



CHALMERS



Digitalisering inom svenska hamnanlöp

En kvalitativ fallstudie om implementeringen av digitala lösningar från ett aktörsperspektiv

Kandidatarbete inom internationell logistik

ADAM CHELLY
ELIAS JANSSON

CHALMERS SJÖFARTSHÖGSKOLA

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2026

Digitalisering inom svenska hamnanlöp

En kvalitativ fallstudie om implementeringen av digitala lösningar från ett aktörsperspektiv

Kandidatarbete inom internationell logistik

ADAM CHELLY
ELIAS JANSSON

Chalmers Sjöfartshögskola
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2026

Digitalisering inom svenska hamnanlöp

En kvalitativ fallstudie om implementeringen av digitala lösningar från ett aktörsperspektiv

ADAM CHELLY

ELIAS JANSSON

© Adam Chelly, 2026

© Elias Jansson, 2026

Chalmers Sjöfartshögskola

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

[Digitalisering inom svenska hamnar. Omslagsbilden är en AI- genererad skapelse från ChatGPT (OpenAI, 2026)]

Chalmers Sjöfartshögskola

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2026

FÖRORD

Denna studie har genomförts på Chalmers Sjöfartshögskola i Göteborg, inom programmet Internationell Logistik och omfattar 180hp. Studien har genomförts i samband med ett kandidatarbete på 15hp, under vårterminen år 2026.

Vi vill tacka alla som deltog i enkätundersökningen och intervjuerna. Vi vill även rikta ett extra stort tack till Sjöfartsverkets representanter för deras insikter och rekommendationer.

Digitalisering inom svenska hamnanlöp

En kvalitativ fallstudie om implementeringen av digitala lösningar från ett aktörsperspektiv

ADAM CHELLY

ELIAS JANSSON

Chalmers Sjöfartshögskola

Chalmers tekniska högskola

SAMMANDRAG

Digitalisering är ett aktuellt utvecklingsområde inom sjöfarten och förväntas bidra till bättre planering, effektivare informationsdelning och ökad samordning i samband med hamnanlöp. Tidigare forskning beskriver hamnanlöp som en komplex process som omfattar flera aktörer, sekventiella moment och ett behov av samordning och informationsdelning för att de operativa delarna ska kunna genomföras.

Samtidigt har implementeringen av digitalisering inom hamnverksamhet påverkats av flera faktorer, däribland bristande standardiserade lösningar, varierande aktörsbehov och implementeringsutmaningar på både organisatorisk och interorganisatorisk nivå. Syftet med denna studie är därför att undersöka hur digitala lösningar har implementerats och används i samband med svenska hamnanlöp, med särskilt fokus på vilka nyttor, hinder och begränsningar som svenska hamnaktörer upplever.

Studien har genomförts som en kvalitativ fallstudie. Datainsamlingen består av en webbaserad enkätundersökning och semistrukturerade intervjuer med svenska hamnaktörer. Det empiriska materialet har därefter analyserats med tematisk analys.

Resultatet visar att digitala lösningar har implementerats och används i samband med svenska hamnanlöp, men att användningen framstår som ojämn mellan olika aktörer. Digitala lösningar används främst för myndighetsrapportering, dokumentation och planering.

Samtidigt är användningen mer begränsad i hamnanlöpens operativa arbete, där telefon, e-post och VHF-radio fortfarande kvarstår som etablerade kommunikationsformer bland svenska hamnaktörer.

De främsta hindren som har påverkat implementeringen av digitala lösningar är osäker informationskvalitet, bristande samordning mellan system, etablerade arbetsrutiner och begränsat deltagande från hamnaktörer. De tydligaste nyttoeffekterna återfinns inom administration och informationshantering.

Studien avgränsas till ett mindre antal svenska hamnaktörer och avses därför inte vara representativ för hela den svenska sjöfartssektorn.

Nyckelord: digitalisering, hamnanlöp, digitala lösningar, informationsdelning, svenska hamnar, MSW

Digitalization in Swedish Port Calls

A qualitative case study about the implementation and utilization of digital solutions.

ADAM CHELLY

ELIAS JANSSON

Chalmers School of Maritime Studies

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

Maritime digitalization is a trending research area, which is expected to contribute to improved planning, more efficient information sharing, and collaboration within port calls. Previous research describes port calls as a complex process involving multiple actors, sequential activities, and a need for coordination, synchronization, and information sharing.

Simultaneously, the implementation of digital solutions is affected by several factors such as lack of standardized digital solutions, varying actor needs and implementation challenges at both intraorganizational and interorganizational levels. The purpose of this study is therefore to analyze how digital solutions have been implemented and adopted in connection with Swedish port calls, with a particular focus on the benefits, obstacles and limitations experienced by Swedish port actors.

This study was conducted as a qualitative case study. The data collection consists of a web-based questionnaire and semi-structured interviews. The empirical material was analyzed using thematic analysis.

The results of this study indicate that multiple digital solutions have been implemented and adopted in connection with Swedish port calls, although the level of utilization differs between different port actors. Furthermore, digital solutions have been adapted for vessel reporting activities, documentation, and planning. Simultaneously, the adaptation has been more limited in operational activities of port calls, where telephone, email and VHF-radio are still established communication methods.

The main barriers affecting the implementation of digital solutions are insufficient information quality, limited coordination between systems, established work routines and limited participation from port actors. The perceived benefits of digital solutions have mainly been found in optimizing administrative tasks and information management of the port call process.

This study is limited to a small number of Swedish port actors and should therefore not be seen as representative of the entire Swedish shipping sector.

The report is written in Swedish.

Keywords: Digitalization, Port Call, Digital Solutions, Swedish Ports, MSW, Port actors, Information sharing

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Frågeställning	2
1.4 Avgränsningar	3
2. Teori	4
2.1 Hamnanlöpsprocessens olika faser och komplexitet.....	4
2.2 Centrala aktörer i hamnanlöpsprocessen	5
2.3 Informationsdelning i hamnanlöpsprocessen	6
2.4 Digitalisering och digitala lösningar i en hamnkontext.....	6
2.5 Digitaliseringens potentiella nyttor och effekter i hamnar	8
2.6 Digitaliseringens implementeringsutmaningar	9
3. Metod	11
3.1 Forskningsansats	11
3.2 Forskningsstrategi	11
3.3 Litteratursökning	12
3.4 Datainsamling.....	13
3.4.1 Enkätundersökning.....	13
3.4.2 Semistrukturerade intervjuer	13
3.5 Urvalsmetod	13
3.5.1 Val av aktörer för enkätundersökningen	14
3.5.2 Val av aktörer för semistrukturerade intervjuer	14
3.6 Analysmetod.....	15
3.7 Etiska överväganden.....	17
3.8 Digitala verktyg och artificiell Intelligens (AI) i skrivprocessen.....	17
4. Resultat.....	18
4.1 Användningsgraden av digitala lösningar	18
4.2 Kommunikationen mellan aktörer i samband med hamnanlöp.....	18
4.3 Upplevda hinder och implementeringsutmaningar	19
4.3.1 Bristande samordning mellan olika system.....	19
4.3.2 Osäkerhet kring uppdaterad och korrekt information	20
4.3.3 Svårigheter att införa nya arbetsrutiner	20
4.3.4 Begränsat deltagande, otydlig nytta och transparens	21
4.4 Upplevda nyttor och effekter av digitala lösningar	21
4.4.1 Tydligare överblick och planering	21
4.4.2 Effektivare administration och samlad rapportering	22

4.4.3 Begränsade effekter i det operativa arbetet	22
4.5 Syn på framtida utveckling	23
5. Diskussion	24
5.1 Resultatdiskussion	24
5.1.1 Ojämn och fragmenterad digitalisering bland svenska hamnaktörer	24
5.1.2 Digitala lösningar som ett komplement i det löpande arbetet	24
5.1.3 Digitaliseringens implementeringsutmaningar	25
5.1.4 Digitaliseringens upplevda nyttoeffekter	26
5.1.5 Framtida utveckling som en gradvis digitaliseringsprocess	27
5.2 Metoddiskussion	27
5.2.1 Validitet	28
5.2.2 Reliabilitet	29
6. Slutsatser	30
7. Rekommendationer till fortsatt arbete	32
Källförteckning	33
BILAGA 1	1
BILAGA 2	3
BILAGA 3	4
BILAGA 4	5
BILAGA 5	6
BILAGA 6	7

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1 Översikt över hamnanlöpsprocessens faser	5
Figur 2 Relationen mellan digitisering, digitalisering och digital transformation	7

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1 Sökord som användes i litteratursökningen.....	12
Tabell 2 Informanter i enkätundersökningen.....	14
Tabell 3 Informanter i de semistrukturerade intervjuerna	15
Tabell 4 Den tematiska analysens huvudteman, underteman och koder	16

FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

AI	Artificiell intelligens
EMSW	European Maritime Single Window environment
ETA	Estimated Time of Arrival
ETD	Estimated Time of Departure
EU	Europeiska unionen
FCFS	First Come, First Served
IMO	International Maritime Organization
IT-system	Informationsteknologiska system
JIT	Just-In-Time
MSW	Maritime Single Window
PCS	Port Community System
PortCDM	Port Collaborative Decision Making
Port 4.0	Koncept för fjärde generationens digitaliserade hamnar
RoRo	Roll on Roll off
Smart Port	Koncept av smarta hamnar
STM	Sea Traffic Management
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
VHF-radio	Very High Frequency radio
VTs	Vessel Traffic Service, sjötrafikstjänst på svenska

1. INLEDNING

Sjöfartssektorn utgör en viktig del av internationell handel, eftersom över 80 procent av världens godsvolymer transporteras till sjöss (UNCTAD, 2025). Sektorn bidrar även till ekonomisk tillväxt, industrialisering och sysselsättning. Utvecklingen av sjöfartssektorn är därmed betydelsefull för internationell handel, logistik och ekonomisk utveckling (UNCTAD, 2025).

Digitalisering inom sjöfarten är ett växande utvecklingsområde som har skapat nya möjligheter för sjöfartssektorn (Lind m.fl., 2020, s. 6). Tidigare forskning beskriver att digitalisering och automatisering av sjöfart kan bidra till ökad produktivitet, ökad effektivitet, ökad sjösäkerhet, minskade transportkostnader samt bättre förutsättningar för hållbar utveckling (Heilig m.fl., 2017; Trafikverket, 2024, s.15). Digitalisering kan därmed förstås som ett sätt att stärka sjöfartens effektivitet, genom att skapa bättre förutsättningar för säkrare, mer hållbara och mer samordnade logistikflöden.

Digitaliseringens potential har bidragit till att området fått en ökad uppmärksamhet, både inom forskning och bland internationella aktörer. På global nivå har Internationella sjöfartsorganisationen (IMO) arbetat för införandet av Maritime Single Window (MSW), ett globalt initiativ som syftar till att effektivisera informationsutbytet mellan fartyg, hamnar och myndigheter (IMO, 2025, s. 8).

Ett liknande, men mer regionalt, initiativ har införts inom den Europeiska unionen (EU). European Maritime Single Window environment (EMSWe) etablerades genom förordning (EU) 2019/1239, vilken ersatte det tidigare EU-direktivet 2010/65/EU. EMSWe syftar till att standardisera och förenkla rapporteringskrav för fartyg som anländer till, vistas i och avgår från EU-hamnar (European Commission, u.å.).

En annan regional satsning är det EU-medfinansierade Sea Traffic Management-projektet (STM), vilket syftar till att bland annat förbättra digital informationsdelning och samordning inom sjöfarten (Sea Traffic Management, 2019). Dessa initiativ och satsningar tyder på att digitalisering har blivit en viktig del av sjöfartens fortsatta utveckling.

1.1 Bakgrund

Digitala och informationsteknologiska system har utvecklats kraftigt under de senaste decennierna (Heilig m.fl., 2017). Trots detta har implementeringen av sådana system inom sjöfartssektorn historiskt sett skett i långsammare takt än inom andra sektorer (Raza m.fl., 2023). Detta gäller även hamnverksamhet, där tidigare forskning visar att ungefär en femtedel av världens hamnar antingen planerar för eller aktivt arbetar med digitalisering (Lind m.fl., 2021).

En viktig förklaring till den långsamma digitaliseringsutvecklingen är att sjöfarten ofta har präglats av konservativa arbetssätt. Sektorn omfattas av både manuella arbetsprocesser och bristande samordning mellan aktörer, vilket kan leda till längre ledtider, förseningar och högre kostnader (Raza m.fl., 2023). Samtidigt är användningen av icke-integrerade kommunikationsformer såsom e-post, SMS och telefon fortfarande hög trots att digitala lösningar finns tillgängliga (Sea Traffic Management, 2019, s. 45). Däremot saknas standardiserade digitala systemlösningar, eftersom nuvarande lösningar kräver anpassning efter varje hamns särskilda förutsättningar och tekniska miljö (Lind m.fl., 2021 s.6–7; Brunila m.fl., 2021).

Parallellt med den teknologiska utvecklingen har hamnverksamheten förändrats. Hamnar har utvecklats från att främst fungera som lossnings- och lastningsnoder till att bli intermodala knutpunkter inom logistikkedjor, där allt fler transportflöden och aktörer möts (Trafikverket, 2024, s. 35; Lind m.fl., 2020). Denna utveckling har bidragit till att hamnar har blivit mer komplexa noder i transport- och logistikkedjor, där störningar kan få konsekvenser för efterföljande led.

Mot denna bakgrund är hamnanlöpsprocessen särskilt relevant att studera, eftersom processen omfattar en komplex miljö där flera aktörer, system och informationsflöden behöver samordnas, och ofta under en begränsad tidsperiod (Lind m.fl., 2020, s. 11). Digitala lösningar kan därför stödja processen genom att effektivisera samordning, planering och informationsdelning (Brunila m.fl., 2021).

I Sverige betraktas digitalisering inom sjöfarten som ett viktigt nationellt utvecklingsområde, eftersom det kan bidra till en mer hållbar, säker och effektiv sjöfart inom landet (Trafikverket, 2024). Samtidigt har flera svenska myndigheter, institutioner och lärosäten varit delaktiga i forskning och utveckling av maritim informatik (Kihlström m.fl., 2017). Detta tyder på att Sverige har ambitioner om att vara framgångsrikt inom den maritima digitala omställningen.

Även om digitalisering inom sjöfarten har uppmärksamats i internationell forskning är kunskapen fortfarande begränsad om hur digitala lösningar används och upplevs i svenska hamnar. Särskilt begränsad är förståelsen för hur svenska hamnaktörer använder digitala lösningar i samband med fartygsanlöp, vilka hinder som påverkar implementeringen samt vilka nyttor respektive begränsningar hamnaktörer upplever. Detta skapar ett behov av fördjupad kunskap om hur digitala lösningar har implementerats och används i samband med svenska hamnanlöp.

I denna studie används begreppet digitala lösningar som ett samlingsbegrepp för digitala system, digitala plattformar samt andra informationsteknologiska verktyg och system som kan användas i samband med hamnanlöpsprocessen.

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att analysera hur digitala lösningar har implementerats och används i samband med svenska hamnanlöp. Studien fokuserar särskilt på hur svenska hamnaktörer beskriver användningen av digitala lösningar, vilka nyttor och begränsningar de upplever samt vilka hinder som påverkar implementeringen.

1.3 Frågeställning

Huvudfrågeställning: Hur upplever svenska hamnaktörer implementeringen och användningen av digitala lösningar i samband med hamnanlöp?

Nedan presenteras delfrågeställningar vilka är kopplade till huvudfrågeställningen.

- Hur används digitala lösningar av svenska hamnaktörer i samband med hamnanlöp?
- Vilka hinder och utmaningar har påverkat implementeringen och användningen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp?
- Vilka nyttoeffekter och begränsningar upplever svenska hamnaktörer att digitala lösningar medför i samband med hamnanlöp?

1.4 Avgränsningar

Studien är avgränsad till att undersöka hur digitala lösningar tillämpas i samband med svenska hamnanlöp, där särskilt fokus riktas mot aktörernas upplevelser kring samordning, informationsdelning och implementeringsutmaningar. Studien syftar därmed inte till att analysera de informationsteknologiska eller tekniska komponenterna i systemlösningar, och omfattar inte heller någon teknisk analys av specifika digitala lösningar.

Vidare avgränsas studien till aspekter som är direkt kopplade till hamnanlöpsprocessen och dess aktörer. Frågor som rör hamn-stad gränssnittet (Port-City Interface), inlandstransporter, och terminalinterna aktiviteter behandlas därför inte. Studien omfattar inte heller fördjupade analyser av hamnanlöpsprocessens säkerhetsmässiga, juridiska, miljömässiga eller ekonomiska digitaliseringsaspekter.

Studien är dessutom avgränsad till ett mindre antal svenska hamnar och aktörer verksamma inom hamnanlöp, och ska därmed inte förstås som representativ för samtliga svenska hamnar. Internationella jämförelser ingår inte heller, eftersom syftet är att skapa en fördjupad förståelse för hur digitalisering upplevs av aktörer och hur lösningar har tillämpats i en svensk hamnkontext.

2. TEORI

I detta kapitel redogörs för det teoretiska ramverk som används för att förstå hamnanlöpens komplexitet, digitaliseringens roll samt de faktorer som kan hindra implementeringen av digitala lösningar. Vidare introduceras teorier kopplade till hamnanlöpens samordning, informationsdelning och potentiella nyttoeffekter.

2.1 Hamnanlöpsprocessens olika faser och komplexitet

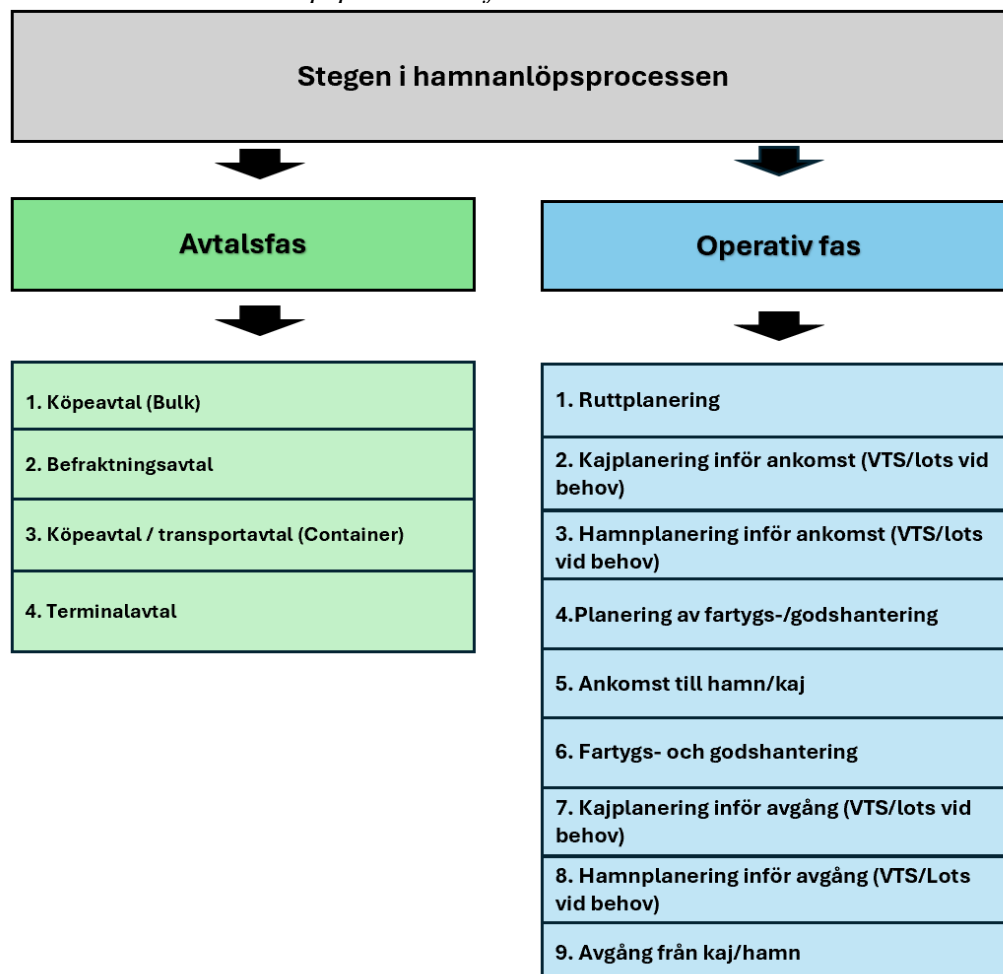
Begreppet hamnanlöp, även kallat ”fartygsanlöp” eller ”anlöp” (Port Call), kan beskrivas genom att ett handels- eller passagerarfartyg anländer till en hamn för att lasta eller lossa gods, alternativt för att embarkera eller debarkera passagerare. Ur ett statistiskt perspektiv definierar Eurostat (2026) hamnanlöp som en aktivitet där ett fartyg ankrar eller förtöjer i samband med hanteringen av gods eller passagerare. Ett hamnanlöp kan dessutom innefatta andra aktiviteter som exempelvis bunkring, underhåll och reparation av ett fartyg (Lind m.fl., 2020 s.11).

Hamnanlöp kan även förstås som en bredare verksamhetsprocess, så kallad Port Call Process, vilket omfattar flera faser och aktörer. Enligt IMO:s harmoniserade riktlinjer för kommunikation och elektroniskt datautbyte delas hamnanlöpsprocessen in i två övergripande faser; en avtalsfas och en operativ fas (IMO, 2023). Avtalsfasen omfattar de kontraktuella momenten mellan olika parter, exempelvis köpeavtal, befракtningsavtal, transportavtal och terminalavtal. Den operativa fasen omfattar operativa moment som: ruttplanering, kajplanering, hamnplanering, godshantering samt planering och genomförande av tjänster i samband med ankomst respektive avgång (IMO, 2023). Se figur 1 för en sammanfattad översikt av dessa faser.

Hamnanlöpsprocessens utformning varierar även beroende på vilket fartygssegment som är aktuellt för fartygsanlöpet. I en United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) rapport beskriver Lind m.fl. (2020) att container- och linjesjöfart ofta följer regelbundna tidtabeller, medan torrbulk och flytande bulksjöfart präglas av oregelbundna rutten, sena förändringar och kort framförhållning. Även Ro-Ro och kryssningssjöfart kännetecknas av särskilda krav på planering och samordning (Lind m.fl., 2020 s.13–16). Detta innebär att det inte finns ett enhetligt arbetssätt som passar alla hamnanlöp, utan det krävs anpassning efter fartygssegment, hamnens förutsättningar och de aktörer som är involverade i processen.

Figur 1

Översikt över hamnanlöpsprocessens faser



Egenskapad figur inspirerad av IMO (2023 s.7). Figuren beskriver stegen i hamnanlöpsprocessen, och är skapad i Microsoft Powerpoint.

2.2 Centrala aktörer i hamnanlöpsprocessen

En central del av hamnanlöps komplexitet är att processen omfattar en fleraktörsstruktur med flera organisatoriskt oberoende aktörer. Enligt IMO (2023) identifieras tio centrala aktörer som verkar inom hamnanlöpsprocessen:

- Fartygsoperatör
- Befraktare
- Kajplanerare
- Hamnplanerare
- Hydrografisk tjänsteleverantör
- Fartygsförvaltare
- Nautiska tjänsteleverantörer (Lots, bogsering, förtöjningstjänst, Sjötrafiktjänst)
- Fartygs- eller lasttjänstleverantörer
- Myndigheter (till exempel, tull, kustbevakning, hamnmyndighet)
- Fartygsagenturer

Dessa aktörer representerar olika myndigheter och organisationer, dessutom bär de på olika roller, ansvarsområden och operativa förutsättningar. Lind m.fl. (2020, s. 20) förklarar att sjöfartens aktörer tenderar till att agera som självständiga ekosystem, samtidigt som de till viss utsträckning är beroende av andra aktörer. I en fallstudie belyser Mubder & Fredriksson (2025, s. 2) en liknande förklaring, nämligen att hamnanlöpens aktörer verkar relativt självständigt i utförandet av de operativa momenten, samtidigt som de har ett ömsesidigt beroende av varandra för att hamnanlöp ska kunna genomföras. Förklaringen som lyfts i den sistnämnda studien är att hamnanlöpsmoment sker i en sekventiell ordning och aktörerna är beroende av tillgången till delade resurser (Mubder & Fredriksson, 2025). Detta tyder på att komplexiteten inte enbart beror på antalet aktörer som är involverade i processen, utan även att det finns beroenden mellan dem.

2.3 Informationsdelning i hamnanlöpsprocessen

Informationsdelning framhålls som en central förutsättning för samordningen av hamnanlöpsprocessen. Lind m.fl. (2020) belyser att hamnanlöp omfattar flera aktörer och tjänster som är i behov av samordning, och ofta under en begränsad tidsperiod. Författarna förklarar vidare att effektiv koordinering och synkronisering kräver omfattande samverkan och kommunikation mellan de involverade aktörerna (Lind m.fl., 2020, s. 15–16).

Informationsdelningen mellan aktörerna i hamnanlöpsprocessen sker på olika sätt och består av olika datatyper. Enligt IMO (2023) och IMO (2025) finns tre huvudsakliga datatyper som delas mellan olika aktörer: nautisk data, administrativ data och operativ data. Nautisk data avser information som används för fartygets navigation. Administrativ data omfattar information som fartyg eller andra hamnaktörer skickar till myndigheter, genom anmälningar eller deklARATIONER. Operativ data avser information som delas mellan icke-myndighetsaktörer för planering och genomförande av hamnoperationer (IMO, 2023).

För att informationsdelningen ska stödja hamnanlöpsprocessen krävs det att den delade informationen är användbar för aktörerna. Mubder & Fredriksson (2025) förklarar att data och information som delas mellan aktörer måste vara användbar, aktuell, tillgänglig, trovärdig och relevant för att kunna användas i hamnanlöpsprocessen (Mubder & Fredriksson, 2025). Informationskvalitet är därmed en viktig förutsättning för att informationsdelning ska kunna bidra till nytta.

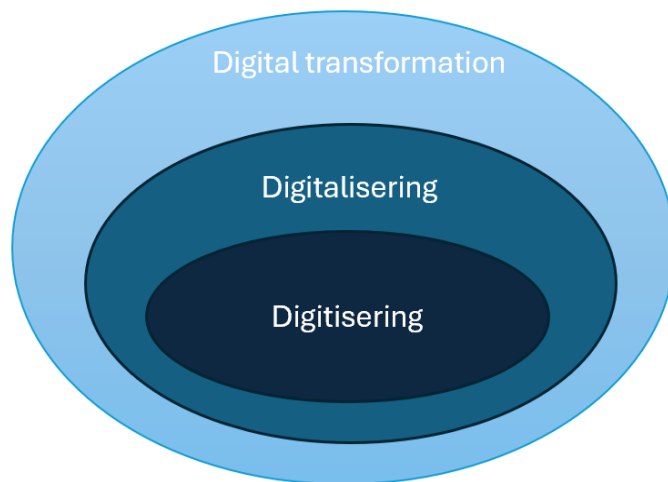
Sea Traffic Management (2019) belyser även att en stor del av kommunikationen inom sjöfarten länge har varit manuell eller baserad på icke-integrerade system som exempelvis e-post, telefonsamtal och SMS. Författarna beskriver bland annat att dessa kommunikationsformer kan begränsa effektiviteten och förutsägbarheten i kontrast till digitala systemlösningar (Sea Traffic Management, 2019).

2.4 Digitalisering och digitala lösningar i en hamnkontext

Digitalisering kan förstås som användningen av digital teknologi för att förändra eller utveckla processer, arbetssätt och informationsflöden. Raza m.fl. (2023) skiljer mellan begreppen digitisering (digitization), digitalisering (digitalization) och digital transformation (se figur 2). Digitisering avser omvandlingen av information från analog form till digital form, medan digitalisering handlar om att använda digital teknik för att utveckla processer och arbetssätt. Digital transformation avser en mer omfattande förändringsprocess där digital teknik påverkar organisationers strategier, strukturer, arbetssätt och relationer till andra aktörer (Raza m.fl., 2023).

Figur 2

Relationen mellan digitisering, digitalisering och digital transformation



Egenskapad figur inspirerad av Raza m.fl. (2023). Figuren illustrerar relationen mellan begreppen digitisering, digitalisering och digital transformation, skapad via Microsoft PowerPoint.

Vidare kan även dessa begrepp relateras till Heilig m.fl. (2017), som beskriver den digitala transformationen som en utveckling i tre generationer. Den första generationen från 1980-talet, kännetecknades av papperslösa processer och elektroniskt informationsutbyte. Den andra generationen under 1990- och 2000-talet, innebar ökad automatisering genom terminalsystem, identifieringstekniker och hanteringsutrustning. Den tredje generationen från 2010 och framåt, kännetecknas av smarta processer, exempelvis realtidsdata, molnbaserade plattformar och digitala tjänster som kan stödja planering, övervakning och beslutsfattande (Heilig m.fl., 2017).

Inom tidigare forskning diskuteras även konceptuella begrepp som Smart Port och Port 4.0 för att beskriva den fortsatta digitala utvecklingen inom hamnverksamhet. Nguyen och Pham (2025) beskriver Smart Port som en fjärde generation av digital transformation inom hamnar, medan Behdani (2023) kopplar Port 4.0 till användningen av digitalisering, automatisering och dataanalys i hamnsektorn. Båda begreppen används för att beskriva hur smart teknologi och integrerade system kan bidra till förbättrade processer, beslutsfattande och samordning i hamnar (Nguyen & Pham, 2025; Behdani, 2023).

Tidigare forskning skiljer även på de olika nivåerna där den digitala utvecklingen sker i hamnar. Enligt Heilig m.fl. (2017) kan digitala lösningar inom hamnverksamhet förekomma på olika organisatoriska nivåer. Vissa system är intraorganisatoriska, vilket innebär att system används inom organisationen, till exempel interna terminalsystem eller planeringssystem. Andra system kan förstås som interorganisatoriska, vilket innebär att systemen används mellan olika organisationer (Heilig m.fl., 2017).

Ett koncept som omfattar interorganisatoriska digitala lösningar är Port Collaborative Decision Making (PortCDM), vilket är ett koncept som har validerats i Sea Traffic Management-projektet. Konceptet syftar till att förbättra informationsdelning, koordinering och planering

mellan fartyg, hamnar och hamnaktörer (Lind m.fl., 2020). Författarna förklarar vidare att konceptet bygger på standardiserad och transparent informationsdelning mellan hamnaktörer. (Lind m.fl., 2020).

Ytterligare ett exempel på interorganisatoriska lösningar inom hamnverksamhet är Port Community Systems (PCS). Enligt IMO:s riktlinjer för Maritime Single Window (2025) beskrivs PCS som en neutral och öppen digital plattform som möjliggör säker informationsdelning mellan aktörer från både den privata och offentliga sektorn inom hamnverksamhet. PCS kan stödja och automatisera hamn- och logistikprocesser genom ett gemensamt datautbyte. PCS-lösningar kan även sammanknytas till olika Single Window-lösningar (IMO, 2025, s.8).

Maritime Single Window (MSW) är en centraliserad digital lösning, vilket syftar till att utveckla digital informationsöverföring i samband med fartygsanlöp. Enligt IMO blev det från och med den 1 januari 2024 obligatoriskt för medlemsstater att implementera MSW-lösningar för elektroniskt informationsutbyte i samband med fartygs ankomst, vistelse och avgång i hamn. MSW kan förstås som en digital miljö för maritima och hamnadministrativa data, kopplad till bland annat fartygs ankomst, vistelse och avgång. Single Window-principen bygger på att standardiserad information ska lämnas in via en gemensam ingång, vilket syftar till att effektivisera sjöfartens rapportering och informationshantering (IMO, u.å.; IMO, 2025).

2.5 Digitaliseringens potentiella nyttor och effekter i hamnar

Digitalisering kan bidra till flera nyttoeffekter i en hamnkontext. Tidigare forskning visar att digitalisering inom hamnanlöp kan bidra till förbättrad informationsdelning, planering och samordning mellan aktörerna som är involverade i hamnanlöpsprocessen. Lind m.fl. (2020) beskriver att PortCDM-konceptet skapar en gemensam förståelse för tidpunkter och planering i hamnanlöp genom digitalt informationsutbyte. Detta kan i sin tur medföra en förbättrad överblick, planering och mer samordnade beslut mellan aktörer (Lind m.fl., 2020).

Nyttorna som framkommer i valideringen av PortCDM-konceptet är bland annat: bättre samordning mellan hamnaktörer, förbättrad kommunikation mellan hamnaktörer samt en mer gemensam överblick över fartyg och aktörernas operativa moment. Författarna förklarar vidare att digital informationsdelning bidrar till ökad transparens, vilket i sin tur kan bidra till förbättrad situationsmedvetenhet och mer samordnade beslut i processen (Sea Traffic Management, 2019, s.53).

Digital informationsöverföring kan även bidra till förbättrad datahantering i samband med hamnanlöpsprocessen. Genom att standardiserade datatyper samlas i gemensamma digitala system, exempelvis Single Window-lösningar och PCS, kan de olika datatyperna som nautisk, operativ och administrativ data hanteras gemensamt (IMO, 2025). Detta bidrar till att data och information blir mer samlad, samtidigt som det kan minska arbetet för aktörerna, vilket beror på att användare inte behöver rapportera samma data till flera olika mottagare eller system (Lind m.fl., 2020, s. 20).

Digitala lösningar kan även möjliggöra mer synkroniserade hamnanlöp. Enligt Pahl (2024) och Lind m.fl. (2020, s. 12) tillämpar ett flertal hamnar en First Come, First Served-logik (FCFS). Detta innebär att fartyg kan anlända till en hamn innan hamnen är redo att ta emot dem och inleda hamnanlöpsprocessen, vilket bland annat kan leda till väntetider, köbildning och miljömässiga konsekvenser. Pahl (2024) förklarar att denna logik kan skapa incitament för

fartyg att öka sin seglingshastighet för att komma först till hamn, trots att detta kan leda till onödig bränsleförbrukning och ökade miljöutsläpp.

Ett alternativ till FCFS som har uppmärksammats i tidigare forskning är Just-in-Time-principen (JIT). Principen innebär att fartyg anpassar sin seglingshastighet och ankomst till när hamnen faktiskt är redo för att ta emot dem. JIT kan möjliggöras genom digitala lösningar och förbättrad informationsdelning (Heilig m.fl., 2017; Lind m.fl., 2020). En förutsättning för att JIT ska kunna fungera är att det krävs att samtliga aktörer delar relevant, aktuell och tillförlitlig information som exempelvis ankomsttider, avgångtider, kajtillgänglighet och andra operativa förutsättningar (Pahl, 2024). På sådant vis kan JIT bidra till mer synkroniserade hamnanlöp, minskade väntetider, lägre utsläpp samt bättre resursanvändning (Lind m.fl., 2020).

I en svensk sjöfartskontext beskriver Trafikverket (2024) att digitala lösningar har genom STM bidragit till att nya tjänster har etablerats, som exempelvis ruttoptimeringstjänster, ruttinformationsutbyte mellan fartyg, förbättrad trafikövervakning samt synkronisering av hamnanlöp (Trafikverket, 2024, s.31).

2.6 Digitaliseringens implementeringsutmaningar

Trots de potentiella fördelarna med digitalisering visar tidigare forskning att implementeringen av digitala lösningar inom hamnverksamhet kan påverkas av flera utmaningar. Brunila m.fl. (2021) identifierar flera hinder som uppkommer i samband med digitalisering av hamnar. En central implementeringsutmaning som lyfts i studien är bristande interoperabilitet mellan olika digitala system, detta innebär att digitala system inte alltid passar ihop med varandra. Författarna förklarar även att olika hamnar respektive organisationer ofta implementerar digitala lösningar i olika takt, vilket kan försvåra synkroniseringen mellan systemen (Brunila m.fl., 2021).

Heilig m.fl. (2017) framför att digital transformation i hamnar kräver bättre integration mellan befintliga system, särskilt mellan landsida, terminaler och fartyg. Ett liknande resonemang framgår även i UNCTAD-rapporten, där Lind m.fl. (2020) beskriver att flera digitala system existerar parallellt med varandra inom sjöfarten, och att det saknas en standardiserad och universell systemlösning inom hamnverksamhet.

Implementeringen av digitala lösningar påverkas även av mänskliga och organisatoriska faktorer. Enligt Raza m.fl. (2023) finns det tekniska, organisatoriska och operativa hinder som påverkar sjöfartens digitala transformation. De tekniska hindren kan exempelvis kopplas till bristande standardisering och cybersäkerhet. De organisatoriska hindren kopplas till organisationskultur, motstånd mot förändring och bristande tillit mellan aktörer. De operativa hindren handlar i sin tur om bristande resurser och kompetens (Raza m.fl., 2023).

Även Heilig m.fl. (2017) betonar att digital transformation inte enbart handlar om införandet av modern teknik, utan att det handlar även om att digitala lösningar måste anpassas utifrån organisatoriska strukturer och aktörernas krav. Det innebär att digitaliseringens utveckling påverkas av samspelet mellan tekniska lösningar, organisationers arbetssätt och aktörers vilja att samarbeta (Heilig m.fl., 2017).

Denna teori kan även relateras till Brunila m.fl. (2021), som beskriver att motstånd kan uppstå från olika aktörer och intressenter, genom till exempel negativa attityder till digitalisering, höga investeringskostnader, eller förändrade arbetsroller eller bristande förståelse för

digitaliseringens möjliga nyttor (Brunila m.fl., 2021). Detta visar att implementeringen av digitala lösningar inte enbart är en teknisk utveckling, utan det kräver även kunskap, acceptans och anpassning bland användarna.

Mubder & Fredriksson (2025) förklarar att användningen av digitala plattformar som PCS påverkas av aktörernas upplevda nytta och tillfredsställelse med systemen. Författarna beskriver att när systemets informationskapacitet inte motsvarar aktörernas informationsbehov kan den upplevda nyttan minska, vilket i sin tur kan minska användningen av systemen (Mubder & Fredriksson, 2025).

Ett annat implementeringshinder som lyfts i STM-projektet är att digital informationsdelning medför transparens. I projektet förklarar författarna att i konkurrensutsatta sammanhang förekommer ovilja att dela detaljerad eller företagskänslig information. Det innebär att digital informationsdelning behöver balansera att öka transparens med aktörers intresse av att behålla kontrollen över viss information (Sea Traffic Management, 2019, s. 45).

Inom svensk sjöfart förekommer även en utmaning som är kopplad till datasäkerhet. Enligt Trafikverket (2024) innebär ökad användning av digitala lösningar större krav på informationssäkerhet, eftersom det innebär en ökad risk för externa hot som bland annat cyberattacker.

3. METOD

I det här kapitlet redogörs för studiens forskningsansats, forskningsstrategi, litteratursökning, datainsamling, urval och analysmetod. Vidare behandlas studiens etiska överväganden i förhållande till studiens genomförande.

3.1 Forskningsansats

Studien har använt en kvalitativ forskningsansats, eftersom syftet är att förstå hur olika aktörer upplever implementeringen och användningen av digitala lösningar i samband med hamnanlöp. Den kvalitativa ansatsen ansågs lämplig i detta sammanhang, eftersom den gav utrymme till att skapa en nyanserad bild av aktörernas egna erfarenheter, tolkningar, åsikter och beskrivningar.

Enligt Patel & Davidsson (2019, s. 53) innebär kvalitativ forskning att upptäcka nya problem eller möjligheter av en situation, händelse eller ett fenomen. Där syftet är att fånga in ett helhetsperspektiv eller skapa en djupare förståelse av ämnet. Författarna beskriver även kvalitativa studier kännetecknas av en betoning på ord och språk snarare än siffror (Patel & Davidsson, 2019, s. 55). Utifrån studiens syfte och det empiriska materialets karaktär bedömdes därför en kvalitativ forskningsansats som passande för denna studie. Denna ansats bidrog därmed till en fördjupad förståelse av digitaliseringsarbetet i samband med svenska hamnanlöp.

Studiens ansats kan även ses som explorativ. Patel & Davidsson (2019, s. 74) menar att forskning som syftar till att skapa en allsidig förståelse av ett problemområde genom att inhämta så mycket ny kunskap kan beskrivas som explorativ. Detta är relevant för denna studie, eftersom tidigare forskning ofta har behandlat de tekniska aspekterna, konceptuella förklaringar eller digitaliseringens implementeringsutmaningar. Däremot har aktörernas praktiska erfarenheter och upplevelser varit mindre belysta inom tidigare forskning. Denna studie ses därmed som explorativ, dels för att tidigare forskning kring aktörsperspektivet är begränsad, dels eftersom studien syftar till att bidra med ny kunskap om ämnesområdet i en svensk kontext.

I relationen mellan teori och empiri har studien haft en induktiv ansats. Induktion är ett tillvägagångssätt där forskningen utgår från enskilda fall och empiriska observationer för att generera mer övergripande slutsatser (Patel & Davidsson, 2019 s. 26–27). Detta överensstämmer med studiens forskningsprocess, eftersom det empiriska materialet först analyserades och därefter relaterats till tidigare forskning. Detta bidrog slutligen till en bredare förståelse av fallet och dess möjliga relevans i en större kontext.

3.2 Forskningsstrategi

Studien har tillämpat fallstudie som forskningsstrategi. Enligt Denscombe (2014) är fallstudie en lämplig forskningsstrategi när forskningen fokuserar på ett avgränsat fall som undersöks på djupet i sitt sammanhang. Även Patel & Davidsson (2019) beskriver fallstudier som undersökningar av en mindre avgränsad grupp där forskningen strävar efter att skapa en heltäckande förståelse av fallet. Fallstudier beskrivs som användbara strategier främst vid forskning som är relaterad till att studera processer och förändringar (Patel & Davidsson, 2019, s. 77–78).

I denna studie utgörs det avgränsade fallet av implementeringen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp. Fallstudiestrategin bedömdes därför som lämplig, eftersom studien syftar till att förstå ett komplext sammanhang som består av olika digitala lösningar, arbetssätt, processer och relationer. Strategin bidrog därmed till en mer holistisk förståelse av hur digitalisering upplevs och används i samband med hamnanlöp.

Ytterligare en anledning till att fallstudiestrategin bedömdes vara lämplig är eftersom strategin möjliggör användningen av flera datakällor och metoder (Denscombe, 2014). Denna flexibilitet bidrog till att studien kunde genomföras med en kombination av datainsamlingsmetoder, vilket i detta fall bidrog till en fördjupad förståelse som kunde belysa aktörsperspektiv på flera nivåer.

3.3 Litteratursökning

En litteratursökning genomfördes för att etablera en vetenskaplig grund för studien samt relatera det empiriska materialet i analysen till tidigare forskning. Teorierna som har inkluderats i inlednings- och teorikapitlet bygger främst på vetenskapligt granskade (peer-reviewed) tidskriftsartiklar och konferensartiklar. Därutöver inhämtades kompletterande information från myndigheter såsom Trafikverket och från internationella organisationer som EU, UNCTAD och IMO för att skapa en bredare förståelse för ämnesområdet.

Litteratursökningen genomfördes huvudsakligen i de multidisciplinära databaserna Scopus och Web of Science. Därutöver användes Chalmers Library, Google Scholar, och i begränsad utsträckning Google Search för att identifiera bakgrundsrelaterad information. Se tabell 1 för sökorden användes i samband med litteratursökningen.

Tabell 1

Sökord som användes i litteratursökningen

Område	Sökord
Hamnanlöp och processer	<i>Port Call, Port Call Process, Port AND Process, Port Operations</i>
Digitalisering i hamnar	<i>Port digitalization, Digitalization in Ports, Maritime Digitalization, Port + Digital Transformation, Port + Digitalization</i>
Samordning och effektivisering i hamnar	<i>Port Synchronization, Port Optimization, Just-in-time AND Port, Just-in-time Port Call</i>
Smarta hamnar och koncept	<i>Smart Port, PortCDM, STM</i>
Gemensamma digitala lösningar	<i>Digital Port Call, Single Window, Maritime Single Window, Port Community System, PCS</i>

Egenskapad tabell som illustrerar sökorden som har använts i litteratursökningen, främst i Scopus och Web of Science.

Litteraturen valdes främst utifrån dess relevans för studiens syfte. Särskild prioritering gavs till källor som behandlar digitalisering, informationsdelning, samordning och planering i hamnkontext. I de multidisciplinära databaserna användes sökfilter och citeringsinformation för att hitta relevanta och återkommande artiklar inom forskningsområdet.

För att bedöma kvaliteten i den vetenskapligt granskade litteraturen genomfördes en källkritisk granskning med hjälp av CRAAP-testet (Currency, Relevance, Authority, Accuracy, Purpose). CRAAP-testet är ett användbart verktyg för att bedöma litteraturens trovärdighet, och tillämpades därför i samband med studiens litteratursökningsprocess.

3.4 Datainsamling

Studiens datainsamling genomfördes i två steg. Inledningsvis genomfördes en webbaserad enkätundersökning och därefter genomfördes semistrukturerade intervjuer. Enligt Patel och Davidsson (2019) kan kvalitativa data samlas in på flera olika sätt, exempelvis intervjuer, videoinspelningar och enkätstudier. Detta motiverade valet av att kombinera en enkätundersökning med intervjuer. Syftet med detta upplägg var att först skapa en översiktlig kartläggning av ämnesområdet, och därefter fördjupa aspekter som framträdde i det initiala empiriska materialet.

3.4.1 Enkätundersökning

Målsättningen med enkätundersökningen var att få en överskådlig bild av hur svenska aktörer praktiskt använder digitala lösningar i samband med fartygsanlöp och vilka upplevelser som förekommer i samband med användningen. Datainsamlingen genomfördes genom en webbaserad enkätundersökning i Microsoft Forms, som därefter skickades ut via e-post till ett flertal aktörer. Enkätundersökningen bestod av femton öppna frågor, där informanterna fick möjlighet att bidra med erfarenheter, upplevelser och synpunkter (Se bilaga 1). Enkätundersökningen bidrog till att primära teman kunde identifieras samt gav en riktning åt de efterföljande intervjuerna.

3.4.2 Semistrukturerade intervjuer

Syftet med de semistrukturerade intervjuerna var att fördjupa förståelsen av teman och mönster som framträdde i enkätundersökningen. Enligt Denscombe (2014) ger semistrukturerade intervjuer informanter en viss frihet till att uttrycka åsikter och dela med sig av erfarenheter. Intervjufrågorna anpassades till informanternas befattningar, vilket bidrog till att studien kunde undersöka digitaliseringsaspekter från olika aktörsroller. Dessutom möjliggjorde detta att följdfrågor kunde ställas med hänsyn till deras specifika befattning (Se bilaga 2–5).

Varaktigheten för intervjuerna var cirka 30–60 minuter vardera och hölls med fem olika informanter (se tabell 3). Tre av dessa fem intervjuer var online medan de andra två hölls på plats. I samband med platsintervjuerna tilldelades två exemplar av ett samtyckesformulär, medan i onlineintervjuerna gavs samtycket muntligt (Se bilaga 6).

3.5 Urvalsmetod

Urvalen i denna studie är främst baserade på subjektiva urval. Enligt Denscombe (2014) beskrivs subjektiva urval (purposive sampling) som ett icke-sannolikhetsbaserat urval (non-probability sampling). Subjektiva urval innebär även att deltagare väljs utifrån relevans för forskningsämnet samt den kunskap eller erfarenhet de kan bidra med (Denscombe, 2014). Detta överensstämmer med studiens urvalsprocess, eftersom aktörer främst har valts utifrån koppling till ämnesområdet. Målet med urvalet var därmed inte statistisk representativitet, utan att samla in relevanta aktörsperspektiv.

3.5.1 Val av aktörer för enkätundersökningen

I enkätundersökningen riktades valet av informanter mot aktörer vars befattningar har en administrativ eller operativ koppling till hamnanlöp. Målgruppen inkluderade representanter från Sjöfartsverket, hamnmyndigheter, terminalverksamheter, systemansvariga inom hamnverksamheter samt andra relevanta aktörer. Syftet var att fånga in flera olika perspektiv från hela hamnverksamheten. Totalt inkom nio svar till enkätundersökningen från de cirka tjugo mejl som skickades ut till olika aktörer. Se tabell 2 för en sammanställning av informanterna i enkätundersökningen.

Tabell 2

Informanterna i enkätundersökningen

Informant	Befattning
1	Chef inom trafikcentral, ansvar för VTS och Lotsplanering
2	Fartygsagent
3	Verkställande direktör (VD) & Hamnkapten
4	Nautisk driftledare/VTS operator (Vessel Traffic Service)
5	Systemansvarig inom hamnverksamhet
6	Hamntrafiksamordnare
7	Affärsutvecklingschef med koppling till skeppsmäkleri
8	Fartygsagent
9	Systemansvarig inom MSW Reportal (Maritime Single Window)

Egenskapad tabell som illustrerar de 9 olika informanterna som har medverkat i enkätundersökningen och deras nuvarande befattning. Tabellen är baserad på insamlade svar från Microsoft Forms enkätundersökning.

3.5.2 Val av aktörer för semistrukturerade intervjuer

I samband med intervjuprocessen valdes informanterna utifrån deras särskilda relevans för studiens syfte och urvalet var mer koncentrerat i kontrast till enkätundersökningen. Målsättningen var att inkludera minst en representant från hamnmyndighet, minst en från Sjöfartsverket, minst en från hamnterminal och minst en fartygsagent. Syftet med detta tillvägagångssätt var att skapa en uppfattning kring hur digitala lösningar används och upplevs på olika nivåer bland hamnverksamhetens nyckelaktörer. Se tabell 3 för en sammanställning av informanter som deltog i de semistrukturerade intervjuerna.

Tabell 3

Informanterna i de semistrukturerade intervjuerna

Informant	Befattning
A	Fartygsagent
B	Representant med ansvar kopplat till MSW Reportal (Sjöfartsverket)
C	Fartygsagent
D	Systemansvarig inom hamnterminal
E	Lotsplanerare med koppling till hamnoperationer

Egenskapad tabell som illustrerar informanterna som har medverkat i de semistrukturerade intervjuerna och deras nuvarande befattning.

3.6 Analysmetod

Det empiriska materialet analyserades med hjälp av en tematisk analys inspirerad av Braun och Clarke (2006). Den tematiska analysen möjliggjorde en systematisk identifiering av återkommande mönster i informanternas beskrivningar, erfarenheter och perspektiv kring användningen av digitala lösningar i samband med hamnanlöp.

Inledningsvis lästes det empiriska materialet igenom flera gånger för att skapa en helhetsförståelse av innehållet och för att uppmärksamma återkommande mönster. I nästa steg genomfördes en initial kodning, där centrala svar, återkommande beskrivningar och andra relevanta aspekter identifierades. Därefter grupperades dessa kodningar och namngavs. Slutligen kategoriserades koderna i fem huvudteman med inkluderade underteman, vilket därefter utformade struktureringen för resultatkapitlet (Se tabell 4).

Tabell 4

Den tematiska analysens huvudteman, underteman och koder

Huvudtema	Undertema	Koder
Användningsgraden av digitala lösningar	Etablerad användning	myndighetsplanering, fartygsanmälan, MSW Reportal, lotsbokning
	Partiell användning	Avgränsade arbetsmoment, hamnportaler, terminalsystem, informationshantering. Administration, planering
	Begränsad användning	Låg användningsgrad, ej fullt implementerat, varierande användning
Kommunikation i samband med hamnanlöp	Digital kommunikation	Digitala system, hamnportaler, planeringssystem, MSW Reportal
	Skriftlig kommunikation	E-post, dokumentation, skriftligt spår
	Direkt kommunikation	Telefon, radio, VHF, snabb återkoppling, personlig kontakt
Upplevda hinder och implementeringsutmaningar	Bristande samordning mellan olika system	Parallella system, låg kompatibilitet, dubbelarbete, flera olika system
	Osäkerheter kring informationen i digitala system	Ej uppdaterad information, ofullständig information, låg tillit till systemdata, verifiering via e-post/telefonsamtal
	Svårigheter att införa nya arbetsrutiner	Etablerade arbetsrutiner, motstånd mot förändring, bristande genomgång, avsaknaden av en industristandard
	Begränsat deltagande, otydlig nytta och transparens	Få aktörer använder systemen, otydlig nytta, kostnader för integration, datasäkerhet, ovilja att dela information
Upplevda nyttor och effekter av digitala lösningar	Tydligare överblick och planering	Helhetsbild, fartygsstatus, ETA och ETD, tydligare struktur, framförhållning
	Effektivare administration och informationshantering	Digital filöverföring, minskad blankethantering, samlad digital myndighetsrapportering, administrativ nytta
	Begränsade effekter i det operativa arbetet	Begränsad påverkan, varierande nytta, inget tydligt värde, fortsatt manuell komplettering av information
Syn på framtida utveckling	Långsam och gradvis utveckling	Långsam utveckling, optimism, pågående utveckling, anpassning över tid
	Smartare teknologiska lösningar	AI, automatisering, beslutsstöd, analys av data, maskin-till-maskin rapportering, planeringsstöd
	Behov av gemensamma och standardiserade lösningar	Gemensamma systemlösningar, integration, standardisering, bredare användning

Egenskapad tabell som illustrerar tematiseringen av det empiriska materialet. Tabellen inkluderar materialets förekommande huvudteman, under teman och koder.

3.7 Etiska överväganden

Studien har genomförts med hänsyn till grundläggande forskningsetiska principer. Enligt Patel och Davidsson (2019) finns fyra centrala forskningsetiska krav som bör betraktas i samband med akademisk forskning; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Denna studie har tagit hänsyn till dessa krav, främst i samband med studiens datainsamlingsprocess, där samtliga informanter informerades om studiens syfte och att deltagandet var frivilligt. Dessutom har deltagare informerats om möjligheten till att återkalla sitt samtycke inför publikationen av denna studie. Informanterna har även informerats om att data och information från det empiriska materialet enbart används inom ramen för denna studie (Se bilaga 6).

Vidare har samtliga informanter i denna studie anonymiserats. De redovisas därför inte med namn eller tillhörande organisation, utan enbart genom befattning eller annan information som har bedömts vara relevant för studiens ändamål. Känsliga uppgifter har dessutom hanterats med försiktighet för att minska risken för att information kring individerna eller deras organisationer inte kan identifieras.

3.8 Digitala verktyg och artificiell intelligens (AI) i skrivprocessen

Digitala verktyg och artificiell intelligens (AI) har använts som stöd i studiens skrivprocess. Dessa verktyg har främst använts i syfte att optimera referenshantering, språkgranskning, idéutveckling och transkribering av intervjuer. Referenshanteringsverktyget Mendeley har använts för att organisera och hantera referenser i enlighet med APA7. Vidare har ChatGPT från OpenAI använts som ett stödverktyg i skrivprocessen för språkförbättring, utveckling av idéer samt bildgenerering av studiens omslagsbild i det första bladet. Därutöver har Chalmers AI använts för transkribering av intervjumaterialet.

AI-verktyg har i denna studie använts för att stödja författarnas tankegång, idéutveckling samt för språkutveckling. Därmed har AI-verktyg använts på ett kritiskt, ansvarsfullt och forskningsetiskt sätt, och i enlighet med Chalmers Tekniska Högskolas riktlinjer. AI-verktyg därför inte använts för att ersätta författarnas analys eller tolkning av teorier eller annat material, utan främst som stöd i bearbetningen av texten.

4. RESULTAT

I detta kapitel presenteras resultat från enkätundersökningen och intervjuerna. Resultaten är baserade på en tematisk analys av det empiriska materialet, och redovisas i enlighet med koder, mönster och huvudteman som har framkommit i informanternas svar.

4.1 Användningsgraden av digitala lösningar

I det empiriska materialet framgår det att digitala lösningar används i varierande grad i samband med svenska hamnanlöp. Användningsgraden skiljer sig åt mellan olika aktörer och förekommer i tre övergripande mönster: etablerad användning, partiell användning och begränsad användning.

Flera informanter från enkätundersökningen och ett fåtal från intervjuerna beskriver att digitala lösningar används konsekvent i det operativa arbetet för att planera, rapportera och hantera information kopplad till hamnanlöpsprocessen. Samtidigt förklarar vissa informanter att användningen av digitala lösningar fortfarande är begränsad inom deras organisationer eller att det enbart omfattar vissa arbetsmoment vilka är specifikt kopplade till hamnanlöpsprocessen.

En informant beskriver att användningen av digitala lösningar är relativt låg inom deras verksamhet genom följande påstående:

“generellt skulle jag nog säga att den är ganska låg hos oss”. (Intervju A)

Vissa digitala lösningar används konsekvent och är implementerade i ett flertal organisationer. Detta berör främst MSW Reportal vilket beskrivs som en myndighetsbaserad digital lösning, systemet används i samband med fartygsrapportering och bokning av lots. I en intervju uttrycks detta om MSW Reportal:

“Sker ju alltså digitalt via MSW Reportalen... Det är även där vi liksom kan boka lots via det systemet” (Intervju A).

Användningen av MSW Reportal framstår som mer etablerad bland aktörer som har en mer direkt koppling till fartygens operativa moment. Detta förklarar en informant i samband med en intervju:

“Du måste använda dig av MSW Reportal för att göra en fartygsanmälan i systemet” (Intervju B).

4.2 Kommunikationen mellan aktörer i samband med hamnanlöp

Ett annat resultat som framkommer i materialet är att kommunikationen mellan aktörerna i hamnanlöpsprocessen sker med hjälp av e-post, telefon, direktkontakt, radio och digitala lösningar. De kommunikationsverktyg som används mest i hamnanlöpsprocessen varierar mellan aktörer och beror på arbetsuppgift, samt vilken typ av information som behöver förmedlas.

Informanter beskriver att digitala lösningar exempelvis kan användas för fartygsrapportering, planering, och informationshantering. Samtidigt fyller telefonkommunikation och e-post fortsatt en viktig funktion när information snabbt behöver hanteras, verifieras eller kompletteras.

I materialet förklarar ett flertal informanter att telefonkontakten upplevs som viktig, särskilt i samband med tidskritiska situationer. I en intervju förklarar en informant att telefonkontakten är det främsta kommunikationsverktyget i samband med det operativa arbetet i ett hamnanlöp och beskriver det som att:

“vi har ju mycket kontakt via telefon framför allt” (Intervju E).

I samma intervju beskrivs planeringen som dynamisk, föränderlig och beroende av löpande uppdateringar, informanten beskriver:

“det är som att spela Tetris, lägga ett nytt pussel hela tiden” (Intervju E).

Samtidigt uttrycker en annan informant att e-post upplevs som en viktig kommunikationsmetod, eftersom det skapar ett skriftligt spår. Detta beskrivs genom följande:

”Majoriteten av all kommunikation vi gör går via e-mail.” (Intervju C).

Ett annat mönster som visar sig i materialet är att den personliga kontakten upplevs som viktig för många informanter. En informant förklarar att den personliga kontakten säkerställer att den förmedlade informationen är korrekt och minskar risken för missförstånd. Informanten uttrycker detta genom att säga:

“den personliga kontakten är ju också väldigt viktig” (Intervju A).

4.3 Upplevda hinder och implementeringsutmaningar

I resultatet framkommer olika typer av hinder som har påverkat användningen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp. Informanterna beskriver bland annat utmaningar och hinder kopplade till bristande samordning, ofullständig information i systemen, förändrade arbetsrutiner och begränsat deltagande från aktörer.

4.3.1 Bristande samordning mellan olika system

Flera informanter beskriver att de arbetar med ett flertal olika system och beskriver upplevelsen som frustrerande i vissa fall.

Detta beskriver även en informant i samband med en intervju:

“man vill ju inte sitta och jobba i massa olika system” (Intervju A).

I en annan intervju förklarar en informant antalet system som de för närvarande arbetar med som:

“alldeles för många system höll jag på att säga” (Intervju C).

I materialet förklarar även informanter att den bristande kompatibiliteten mellan olika system ofta leder till mer jobb för vissa befattningar och detta förklaras genom ett enkätsvar:

”Eftersom systemen inte alltid är kompatibla med varandra innebär detta ofta 'dubbeljobb' för oss som agent” (Enkät 8).

En annan informant förklarar det som:

“det finns många system där man fyller i samma information två gånger” (Intervju C).

4.3.2 Osäkerhet kring uppdaterad och korrekt information

Ett annat hinder kring implementeringen av digitala lösningar som visar sig i materialet handlar om tilliten till systemen. Ett flertal informanter beskriver att de inte alltid kan lita på vad som står i systemet och de förklarar att informationen som står i systemet ibland inte är korrekt och uppdaterad. Vidare förklarar informanter att om osäkerheter uppstår kring informationen i systemen måste de verifiera att informationen stämmer och beskrivs oftast ske via telefonkontakt eller e-post.

Detta uttrycks av en informant som beskriver sin osäkerhet kring informationskvalitén i digitala system:

“kan man verkligen lita på att det är rätt det som står i systemet” (Intervju A).

I samma intervju förklarar informanten att denna osäkerhet kan uppstå när informationen inte uppdateras av användarna:

“det är inte att alla agenter går in och uppdaterar så att det är korrekt” (Intervju A).

4.3.3 Svårigheter att införa nya arbetsrutiner

I materialet framträder ett annat mönster kring hur implementeringen av digitala lösningar påverkas av aktörernas befintliga arbetsrutiner. Vissa informanter beskriver att nya system inte automatiskt blir en del av arbetsrutinerna, särskilt när aktörerna har etablerade rutiner för hur information ska förmedlas.

I materialet finns ett visst tecken på motstånd mot förändring, särskilt i organisationer där arbetssätten inte har förändrats under lång tid. En informant beskriver att de nuvarande arbetsrutinerna är etablerade och inte kräver nya arbetssätt.

Detta uttrycks i samband med en intervju:

“det har alltid funkat så här och det har funkat bra” (Intervju A).

I samma intervju finns även tecken på att en bristande genomgång av de digitala systemen har ytterligare försvårat implementeringen. Detta påstående uttrycks i en intervju:

“vi har ju aldrig fått någon direkt genomgång” (Intervju A).

Samtidigt bidrar en informant med ett annat perspektiv på att implementeringen och förklarar att det inte beror på att det tillkommer nya arbetsrutiner, utan att det inte finns en tydlig riktning för hur aktörer ska arbeta med systemen:

“jag tror inte det handlar... om att folk inte vill... Det finns inte en satt industristandard för hur man ska göra” (Intervju D).

4.3.4 Begränsat deltagande, otydlig nytta och transparens

Ett annat resultat som framkommer i materialet är att nyttan av digitala lösningar är beroende av att flera aktörer använder systemen konsekvent. Informanter beskriver att nyttan upplevs som begränsad när systemen inte är fullt implementerade i verksamheten eller när endast vissa aktörer använder dem.

Detta uttrycks av en informant i enkätundersökningen:

”det som bidrar är att det inte är implementerat fullt ut. Det krävs att fler parter jobbar i systemet för att det ska bidra till någon nytta.” (Enkät 7)

Vissa informanter beskriver även att nyttan inte upplevs som jämnt fördelad mellan aktörerna. Resultatet visar bland annat att aktörer investerar tid och resurser på digitala lösningar utan att någon nytta uppstår inom den egna verksamheten.

En informant beskriver detta i enkätundersökningen genom följande:

”alla aktörer som kanske är viktiga för anläpet och hade varit viktiga att få information ifrån inte alltid får samma vinst tillbaka, dvs de får kostnader för integrationer etc. men inte nödvändigtvis en vinst från att dela information.” (Enkät 4)

I materialet förekommer det även tecken på att transparens inte är något som alla aktörer önskar sig. Detta berör främst gemensamma digitala lösningar där flera aktörer delar information och data. En informant förklarar att en ökad transparens inte efterfrågas av alla aktörer:

“ökad transparens inom sjöfart är inte alltid nåt som ... alla vill ha” (Intervju C).

4.4 Upplevda nyttor och effekter av digitala lösningar

I materialet framkommer att användningen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp har medfört varierande nyttor. Vissa informanter beskriver att de upplever tydliga nyttor, medan andra menar på att effekterna upplevs som begränsade. Ett återkommande mönster i materialet är att nyttan varierar beroende på verksamhet, befattningsroll och användningsnivå i det dagliga arbetet.

4.4.1 Tydligare överblick och planering

Ett återkommande mönster är att digitala lösningar i vissa fall bidrar till en tydligare överblick över hamnanlöpens moment och fartygens status. Flera informanter beskriver att digitala lösningar bidrar till bättre översikt kring fartygens ankomster och avgångar, och i vissa fall inom de pågående arbetsmomenten. Detta gäller främst situationer där information delas mellan olika hamnaktörer i ett gemensamt system.

En informant i enkätundersökningen beskriver exempelvis att system har möjliggjort:

“en klarare helhetsbild av anlöpen och flödet in och ut från hamnen” (Enkät 6).

En annan informant förklarar även att gemensamma system har bidragit till en tydligare struktur:

“då får du ju en bra överblick liksom vad som kommer ske” (Intervju C).

I materialet framkommer också beskrivningar av att överblick och struktur underlättar planeringen när förutsättningarna förändras. En informant beskriver att tydligare struktur och bättre framförhållning kan bidra till en förbättrad omplanering när ett fartyg blir försenat eller i samband med hanteringen av nästkommande fartyg.

4.4.2 Effektivare administration och samlad rapportering

Ett annat mönster som framkommer i materialet är att digitala lösningar har i vissa fall bidragit till effektivare administration och förbättrad informationshantering. Detta gäller främst tidigare manuella eller pappersbaserade moment som har ersatts av digital filöverföring.

En informant i enkätundersökningen beskriver denna genom att förklara:

”blanketthantering/fax har ersatts av digital överföring av uppgifter” (Enkät 8).

I intervjun med Sjöfartsverket framkom det att MSW Reportal används för att samla in flera typer av myndighetsrelaterade uppgifter i samband med fartygsanlöp. Sjöfartsverkets informanter beskriver att informationen bland annat består av fartygets ankomst och avgång, lotsstatus, lastens egenskaper, besättning och annan data som är kopplade till myndighetsrapportering.

Materialet visar även att MSW Reportal bidrar till samlad rapportering. Sjöfartsverkets informanter beskriver exempelvis att aktörer har möjlighet till att rapportera data och information i ett gemensamt myndighetsbaserat system.

Detta framkommer även i enkätmaterialet, där en annan informant från Sjöfartsverket informant beskriver att:

“All myndighetsrapportering görs endast en gång, i en portal” (Enkät 9).

Samtidigt framkommer det att även om digitala lösningar bidrar till administrativ nytta, uppstår det inte alltid en ekonomisk nytta för vissa aktörer.

En informant beskriver det genom att förklara:

“effektiviserad administration men inga kostnadsbesparingar” (Enkät 3).

4.4.3 Begränsade effekter i det operativa arbetet

Samtidigt som vissa informanter beskriver nyttor och begränsade effekter i samband med användningen av digitala lösningar framkommer det att effekterna inte upplevs som tydliga i alla verksamheter. Vissa informanter beskriver att digitala lösningar inte har förändrat det operativa arbetet i någon större utsträckning, medan andra menar att nyttan upplevs som begränsad.

En informant beskriver nyttan som begränsad genom följande påstående:

“Inte i någon större omfattning då för få aktörer använder och delar information i systemet.” (Enkät 4).

I materialet framkommer det även att digitala lösningar inte upplevs tillföra något större värde för organisationen, och detta uttrycks i samband med en intervju:

“det tillför liksom inget värde ... för vår kund genom att vi gör det här” (Intervju C).

4.5 Syn på framtida utveckling

I materialet framkommer ett mönster där informanter beskriver digitaliseringens framtida utveckling som ett pågående arbete. Flera informanter beskriver att utvecklingen av digitala lösningar förväntas ske gradvis och ses dessutom inte som en ersättning till nuvarande kommunikationsmetoder eller arbetsrutiner. Ett mönster som framträder i materialet är att flera informanter uttrycker en positiv inställning till digitalisering och implementeringen av digitala lösningar, däremot förekommer det tecken från ett fåtal informanter som har en mer neutral och skeptisk inställning till den framtida utvecklingen.

En informant beskriver i enkätundersökningen sin personliga åsikt kring utvecklingen:

“Den kommer att utvecklas men långsamt då sjöfarten inte är så snabb på att anpassa och applicera digitala lösningar och avtal anpassade till dessa” (Enkät 4).

I samband med en intervju uttrycker en annan informant att inställningen till utvecklingen är försiktigt positiv:

“Man kan ju ändå hoppas på det, för jag är ju ändå för digitalisering” (Intervju A).

Vissa informanter lyfter även att framtidens utveckling handlar om teknologisk utveckling med smartare system, vilket kan användas för att stödja beslutsfattning och planering i samband med hamnanlöpsprocessen.

En informant uttrycker detta i samband med enkätundersökningen:

”Koppla systemet till AI som kan analysera datan och ge bästa möjliga förslag på hur anlöpen ska planeras.” (Enkät 7).

Samtidigt framkommer ett mönster där andra informanter uttrycker att framtida utveckling inte enbart beror på ny eller mer avancerad teknik.

En informant beskriver exempelvis att:

“Digitalisering enbart räcker inte för effektivare processer” (Enkät 9).

5. DISKUSSION

I detta kapitel diskuteras studiens empiriska resultat samt hur dessa har påverkats av tillvägagångssättet och metodiken. Vidare diskuteras även innebörden av dessa resultat och dess begränsningar.

5.1 Resultatdiskussion

I detta avsnitt relateras studiens resultat i förhållande till tidigare forskning och teorier som har presenterats i studiens teorikapitel. Strukturen för detta avsnitt grundar sig på studiens frågeställningar.

5.1.1 Ojämn och fragmenterad digitalisering bland svenska hamnaktörer

Resultatet visar att användningen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp är både ojämn och fragmenterad. Användningsgraden skiljer sig mellan olika informanter, samtidigt som implementeringen av digitala lösningar varierar mellan befattningar, arbetsområden och organisationer. Detta tyder på att digitaliseringen inte har utvecklats på ett enhetligt sätt för samtliga aktörer, utan snarare att digitala lösningar har implementerats efter hamnaktörernas enskilda behov och förutsättningar.

En möjlig förklaring till denna variation är hamnanlöpsprocessens komplexitet. Tidigare forskning beskriver hamnanlöp som en process som omfattar flera moment och oberoende aktörer med olika förutsättningar, roller och ansvarsområden (IMO, 2023; Lind m.fl., 2020). Dessa skillnader kan bidra till att förklara varför digitala lösningar inte används på samma sätt av samtliga hamnaktörer. Resultatet visar att digitala lösningar främst används i samband med fartygsrapportering, planering, dokumentation och informationshantering. Samtidigt framkommer det att användningen framstår som mer begränsad i samband med operativa arbetsmoment. Användningsgraden kan därmed förstås i relation till aktörernas arbetsuppgifter, ansvarsområden och den nytta som digitala lösningar tillför i arbetet.

En annan förklaring till den ojämna implementeringen kan vara aktörernas självständighet. Tidigare forskning förklarar att aktörer tenderar att arbeta relativt självständigt i de operativa momenten, samtidigt som de är ömsesidigt beroende av varandra för att hamnanlöpsprocessen ska kunna genomföras (Lind m.fl., 2020; Mubder & Fredriksson, 2025). I resultatet förekommer det att digitala lösningar främst används utifrån enskilda aktörers eller organisationers behov, snarare än som en fullt gemensam lösning mellan aktörerna. Detta tyder på att digitalisering i svenska hamnar fortfarande är fragmenterad mellan aktörerna.

Fragmenteringen kan även relateras till tidigare forskning som förklarar att digitalisering i hamnverksamhet ofta försvåras av bristande standardisering, parallella systemlösningar och svag interoperabilitet (Heilig m.fl., 2017; Brunila m.fl., 2021; Lind m.fl., 2020). I resultatet framkommer det ett mönster som kan relateras till dessa teorier, där vissa informanter beskriver att samma information behöver rapporteras i flera system. Detta tyder på att digitala lösningar som används mellan svenska hamnaktörer inte är tillräckligt samordnade med varandra, vilket i vissa fall kan bidra till dubbelarbete.

5.1.2 Digitala lösningar som ett komplement i det löpande arbetet

I det empiriska materialet framkommer det att digitala lösningar inte upplevs som en fullständig ersättning för nuvarande kommunikationsformer, utan snarare som ett komplement i det

löpande arbetet. Flera informanter beskriver att telefon, e-post och VHF-radio fortfarande används för att kommunicera och förmedla information i hamnanlöpsprocessen. Resultatet överensstämmer med tidigare forskning, som belyser att sjöfartsbranschen fortfarande präglas av icke-integrerade kommunikationsformer, trots att digitala system finns tillgängliga (Sea Traffic Management, 2019; Raza m.fl., 2023).

Tidigare forskning beskriver att hamnanlöpsprocessen omfattar flera aktörer och sekventiella moment som ofta behöver samordnas under ett begränsat tidsförlopp (Lind m.fl., 2020; IMO, 2023). I dessa situationer krävs det att informationsdelning sker i rätt tid, samt att information bekräftas och uppdateras snabbt. Resultatet ligger i linje med detta, eftersom informanterna beskriver att de nuvarande digitala lösningar som används inte alltid erbjuder samma respons och flexibilitet som telefonsamtal, e-post eller direktkontakt.

Resultatet kan även relateras till Mubder och Fredriksson (2025), som framhåller att information behöver vara aktuell, tillgänglig, trovärdig och relevant för att kunna vara användbar för aktörerna i samband med genomförandet av hamnanlöpsprocessen. När informationen i digitala lösningar inte upplevs vara tillräckligt aktuell eller tillförlitlig kan aktörer behöva verifiera informationen genom andra kommunikationsvägar. Detta kan därför vara en förklaring till varför digitala systemlösningar ännu inte har ersatt traditionella kommunikationsformer i samband med svenska hamnanlöp.

Samtidigt framkommer det i resultatet att digitala lösningar har till stor del ersatt vissa kommunikationsformer, till exempel fax och pappersblanketter. Digitaliseringen har därmed haft en tydlig funktion när det gäller vissa delar av informationsdelning. Däremot har digitala lösningar inte fullt ut etablerats så att de kan täcka behovet av en situationsanpassad och tillitsskapande kommunikation. Det kan därför förstås som att digitala lösningar främst har en stödjande funktion i samband med svenska hamnanlöp och inte som en fullständig ersättning för nuvarande kommunikationsformer.

5.1.3 Digitaliseringens implementeringsutmaningar

I resultatet framkommer det flera implementeringsutmaningar som har påverkat digitaliseringen i samband med svenska hamnanlöp. Utmaningarna handlar om hur väl digitala lösningar passar in i aktörernas befintliga arbetsrutiner, hur tydlig nyttan upplevs vara och i vilken utsträckning som digitala lösningar används av flera aktörer. Av detta skäl kan implementeringen inte enbart förstås som en teknisk utvecklingsfråga, utan även som en aktörsrelaterad och organisatorisk utmaning. Detta kan även relateras till Raza m.fl. (2023), som förklarar att digital transformation inom sjöfarten påverkas av tekniska, organisatoriska och operativa hinder.

En implementeringsutmaning som framkommer i det empiriska materialet är att digitala lösningar inte alltid passar in i aktörernas dagliga arbete. Vissa informanter beskriver till exempel att deras befintliga arbetsrutiner redan är välfungerande, medan andra informanter förklarar att digitala lösningar inte har implementerats eller anpassats tillräckligt inom deras organisation. Resultatet ligger i linje med Brunila m.fl. (2021), som beskriver att motstånd mot förändring kan uppstå när nyttan inte är tydlig eller när förändringen upplevs som resurskrävande. I detta sammanhang handlar det därför inte enbart om att implementera digitala lösningar, utan det handlar även om att aktörerna måste förstå hur systemen kan användas och hur de kan bidra med nytta i deras befintliga arbete.

En annan implementeringsutmaning är att nyttan av digitala lösningar inte alltid upplevs som tydlig och jämnt fördelad mellan aktörerna. I resultatet beskriver vissa informanter att digitala lösningar kan kräva tid, resurser och anpassning utan att nyttan uppstår i den egna verksamheten. Detta kan minska motivationen att använda digitala lösningar konsekvent och att systemen inte får fullt genomslag. Resonemanget kan relateras till Mubder & Fredriksson (2025), där författarna förklarar att användningen av gemensamma digitala plattformar även påverkas av hur aktörerna upplever nyttan och tillfredsställelsen av systemlösningar. Därmed kan svaga incitament och ojämnt fördelad nytta förstås som en utmaning för den bredare implementeringen av digitala lösningar.

Ytterligare en implementeringsutmaning som framkommer i resultatet handlar om transparens i samband med informationsdelning. Flera informanter beskriver att informationsdelning i gemensamma digitala lösningar kan bidra till bättre överblick. Däremot beskriver vissa informanter att det även kan bidra till osäkerhet kring vem som får tillgång till informationen och hur informationen används. En möjlig förklaring är att för mycket transparens kan bidra till att vissa aktörer går miste om konkurrensfördelar om informationen som delas exempelvis visar sig vara kommersiellt känslig (Sea Traffic Management, 2019). Dessutom bidrar ökad användning av digital informationsdelning till ökade krav på cybersäkerhet (Trafikverket, 2024). Transparens kan därför ses som både en möjliggörare för bättre samordning och som en utmaning kopplad till kontroll, tillit och informationssäkerhet.

5.1.4 Digitaliseringens upplevda nyttoeffekter

Studiens resultat visar att digitala lösningar främst upplevs bidra med nytta inom administration, informationshantering, fartygsrapportering och överblick. Den förbättrade informationshanteringen och överblicken kan relateras till tidigare forskning, där Lind m.fl. (2020) förklarar att digital informationsdelning kan bidra till bättre planering, överblick och mer samordnade beslut i hamnanläpsprocessen. Resultatet kan även kopplas till Sea Traffic Management (2019), där nyttorna med PortCDM beskrivs som bättre samordning mellan aktörer, förbättrad kommunikation samt gemensam överblick över fartyg och arbetsmoment.

Nyttan inom administration och fartygsrapportering kan även förstås i relation till gemensamma digitala lösningar, som till exempel Single Window. Dessa lösningar kan bidra till att data och information standardiseras och samlas via gemensamma digitala system, vilket kan minska behovet av att rapportera samma data till flera mottagare (IMO, 2025; Lind m.fl., 2020). I det empiriska materialet framkommer ett liknande resultat, där vissa informanter beskriver att MSW Reportal har bidragit till att myndighetsinformation kan rapporteras i en gemensam digital plattform. I detta sammanhang beskriver vissa informanter att MSW Reportal har minskat dubbelarbete, eftersom myndighetsrelaterad data endast behöver rapporteras en gång. Däremot framkommer nyttan av bredare interorganisatoriska digitala lösningar, exempelvis PCS-lösningar, inte lika tydligt i resultatet.

Samtidigt visar resultatet att nyttan inte upplevs lika tydligt i det operativa arbetet. Det kan bero på att operativa momenten ofta är mer föränderliga samt beroende av uppdaterad information och snabb återkoppling. Tidigare forskning framhåller att digital informationsdelning kan möjliggöra mer synkroniserade hamnanlöp och stödja JIT-principer genom förbättrad delning av fartygens ankomsttider, avgångstider och kajtillgänglighet (Lind m.fl., 2020; Pahl, 2024). I denna studie finns dock inte tillräckligt med empiriskt underlag för att visa att operativa nyttoeffekter har realiserats i samband med svenska hamnanlöp.

Sammantaget tyder resultatet på att de tydligaste nyttorna återfinns inom administration, informationshantering, fartygsrapportering och överblick. Studien bekräftar därmed flera potentiella nyttor som tidigare forskning lyfter, däremot upplevs dessa nyttoeffekter inte lika tydligt i alla delar av svenska hamnanlöp.

5.1.5 Framtida utveckling som en gradvis digitaliseringsprocess

Resultatet visar att digitaliseringens framtida utveckling sker som ett pågående och gradvis arbete i samband med svenska hamnanlöp. Digitala lösningar förväntas inte ersätta befintliga arbetsrutiner, utan snarare utvecklas stegvis i takt med att systemen blir mer användbara och anpassade till aktörers behov. Detta tyder på att svenska hamnanlöp fortfarande befinner sig i ett stadie där digitala lösningar har etablerats i vissa delar av processen, men där en mer sammanhållen digital transformation fortfarande inte realiserats fullt ut.

Digitaliseringen inom svenska hamnanlöp har kommit ett steg längre än digitisering. Ett tydligt exempel på detta som tidigare har nämnts är att digitala systemlösningar helt har ersatt fax och pappersblanketter i samband med kommunikation och administration. Samtidigt visar resultatet att digitaliseringen ännu inte har förändrat aktörernas gemensamma arbetssätt eller skapat en helintegrerad hamnanlöpsprocess. Detta innebär att utvecklingen kan förstås som en pågående digitaliseringsprocess, snarare än en fullt genomförd digital transformation. Dessa skillnader kan relateras till Raza m.fl. (2023) som beskriver skillnaden mellan de olika digitaliseringsstadierna.

Inom tidigare forskning lyfts även konceptuella modeller fram över hur den digitala transformationen kan se ut inom hamnverksamhet. Smart Port beskriver utvecklingen mot mer digitalt integrerade hamnar och processer, medan Port 4.0 är mer kopplat till digitalisering, automatisering och dataanalys (Nguyen & Pham, 2025; Behdani, 2023). För att dessa koncept ska kunna införas krävs det att mer grundläggande förutsättningar stärks innan de kan implementeras i samband med svenska hamnanlöp. Resultatet visar framför allt att digitala lösningar kräver bättre systemintegration, tydligare användarnytta och mer konsekvent användning av systemlösningar innan en digital transformation kan realiseras.

Resultatet visar även att den framtida digitaliseringen i samband med svenska hamnanlöp inte enbart handlar om teknologiska framsteg. Även om vissa informanter lyfter utvecklingsmöjligheter som till exempel AI kan bidra med, framkommer det samtidigt att digitala lösningar i sig inte räcker för att skapa effektivare hamnanlöpsprocesser. Sammantaget tyder resultaten på att den framtida digitaliseringen bör utvecklas gradvis. Dessutom bör fokus riktas mot att digitala lösningar stödjer hamnaktörernas praktiska arbete, stärker informationsdelningen och skapar bättre förutsättningar för en mer gemensam och samordnad hamnanlöpsprocess.

5.2 Metoddiskussion

Den kvalitativa forskningsansatsen var lämplig eftersom studien syftar till att förstå hur olika aktörer upplever och beskriver digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp. Ansatsen gav därför möjlighet till att undersöka informanternas erfarenheter, tolkningar och upplevda utmaningar, vilket var centralt för att besvara studiens frågeställningar. En kvantitativ metod hade kunnat bidra med en bredare bild av exempelvis användningsgraden av digitala lösningar bland aktörer. Däremot hade den kvantitativa ansatsen varit mindre lämpad för att fånga in bakomliggande förklaringar och nyanser som framkom i de semistrukturerade intervjuerna.

Fallstudiestrategin var relevant för denna studie eftersom syftet kopplas till ett avgränsat fall inom en svensk hamnkontext. Forskningsstrategin bidrog till en holistisk förståelse av fallet genom en analys av hur hamnanlöpsprocessens aktörer, arbetsrutiner och digitala lösningar samspelar. En begränsning med fallstudiestrategin är att generaliserbarheten tenderar till att kritiseras (Denscombe, 2014). I förhållande till denna studie innebär det att slutsatserna bör betraktas med försiktighet och främst förstås i relation till det undersökta fallet. Det vill säga inte som generella slutsatser för alla aktörer och hela den svenska sjöfarten.

Tillvägagångssättet i datainsamlingen med det sekventiella upplägget bidrog till att stärka studiens resultat. Detta berodde på att centrala teman kunde identifieras i det inledande stadiet och sedan fördjupas i det efterföljande stadiet. Problematiken som uppstod i samband med enkätstudien var att ett flertal svar var relativt kortfattade. Detta begränsade förståelsen av bakomliggande orsaker och dessutom varierade svaren från olika informanter vilket gjorde det svårt att identifiera vilka mönster som var viktiga. Därmed bidrog det till att komplettera enkätmaterialen med mer fördjupade intervjuer.

Genom de semistrukturerade intervjuerna kunde frågor följas upp och tydligare kopplas till svaren från enkätundersökning, vilket möjliggjorde en mer fördjupad förståelse av initiala teman. En begränsning med de semistrukturerade intervjuerna är att forskaren är medskapare i samtalet, vilket kan påverka datainsamlingen genom frågeformuleringar, följdfrågor och samtalsriktning (Patel & Davidsson, 2019). För att minska denna påverkan användes öppna frågor i intervjuguiderna och informanter gavs utrymme till att själva få utveckla sina svar.

Urvalsmetoden i denna studie bidrog till att aktörer med tydliga kopplingar eller erfarenheter från hamnanlöpsprocessen kunde inkluderas och därmed bidra till relevant datainsamling. Samtidigt förutsätter ett subjektivt urval att forskarna har viss förståelse för vilka aktörer som är relevanta för forskningsområdet (Denscombe, 2014). I denna studie grundades urvalet med hjälp av tidigare forskning, där olika aktörer med koppling till hamnar och hamnanlöp valdes ut. Det innebär att forskarnas tidigare förståelse kan ha bidragit till att vissa perspektiv inte har fångats in. Ett mer statistiskt representativt urval hade kunnat fånga in fler perspektiv, men hade varit mindre anpassat till studiens explorativa syfte.

Resultatet kan även ha påverkats av vilka aktörer som valde att delta i studien. I samband med de semistrukturerade intervjuerna var deltagandet mindre än det ursprungliga urvalet. Målsättningen var att inkludera nyckelaktörer som till exempel hamnmyndigheter, och rederier. Däremot hade dessa aktörer inte möjlighet till att delta i intervjun, vilket också tyder på att det perspektivet inte har fångats in i denna studie.

Analysmetoden kan även ha påverkat resultaten. Den tematiska analysen möjliggjorde att återkommande mönster kunde identifieras i materialet, men att analysen bygger främst på forskarnas egna kodningar och tolkningar av resultatet. Det innebär att andra forskare hade kunnat analyserat materialet på ett annorlunda sätt (Braun & Clarke, 2006). För att stärka transparensen kring hur materialet har analyserats redovisas huvudteman, underteman och koder som har använts i samband med analysen av det empiriska materialet i tabell 4.

5.2.1 Validitet

Med validitet avses överensstämmelsen mellan vad forskningen syftar till att undersöka och vad som faktiskt undersöks (Patel & Davidson, 2019). I denna studie stärks validiteten genom att syftet och det som har besvarats genom datainsamlingsmetod och litteratursökning. Det vill

säga att både det empiriska materialet och tidigare forskning överensstämmer med det som studien syftar till att undersöka.

En begränsning gällande studiens inre validitet är att vissa enkätsvar var kortfattade och varierande i innehåll. Däremot stärktes validiteten genom en sekundär datainsamling. När det gäller den yttre validiteten är studien mer begränsad, eftersom studien bygger på ett mindre antal informanter och ett avgränsat fall. Detta medför att resultaten och slutsatserna bör betraktas i förhållande till det undersökta fallet, och framstår därmed inte som representativ för alla svenska hamnaktörer.

5.2.2 Reliabilitet

Reliabiliteten i denna studie kan kopplas till studiens metodik och den kvalitativa forskningsansatsen. Reliabilitet i kvalitativa studier handlar inte om upprepbarhet som i kvantitativ forskning, utan om hur forskningen har genomförts och redovisats (Patel & Davidsson, 2019). Studien har haft målsättningen till att tydligt förklara det systematiska tillvägagångssättet kring datainsamling, urvalsprocess och analysmetod. Samtidigt har processen möjligtvis påverkats av författarnas bakgrund, preferenser och kunskap.

6. SLUTSATSER

Syftet med studien var att undersöka hur digitala lösningar har implementerats och används i samband med svenska hamnanlöp, samt vilka nyttor, hinder och begränsningar som aktörerna upplever. Slutsatserna grundar sig på studiens tillvägagångssätt, datainsamlingsmetod, tematisk analys och diskussion av det empiriska materialet. Vidare är slutsatserna begränsade till fallet i denna studie och kan därför inte generaliseras för hela den svenska sjöfartssektorn.

Hur upplever svenska hamnaktörer implementeringen och användningen av digitala lösningar i samband med hamnanlöp?

Implementeringen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp kan beskrivas som ett pågående arbete, men även som ojämn och fragmenterad. Digitala lösningar används av flera aktörer, men användningsgraden varierar beroende på aktörens roll, arbetsuppgifter och organisatoriska förutsättningar. Studien visar att digitala lösningar har implementerats i vissa delar av hamnanlöpsprocessen, däremot har det ännu inte fullt ut förändrat aktörernas gemensamma arbetssätt eller skapat en mer sammanhållen digital process mellan svenska hamnaktörer.

Hur används digitala lösningar av svenska hamnaktörer i samband med hamnanlöp?

Digitala lösningar används i samband med fartygsrapportering, informationshantering, planering och dokumentation. I det praktiska arbetet innebär detta bland annat rapportering av fartygsrelaterad information till myndigheter, bokning av lots, planering av fartygens ankomst respektive avgång samt dokumentation.

Samtidigt bekräftar resultatet att telefon, e-post och VHF-radio används som primära kommunikationsformer för informationsdelning mellan olika aktörer och fartyg i samband med hamnanlöpsprocessen, medan digitala lösningar används mer begränsat.

Vilka hinder och utmaningar har påverkat implementeringen och användningen av digitala lösningar i samband med svenska hamnanlöp?

De hinder och utmaningar som har påverkat implementeringen och användningen av digitala lösningar är främst bristande samordning mellan systemen, etablerade arbetsrutiner, osäkerhet kring informationens tillförlitlighet, begränsat deltagande från hamnaktörer samt otydlig eller ojämnt fördelad nytta. Studien visar därmed att implementeringen har påverkats av tekniska, organisatoriska, aktörsrelaterade och incitamentrelaterade faktorer.

Vilka nyttoeffekter och begränsningar upplever svenska hamnaktörer att digitala lösningar medför i samband med hamnanlöp?

De tydligaste upplevda nyttoeffekterna som framkommer i studiens resultat återfinns inom administration, informationshantering, fartygsrapportering och överblick. Digitala lösningar kan bidra till samlad rapportering, tydligare struktur och bättre framförhållning. Samtidigt visar studien att nyttan inte upplevs lika tydligt i det operativa arbetet, där aktörer fortfarande är beroende av direkt och situationsanpassad kommunikation.

Sammantaget visar studien att digitala lösningar har potential att stödja svenska hamnanlöp. Resultatet tyder dock på att nyttoeffekterna för närvarande främst realiseras i administrativa

och informationsrelaterade delar. För att digitala lösningar ska bidra till mer samordnade hamnanlöpsprocesser krävs bättre systemintegration, tydligare användarnytta, högre informationskvalitet och mer konsekvent användning mellan organisationer. Studien tyder därmed på att svenska hamnanlöp befinner sig i en pågående men ojämn digitaliseringsprocess, där en fullständig digital transformation ännu inte har realiserats.

7. REKOMMENDATIONER TILL FORTSATT ARBETE

Fortsatt forskning rekommenderas för att undersöka de mönster som framträder i denna studie genom att inkludera fler aktörer, hamnar och befattningar för att skapa ett ännu bredare perspektiv. Särskilt värdefullt vore det att inkludera representanter från rederier och hamnmyndigheter, eftersom dessa aktörsroller är centrala i hamnanlöpsprocessen.

Det skulle även vara värdefullt att genomföra en mer jämförande studie mellan olika sjöfartssegment som exempelvis RoRo, container, bulk och tank. En sådan studie skulle kunna undersöka om implementeringen och användningen av digitala lösningar skiljer sig mellan olika fartygssegment, samt hur digital mognad och informationsbehov varierar beroende på typ av hamnanlöp.

Slutligen kan framtida studier undersöka hur EMSWe, PCS och andra interorganisatoriska lösningar påverkar svenska hamnanlöp över tid. Detta skulle kunna bidra med en ökad förståelse för hur digitala lösningar kan bidra till en mer sammanhållen och effektivare sjöfart.

KÄLLFÖRTECKNING

- Behdani, B. (2023). Port 4.0: A conceptual model for smart port digitalization. *Transportation Research Procedia*, 74, 346–353. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.154>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brunila, O.-P., Kunnaala-Hyrkki, V., & Inkinen, T. (2021). Hindrances in port digitalization? Identifying problems in adoption and implementation. *European Transport Research Review*, 13, Artikel 62. <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00523-0>
- Denscombe, M. (2014). *The good research guide: For small-scale social research projects* (5th ed.). Open University Press.
- Eurostat. (2026). *Reference manual on maritime transport statistics* (Version 4.6, January 2026). https://ec.europa.eu/eurostat/documents/29567/3217334/Reference_Manual_Maritime_January_2026.pdf/625cea96-4501-12ee-13b6-0efd2c4889fb?t=1770217756721
- European Commission. (u.å.). *European Maritime Single Window environment*. Hämtad 3 maj 2026 från https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/eu-wide-digital-maritime-system-and-services/european-maritime-single-window-environment_en?
- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S. (2017). Digital transformation in maritime ports: Analysis and a game theoretic framework. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 18(2–3), 227–254. <https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x>
- International Maritime Organization. (2023). *Guidelines for harmonized communication and electronic exchange of operational data for port calls* (FAL.5/Circ.52). <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Facilitation/FAL%20related%20nonmandatory%20documents/FAL.5-Circ.52.pdf>
- International Maritime Organization. (2025). *Guidelines for setting up a maritime single window* (FAL.5/Circ.42/Rev.4). <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Facilitation/Documents/FAL.5-Circ.42-Rev.4.pdf>
- International Maritime Organization [IMO]. (u.å.). *Maritime single window*. Hämtad 3 maj 2026 från <https://www.imo.org/en/ourwork/facilitation/pages/maritimesinglewindow-default.aspx>
- Kihlström, C., Kron, A., Burman, Å., Bakosch, A., Södahl, B., Woxenius, J., Nikolopoplou Johansson, Z., & Chalmers teknologkonsulter. (2017). *Kartläggning och analys: Nordisk sjöfartsforskning, innovation, utveckling och demonstration 2015–2016*. Lighthouse. https://lighthouse.nu/images/pdf/kartlaggning_av_nordisk_foi_webbversion_minskad_storlek_1-1.pdf

- Lind, M., Haraldson, S., Lind, K., Lehmacher, W., Svan, M., Renz, M., Gardeitchik, J., Singh, S., & Zuesongdham, P. (2021). Ports of tomorrow: Measuring digital maturity to empower sustainable port operations and business ecosystems. *UNCTAD Transport and Trade Facilitation Newsletter*, 92, Artikel 82. <https://unctad.org/news/ports-tomorrow-measuring-digital-maturity-empower-sustainable-port-operations-and-business>
- Lind, M., Ward, R., Bergmann, M., Haraldson, S., & Zerem, A. (2020). *Digitalizing the port call process* (UNCTAD Transport and Trade Facilitation Series No. 13). United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/dtltlb2019d2_en.pdf
- Mubder, A. A. A., & Fredriksson, A. (2025). Mechanisms supporting the continuance use of Port Community Systems: A Swedish case-study. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 34, Artikel 101715. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101715>
- Nguyen, P. N., & Pham, T. Y. (2025). Assessing the impact of digital transformation on port efficiency and market positioning in Southeast Asia container port system. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2025.11.002>
- Pahl, J. (2024). Just-in-time port call optimization: Challenges and IT-systems. *Journal of Physics: Conference Series*, 2867(1), Artikel 012009. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2867/1/012009>
- Patel, R., & Davidsson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (5:e uppl.). Studentlitteratur.
- Raza, Z., Woxenius, J., Altuntas Vural, C., & Lind, M. (2023). Digital transformation of maritime logistics: Exploring trends in the liner shipping segment. *Computers in Industry*, 145, Artikel 103811. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103811>
- Sea Traffic Management. (2019). *Sea Traffic Management Validation Project: Final report*. https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_004001_004100/Publikation_004070/STM-Validation-final-report.pdf
- Trafikverket. (2024). *Digitalisering av sjöfarten: Underlag till revidering av nationell plan* (Publikationsnummer 2024:077). <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1856279/FULLTEXT01.pdf>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2025, 23 april). *Shipping data: UNCTAD releases new seaborne trade statistics*. <https://unctad.org/news/shipping-data-unctad-releases-new-seaborne-trade-statistics>

BILAGA 1

Webbaserad enkätundersökning skapad i Microsoft Forms

1. Beskriv kort din roll och ditt ansvar kopplat till fartygens hamnsanlöp?

2. Hur är du involverad i planering eller genomförande av anlöp i hamnkontexten?

3. Hur planeras och koordineras fartygens hamnanlöp i dagsläget, och vilka verktyg eller system används i detta arbete?
(t.ex. telefonsamtal, e-mail eller annan digitala lösning)

4. Vilka utmaningar upplever du i samband med planering och genomförande av fartygens hamnanlöp, särskilt avseende tidsinformation, samordning och resursplanering?

5. Hur används Digital Port Calls, eller motsvarande digital lösning, i dagsläget i er verksamhet?

6. Vilken typ av information delas genom systemet, och mellan vilka aktörer?

7. I vilken utsträckning upplever du att systemet används konsekvent i det dagliga arbetet?

8. Upplever du att införandet av Digital Port Calls eller digitala verktyg har påverkat planering eller arbetsflöden kopplade till hamnanlöpen?

9. Finns det konkreta exempel där digitaliseringen enligt din erfarenhet har bidragit till ökad effektivitet vid hamnanlöp?

10. Hur upplever du att samverkan mellan olika aktörer har förändrats i samband med införandet av Digital Port Calls/digitala verktyg?

11. Vilka tekniska, organisatoriska eller kulturella hinder upplever i användningen av nuvarande digitala lösningar för hamnanlöp?

12. Finns det situationer där Digital Port Calls, eller andra digitala verktyg för hamnanlöp, inte ger den förväntade nyttan? Om ja, vilka faktorer bidrar i så fall till detta?

13. Vad skulle enligt din uppfattning krävas för att Digital Port Calls/digitala verktyg i större utsträckning ska bidra till hamneffektivisering?

14. Hur ser du på utvecklingen framåt för digitalisering av fartygsanlöp?

15. Är dina svar främst baserade på erfarenheter från ett specifikt fartygssegment (RoRo/RoPax, Container, Tank eller Bulk)?

BILAGA 2

Intervjuguide anpassad till en representant från en hamnterminal

Intervjuguide till hamnterminal

1. Kan ni kort beskriva er befattning och hur den är kopplad till hamnanlöp?
2. Vilken information behöver ni för att kunna planera terminalens resurser?
3. Hur använder ni digitala system i samband med hamnanlöp och terminalplanering?
4. Vilken typ av information och data hanteras digitalt?
5. Hur upplever ni att informationsdelningen fungerar bra mellan terminalen, hamnen, fartygsagenter, lots och andra aktörer?
6. Hur sker denna kontakt, är det via digitala plattformar eller förmedlar ni den på andra sätt?
7. Vilka är de största utmaningarna för att digitala lösningar ska fungera bättre i terminalens arbete?
8. Vilken konkret nytta ser ni med digitala lösningar i hamnanlöpsprocessen idag?
9. Har digitala system förbättrat planering, resursanvändning mellan aktörerna i samband med hamnanlöpsprocessen?
10. Hur ser ni på den framtida utvecklingen av digitalisering i terminalens arbete och i svenska hamnanlöp?
11. Vad tror du skulle behöva utvecklas för att digitala lösningar ska få större genomslag?
12. Hur ser du på digitalisering och dess påverkan inom framtida sjöfart?
13. Är det något viktigt kring terminalens roll eller digitalisering av hamnanlöp som vi inte har tagit upp men som ni tycker bör lyftas?

BILAGA 3

Intervjuguide anpassad till representanter från MSW/Sjöfartsverket

Intervjuguide till MSW/Sjöfartsverket

1. Kan ni kort beskriva er befattning och hur den är kopplad MSW i samband med hamnanlöp?
2. Vilket ansvar har Sjöfartsverket kopplat till MSW?
3. Hur används MSW Reportal idag i samband med hamnanlöp? Vilken typ av information rapporteras vanligtvis in via reportalen, och när i hamnanlöpsprocessen sker detta?
4. Hur upplever ni att MSW fungerar som plattform i samband rapportering, informationsdelning och samordning mellan aktörer?
5. Kan fartygrapportering ske på andra sätt?
6. Vilka är de största utmaningarna för att MSW ska användas mer effektivt och uppnå sin fulla potential?
7. Handlar vilka aktörshinder förekommer i samband med användningen?
8. Vilken konkret nytta bidrar MSW med idag för hamnaktörer, och finns det situationer där nyttan är mer begränsad?
9. Effektiviserar systemet administration eller planeringen i samband med användningen?
10. Hur ser ni på den framtida utvecklingen av MSW och digital informationsdelning i svenska hamnanlöp?
11. Hur kan EMSWe, standardisering eller bättre integration med andra system påverka utvecklingen?
12. Hur ser ni på digitalisering och dess påverkan inom framtida sjöfart?
13. Är det något viktigt kring MSW eller digitalisering av hamnanlöp som vi inte har tagit upp men som ni tycker borde lyftas?

BILAGA 4

Intervjuguide anpassad till en lotsoperatör från Sjöfartsverket

Intervjuguide till lots/lotsplanering

1. Kan ni kort beskriva er befattning och hur lotsplaneringen är involverad i svenska hamnanlöp?
2. Vilken information är viktigast för att kunna planera lotsningen i samband med hamnanlöp?
3. Används digitala system för nuvarande inom lotsning och lotsplanering? Och hur används det främst?
4. Om det inte används hur rapporteras informationen och hur kommunicerar ni med aktörer och fartygen i dag?
5. Hur upplever du att informationsdelningen fungerar mellan lotsplaneringen och andra aktörer, som till exempel fartyg, agenter, hamnar och terminaler?
6. Vilka är de största utmaningarna för att digitala lösningar ska stödja lotsplaneringen bättre?
7. Vilken konkret nytta ser ni med digitala lösningar i lotsplaneringen idag?
8. Vad skulle behövas för att digitala lösningar ska bli bättre för lotsplaneringen?
9. Hur ser ni på den framtida utvecklingen av digital lösningar i samband med lotsning, lotsplanering och hamnanlöp generellt?
10. Är det något viktigt kring lotsplanering, informationsdelning eller digitalisering av hamnanlöp som vi inte har tagit upp men som ni tycker bör lyftas?

BILAGA 5

Intervjuguide anpassad till fartygsagenter

Intervjuguide till fartygsagenter

1. Kan ni kort beskriva er befattning och hur ni är involverade i svenska hamnanlöp?
2. Vilka aktörer har ni mest kontakt med under ett hamnanlöp?
3. Hur används digitala system i ert arbete i samband med hamnanlöp?
4. Vilken typ av information rapporterar ni eller delar ni hämtar ni digitalt, använder ni till exempel i MSW, hamnportaler eller andra system?
5. Hur upplever ni att informationsdelningen fungerar mellan hamnaktörer idag i samband med hamnanlöp?
6. Använder ni andra kommunikationsverktyg än digitala lösningar och hur delas information och data i sådana fall?
7. Upplever ni några utmaningar med digitala lösningar i ert arbete? Och vilka hinder anser ni vara dem främsta i sådana fall?
8. Vilken nytta ser ni med digitala system och lösningar i hamnanlöpsprocessen idag?
9. Har systemen bidragit till förbättrad administration, förbättrat rapportering eller underlättat samordning mellan aktörer?
10. Vad skulle behöva förbättras för att digitala system ska stödja ert arbete bättre?
11. Hur ser ni på den framtida utvecklingen av digitalisering i agentens arbete och i svenska hamnanlöp?
12. Är det något viktigt kring fartygsagentens roll eller digitalisering av hamnanlöp som vi inte har tagit upp men som ni tycker bör lyftas?

BILAGA 6

Samtyckesformulär som delades ut i samband med platsintervjuer

CHALMERS

Samtycke och information om behandling av personuppgifter i studentarbete

Ansvariga studenter:

Adam Chelly, chelly@student.chalmers.se

Elias Jansson, eliasjan@student.chalmers.se

Handledare: Jonas Holmelin

Samtycke till att personuppgifter får behandlas av Chalmers tekniska högskola för ett kandidatarbete: *Digitalisering inom fartygsanlöp och hamnoperationer*

Information till deltagare

Personuppgifterna kommer att hanteras på följande sätt:

- Uppgifterna används endast för forskningsändamål inom ramen för detta kandidatarbete.
- Endast ansvariga studenter och handledare har tillgång till materialet.
- Intervjuinspelningar och övrigt insamlat material raderas efter att kandidatarbetet har avslutats, senast [2026-08-31].
- Personuppgifter behandlas i utav oss i enlighet med EU:s allmänna dataskyddsförordning (GDPR)

Ditt samtycke gäller tills vidare. Du har rätt att när som helst ta tillbaka ditt samtycke. Detta gör du genom att kontakta oss eller registrator@chalmers.se. Om du återkallar ditt samtycke kommer vi upphöra att behandla personuppgifter vi samlat in med stöd i ditt samtycke. Vissa uppgifter kan komma att sparas pga. Chalmers skyldigheter enligt svensk arkivlagstiftning.

Chalmers tekniska högskola, 412 96 Göteborg, med org. nr 556479-5598 är personuppgiftsansvarig. Du hittar Chalmers integritetspolicy på www.chalmers.se.

Som registrerad har du rätt att få information om hur dina personuppgifter behandlas. Du har rätt att få felaktiga uppgifter rättade, överflödiga uppgifter raderade, begära att behandlingen begränsas och uppgifter överförda till en annan aktör. Du har även rätt att lämna klagomål till Integritetsskyddsmyndigheten (IMY). Har du frågor rörande Chalmers behandlingar av personuppgifter kan du kontakta Chalmers dataskyddsombud på dataskydd@chalmers.se.

Härmed samtycker jag till att Chalmers tekniska högskola behandlar personuppgifter om mig i enlighet med ovanstående.

Ort	Underskrift
Datum	Namnförtydligande

CHALMERS SJÖFARTSHÖGSKOLA
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se



CHALMERS