



CHALMERS



Från trafikövervakning till trafikledning

– En studie om olyckor kan reduceras i Göteborgs VTS-område med trafikledningssystem

Examensarbete inom Sjökapstensprogrammet

DANIEL BOHOLM

ELINOR NÄSLUND

RAPPORTNR. SK-17/218

Från trafikövervakning till trafikledning

– En studie om olyckor kan reduceras i Göteborgs VTS-område med trafikledningssystem

DANIEL BOHOLM
ELINOR NÄSLUND

Institutionen för sjöfart och marin teknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2017

Från trafikövervakning till trafikledning

– En studie om olyckor kan reduceras i Göteborgs VTS-område med trafikledningssystem

From monitoring traffic to traffic management

-A study of how accidents might be reduced in Port of Gothenburg with a traffic management system

DANIEL BOHOLM

ELINOR NÄSLUND

© DANIEL BOHOLM, 2017.

© ELINOR NÄSLUND, 2017.

Rapportnr. SK-17/218

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Närsituation? Stena Germanica passerar när Mayview Maersk manövrerar till kaj i Skandiahammen med assistans av bogserbåt (Näslund, E. 2014)

Tryckt av Chalmers

Göteborg, Sverige, 2017

Från trafikövervakning till trafikledning

– En studie om olyckor kan reduceras i Göteborgs VTS-område med trafikledningssystem

DANIEL BOHOLM

ELINOR NÄSLUND

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Göteborgs hamn är Skandinavians största hamn. In och ut genom Göteborgs hamninlopp passerar årligen en stor mängd frakt- och passagerarfartyg. I skärgården ska handelsflottan samsas med andra typer av fartyg bland annat fritids- och arbetsfartyg som även dessa utgör en del av sjötrafiken i VTS-området. Arbetet belyser generella bestämmelser i området som lotsplikt och lotsdispens, sjövägsreglerna om trång farled och trafiksepareringssystem då de är av betydelse för området i dagsläget och eventuell förändring. Även olika tekniska aspekter som bidrar till ökad säkerhet beskrivs.

Stundtals ställer den höga trafikintensiteten till problem för fartygen som trafikerar VTS-området och det kan bidra till olyckor. Tillbud av olika omfattning sker med en frekvens så hög som upp emot flera gånger per vecka. I arbetet presenteras några av det allvarligare tillbud som inträffat de senaste femton åren. Kritiska områden geografiskt sett som är i direkt behov av åtgärder identifieras, där fokus framförallt ges på området runt Trubaduren och de ankarplatser som finns i VTS-området.

Studiens frågeställning syftar att svara på om införandet av ett trafikledningssystem är en möjlig lösning för att få ner antalet tillbud. Arbetet belyser olika former av trafikledningssystem som kan vara alternativa lösningar för att effektivisera trafiken och bidra till lägre risk för närsituationer samt för- och nackdelar med olika alternativ.

Frågeställningen besvaras genom semistrukturerade intervjuer med personer som dagligen är direkt inblandade i verksamheten. Fem stycken VTSSO, fyra stycken lotsar samt en person från rederi som trafikerar Göteborg ger, genom sina upplevelser, svar som senare kan diskuteras. En observation genomfördes i samband med intervjuer på VTS Göteborg för att få förståelse för hur trafikövervakningen fungerar i dagsläget.

Studien påvisar att en kombinerad form av trafikledningssystem kan reducera risken för framtida olyckor och tillbud i Göteborgs VTS-område.

Nyckelord: VTS, VTSSO, lots, TSS, trafikledning, trafikledningssystem, hamninlopp, Göteborg, reducera olyckor

Abstract

The Port of Gothenburg is the largest port in Scandinavia. Every year a large amount of cargo and passenger vessels pass in and out through the harbor inlet of Gothenburg. In the archipelago the merchant shipping has to get along well with other types of vessels such as pleasure crafts and working vessels, which also form a part of the maritime traffic in the VTS-area. The study highlights the general provisions of the area as pilotage and pilotage exemption, the Collision Regulations on narrow fairway and traffic separation schemes as they are relevant to the area of the current situation and possible changes, including different technical aspects that contribute to increased safety are described.

Sometimes the high traffic intensity causes trouble for all the vessels, and sometimes accidents occur. Yet more often to occur, are incidents of varying significance, with a frequency as high as up to several times per week. In the report, some of the more serious incidents that have occurred over the years are presented. Critical areas that are in direct need for actions will also be identified, where the focus mainly being on the area around the Trubaduren lighthouse and the anchoring areas available in the VTS area.

The study aims to answer questions regarding whether the introduction of a traffic management system is a possible solution to reduce the number of incidents. The study highlights the different types of traffic management systems that can be alternative solutions to make the traffic more effective and contribute to a lower risk of close navigation situations and the advantages and disadvantages of various options.

The question is answered through semi-structured interviews with people who daily are directly involved in the harbor activities. The interviewees were five VTSO, four pilots and one person from a shipping company that operates Gothenburg gives, through their experiences, answers that later can be discussed. Also an observation was made in connection with interviews VTS Gothenburg to get an understanding of how traffic monitoring functions in the current situation.

The study shows that a combined form of traffic management systems can reduce the risk of future accidents and incidents in Gothenburg VTS area.

Keywords: VTS, VTSO, pilotage, TSS, traffic control, traffic management system, harbor inlet, Gothenburg, reducing accidents

Förord

Det har genom arbetets gång bjudits på både med- och motgångar. Det har varit en utmanande men en väldigt lärorik och rolig process.

Författarna vill tacka de VTS-operatörer, lotsar och person vid rederi som visat stort intresse för vårt arbete och som med sin tid ställt upp på intervjuer och på så sätt gjort det här arbetet möjligt.

Slutligen vill vi, Daniel och Elinor, framför allt rikta vår djupaste tacksamhet till vår handledare Jan Skoog som genom sitt brinnande engagemang både uppmuntrat, funnits som stöd och gett oss ovärderlig vägledning genom hela arbetets gång.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract.....	ii
Förord	iii
Figurförteckning	vi
Förkortningsregister	vi
1 Inledning.....	1
1.1 Syfte.....	2
1.2 Frågeställning.....	2
1.3 Avgränsningar	2
2 Bakgrund.....	3
2.1 Vessel Traffic Service (VTS).....	3
2.1.1 VTS Göteborg	3
2.1.2 VTS och trafikledning i Rotterdam	4
2.1.3 VTS och trafikledning i Kielkanalen och Hamburg	4
2.2 Sjövägsregler	5
2.2.1 Regel 9, Trång farled	5
2.2.2 Regel 10, Trafiksepareringssystem (TSS).....	5
2.3 Tekniska hjälpmedel.....	6
2.3.1 Sjökort	6
2.3.2 Radiokommunikation	6
2.3.3 Funktionen Rendezvous Prediction.....	7
2.3.4 3D-VTS	7
2.3.5 Radar och AIS.....	7
2.3.6 STM- Sea Traffic Management.....	8
2.4 Lotsning	8
2.4.1 Lotsplikt	8
2.4.2 Lotsdispens.....	9
2.4.3 Lotsning i Göteborg	9
2.5 Tillbud i Göteborgs VTS-område.....	10
3 Metod	12
3.1 Litteratursökning	12
3.2 Intervjuer	12

3.2.1 Urval	12
3.2.2 Utformning av intervju	12
3.3 Observationer	12
3.4 Etik	13
4 Resultat.....	14
4.1 Intervju lotsar	14
4.1.1 Trafiksituationen	14
4.1.2 Utveckling av trafikledningssystem.....	15
4.2 Intervju VTSO.....	16
4.2.1 Trafiksituationen	16
4.2.2 Utveckling av trafikledningssystem.....	16
4.3 Intervju rederi som regelbundet trafikerar Göteborg	18
4.3.1 Trafiksituationen	18
4.3.2 Utveckling av trafikledningssystem.....	18
4.4 Observation	19
4.5 Geografi.....	20
5 Diskussion	21
5.1 Trafiksituationen	21
5.1.1 Ankringsplatser.....	21
5.1.2 Farlederna	22
5.1.3 Hamnområdet	22
5.1.4 Frekvensen av närsituationer.....	23
5.2 Trafikledning eller trafikseparering?.....	24
5.2.1 Trafikledning.....	24
5.2.2 Trafikseparering och andra lösningar	24
5.2.3 Pågående projekt	26
5.3 Metoddiskussion.....	26
6 Slutsats	29
6.1 Fortsatta studier.....	29
Referenser	30
Bilagor	33
Bilaga 1- Mall för intervjufrågorna	33

Figurförteckning

Figur 1. Farleder och Göteborgs VTS-område

Figur 2. Lotspliktslinjer i Göteborgs hamninlopp

Figur 3. Visualisering av händelseförloppet för tillbudet i Göteborgs skärgård 22 jan 2003

Figur 4. Geografiska riskområden

Förkortningsregister

AIS - Automatic Identification System

ARPA -Automatic Radar Plotting Aid

CCTV - Closed-circuit television

CPA - Closest Point of Approach

ECDIS - Electronic Chart Display and Information System

ENC - Electronic Navigational Chart

IMO - International Maritime Organisation

SOLAS - Safety Of Life At Sea

STM - Sea Traffic Management

TCPA - Time to Closest Point of Approach

TSS - Traffic Separation Scheme (sv. Trafiksepareringssystem)

VHF - Very High Frequency

VTS - Vessel Traffic Service

VTSO - Vessel Traffic Service Operator

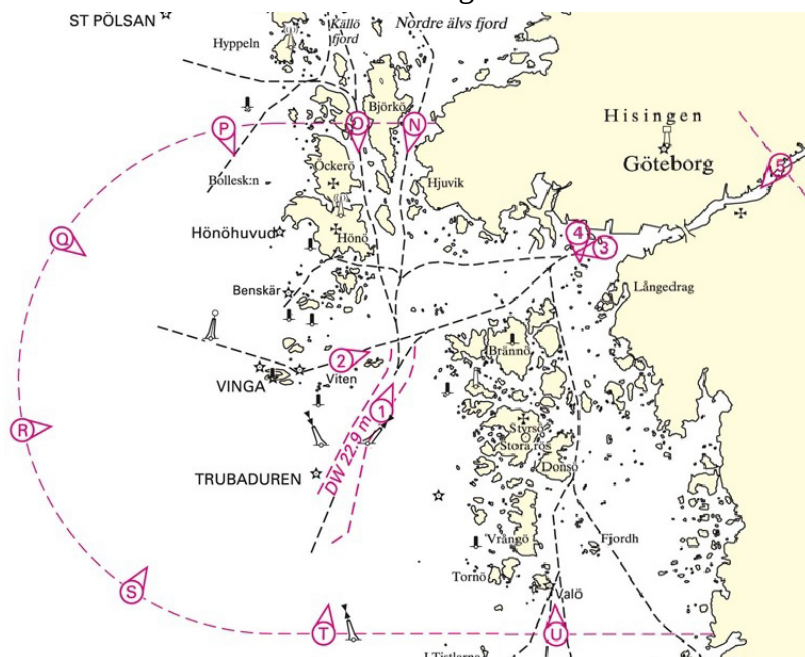
1 Inledning

Olyckor med fartyg inblandade får med stor sannolikhet förödande effekter och bör tas på stort allvar. I Göteborgs VTS-område har det under senaste femton åren inträffat flertalet allvarliga tillbud och olyckor (Sjöfartsverket, 2003; Statens Haverikommission, 2010, 2016). Om det vid de här tillfällena funnits någon form av trafikledning för området kanske olyckorna kunde undvikits.

Då Göteborgs hamn är Skandinavien största, och står för cirka 30% av Sveriges utrikeshandel med planer att fördubbla sin kapacitet, medför det att trafikflödet ökar i området (Göteborgs hamn, 2013). När trycket på en hamn ökar, anlöpen blir fler och fler, kan då en kontroll av trafiken underlätta att onödiga närsituationer uppstår?

För fartyg som anlöper till Göteborgs hamn via djuprännan eller farleden Nord Vinga innebär det navigering i trång farled. Beroende på fartygets storlek finns två möjliga val till väg vid Buskärs Knöte: södra leden (Böttöleden) eller norra leden (Torshamnsleden), farlederna visas med *orange* linje i figur 1. I dagsläget väljer fartygen själva vilken av dem som är den mest optimala. Om ett trafikledningssystem implementeras innebär det att fartygen i tidigt skede vet den väg som är mest optimal för rådande trafiksituation. Det finns rekommendationer att ha ett system som är mer ledande för trafiken men ännu har inget införts (SHK Slutrapport RS 2010:03).

Studien belyser hur trafiksituationen ser ut idag och undersöker om utvecklingen av ett trafikledningssystem i Göteborgs VTS-område kan reducera antalet olyckor. Storleken på VTS-området kan ses i figur 1 med *lila streckad* linje, där yttre gräns har sitt centrum på Vinga med en radie om 6 nautiska mil samt inre gräns vid Götaälvbron.



Figur 1. Farleder och Göteborgs VTS-område. (Sjöfartsverket 2017)

1.1 Syfte

Studien syftar till att ta reda på om risken för sjöolyckor i Göteborgs VTS-område kan reduceras med trafikledning.

1.2 Frågeställning

Frågorna som studien avser att besvara är:

- Hur ser trafiksituationen ut idag?
- Kan ett trafikledningssystem reducera olyckor och tillbud?
- Finns behov av trafikledningssystem?
- Vilka typer av trafikledningssystem kan implementeras inom Göteborgs VTS-område?
- Hur fungerar trafikövervakningen idag?

1.3 Avgränsningar

Fokusering ges på handelssjöfarten då det är för dem ett trafikledningssystem kan komma att beröra. Geografiskt kommer studien att vara koncentrerad till Göteborgs VTS-område.

Studien ska endast undersöka trafikledning utifrån de i metoden nämnda deltagarnas inriktning och inte om ledarskap ombord på fartygen. Hur arbetet sker ombord och hur dess ledning ser ut anses inte vara av vikt i den här studien.

Olyckor har i de flesta fall en negativ inverkan på miljön då det exempelvis kan orsaka stora utsläpp. Arbetet kommer inte att fokusera på vilken miljöpåverkan som ett eventuellt trafikledningssystem skulle medföra.

2 Bakgrund

I underrubrikerna som följer presenteras uppkomsten om Vessel Traffic Service (VTS) och vidare till olyckorna som ligger som grund för en utveckling av ett trafikledningssystem. Då olyckor kan bero på fler faktorer belyses även vikten av sjövägsregler och hur de hanteras. Lotsens roll inom sjöfarten presenteras då yrkeskategorin har betydelse för fartygstrafiken i VTS-området.

2.1 Vessel Traffic Service (VTS)

VTS är ett landbaserat hjälpmedel för att ge trafikinformation till fartyg i områden med hög trafiktäthet eller i områden med känslig miljö. Information om positioner för fartyg eller navigationsvarningar ges via radiokommunikation på specifikt angiven kanal för området (Praetorius, 2014).

Redan år 1948 började trafik övervakas i hamnområden. Det var i Liverpool, England, som den första hamnradarn installerades. Med hjälp av radar och radiokommunikation kunde meddelande om trafiken sändas till fartygen. Med åren utvecklades tekniken och det skulle komma att krävas tydliga riktlinjer för hur systemet skulle fungera (IMO, 2016).

Till en början diskuterades huruvida ett system som VTS skulle påverka och inkräkta på befälhavarens ansvar i navigationen. År 1985 färdigställde och publicerade International Maritime Organisation (IMO) riktlinjer för VTS, riktlinjer om var VTS är lämpligt att införas och vilka förfaranden som gäller inom och i närheten av ett VTS-område. Det kom att dröja nästan två decennier, till år 2002, innan VTS antogs som en del i kapitel V om sjösäkerhet i International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). Samtidigt beslutade IMO att Automatic Identification System (AIS) skulle bli standard för fartyg som följer SOLAS-konventionen samt alla passagerarfartyg och fartyg över 300 bruttoton.

2.1.1 VTS Göteborg

Det finns i dagsläget tre servicekategorier av VTS: information/rapportering, navigationsassistans och trafikreglering för fartyg. Vanligtvis antas en kombination av fler serviceformer. I Göteborg har VTS informationstjänst vilket innebär att de informerar fartyg om navigation i området med hjälp av radar och AIS för att få den optimala bilden av områdets trafik. Det som visas på radarskärmen är ekon dvs. radarsignalens reflektion mot ett föremål. Det innebär att föremål eller fartyg som är skymda bakom land inte syns på radarskärmen. AIS sänder via två VHF-frekvenser vilket medför att information kan ges om fartyget även om det befinner sig bakom land, kombinationen av de här två verktygen optimerar övervakningen (Sjöfartsverket, 2016). Fartyg i området är skyldiga att be om godkännande innan avgång från kaj och vid ankring till VTS Göteborg (TSFS 2009:56).

För en VTS med informationstjänst gäller följande enligt §6 i Transportstyrelsens författningssamling 2009:56:

“Informationstjänst ges till ett fartyg då det anmäler sig, vid bestämda tidpunkter, vid behov eller när fartyget begär det. Genom informationstjänsten kan fartyget få uppgifter om

1. övriga fartyg inom VTS-området, som kan påverka dess framförande,
2. fel eller brister i sjösäkerhetsanordningar,
3. begränsningar i framkomligheten,
4. väderleks- och isförhållanden,
5. vattenstånd och andra hydrologiska förhållanden,
6. ändrade förhållanden för VHF-kommunikation, rapporteringspunkter och andra obligatoriska anmälningsrutiner, samt
7. övriga omständigheter som kan vara av betydelse för säkerheten i fartygstrafiken. När det är påkallat av säkerhetsskäl kan ett visst fartyg få varningar och råd av betydelse för dess framförande.” (s.2)

§14 i föreskrifterna lyder: “Ett fartyg får inte avgå från kaj eller ankarplats inom VTS-område Göteborg utan att först ha fått VTS-centralens tillstånd.” (s.5)

2.1.2 VTS och trafikledning i Rotterdam

Fartyg som anlöper Rotterdam ska följa de trafiksepareringssystem och rekommenderade ankomstfarleder som finns i anslutning till hamnens inlopp (National Geospatial-intelligence Agency, 2014). Då Rotterdam är Europas största hamn sker VTS trafikövervakning från två trafikcentraler: en i Hoek van Holland och en i Botlek. VTS övervakar och informerar kontinuerligt om trafiken i området, de ger även navigationsassistans om behov anses finnas och trafikinstruktioner kan ges i situationer där hamnkaptenen bedömer det som nödvändigt (Port of Rotterdam, 2016).

Rotterdams VTS-område är uppdelat i fler sektorer där olika radiokanaler gäller. För alla fartyg som trafikerar Rotterdams VTS-område gäller vakthållning på korrekt kanal och obligatorisk rapportering när de går in i området samt vid angivna rapporteringspunkter. All kommunikation ska ske via de angivna radiokanalerna för den sektor ett fartyg befinner sig i (Port of Rotterdam, 2016).

2.1.3 VTS och trafikledning i Kielkanalen och Hamburg

Kielkanalen är den mest trafikerade konstgjorda vattenvägen i världen. Kanalen anses vara den säkraste vägen för sjöfart mellan Östersjöområdet och Tyska bukten i Nordsjön, även 280 nautiska mil kortare än vägen runt Skagen (United Canal Agency, 2016).

Ett trafiksepareringssystem finns i anslutning till kanalens norra och södra inlopp och rapportering är obligatoriskt till VTS Kiel Canal East/Kieler Forde samt VTS Cuxhaven Elbe Traffic. Beroende på var i kanalen fartyg sedan befinner sig, gäller vakthållning och rapportering på olika radiokanaler. Rekommenderade rutter finns för fartyg beroende på från varifrån de ansluter. Fartyg kommande från Tyska bukten följer TSS Elbe Approach till floden Elbes mynning och ansluter därefter Kielkanalen (National Geospatial-intelligence Agency, 2014).

Från Tyska Bukten via floden Elbe nås Hamburg som är Tysklands största hamn. Här finns trafikledning och från Nautical Centre i Hamburgs hamn kontrolleras, koordineras och övervakas trafiken dygnet runt. För fartyg med destination Hamburg gäller anmälan 24 timmar innan planerad ankomst (Hamburg Port Authority, 2012). Det nya Nautical Centre i Hamburg stod klart och invigdes år 2014 och hör till ett av de mest avancerade Traffic Control Centre i världen (Hamburg News, 2014).

2.2 Sjövägsregler

Sjöfarten organiseras av regler och förordningar men även till stor del av gott sjömanskap. Hantering av konflikter sker självständigt och löses vanligtvis av besättningen ombord på fartygen, som är ansvariga för fartygets framfart och planering. När en sjöolycka eller ett tillbud har inträffat och händelsen utreds läggs stor vikt på de internationella sjövägsreglerna. Reglerna ligger som grund för att sjöfarten ska fungera världen över och för att olyckor ska förebyggas (Praetorius, 2014)

Att avtala bort sjövägsregler bygger på två individers uppfattning av en situation. Det handlar om att ta del av de teoretiska reglerna och applicera dem praktiskt i nuet. Om det inträffar i geografiskt svårmanövrerad miljö med hög trafiktäthet kan det i slutändan få stor betydelse för hur situationens utgång blir (Belcher, 2002).

2.2.1 Regel 9, Trång farled

Första stycket under regel 9 i Sjötrafikföreskrifter m.m. (Widlund, 2011) lyder "Ett fartyg som framförs i en trång farled eller ett trångt farvatten ska hålla sig så nära farledens eller farvattnets yttre begränsning på fartygets styrbordssida som säkerheten och framkomligheten medger." (s. 25)

Ett fartyg som endast kan framföras säkert i en trång farled eller ett trångt farvatten, får ej hindras av segelfartyg, fartyg med en längd under 20 meter samt fartyg sysselsatta med fiske. Fartyg får ej korsa en trång farled om det medför hinder för ett fartyg som endast kan framföras säkert i sådan farled eller sådant farvatten (Widlund, 2011).

Omkörning i ett trångt farvatten får endast genomföras om det kan ske säkert. Då sikten mellan två fartyg är skyddad på grund av mellanliggande hinder ska fartygen framföras med särskild varsamhet och försiktighet samt avge lämplig ljudsignal. Ankring bör undvikas i sådant farvatten (Widlund, 2011).

2.2.2 Regel 10, Trafiksepareringssystem (TSS)

Regel 10 i Sjötrafikföreskrifterna m.m. (Widlund, 2011) omfattar regler kring vad som gäller för fartyg i och i närheten av ett trafiksepareringssystem. Ett fartyg ska ansluta till ett stråk vid dess ändpunkter eller med så liten vinkel som möjligt om det sker vid stråkets sidor, för att sedan framförs i stråkets riktning och hålla väl fritt från separeringszon och separeringslinje som är praktiskt möjligt. För att korsa ett trafikstråk ska fartygets stävande kurs vara så nära

vinkelrät som praktiskt möjligt i förhållande till stråkets trafikriktning. Ett fartyg ska framföras med stor försiktighet i närheten av trafiksepareringsystemets ändpunkter och ett fartyg som ej använder det ska hålla sig ifrån med så stor marginal som möjligt.

Kusttrafikzonen får ej användas av andra fartyg än de under 20 meter, segelfartyg och fartyg sysselsatta med fiske. Undantag gäller för fartyg på resa till eller från hamn, lotsstation eller annan plats belägen i kusttrafikzonen samt för att undgå överhängande fara. Fartyg får endast vistas i separeringszon om det är sysselsatt med fiske eller i nödfall undgå överhängande fara. Ankring i trafiksepareringsystem är förbjudet liksom vid dess ändpunkter.

Fartyg under 20 meter, segelfartyg samt fartyg sysselsatta med fiske får ej hindra ett maskindrivet fartyg som följer ett trafikstråk och som endast med säkerhet kan framföras där.

Om nödvändigt finns undantag att följa regel 10 för fartyg med begränsad manöverförmåga, som är sysselsatt med underhåll av navigationssäkerheten eller som lägger ut underhåller eller tar upp undervattenskabel i ett trafiksepareringsystem (TSFS 2009:44).

2.3 Tekniska hjälpmedel

Det finns flertalet tekniska hjälpmedel som navigatörer ombord på fartyg och landbaserad personal kan använda för att höja säkerheten. Ett urval av andra tekniska system kan bidra med säkrare navigation, både de som är standard på fartyg men även nyutvecklade och mer avancerade system som finns att tillgå beskrivs vidare i det här kapitlet.

2.3.1 Sjökort

Sjökort, som är det mest fundamentala hjälpmedlet och har länge varit dominerande i pappersform, ersätts mer och mer med Electronic Navigational Charts (ENC). ENC är digitala sjökort och det finns i olika varianter av ENC-system, bland annat finns rasterkort som är inscannade papperskort och Electronic Chart Display and Information System (ECDIS). Det sistnämnda är det system som fartyg allt mer går över till idag.

2.3.2 Radiokommunikation

Radiokommunikation via Very High Frequency (VHF) är idag det enklaste sättet för fartyg att kommunicera med varandra eller landstationer. God kommunikation är av stor betydelse för säkerheten. I Göteborgs VTS-område används fyra VHF-kanaler. Kanal 11 för lotsbeställning, kanal 12 för Port Control, kanal 13 för VTS Göteborg och även kanal 9 för kommunikation med brooperatör när resan fortsätter i Göta Älv. Fartyg i området ska alltid ha passning på kanal 13 men även på kanal 16 som är den internationella nödtrafikkanalen. Kanal 16 fungerar även som en första kanal för kontakt mellan fartyg för intership-kommunikation innan byte till egen vald arbetskanal (Sjöfartsverket, 2016).

2.3.3 Funktionen Rendezvous Prediction

Några tillverkare av ECDIS-system, bland annat Transas, har idag en Rendezvous-funktion inbyggd i systemet (Transas, 2016). Funktionen kan ge navigatören information om Closest Point of Approach (CPA) och Time to Closest Point of Approach (TCPA) till ett annat fartyg inte bara genom siffror som navigatören alltid har tillgång till via radar, utan även visuellt med en symbol som markerar positionen i det elektroniska sjökortet. Funktionen Rendezvous utgår från det egna fartygets utlagda rutt och förutsätter att båda fartygen följer den, på så sätt får navigatören en indikation på var mötet kommer att ske om båda fartygen exempelvis går i ett stråk med många waypoints. Rendezvous-funktionen kan även användas på samma sätt vid omkörningar av andra fartyg.

2.3.4 3D-VTS

Transas (2017) har utvecklat en funktion till sin VTS-programvara som kallas 3D-VTS. Funktionen ger VTSO en tredimensionell bild över trafiken i realtid som hen övervakar. Det gör att VTSO får en tydligare överblick över situationen och därmed mer underlag för beslut. Funktionen är ett verktyg för trafikledning och hjälper även, enligt tillverkaren själv, VTSO att på ett bättre sätt kunna bistå navigatörerna ombord med navigationsassistans. Transas 3D-VTS har inspelningsfunktion vilket gör att den kan användas för analys i fall där olycka skett och därmed bidra med ytterligare perspektiv. Funktionen kan även simulera ljus och väderförhållanden.

2.3.5 Radar och AIS

Radar är ett antikollisionsverktyg medan AIS inte är det. Enligt Regel 5-Utkik och Regel 7 - Risk för kollision i Sjötrafikföreskrifterna (Widlund, 2011) ska alla till buds stående och användbara medel användas för att skapa sig en bra uppfattning om olika situationer och för att undvika att kollidera.

AIS ska navigatören använda för att undvika kollision men beslutet får inte enbart vara baserat på AIS-information. Informationen som navigatören erhåller från AIS-systemet grundar sig till stor del på vad det andra fartyget sänder ut för information och vilka värden som matats in i AIS:en, manuellt eller automatiskt. Det kan därför inte alltid förutsättas vara helt tillförlitligt. Då navigatören inte med säkerhet kan veta om det andra fartyget har några tekniska problem med sin utrustning eller var det andra fartyget har sin referenspunkt för sin AIS, på ett 400 meter långt fartyg kan det få stor betydelse i trånga passager, så ökar osäkerheten ytterligare (SJÖFS 2003:5).

Radarinformationen som navigatören får baseras enbart på fakta från det egna fartyget, den är också relativ det egna fartyget. Radarinformationen om andra måls rörelser kan ändå presenteras som sann genom funktionen true motion (Bergström & Nordlund, 2001). Moderna radarapparater har idag en funktion som heter Automatic Radar Plotting Aid (ARPA). Funktionen tillåter radarn att automatiskt eller manuellt plotta andra fartyg och på så sätt erhålla information om kurs, fart, CPA m.m. Informationen navigatören får från radarn ger hen en bra och sann bild av trafiksituationen och kan på så vis undvika kollisioner (SJÖFS 2003:5).

2.3.6 STM- Sea Traffic Management

Visionen med STM (Sea Traffic Management) är att utveckla ett system som kopplar samman fartyg och hamnar med flera genom informationsutbyte i realtid. Besättningen ombord på fartyg är de med mest kännedom kring rutt, schema och tilltänkta operationer, STM kan minska det administrativa arbetet för besättningen som telefonsamtal, mejl och fax innebär. Som resultat ska sjöfartsnäringen bli mer effektiv, ekonomisk och säkrare (STM Validation Project, 2017).

Projektet som beräknas pågå fram till 2030 kommer att testas på 300 fartyg i Norden och Medelhavet. Hamnanlöp beräknas bli mer effektiva då fartyg tidigt kan se planerad kajplats och tillgänglighet. Det medför att planeringen för resan till nästa hamn underlättas och lång tid till ankar kan undvikas samt att resan kan ske med optimal fart för mindre miljöpåverkan (STM Validation Project, 2017).

2.4 Lotsning

För att öka säkerheten i svärnavigerade farvatten krävs det ofta en lots ombord. En lots har hög kännedom om farled, bottenstruktur, strömmar och tidvatten för det specifika området och kommunicerar med hamn, VTS och bogserbåtar. I Sverige krävs det att en lots har mångårig erfarenhet att handha och manövrera flertalet fartygstyper, samt vidareutbildning för lots (Sjöfartsverket, 2016).

2.4.1 Lotsplikt

Lotsplikten baseras på fartygets storlek, konstruktion och last. Beroende på vilket område fartyget trafikerar har längd, bredd och djupgående betydelse för om befälhavaren är skyldig att anlita lots (Sjöfartsverket, 2016). Lotsplikten förtydligas genom indelning i tre kategorier:

- Kategori 1 tillhör de fartyg som transporterar de farligaste ämnena och ska alltid anlita lots, oavsett dess storlek. Ett fartyg tillhör den här kategorin om lasten består av kondenserad gas, radioaktiva ämnen samt skadliga flytande ämnen i bulk. Fartyg med enkelbotten, lastat med petroleumprodukter tillhör även den här kategorin om dess längd är 50 meter eller mer (TSFS 2012:38).
- Kategori 2 är fartyg med dubbelbotten som transporterar petroleumprodukter och kemiska produkter om dess dimensioner uppgår till eller överstiger lotsledens fastställda längd-, bredd- eller djupgåendemått.
- Till kategori 3 hör fartyg som inte ingår i kategori 1 eller 2. Lotsplikten baseras endast på fartygets dimensioner (TSFS 2012:38).

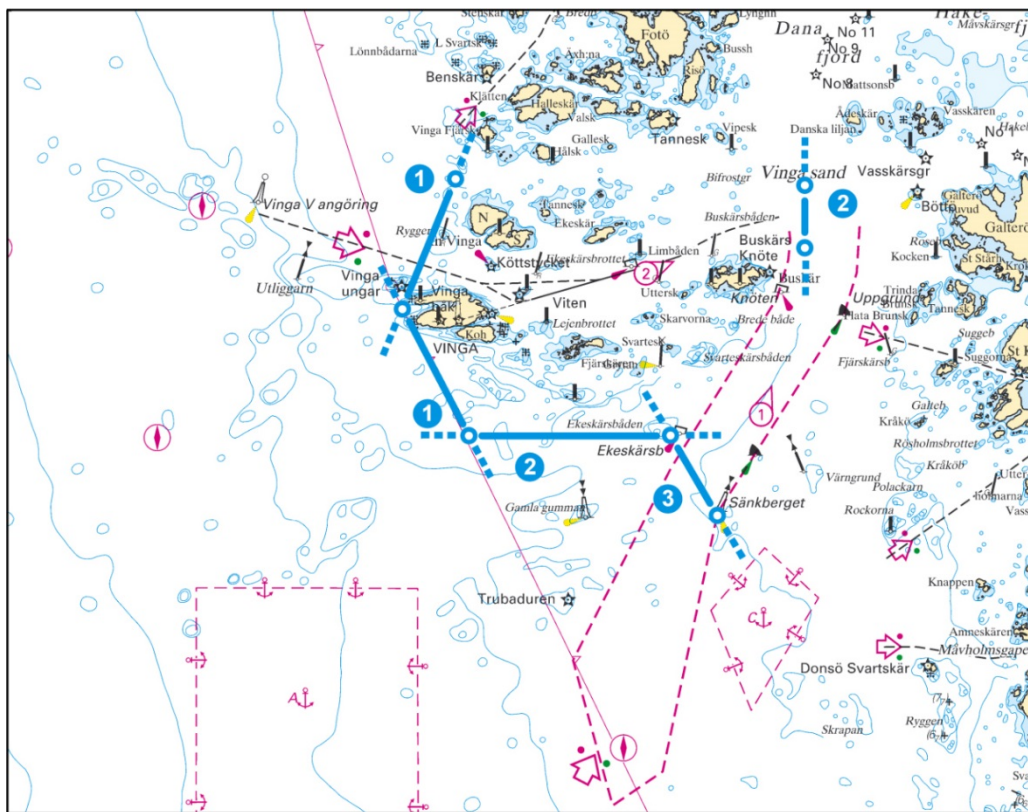
Transportstyrelsen (2016) meddelar på sin webbsida under studiens gång, att kraven på lotsplikt i Sverige ska ses över och om möjligt förbättras. De menar att i takt med att sjöfarten utvecklas, bör detsamma ske för regler och arbetssätt. En referensgrupp och en expertgrupp ska med sina kompetenser lämna synpunkter och förslag till projektet. Projektets referensgrupp består av berörda myndigheter och övriga företrädare för sjöfartsbranschen. Expertgruppens deltagare är lotsar och personal från fartyg med lotsdispens.

2.4.2 Lotsdispens

Fartyg som trafikerar ett område ofta där lotsplikt råder kan ansöka om lotsdispens. Det innebär att befälhavaren eller annat behörigt befäl genomgått teoretiskt och praktiskt prov för farvattnet, liknande det som en lots har men endast för det fartyg som hen verkar på. Även fartyget ska godkännas för att en dispens ska utfärdas (TSFS 2012:38).

2.4.3 Lotsning i Göteborg

Fartyg som anlöper Göteborgs hamn tillhör lotspliktkategori 3 (TSFS 2012:38) om de har en längd av 110 meter eller mer och bredd av 19 meter eller mer. De är skyldiga att anlita lots i Göteborgs lotsområde till och från Göteborg: Skandiahamnen och hamnar väster därom samt Danafjord och Rivö fjord för ankarsättning. För kategori 2 gäller längd 100 meter och bredd 17 meter. För fartyg som ankommer eller avgår norr om Vinga gäller längd 70 meter, bredd 14 meter och maximalt djupgående 4,5 meter. Lotsplikten norr om Vinga gäller både fartyg av kategori 2 och 3. Transportstyrelsen (2016) visar, med figur 2 nedan, hur gränserna för lotsplikten i lotsområde Göteborg är dragna.



Figur 2. Lotspliktslinjer i Göteborgs hamninlopp lotsled Skandiahamnen där 1)Trubaduren V, 2)Trubaduren S och 3)Trubaduren O. Samt Lotsled Göteborg - Nord Vinga - Väst Vinga, där 1)Vinga V och 2)Vinga O (Transportstyrelsen, 2016)

2.5 Tillbud i Göteborgs VTS-område

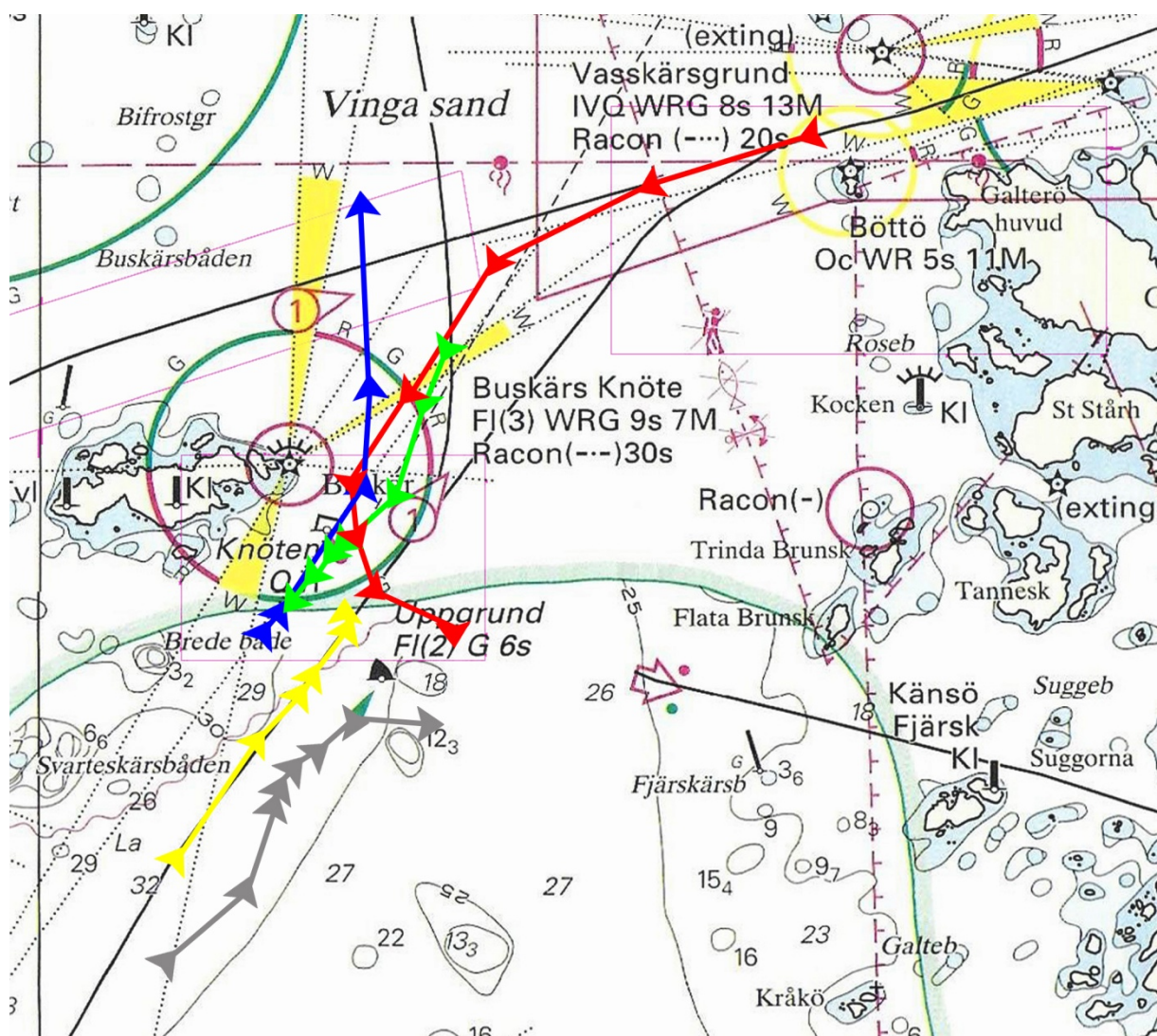
Göteborgs hamn är med sina i genomsnitt 210 anlöp i veckan, Nordens största hamn. Det är allt från några av de största containerfartygen som trafikerar världshaven till mindre tankfartyg som utgör den höga trafikintensiteten (Göteborgs hamn, 2013).

Med många fartyg som ankommer och avgår ökar risken för att en olycka kan ske. Två allvarliga olyckor har inträffat i Göteborgs hamninlopp under senaste decenniet. År 2008 gick ro-pax-fartyget Stena Danica på grund i Böttöleden på väg från Göteborg. Ro-ro-fartyget Tor Magnolia var upphinnande av torrlastfartyget Dintelborg och påbörjade omkörning vid Gäveskär, samtidigt var Stena Danica på utgående och närsituation uppstod. Då Tor-Magnolias placering var för långt åt babord i farleden, medförde det att Stena Danica kom för nära Gäveskär och fick grundkänning. Händelsens slutrapport från Statens Haverikommission (2010) påvisar en rad rekommendationer bland annat: "Sjöfartsverket rekommenderas att till regeringen begära en översyn av lagregleringen i området för VTS roll och befogenheter så att VTS blir reglerad i lag (RS 2010:03 R2)" (s.62)

I juli 2015 kolliderade ro-pax-fartyget Stena Jutlandica och kemikalietankfartyget Ternvind. Händelsen inträffade nordöst om Trubaduren i utkanten av Göteborgs skärgård. Statens haverikommission anser i det här fallet att olyckan utgjordes av dålig planering från båda fartyg samt missförstånd i kommunikation (SHK, 2016).

Det uppstod även en närsituation i höjd med Buskärs Knöte i inloppet till Göteborg år 2003. På ingående mot Torshamnen var det fullastade tankfartyget Nordic Yukon samt mudderverket Coastway med lots och mudderpråmen George utan lots. Från Böttöleden kom tankfartyget Marinus Green med lots och mudderpråmen Uranus utan lots. Sjöfartsinspektionens slutsats var att fartygen ej höll rätt sida i farleden samt att fart ej anpassats till rådande trafiktäthet. Det var vid tidpunkten högt informationsflöde via VHF-radio vilket kan anses som förvirrande. Närsituationen ledde i det här fallet ej till kollision eller skador (Sjöfartsinspektionen, 2003).

En överskådlig visualisering av tillbudet med Nordic Yukon, Marinus Green, två mudderpråmar och ett mudderverk som ägde rum 22 januari 2003 i området kring Buskärs Knöte visas nedan i figur 3. Det varierar från 30 sekunder - upp till 3 minuter mellan de olika plotten som är tagna från haverirapporten. Bilden är något missvisande då sjökorten som haverirapporten använder inte är uppdaterade till efter det att bland annat Uppgrundsbojen flyttats när farleden muddrades och breddades i och med farledsprojektet 1999.



Figur 3. Visualisering av händelseförloppet för tillbudet i Göteborgs skärgård den 22 jan 2003. (Egen bild)

3 Metod

För att studien ska bli kvalitativ och så tillförlitlig som möjlig genomfördes intervjuer med aktiva inom området samt observation genom besök på VTS Göteborg. Genom att kombinera fler metoder ökar träffsäkerheten för det kommande resultatet (Denscombe, 2014).

3.1 Litteratursökning

För att få en teoretisk fördjupning och bakgrund till studien används haverirapporter och vetenskapliga artiklar om trafikledning, samt tidigare examensarbeten med liknande inriktning. För att ta del av relevanta vetenskapliga artiklar användes Chalmers tillgång till databaser. I huvudsak Summon, Chalmers Publications Library och Web of Science.

3.2 Intervjuer

Intervjuer valdes som metod då det anses som det effektivaste sättet för datainsamling. Semistrukturerade intervjuer används då specifika, förberedda frågor ska besvaras. Med den här typen av intervju finns utrymme för personliga synpunkter och mer frihet ges för de intervjuade att utveckla sina svar (Denscombe, 2014).

Förfrågan om intresse att delta i intervju skickades ut via mejl tidigt till de önskade yrkesgrupperna. I mejlet presenterades studiens syfte och förslag om tidpunkt för intervjuer.

3.2.1 Urval

Lotsar, VTS-operatörer samt representant från ett linjerederi intervjuades. Valet av deltagare grundar sig på att de alla är aktiva i ankomster och avgångar i Göteborgs hamn. Både lotsar och personer från något av de större rederierna upplever dagligen hamnens trafik och har stor erfarenhet om sjöfarten i det specifika området. De som arbetar som VTSO har en överblick på trafiken och där kan finnas potential för utveckling för att öka säkerheten. Totalt intervjuades tio personer varav fyra lotsar, fem VTSO och en person från rederi.

3.2.2 Utformning av intervju

Intervjuerna utfördes enskilt och började med att respondenten delgav sin bakgrund och erfarenhet till sjöss för att sedan fortsätta med huvudfrågorna om trafiken i Göteborgs VTS-område. Totalt ställdes fem huvudfrågor med punkter att diskutera kring, se bilaga 1. Två respondenter svarade på frågorna via e-post utifrån samma formulär som användes vid de personliga intervjuerna.

3.3 Observationer

Hur trafikövervakningen ser ut i dagsläget undersöktes genom deltagande observation (Denscombe, 2014). Genom att vara på plats och observera miljön där trafikövervakning sker, gavs en tydlig bild av hur arbetet på VTS Göteborg fungerar. Då det ej är VTS-operatörerna personligen som observeras, utan hur deras arbete utförs, anses det inte finnas några nackdelar med att försöka besvara frågeställningarna med den här metoden.

3.4 Etik

Deltagarna informerades innan intervjuerna ägde rum att de personligen är anonyma, men att yrkesgruppen kommer delges i resultatet. Intervjuerna röstinspelades för att samla och förenkla för efterarbete, vilket meddelades respondenterna och godkännande gavs.

Denscombe (2014) beskriver tydligt att vid observationer ska de etiska riktlinjerna vara mycket klara. Identiteter ska ej avslöjas och garanti att ingen lider skada när materialet används. Då observationerna sker i samband med intervjuerna på VTS Göteborg kommer det att tas i beaktande.

4 Resultat

Resultatet presenteras med indelning utifrån de yrkeskategorier som intervjuats. Avslutningsvis presenteras den observation av det arbete som VTSO utför som gjordes i samband med intervjuerna.

4.1 Intervju lotsar

Fyra lotsar intervjuades och de alla har Sjökaptenbrev då det är ett krav för att arbeta som lots. De har alla arbetat med befälhavaransvar ombord i olika fartygstyper och har mångårig erfarenhet av lotsyrket, från 5,5 år till 9 år.

4.1.1 Trafiksituationen

Alla situationer när två fartyg är nära varandra i rörelse är en potentiell fara, ett fartyg kan få maskinhaveri eller roderhaveri utan förvarning. En lots uttrycker det som: ”Det behövs inte mycket för att det ska gå illa. Tack vare profession och kompetens så löser man det”.

Trafiken i Göteborgs VTS-område är enligt lotsarna periodvis väldigt hektisk. Fartygen blir större och större vilket medför att det blir trångt när fler ankomster och avgångar sker nära inpå varandra. Oberoende av varandra nämndes speciellt området runt Trubaduren som ett högriskområde och en plats där någon form av förbättring bör utvecklas. I området runt Trubaduren sker många möten mellan fartyg och det upplevs i dagsläget som rörigt. Lotsar embarkerar och debarkerar i området och det medför att fartyg i många fall behöver stäva en kurs som innebär att de blockerar en stor del av farleden. Det kan vara svårt för fartyg i området att bedöma huruvida de ska sakta ner och hur lång tid förloppet tar.

Ankarplatserna nämns och speciellt riskfyllt anses det vara när fartyg ska till eller från ankarruta Charlie, då det finns behov att korsa farleden. Det kan vara svårt att bedöma hur lång tid det tar för ett fartyg att lätta ankar och vara under gång samt hur snabbt de accelererar. Är det då många fartyg i området kan planering av kurs och fart bli komplicerat.

I lederna är lotsarna eniga om att ingen större risk finns, där är det logiskt vad som gäller, du ska hålla din sida i farleden. Det är trångt även där och de alla är överens att girarna vid Gäveskär och Böttö kan vara kritiska om fler fartyg är inblandade men att så sällan är fallet.

En lots nämner hamnområdet som riskfyllt och menar att det ibland finns bristande förståelse för varandra. Det är svårt att bedöma hur lång tid det tar för ett tankfartyg som ska till Skarvik att vända runt och komma till kaj och när det sker är en del av farleden blockerad under en tid. Det nämns även att om något går snett, behövs plats att göra om manövern, vilket innebär problem om ett fartyg ska passera samtidigt. Detsamma om ett containerfartyg ska vända utanför Skandiahavnen. Det kan vara svårt för ett större fartyg som ska passera att hålla an och driva, speciellt om väderförhållandena ej är gynnsamma. En annan lots upplever att det ofta är en tidtabell som går före säkerheten, vilket gäller både passagerarfartyg, bunkerfartyg och

bogserbåtar, och då finns en ökad risk för incidenter.

Under sommarhalvåret när handelssjöfarten delar området med fritidssjöfarten finns större risk för incidenter. Det kan ställa till mycket problem, då det upplevs vara brist i kunskap om trafikregler, samt förståelsen för hur större fartyg fungerar.

4.1.2 Utveckling av trafikledningssystem

Alla är överens om att en förändring behövs i någon form. Fokuset låg framförallt på Trubaduren med förslag om en cirkulationsplats för att få ett naturligare flöde, alternativt separering innan Trubaduren för att strukturera upp och leda trafiken som är på in- och utgående. Då det händer mycket i området kring Trubaduren med bordsningsplats för lotsar, mycket trafik och ankarplatser kan en TSS enligt IMO bli svår att införa på grund av de regler som gäller.

På frågan om att utveckla VTS Göteborg till att de blir trafikledning svarar de alla att det enskilt inte känns hållbart. Det är ett stort kliv att gå från trafikinformation till trafikledning, det skulle behövas högre kompetens för både personal och utrustning. Det skulle inte räcka med en VTSO som ensam sköter en trafikledning utan det skulle behövas fler operatörer för att få det säkert. Någon menar att det skulle liknas vid lotsning från land och då krävs högre utbildning och kunskap. Det nämns att en lots ombord respekteras mer än en röst på radion och att det är ombord på fartyget som verkligheten sker. Många faktorer går inte att uppfatta framför en skärm.

Lotsarna är eniga i sina svar om att en kombination av separering, rekommenderade rutter och någon typ av trafikledning från VTS kan vara en lösning. I dagsläget har VTSO befogenhet att hålla kvar ett fartyg till kaj, men det används inte i den utsträckning det är möjligt. En lots nämner att VTSO kan ha befogenhet att leda trafiken på så sätt att "tvinga" någon att gå Norra leden istället för Södra leden för att det är för många fartyg där. En trafikledning kan guida fartygen i rätt riktning.

Ett förslag gavs om att dela upp området med ett inre och ett yttre där en VTSO har fokus över hamnområdet från Älvsborgs fästning och in i Göta Älv medan den andre fokuserar över Norra- och Södra leden samt området kring Trubaduren. De två områdena skulle då ha olika radiokanaler då det idag upplevs som att kanal 13 hålls upptagen onödigt lång tid då ett fartyg exempelvis ska lämna ankar och ber om godkännande.

Det nämns också att ett striktare regelverk kan bidra till att säkerheten höjs, att om någon gör fel ska det medföra konsekvens. Många som idag anländer till Göteborgs hamn har lotsdispens. Det skulle vara tydligt att om man inte uppför sig på korrekt sätt så kan dispensen dras in. Hårdare krav helt enkelt.

De nackdelar som anses finnas är framförallt ekonomiska, speciellt i den bemärkelsen att operatörer kan behöva mer utbildning och förmodligen bli fler, även utvecklad utrustning är en utgift.

4.2 Intervju VTSO

Fem stycken VTSO intervjuades och erfarenheten inom yrket varierade från 1 till 22 år. De alla har mångårig erfarenhet inom sjöfartssektorn på olika vis, både till sjöss och iland.

4.2.1 Trafiksituationen

Göteborgs VTS-område har en väldigt varierande trafikintensitet med periodvis mycket trafik och delvis väldigt lugnt, det är alla operatörer överens om. Det är sällan olyckor sker men närsituationer uppstår i princip varje vecka men beror framförallt på trafiktätheten. Mycket av det som händer beror på bristande kommunikation mellan fartyg.

Området kring Trubaduren är enligt alla intervjuade operatörer ett riskområde, då det har hög trafikintensitet och att lotsar embarkerar och debarkerar där. Det finns ankarrutor i området runt Trubaduren vilket ses det som riskfyllt på grund av den höga trafiktäthet som ibland ter sig där, speciellt ankarruta Charlie. Även Rivö nämns som en ankarplats som är riskfylld för att det är trångt och ankarliggare befinner sig nära farleden, som är begränsad i storlek. Det är dessutom många fartyg som får köra dit utan lots vilket medför att fartyg som aldrig varit i området trafikerar farvattnet och det ses delvis som en risk.

I Södra leden anses girar vid Gäveskär riskfyllda då det är begränsat med plats. Det kan handla om att det befinner sig fler fartyg i leden som ger dåligt med plats för möte men också om ett fartyg girar för tidigt eller sent vilket medför mindre bra placering i farleden.

Någon nämner att området utanför Skandiahavnen kan vara högtrafikerat i perioder om det ska passera fartyg samtidigt som ett annat ska lägga till eller gå från kaj. Det kan vara svårt för ett fartyg att hålla an vid en sådan situation och mycket beror också på väderförhållandena.

4.2.2 Utveckling av trafikledningssystem

De alla är, oberoende av varandra, överens om att gå från trafikinformatör som de är i dag till trafikledare är ett stort steg. Det krävs mer utbildning och mycket kunskap samt erfarenhet om hur fartyg fungerar. Exempel ges att om du ska vara ledare så krävs det att du vet hur lång tid det tar för ett fartyg att lätta ankar och vara på väg, vilket är olika för varje enskilt fartyg. Det samma gäller om du ska be någon att sakta ner för att ett möte ska ske på lämplig plats, då behövs kunskap om vad det fartyget behöver för styrfart, det är också väderberoende huruvida och var ett fartyg kan sakta ner eller inte. Det nämns också att det kan vara svårt att veta var gränsen ska dras, om en VTSO ska gå in och ge kurs och fart eller bara ingripa där det behövs. Det skulle i princip behövas lotsutbildning för att leda på ett sådant sätt och lotsar finns det redan ombord på fartygen. Det behövs inte fler.

Någon nämner att det hade varit skönt att få bestämma över ankringsplats Rivö. Idag är det fritt

att ankra där och det gäller att fartygen ankrar på rätt ställe för att fler ska få plats. Det är ett riskfyllt område att ankra i och om VTS:en kan vara inblandad och ge position för ankring och godkännande upplevs det som säkrare.

VTS Göteborg har idag befogenhet att be fartyg vänta till kaj men de medger att de inte använder det ofta på det sättet. Vanligtvis ges godkännande att lämna kaj men samtidigt informeras det om ifall ett fartyg är på väg att passera och att fartyget som bad om godkännande då kontaktar det för att stämma av ifall de ska köra om eller invänta. Beslutet läggs alltså på fartygen i stället för att VTS bestämmer hur de ska göra.

En ökad befogenhet hos VTSSO ökar säkerheten på så vis att säkerhetsmarginalerna blir bredare men det kan också innebära ett sämre flöde i trafiken. Ett exempel är att om ett containerfartyg begär och också får godkännande för avgång från Skandiahamnen och någon minut senare ber Stena Jutlandica om godkännande att lämna Masthuggskajen men får då svaret att vänta till det att containerfartyget passerat Nya Älvsborgs fästning. På det här sättet ökar säkerheten markant då fartygen rimligen inte kan kollidera med varandra men försiktigheten var överdrivet stor. Stena Jutlandica blev 10 minuter sen och effektiviteten i hamnen försämrades.

Om något går fel i och med att VTSSO har en ledande funktion i stället för övervakande, kommer ansvaret att öka på VTS-myndigheten, Sjöfartsverket. I exemplet ovan ledde det till en försening på grund av överdriven försiktighet. Väl värt att nämna är att om fartyg behöver invänta ett passerande fartyg bidrar det till ökade avgasutsläpp vilket heller inte är optimalt.

De alla är överens om att då Trubaduren är ett område där mycket händer så kan en separering av något slag hjälpa till att strukturera upp trafiken och göra den lättare att förutse. En TSS runt Trubaduren kan dock innebära svårigheter då stora fartyg behöver utrymme att manövrera i området.

Då det endast finns en rapporteringspunkt på ingående i höjd med Ekeskärsbådan ges förslag att även har en rapporteringspunkt vid Buskärs Knöte på utgående. Idag är den sista rapporteringspunkten för utgående trafik vid Nya Älvsborgs fästning vilket anses vara lite för tidigt, då trafiksituationen kan ändras mycket på den tiden ett fartyg färdas från den rapporteringspunkten och ut till Trubaduren. Om en rapporteringspunkt funnits vid Buskärs Knöte så ges en uppdaterad bild av trafiken runt Trubaduren och på så vis kan det höja säkerheten.

Någon nämner också att en fartreglering kan vara nödvändigt och frågar sig om det är nödvändigt att köra på med "full speed ahead" i farlederna som i övrigt inte är särskilt problematiska förutom att det är begränsat med plats.

Det ges förslag om att utvidga VTS-området söderut så att det täcker Vanguards grund som

idag ligger precis utanför området. I och med det kan också bordsningspunkter för lots flyttas söderut så att de får mer plats i de fall de behöver lägga fartyg på konstiga kurser för att låa.

Som VTSO finns tillgång till en CPA-funktion kallad CPA-calculator, den är dock inte ledankunten som Transas Rendezvous. Det är något en av respondenterna tycker skulle vara bra att ha. Samma respondent nämner även att Transas har en 3D-funktion där VTSO kan vara direkt uppkopplade mot fartyg och på så sätt få bryggvyn genom Closed-circuit television (CCTV), som är videosändning som sker direkt från fartygen. Det är något som respondenten tycker hade varit intressant, och jämför med de utplacerade kameror som idag används som komplement till dataskärmarna, då det skulle ge ytterligare ett annat perspektiv trafiksituationen.

4.3 Intervju rederi som regelbundet trafikerar Göteborg

Personen har 30 års erfarenhet inom sjöfartssektorn, i blandade fartygstyper och med alla befattningar från däcksmän till befälhavare.

4.3.1 Trafiksituationen

Trafiksituationen i Göteborg uppfattas som hektisk framförallt under sommarhalvåret då handelssjöfarten delar farlederna med fritidssjöfarten. Det är många av de som trafikerar farlederna med fritidsbåt som inte är medvetna om hur handelssjöfarten fungerar. Någon form av trafikledning skulle självklart hjälpa till att reducera incidenter mellan stora fartyg men eftersom att området delas med fritidsbåtar ställer det till problem.

Geografiska områden där det råder hög trafikintensitet är runt Trubaduren. Girar vid Gäveskär och Böttö kan vara kritiska om det sker ett möte eller vid mindre bra placering i farleden. De som ligger till ankar vid Rivö ligger tätt inpå farleden vilket kan innebära en risk.

4.3.2 Utveckling av trafikledningssystem

Det finns inga garantier att en utvecklad VTS skulle minska incidenter då det är så många olika typer av fartyg som trafikerar området. För handelssjöfarten skulle det fungera men då det är fler mindre oreglerade fartyg i området så passar det inte. Idag har VTS:en befogenhet att hålla fartyg till kaj genom att ej ge godkännande till avgång. Det varierar hur det används, ofta upplevs det att VTS ger godkännande men informerar om att ett fartyg är på väg att passera. I stället för att säga: "Vänta med att avgå innan det fartyget passerat" så säger de "Du får avgå men ta ship-to-ship kontakt med det fartyget".

I området vid Trubaduren skulle en cirkulationsplats alternativt separering vara bra för hålla isär fartyg och undvika närsituationer, dock finns djupbegränsningar mellan Trubaduren och Ekeskärsbådan. I farlederna är en separering svårt då det är begränsat med plats, delvis smalt och djupet är varierande. Möjligtvis kunde krav ställas på att omkörning ej får ske i södra leden. Att ändra något i regelverk är inte alltid lösningen på ett problem. Det vi måste göra är att hantera och följa de regelverk vi har och om möjligt bli striktare med konsekvenser om det inte

följs. Alla har ett eget ansvar, det är viktigt med kommunikationen, att den är tydlig och att återkoppling sker.

Det ska också tilläggas att erfarenheten är av betydelse för hur en närsituation upplevs.

4.4 Observation

För att fartyg som anropar VTS Göteborg ska få en tydlig bild över trafiken i området har VTSO hjälp av AIS-information, radar och elektroniska sjökort. Det finns filmkameror utplacerade olika ställen i området som bland annat på Älvsborgsbron för att ge en tydligare bild av hur verkligheten ser ut. Kamerorna kan styras från operatörens plats så att större område kan observeras.

Anrop från fartyg sker via VHF-radio och med engelska som arbetsspråk, varje radioanrop spelas in. Då det ibland kan vara svårt att uppfatta vad som sägs i en kommunikation mellan fartyg kan VTSO spela upp tidigare anrop för att förtydliga det som sades och på så sätt vidarebefordra informationen.

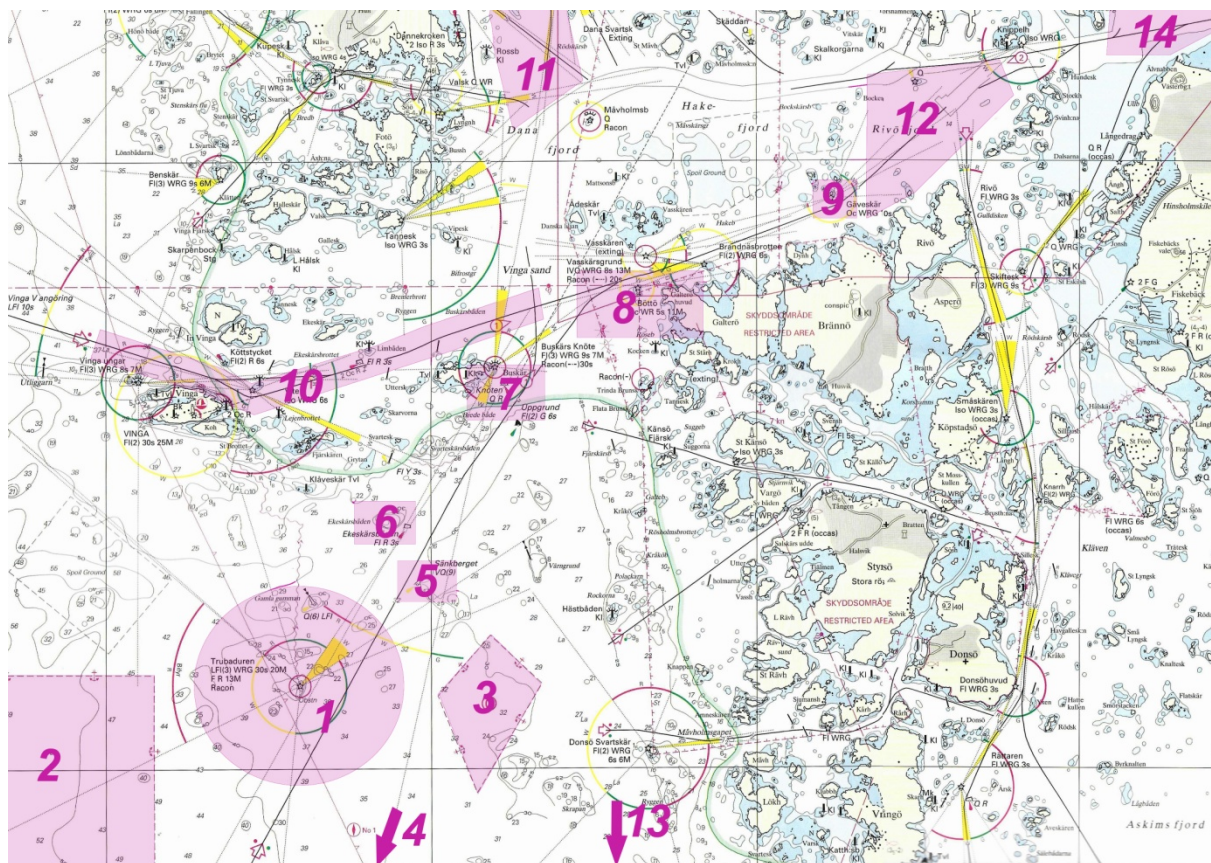
Alla anrop från fartyg antecknas i en logg som VTSO har för att minnas, där skrivs bland annat fartygsnamn, destination och tänkt körväg. Det VTS-system de använder plottar alla mål som har AIS, ett plott som presenteras baseras både på AIS och radarplott. Mål som inte har AIS, alltså mål som enbart upptäckts med radar, kan plottas på samma sätt som med ARPA, alltså att det målet markeras manuellt. Det nämns också att genom erfarenhet lär man sig vilka platser i området som exempelvis är olämpliga för möten eller omkörningar och då håller extra uppsikt där, på så sätt kan kollisionsrisken minskas.

De har larm på de fartyg som ligger till ankar för att snabbt få en indikation på om något fartyg börjar dragga. Då kan de i god tid ta kontakt med det fartyget och informera så att risken för en nödsituation uppstår minskar. De har också larm som ljuder om vektorn på plottade fartyg som är på väg tangerar till område med grundare vatten.

VTS Göteborg är i tjänst dygnet runt hela året. Då arbetet som VTSO kräver hög koncentration är ett arbetspass upplagt i skift där de arbetar sex timmar och därefter ledig sex timmar. En VTSO arbetar efter ett schema som är upplagt på sju veckor och innebär arbete två dagar, tiderna 06-12 och 18-24 de fyra första veckorna. Vecka fem och sex innebär helgpass fredag till söndag. Den sjunde veckan är ledig för att vara åter i tjänst en vecka senare.

4.5 Geografi

Nedan, i figur 4, redovisas de geografiska områden som benämndes som riskfyllda av respondenterna och som har direkt betydelse för studien.



Figur 4. Geografiska riskområden, 1. Området kring Trubaduren, 2. Ankarruta Alpha, 3. Ankarruta Charlie, 4. Ankarruta Bravo (utanför bild), 5. Sänkberget, 6. Ekeskärsbådan, 7. Buskärs Knöte, 8. Böttö, 9. Gäveskär, 10. Farled Nord Vinga, 11. Dana fjord, 12. Rivö fjord, 13. Vanguards grund (utanför bild), 14. Skarviks hamn. (Egen bild)

5 Diskussion

I diskussionskapitlet presenteras den analys som genomförts på det givna resultatet, avslutningsvis diskuteras metodval och möjliga metodalternativ.

5.1 Trafiksituationen

Lotsar, operatörer på VTS Göteborg samt personen som intervjuades från rederi är alla eniga om att trafiksituationen i Göteborgs VTS-område periodvis är hektisk. Alla intervjuade uttrycker att området runt Trubaduren är den plats där mycket händer. Fartyg ankommer från fler riktningar samtidigt som fler fartyg kan vara på utgående med olika destinationer som mål, om fartyg har lots ombord är det dags för hen att debarkera.

5.1.1 Ankringsplatser

Tillsammans med periodvis hög trafikintensitet kan också ankarrutor i området runt Trubaduren ställa till problem. Både lotsar och VTSO benämner ankarplatserna som opassande då de bidrar till begränsad plats för andra fartyg. Lotsar kan behöva sätta fartyget de ska debarkera på en kurs långt ifrån den tänkta för resan, då det behöver vara lä när lotsbåten ska ta emot lots. Om kursen som behövs för att läa stävar mot ankrade fartyg i ankarruta Charlie kan det bidra till obehag hos befälhavaren.

Det kan också vara svårt för fartyg runt omkring samt VTSO att veta hur lång tid det tar för ett fartyg som fått godkännande att lätta ankar och vara på väg. Alla fartyg är olika och det är viktigt att ha i åtanke vilket både lotsar och VTSO nämner, det är dock väldigt svårt och erfarenhet behövs.

Placeringen av ankarplatser och bordningspunkter för lots i ett område med hög trafikintensitet resulterar i att marginalerna tidvis är små. Idag är den södra bordningspunkten (No1) placerad i början av djuprännan i farleden och med ankarrutorna Alfa, Bravo och Charlie runt om. Som både lotsar och VTSO nämnde kan en lösning vara att flytta antingen bordningspunkten eller ta bort, alternativt ändra form på ankarplatserna. För- och nackdelar vägs mot varandra och att flytta bordningspunkt exempelvis söderut ger fördelen att fartyg ej behöver färdas i VTS-området utan lots en längre tid och att det blir mer plats att lägga fartyget på en bra kurs för lä. En nackdel kan vara den ekonomiska, längre tid med lots kostar mer och det blir också längre transportsträcka för lotsarna till bordningspunkt.

Ankringsplats Rivö ligger nära intill södra leden och anses som riskfylld på det sättet att om fartyg börjar dragga finns risk att de hamnar närmare farleden. VTSO belyser att det har mycket att göra med på vilken position fartygen ankrar. VTS:en bestämmer inte över Rivö ankringsplats, det är fritt för fartyg att ankra där och det händer att fartyg ankrar på positioner som inte är optimala. Precis som för de andra ankarplatserna i VTS-området ses det som en självklarhet att VTS Göteborg ska bestämma även över ankarplats Rivö, det finns även en önskan från VTSO att den befogenheten implementeras. Ankarplatsen ligger i ett område där

det anses vara riskfyllt och får VTS Göteborg befogenheten även där bidrar det en ökad säkerhet.

5.1.2 Farlederna

Farlederna in till Göteborgs hamn har vid tidigare skede muddrats och delvis sprängts för att ge mer plats åt fartygen som bara ökar antal och så även storlek, det gäller både lastfartyg och passagerarfartyg. Oavsett om det muddrats för att få en djupare farled så är det fortfarande delvis trångt för stora fartyg på bredden.

De intervjuade anser inte att farlederna, trafikmässigt, är något problem då det är logiskt vilken sida i farleden som ska hållas. Alla är dock överens om att det finns kritiska punkter i farlederna och två av dem är vid Gäveskär och Böttö då större girar behöver göras. Ett ensamt fartyg i farleden är inte särskilt anmärkningsvärt men grundstötningen som drabbade Stena Danica 2008 uppmärksammade nackdelen med möten i farleden för större fartyg. Olyckan bidrog till ökad försiktighet och mer noggrann planering för de berörda rederierna var möten mellan fartyg kan komma att ske, att välja rätt väg för att minska risken för närsituation och olycka. Även VTS Göteborg såg över sin informationstjänst så att fartyg i området får den information de behöver. Enligt olyckans haverirapport finns också potential för förbättring gällande kommunikation mellan inblandade parter. Tillfällen med mycket trafik kan det vara nödvändigt för VTSO att gå in och dirigera trafik så att antalet fartyg, framförallt i södra leden begränsas. Ju fler fartyg i rörelse nära varandra ger ökad risk för närsituationer. De ska vid behov ange ett fartygs väg för att ge säkrare trafik.

I tillbudet med fartyg och mudderverk påpekas att hög fart hos inblandade parter var en bidragande orsak till närsituationen, se kapitel 2.5. Precis som några respondenter nämner är det inte optimalt att köra med hög hastighet i lederna och införande av fartbegränsning i lederna bör därför övervägas, då det kan bidra till säkrare genomfart. Majoriteten av fartyg i handelssjöfarten styrs av tidtabell, tid är pengar och det händer att farten inte alltid är anpassad till säkerhet. I dag finns ingen fartbegränsning väster om Nya Älvsborgs fästning, utan det är upp till varje fartyg att bedöma vad som är säker fart där. En möjlig lösning kan vara att ange en maxgräns även i södra och norra leden som är anpassad till majoriteten av fartygen som trafikerar där. Endast Skandiahammen och Skarvikshammen är de identifierade riskområdena i den här studien som ligger innanför fartbegränsningen, de övriga riskområdena har fri fart. Det kan också minska situationer med upphinnande fartyg samt behov för omkörning, det är rimligt att anta att Stena Danica undvikit grundkänning 2008 om en fartbegränsning funnits vid tillfället.

5.1.3 Hamnområdet

Personen med erfarenhet från regelbunden trafik till och från Göteborg kom också med insikten att fritidssjöfarten under sommarhalvåret kan bidra till att handelssjöfarten drabbas på negativt sätt. Det är inte alla som har förståelse för hur större fartyg fungerar sett till manöverförmåga och den begränsade sikten som uppstår från ett större fartyg i och med de döda vinklar som finns. Några av lotsarna tar upp fritidssjöfarten som ett bidragande problem för

handelssjöfartens säkerhet. Även om sjövägsregler finns är det inte säkert att alla har kunskap och är fullt medvetna om dem. Sjöfartsverket meddelar under studiens senare del den 8 februari: "För att höja säkerheten i inloppet till Göteborg och underlätta för fritidsbåtarna att navigera utanför de stora farlederna dit handelssjöfarten är hänvisad har Sjöfartsverket i samarbete med Svenska Kryssarklubben och Göteborgs hamn tagit fram en helt ny farled, speciellt anpassad för fritidsbåtar" (Sjöfartsverket, 2017). Förhoppningen är att beslutet kommer att bidra till en säkrare handelssjöfart i Göteborgs VTS-område.

En av lotsarna belyser området vid Skandiahamnen och Skarvik som riskfyllt i de fall när fartyg ska manövrera till och från kaj, samtidigt som passage av andra fartyg sker i farleden. Vid manövrering in till både Skandiahamnen och Skarvik innebär det i många fall att fartyget behöver svängas runt utanför hamnen, då blockeras delar av farleden under en tid. När fartyget närmar sig kaj och börjar bli klar nämner lotsen att det bör finnas med i beräkningen att något kan gå fel och manövern kan vara i behov att göras om, det är då inte optimalt att fartyg passerar. Det kan ta olika lång tid för att fartyg att komma till kaj och det blir begränsat med plats under den tiden, det finns risk att onödiga närsituationer uppstår. Mycket har också att göra med väderförhållanden, beroende på vind och väder kan det vara svårt för ett större fartyg att hålla an och invänta att en manöver ska bli klar. En lots poängterar att det ofta upplevs att tidtabeller går före säkerheten, vilket gäller både passagerarfartyg, bunkerfartyg och bogserbåtar, då finns ökad risk för incidenter. Tidtabeller är av ekonomiskt intresse, något som inte bör ha inverkan på säkerheten.

Oavsett erfarenhet krävs fokus och koncentration vid manövrering. Radiokommunikation är något som anses ta fokus från manövrering, för att underlätta för lots och befälhavare ombord på det manövrerande fartyget kan VTSO bli striktare med hur de håller avgående fartyg till kaj. Lots och befälhavare behöver inte tänka på att ett fartyg snart ska passera och kan ge fullt fokus åt manövreringen, något som minskar risken för misstag och ökar säkerheten. Fartyg som är ingående och i behov att passera kan tidigt bli ombedda att sakta ner för att senarelägga passage och bidra till mer tid för det manövrerande fartyget.

5.1.4 Frekvensen av närsituationer

Vid frågan om hur ofta det sker närsituationer och incidenter i Göteborgs VTS-område nämner flera av respondenterna att mycket beror på erfarenhet vad som anses vara en incident. Någon med mindre erfarenhet kan uppleva något som en närsituation medan någon med längre erfarenhet inte ser situationen som riskfylld. Då chansen gavs att följa med på en lotsning från ankarplats i Dana Fjord till Skarvik bekräftades det att erfarenhet kan ha en stor betydelse på hur en situation upplevs. Något som sjökaptensstudenter upplever som en närsituation två fartyg emellan kan en lots uppleva som ej närsituation.

Operatörerna på VTS Göteborg skriver incidentrapport då en avvikelse sker. Med en incident menas bland annat fartyg som draggas, något som var nära kollision och om kollision mellan fartyg sker. Den här studien fokuserar på vad personer inom de valda yrkeskategorierna

upplever och har därför valt att inte basera något resultat på statistik. Det nämns dock i samtal med VTSO att rapportering av incidenter varierar från operatör till operatör, något som även där anses bero på erfarenhet.

5.2 Trafikledning eller trafikseparering?

Förändring tar tid, det kan vara en lång och ekonomiskt krävande process att förändra något. Fokuset i det här arbetet är om en förändring av VTS Göteborg till en trafikledning istället för trafikinformation är ett alternativ eller om annan typ av trafikledningssystem kan bidra till en minskad risk för närsituationer. Det har som tidigare nämnts muddrats i farlederna för att ge mer plats, men nu när det har gått några år kan något behöva göras även för det som händer ovanför vattenytan. Det ska inte behövas en incident för att en förändring ska ske, inte när det handlar om stora fartyg och den skada en olycka medför

5.2.1 Trafikledning

De alla är eniga om att göra VTS Göteborg till trafikledning är en kostsam process då det skulle behövas mer utrustning, mer erfarenhet och kompetens och det skulle inte räcka med endast en VTSO på plats som det är i dagsläget. En VTS med trafikledning jämförs med lots i land vilket kan kännas onödigt då det redan befinner sig lotsar på många av fartygen i området. Någon lots nämner att det förmodligen är större chans att ett befäl lyssnar på en lots ombord än en med liknande kompetens över VHF-radio.

En VTSO nämner att en trafikledning kan leda till högre säkerhet men också till sämre effektivitet. Det ges ett bra exempel om hur det skulle kunna se ut, att samtidigt som något fartyg får hållas till kaj och vänta på en passage eller avgång av annat fartyg bidrar det till lägre effektivitet i tidtabeller som idag är något högprioriterat. Det handlar även där om att ha kunskap om fartyg individuellt, hur lång tid tar det för fartyget att lämna kaj och vara på väg från det att de fått godkännande? Alla intervjuade yrkeskategorier pratar om att VTS Göteborg har befogenhet att hålla fartyg till kaj vilket i sig är en form av ledning, det är dock ovanligt att de använder det. De ger ofta godkännande till det fartyg som är på väg att lämna kaj med upplysning att fartyget ska ta kontakt med ett fartyg som närmar sig och bestämma sinsemellan hur möte eller passage ska ske, vilket i sig känns som bra om kommunikationen fungerar men det är inte alltid den gör det.

5.2.2 Trafikseparering och andra lösningar

En TSS enligt IMO är inte optimalt då det inte finns plats och med de regler som finns gällande TSS, se kapitel 2.2.2, är det inte genomförbart att ha i Göteborgs VTS-område. Då fartygen som anlöper Göteborgs hamn är av så varierande storlek är det inte hållbart med separering i farlederna. Många är för en cirkulationsplats alternativt separering runt Trubaduren eller något söder om Trubaduren. Med en separering skulle trafiken troligtvis bli mer strukturerad och det skulle bli lättare att förutse trafiken, på så vis kan risken för närsituationer minska. Om en separering funnits i juli 2015 kanske inte kollisionen mellan Stena Jutlandica och Ternvind inträffat, då de i redan tidigt stadie kunnat förutse den andres väg och varit väl separerade från

varandra. Även tillbudet 2003 med fartyg och mudderpråmar, där Nordic Yukon och Marinus Green var nära kollision, hade förmodligen undvikits med separering. Det är dock begränsat med plats mellan Trubaduren och Ekeskärsbådan och det finns även grundare områden som innebär att de allra största fartyg ej kan köra där, vilket gör att cirkulationsplats runt Trubaduren kan vara mindre optimalt. I studiens bakgrund nämns att Rotterdam och även mynningarna till Kielkanalen har separering in och ut till hamnarna samt kanalen just för att strukturera trafiken, någon lots och någon VTSSO nämner det som ett alternativ, men då måste ankarplatserna ses över och förmodligen flyttas.

Lösningar som beräknas ta minst tid är att möjligtvis ställa krav på att omkörning ej får ske i södra leden samt att om regelverk inte följs ska det ge konsekvenser. Personen från rederi tar upp att ändring i regelverk är en tveksam lösning, det som måste ske är att de regelverk som finns efterföljs. Alla har ett eget ansvar och brister det i ansvaret bör ge konsekvens. Även hastigheten nämns som något att tänka på, vilket en VTSSO frågar sig om det är optimalt att köra "full speed ahead" i farlederna där det i övrigt inte är några större problem men att just för hög hastighet kan bidra till det. Tillbudet med fartyg och mudderpråmar som dels hade en grund i dålig kommunikation, men även att de inblandade inte höll sin sida i farleden och en anpassad fart, bidrog till att närsituationen uppstod. Även om tillbudet inte medförde kollision eller skador så kunde det ha undvikits om de regelverk som finns hade följts.

Förslag ges att dela upp VTS-området i två delar och ha två olika radiokanaler. Det kan jämföras hur det ser ut i Rotterdam som beskrivs i studiens bakgrund, kapitel 2.1.2.1. Rotterdam har många olika hamnar och området är uppdelat i fler sektorer där olika radiokanaler gäller, huruvida det fungerar och om det är optimalt ligger dock utanför den här studiens undersökning. Rotterdam är betydligt större än Göteborg men alternativet att dela upp Göteborgs VTS-område i två sektorer kan bidra till att det blir mindre prat på radion, som var en bidragande orsak att närsituation uppstod mellan fartyg och mudderverk 2003. Med en radiokanal för hamnen och en för det yttre området berörs inte hamntrafiken av kommunikation i det yttre området som exempelvis kan handla om ankring eller går in i VTS-området. Samtidigt som ett fartyg som kör kustnära och bara passerar genom VTS-områdets yttre del inte berörs av att något fartyg begär godkännande för avgång inne i hamnen.

En lösning som nämns som icke svår att genomföra är tillägg av ytterligare en rapporteringspunkt för utgående fartyg. Rapporteringspunkten skulle i sådana fall vara i höjd med Buskärs Knöte då det är där södra- och norra farleden går ihop. Bilden som då ges av trafiksituationen blir betydligt mer aktuell än den som angavs vid rapporteringspunkten Nya Älvsborgs fästning, som idag är den sista för utgående fartyg.

En fråga som utvecklade sig efterhand under intervjuernas gång var storleken på VTS-området. VTSSO och även några lotsar tar upp att VTS-området idag slutar precis norr om Vanguards grund där fler fartyg har varit på väg att gå på grund. Att området slutar precis norr om grundet beror på att områdets centrum ligger på Vinga med en radie om 6 nautiska mil. Förslag ges att

områdets centrum kan flyttas till Trubaduren för att Vanguards grund då skulle ligga inom VTS-områdets gräns och på så vis vara kontinuerligt bevakad.

5.2.3 Pågående projekt

Kort bör nämnas att det hos Sjöfartsverket pågår ett internt projekt som belyser problematiken kring Trubaduren och möjliga lösningar för att göra området säkrare. Dock har inget resultat publicerats när den här studiens genomförs, därav ges inte projektet någon uppmärksamhet. Transportstyrelsen har också under studiens gång meddelat att de ska se över lotsplikten, se kapitel 2.4.1, och även i det fallet finns ännu inget resultat att diskutera kring. Båda projekten ses som positiva och ger förhoppning inför framtiden.

STM-projektet där bland annat Sjöfartsverket och Chalmers Tekniska Högskola är inblandade, har vid studiens genomförande ett år kvar av den testfas som påbörjades 2015 där 300 fartyg är involverade. Projektet har många år kvar och år 2018 inleds nästa fas med utvärdering om de svar testerna bidragit med. Sjöfarten idag är beroende av tekniken och det finns hela tiden behov för utveckling. Projektets syfte är bland annat att underlätta för besättningen ombord genom att minska det manuella administrativa arbetet och effektivisera resorna. Som tidigare nämnts anses ekonomi ofta gå före säkerhet, STM ger fokus åt båda parter, i dagsläget ses den visionen som positiv.

5.3 Metoddiskussion

Studien bygger på semistrukturerade intervjuer med VTSO, lotsar samt en person vid ett rederi som trafikerar Göteborg. Två av intervjuerna genomfördes dock via e-post för att följa studiens tidsplan. Då studiens huvudfråga gäller en utveckling av någon form av trafikledningssystem i Göteborgs VTS-område ansågs de här yrkeskategorierna som mest relevanta för att platsa inom studiens tidsram. Intervjuerna genomfördes under två veckor och följde därmed den planering som gjordes i början av studien. Intervjuerna utvecklades under studiens gång till det bättre då vanan och tekniken att intervjua höjdes med antalet genomförda intervjuer men det anses inte ha påverkat resultatet.

Alla respondenter har varierande antal år inom sin yrkesgrupp vilket bara ses som positivt för studien då det beroende på erfarenhet kan innebära olika syn på trafiksituation och eventuella lösningar vilket ger god reliabilitet. Intervjuerna genomfördes i enrum, enskilt från kollegor. En VTSO intervjuades under arbetstid vilket innebar fler personer i rummet men då de endast är en operatör verksam varje skift anses det inte ha betydelse för resultatet. Övriga personer i rummet hanterade lotsbeställning samt Port Control. Alla respondenter var män och det går inte att utesluta att andra tankar och svar givits om könsfördelningen varit annorlunda, dock fanns inte personer med andra kön tillgängliga under den tid då intervjuerna genomfördes.

Valet av semistrukturerade intervjuer som metod var det mest optimala då det samtidigt som specifika frågor finns, ges en frihet till respondenterna att ge personliga och utvecklade svar, det ger också utrymme för följdfrågor. Den här typen av intervju ansågs också underlätta att

planera tidsmässigt i och med respondenternas varierande arbetstider. Användandet av fokusgrupper som intervjumetod skulle kunna ha bidragit till djupare svar, men svårigheten ligger i att samla fler respondenter vid ett och samma tillfälle.

Intervju i grupp är enligt Dafinoiu och Lungu (2003) inte tänkt att ersätta personliga intervjuer utan syftet är att bidra med annan typ av data och således ge en annan infallsvinkel i ämnet. Grupptervjuer består vanligtvis av fokusgrupper. Med fokusgrupp menas att deltagarna i en grupp om 4-6 personer, tillsammans resonerar sig fram till ett svar, som för gruppen är representativt. Respondenterna ges då en chans att ifrågasätta varandras idéer och tankar, de blir därmed medvetna om sina åsikter och kan ge respons på dem (Dafinoiu & Lungu, 2003).

Precis som Dafinoiu och Lungu (2003) belyser Denscombe (2014) det som en fördel att intervjua fler personer samtidigt då det uppmuntrar till diskussion om ämnet. Även om det är samma personer som intervjuas ställs för den här studien frågan om vad som väger tyngst: en grupps uppfattning kring ämnet eller den enskildes åsikt från personliga intervjuer? I en intervju med fler personer finns risk att någon är mer dominant vilket kan medföra att inte alla kommer till tals, då kan viktiga åsikter gå till spillo. De påminner också om att det krävs erfarenhet från de som intervjuar för att en grupptervju ska fungera och det anses inte finnas tillgängligt i den här studien (Dafinoiu & Lungu, 2003; Denscombe, 2014).

Studien är kvalitativ därför att det anses ge högre reliabilitet i sammanhanget. Att fokusera på ett begränsat antal personer inom de valda yrkesgrupperna och genomföra personliga intervjuer medför en djupare förståelse och mer utvecklade svar på studiens frågeställning. Då studiens syfte var att ta reda på om en utvecklad trafikledning behövs i Göteborg, om det är möjligt och på vilket sätt, hade en enkätstudie som är kvantitativ givit ett allt för övergripande resultat. En enkätstudie kan bidra till låg svarsfrekvens och det kan vara svårt att följa upp frågor, något som är positivt med personliga intervjuer (Eriksson och Wiedersheim-paul, 2001). Med personliga intervjuer ges det antal respondenter och svar som beräknats från början vilket ger resultatet hög tillförlitlighet.

Urvalet av respondenter baserades på deras yrke då det ansågs vara av störst vikt för att besvara arbetets frågeställning. Validiteten anses vara hög då de personer som valts är de som arbetar nära inpå trafiken i Göteborgs VTS-område. Det medför dock att arbetet således blir begränsat till de här yrkeskategorierna och för en högre validitet kunde fler yrkeskategorier varit inblandade. Att intervjua aktiva befäl ombord på fartyg som trafikerar Göteborg kan ha givit en ytterligare insyn trafiksituationen och även någon fler myndighet än Sjöfartsverket såsom hamnmyndighet eller verksamma personer på Transportstyrelsen.

Arbetet fokuserar på Göteborgs hamn och VTS-område, men om fler större hamnar studerats och hur trafikinformation och trafikledning fungerat där hade en jämförelse kunna utföras. Då det finns hamnar med olika typer av trafikledningssystem kan det vara av intresse att studera vilken effekt införandet av dess trafikledningssystem haft på olycksstatistiken för just den

hamnen. Aktiva befäl ombord på fartyg som trafikerar Göteborg och andra större hamnar i Europa kan ha bidragit till insyn även i hur trafiken och situationen ser ut på andra platser, då kan fördelar och nackdelar jämföras dem emellan.

Då intervjuerna med VTSO genomfördes på plats där VTS-Göteborg verkar gavs tillfälle att observera hur trafikövervakningen fungerar. Observation sågs som den mest optimala metoden för att besvara frågan om hur övervakningen fungerar i dagsläget. Vid eventuella oklarheter kunde frågor ställas direkt till person på plats. Alternativa metoder att besvara frågan har inte hittats. Det bör dock uppmärksammas att om fler VTSO observerats kanske reliabiliteten ökas.

6 Slutsats

Idag övervakas handelssjöfarten av VTS Göteborg. De ger via VHF radiokommunikation information om trafik och eventuella navigationsvarningar till fartyg i VTS-området. De har i dagsläget endast mandat att hålla fartyg till kaj genom att ej godkänna avgång samt ge tillstånd för ankring i någon av ankarrutorna. I farlederna är det endast djupgående och bredd som begränsar framförandet av fartyg, det finns ingen separering eller system för hur fartyg ska köra.

Att enbart införa ett system där VTS är trafikledare eller en TSS är inte den kompletta lösningen, det optimala är en kombination av en separering i liknelse med cirkulationsplats vid Trubaduren och att VTS vid behov kan kontrollera trafiken. TSS kan vara ett alternativ om det implementeras utanför Trubaduren för att strukturera upp trafiken och få ett förutsägbart flöde. Med utvecklad teknisk utrustning samt dela upp VTS-området i två sektorer, där två VTSO ansvarar för varsin sektor med två olika VHF-kanaler ger en säkrare övervakning. Ankringsplats Rivö bör ändras från att vara en fri ankringsplats till att den kontrolleras av VTS Göteborg, precis som med de övriga ankringsplatserna. Även fartbegränsningar och begränsning av antalet fartyg som samtidigt trafikerar en led där det är begränsat med plats bör ses över. Att ändra i regelverk anses inte heller vara en lösning, det är viktigare att de regler som finns idag följs och att det blir konsekvenser att inte följa dem.

Studien påvisar att det finns behov av en förändring och att trafikledningssystem i Göteborgs VTS-område kan reducera risken för framtida olyckor och tillbud. Om någon form av separering funnits innan juli 2015 är det troligt att olyckan mellan Stena Jutlandica och Tervvind undvikits då mötet i ett sådant fall varit mer förutsägbart. Då hade de inte behövt kommunicera i den utsträckning som gjordes vilket, efter utredning, ansågs vara huvudorsaken till olyckan. Detsamma för olyckan i södra leden 2008, om en begränsning för fart funnits samt för antalet fartyg som får vistas i farleden samtidigt, är det även där troligt att olyckan inte inträffat. De inträffade olyckorna har bidragit till diskussion om att förändring bör införas vilket är ett steg i rätt riktning, det är dock oroväckande att startskottet för belysning av problem följt av handling först kan ske efter att en incident ägt rum.

6.1 Fortsatta studier

Endast en respondent var från ett rederi som trafikerar Göteborg, de andra var lotsar och VTSO anställda av Sjöfartsverket, som är en myndighet. Det föreslås därför att vidare studier genomförs där andra myndigheter tillfrågas då det är perspektiv som måste tas i beaktande. Det antas även finnas ekonomiska intressen från företag och rederier som kommer att beröras av förändring i området, därför anses det också vara något som bör studeras närmare gällande införandet av ett trafikledningssystem.

Referenser

Belcher Phil. (2002). *A sociological interpretation of the COLREGS*. *The Journal of Navigation*, 55, 213-224, doi: 10.1017/S0373463302001686

Bergström, B. & Nordlund, B. (Red.). (2001). *Radarplotting. Kompendium för grundutbildning i radarsimulator*. Chalmers Lindholmen Högskola AB.

Dafinoiu, I. & Lungu, O. (2003). *Research methods in the social Science*. Peter Lang GmbH, Frankfurt

Denscombe, M. (2014). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur

Eriksson, L T., & Wiedersheim-Paul, F. (2011) *Att utreda, forska och rapportera*. Malmö: Liber

Göteborgs Hamn. (2013). *The No.1 port in Scandinavia*. Hämtad 2016-11-07, från <http://www.goteborgshamn.se/om-hamnen/omgoteborgshamn/>

Hamburg News. (2014) *Hamburg inaugurates new nautical centre*. Hämtad 2016-12-16, från <http://www.hamburg-news.hamburg/en/cluster/port-logistics/hamburg-inaugurates-new-nautical-centre/>

Hamburg Port Authority. (2012). *Port information Guide*. Hamburg: Hamburg Port Authority

National Geospatial-intelligence Agency. (2014). *Sailing Directions North Sea (Enroute) 2014*. Springfield: National Geospatial-intelligence Agency.

National Geospatial-intelligence Agency. (2014). *Sailing Directions Baltic Sea (Enroute) (Southern part) 2014*. Springfield: National Geospatial-intelligence Agency.

Port of Rotterdam. (2016) *Safety VTS services and VHF communication procedure port of Rotterdam*. Hämtad 2016-12-16, från <https://www.portofrotterdam.com/en/shipping/port-services/vts-services-and-vhf-communication-procedure-port-of-rotterdam>

Praetorius, G. (2014). *Vessel Traffic Service (VTS): a maritime information service or traffic control system? Understanding everyday performance and resilience in a socio-technical system under change*. (Doctoral thesis, Institutionen för sjöfart och marin teknik, Maritime Operations). ISBN: 978-91-7597-048-6. Göteborg

SHK Slutrapport RS 2010:03 *Grundstötning av fartyget Stena Danica efter närsituation med Tor Magnolia vid Gäveskär, Ö län, den 10 januari 2008*. Stockholm: Statens Haverikommission.

SHK Slutrapport RS 2016:05 *Stena Jutlandica/Ternvind – kollision i Göteborgs skärgård den 19 juli 2015*. Stockholm: Statens Haverikommission

Sjöfartsinspektionen (2003). *Tillbud i Göteborgs skärgård 22 januari 2003* (080202-02-15174). Norrköping: Sjöfartsinspektionen.

Sjöfartsverket. (2016) *AIS-transpondersystem*. Hämtad 2016-11-20, från <http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Sjotrafikinformation/AIS-transpondersystem/>

Sjöfartsverket. (2016) *Gothenburg Approach*. Hämtad 2016-12-06, från <http://www.sjofartsverket.se/gothenburgapproach>

Sjöfartsverket. (2016) *Lotsområde Göteborg*. Hämtad 2016-12-06, från <http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Lotsning/Lotsomraden/Lotsomrade-Goteborg/>

Sjöfartsverket. (2016) *Lotsplikt*. Hämtad 2016-12-06, från <http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Lotsning/Lotsomraden/Lotsomrade-Goteborg/Lotsplikt-/>

Sjöfartsverket. (2017) *Ny farled för fritidsbåtar i Göteborg*. Hämtad 2017-02-08, från <http://www.sjofartsverket.se/sv/Press/Ny-farled-for-fritidsbatar-i-Goteborg/>

Sjöfartsverket. (2017) *Rapporteringspunkter*. Hämtad 2017-03-14, från <http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Lotsning/Lotsomraden/Lotsomrade-Goteborg/Sjotrafikinformation/VTS-omraden-och-rapporteringspunkter/>

SJÖFS 2003:5. *Sjöfartsverkets föreskrifter och allmänna råd om navigationssäkerhet och navigationsutrustning; och allmänna råd om sjövägsregler*. Norrköping: Sjöfartsverket

STM Validation Project. (2017). *Sea Traffic Management - The next step for a safer, more efficient and environmentally friendly maritime sector*. Hämtad 2017-01-24, från <http://www.stmvalidation.eu/#about>

Transas (2016). *News*. Hämtad 2017-01-24, från <http://transaspilot.com/en/news/>

Transas (2017). *3D VTS*. Hämtad 2017-01-24, från <http://www.transas.com/products/vtms/vessel-traffic-management-system/3DVTS>

Transportstyrelsen. (2016) *Lotsning - lotspliktslinje. [bild]*. Hämtad 2016-12-06, från <http://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Sjotrafik-och-farleder/Lotsning/>

Transportstyrelsen. (2016) *Nu ser vi över lotsplikten*. Hämtad 2016-12-06, från <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Nyhetsarkiv/nu-ser-vi-over-kraven-pa-lots/>

TSFS 2009:44. *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om sjövägsregler*. Norrköping: Transportstyrelsen

TSFS 2009:56. *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om sjötrafikinformationstjänst (VTS) och sjötrafikrapporteringssystem (SRS) (konsoliderad elektronisk utgåva)*. Norrköping: Transportstyrelsen

TSFS 2012:38. *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om lotsning*. Norrköping: Transportstyrelsen

Widlund, M. (Red.). (2011). *Sjötrafikföreskrifter m.m. 2011. Med kommentarer av Hugo Tibergh*. Stockholm: Jure Förlag AB.

Bilagor

Bilaga 1- Mall för intervjufrågorna

Intervju

Du är helt anonym och endast din yrkeskategori kan komma att benämnas i arbetet.

1. Berätta om din bakgrund

- Vilken utbildning har du?
- Vilken arbetslivserfarenhet har du? (Även vilka befattningar du seglat i)
- Hur länge har du jobbat med din nuvarande tjänst?

2. Hur ser du på trafiksituationen?

- Vad är din bild av trafiksituationen som helhet i Göteborgs VTS-område/hamninnlopp?
- Vad är din bild av hur ofta och med vilken frekvens sker händelser och "nästan händelser" som har lett eller kunde ha lett till en incident?
- Finns det olika tider på året eller olika tider på dygnet som är mer problematiska än andra?
- Finns det geografiska områden som är mer problematiska än andra? Och i så fall vilka och vad är problematiken för just det området?
- Känner du att det finns ett behov av att få till någon form av förändring för att reducera incidenterna i Göteborgs VTS område?

3. Kan ett utvecklat trafikledningssystem hjälpa till att reducera incidenter?

- Vilka är dina tankar kring utökade befogenheter hos VTS där VTS istället fungerar som trafikledning istället för trafikövervakning?
- Vilka är dina tankar kring införandet av någon form av trafiksepareringssystem inom hela eller vissa delar av Göteborgs VTS-område?
- Behöver utformningen/storleken på VTS området ändras?
- Vilka är dina tankar kring någon form av lagändring?
- Har du någon idé eller något förslag på andra lösningar?

4. Vilka för- och nackdelar samt svårigheter/hinder tror du finns för införandet av någon form av trafikledningssystem?

5. Finns det något annat du vill tillägga som du tror kan vara relevant för vårt arbete

