

Margareta Lützhöft
Universitetslektor
Human Factors
Sjöfart och marin teknik

Ulf Svedberg
Sjöfartsverket

Rapport förstudie ”Lotsa från Land”

Margareta Lützhöft, Chalmers
Joakim Dahlman, Chalmers
Johannes Prison, Chalmers

INSTITUTIONEN FÖR SJÖFART OCH MARIN TEKNIK

Chalmers tekniska högskola
Box 8873
402 72 Göteborg

Besök: Sagahuset, Lindholmen
Telefon: 031-772 14 64
E-post: margareta.lutzhof@chalmers.se
Webb: www.chalmers.se/smt

Chalmers tekniska högskola AB
Organisationsnummer 556479-5598



1 Sammanfattning

Landbaserad lotsning handlar inte om att fjärrstyra en farkost utan förare, eller om att ha en virtuell lots ombord. Sannolikt handlar det om att på ett säkert sätt jämföra två olika bilder av en situation. Det är kommunikations- och förtroendefrågor som framtida arbete bör fokusera på, och i mindre utsträckning på teknikanvändning och -utveckling. Det är också viktigt att även fortsättningsvis involvera de som berörs av eventuella förändringar.

Landbaserad lotsning bör analyseras och prövas enligt många kriterier. Det kommer inte att genomföras för alla fartyg och alla farleder eller hamnar. Det är antagligen att rekommendera att lotsa på vanligt sätt i speciellt utmanande farleder och åtminstone till en början begränsa landbaserad lotsning till enklare passager. Det är troligt att en del ekonomiska och tidsmässiga vinster kan göras, men huruvida det är värt de utökade kostnaderna och de nya riskerna bör utredas vidare.

Projektgruppen föreslår en serie med avgränsade försök och simuleringar. Detta för att bygga på kunskapen stegvis, och göra det möjligt att ta in ny kunskap och teknik efterhand. Det går att göra uppehåll i studierna (eller helt avbryta) med den dittills insamlade kunskapen i behåll.

2 Bakgrund

2.1 Syfte med föreliggande studie

I den statliga utredningen om lotsning föreslås att Sjöfartsverket skall genomföra försök eller simuleringar med att lotsa ett fartyg från land. Sjöfartsverket tog kontakt med Chalmers för att starta en utredning/förstudie i detta syfte. Följande punktlista beskriver uppdraget i kort-het.

- En form för landbaserad ”lotsning” ska utvecklas och beskrivas mot bakgrund av egna erfarenheter från forskning och utvecklingsprojekt samt med beaktande av externa rapporter och utredningar.
- Projektet skall leda till utökade kunskaper om förutsättningarna att kunna, helt eller delvis, bedriva ”lotsning” eller fartygsassistans från land.
- Om simuleringar bedöms vara rimliga, skall projektet även ge en väl avvägd riktlinje om vägval och rimlig inriktning på hur dessa bör genomföras och vilka moment som skall vara en naturlig del av en simulering.
- Ett upplägg för landbaserad lotsning ska beskrivas i sådan detalj att det blir möjligt att visa hur det kan testas experimentellt i simulator eller i fullskaleförsök.

2.2 Definitioner

Det är av avgörande betydelse att i ett tidigt skede definiera begreppet lotsning och vad det är i praktiken innan man går vidare. Projektgruppen har under projektets gång ofta hamnat i semantiska diskussioner och presenterar följande underlag för definition:

Lotsning

Åtgärder för navigering och manövrering som en lots anger i lotsled och som krävs för fartygets säkra framförande. Sjöfs 2008:6, kap 5, samt förordningen för lotsning SFS 1982:569.

Shore-based pilotage

... recommendations issued both by EMPA and IMPA, i.e., a shore based pilotage act is in definition a Pilotage act, and can be performed only by Pilots, although from a position outside the vessel. (<http://www.empa-pilots.org/sop/portugal.htm>)

When transferring pilots to and from ships using yawls and tenders...is made impossible due to adverse weather conditions, the helicopter can be called in for the larger vessels. Smaller ships can be piloted through shore based pilotage (Loodsen op Afstand-LOA). This means that a shore based pilot, with the help of RADAR information and radio communications, directs the vessel. However, RADAR information is...not representative of manoeuvres in real-time. For example, information concerning the ship's course, its speed and turning speed, is not up to the minute information. The safety margins...have to be increased, which means amongst other things, that *overtaking of other ships has to be avoided*. The pilot will board an incoming ship as soon as it is possible within the breakwaters. For outgoing ships, the pilot will leave the ship as late as possible, where it will continue its voyage with the directions of the shore based pilot. This service is *not available to ships carrying dangerous goods and only under certain circumstances*.

(<http://rijnmonde.loodswezen.nl/Page.aspx?ID=%7BEE5A5AE3-9BDD-4001-9F21-402BA2718808%7D>)

Vägledning

I Lotsningsföreskrifterna finns 2008:6 något som benäms "vägledning". Detta verkar kunna ske från lotsbåt eller annan plats.

Att lotsa, en tjänst

Ordet lotsa härstammar från begreppet "att ledsaga", att visa vägen med andra ord. Den som ledsagade var en ledsagare och därifrån kan vi derivera *ledsare* som idag är *lots* eller på tyska *lodse*.

Att ledsaga någon annan är med andra ord att tillhandahålla en tjänst och skall inte förväxlas med en teknik som det är att styra en bil, flyga ett flygplan eller framföra ett tåg. Den i särklass största skillnaden mellan att befara ett vatten jämfört med terräng, vägar, räls eller luft är att man inte med blotta ögat kan se om man kan ta sig fram i önskad riktning, undantaget svävarfarkoster. Vägens sidomarkeringar och rälsens placering gör det tämligen enkelt att fastställa var man är, om man får plats och vart man kan fortsätta. För flyget är det än mer enkelt, finns det luft så går det att ta sig framåt. För den sjöfarande är det betydligt mer komplicerat, där det från ytan inte går att avgöra om fartygets dimensioner rymms i leden.

Lotsningstjänsten måste närmare preciseras så vi vet exakt vilken eller vilka tjänster som skall simuleras. Lotsen tillhandahåller fartygets befälhavare en service som består av ett antal uppgifter och utförande av handlingar ombord för att erhålla ett framgångsrikt genomfört uppdrag, nämligen att föra fartyget från en plats till en annan utan incidenter eller skador. Tjänsten är inte enkelriktad från lotsen utan en pågående oavbruten process av informationsflöde mellan lots och befälhavare där fartygens instrumentering i form av informationsgivare och manöverutrustning är ytterst avgörande för processens framåtskridande.

3 Metoder

Följande metoder har använts för att samla in data och åsikter: litteratursökning, fokusgruppintervjuer samt referensgruppsmöte. De beskrivs i korthet nedan.

Litteratursökning

Som underlag till denna rapport har tidigare undersökningar använts. Dessa är Lotsa rätt SOU 2007:106, SSPA 2007 4449-1, Force Decision support for Navigation DMI 107-27358, Evaluering av försöksordning med trafikklederlos ved Kvitsøy trafikksentral (VTS) TØI-rapport 781/2005. Bl.a. har en genomgång av Force uppgiftsanalys genomförts. Dessutom har gruppen sökt efter rapporter från försök med landbaserad lotsning på andra ställen i världen.

Fokusgruppintervju

En fokusgruppintervju är en form av semi-strukturerad gruppintervju med experter inom ett område. En moderator tillhandahåller ämnet samt leder och fokuserar diskussionen. Två möten hölls på Göteborg VTS, det första med två lotsar samt personal från Sjöfartsverket inkl. tidigare lotsar. Det andra mötet hölls med två VTS-operatörer samt personal från Sjöfartsverket. Experterna uppmanades att diskutera kring ämnet ”Vad karaktäriserar en framgångsrik fartygsassistans?”. Uttrycket valdes för att fungera både för lotsar och för VTS-personal. Därefter grupperades aspekterna under ett antal rubriker, i samråd med gruppen. Experterna fick sedan rangordna samtliga rubriker efter vad de ansåg vara viktigast. Ytterligare en diskussion kring rangordningen genomfördes. När alla var nöjda och alla fått kommentera avslutades fokusgruppen. Det tog i båda fallen ca 2,5 timma. Det kan tilläggas att flera av deltagarna hade medverkat i tidigare studier av ämnet. Dessa deltagare ansåg att de i denna form fått framföra åsikter och kunskap som inte framkommit tidigare.

Referensgruppsmöte

Ett möte i större grupp, med 14 lotsar, VTS-operatörer, aktiva sjöbefäl samt Sjöfartsverkets personal hölls på Chalmers Lindholmen efter att materialet från fokusgrupperna sammanstälts. Efter en kort introduktion till ämnet och syftet med mötet presenterades de tidigare insamlade åsikterna för gruppen som fick diskutera dessa. Gruppen fick även möjlighet att lägga till aspekter och möjlighet att ändra rangordningen.

4 Resultat

Värdering av bakgrundslitteratur

Trots att det ofta påpekas att ”landbaserad lotsning redan sker på många platser”, har forskargruppen inte kunnat finna empiriska undersökningar av någon sådan verksamhet. Däremot finns följande ansatser som har drag av landbaserad eller snarare teknikförstärkt lotsning:

- Ett antal hamnar i världen där man vid dåligt väder ”flyttar in bordningspunkten” för att låta en lots borda senare och säkrare. Denna typ av ”landbaserad lotsning” är inte förstärkt med någon ny teknik utöver det som redan idag finns VTS- och lotsstationer tillhanda. Det bör påpekas att detta implicerar att om det går att leda fartyget med radar och radio i dåligt väder borde det gå i gott väder.

- Vidare finns ett antal försök med ny teknik som används av lots som befinner sig ombord, tex lotsPC, samt pågående verksamhet där man förbättrar planeringen av lotsningen genom att använda elektroniska färdplaner. LotsPC skall ej förväxlas med PPU (portable pilot unit) som används i bl.a. USA. En lotsPC kopplas idag in på fartygets positioneringssystem, en PPU har en egen GPS.
- Dessutom har säkerheten i själva farleden höjts med hjälp av ny teknik på ett antal platser, med exempelvis smalare fyrsektorer och ”sequential byouage” där utprickningen stödjer navigeringen bättre än tidigare, inklusive skapandet av bredare och/eller djupare farleder.
- Till dessa aktiviteter kan också räknas arbetet med nya regelverk som berör vilka fartyg (tex storlek) som ska få gå in var och under vilka förhållanden (väder, ljusförhållanden, farleds djup och bredd).

Ett försök med landbaserad lotsning skall enligt uppgift ha genomförts i Kvitsøy, Norge. Inga rapporter har återfunnits och inga bevis på att någon sådan studie genomförts står att finna. Däremot finns en tidigare studie från Kvitsøy rapporterad i TÖI 781/2005, där man utvärderat möjligheten att använda VTS-lotsar, dvs. lotsar som arbetar växelvis i VTS och på fartyg. Resultatet var bl.a. att säkerheten inte bedömdes bli högre, samt att det var samhällsekonomiskt ohållbart.

Reducering av uppgiftsanalys

Från ca 200 uppgifter (på 2a nivån av en underuppgift såsom definierat i Forcerapporten) finns 10-20 som kan anses vara framgångsfaktorer för att assistera ett fartyg framgångsrikt till kaj. Av dessa är huvuddelen relaterade till planering och övervakning, samt i viss mån lotsens informationsinhämtande om fartygs och besättnings status – inklusive ”familiarisering” och briefing. En del av den information som en lots ombord ”samlar in”, kommer när lots inte är ombord alltså inte vidare till verksamheten. Denna information kan vara nog så viktig men bedöms i de flesta fall vara ej verksamhetskritisk. Vissa delar av planering, övervakning och att bedöma status kan dock vara verksamhets- och säkerhetskritiska, vilket också framkommit i intervjuer och möten. Dessa bör tas i beaktande i framtida studier.

Fokusgruppintervju

Intervjuerna genererade en stor mängd data av varierande karaktär och relevans. Nedan presenteras dessa resultat från de båda fokusgrupperna, kort sammanfattade. De nämnda kategorierna är inte alltid samma som de övergripande kategorierna deltagarna själva kom fram till. Då många av dessa hade ett betydande överlapp eller visade sig vara mindre relevanta för studien har resultaten istället kategoriserats utifrån de ämnen som diskussionen kom att centreras runt (Från examensarbete av Karl Bruno, Linköpings Univ.).

Fokusgrupp 1 – Ombordperspektivet

Den första fokusgruppen bestod av lotsar och administrativ personal och fokuserade på ombordperspektivet, d.v.s. lotsningsarbetet ur ombordlotsens synvinkel. Resultaten som presenteras nedan är uppdelade i tre kategorier. De två huvudsakliga ämnena som diskuterades under fokusgruppen var etablerandet av kontakt mellan lotsen och fartygets besättning samt säkerhet för fartyget, omgivningen och miljön. Utöver dessa två finns en kategori för övriga resultat.

Kontakt lots-besättning

De flesta var överens om att en bra kontakt mellan lotsen och besättningen – i synnerhet fartygets befälhavare – var en förutsättning för en framgångsrik lotsning. Lotsarna beskrev denna kontakt som det kanske viktigaste i deras arbete och som det som avgör vilken deras roll i bryggteamet blir. Etablerandet av kontakt blir då grunden för lotsens arbete ombord. En typisk kommentar var: *”en bra kontakt mellan lots och besättning på alla plan är en förutsättning för säkerhet”*. Kontakten karaktäriserades i termer som t.ex. social, psykologisk och diplomatisk kontakt. Vikten av ett ömsesidigt förtroende poängterades, d.v.s. att besättningen å ena sidan känner att de kan lita på lotsens kunnande och att lotsen å andra sidan har förtroende för besättningens kompetens. Upprättandet av det förtroendet hänger intimt samman med att man har en personlig kontakt. En viktig dimension av det är att när lotsen är ombord så vet han vem han pratar med och märker om besättningen förstår eller inte. Över radio vet man aldrig säkert vem man pratar med och om informationen går fram på rätt sätt. Det är också viktigt att ha en personlig kontakt för att kunna hantera information och reda ut frågor, t.ex. relaterat till den ”passage plan” som lotsen gör. Att gemensamt gå igenom planen gör att alla är införstådda med den och att alla är medvetna om det. Det beskrevs som att lotsen, efter att ha etablerat en välfungerande kontakt, kunde fungera som ett tillskott till bryggteamet där denne kan assistera besättningen med olika saker som möjligen går utöver den primära uppgiften som rådgivare. Även i de fall där besättningen är väl förberedd för passagen kan lotsen utgöra ett stöd genom att bekräfta besättningens beslut och kunskap.

Säkerhet

Säkerhet för fartyget men också för omgivningen och miljön framstod som det övergripande målet med verksamheten. En framgångsrik lotsning är en lotsning där inga skador på fartyget eller omgivningen uppstår. Lotsen betraktades här som ett tillskott till säkerhetsarbetet, även om åsikterna gick isär något. En kommentar var att lotsen visserligen tillförde en extra dimension till säkerhetsarbetet, men också: *”Att förhindra materiella skador och miljöpåverkan är inte något som i första hand hör till ombordlotsens uppgifter”*. Något som i princip alla var överens om var att en viktig del av säkerhetsarbetet är lotsens möjlighet att bedöma fartygets status. Lotsen kommer utifrån, har inget eget intresse i fartyget och kan därför bedöma navigations- och manövreringsutrustningens skick och om allt är som det borde vara på ett neutralt och sakligt sätt. Detta gör lotsen i syfte att undersöka förutsättningarna för sitt eget arbete och inte i någon formell inspektörsroll. Det höjer ändå säkerheten, i och med att det utgör en direkt grund för det arbete lotsen utför ombord – fartyg med sämre utrustning får t.ex. lotsas med större marginaler. En kommentar var: *”Att ha koll på fartygets status är säkerhetsmässigt viktigt och en förutsättning för riskvärdering”*.

Övrigt

En punkt som diskuterades var att lotsarna hade observerat att det ibland fanns problem med förtroendet mellan fartygsbesättningar och VTS-operatörerna. Det kan bero på att många besättningar saknar ordentlig kunskap om VTS-systemet och vet därmed inte vilken kompetens VTS-operatören har, vilka tjänster man kan erbjuda eller i vilken utsträckning man kan lita på den information som tillhandahålls. Mycket av det som lotsen vet om lotsning i en specifik farled är s.k. tyst kunskap som är svår eller omöjlig att verbalisera och att lära ut till andra. Det krävs egen erfarenhet för att tillägna sig den – lotsarna talade om en ”farledskultur” och en ”känsla” för farleden som handlar om hur saker och ting fungerar och om hur verksamheten kan bedrivas på bästa sätt. Det är också något som inte egentligen går att lära ut utan som man får med ökad erfarenhet. Farledskulturen och lotsarnas lokalkunskap gör också att de

mer eller mindre automatiskt uppmärksammar olika fel eller brister i farleden (bojar som saknas eller liknande) och då kan rapportera det omedelbart.

Fokusgrupp 2 – Landperspektivet

Den andra fokusgruppen bestod förutom av två VTS-operatörer även av en person med administrativa arbetsuppgifter på VTS Göteborg. Fokus låg här på landperspektivet, d.v.s. på farledspassagen ur VTS-operatörernas synvinkel. De huvudsakliga diskussionsämnena under denna fokusgrupp var säkerhet för fartyget och omgivningen, effektiviteten i trafikflödet och kontakten mellan fartyg och VTS. Dessa presenteras var för sig nedan tillsammans med en kategori för de övriga ämnen som togs upp.

Kontakt fartyg-VTS

Mycket av diskussionen kom att kretsa kring kommunikationen mellan VTS och fartyg i allmänhet. Idag används egentligen ingen standardiserad kommunikation eller ens ett bestämt språk, idag används både svenska och engelska parallellt. Detta upplevdes som ett problem; en deltagare anmärkte att om språkproblemet löstes skulle säkerheten öka markant. Kommunikationen anpassas också i väldigt hög grad till den man kommunicerar med. En kommentar var att det var viktigt inte prata "för bra" eller briljera med språkbruket, då kan man uppfattas som arrogant samtidigt som man riskerar att motparten inte förstår. Vidare påpekades att det är svårt nog att förstå enkla saker över en radioförbindelse och antagligen nästan omöjligt att göra mer komplicerade saker som t.ex. att koordinera girar. Deltagarna trodde dock att mycket av detta skulle kunna lösas med standardiserade kommunikationsrutiner och utbildning. En viktig synpunkt var att: "*Förtroendet kommer av att man vet vad den andra parten har för behörighet*", eftersom det antas att piloter och flygtrafikledare inte har några problem med att skapa förtroende och över radio.

Säkerhet

Precis som i den första fokusgruppen framstod säkerhet för fartyget, omgivningen och miljön som det överordnade målet. Deltagarna betonade att miljösäkerhet var en extrem viktig del av deras arbete. En person menade att säkerheten för de oljetransporterande fartygen i princip går före allt annat, eftersom ett större oljeutsläpp skulle få så allvarliga konsekvenser att hela verksamhetens framtid skulle hotas. Utöver miljöfaktorer rangordnades allmän säkerhet för hela systemet högt. Vilken roll VTS-operatörerna har i säkerhetsarbetet diskuterades också. VTS-operatörerna har ingen möjlighet att direkt ingripa i framförandet av fartyget utan är begränsade till att ge information. Deltagarna menade dock att enbart trafikinformation kan vara ett kraftfullt verktyg för att höja säkerheten. En annan poäng som gjordes var att VTS-operatörerna har kontinuerlig uppföljning på fartygen och därigenom har möjlighet att ingripa med information och råd om något börjar gå fel, t.ex. om fartyget är på väg ut ur farleden.

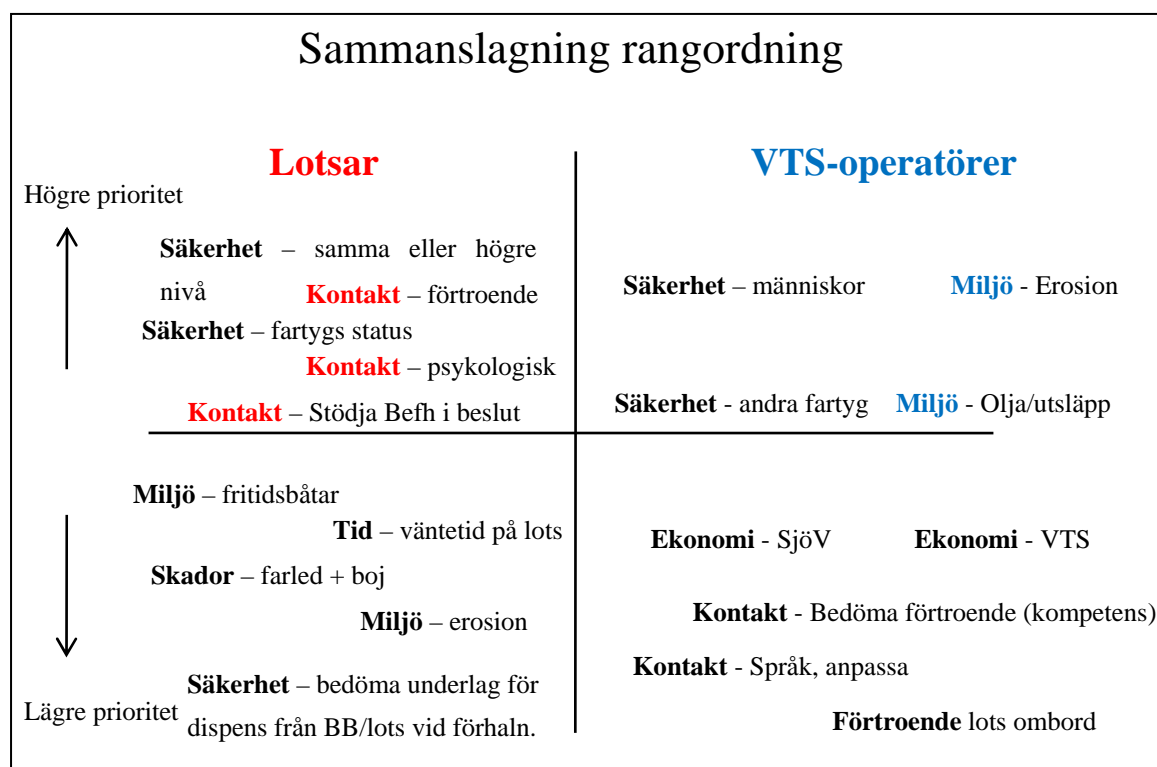
Trafikflöde

Något annat som diskuterades var VTS:ens roll i att kunna bedriva verksamheten på ett effektivt sätt och att behålla ett bra trafikflöde i alla väder. Effektivitet framhölls som det viktigaste efter säkerhet (någon påpekade att man inte fick driva kravet på effektivitet så långt att säkerheten drabbades) och VTS-operatörerna spelar en viktig roll här. Deltagarna påpekade också att många av de lotspliktiga fartyg som kommer till Göteborg har så bra utrustning och så väl förberedd besättning att de i princip skulle klara sig utan en ombordlots. Om dessa fartyg skulle kunna assisteras från land i stället finns stora ekonomiska och flödesmässiga vinster att göra.

Övrigt

Något som också diskuterades var en funktion som tidigare har funnits i Göteborg, nämligen trafikledarlotsar. En trafikledarlots var i princip en lotsutbildad VTS-operatör som inte fungerade som lots i egentlig bemärkelse utan var ett slags bollplank till lotsen ombord på fartygen. Detta fungerade mycket bra, en VTS-operatör som själv var lots hade lätt att sätta sig in i fartygets situation, men det var också mycket dyrt. Försöksverksamheten verkar ha avslutats på grund av för höga kostnader. Precis som lotsarna under den första fokusgruppen tog även VTS-operatörerna upp att många besättningar saknar riktig kunskap om VTS-systemet och om vilken roll VTS-operatörerna har, och att denna brist på kunskap ofta leder till brist på förtroende och osäkerhet.

I figur 1 presenteras en visuell, övergripande, jämförelse av de kategorier som diskuterades på de två fokusgruppintervjuerna.



Figur 1: Jämförelse av huvudsakliga åsikter från de två fokusgrupperna

Referensgruppsmöte

Gruppen på 14 inbjudna personer fick möjlighet att lägga till aspekter (inga lades till) och möjlighet att ranka om aspekterna efter hur viktiga de ansåg dem vara (ett litet antal aspekter bytte plats – dvs. flyttades upp eller ner ett steg – men inget som förändrade resultatet i stort). En öppen diskussion gav ytterligare synpunkter, se nedan:

- Är det acceptabelt att minska säkerhetsnivån för andra fördelar? ”Allt har ett pris”
- Hur överföra den tysta kunskapen?
- Om lotsar skall arbeta på fler områden än idag kommer lokalkännedom bli lidande
- Även om man sparar pengar på att inte ha lots ombord kommer andra kostnader öka
- Man måste ha en större organisation

- Hur många fartyg kan en lots hantera?
- Kan fungera i de enklaste hamnarna
- Problem med förtroendet, mellan VTS & fartyg
- Det saknas ordentliga juridiska förutsättningar för VTS

5 Vägval och inriktning

Landbaserad lotsning handlar inte om att fjärrstyra en farkost utan förare. Det handlar inte heller om att ha en virtuell lots ombord. I sin renaste form handlar det sannolikt om två eller flera olika bilder av en situation som kan och skall prövas mot varandra. Bilder kommer att nu finnas ombord samt iland till skillnad från tidigare då de fanns ombord hos t.ex. lots och ansvarigt befäl på bryggan. De består sannolikt av flera informationsmängder: exempel på sådana är operatörers (iland och ombord) mentala bild av situationen och hur den kan komma att utvecklas, data om fartyget, ren sensordata samt information om miljön omkring fartyget. Att få dessa "bilder" att överensstämja, och se till att varje avvikelse fångas upp och tas om-hand är centralt för uppgiften. Det är detta framtida arbete bör fokusera på, och i mindre utsträckning på teknikanvändning och teknikutveckling. Av oerhörd vikt är att även de fortsatta studierna genomförs i nära samarbete med berörda parter. För att få en förändring till stånd, måste alla de som berörs av denna vara inblandade från början till slut.

Landbaserad lotsning bör utredas enligt många kriterier. Det kommer inte att genomföras för alla fartyg och alla farleder eller hamnar. Det är antagligen att rekommendera att lotsa på vanligt sätt i speciellt utmanande farleder och åtminstone till en början begränsa landbaserad lotsning till enklare passager. Det är troligt att en del ekonomiska och tidsmässiga vinster kan göras, men huruvida det är värt de utökade kostnaderna och de nya riskerna bör utredas vidare.

Mycket arbete pågår med att ge VTS goda riktlinjer samt mer ansvar. Ett första steg för att utvärdera effekten av detta samt närma sig säkrare och kortare lotsningar är "inflyttad bordningsplats". Man kan också använda sig av farledstillstånd/lotsdispens i kombination med NAS (navigational assistance service). Det finns även anledning att överväga möjligheterna att ha sjölots och hamnlots – något som påpekas i betänkandet angående Sjöfartsverkets organisation "Styra rätt!".

Projektförslag

I möjligaste mån bör man ta ett systemtänkande i beaktande, alltså hela systemet studeras. Projektgruppen föreslår en serie med avgränsade försök och simuleringar. Detta kommer att innebära att kunskapen byggs på stegvis, och man samlar information som behövs i senare projektsteg. Det blir också enklare att ta hänsyn till ny kunskap och teknik efterhand och införliva den i senare projektsteg. Det gör det också möjligt att göra uppehåll i studierna (eller helt avbryta) med bibehållen, dittills uppbyggd kunskap istället för att påbörja en större studie som kan komma att avbrytas med stor förlorad kostnad och litet kunskapsstillskott som följd.

A. Andra VTS

Ett viktigt bakgrundssteg är att studera andra VTS. Till exempel kommer VTS West Coast att den 1 september ha rätt att ge NAS (navigation assistance service) samt TOS (traffic organisation service). Att studera införandet kan ge värdefull information. Man bör utforska den

kultur och de roller och arketyper som finns idag och se vad man kan och bör ta med sig till framtiden.

B. Försvarsmakten

Man bör också i möjligaste mån studera Försvarsmakten som ju har stor erfarenhet av att leda från central plats. Detta eftersom man vid lotsning från land flyttar från operativ plats till ”ledningscentral”.

C. Definiera ”safety case”.

Försöksserien startas med att definiera ett ”safety case” för att fastställa vilken säkerhetsnivå som ska uppnås. Det kan definieras som ett eller en mängd dokument som tillhandahåller övertygande och valida argument för att ett system har adekvat säkerhet för en given applikation i en given miljö. Därpå föreslås att det första projektsteget har fokus på procedurer och språk. Om man inte klarlägger vem som ska tala med vem, hur det ska gå till och vilket språk och vokabulär som ska användas, kan man inte ”lägga till” teknik till ett system. Nedan följer ett förslag på hur det kan genomföras.

D. Serie av försök med ökande komplexitet

1. Procedur, språk mm
 - 1.1. Ett strukturerat värderingsprotokoll tas fram. Detta innehåller de mått och kriterier som resultaten av de följande försöken utvärderas efter.
 - 1.2. Skapa en procedur och struktur för att välja ut vilka fartyg som ska kunna ingå i en försöksverksamhet, samt under vilka förhållanden. Typ/last, storlek, besättning (antal, kompetens), väder.
 - 1.3. Studera hur man fastställer status på bryggbesättning mfl, vad gäller exempelvis förtroende & kompetenskontroll. Det kan gälla kontrollfrågor eller andra möjligheter att bedöma status på avstånd.
 - 1.4. Språk, vokabulär och språkbruk, metodik samt kommunikationspsykologi studeras. Marina standardfraser värderas utifrån lämplighet och i vilken mån de behöver kompletteras. En uppgiftsanalys ligger till grund för skapandet av vokabulär (vad behöver man prata om?).
 - 1.5. Jämföra VTS-operatör med lots, ifråga om skapat förtroende hos fartyget. Det kan göras från existerande VTS mot fartyg eller simulerat fartyg.
 - 1.6. Utbildningsbehovet bör utredas när man fastställt vilken uppgift som ska utföras och vem som ska utföra den. Kan t.ex. kompetens för en lots upprätthållas genom simulatorskörningar?

Med ovanstående steg som underlag och ingångsvärden kan man börja med tekniska simuleringar och studier. De kommer att ha ökande realism och ökande komplexitet.

2. Tekniska simuleringar
 - 2.1. Definition av behov och mål för simuleringarna.
 - 2.2. Urval av tekniska hjälpmedel samt hamnar som ska ingå i försöken.
 - 2.3. Studie av var möjliga nya bordningsplatser kan ligga
 - 2.4. Radiosimulator testas mot ”fartyg” (ev. simulerat)
 - 2.5. Elektronisk passage plan testas (i full mission simulator)
 - 2.6. VTS-simulator testas mot radar- eller full mission simulator
 - 2.7. Full mission simulatorer testas mot varandra

När dessa projektsteg utförts bör man utföra en utvärdering som avgör huruvida försöksserien ska fortsätta. Denna utvärdering bör omfatta, men ej nödvändigtvis begränsas till att studera de typer av lösningar man hittills kommit fram till i fråga om:

- Vilka behov finns vid denna tid?
- Ekonomiska konsekvenser, inklusive övergångsperiod och samhällsekonomiska effekter samt nytta. Förväntad tidplan och personalbehov för förändring.
- Säkerhetseffekter och riskförändringar. Vilka risker försvinner och vilka tillkommer. Är det acceptabelt?
- Juridiska frågor om ansvar mm
- Miljöeffekter och eventuella miljövinster av t.ex. kortare transportsträckor.

Om den föregående utredningen utfaller positivt kan man fortsätta med tester i "fält" dvs. fartyg som seglar i farled.

3. Fälttester

- 3.1. Ta fram värderingsprotokoll för aktuell/a hamn/ar. Kriterier bör omfatta för vad som utgör en lyckad "lotsning", åtgångs tid, säkerhetsmarginaler mm. De ska också studera hur landorganisationen påverkas i fråga om bokning, resor, personalplanering mm.
- 3.2. Fartyg med lotsdispens provas i farled. En forskare bör medfölja och utföra observationer. Sannolikt bör även en lots åka med som observatör och säkerhetsgarant.
- 3.3. Eventuellt kan fartyg med lotsplikt provas. I detta fall medföljer lots och övervakar att allt går som det ska.
- 3.4. Fullskaletest med till exempel ODEN