, aspekt, evt. dagsignaler,
  - om natten: skibsllys, type af fartøj, aspekt,
  - under usigtbart vejr: vurdere sigtbarheden og i tilfælde af usigtbart vejr iværksætte fornødne forholdsregler,
  - i klart vejr ved kompaspejlinger konstatere fare for sammenstød, og såvel i klart vejr som under nedsat sigtbarhed anvende radar/ARPA til fjernafsøgning og for at konstatere fare for klos nærmelse af andre objekter ved iværksættelse af plotning af objekter på radaren,
  - ved fare for klos nærmelse eller fare for sammenstød beslutte og udføre korrekte handlinger,
  - afgive manøversignaler i overensstemmelse med søvejsreglerne,
  - observere og reagere på lys- og lydsignaler fra andre skibe,
- 6.1.6 overtagelse/overgivelse af brovagten,
- 6.1.7 at iagttage stående og særlige ordrer for sejladsen,
- 6.1.8 dagbogsføring.
- 6.2 Kursisten skal ved sejlads i kystfarvand/snævre farvande demonstrere færdigheder som under pkt. 6.1 og desuden demonstrere færdigheder i:
  - 6.2.1 sejladsplanlægning under hensyntagen til gældende internationale og nationale regler.
  - 6.2.2 at gennemføre sejladsen i overensstemmelse med planlægningen,
  - 6.2.3 at identificere relevant farvandsafmærkning,
  - 6.2.4 at foretage hyppige positionsbestemmelser ved flere systemer og plotte disse i søkort.
- 6.3 Kursisten skal i forbindelse med eftersøgnings- og redningsoperationer kunne:
  - 6.3.1 fastslå og plotte den nødstedtes position,
  - 6.3.2 etablere/gennemføre korrekt indledende radiokommunikation i forbindelse med nødsituationen,
  - 6.3.3 beslutte og udføre umiddelbar handling, herunder fastslå kurs og distance samt ETA til mødeposition med nødstedt.
- 6.4 Ved melding om mand over bord skal kursisten demonstrere
  - 6.4.1 at redningskrans med mand-over-bord bøjle straks skal udkastes og dens position noteres,
  - 6.4.2 at der straks om nødvendigt, herunder afhængig af skibsstørrelsen, iværksættes undvigemanøvre,
  - 6.4.3 at fører og maskine varskos, og der afgives mand-over-bord signal i skibet,
  - 6.4.4 at der straks skal etableres skærpet udvig,
  - 6.4.5 at skibet manøvreres mod overbordfaldnes/bøjens position på hensigtsmæssig måde (Williamson's Turn bør indøves under kurset),
  - 6.4.6 at MOB-båd skal klargøres til udsætning,
  - 6.4.7 at der om fornødent udsendes radiomelding om mand-over-bord.
- 6.5 De punkter der ikke kan simuleres, skal kursisten forklare udførelse af på det rigtige tidspunkt i hændelsesforløbet.
- 6.6 For uddannelsen jf. pkt. 3.2 er målsætninger for kurset som anført under pkt. 6.1 og 6.2 med undtagelse af dagbogsføring og anvendelse af ARPA. Med hensyn til pkt. 6.3 og 6.4 er målsætningen, at kursisten trænes i at kunne gennemføre en eftersøgnings- og redningsoperation og en mand-over-bord situation.

## **7. RETNINGSLINIER FOR AFVIKLING AF KURSUS**

- 7.1 Generelt

- 7.1.1 Kurset skal foruden de i rundskrivelsen anførte krav planlægges og gennemføres i overensstemmelse med STCW-konventionens reglement I/6 og I/12.
- 7.1.2 Uddannelsesinstitutionen skal ved planlægning og gennemførelse af kurset samt ved evaluering af de studerende sikre, at formål og mål i denne rundskrivelse er dokumenteret i øvelser, checklister og evalueringsskemaer.
- 7.1.3 I forbindelse med planlægningen af kurset, skal der tages hensyn til de skibstyper og –størrelser samt fartsområder, som den pågældende uddannelse giver sønæringsbevis til.
- 7.1.4 Simulatoren skal være godkendt til Full Mission brosimulering jf. pkt. 3.5.
- 7.1.5 Uddannelsesinstitutionen skal udpege en instruktør, der har ansvaret for gennemførelse af kurset.
- 7.1.6 Kursets varighed er mindst 5 dage.
- 7.2 Indledende instruktion
- 7.2.1 Ingen kursist må overtage brovagten, før kursusledelsen har sikret sig gennem fornøden instruktion, at pågældende er gjort bekendt med brodstyret og med de særlige procedurer for gennemførelse af brovagten, som følger af, at der er tale om en simuleret bro.
- 7.2.2 Kursusledelsen skal i overensstemmelse med bestemmelserne i STCW-konventionens reglement I/14 om rederens forpligtelser, herunder bestemmelserne i STCW-kodens afsnit A-I/14, udarbejde skriftlig instruks til kursusinstruktører for gennemførelse af ovennævnte instruktion. Det skal herved tages i betragtning, at kursisten i overensstemmelse med det under forudsætninger jf. pkt. 5 anførte har indgående kendskab til betjening af almindeligt forekommende brodstyr, og instruktionen bør derfor primært koncentreres om forhold, der ikke kan forventes kendt af kursisten, herunder informationer om, i hvilken udstrækning brodstyr på simulatoren har afvigende funktionalitet i forhold til normale instrumenter.
- 7.3 Gennemførelse
- 7.3.1 Som hovedregel er der en instruktør for hvert "own ship", som bemannes med 2 kursister.
- 7.3.2 En kursist på hver bro er vagthavende navigatør. Ved sejlads under forhold, hvor vagthavende normalt vil være alene på broen, skal den anden kursist optræde som observatør. Under andre forhold skal den andens rolle være klart defineret (udkig/rovgænger/assisterende navigatør).
- 7.3.3 Sejladser bør planlægges gennemført med stigende sværhedsgrad gennem kurset. Ved træning i procedurer for vagthold skal anvendes checklister, der opfylder almindeligt anerkendte normer. Der skal lægges vægt på, at vagthold sker efter korrekte procedurer i nøje overensstemmelse med STCW-konventionens vagtholdsbestemmelser og de internationale søvejsregler.
- 7.3.4 Under øvelser i vagthold skal kursisten foruden proceduretræning opøves i og løbende evalueres på håndtering af situationer, som sædvanligvis indtræffer under brovagt i forbindelse med intern og ekstern kommunikation, ligesom kursisten også skal opøves i og løbende evalueres på at håndtere særlige situationer, herunder nødsituationer, der kan opstå, og som for eksempel tilgår broen i form af interne alarmer eller udefra via radio kommende nødmeldinger.
- 7.3.5 I øvelserne skal således indlægges relevant såvel intern som ekstern kommunikation, som vagthavende skal reagere på, og der kan i begrænset omfang indlægges relevante for kursisterne på forhånd ukendte situationer, herunder for eksempel tekniske nedbrud af delsystemer. Kursisten skal i sådanne situationer demonstrere korrekt adfærd, herunder
- varsko,
  - afgive relevante signaler,
  - opstarte relevante reserve- eller nødsystemer.

## 8. KRITERIER FOR GODKENDELSE

- 8.1 Godkendelse af gennemført kursus skal ske på baggrund af en individuel vurdering.

- 8.2 For at få godkendt gennemførelsen skal kursisten på tilfredsstillende vis opfylde formål og mål, og skal desuden opfylde de krav, der findes i STCW-kodens tabel A-II/1 for uddannelser jf. pkt. 3.3 og STCW-kodens tabel A-II/3 for uddannelser jf. pkt. 3.2. under funktionen "Navigation". Kriterier for evaluering af kvalifikationer skal være i overensstemmelse med kolonne 4 i samme tabel.
- 8.3 Godkendelse eller ikke godkendelse af modulet skal ske i overensstemmelse med bestemmelserne om godkendelse af moduler jf. pkt. 3.1.

## **9. KRAV TIL KVALIFIKATIONER**

- 9.1 Instruktører skal enten være navigationslærer eller have en skibsførereksamen og bevis som skibsfører. Dog skal mindst en instruktør have gyldigt sønæringsbevis, som opretholdes ved fartstid som seniorofficer.
- 9.2 Instruktører skal have gennemgået en pædagogisk uddannelse i instruktionsteknik, samt gennemført uddannelse som hjælpeinstruktør på en Full Mission brosimulator under supervision af en erfaren instruktør.
- 9.3 Instruktører skal være uddannet i betjening af simulatoren.

## **10. ANSVAR**

- 10.1 Uddannelsesinstitutioner, der forbereder kursisterne til kurset har ansvaret for opfyldelse af pkt. 5.
- 10.2 Uddannelsesinstitutioner, der gennemfører kursus har ansvaret for opfyldelse af pkt. 4, 6, 7, 8 og 9.

## **Bilag - Godkendelse af simulatorudstyr til Full Mission brosimulering**

### **11. Indledning**

Retningslinierne i dette bilag er fastlagt ud fra en vurdering af, hvilke krav der bør stilles til simulatorudstyrets realisme og indretning for at opfylde de uddannelsesmål, der er fastlagt af Søfartsstyrelsen, og som skal gennemføres på en Full Mission brosimulator. Retningslinierne er opstillet som en kvalitativ beskrivelse af en brosimulator og er tilstræbt uafhængig af den teknologiske udvikling.

### **12. Formål**

Formålet er at beskrive Søfartsstyrelsens retningslinier for godkendelse af simulatorudstyr – herunder udstyrskrav - til anvendelse som Full Mission brosimulator i uddannelser og kurser, hvor der er krav herom.

### **13. Anvendelse/omfang**

13.1 Dette bilag finder anvendelse for uddannelsesinstitutioner, der gennemfører eller udbyder uddannelser og kurser i henhold til retningslinier fra Søfartsstyrelsen, og hvor Full Mission brosimulering indgår.

### **14. Grundlag/referencer**

14.1 Lov om søfartsuddannelser.

14.2 STCW-konventionen af 1978 som revideret i 1995.

14.3 Søfartsstyrelsens meddelelser B.

### **15. Definitioner**

15.1 "Own ship" er et simuleret skibs bro med tilhørende udstyr.

### **16. Udstyrskrav**

16.1 Simulatoren skal som minimum opfylde de krav, standarder og funktionsnormer, som er anført i STCW-konventionens sektion A-I/12 og B-I/12<sup>1</sup>.

16.2 Udstyr, konsoller og instrumenter i simulatoren skal være indrettet og arrangeret som på en almindelig forekommende skibsbro i overensstemmelse med Søfartsstyrelsens meddelelser B.

16.3 Simulatoren skal køre i realtid. Begrænsninger i simulatorens ydeevne må ikke medføre mærkbar forskel i simulertid og realtid.

16.4 Simulatoren skal kunne simulere sejlads i passende udvalg af varierede farvandstyper herunder åbent farvand, havne og snævre løb. Med simulatoren skal man kunne gennemføre sejlads fra kaj til kaj herunder fortøjningsmanøvrer.

16.5 Det visuelle system bør have en horisontal synsvinkel på 360°. En mindre horisontal synsvinkel kan godkendes, såfremt det visuelle system indrettes således, at objekter kan observeres visuelt mindst 120° om styrbord og bagbord, ved at ændre den horisontale synsretning på det visuelle system. Dog skal den horisontale synsvinkel mindst være 180°. Såfremt en uddannelsesinstitution har flere own ships, kan deløvelser gennemføres på et own ship med en mindre horisontal synsvinkel, der dog skal være mindst 120°.

---

<sup>1</sup> IMO's performance standards er minimumskrav til rigtigt udstyr. Disse funktionsnormer er også et krav til simulatoren i det omfang, de er anvendelige til det simulerede udstyr.

- 16.6 Simulatoren skal have en kikkertfunktion, så der fra et own ship kan anvendes "kikkert" til nærmere at undersøge og analysere visuelle observationer over hele horisonten, uanset det visuelle systems synsvidde.
- 16.7 Simulatoren skal have en kikkertfunktion, så der fra et own ship kan anvendes "kikkert" til nærmere at undersøge og analysere visuelle observationer over hele horisonten, uanset det visuelle systems synsvidde.
- 16.8 Det visuelle system skal kunne give et realistisk billede af:
- skibets bevægelser med 6 frihedsgrader,
  - almindeligt forekommende meteorologiske fænomener med variabel sigtbarhed, der kan ændres over tid,
  - bølger af variabel retning og højde,
  - lysforhold svarende til ethvert tidspunkt på døgnet,
  - andre skibes aspekt såvel om dagen som om natten under hensyntagen til skibenes størrelse, og afstanden de observeres i,
  - farvandsafmærkning og andre kendemærker samt objekter på vandet og på land, der har betydning for skibets navigering.
- 16.9 Simulatoren skal baseres på matematiske skibsmodeller med 6 frihedsgrader. Modellerne skal kunne simulere skibets hydrodynamik både i åbne og snævre farvande og herunder kunne simulere påvirkninger fra havbund, vind, bølger og andre skibe.
- 16.10 Simulatoren skal kunne simulere andre skibe i omgivelserne – såkaldte trafikskibe – i et sådant omfang, at der kan simuleres realistiske trafiksituationer også i typisk tæt trafikerede farvande. Trafikskibene skal være udstyret med lanterner og signalfigurer samt kunne afgive lyd- og lyssignaler i overensstemmelse med de internationale søvejsregler.
- 16.11 Simulatoren skal kunne simulere andre skibe i omgivelserne – såkaldte trafikskibe – i et sådant omfang, at der kan simuleres realistiske trafiksituationer også i typisk tæt trafikerede farvande. Trafikskibene skal være udstyret med lanterner og signalfigurer samt kunne afgive lyd- og lyssignaler i overensstemmelse med de internationale søvejsregler.
- 16.12 I tilknytning til simulatoren skal der forefindes undervisnings- og mødefaciliteter, hvor instruktion, evaluering og debriefing kan ske samtidig med fremvisning af optagne øvelsesforløb ("replay-funktion").

### 16.13 **Vejledende retningslinier for udstyr, som bør indgå i simulatoren:**

#### 16.13.1 Udstyr til manøvrering af skibet:

- styrekonsol med mulighed for at vælge manuel styring eller non-follow-up styring (NFU),
- på styrekonsollen eller i umiddelbar nærhed skal aktuel rorkommando og rorvinkel kunne aflæses,
- autopilot samt mulighed for at omskifte mellem manuel og automatisk styring,
- udstyr til kontrol af mindst to fremdrivningsmaskiner med indikatorer for RPM, skruestigning og startluft tryk med tilhørende alarmpanel.
- analoge eller digitale indikatorer for
- skibets aktuelle gyrokurs,
- skibets styrede kurs devierende,
- rate of turn,
- relativ vindretning og hastighed,
- udstyr til kontrol af bovpropeller og indikatorer for RPM/stigning med tilhørende alarmpanel,
- udstyr til kontrol af styremaskiner med tilhørende alarmpanel.

#### 16.13.2 Navigationsudstyr:

- mindst to uafhængige radaranlæg, hvoraf en skal være udstyret med ARPA-funktioner. Både 10 cm og 3 cm båndet skal kunne simuleres, idet hvert radaranlæg som minimum skal kunne simulere et af båndene,
- mindst to uafhængige instrumenter til elektronisk positionsbestemmelse, hvoraf det ene skal være GPS. Mindst det ene instrument skal indeholde funktionaliteter til beregning af rutepunkter, kurser og distancer,
- 
- mindst to gyrorepaterkompasser, hvoraf det ene skal kunne anvendes som styrekompass,
- 
- udstyr til kontrol af fartsfejl/breddefejl på gyroen med tilhørende alarmpanel,
- log, der angiver fart og distance gennem vandet og langskibs fart over grunden.
- midler til at foretage visuelle pejlinger over hele horisonten,
- ekkolod,
- ECDIS som opfylder IMO's resolution A.817(19).

#### 16.13.3 Kommunikationsudstyr:

- Intercom,
- VHF med DSC,
- Navtex,
- 3 bærbare VHF eller lignende mobilt udstyr til kommunikation,
- simulering af signaler fra SART på own ship og trafikskibe. Signalerne skal kunne aktiveres af instruktøren og gengives på hvert own ship.

#### 16.13.4 Andet udstyr:

- søur, der viser den aktuelle simulatortid angivet i UT,
- udstyr til kontrol af de lanterner, som det pågældende own ship er udstyret med og tilhørende alarmpanel,
- brandvisnings- og alarmanlæg.
- lydsignalapparat, der kan simulere hørbar tone, klokke og gongong i overensstemmelse med de internationale søvejsregler,
- midler til at afgive lyssignaler i overensstemmelse med de internationale søvejsregler,
- et lydsystem, der kan gengive lydsignaler fra eget skib og andre objekter og retningen til disse samt lyd fra omgivelserne og vibrationer fra maskineri.
- relevante nautiske publikationer og søkort skal være til rådighed i simulatoren,
- teknisk dokumentation og brugermanualer for det udstyr, der forefindes i simulatoren.

#### 16.13.5 Simulatoren skal have de nødvendige funktioner til at overvåge, kontrollere og optage øvelsesforløb, således at instruktøren kan:

- kontrollere de ydre omgivelser herunder som minimum vind, strøm, lysforhold og sigtbarhed,
- kommunikere med kursisterne ved hjælp af intercom, VHF, DSC og navtex,
- overvåge kursisternes adfærd og indbyrdes kommunikation,
- kontrollere trafikskibe,
- kontrollere relevante simulerede fejltilstande i skibets udstyr.
- dokumentere et øvelsesforløb ved hjælp af relevante udskrifter herunder tidsafhængige plot af skibenes positioner, fart og kurser,
- optage og afspille et helt øvelsesforløb og finde kritiske situationer under øvelsesforløbet.

## 17. Godkendelse

### 17.1 Fremgangsmåden ved godkendelse af en simulator som Full Mission brosimulator er:



- 17.1.1 Uddannelsesinstitutionen indsender en beskrivelse af simulatoren med den nødvendige tekniske dokumentation for opfyldelse af krav i henhold til dette bilag.
  - 17.1.2 Søfartsstyrelsen udsteder en foreløbig godkendelse på baggrund af 6.1.1.
  - 17.1.3 Endelig godkendelse vil blive udstedt på baggrund af et godkendelsesaudit.
- 17.2 En godkendelse udelukkende efter disse retningslinier indeholder ikke godkendelse af de øvelser, kurser eller uddannelser, som afvikles på simulatoren.