



**CHALMERS**

# **Virtual Arrival inom tanksjöfarten i Nordeuropa**

En studie om implementering av Virtual Arrival för tankfartyg  
under 20 000 DWT

Kandidatarbete inom internationell logistik

**ANJA DIVKOVIC  
PATRIK KARLSSON**

**INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER**

---

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2025



# Virtual Arrival inom tanksjöfarten i Nordeuropa

En studie om implementering av Virtual Arrival för tankfartyg  
under 20 000 DWT

Kandidatarbete inom internationell logistik

ANJA DIVKOVIC  
PATRIK KARLSSON

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
*Avdelningen för maritima studier*  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2025

## **Virtual Arrival inom tanksjöfarten i Nordeuropa**

En studie om implementering av Virtual Arrival för tankfartyg under 20 000 DWT

ANJA DIVKOVIC

PATRIK KARLSSON

© ANJA DIVKOVIC, 2025

© PATRIK KARLSSON, 2025

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2025

# FÖRORD

Examensarbetet har utförts för programmet Internationell Logistik vid Chalmers Tekniska Högskola, där kursen omfattar 15 högskolepoäng av programmets omfattning på 180 högskolepoäng.

Vi vill tacka vår handledare, Martin Larsson, för hans guidning. Vi vill även tacka alla respondenter som ställt upp på intervjuer och delat med sig av sin expertis.

## **Virtual Arrival inom tanksjöfarten i Nordeuropa**

En studie om implementering av Virtual Arrival för tankfartyg under 20 000 DWT

ANJA DIVKOVIC

PATRIK KARLSSON

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

## **SAMMANDRAG**

Sjöfartsindustrin har genom åren ställts inför högre och striktare krav på bland annat koldioxidutsläpp. Förutom de tekniska innovationerna finns det andra metoder för att minimera sitt miljöavtryck. Denna studie har valt att fokusera på en av dessa metoder. Virtual Arrival är en metod där fartyget sänker sin hastighet för att möta en specifik tid då kajen är ledig, baserat på terminalens schema. Genom att implementera och använda metoden minskar bunkerförbrukningen när hastigheten sänks och därmed minskar även både bunkerkostnader och koldioxidutsläpp.

Studiens fokus har varit att undersöka hur många fartygsanlöp som implementerat metoden, utforska orsakerna till att metoden inte används i en större utsträckning samt vilka strategier och incitament som skulle kunna främja en ökad användning av Virtual Arrival.

Studien genomfördes som en fallstudie med semistrukturerade intervjuer, där fem intervjuer gjordes med bortfraktare och befraktare. Resultatet visar att majoriteten av respondenterna implementerat och använder sig av Virtual Arrival, men inte som standardpraxis, då användandet beror av ett COA-kontrakt (Contract of Affreightment). Användandet är begränsat på spotmarknaden på grund av osäkerheterna kring hamnändringar och ägarbyten av lasten.

En av orsakerna till att Virtual Arrival inte används på spotmarknaden eller är mer utbredd är bristen på tillit mellan parterna och svårigheten att verifiera tider och virtuella notiser. Studien visar en brist på intresse för implementeringen, då befraktare ofta föredrar att ha fartygen liggande till ankars för att kunna ta in dem när det passar. För att öka användningen av Virtual Arrival föreslås förbättrade kontraktsklausuler, ökad transparens och informationsdelning, samt att visa de miljömässiga och ekonomiska fördelarna.

Studiens avgränsningar var fartyg under 20 000 DWT med fartområde i Nordeuropa.

**Nyckelord:** Virtual Arrival, tanksjöfart, CO<sub>2</sub>-utsläpp, kontraktsklausuler, COA-kontrakt

## **Virtual Arrival in tanker shipping in Northern Europe**

A study on the implementation of Virtual Arrival for tankers under 20,000 DWT

ANJA DIVKOVIC

PATRIK KARLSSON

Department of Mechanics and Maritime Sciences  
Chalmers University of Technology

## **ABSTRACT**

Over the years, the shipping industry has been faced with higher and stricter requirements on, among other things, carbon dioxide emissions. In addition to technological innovations, there are other methods to minimize the environmental footprint. This study's focus has been on one of these methods. Virtual Arrival is a method where the ship reduces its speed to meet a specific time when the berth is available, based on the terminal's schedule. By implementing and using this method, bunker consumption decreases when the speed is reduced and thus both bunker costs and carbon dioxide emissions are reduced.

The focus of the study has been to investigate how many ship calls have implemented the method, explore the reasons why the method is not used to a greater extent and which strategies and incentives could promote an increased use of Virtual Arrival.

The study was carried out as a case study with semi-structured interviews, where five interviews were conducted with shipowners and charterers. The result shows that the majority of the respondents have implemented and use Virtual Arrival, but not as standard practice, as the use depends on whether they have a COA contract. The use is limited on the spot market due to the uncertainties surrounding port changes and changes in ownership of the cargo.

One of the reasons why Virtual Arrival is not used in the spot market, or more widely, is the lack of trust between the parties and the difficulty in verifying times and virtual notices. The study shows a lack of interest in the implementation, as charterers often prefer to have the vessels lying at anchor to be able to bring them in when convenient. To increase the use of Virtual Arrival, improved contract clauses, increased transparency and information sharing, as well as demonstrating the environmental and economic benefits are proposed.

The boundaries of the study were vessels under 20,000 DWT operating in Northern Europe.

The report is written in Swedish.

**Keywords:** Virtual Arrival, tanker shipping, CO2 emissions, contract clauses, COA contract

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte.....	2
1.3 Frågeställning.....	2
1.4 Avgränsningar.....	2
2. Teori.....	3
2.1 Transportens parter.....	3
2.2 Befraktningsavtal.....	4
2.2.1 Resebefraktning.....	5
2.2.2 Volymkontrakt.....	5
2.2.3 Tidsbefraktning.....	5
2.3 Liggetid och överliggetidsersättning.....	6
2.3.1 Notice of Readiness och notistid.....	7
2.3.2 Liggedagar.....	8
2.4 Fart och tillbörlig skyndsamhet.....	9
2.5 Uppskattad ankomsttid.....	9
2.6 Slow Steaming.....	10
2.7 Virtual Arrival.....	10
3. Metod.....	12
3.1 Litteratursökning.....	12
3.2 Metodval.....	12
3.3 Datainsamling.....	13
3.4 Intervjuer.....	13
3.5 Urval.....	13
3.6 Bearbetning av intervjudata.....	14
3.7 Etik.....	15
4. Resultat.....	16
4.1 Implementering av Virtual Arrival.....	16
4.2 Orsaker till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning.....	16
4.3 Strategier och incitament vilket främjar ett ökat användande.....	17
5. Diskussion.....	19
5.1 Implementering av Virtual Arrival.....	19
5.2 Orsaker till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning.....	19
5.3 Strategier och incitament vilket främjar ett ökat användande.....	20
5.4 Metoddiskussion.....	21
6. Slutsatser.....	22

6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete .....	22
Källförteckning.....	23
BILAGA 1 – SAMTYCKE TILL DELTAGANDE I STUDIE .....	1
BILAGA 2 – intervjuguide .....	3

# TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1 Presenterar information om respondenterna. ....	14
--	----

## FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

AIS	Automatic Identification System
ARA	Amsterdam, Rotterdam och Antwerp
BAF	Bunker Adjustment Factor
BIMCO	Baltic and International Maritime Council
CO2	Koldioxid
DWT	Deadweight tonnage
ECDIS	Electronic Chart and Display Information System
ETA	Estimated Time of Arrival
IMO	International Maritime Organization
MT	Metric tons
NOR	Notice of Readiness
SOF	Statement of Fact
T/C	Time Charter
VA	Virtuell Arrival
USD	United States Dollar (valuta)



# 1. INLEDNING

“So the ships hurry to the port and sits there and wait, sometimes for weeks. We hurry to wait.” (Sampson & Poulsen, 2019). Detta uttryck användes 2009 av en ledare inom ett tankrederi och beskriver bra hur modern tanksjöfart många gånger resonerar. Fartyg färdas mellan hamnar i en given kontraktsfart och vid väntetid i hamnar används ankarplatser. Många certepartier stipulerar att fartygen skyndsamt skall färdas mellan hamnar varför deviation eller en hastighetssänkning kan tolkas som ett kontraktsbrott (Ihre, Komersiella Sjöfartsavtal, 2016).

Sjöfarten står för ungefär 2,9% av de globala utsläppen av koldioxid (CO<sub>2</sub>) (Shao, et al., 2024). IMO har satt ett ambitiöst mål att stegvis reducera utsläppen från sjöfarten med 50% till år 2050 jämfört med 2008 års nivåer (Shao, et al., 2024). För att lyckas med detta behöver sjöfarten anpassas både tekniskt och mentalt. Ett sätt att reducera utsläppen är att optimera farten. Ett fartygs utsläpp är beroende av bränsleförbrukning vilket minskar med farten, oavsett om distansen är oförändrad (Jia, Adland, Prakash, & Smith, 2017).

2009 gjordes ett test mellan en bortfraktare och befraktare där fartygets fart minskas på grund av förväntad väntetid i hamn. Bortfraktaren gavs rätt till att virtuellt avge Notice of Readiness som om denne ankommit hamn med kontraktsfart. Minskningen av fart genererade besparingar både på miljö och ekonomi. Den ekonomiska besparingen delades lika vilket gjorde fartminskningen till en vinst för båda parter (Sampson & Poulsen, 2019).

Automatic identification system (AIS) data visar att fartyg ännu spenderar lång tid till ankars utanför hamnarna, vilket borde kunna reduceras genom att använda sig av till exempel BIMCO:s (2013) klausul om Virtual Arrival.

## 1.1 Bakgrund

Sjöfartsindustrin har de senaste åren stått inför ökade krav för att förbättra energieffektiviteten och minska sina CO<sub>2</sub>-utsläpp där IMO har som ambition att nå nettonollutsläpp av växthusgaser fram till 2050 (International Maritime Organization, n.d.). Detta har lett till utformningen och implementeringen av olika tekniska innovationer samt andra typer av strategier och metoder. Några av metoderna som implementerats är ”slow steaming” och ”Virtual Arrival”, där båda metodernas syfte är att optimera fartygets hastighet och därmed minska bränsleförbrukning och utsläpp.

Enligt Cariou (2011) har en vanlig praxis inom industrin blivit slow steaming. En minskning av farten med endast 10% resulterar i att ett fartyg kan minska sina utsläpp med 10-15%. För att minska miljöpåverkan från sjöfarten har detta visat sig vara en effektiv metod.

Virtual Arrival metoden, vilket inte är en vanlig praxis inom industrin, innebär att fartyget sänker farten under resan och kommer fram i samband med att kajplatsen blir ledig, vilket i sin tur minskar fartygets väntetid vid ankarplats och därmed också minskar utsläpp och bränsleförbrukning (Jia, Adland, Prakash, & Smith, 2017). Enligt Poulsen och Sampson (2019) kan Virtual Arrival genom att eliminera ineffektivitet minska bränsleförbrukningen med upp till 19%. Trots Virtual Arrivals fördelar har implementeringen skett i väldigt liten grad då det finns ett bristande förtroende mellan parter och på grund av de kommersiella prioriteringarna hos lastägare, vilka värderar tillgången till lasten högre än bränslebesparingar.

## **1.2 Syfte**

Studien syftar till att undersöka användningen av Virtual Arrival inom tanksjöfart för fartyg under 20 000 DWT. Studien kommer att undersöka hur många fartygsanlöp som har implementerat metoden samt hur detta kan variera mellan olika mottagare och befraktare. Vidare undersöks orsakerna till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning, trots dess potential att minska överliggetid och kostnader. Till sist utforskas möjliga strategier och incitament för att främja en ökad användning.

## **1.3 Frågeställning**

1. I vilken utsträckning har Virtual Arrival implementerats?
2. Vilka är de främsta orsakerna till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning?
3. Vilka strategier och incitament skulle kunna främja en ökad användning av Virtual Arrival?

## **1.4 Avgränsningar**

Studien kommer enbart att fokusera på fartyg under 20 000 DWT med fartområde i Nordeuropa. Endast bortfraktare och befraktningsavdelningar i Sverige kommer att kontaktas. Mäklare kommer inte att kontaktas eftersom de endast har kommission på "all earnings" såsom frakt och överliggetid. Det finns därför inte ett stort intresse från mäklarnas sida då Virtual Arrival blir en besparing som inte är grundat i kommission för dem.

## 2. TEORI

### 2.1 Transportens parter

Sjötransportens parter inkluderar de som köper och säljer transporttjänster, och beroende på befракtnings- och transportavtal finns det olika benämningar för dessa (Ihre, 2016). Nedan följer en kort sammanfattning av de aktörer som på ett eller annat sätt kan påverka eller påverkas av tillämpningen av Virtual Arrival.

#### 2.1.1 Redaren, bortfraktare och transportör

I dagligt tal används redare (engelska: *owners* eller *shipowner*) som transportör och den som säljer sin transporttjänst eller sin fartygskapacitet (Ihre, 2016).

Inom befракtningsavtal kallas den som ansvarar för att genomföra en transport för bortfraktaren. Bortfraktaren kan även kallas för transportör, fraktförare och sjötransportör (Ihre, 2012). Denna part ansvarar för att tillhandahålla ett sjövärdigt fartyg för att genomföra transporten (Tiberg, Schelin, & Widlund, Svensk sjörätt, 2016).

Vanligtvis äger bortfraktaren fartyget men det finns de bortfraktare som hyr ut sitt fartyg till annan part. Denna part blir då disponerande ägare (engelska: *disponent owner* eller *timecharter owner*) av det uthyrda fartyget genom till exempel ett tidsbefraktningsavtal eller bareboat avtal (Ihre, 2016). Den disponerande ägaren tar då även över fartygets kommersiella drift (Ihre, 2016).

#### 2.1.2 Befraktaren

Den part som köper transporttjänster eller fartygskapacitet benämns som befraktare (engelska: *charterer*) och är bortfraktarens motpart i befракtningsavtal (Ihre, 2012). Befraktaren hyr ett fartyg från bortfraktaren antingen för en specifik tidsperiod, kallat tidsbefraktning, eller reserverar delar eller hela lastutrymmet för en enskild resa, kallat resebefraktning (Stopford, 2009).

Enligt Ihre (2012) används termerna tidsbefraktning och resebefraktning beroende på vilket avtal som ingåtts mellan bortfraktaren och befraktaren.

Precis som bortfraktaren har ansvar för att tillhandahålla ett sjövärdigt fartyg för transport, har befraktaren ansvar för att utse säkra hamnar för fartygets anlop (Tiberg, Schelin, & Widlund, Svensk sjörätt, 2016).

#### 2.1.3 Avsändare, avlastare och mottagare

Avsändaren är den part som ingår avtal med transportören för att genomföra en transport och avlastaren (engelska: *shipper*) är den som levererar lasten till fartyget (Ihre, 2012). Det är viktigt att notera att avsändaren och avlastaren ofta är samma person eller företag, men inte alltid (Ihre, 2012). Avsändaren har ansvar för att säkerställa att lasten är korrekt förberedd för transport, medan mottagarens ansvar är att ta emot och hantera lasten vid ankomst (Ihre, 2012).

Vidare menar Ihre (2016) att mottagaren (engelska: *receiver* eller *consignee*) är den part som tar emot lasten i lossningshamnen och även denna part kan vara samma som avsändaren eller avlastaren i vissa fall.

### 2.1.4 Hamn- och terminalanläggning

Enligt Stopford (2009) är en hamn ett geografiskt område där fartyg anlöper för att lasta och lossa gods. Hamnmyndigheten ansvarar för att tillhandahålla de maritima tjänster som krävs för ett anlop. Hamnens primära syfte är att erbjuda en säker plats för fartyg att förtöja.

Vidare förklarar Stopford (2009) att en terminal är en del av hamnen som består av en eller flera kajplatser, avsedda för specifika typer av godshantering, såsom oljeprodukter. Terminalerna kan ägas och drivas av antingen hamnmyndigheten eller rederier, medan hamnen som helhet kan ägas och drivas av hamnmyndigheten eller privata aktörer. I Sverige har hamnar traditionellt ägts av kommunerna, men numera ägs de till stor del av aktiebolag där kommuner och lokala företag är delägare (Ihre, 2016).

### 2.1.5 "Först till kvarn"

I de flesta standardavtal (certepartier) anges att det befraktade fartyget måste segla med "största skyndsamhet" (engelska: *utmost dispatch*) oavsett tillgängligheten av kajplats i hamnen (Alvarez, Longva, & Engebretsen, 2010). Vidare påpekar Alvarez et al. (2010) att den vanligaste policyn i de flesta hamnar är att tillämpa "först till kvarn" (engelska: *first come, first served*), vilket resulterar i att fartygen seglar med maximal hastighet. Detta leder i sin tur till hamnträngsel och hög bränsleförbrukning för fartygen.

"Först till kvarn" systemet innebär att när fartyg ankommer till en hamn för en lastning eller lossningsoperation, får de fartygen som ankommer först prioritet, vilket kan leda till att de fartygen som ankommer senare måste vänta längre på sin kajplats (Wood & Institute of Chartered Shipbrokers, 2010). Wood (2014) beskriver detta som problematiskt då det kan påverka bortfraktarens tidtabeller och driftskostnader. Ett sätt att hantera denna problematik skulle kunna vara enligt Wood (2014) att införa ett förhandsbokningssystem.

### 2.1.6 Hamnagent

Enligt Ihre (2012) är hamnagentens primära uppgift att förbereda hamnanlöpet samt att organisera aktiviteter före, under och efter fartygets anlop. Vanligtvis utses hamnagenten av bortfraktaren, men detta kan variera beroende på vad som anges i certepartiet mellan befraktare och bortfraktare. Eftersom hamnagenten agerar som bortfraktarens representant i hamnen, är det av lojalitetsskäl viktigt att bortfraktaren får utse och nominera hamnagenten (Ihre, 2012).

Bland hamnagentens uppgifter ingår att förbereda lastning och lossning genom att beställa lots, bogserbåt och båtmän. Ihre (2012) betonar vikten av att hamnagenten får kontinuerliga uppdateringar i form av ETA-notiser (Estimated Time of Arrival), som anger fartygets beräknade ankomsttid och plats. Agentens roll är avgörande för att säkerställa ett effektivt hamnanlop, då väntetid kan bli kostsamt för både befraktare och bortfraktare (Ihre, 2012).

## 2.2 Befraktningssavtal

Befraktare kan välja att anlita fartyg enligt olika befraktningssavtal som bäst lämpar dess behov. Behovet kan vara vem som ska bära risken för tidsförluster eller skillnaden i bränslepris över tid. I alla nedan förklarade exempel ingår två olika parter vilka brukar benämnas resebortfraktare (redaren) och befraktaren (Ihre, 2012). Avtalen kan även ingås med en mellanhand vilka brukar benämnas som befraktningssmäklare.

### 2.2.1 Resebefraktning

Vid resebefraktning (engelska: *voyage charter*) utförs en transport av last från en hamn till en annan för ett givet pris. Priset kan vara uppdelat i valuta/ton eller ett fast pris, vanligtvis kallat "lumpsum" (Ihre, 2016). Ett exempel kan vara 15 000 mt bensin från Göteborg till Antwerpen för exempelvis USD 10/mt eller lumpsum USD 155 000.

Parterna kommer överens om liggedagar där fartyget ska infinna sig redo för lastning och bortfraktaren bär risken om fartyget kommer för sent. I avtalet ingår även en överenskommen liggetid för lastning och lossning (Ihre, 2016).

Vid resebefraktning står resebortfraktare för alla kostnader förenade med resan, såsom exempelvis kostnader för fartyg, besättning, drivmedel samt hamnkostnader. Resebortfraktare står även för risken för eventuell tidsförlust orsakad av förseningar i hamnarna. Denna försening är reglerad i avtalet och befraktaren kan bli ersättningskyldig med så kallad demurrage (Ihre, 2012).

Branschen har framarbetat en hel del standardavtal, så kallade certepartier gällande resebefraktning. Många av dessa bär oljebolagens namn och är mer fördelaktiga befraktaren än resebortfraktaren. Exempel på vanliga certepartier är Shellvoy (2006), BPVOY5 (2016) samt Asbatankvoy (1977).

### 2.2.2 Volymkontrakt

Contract of Affreightment (COA) benämns som kvantumkontrakt på svenska och är ett lite mer komplext sätt att befrakta fartyg. Befraktaren förbinder sig att skeppa en viss mängd gods över tid samtidigt som bortfraktaren garanterar att fartyg finns tillgängligt. Exempel på ett COA kan vara att en befraktare garanterar 2 laster av en given kvalitet i månaden eller exempelvis 25 resor jämnt spritt över ett kalenderår (Ihre, 2012).

Vid tecknande av ett COA bestäms nomineringsprocedur, det vill säga hur lång tid i förväg en befraktare behöver avisera lasten och bortfraktaren har därmed skyldighet att ha ett fartyg tillgängligt. Den betalning frakten ger är förutbestämd men oftast används en bunkerjusteringsklausul (BAF) som skall kompensera för upp och nedgång i bunkerpris under kontraktets giltighetstid (Ihre, 2012).

I ett COA står bortfraktaren för alla kostnader förenade med resan likt under resebefraktning.

Denna befraktningsform ger bortfraktaren fördel då denne kan använda sig utav det fartyg som är mest lämpligt med hänsyn till position och planering (Ihre, 2012).

### 2.2.3 Tidsbefraktning

Tidsbefraktning ger befraktaren operationell kontroll över fartyget samtidigt som driften kvarstår hos bortfraktaren (Coghlin, Baker, Kenny, & Kimball, 2008). Kostnaderna för fartyg, besättning och underhåll bärs av bortfraktaren samtidigt som alla kostnader relaterat till den operationella driften såsom hamnanlöp, bunkers och tidsrisker bärs av befraktaren.

Tidsbefraktning kan vara under en resa, så kallad "trip charter" eller över ett längre tidsspann så som flera år och då kallat "period charter" (Ihre, 2012).

Vid tidsbefraktning utgår en fast ersättning till bortfraktaren oftast specificerad som ett visst belopp per dygn. Exempelvis USD 15 000/dag (Ihre, 2012).

Kontraktet specificerar tydligen hur avdrag på ersättningen skall göras vid exempelvis haverier på fartyget eller om fartyget inte uppfyller de kriterier gällande fart, förbrukning och intag som överenskommit vid kontraktets ingång (Ihre, 2012).

Finansiellt finns risker för båda parter då befraktaren kan binda upp sig på en kostnad för fartyget som är högre än vad marknaden betalar under kontraktets giltighet. Bortfraktaren kan ofta använda en längre tidsbefraktning som säkerhet vid banklån eller byggnation av ett fartyg (Ihre, 2012). Shelltime är ett vanligt certeparti att använda inom tidsbefraktning (Coghlin, Baker, Kenny, & Kimball, 2008).

## 2.3 Liggetid och överliggetidsersättning

Inom sjöfartsjuridiken är begreppen liggetid (engelska: *laytime*) och överliggetidsersättning (engelska: *demurrage*) avgörande för att fastställa tidsramarna för lastning och lossning av fartyg. Dessa termer spelar en viktig roll i förhållandet mellan bortfraktare och befraktare, då de påverkar både ansvar och kostnader vid eventuella förseningar.

Enligt Ihre (2016) innebär resefrakten att fartyget under en viss tid, utan extra ersättning, står till befraktarens förfogande för lastning och lossning, även kallat liggetid. Liggetid är den period befraktaren har rätt till för att lasta och lossa fartyget utan extra kostnad, och längden på liggetiden bestäms i befракtningsavtalet (Tiberg, 1995).

Liggetid är en central komponent i befракtningsavtal, ofta angiven som ett fast antal dagar eller timmar, eller som en specifik lastnings- och lossningshastighet, till exempel i ton per dag (Tiberg, 1995).

Schofield (2000) anger tre villkor som måste uppfyllas för att liggetiden ska kunna börja. För det första måste fartyget ha anlänt till den destination som anges i befракtningsavtalet. För det andra måste fartyget vara klart och i skick för att ta emot eller lossa lasten. För det tredje måste fartyget meddela befraktaren att det är redo och klart genom att lämna Notice of Readiness (NOR).

Om liggetiden överskrids, blir befraktaren skyldig att betala överliggetidsersättning till bortfraktaren. Överliggetidsersättning avser den tid som fartyget förlorar, inte lasten (Tiberg, 1995). Eftersom fartygets drift kostar pengar och uppgifter kan ta längre tid än beräknat, uppstår en tidskostnad. Denna kostnad och tidsrisk bärs av antingen befraktaren eller bortfraktaren, beroende på det specifika befракtningsavtalet (Ihre, 2016).

Överliggetidsersättning kan ses som en ekonomisk sanktion som kompenserar bortfraktaren för förlorade möjligheter att använda fartyget för nästa resa (Tiberg, 1995). Ihre (2016) påpekar att överliggetidsersättningens belopp vanligtvis fastställs i befракtningsavtalet, antingen som ett fast dagligt belopp eller som en timbaserad avgift.

Dokumentation är avgörande för att hantera frågor om liggetid och överliggetidsersättning. Tiberg (1995) betonar att noggrant upprättad dokumentation, såsom en detaljerad *Statement of Facts* (SOF), är kritisk för att fastställa tidslinjen för lastning och lossning. En SOF innehåller uppgifter om fartygets ankomst, när *Notice of Readiness* (NOR) lämnades, samt när lastnings- och lossningsarbetet påbörjades och avslutades. Ihre (2015) understryker att SOF bör undertecknas av både befälhavaren och agenten för att säkerställa dess giltighet som bevis.

Detta är särskilt viktigt då en av huvudreglerna enligt Tiberg (2016) är att liggetiden fortlöper kontinuerligt oavsett om lastnings- eller lossningsoperationen har påbörjats, tills dess att operationerna är avslutade eller avbrutna. Bevisbördan ligger på befraktaren att visa att liggetiden inte ska räknas som liggetid enligt befракtningsavtalet. Ett exempel på detta är när fartyget ligger till ankars och liggetiden har börjat men fartyget måste ta bunker under väntan på kajplats. Detta specificeras bland annat i klausul 12.1 f) i BPVOY5 (2016), som anger:

*“Time shall not count as laytime or demurrage when spent or lost: in, or in connection with, bunkering”.*

När lastnings- eller lossningsoperationen är avslutad och terminalens anordningar, till exempel last- och lossningsarmar och slangar, har kopplats loss från fartyget, avbryts liggetiden. Enligt de flesta certepartier tillåts vanligtvis två till tre timmar för dokumentation. Detta specificeras i bland annat klausul 13 (c) i ExxonMobile VOY2012 (2012), som lyder:

*“The laytime or if Vessel is on demurrage, time on demurrage, shall continue until all cargo hoses have been completely disconnected upon the final termination of the loading or discharging operation..... If the Vessel is delayed in excess of two (2) hours after such disconnection of cargo hoses... laytime or, if Vessel is on demurrage, time on demurrage shall resume upon the expiration of said two (2)-hour period and shall continue to from that point until the termination of such delay”.* Efter denna tidsperiod återupptas liggetiden eller demurrage (Ihre, 2016).

När den avtalade liggetiden har överskridits av befraktaren, övergår fartyget till överliggetidsersättning. Huvudregeln är då *“once on demurrage, always on demurrage”* (Ihre, 2016). Det finns dock klausuler i befракtningsavtalen som kan undanta denna regel. Detta specificeras bland annat i klausul 15 (2) i Shellvoy 6 VOY2012 (2006), som anger:

*“If, however, all or part of such demurrage arises out of or results from fire or explosion, or strike or failure/breakdown of plant and/or machinery at ports of loading and/or discharging in or about the plant of Charterers, shippers or consignees of the cargo... the rate of demurrage shall be reduced by half”.* Efter denna tidsperiod återupptas liggetiden eller demurrage (Ihre, 2016). Ihre (2016) påpekar dessutom att demurrageraten ofta specificeras som ett fast belopp per dag, exempelvis *“demurrage at a rate of USD 8,500.- per day or pro rata for part of day”.*

### **2.3.1 Notice of Readiness och notistid**

För att en lastnings- eller lossningsoperation ska kunna påbörjas måste fartyget enligt Schofield (2000) först ha anlänt till den destination som anges i befракtningsavtalet mellan befракterare och bortfraktare. Enligt Ihre (2016) kan detta variera beroende på om det rör sig om ett *“berth charter”* eller ett *“port charter”*. *“Berth charters”* specificerar en exakt plats, såsom en kajplats, medan *“port charters”* avser ett bredare område, exempelvis ett hamnområde. När ett fartyg har nått sin destination anses det ha anlänt (engelska: *arrived*) enligt Ihre (2016). Ett ytterligare villkor enligt Schofield (2000) är att fartyget ska vara klart och i skick för att ta emot eller lossa lasten. Befraktaren ska informeras om detta genom att fartyget utfärdar en *“Notice of Readiness”* (NOR), vilket meddelar att fartyget har ankommit och är redo för lastning eller lossning (Tiberg, 1995).

Enligt Ihre (2016) ska fartyget vara både fysiskt och legalt redo för lastnings- eller lossningsoperationen när en NOR utfärdas. Med fysiskt redo avses att fartygets tankar är

rengjorda och att ballasten inte hindrar lastning eller lossning. Med legalt redo menas att fartyget har uppfyllt alla avtalsvillkor och åtgärder mellan befraktare och bortfraktare samt att alla nödvändiga myndighetsformaliteter har genomförts för att lastnings- eller lossningsoperationen ska kunna påbörjas (Ihre, 2016).

En NOR kan enligt de flesta befraktningsavtal utfärdas antingen skriftligen via fax, brev eller email, eller muntligen via radio eller telefon. Det är fartygets befälhavare eller en representant, såsom en hamnagent, som lämnar notisen till befraktaren eller den angivna avlastaren eller mottagaren (Ihre, 2016). Detta framgår bland annat av klausul 6 i Asbatankvoy (1977) som lyder:

*“the master or his agent shall give the Charterer or his agent notice by letter, telegraph, wireless or telephone that the vessel is ready to load or discharge cargo”.*

Enligt många befraktningsavtal inom tanksegmentet får en NOR lämnas när som helst på dygnet, dock inte innan liggedagarna (engelska: *lay/can: laytime not to commence before*) börjar (Ihre, 2016). Detta framgår bland annat av klausul 10.2 i BPVOY5 (2016), som lyder:

*“NOR shall not be tendered, nor shall the vessel proceed to berth, before the Commencement Date”,* samt av klausul 5 i Asbatankvoy (1977), som anger: *“laytime shall not commence before date stipulated in part I”.*

På grund av ovan avtalsvillkor är det avgörande att befälhavaren säkerställer att NOR överlämnas korrekt, i tid, till rätt mottagare och på avtalad plats för att garantera dess giltighet (Intertanko & Hare, 1998).

När en korrekt NOR lämnats in startar notistiden (engelska: *notice time*) att löpa fram tills att liggetiden börjar. Notistiden är menad att ge befraktaren viss tid på sig att förbereda arbetet med lastning eller lossning (Ihre, 2016). Det vanligaste inom tanksegmentet är att notistiden är 6 timmar enligt de flesta befraktningsavtalen. Detta framgår bland annat i klausul 11.3 b) i BPVOY5 (2016) som lyder:

*“laytime or demurrage shall commence, at each loading and each discharge port, upon the expiry of six hours after a valid NOR”.*

Tiberg (1995) betonar att det är avgörande att en NOR utfärdas vid rätt tidpunkt och plats, eftersom en felaktig eller försenad NOR kan inverka på validiteten av notistiden och i och med det förskjuta liggetiden.

### **2.3.2 Liggedagar**

Liggedagar (engelska: *laycan*) är ett centralt begrepp som definierar den tidsram inom vilket ett fartyg förväntas anlända och vara redo för lastning enligt befraktningsavtalet. Laycan står för *“laytime not to commence before”* och termen anger det tidigaste ankomstdatumet och det senaste datumet innan befraktaren kan, om den så önskar, annullera avtalet med bortfraktaren (Ihre, 2016). Liggedagar är avgörande för att säkerställa att både bortfraktare och befraktare följer avtalsvillkoren och att förväntningarna hanteras rättvist (Tiberg, 1995).

Tiberg (1995) förklarar att begreppet syftar till att balansera bortfraktarens och befraktarens intressen genom att ge tydliga riktlinjer för fartygets ankomst. Den tidigaste liggedagen markerar när lastning kan påbörjas, medan sista avbokningsdagen (engelska: *cancelling date*)

ger befraktaren skydd mot förseningar. Schofield (2000) betonar att denna balans är kritisk, eftersom ankomst utanför den avtalade perioden kan leda till juridiska och ekonomiska konsekvenser.

Ihre (2016) noterar att laycan vanligtvis specificeras som en tidsperiod, till exempel "10-15 augusti". Det innebär att NOR får lämnas tidigast den 10 augusti och senast den 15 augusti.

## 2.4 Fart och tillbörlig skyndsamhet

Fart och tillbörlig skyndsamhet (engelska: *utmost dispatch*) är en viktig princip inom befraktningsavtal och styr hur snabbt ett fartyg ska genomföra sin resa. Tiberg (1995) förklarar att dessa villkor är utformade för att säkerställa att bortfraktaren gör sitt yttersta för att transporten sker så snabbt och effektivt som möjligt.

Schofield (2000) noterar att "*utmost dispatch*" är en vanlig klausul i charteravtal, vilket också framgår i bland annat klausul 5.1 i BPVOY5 (2016) som lyder:

*“Owners undertake that the Vessel shall, upon completion of loading the cargo, proceed at the speed stated in Section B.27 of Part 1 (“Charter Speed”) ... to the discharge port”.*

Avvikelse från *utmost dispatch* kan leda till ekonomiska konsekvenser för bortfraktaren och kan utgöra ett avtalsbrott, om inte förseningen beror på orsaker som tekniska fel, väderförhållanden m.m. Detta framgår vidare i klausul 5.4 i BPVOY5 (2016) som anger:

*“If the Vessel fails to maintain Charter Speed... Owners shall be liable for all loss, damage, cost and expense arising, save to the extent that Owners can prove that any such failure was:*

- a) because of adverse weather conditions and/or sea state notwithstanding the running of the main engine to at least the percentage of MCR stated in Section B.26 of Part 1, or*
- b) because of requirements for the safe navigation of the Vessel.*

*Charterers shall be entitled to set off any such loss, damage, cost and expense against any demurrage or other sum due to Owners hereunder, without prejudice to any other rights available to Charterers”.*

Befraktaren har alltså rätt att kräva att bortfraktaren transporterar lasten utan obefogade uppehåll eller förseningar (Ihre, 2016). Alvarez & Longra (2010) hänvisar också till att befraktaren har rätt enligt befraktningsavtalet att kräva *utmost dispatch* oavsett om det finns några tillgängliga kajplatser vid fartygets ankomst. *Utmost dispatch* tillsammans med "*first come, first serve*" principen används i de flesta hamnarna, vilket leder till högre bränsleförbrukning och hamnträngsel (Alvarez, Longva, & Engebretsen, 2010).

## 2.5 Uppskattad ankomsttid

ETA (Estimated Time of Arrival) klausuler är vanligt förekommande i befraktningsavtal inom tanksegmentet, och ETA-notiser lämnas vid en eller flera tidpunkter inför ett fartygs ankomst till en hamn för lastning eller lossning (Ihre, 2016).

Schofield (2000) påpekar trots att ETA är en uppskattning, så påverkas den däremot av faktorer som väderförhållanden, lastnings- och lossningstider samt eventuella förseningar under resan. Därför måste ETA justeras vid behov, och tydlig kommunikation mellan parterna

är viktigt för att undvika missförstånd och tvister. Ihre (2016) påpekar att notistiderna ska lämnas vid intervallen som till exempel 72, 48 och 24 timmar. Detta framgår också bland annat i ExxonMobile VOY2012 (2012) som lyder:

*“Estimated Time of Arrival (ETA) notifications shall be given.... seventy-two (72), forty-eight (48) and twenty-four (24) hours prior to Vessel’s arrival at the loading port(s) or place(s)”.*

Om ETA-notiserna inte lämnas enligt befraktningsavtalet, riskerar bortfraktaren att bli skadeståndsskyldig enligt avtalet. Detta framgår bland annat i klausul 6.4 i BPVOY5 (2016), som anger:

*“If the Owners or Master fails to comply... any resulting delays shall not count as laytime or demurrage and Owners shall bear any resulting loss, damages, cost and expense incurred by Charterers”.*

Därför är det viktigt att bortfraktaren meddelar eventuella förseningar eller förändringar i ETA-notiserna till befraktaren.

## 2.6 Slow Steaming

*Slow steaming* är en princip med att minska fartygets hastighet för att sänka bränsleförbrukning och utsläppen av växthusgaser. Ihre (2016) betonar att denna princip har blivit en standardpraxis i branschen för att både möta miljökrav och minska bränslekostnader. Enligt Lee et al. (2015) minskar *slow steaming* driftkostnaderna på grund av minskad användning av bunker, vilket kan utgöra 50-60% av de totala fraktkostnaderna. Nackdelen med principen är däremot längre transittider (sjöresa).

Shai et al. (2024) betonar de miljömässiga fördelarna av *slow steaming* konceptet och noterar dess möjlighet att optimera driftseffektiviteten med att integrera det med virtuell ankomst (engelska: *virtual arrival*) konceptet. Genom att anpassa fartygshastigheten till hamnens och terminalens tillgänglighet minimerar *slow steaming* väntetiden vid ankarplats, vilket minskar både bränslekostnader och utsläpp.

*Slow steaming* kan däremot enligt Tiberg (19985) påverka bortfraktarens ansvar och skyldighet att genomföra transporten med *“utmost dispatch”*. Om strategin inte uttryckligen anges i befraktningsavtalet, kan den potentiellt bryta mot detta ansvar.

Konceptet kan dock orsaka förseningar som påverkar både liggetid och överliggetidsersättning. Därför är det viktigt att justera avtalen för att hantera dessa förändringar (Ihre, 2016).

## 2.7 Virtual Arrival

Virtual Arrival är en överenskommelse mellan parterna att reducera fartygets fart för att möta en specifik ankomsttid i hamn där det föreligger kända förseningar. Redan innan fartygets avgång från föregående hamn eller under sjöresan kommuniceras information om förväntade förseningar, vilket möjliggör för bortfraktaren och befraktaren att minska farten. Detta leder till besparingar i bunkerkostnader och minskad miljöpåverkan (Jia, Adland, Prakash, & Smith, 2017).

Ett problem som kan uppstå vid fartminskning är att liggetiden i hamn minskar, vilket påverkar bortfraktarens möjlighet till överliggetid. Genom att nyttja Virtual Arrival ges bortfraktaren rätt att lämna NOR enligt den ursprungliga beräknade ankomsttiden (ETA), vilket kompenserar bortfraktaren för denna förlust. Besparingen i bunkerkostnader delas lika mellan bortfraktare och befraktare. Detta ska inte förväxlas med slow steaming, där fartyget endast saktar ner till en given fart oavsett faktorer i nästa hamn.

År 2009 genomfördes ett pionjärtest av Virtual Arrival mellan bortfraktare och befraktare. En specifik Virtual Arrival-klausul infördes i certepartiet, och när det blev uppenbart att terminalen inte kunde hantera fartyget vid den givna ETA:n, sänktes farten och fartygets ankomst försenades med 27 timmar. Enligt Virtual Arrival-klausulen gavs fartyget rätt att lämna NOR enligt den ursprungliga ETA:n, vilket gjorde att bortfraktaren kunde tjäna överliggetid som om fartyget hade anlänt med kontraktsfart. Fartsänkningen resulterade i en minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp, och besparingen i bunkerkostnader delades lika mellan redare och befraktare (Sampson & Poulsen, 2019).

För att underlätta för parter som vill nyttja Virtual Arrival har Baltic and International Maritime Council (BIMCO) tagit fram en standardklausul som kan användas i alla certepartier. För närvarande finns endast ett standardcerteparti som innehåller en Virtual Arrival-klausul i grundutförande, nämligen BPVOY 5 (2016).

## 3. METOD

### 3.1 Litteratursökning

För studiens bakgrund och teoretiska avsnitt har huvudsakligen vetenskapliga artiklar och facklitteratur använts. För sökningar har Chalmers tekniska högskolas biblioteksdatas använts, både för vetenskapliga artiklar och facklitteratur. Sökord som "Virtual Arrival", "tanker shipping", "slow steaming", "BIMCO", "Laytime", "Sjöfartsavtal" och "Demurrage" har använts för att söka efter både artiklar och facklitteratur. Facklitteratur som "Kommersiella sjöfartsavtal" av Rolf Ihre, "Law of Demurrage" av Hugo Tiberg och "Maritime economics" av Martin Stopford har hittats via sökorden. Även vetenskapliga artiklar som "A methodology to assess vessel berthing and speed optimization policies" av Fernando J Alvarez, Tore Longva och Erna S Engebretsen. Under studiens gång har befaktningsavtal och relevant facklitteratur noggrant undersökts och använts som primära källor.

### 3.2 Metodval

För att besvara forskningsfrågorna på ett bra sätt krävs en djupare förståelse för faktorerna som påverkar användandet av Virtual Arrival. Både genom att hitta orsaker och hinder till varför det inte används i en större utsträckning, men även för att hitta incitament och fördelar för ett ökat användande. För att förstå Virtual Arrival är det viktigt att förstå både orsaker och hinder samt incitament och fördelar och hur dessa är förknippade med varandra (Denscombe, 2009). Metoden är särskilt lämplig för detta ändamål eftersom den uppmuntrar användningen av en rad olika datakällor, vilket ger studien en högre validitet och tillförlitlighet (Yin, 2014). Därför har studien baserats på fallstudiemetoden.

Enligt Robert K. Yin (2014) är en fallstudie effektiv för att svara på forskningsfrågor som handlar om "hur" och "varför" och undersökningens mål är bland annat att belysa orsakerna kring varför Virtual Arrival inte används i större utsträckning, mer än att bara ta reda på att det generellt inte används i större utsträckning. En av metodens fördelar är att förklara specifikt varför vissa resultat uppstår och inte bara att ta reda på det generella resultatet (Denscombe, 2009).

Denscombe (2009) betonar att metoden är ett utmärkt tillvägagångssätt för småskaliga forskningsprojekt, eftersom de kan anpassas efter begränsningar i bland annat tid och intervjuobjekt.

Genom att använda fallstudie som metodval går det att undersöka och identifiera strategier och incitament som har varit lyckade i vissa fall och överväga hur dessa kan tillämpas inom industrin. Detta kan ge insikter och rekommendationer för att eventuellt bidra till en ökad användning av Virtual Arrival. Denscombe (2009) menar att om fallstudien liknar de flesta andra fall, så kan resultatet av studien generaliseras till hela gruppen, vilket i vårt fall är industrin.

Studien kan eventuellt hjälpa till att minska avståndet mellan teori och praktik samt bidra till att utveckla strategier för att öka användningen av Virtual Arrival. Genom att använda fallstudie som metod går det att få en djupare och mer nyanserad förståelse för forskningsfrågorna, vilket kan leda till mer konkreta och användbara resultat (Denscombe, 2009).

### 3.3 Datainsamling

Eftersom studien är baserad på semistrukturerade intervjuer är studien baserad på kvalitativa data, dvs data i form av det talade och det skrivna ordet (Denscombe, 2009). Denscombe (2009) skriver också att kvalitativa data ofta förknippas med forskningsmetoder som intervjuer, vilket kommer att vara studiens primärdata. Studiens sekundärdata har samlats in genom litteratursökningar i vetenskapliga databaser och kurslitteratur.

### 3.4 Intervjuer

Eftersom Virtual Arrival verkar vara ett relativt svårt koncept att implementera, har bedömningen gjorts att intervjuer kan tillföra insikter genom åsikter, uppfattningar, känslor och erfarenheter för att utforska mer komplexa fenomen (Denscombe, 2009).

Intervjuerna baseras på fem personer från befraktningskontor som sitter på värdefull information från industrin. Denscombe (2009) menar också att det informationsdjup som intervjuer erbjuder ger bäst "valuta för pengarna" om informationen grundar sig på att intervjuerna är människor i en speciell position inom industrin och kan erbjuda information som inte kan nås på ett annat sätt.

Intervjuerna av respondenterna pågick löpande under studiens gång. Fyra av fem intervjuer hölls som ett personligt fysiskt möte, då respondenterna satt i samma geografiska område som forskarna vid intervjutillfället. Endast en intervju var digital, via Microsoft Teams, eftersom den respondenten satt i ett annat geografiska område.

Samtliga intervjuer påbörjades genom att presentera syftet på studien och informera respondenterna om de etiska reglerna kring intervjun. Respondenterna informerades om att anonymitet är garanterat, för både respondenten och bolaget de arbetar på, och att de när som helst under intervjun kunde avbryta sitt deltagande utan att ge någon orsak kring varför man valt att avbryta. Till sist ställdes frågan om intervjun fick spelas in och detta för att underlätta och förenkla sammanställningen av data. Samtycke gavs både skriftligt och muntligt innan intervjuerna startade.

Intervjuerna hölls genom att en av intervjuerna förde anteckningar medan den andra ställde frågorna och följde intervjuguiden, som presenteras i bilaga 2. Trots att arbetet under intervjuerna var uppdelat, flikade båda forskarna in när det uppstod frågetecken kring ett svar eller om det kräves vidare förtydligande eller information kring en av frågorna i intervjuguiden. Även fast de intervjuade hade likadana frågor, baserat på intervjuguiden, ledde det till olika typer av följdfrågor beroende på de intervjuades svar och med tanke på att studien grundas i en semi-strukturerad intervjuform.

Avslutningsvis ställdes frågan om respondenten hade några synpunkter eller något mer de ville tillägga kring Virtual Arrival som inte hade tagit upp under intervjun.

### 3.5 Urval

Resultatet i studien bygger på data från fem genomförda intervjuer vilket presenteras i tabell 1. Alla respondenter var svenskar och intervjuerna hölls därför på svenska. De fem respondenterna representerade vardera sina befraktningsavdelning. Tre av respondenterna representerade bortfraktarens åsikt och intresse medan två representerade befraktarens. Genom att intervjua båda sidorna i industrin hoppas forskarna på att få en mer djupgående analys till varför Virtual

Arrival inte används i en större utsträckning i dagsläget och vilka fler incitament det finns för att få en bredare implementering av Virtual Arrival inom sjöfartsindustrin.

Som urvalsmetod har subjektivt urval använts då respondenterna valts medvetet och på grund av att respondenterna och deras befraktningskontor är lokaliserade geografiskt inom Sverige. Vidare fanns det redan viss kännedom kring att bolagen använt sig av Virtual Arrival tidigare och att de sannolikt kommer kunna ge bäst information kring hur Virtual Arrival fungerar i praktiken och varför metoden inte används i större utsträckning. Fördelen med subjektivt urval är att man på goda grunder kan anta att respondenterna valda med denna metod kan ge ett större informationsdjup än en respondent som i princip aldrig hört talas om metoden.

### Tabell 1

*Presenterar information om respondenterna, deras tillhörighet, avdelning och om de varit på tjänsten i mer än fem år.*

	Tillhörighet	Avdelning	> 5år på tjänsten
<b>Respondent A</b>	Bortfraktare	Legal	Ja
<b>Respondent B</b>	Bortfraktare	Operatör	Ja
<b>Respondent C</b>	Bortfraktare	Befraktare	Ja
<b>Respondent D</b>	Befraktare	Legal	Ja
<b>Respondent E</b>	Befraktare	Befraktare	Nej

*Kommentar.* Tabellen sammanställer information om respondenterna. Uppgifterna är baserade på intervjuer genomförda under studiens gång.

## 3.6 Bearbetning av intervjudata

För att säkerställa att data har utretts systematiskt och noggrant är ett av de första stegen att transkribera intervjuerna (Yin, 2014). Intervjuerna transkriberades därför med hjälp av transkribering verktyget Deepgram, vilket leder till att det går att utreda data mer utförligt och säkerställa att den insamlade datan tolkas korrekt. Ljudinspelningen granskades därefter tillsammans med transkriberingen från Deepgram för att säkerställa att transkriberingen blev korrekt.

Därefter föreslår Robert K. Yin (2014) att en viktig strategi för att analysera svaren är att använda tematisk analys, färgkodning och att utveckla ett kodningsschema för att underlätta för forskaren att kategorisera och organisera svaren. Tematisk analys innebär att man identifierar och analyserar mönster inom datan. Färgkodning innebär att forskarna granskar och markerar delar av svaren med färger representerande olika kategorier eller teman. Märkning används därför med olika färger: rött för implementering, grönt för hinder och utmaningar, blått för fördelar och incitament och lila för svar som inte passade in i någon av ovanstående teman. Dessa teman hjälper till att både organisera och snabbt identifiera olika teman i intervjudatan, så att dessa kan jämföras med varandra (Yin, 2014).

Det sista steget i processen enligt Robert K. Yin (2014) är att jämföra intervjudatan och identifiera delade mönster och dra slutsatser utefter dessa.

### **3.7 Etik**

Respondenterna har lämnat skriftligt samtycke till deltagande, där det framgår att deltagandet är frivilligt och att de när som helst under studiens gång kan avbryta sitt deltagande utan konsekvenser. Respondenterna har även informerats, både via det skriftliga samtycket enligt bilaga 1 och muntligt vid intervjutillfället, om att det garanteras anonymitet och att alla insamlade svar kommer att presenteras så att respondenterna och deras företag förblir helt anonyma i studien.

## 4. RESULTAT

### 4.1 Implementering av Virtual Arrival

Fyra av fem respondenter angav att de använder och har implementerat Virtual Arrival. Respondent A specificerade att det inte är en standardpraxis och att de endast tillämpar detta med kunder de har ett COA-kontrakt med, då implementeringen följer med de kontrakten de gör. Eftersom den kund som tidigare hade implementerat Virtual Arrival och haft ett COA-kontrakt med dem inte längre har ett sådant kontrakt, använder de för närvarande inte Virtual Arrival. Respondent B och C uppgav att de också tillämpar Virtual Arrival med kunder de har COA-kontrakt med, men endast om kontraktet innehåller en Virtual Arrival-klausul. Förutom vid vissa COA-kontrakt använder de Virtual Arrival med kunder på spotmarknaden vid resebefraktning, även om frekvensen varierar från år till år. Till exempel hade Respondent B inte tillämpat Virtual Arrival en enda gång under 2023 och endast tre gånger under 2024.

Respondenterna D och E uppgav båda att även de implementerat Virtual Arrival med de partners de har under sina COA-kontrakt, och att de använder sig av den metoden med sina tidsbefraktade fartyg utan att kalla det Virtual Arrival. Respondent E betonade också att de försöker att använda sig av det med de bortfraktare som är intresserade under spot-resorna, men att det finns en viss rädsla hos vissa bortfraktare i och med att det inte finns någon rättspraxis vid en dispyt och att vissa bortfraktare inte vågar riskera tidsförlusten om det mot förmodan skulle bli en dispyt.

Respondent A, B och C uppgav alla tre att de skulle kunna tänka sig att tillämpa konceptet oftare men att de, som bortfraktare, inte bestämmer hur avtalen och klausulerna ska utformas. Respondent A betonade att bortfraktaren ofta har begränsad makt över kontraktsklausulerna, speciellt med stora kunder med starka förhandlingspositioner. Respondenten uppgav till exempel: "Först och främst bestämmer redaren sällan klausulerna och hur avtalet ska utformas. Vi kan bara skruva lite här och där och har inte riktigt den makten om inte befraktaren är villig".

### 4.2 Orsaker till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning

De tre respondenterna (A, B och C) som representerade bortfraktarna betonade att de inte anser att hindret för implementeringen av Virtual Arrival ligger hos dem. Alla tre uppgav att Virtual Arrival-klausulerna följer med de befraktare med intresse av att använda och implementera Virtual Arrival. De ansåg att det inte verkar finnas något större intresse bland de befraktare de jobbar med att använda klausulerna i någon större utsträckning, trots att en Virtual Arrival-klausul finns med i många av de tillägg till kontrakten befraktarna använder. Respondent B och C uppgav att befraktarna verkar vara mer intresserade av att låta fartygen ligga till ankars så att de kan ta in fartygen när som helst, snarare än att lägga ner det extra administrativa arbete som krävs för att använda Virtual Arrival under en resa. Respondenterna uppgav också att det händer att de frågar befraktare om de kan tillämpa Virtual Arrival men att befraktaren i de flesta fall säger nej trots att bortfraktaren visat intresse. Både respondent B och C tror att detta har att göra med bristande förståelse för de eventuella fördelarna samt en ovilja att ändra på etablerade rutiner.

Respondent B och C beskrev både Göteborg och Gävle hamn, vilka implementerat ett nytt system där fartygen får en "slott" baserat på fartygets virtuella ETA, och att det verkar fungera väldigt bra i mindre hamnar där det inte finns så många mottagare. Detta system har dock ännu inte kommit till hamnar och terminaler i Amsterdam/Rotterdam/Antwerpen

området (ARA). Även respondent A betonar att det i dessa större ”hubbar” finns många olika aktörer att ta hänsyn till och detta kan leda till att det är svårare att koordinera och implementera Virtual Arrival effektivt då det behövs en högre grad av samarbete och samverkan mellan olika aktörer för att Virtual Arrival ska fungera.

Alla fem respondenterna påpekade att det är smidigare att använda Virtual Arrival med ett COA-kontrakt, där man med hundraprocentig säkerhet vet vilka hamnar som ska anlöpas, jämfört med spotmarknaden där lasten kan byta ägare en eller flera gånger och lossningshamnen kan ändras under resans gång. Respondent A betonar också att det ofta inte är lika smidigt i praktiken att använda sig av Virtual Arrival som i teorin. Respondenten beskriver det som att “det kostar mer än vad det smakar i många fall” och att “det finns inte särskilt mycket tillit parterna emellan”. Även Respondent B beskriver att systemet är uppbyggt på förtroende för varandra, där man litar på att man får betalt och att en virtuell NOR är giltig, men att det är en liten “risk-reward” då många parter inte vill ta den risken för en besparing på endast 4,000 USD.

Respondent D angav att en av de främsta anledningarna till att de inte använder Virtual Arrival är svårigheten att verifiera virtuella notiser och tider. Dessutom betonade respondenten att det är en fråga om tillit mellan parterna. Respondent E angav flera hinder och utmaningar, inklusive att tilliten mellan olika aktörer ofta är bristfällig. Detta beror på att vissa bortfraktare är oroliga för att förlora liggetid eller överliggetid, eftersom en felaktig tendring av NOR enligt engelsk rätt kan leda till att en NOR ogiltigförklaras. Dessutom finns det ingen etablerad praxis kring Virtual Arrival.

Respondenten påpekade också att det är svårt att implementera VA utanför Sverige, eftersom många hamnar och mottagare inte är intresserade av eller ens medvetna om metoden då de ofta blandar ihop Virtual Arrival metoden med ”just in time” metoden. Respondenten betonade att metoden fungerar mycket väl när de själva är avlastare och/eller mottagare.

### **4.3 Strategier och incitament vilket främjar ett ökat användande**

Alla tre respondenterna (A, B och C) som representerade bortfraktaren svarade att det finns stora fördelar med Virtual Arrival i form av dess potential att minska Co2-utsläpp genom att optimera hastigheten baserat på fartygets ankomsttid, och därmed minska bränsleförbrukningen. Respondent A betonar att detta inte bara är en fördel för miljön men ger även positiv PR för företaget som implementerat Virtual Arrival. Respondenten betonade däremot att den tekniska innovationen främjar miljön i en större utsträckning eftersom det är lättare att optimera maskiner än att försöka hitta en kund som är villig att implementera Virtual Arrival. Respondenten betonade också att teknikfrågan är lättare att förklara och mäta, i form av mindre CO2-utsläpp och partiklar till exempel.

Respondenterna B och C uppgav också att, förutom bunkerbesparingen, så sparar man som bortfraktare även på antalet utsläppsrätter eftersom utsläppsrätterna är direkt kopplat till hur mycket bunker fartyget förbrukar. Respondent C uppgav att det hade funnits ett större incitament om befraftaren stod för utsläppsrätterna, vilket är relevant med de nya reglerna inom EU ETS, men eftersom det nu i stället ligger på bortfraktaren att stå för dessa så finns det heller inget större intresse för befraftaren att fartyget ska dra mindre bunker när befraftaren går ut med en last på marknaden eller när fartyget är fixat för den lasten.

En annan viktig strategi för att Virtual Arrival ska fungera menar respondent B är en ökad transparens och informationsdelning från befraftaren, mottagare och terminaler men även vad

det innebär att använda Virtual Arrival i dollar. Respondenten betonar vikten av att visa de ekonomiska fördelarna med Virtual Arrival för alla parter. Respondenten nämner också att det finns en del utmaningar med förtroendet mellan parterna, speciellt när det gäller att dela med sig av känslig information. Respondent A delar denna uppfattning och nämner att förtroende och kommunikation är en avgörande faktor för att Virtual Arrival ska fungera i en större omfattning och betonar att alla partner måste lita på varandra samt vara villiga att dela information öppet för att Virtual Arrival ska fungera effektivt. Respondenten menar att detta inte alltid är fallet, i en bransch där sekretess och konkurrens är viktiga faktorer.

För att få bukt med de kontraktsmässiga svårigheterna föreslår respondent A att förbättra kontraktsklausulerna. Detta inkluderar att skriva klausuler som tydligt fastställer hur kostnadsbesparingar ska delas och vilka incitament som erbjuds när man använder Virtual Arrival. Respondenten betonar att en av fördelarna med att använda sig av BIMCOs Virtual Arrival klausul är att de som sitter med och skriver klausuler i BIMCO är bland annat jurister och individer med lång erfarenhet, och de jobbar med att se hur klausulen påverkar allt runtomkring ett avtal. Respondenten beskriver det som att ”de vänder på tjugofem stenar”.

Respondent D uppgav att om hamnarna gjorde det obligatoriskt att anmäla sig i system liknande de som redan implementerats i Göteborg och Gävle hamn, skulle detta sannolikt öka användningen av Virtual Arrival. Respondenten betonade också att det finns externa faktorer som kan påverka användningen av Virtual Arrival, såsom en ökning av bunkerpriserna. Om bunkerpriserna steg, skulle befraktare kunna se en större kostnadsbesparing genom att använda Virtual Arrival, vilket i sin tur skulle kunna leda till ett ökat användande. Dessutom betonade respondenten att emissionsrätterna endast kommer att bli mer kostsamma med tiden, enligt de nya EU ETS reglerna, och att intresset för Virtual Arrival kan öka i takt med att kostnaderna med emissionsrätterna stiger.

Respondent E påpekade att Virtual Arrival bidrar till minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp genom att fartygen sänker farten, vilket leder till lägre bränsleförbrukning. Detta resulterar i kostnadsbesparingar för både bortfraktaren och befraktaren, förutsatt att klausulen är utformad så att bränslebesparingen delas mellan parterna. Respondent E betonade också vikten av att beakta hela kontraktet som en helhet vid utformningen av en VA-klausul. Det är avgörande att säkerställa att klausuler som "utmost dispatch" inte konkurrerar med VA-klausulen, för att garantera att alla juridiska aspekter är täckta och att bortfraktaren känner sig trygg med att använda metoden.

## 5. DISKUSSION

### 5.1 Implementering av Virtual Arrival

Alla aktörer som studien intervjuat har på något sätt mer eller mindre implementerat Virtual Arrival men alla använder det i väldigt begränsad utsträckning. Ibland används metoden utan att kalla det för "Virtual Arrival", då man väljer att instruera sina fartyg att reducera farten på grund av att kajen är upptagen eller i väntan på att lasten skall förberedas eller klargöras.

En stor faktor till hur Virtual Arrival används är valet av befraktningsmetod då detta påverkar de olika aktörer och parter som ingår i kedjan. Vid COA resor är oftast hamnar kända i förväg medan det på spotresor kan ändras under resans gång i takt med att lasten säljs till olika aktörer. Enklare att använda Virtual Arrival är vid T/C perioder då det oftast är en och samma aktör inom alla led. Under T/C kallas det dock oftast för optimering eftersom besparingar inte delas utan endast tillfaller den som har fartyget på T/C. Detta ligger också i linje med Ihre (2012) eftersom befraktaren här bär hela det kommersiella ansvaret.

Gemensamt för alla respondenter är att konceptet bygger på en hög grad av tillit och samarbete mellan alla parter. Detta blir extra tydligt eftersom Schofield (2000) tydligt anger att en del för att liggetiden ska börja är att fartyget faktiskt har anlänt. Trots befintliga digitala hjälpmedel för att verifiera metodens realism så krävs det stor närvaro av mänsklig faktor och kommunikation mellan parter, varför det ibland kan upplevas som dubbelarbete att använda metoden. All data som kommer från teknik behöver kontrolleras och verifieras av en mänsklig person. Studien visar samtidigt att det är enklare att implementera metoden i mindre hamnar med färre aktörer där det oftast finns en större transparens. I de stora hamnarna, som till exempel ARA-området, med flera terminaler och aktörer är det svårare och mer komplext vilket skapar merarbete för att säkerställa realismen.

Det finns ett klart märkbart ekonomiskt incitament för att använda Virtual Arrival. Respondenterna påpekade att besparingar i bränslekostnader och utsläppsrätter kan vara betydande. Dock menar merparten av respondenterna att besparingarna inte är stora nog i relation till risken och den ökade administrativa bördan. Risken att något blir fel i informationsflödet, vilket skulle resultera i en försening, är för stor i relation till den potentiella besparingen.

För att användningen av Virtual Arrival ska öka krävs att tillit, samarbete och ekonomiska incitament belyses och kommuniceras mellan alla inblandade parter.

### 5.2 Orsaker till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning

Trots de potentiella fördelar som finns med metoden så är bristen på tillit mellan parter och svårigheten att verifiera data en stor anledning till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning. Detta trots att besparingarna i både bränslekostnader och miljö kan vara betydande vid metodens användning. De flesta parter är helt enkelt ovilliga att ta riskerna förknippade med användning.

De flesta certepartier innehåller i sitt standardutförande en specifik klausul som anger att fartyg måste segla med största skyndsamhet. Därför brukar de flesta hamnar tillämpa en "först till kvarn" (Alvarez, Longva, & Engebretsen, 2010). Flera respondenter svarade att lastägare ofta föredrar att ha fartygen liggande till ankars utanför hamnen och ta in fartygen

när det bäst passar i deras planering. Detta trots riskerna förenade med ankring i kustnära områden. En annan orsak är de kommersiella prioriteringarna hos lastägare

Studien visar även att det finns en stor brist på intresse för att implementera Virtual Arrival, speciellt på spotmarknaden där hamnbyten och lastägarbyten är vanligt förekommande. Trots att Virtual Arrival i teorin är effektivt finns det många praktiska hinder som begränsar användandet. Detta kan även styrkas av Ihre (2012) som betonar att resebortfraktaren står för alla kostnader, varför många incitament för befraktaren faller bort.

I tillägg finns även stora kontraktsmässiga svårigheter som bromsar användandet. Respondenterna svarade att många standardcertepartier inte innehåller någon klausul för Virtual Arrival. Detta gör att det krävs betydande ansträngningar för implementering av en sådan klausul, vilket kostar både tid och pengar. Generellt svarar respondenterna att befraktare ofta är ovilliga att ändra i sina tidigare använda kontrakt. Det finns möjligheter att ta fram nya klausuler men detta tar tid och behöver processas i många instanser innan någon vågar använda dessa. Här kan BIMCO:s standardklausul med fördel användas (BIMCO, 2013).

### **5.3 Strategier och incitament vilket främjar ett ökat användande**

De stora vinsterna och incitamenten måste belysas för att användandet skall ökas. En av de viktigaste strategierna är att förbättra standardkontrakten och inkludera en Virtual Arrival klausul som blir praxis inom branschen. Dessa klausuler måste tydligt fastställa hur besparingar skall fördelas samtidigt som de även måste belysa hur data skall verifieras för att säkerställa äktheten. Detta är belyst i bland annat Virtual Arrival klausulen i BPVOY 5 (2016) som anger att bunkerbesparingen ska fördelas mellan bortfraktaren och befraktaren samt att en "weather service company" ska bli utsedd och betald av befraktaren för att kalkylera både bunkerbesparingen och tidsförlusten.

Det är också viktigt att öka transparensen och informationsdelning mellan alla parter i kedjan. Här krävs en öppenhet från alla parter där man delar sina tänkta intentioner. Samtliga respondenter menar att förtroende, tillit och kommunikation är avgörande för att Virtual Arrival ska fungera.

Genom att belysa besparingar, både ekonomiska och miljömässiga skulle Virtual Arrival få ett uppsving inom branschen. Detta framhävs även i studien gjord av Jia et al (2017) där det påpekas att möjliga bränslebesparingar, genom att implementera Virtual Arrival, varierar från 7,26% till 25%. Detta beroende av i hur stor grad det går att minska på den överflödiga väntetiden till ankars. Hand i hand med bränslebesparingen går även utsläppsrätterna som också genererar en besparing med en lägre bränsleförbrukning. Detta skulle kunna bli en drivkraft för alla parter eftersom det även skulle kunna användas som en PR-faktor. Aktörerna skulle exempelvis kunna göra reklam till slutkund och visa hur mycket transporten sparat genom att använda Virtual Arrival.

Genom att följa exempel i Göteborg och Gävle där hamnarna implementerat ETA-slots så skulle Virtual Arrival kunna användas i större omfattning, eftersom alla aktörer tidigt får veta när fartyget skall vara till kaj. Detta till skillnad från att använda den klassiska "first come, first serve" principen som enligt Alvarez et al. (2010) främjar hög fartygshastighet och leder till mer hamnträngsel.

## 5.4 Metoddiskussion

Initialt övervägdes att genomföra en enkätundersökning, men på grund av oro för låg svarsfrekvens och med hänsyn till att intervjuer erbjuder djupare och mer detaljerade data samt insikt i respondenternas åsikter, valdes därför semistrukturerade intervjuer. Intervjuerna möjliggör även att ställa följdfrågor, vilket kan leda till en mer omfattande förståelse.

Att genomföra en fallstudie för att få en djupare förståelse för de olika faktorerna som påverkar implementeringen av Virtual Arrival, samt incitament och hinder, har visat sig vara en lämplig metod. Centralt i studien har varit att besvara frågor som rör ”varför” och ”hur”, och för denna typ av frågor är fallstudier särskilt effektiva enligt Yin (2014).

En av de främsta fördelarna med fallstudier är att de möjliggör användningen av flera datakällor, vilket ökar studiens tillförlitlighet och validitet. Under studien har både primärdata, insamlade genom semistrukturerade intervjuer, och sekundärdata, insamlade från olika litteratursökningar, använts. Användningen av flera datakällor har bidragit till att säkerställa att resultatet är tillförlitligt.

En annan fördel har varit möjligheten att utforska olika aktörers (bortfraktare och befraktare) strategier och incitament som skulle kunna vara framgångsrika för andra aktörer inom branschen.

Trots fördelarna har en av de större utmaningarna varit att intervjuer som metod är en tidskrävande aktivitet att genomföra, då det krävs detaljerade intervjuer som sedan måste transkriberas och analyseras, vilket innebär att det måste hanteras en stor mängd data. Detta kan vara ett hinder i småskaliga forskningsprojekt på grund av de begränsade tidsresurserna.

Andra nackdelar är svårigheten att generalisera resultatet för hela branschen, då studien endast har intervjuat svenska bortfraktare och befraktare. Det var dessutom endast fem respondenter med i studien och den här begränsningen är viktig att ta hänsyn till vid studiens resultat.

Flera strategier har använts för att säkerställa hög validitet. För det första har en noggrann litteratursökning genomförts för att se till att det teoretiska kapitlet är relevant. För det andra har detaljerade data samlats in från de semistrukturerade intervjuerna. Genom att jämföra data från dessa källor har studien kunnat bekräfta dess resultat och se till att det är trovärdigt. Användningen av intervjuguiden, som presenteras som bilaga 2, och att respondenterna är från både befraktare och bortfraktare har bidragit till att ge en hyfsad balanserad bild av de olika perspektiven inom tanksegmentet.

Reliabiliteten i studien har säkerställts genom att dokumentera och transkribera alla intervjuer. Genom att använda tematisk analys och färgkodning för att lokalisera olika teman och mönster har det varit möjligt att säkerställa att dataanalysen går att göra om bortom denna studie.

## 6. SLUTSATSER

Studien har visat att fyra av de fem respondenterna har implementerat och använder Virtual Arrival, men inte som standardpraxis. Användningen sker endast om de har ett COA-kontrakt med kunden, eftersom det är smidigare när man känner till vilka hamnar man ska gå till i förväg. Till skillnad från spotmarknaden, där lossningshamnen kan ändras under resans gång och lasten kan byta ägare. Studien visar att implementeringen och användningen av Virtual Arrival är beroende av befraktarens intresse och kontraktsvillkor, och att det inte är lika smidigt i praktiken som i teorin.

En av de främsta orsakerna till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning är att det ofta saknas tillit mellan parterna, eftersom det är svårt att verifiera tider och den virtuella notisen. Studien visar också att det finns en brist på intresse för implementeringen, då befraktare ofta vill ha fartygen liggande till ankars för att kunna ta in dem när det passar, än att lägga ner det extra administrativa arbetet som behövs för att använda Virtual Arrival. Dessutom är det svårare att koordinera mellan olika aktörer vid en implementering av Virtual Arrival, särskilt i större hamnar med många olika aktörer så som agenter, terminaler, avlastare och mottagare.

Respondenterna föreslog bland annat att förbättra kontraktsklausulerna för att på ett tydligt sätt visa hur kostnadsbesparingar, som bunker ska delas. Respondenterna poängterade även vikten av en ökad delning av information och transparens mellan alla parterna.

En annan strategi som kommit fram under studiens gång är att öka kännedomen och förståelsen kring de miljömässiga fördelarna med Virtual Arrival, så som minskade utsläpp genom att dra ner på hastigheten och bränsleförbrukningen. Detta är inte bara en fördel för miljön utan skulle kunna ge positiv PR för de bortfraktare och befraktare som har implementerat och använder sig av Virtual Arrival.

### 6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete

För framtida forskning föreslås en studie som endast fokuserar på befraktare, med till exempel internationella befraktare som utformar och skriver sina egna certepartier, såsom BP, Exxon och Shell. Dessa större aktörer kan potentiellt ha ett större inflytande på andra aktörer i branschen så som terminaler och mottagare. En annan forskningsinriktning skulle kunna vara att undersöka hur projektet "The Virtual Watch Tower" och prototypen utvecklad i samarbete med RISE kan påverka implementeringen och användningen av Virtual Arrival.

## KÄLLFÖRTECKNING

- Alvarez, F. J., Longva, T., & Engebretsen, E. (2010). A methodology to assess vessel berthing and speed optimization policies. *Maritime Economics & Logistics*, 12 (4), 327-346. doi:10.1057/mel.2010.11
- BIMCO. (den 4 10 2013). *BIMCO Virtual Arrival Clause for Voyage Charter Parties*. (BIMCO) Hämtat från BIMCO: [www.bimco.org/contractual-affairs/bimco-clauses/current-clauses/virtual\\_arrival\\_clause\\_for\\_voyage\\_charter\\_parties\\_2013/](http://www.bimco.org/contractual-affairs/bimco-clauses/current-clauses/virtual_arrival_clause_for_voyage_charter_parties_2013/)
- Coghlin, T., Baker, A. W., Kenny, J., & Kimball, J. D. (2008). *Time Charters*. London: Lloyd's if Kibdib.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken : för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Ihre, R. (2012). *Handbok i Sjörätt och närliggande ämnen*. Stockholm: Jure.
- Ihre, R. (2016). *Komersiella Sjöfartsavtal*. Stockholm: Jure Förlag.
- International Maritime Organization. (u.d.). *Cutting GHG emissions*. Hämtat från IMO: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Cutting-GHG-emissions.aspx> den 18 02 2025
- Intertanko, & Hare, J. (1998). *Demurrage – A Practical Guide for Tanker Masters*. Oslo: Intertanko.
- Jia, H., Adland, R., Prakash, V., & Smith, T. (2017). Energy efficiency with the application of Virtual Arrival policy. *Transportation Research Part D*, 54, 50-60. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.04.037>
- Sampson, H., & Poulsen, R. T. (2019). 'Swinging on the anchor': The difficulties in achieving greenhouse. *Transportation Research Part D*, 73, 230-244. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.07.007>
- Schofield, J. (2000). *Laytime and demurrage* (4 uppl.). London: Informa.
- Shao, T., Du, W., Ye, Y., Li, H., Dong, J., Liu, G., & Zheng, P. (2024). A Novel Virtual Arrival Optimization Method for Traffic. *Sustainability*, 16 (1), 403. Hämtat från <https://doi.org/10.3390/su16010403>
- Stopford, M. (2009). *Maritime economics*. London: Routledge.
- Tiberg, H. (1995). *The Law of Demurrage* (4 uppl.). London: Sweet & Maxwell.
- Tiberg, H., Schelin, J., & Widlund, M. (2016). *Svensk sjörätt*. Stockholm: Jure.
- Wood, P. J., & Institute of Chartered Shipbrokers. (2010). *Tanker chartering*. Edinburgh: Witherby Seamanship International.

Yin, R. K. (2014). *Case study research : design and methods* (5 uppl.). London: SAGE.

# BILAGA 1 – SAMTYCKE TILL DELTAGANDE I STUDIE

## Informerat samtycke om deltagande i examensarbetsprojekt ("Virtual Arrival inom tanksjöfarten i Nordeuropa")

Chalmers tekniska högskola  
Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
Avdelningen för maritima studier (program)  
SE – 412 96 Göteborg

### Studenter:

Anja Divkovic  
Patrik Karlsson

### Handledare:

Martin Larsson

Studien utförs av Anja Divkovic och Patrik Karlsson som gör sitt examensarbete i Sjöfart och Logistikprogrammet. Vi har båda en tidigare examen från Sjökapstensprogrammet på Chalmers. Syftet med studien är att undersöka användningen av Virtual Arrival och hur många resor det används i både last- och lossningshamn samt orsakerna till att Virtual Arrival inte används i större utsträckning, trots potentialen att minska överliggetid och kostnader för både redare och befraktare.

Om du vill ha mera information om projektet så är du välkommen att kontakta handledare eller studenter.

*Innan vi ber om din medverkan vill vi informera om vilka **etiska regler** som gäller i projektet.*

- *Jag har tagit del av informationen kring deltagande i studien och är medveten om hur den kommer att gå till samt den tid den tar i anspråk.*
- *Jag har fått tillfälle att få mina frågor angående studien besvarade innan den påbörjades.*
- *Jag deltar i denna studie helt frivilligt och har blivit informerad om varför vi har blivit tillfrågade samt vad syftet med deltagandet är.*
- *Jag är medveten att jag när som helst under studiens gång kan avbryta mitt deltagande utan att behöva ge en orsak till detta.*
- *Jag ger mitt medgivande till Chalmers tekniska högskola.*
- *Jag ger detta medgivande förutsatt att inga andra än de studenter/lärare/forskare som är knutna till studien kommer att ta del av det insamlade materialet.*
- *Jag är medveten att studien är helt anonym och insamlad data kommer att redovisas utan koppling till person, fartyg eller företag/rederi.*
- *Mina personuppgifter kommer att hanteras i enlighet med EU:s allmänna dataskyddsförordning (GDPR) och på ett sätt som inte inkräktar på min personliga integritet.*

Genom att skriva under denna blankett ger du ditt så kallade informerade samtycke till att delta i studien under dessa förutsättningar och att du tagit del av den information som presenterats.

Jag godkänner att intervjun spelas in i analyssyfte.

<b>Ort:</b>	<b>Datum:</b>
<b>Underskrift:</b>	
<b>Namnförtydligande:</b>	
<b>Kontaktuppgifter: FRIVILLIGT</b>	

## BILAGA 2 – INTERVJUGUIDE

Berätta om dig själv och din bakgrund hos företaget du är anställd av.

1. Har ditt företag implementerat VA?
2. Vilka är fördelarna du ser med att använda VA?
3. Vilka hinder eller utmaningar har ni stött på vid implementeringen av VA? Vilka anledningar finns det till att VA inte används i större utsträckning?
4. Hur påverkar VA processerna i last- och lossningshamnar?
5. Vilka ekonomiska fördelar eller nackdelar har ni upplevt med VA?
6. Hur bidrar VA till att minska koldioxidutsläpp?
7. Vilka hållbarhetsmål har ert företag och hur passar VA in i dessa mål?
8. Vilka strategier och incitament tror du skulle kunna främja en ökad användning av VA?
9. Hur viktigt är samarbetet mellan olika aktörer (rederier, befraktare, hamnmyndigheter) för att lyckas med VA?
10. Hur säkerställer ni effektiv kommunikation och informationsdelning mellan alla inblandade parter?
11. Vilka juridiska utmaningar finns det vid implementeringen av VA?
12. Hur hanterar ni kontraktsfrågor och avtal som rör VA?
13. Har du några ytterligare tankar om VA som vi inte har talat om under intervjun?

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2025

[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**