

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404

Transportstyrelsens rekommendationer för simulering av farleder

1. Inledning

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

Vid planeringen av nya eller förändrade farleder 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. Simulering kan också ge underlag vid framtagande av farledsrestriktioner såsom maximala fartysstorlekar, vind- och siktgränser, behovet av bogserbåtar, mötesförbud och övrig trafikreglering i den utvärderade farleden.

Simulering bör tillämpas då nya farleder inrättas och vid väsentliga förändringar av farleder, restriktioner och 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 TSS 2022-4406 Transportstyrelsens rekommendationer för utformning av farleder

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404**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 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.
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 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.

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404

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. Farledernas dimensioner är tillräckliga i förhållande till konstruktionsfartyg.
2. Farledsutmärkning 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 simuleringmetod t.ex. full mission, desktop, fast time etc. Metod väljs utifrån syfte².
- Beakta simuleringens 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, kvalitet djupdataunderlag.
- Klarläggande av fartygets djupgående och behov av bottenklarning³.

² Generellt sätt används desktop och fast time simulering i den inledande planeringsfasen. Resultatet kan t.ex. användas för att justera och optimera ett förslag på design. 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.

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404

- Placering och utformning av farledsutmärkning dvs. fyrar, prickar, enslinjer etc.
- Modellerung av kajer, byggnader och landmärken inkl. ljusförhållanden.
- Klarläggande av yttre förhållande dvs. vind, sikt, ström, sjöhävning, bottenbeskaffenhet, bankeffekter, läeffekter, dag/natt trafik inkl. bakgrundsljus. Detta inkluderar t.ex. inhämtande av relevant statistik och information från t.ex. lokal expertis.
- Bestämna deltagare t.ex. lotsar, befälhavare, lokal expertis, bogserbåtsskeppare etc. Övriga deltagare och observatörer.
- Bestämna 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

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

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404

och andra intressenter som deltar vid simuleringarna ska undvika att störa personalen på bryggan under körningarna.

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 strömmätare.

Övrigt

- Bogserbåtsrekommendationer gällande typ, antal, styrka etc.

RekommendationDatum
2022-11-09Version
02.00Dnr/Beteckning
TSS 2022-4404

- Behov av utbildning.
- Behov av SOP (Standard Operating Procedure).
- Uppfyllelse/avvikelser från PIANCs rekommendationer och Transportstyrelsens rekommendationer för farledsutformning.

IALA riktlinjer gällande riskhantering och simulering

- IALA Guideline 1018 on Risk Management
- IALA Guideline 1123 The Use Of IALA Waterway Risk Assessment Programme (IWRAP MKII)
- IALA Guideline 1138 The Use of Simplified IALA Risk Assessment Method (SIRA)
- IALA Guideline 1124 The Use of Ports and Waterways Safety Assessment (PAWSA) MKII Tool
- IALA Guideline No. 1058 on the Use of Simulation as a Tool for Waterway Design and AtoN Planning
- IALA Recommendation O-138 - the Use of GIS and Simulation by Aids to navigation Authorities

Denna rekommendation har fastställts av sektionschef Johan Skogwik. I den slutliga handläggningen av ärendet deltog nautisk handläggare Johan Pettersson.

Johan Skogwik
Sektionen för sjötrafik