

Transportstyrelsens rekommendationer för simulering av farleder

1. Inledning

Transportstyrelsen har utgett riktlinjer för utformning av farleder¹. De syftar även till att bestämma farleders kapacitet och klarlägga operationella begränsningar och förutsättningar.

Vid planeringen av en ny eller förändrad farled måste risker avseende miljö, säkerhet, hälsa och tillgänglighet identifieras och värderas.

Simulering är en metod för att planera, optimera och verifiera en farledsutformning och dess utmärkning, analysera och värdera risker. Den kan också ge underlag vid framtagande av farledsrestriktioner såsom maximala fartygsstorlekar, vind- och siktgränser, behov av bogserbåtar, mötesförbud, bestämmande av lotspliktsgränser och övrig trafikreglering i den utvärderade farleden.

Simulering bör tillämpas då nya farleder inrättas och vid väsentliga förändringar av farleder, restriktioner och/eller fartygstrafiken.

Dessa rekommendationer är baserade på IALA Guide nr 1058 ”On The Use of Simulation as a Tool for Waterway Design and AtoN Planning”.

¹ TS/SF-rek 9/2012 Rekommendationer avseende utformning av farleder

2. Definitioner

I dessa rekommendationer används följande definitioner:

Bottenklarning	Avståndet mellan botten och fartygets köl.
Farled	Sjöväg i inlandsvatten, inomskärs eller nära kusten, anvisad genom sjösäkerhetsanordningar eller utmärkt i sjökort eller i nautisk publikation.
IALA	The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities Kommentar: Internationell icke-politisk intresseorganisation med syfte att bidra med teknisk samordning, informationsdelning och rekommendationer gällande bl.a. utmärkning av farleder. Myndigheter och privata organisationer är medlemmar i organisationen.
KF	Konstruktionsfartyg - ett eller flera fartyg som farleden, vändplatsen och/eller hamnområdet ska anses dimensionerade för. Det motsvarar ett eller flera i alla avseenden representativa fartyg för farleden.
PIANC	Permanent International Association of Navigation Congress Kommentar: Internationell icke-politisk intresseorganisation vars mål är att främja sjöfart genom utveckling av planering, utformning, anläggning och underhåll av farleder och hamnar. Myndigheter, företag och privatpersoner är medlemmar i organisationen.

3. Syfte och mål med simuleringen

Det är viktigt att simuleringens syfte och mål klargörs. Vilka frågor ska simuleringen besvara? Vad ska utvärderas? Vilka avgränsningar behöver göras? Detta är en förutsättning för att uppnå ett bra och kostnadseffektivt resultat. Syfte och mål ska ligga till grund för arbetet under hela simuleringsprocessen.

Simuleringen ska minst utvisa om:

1. Farledens dimensioner är tillräckliga i förhållande till KF (konstruktionsfartyg).

2. Farledsutmärkningen är optimerad i förhållande till fartygstrafiken.
3. Det finns behov av restriktioner t.ex. vind, sikt, ström, bogserbåt, mötesförbud, övrig trafikreglering.

4. Planering inför simulering

När syfte och mål klargjorts bör följande aspekter beaktas i planeringen inför en simulering:

- Bestämma typ av simuleringsmetod t.ex. full mission, desktop, fast time etc. Metod väljs utifrån syfte².
- Beakta simuleringsanläggningens tekniska kapacitet t.ex. visualisering av farledsutmärkning, beräkning av bottenklarning, möjlighet att integrera lotsdator, fartygsmodeller, bryggans utformning (navigationsutrustning, kommunikation etc.), hantering av fartygsrörelser, bogserbåtshantering.
- Bestämma vilket/vilka fartyg som ska simuleras med beaktande av t.ex. storlek, typ, manöverförmåga, last m.m.
- Bestämma övriga fartyg t.ex. bogserbåtshantering, inneliggande fartyg vid kajer, möten i trånga passager etc.
- Modellering av hamn-, vänd-, farledsområden m.m. Simulering i befintlig eller planerad design.
- Klarläggande av vattendjup, vattenstånd, kvalitét djupdataunderlag.
- Klarläggande av fartygets djupgående och behov av bottenklarning³.
- Placering och utformning av farledsutmärkning dvs. fyrar, prickar, enslinjer etc.
- Modellering av kajer, byggnader och landmärken inkl. ljusförhållanden.
- Klarläggande av yttre förhållande dvs. vind, sikt, ström, sjöhävning, bottenbeskaffenhet, bankeffekter, läeffekter, dag/natt operation inkl.

² Generellt sätt används desktop och fast time simulering i den inledande planeringsfasen där resultatet t.ex. kan användas för att justera och optimera ett förslag på farledsdesign. Full mission simulering bör ingå som en del av den slutgiltiga valideringen av farleden, utmärkningen och de operationella förutsättningarna.

³ Se även Transportstyrelsens rekommendationer avseende utformning av farleder.

bakgrundsljus. Detta inkluderar t.ex. inhämtande av relevant statistik och information från t.ex. lokal expertis.

- Bestämma deltagare t.ex. lotsar, befälhavare, lokal expertis, bogserbåtsskeppare etc. Övriga deltagare och observatörer.
- Bestämma eventuella nöd- och felscenarier som ska testas.
- Övriga aspekter t.ex. lotsplikt, lotsdispens, tillgång bogserbåtar.
- Ta fram ett simuleringsprogram/körschema.

För att optimera simuleringsresultatet bör myndigheter, lotsar, nautiker, hamn, bogserbåtsskeppare m.m. i största möjliga mån vara involverade i hela simuleringsprocessen⁴.

5. Genomförande

Tid och inkörning

Utöver tid för planerade körningar i simulatören bör tid även avsättas för inkörning, briefing/debriefing, raster, slutdiskussioner etc.

Simuleringsinstitut

Simuleringsinstitutet bör kunna bidra med relevant expertis inom farleds- och sjöfartsområdet. Bedömningar bör vara neutrala och baseras på yrkeserfarenhet. Sammanfattningsvis bör institutet kunna göra en opartisk tredjeparts bedömning.

Briefing/Debriefing

En briefing bör genomföras inför varje körning så att befälhavare/lotsar och övriga deltagare är informerade om förutsättningarna. Efter varje körning bör en debriefing genomföras där körningen utvärderas och dokumenteras.

Övrigt

Simuleringen ska utföras på ett välorganiserat sätt. Miljön under själva simuleringarna bör vara så realistisk som möjligt. Besökare, observatörer och andra intressenter som deltar vid simuleringarna ska undvika att störa personalen på bryggan under körningarna.

⁴ Inkluderar även utformning av hamn- och farledsytor, placeringen av farledsutmärkning, utformning av simuleringsprogram, simuleringsscenarier och fastställande av slutsatser och rekommendationer.

6. Utvärdering och rapport

Resultatet av simuleringen bör presenteras i en rapport där slutsatser och rekommendationer tydligt framgår.

Rapporten bör delges samtliga inblandade parter. I vissa fall kan det vara relevant att dessa ges möjlighet att kommentera rapporten innan den fastställs.

Rapporten bör innehålla följande aspekter:

Allmänt

- Syftet med simuleringen.
- Beskrivning av metod och simulerade fartyg.
- Beskrivning av modelleringen av fartyg, terräng, vattendjup samt yttre förhållanden som vind, ström, sikt, sjöhävning m.m.
- Beskrivning av hamn, farled och farledsutmärkning.

Genomförande

- Redovisning av samtliga körningar inkl. fartygsspår och kommentarer från deltagare där det bedöms relevant.
- Övriga observationer.

Slutsatser, rekommendationer och restriktioner

- Maximal fartygsstorlek.
- Fartygsrörelser inkl. bottenklarning.
- Begränsningar gällande vind, ström, mörker, sikt, etc.
- Positionering och val av farledsutmärkning.
- Åtgärder avseende hamnens och farledens utformning.
- Övriga åtgärder t.ex. vind- och strömätare.

Övrigt

- Bogserbåtsrekommendationer gällande typ, antal, styrka etc.
- Behov av utbildning.

- Behov av SOP (Standard Operating Procedure).
- Uppfyllelse/avvikelse PIANC rekommendationer, Transportstyrelsens riktlinjer för farledsutformning.

Denna rekommendation har fastställts av sektionschef Andreas Holmgren. I framtagande har deltagit nautiska handläggare Johan Pettersson och Sebastian Irons samt hydrografisk handläggare Johan Skogwik, den senare föredragande.

Andreas Holmgren
Chef sektionen för sjötrafik och flygplatser