

Kandidatuppsats i  
informatik

REPORT NO. 2008:095

ISSN: 1651- 4796

Department of Applied  
Information Technology

**Handhållen kommunikation för produktionsledare**  
*”Wireless communication trough handhelds computers making time  
reports”*

Nikolce Bezanoski

**CHALMERS**



**UNIVERSITY OF GOTHENBURG**

## **Abstrakt**

Kandidatuppsatsen skrevs på Göteborgs Hamn, Skandinaviens största hamn. Uppsatsen skrevs i syfte att observera möjligheter med vilka trådlösa kommunikationsmedel produktionsledarna kan använda när de tidsrapporterar. Genom intervjuer och egna observationer visade analysen att handhållna enheter för tidsrapportering är möjlig i mån om anpassning av handhållen enhet till verksamhet och målsystemet. Teorin lyfter fram olika möjligheter och komponenter för vad analysen skall tillämpa villkor, användningsområde, teknologi, objekt och funktioner kommer ligga till grund för hur man skall tänka då man implementerar och designar ett nytt eller ett befintligt målsystem. Resultatet visar att en handhållen enhet är möjlig då man även måste se över ett system som passar ihop med målsystem och handhållen enhet samt uppnå de viktiga faktorerna som respondenterna önskar vid övergång från Excel ark till PDA.

The thesis was written in Gothenburg Harbor, the biggest harbor in Scandinavia, and was created to observe what the opportunities are for a change in the ways of communications for the production management and if there are opportunities for a wireless communication for time report through handhelds. Through interviews, with a positive result and own observations, it showed that an analysis to handhelds for time report is possible. The sources in the thesis describes different opponents that are required for wireless communication and a conclusion brings the condition, user, technology, objects and functions aspects to the light for a written description over the handhelds position in their system today and new ones to come in the future. The result showed that a system is possible but requires a development in software but is not the purpose for this thesis.

## Tack

Jag vill först och främst tacka **Håkan Sundkvist** som ordnat en plats och möjlighet för min examensuppsats på Göteborg Hamns IT- avdelning. Tack för de snabba svaren på mina frågor jag haft under uppsatsens gång. Jag vill även tacka alla **respondenter** som tagit sig tid med intervjuer och delat sin kunskap till mig. Tack **Anders Ledin** som har varit ett stöd under hela min uppsatsskrivning och gav möjligheten till att anordna kontak med respondenterna jag använt mig av. Jag vill även tacka **Faramarz Agahi** för utmärkt vägledande genom uppsatsen, även tack till min **familj och vänner** som stöttat mig under examensuppsatsen.

# Innehåll

Innehåll .....	1
1. Inledning .....	3
1.1 Bakgrund.....	3
1.2. Organisationsbeskrivning.....	4
1.3 Syfte.....	4
1.4 Frågeställning.....	5
1.5 Avgränsning.....	5
2. Teori.....	6
2.1 WLAN.....	7
2.2 Kravspecifikations metod.....	10
2.2.1 Överblick av problemområde.....	10
2.3. Systemdefinition .....	10
2.4 Tidrapportering .....	13
3. Metod.....	15
3.1 Metoddiskussion .....	15
3.2 Kvalitativ metod.....	15
3.3 Primärdata.....	16
3.4 Val av metod .....	16
3.5 Tillvägagångssätt .....	17
4. Resultat .....	18
4.1 Introduktion .....	18
4.2 Respondenter.....	18
4.3 Intervjuer.....	19
Kalle.....	19
Karl .....	23
Kajsa .....	24
Kent.....	25
4.4 Sammanfattning av intervjuer .....	26

5. Analys och Diskussion.....	26
5.1 Diskussion.....	27
5. Sammanfattning och Slutsats .....	31
7. Litteraturförteckning .....	34
8. Bilagor .....	36
Bilaga 1. Intervju frågor: Produktionsledare.....	36
Intervju frågor: Processägare för tidrapporteringar.....	37

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

All aktivitet på Göteborgs Hamn, som berör hamnarbetarna, vilka arbetar på diverse fartyg för av- och på lastning av containers eller fordon, styrs av produktionsledare som har till uppgift att åka runt och se att rätt mängd arbetskraft finns på respektive fartyg. Till Göteborgs Hamn anlöper flera båtar dagligen och produktionsplanerarna sätts ständigt på prov i frågan om deras planeringsförmåga. En vanlig situation kan till exempel vara att ett visst antal arbetare kommer behövas på ett specifikt fartyg och en annan mängd på ett annat fartyg som kan komma samma tid eller någon annan tid under dagen. Planeringen som sker på Göteborgs Hamn är en viktig del i verksamheten och sköts av produktionsplanerarna som sitter i kontor där de beräknar kommande anlöp på fartyg. Detta kräver ständiga anteckningar på hur man kan organisera en arbetskärna till respektive arbetsmoment från produktionsledarna. Skulle det ske förändringar utöver vad produktionsplanerarna hade tänkt sig från början tas det hand om av produktionsledarna, som bland annat löser en situation, vilket till exempel kan bestå av underbemanning på ett anlöp eller annan form av avvikelser. Idag sker all tidrapportering via papper och penna som produktionsledarna ständigt har med sig i bröstfickan och fyller i allteftersom, vid dagens slut skrivs lappen manuellt ut och postas till Business Services som sitter på en separat avdelning. Tanken med uppsatsen är att se över produktionsledarnas arbetsrutiner för ett nytt kommunikationssätt med hjälp av tekniska hjälpmedel.

Kommunikation har alltid varit ett brinnande intresse för mig och därför har det varit kul att ägna ett examensarbete åt att få göra en analys i nordens största hamn, Göteborgs Hamn (Hamn, 2008). Kommunikation är en effektiv sammanbindning mellan ett eller flera bolag, både internt och externt, vilket kan visa sig i slutresultatet på en produkt men även visas i resultatet på hur man kan reducera kostnader för att ha en större vinstmarginal på slutprodukten. Teknologi kan betraktas som en stor kostnadspost hos ett företag och kan i början anses vara ansträngande för bolagets ekonomi, men faktum är att använda sig av tekniskt stöd kan i det långa loppet löna sig, bland annat med hjälp av kompetent personal som kan administrera systemlösningar på olika plan i ett företag. Tanken idag är att kunna systematisera de delar i ett företag som kan systematiseras för att i slutet bidra till effektivare produktion och till att nå till det slutresultat man vill uppnå på ett bättre sätt. I mitt fall är det ett system som skall förändra tidrapporteringsprocessen från ett manuellt till elektroniskt tillvägagångssätt.

Göteborgs Hamn har många kunder i Sverige och runt om i världen som till exempel via effektiva internetsystem ska kunna komma åt sin kundprofil via Göteborgs Hamns hemsida och få reda på status på deras leveranser (Hamn, 2008). En sådan tjänst kan reducera kostnader för ett företag genom att företaget slipper en stor mängd anställd personal, som bland annat telefonsupport, samtidigt som den befintliga personalen kan koncentrera sig mer på att ta hänsyn till kundens önskingar vid eventuella leveranser. Varje företag har för avsikt att kunna effektivisera sina tjänster på flera sätt och att använda sig av Göteborgs Hamns tekniska system kan vara ett sätt som hjälper personalen att ha en bredare överblick och regelbundet följa statistik och slutresultat, dagvis eller månadsvis. Göteborgs Hamn expanderar ständigt och därför skulle det vara intressant att undersöka vad i bolaget man kan systematisera och därför är det ett utmärkt tillfälle att se över deras kommunikationsmöjligheter. Genom analys skall man se över vad som ytterligare går att

effektivisera med hjälp av systematiska lösningar, som kan innefatta mjukvara och hårdvara som till exempel program och datamaskiner.

Dagens intresse för systemlösningar i verksamheter är stort och efterfrågan växer ständigt och numera är man bland annat ute i olika länder och söker efter färdigutvecklad mjukvara för systemlösningar. Detta uppmärksamheten bevisar att intresset för system finns men att man i vissa lägen övervägar att inte skaffa det på grund av dess kostnad, därför arbetar man nu med att köpa in system från andra länder, till exempel från Indien där man har industrier som utvecklar system till betydligt lägre kostnad skriver Therese Larsson i en artikel (2008). Man har börjat undersöka lönsamheten mellan egenutveckling och externa mjukvara - leverantörer där man istället satsar på externa aktörer som finns på marknaden.

## ***1.2. Organisationsbeskrivning***

Göteborgs Hamn öppnade år 1621 då man ansåg att sjötransport var det enda effektiva sättet för att transportera dåtidens mest populära råvara bland annat trä och järn. Hamnen ansågs vara en av de viktigaste inkomstkällorna för svensk ekonomi och man tyckte även att hamnen var perfekt positionerad i Göteborgs Göta älv där det fanns gott om plats för båtar som anlände till hamnen. År 1840 byggde man de riktiga hamnarna där båtarna kunde lägga till och man började expandera på grund av den ökande trafiken i Göteborgs Hamn (Hamn, 2008).

Göteborgs Hamnen har en av nordens största knutpunkt för transport och export runt om i världen och deras huvuduppgift är transporter av containers och bilar. Hamnen har även till uppgift att mellanlagra all import och export innan det distribueras vidare och arbetet med containerhanteringen kräver att arbetarna är flexibla och rörliga på arbetsplattformen. Det finns olika arbetsområden på Göteborgs Hamn och till exempel finns truckförare som har hand om på- och avlastning på fartygen och produktionsplanerare som har hand om bemanningen på anlöpande fartyg. Produktionsledarnas uppgift är att planera hur mycket bemanning som krävs för ett givet arbete, de ser även till att arbetet genomförs och att det ständigt är bemannat med rätt antal arbetare vid varje moment.

Göteborgs Hamn är i en systemförändringsfas med ett nytt system, Timekey, som skall ersätta det system som används idag. Avvikelse rapporteringen kommer tillsvärdare ske på samma sätt som i det gamla systemet, via papper och penna, och bland annat därför är det aktuellt med en förändring i tidrapporteringsprocessen i det nya systemet. Med en analys kommer man kunna dra en slutsats ifall en teknisk lösning skulle vara en bättre förändringsmöjlighet än vad det är idag med manuell hanteringen av tidrapportering.

Utgångspunkten med denna uppsats är att se över de kommunikationssätt som finns idag mellan produktionsledare och tidrapporteringsystemet i Göteborgs Hamn, samt huruvida man skulle kunna förändra sättet för tidrapportering från manuell till elektroniskt.

## ***1.3 Syfte***

Syftet med arbetet är att göra en analys av hårdvara och visa exempel på metod för systemutveckling av mjukvara till handhållna enheten som produktionsledarna skall använda när de tidrapporterar avvikelser under ett arbetspass.

Syftet med arbetet är att analysera kring huruvida tidrapportering skulle kunna ske via en PDA då produktionsledarna tidrapporterar avvikelser under ett arbetspass. En del av syftet

med implementeringen av PDA är att underlätta produktionsledarnas tidrapportering. Denna uppsats kan komma att ligga till grund för en framtida realisering av handhållna enheter.

#### ***1.4 Frågeställning***

Vilka är, enligt användarna, de nödvändiga faktorerna vid användning via PDA för tidrapportering gentemot dagens pappershantering?

#### ***1.5 Avgränsning***

Denna uppsats kommer i allmänhet behandla en analys av potentiell förändring i dagens kommunikationssätt för tidrapportering, som främst produktionsledarna i Göteborgs Hamn skall använda sig utav. Uppsatsen ligger till grund för en analys och genom den få en möjlighet till överblick på hur ett sådant system skall kunna erhålla för service och hur en handhållen enhet skulle kunna se ut. Jag fördjupar mig dock inte in på realisering och programmering av mjukvara för den handhållna enheten och på grund av tidsbrist kommer uppsatsen inte gå djupare in på ekonomiska resonemang för ett sådant system. Ännu en avgränsning är att undersökningen endast är begränsat till Göteborgs Hamn, vilket menas med att jag inte kommer ta upp jämförelser med andra bolag av liknande karaktär på problemområde som jag lyfter fram i denna uppsats.



## 2. Teori

Teorikapitlet tar upp två väsentliga avsnitt inom hårdvara och systemutveckling med koppling till uppsatsen. Hårdvara beskrivs i kapitlets inledande avsnitt (Se avsnitt 2.), bland annat hur en PDA kan se ut med de innehållande komponenterna som med hjälp av dessa skall kunna få PDA att kommunicera med det övriga nätverket på Göteborgs Hamn. Vidare i uppsatsen tas systemutvecklingsaspekter upp, där jag valt att använda Objektorienterad analys och design som metod (Se avsnitt 2.2.).

*“People move. Networks don't.*

*More than anything else, these two statements can explain the explosion of wireless LAN hardware. In just a few years, wireless LANs have grown from a high-priced, alpha-geek curiosity to mainstream technology.”*

- Matthew Gast (Gast, 2002)

Mobiliteten med mobiltelefoner, handhållna enheter och bärbara datorer växer ständigt (Casademont, et al. 2004). Man konstaterar också att lönsamheten är betydligt bättre idag än förr och att dagens teknik inte kostar lika mycket som den gjorde för några år sedan och menar att det är anledningen till att fler använder sig av elektroniska hjälpmedel i privata ändamål eller på arbetsplatsen. Mobilitet uppnår en viktig faktor för de som arbetar på resande fot då det gäller att vara tillgänglig oavsett var man än befinner sig och många föredrar mobiltelefonen som en ständig kommunikationsmöjlighet medan andra föredrar att ha hela sin dator i mobiltelefonen i form av en Personal Digital Assistance (PDA), för att då använda sig av e-post program, kalender och andra tjänster som kan finnas i mobiltelefonen. Mobiltelefonen är inte den enda mobila möjligheten, det finns även handhållna enheter som fungerar som mobila datorer där man enbart arbetar med e-post, dokumenthantering eller vanligt surf på Internet. Vanligast är att använda telefoner med PDA -funktion som klarar av e-post, dokumenthantering och som även går att ringa med (Casademont, et al. 2004).



*Figur: 2.0.1 Typexempel på en mobiltelefon (Sony Ericsson, 2008).*

Personal Digital Assistance är en handhållen enhet som oftast används i arbetssammanhang och är utformad som en mindre dator och kan ha tryckknappar eller en tryckkänslig skärm.



Figur 2.0.2 Typexempel på en handhållen enhet. (Dell Computers, 2008)

Dagens PDA har mer hårdvara kraft än de äldre som först kom ut från Palm och tack vare den ökade kraften kan PDA'n ha hand om mera information och användas till mera än kalender och anteckningsmöjligheter. Idag finns PDA'n integrerad med mobiltelefonen vilket gör att man både får en mobiltelefon och en PDA i ett, man behöver inte bära på de två objekten separat. IP64 beskriver vilken form av plast PDA'n har för att sedan veta hur mycket påfrestning och slitage som plasten klarar av. Denna plaststandard som enligt Sveriges forsknings institut tabell (Sveriges tekniska forskningsinstitut, 2008) visar att den klarar hårt användande i olika miljöer i form av väta, fukt samt att bli tappad i marken, för vetenskap om vilken miljö plasten är lämpad för.

## 2.1 WLAN

Trådlös kommunikation är en växande teknologi eftersom den gör oss mobila samtidigt som vi kan utföra våra arbeten på distans. Detta kallas även för Wireless Local Area Network eller WLAN koppling. En bärbar dator eller en PDA som har trådlöst nätverkskort kan använda sig av de trådlösa signalerna, såvida inga inloggningskrav finns. WLAN skiljer sig från LAN genom att internetuppkopplingen inte behöver ske via en kabelanslutning till modemporthen och att WLAN kommunicerar via radiovågor som består av protokollet IEEE 802.11. Standardernas hastighet bedöms på slutbokstaven i protokollnumret genom bokstäverna a, b, g. IEEE 802.11a/b är den vanligaste standarden. Enligt tabeller och beskrivningar hämtade från (Englander, 2003) beskrivs de olika standarderna enligt nedan:

- IEEE 802.11 a
  - Protokollet sänder i på frekvens 5 GHz och har en maxhastighet på 54 Mbps.
- IEEE 802.11 b
  - Protokollet sänder i maxhastighet 11 Mbps och sänder via 2,4 Ghz frekvens.
- IEEE 802.11 g
  - Även detta protokoll sänder i 2,4 Ghz frekvensen och har en maxhastighet på 54 Mbps.
- IEEE 802.11 n
  - Detta protokoll är det snabbaste hittills inte en standard än, protokollet skall klara av hastigheter på 600 Mbs. (Englander, 2003)

GUI står för Graphical User Interface och utvecklades för att kunna ha en enklare interaktion mellan maskin och människa. GUI upptäcktes först av Douglas Englebart år 1948, han arbetade på NACA som var en del av dagens NASA. Arbetet med radar gjorde honom

nyfiken på hur människor skulle kunna se bilder på skärmen och detta satte igång hans utveckling av den första GUI och sedan även utvecklades vidare enligt (Reimer, 2005). GUI är det gränssnitt som visas på skärmen när vi arbetar med våra datorer och då i form av bilder och ikoner. Via dessa kan man till exempel kontrollera en dator via musen eller tangentbordet. Musen utvecklades för att kunna klicka och peka med på ikoner och gränssnitt.

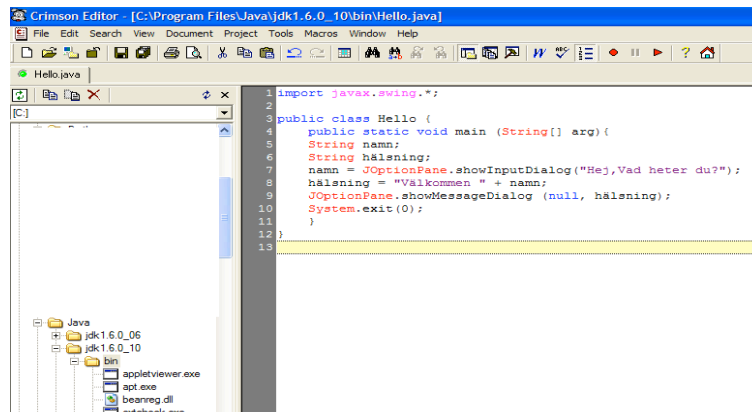
Innan gränssnittet uppfanns använde man sig av Command Line Interface som innebar att allt man klickar på idag gjordes via textkoder i dosfönster. GUI används i de flesta elektroniska saker där man på något sätt kan läsa av, markera eller klicka på (Sommerville, 2004). Användargränssnitt är ett hjälpmedel för att kunna se systemet och ett bra användargränssnitt skall vara anpassat till arbetsuppgiften och synen på systemet. Användargränssnittet anpassas inte dynamiskt efter användare utan anpassas efter användningsområdet (Mathiassen, et al. 2001). Behovet av mobilitet är stort och tillsammans med användarvänligheten för de mobila enheterna är de tillsammans en viktig faktor för att mobila enheter skall kunna användas.

De mobila enheterna har vissa hinder som gör dem mera svårhanterliga (Casademont, et al. 2004) om inte applikationerna anpassas för att användas i mobila enheter. Gränssnitt måste vara väl utformade enligt (Sommerville, 2004) eftersom alla användare uppfattar information på olika sätt. Det kan handla om korttidsminne då man skall minimera momenten och skapa en röd tråd genom användandet av gränssnitts designen. Minimering av användarsteg och olika gränssnitt är bland annat till för att underlätta för användaren då man inte kan lägga allt för mycket information i minnet.

Gränssnitt skall vara konsistent genom varje gränssnittsfönster för att underlätta användningen och att det inte ska uppstå komplikationer för användaren när de använder systemet. Ian Sommerville säger att formulärbaserat gränssnitt är en mall med tomma rader som fylls in utav användaren och består bland annat av hänvisning till vilken information som skall fyllas in i de tomma raderna. Användaren läser av önskemålen på formuläret och fyller i därefter. Detta kan man använda om man vet vilken information som alltid behövs av användaren som skriver in de uppgifter som krävs.

Ian Somerville säger att färger kan underlätta enligt orienteringen på gränssnittet genom användarens uppfattning av den komplexa värld som beskrivs genom gränssnittet. Viktigt är när man designar gränssnitt att använda begränsat med färger och att använda färgerna för rimliga mål, att till exempel en varning kan bestå av en röd färg medan ett godkännande består av blå eller grön färg. Färger skall även alltid bytas efter hur användaren uppnår vissa krav i ett system som till exempel i ett formulär där användaren har missat fylla i en spalt som i slutet inte kan godkännas och är markerad med röd färg samt med en hänvisning till var någonstans användaren missat att fylla i. Skillanden enligt Ian Somerville i färganvändningen skall tydligt framgå då vissa kan blanda ihop färgerna, det gäller att urskilja färgerna från varandra så gott det går.

Javaprogrammering är ett programmeringsspråk som utvecklades av Sun Microsystems och blev tillgängligt från 1995. Java är ett objektorienterat programmeringsspråk som utvecklades (Sun Microsystems, 2008) vilket innebär att ett antal samhörande objekt kan bilda en klass där alla objekten är samlade tillsammans. Java används till olika script som gör hemsidor finare genom rörliga bilder och en del andra funktioner som till exempel knappar och rutor, som ser bättre ut med hjälp av JavaScript som främst används i Explorer och Netscape (Skansholm, 2004).



Figur: 2.1.1 Exempel på Javakod, detta exempel visar ett program som kräver inmatning av användaren för att sedan skriva ut och välkomnande text till.

Java är ett fullutvecklat programmeringsspråk där man kan koda självständiga program och främst används Javaprogrammeringen till små mobiltelefoner som skapar snygg grafik men även rörliga bilder utan att den tar mycket på mobiltelefonens prestanda. Java är plattformoberoende vilket innebär möjligheter för användning på andra operativsystem, så som till exempel Windows mobile, Symbian eller Unix utan att behöva ändra i programmet.

Produktiviteten för användarna kräver att den mobila applikationen är väl anpassad för arbetsuppgiften. Därför är det viktigt att följa principer (Sommerville, 2004) som krävs för att man lätt skall kunna använda applikationerna med hjälp av. Java applikationer är en bra lösning för de nya mobila enheterna eftersom Java har bra anpassning till små skärmar. Applikationer som är utvecklade i Java har används i Palms enligt företaget Palm (Palm, 2008) som tillverkar handhållna datorer, vilka har visat sig fungera bra för den typen av handhållna datorer. Att göra en total emigrering från vanliga persondatorer är inget att rekommendera ännu, eftersom applikationer till mobila enheter inte är de optimala för användning till applikationer som kräver större yta på en display.

För implementering av mobila applikationer i handhållna enheter krävs att det är viktigt med en stram kontakt tillsammans med de som har behov av mobila applikationen i deras handhållna enhet. Kvalitén utgörs av hur mycket man lyssnar på användarna för att kunna ta fram den mest ultimata applikationen (Brown,2001) genom att man ska lyssnar på användaren vid modellering för deras handhållna enhet för att den skall uppfylla den nytta som krävs. I en databas skapas en samling av information som lagras, det blir en form av en stor databank. Organiseringen av informationen skall vara enkel och snabbåtkomlig enligt (Riccardi, 2001), till exempel söker man efter Mysql som är ett av de mest använda öppna källkods databas. Databasen kan via ett gränssnitt manipuleras genom att man lägger till eller tar bort information.

Informationen som finns i PDA skickas till databasen via en trådlös koppling, via den kan PDA kommunicera med databasen och uppdatera information. PDA får ingen kommunikationsmöjlighet när man befinner sig utanför det trådlösa nätverket för att kunna uppdatera databasen, vilket kommer kräva temporära lagringsmöjligheter tills att PDA åter är

ansluten på det trådlösa nätverk som den är avsedd för. PDA kräver, för att vara användbar i en sådan situation, minnen som måste finnas integrerade i PDA'n. Enligt Jordi Casademont, et al. (2004), består minnen av små chips som fungerar som en extern lagringskälla om PDA har brist på internminne. Vanligtvis är dem internminnena ganska små därför expanderar man med ett extra minneskort som kan fås med olika lagringkapacitet. Minnen kan variera från storlek, man bör veta hur stora filerna blir för att få en bättre kunskap om vilken storlek på minnet man behöver integrera i PDA. PDA har oftast en begränsad mängd minne som gör att man måste expandera med ett extra minneskort.

## ***2.2 Kravspecifikations metod***

Motiven till Objektorienterad analys och design, som i fortsättningen kommer skrivas som OOA&D, skall ta fram en kravspecifikation som tillhör analys av problemområde. Jag finner de olika metoderna som bland annat lyfter fram villkor, användare, teknologi, objekt och funktioner i Objektorienterad analys och design som är skriven av Lars Mathiassen med flera, som väsentliga. Många forskare har teorier och modeller för systemutveckling men ansåg att Lars Mathiassens metoder genomsyrar alla principer för systemutveckling bäst och därför ansågs jag honom lämplig för mitt arbete.

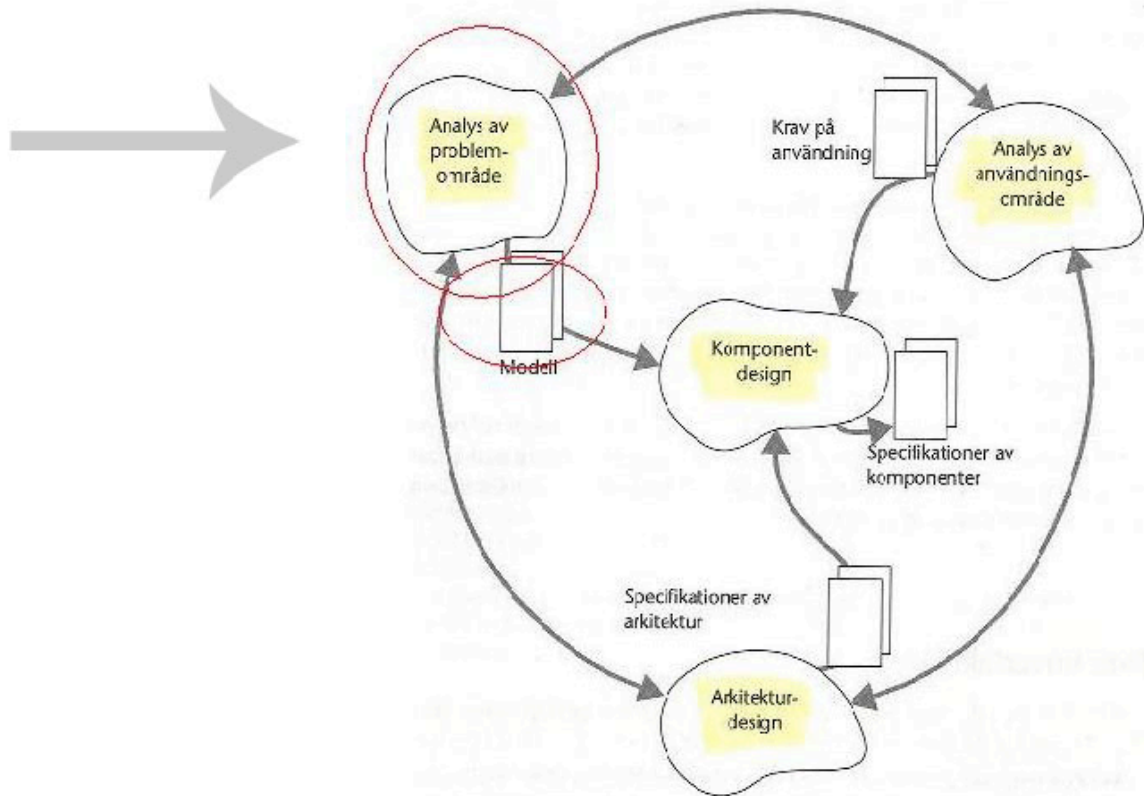
### ***2.2.1 Överblick av problemområde***

Problemområde är en beskrivning på vad systemets syfte och tanke är och används som en term från den författaren som metoden är tillämpad ifrån. Det behöver inte betyda att området är ett problem i verksamheten utan beskriver i detta fall den del som är fokuserad för förändrings möjlighet (Mathiassen, et al. 2001).

Analysens problemområde är den del av verksamheten i Göteborgs Hamn som behöver systematiseras och administreras av användarna. För att få fram en bra modell av omgivningen där problemområdet är krävs en bra överblick på vad som sker i problemområdet för en tydligare bild av vad som skulle behövas. I en analys av användningsområdet beskrivs den del i verksamheten som skall administrera problemområdet och de funktioner som skall finnas i systemet för att kunna driva det område och är den del där systemet skall implementeras (Mathiassen, et al. 2001).

## ***2.3. Systemdefinition***

Objektorienterad analys och design, som i följande texter kommer skrivas med förkortningen OOA&D, är en metod för utveckling av ett nytt system (Mathiassen, et al. 2001). För att börja utveckla ett nytt system är det viktigt att skapa en systemdefinition, vilket innebär en beskrivning av ett datasystem uttryckt på naturligt språk. OOA&D är en iterativ process som inte kräver att följas till punkt och pricka då man inte kan tillämpa alla metoder till en given problematik. OOA&D kan beskrivas som en cyklisk form enligt bilden 2.3.1:



*2.3.1 Beskriver de fyra huvudaktiviteterna enligt Lars Mathiassen (Mathiassen, et al. 2001) med analys av problemområde och modell som är den metod uppsatsen kommer att tillämpa.*

OOA&D består av fyra huvudaktiviteter; analys av problemområde, analys av användningsområde, komponent design och arkitektur design. De fyra huvudaktiviteterna har tillhörande aktiviteter som sker inom de 4 huvudaktiviteterna och består av modell, krav på användning, specifikation av komponenter och specifikation av arkitektur. Dessa är delmoment i varje huvudaktivitet, där analys av problemområde och dess tillhörande aktivitet är modell där man beskriver den verkliga världen så detaljerad som möjligt för att kunna föras in i datavärlden enligt (Mathiassen, et al. 2001). Genom objekt och klassaktivitet bör man veta vilka objekt och händelser man skall inkludera i modellen. Utförandet av denna uppsats kommer fokusera på analys av problemområdet och modellering. Modellering av problemområdet är väsentligt då den utgör en stor grund för analys och design av problemområdet.

Systemdefinition är en beskrivning på utvecklingsprojekten som finns för systemets uppgift. Att definiera vilken sorts system som skulle behövas för ett givet problemområde skall man, som sagt, först kunna beskriva systemet i ett naturligt språk för att öka förståelsen hos användarna. Systemdefinitionen beskriver systemets sammanhang om vilken information som systemet skall ha hand om samt vilka funktioner den skall ha. Systemdefinitionen skall ligga till grund för allas förståelse om hur tanken är om ett blivande system som planeras för den verksamheten som har behov av ett system. Innan man bygger systemet krävs att man tar fram

en kravspecifikation vad systemet skall innehålla. Detta sammanbinder man i ett analysdokument som till en början består av uppgiften, problemområdet och användningsområdet.

V.A.T.O.F.A. aspekterna (Mathiassen, et al. 2001) består av sex inslag som används lämpligast för att beskriva och formulera en systemdefinition men har reducerats med ansvar då den inte tillämpas i denna uppsats. V.A.T.O.F. används även genom definitioner för en av varje inslag där varje bokstav står för ett kriterium.

Kriterierna delas upp i följande:

- Villkor
  - Villkor under vilket systemet skall användas och utvecklas.
- Användningsområde
  - Den del av organisationen som skall administrera och använda systemet i problemområdet.
- Teknologi
  - Den teknologiska utrustning som krävs för att systemet skall kunna användas samt vilket systemet skall exekveras på.
- Objekt
  - Produktionsledare, Timekey och Business Services.
- Funktionalitet
  - Vad systemet är ansvarigt för och vad för funktion det skall ha.

Att välja system kräver att man tillhandhåller vissa principer med fokus på människorna och hur de tolkar systemet vilket görs i form av överblick över situation och utvärdera idéer till hur man skall designa systemet. Vid utvärdering av system måste man se till att få en överblick på situationen som enklast sker genom rika bilder där man bedömer situationen. En rik bild är en informell teckning som åskådliggör illustratörens uppfattning av situation (Mathiassen, et al. 2001).

Systemdefinition kan ha flera än ett sätt att framställa samma system och beskriver systemets totalitet och helhet med de samhörande delar och komponenter. Genom avgränsningar av vissa delar i ett system kan man utelämna aspekter genom att placera dem utanför systemet och utelämna detaljer genom att fokusera på andra. Innan man väljer ett system bör man arbeta med flera olika, detta för att evaluera och ge alla inblandade en rättvis chans till att göra ett bra val. Slutsystemet man väljer bör nog utvärderas till de andra systemen som man tidigare har haft med som kandidater för att överväga fördelarna (Mathiassen, et al. 2001).

Information om system består av delar och komponenter som arbetar tillsammans för att kunna bilda ett informationssystem. Informationssystem beskrivs när människan arbetar i interaktion med de komponenter som består i ett system där man utför informations spridning. Telefoni är ett väsentligt exempel på ett system där människan använder ett tekniskt hjälpmedel för sin tjänst beskriver Robert C Nickerson (2001) Business and

Informationssystem. Databas är en sekundär datalagringsenhet som är bestående av hårddiskar som lagrar all data som kommer in från olika datorer den är uppkopplad mot i databasen. Databasen består av olika storlekar beroendes på hur mycket data som lagras. Datorer skall kunna anslutas till databasen för att fylla den med data vilket kan göras via Lan eller WLAN. Databasen nås via gränssnitt från ens dator och består av hårddiskar som lagrar all information (Nickerson, 2001).

Aktörerna är abstraktioner av användare eller system som integrerar målsystemet. Aktörerna för hela systemet skall ingå i ett användarfall som beskriver hur aktörernas interaktion med målsystemet. Utvärdering av aktörer får man fram genom att veta vilka som skall ha en interaktion med systemen. Aktörernas aktivitet i systemen skapar man genom användarfallscheman, med hjälp av den tänkte användaren. Det viktiga är att man gör en organisatorisk bedömning för var och hur systemet kommer behöva användas i organisationen för att undvika negativ biverkningar av det kommande systemet. Aktörerna är viktiga att analysera för att få fram vilka aktörer som är viktiga i systemet som skall utvecklas. Med hjälp av observationer, självobservation eller deltagande i aktörernas arbete (Mathiassen, et al. 2001) och genom olika experiment får man fram vilka som kommer vara rimliga för målsystemet. Det är viktigt att göra en tabell över uppgifter inom användningsområdet som bidrar till en nödvändig överblick och utifrån detta är det lättare att utpeka arbetsuppgifterna. När väl aktörerna är framtagna skapar man en aktörsspecifikation som beskriver målsystemets syfte. Lars Mathiassen et al. säger också att aktörsspecifikationen tre delar bestående av: mål, kännetecken och exempel. Målet beskriver så precist som möjligt om vad målet med aktörens roll är i systemet. Kännetecknen beskriver viktiga aspekter av aktörens användning av systemet. Användarfall är en abstraktion av aktioner mellan system och aktörer.

Målet är att samla ihop de totala aktiviteterna som aktören kan göra och sedan skapa ett sätt för aktörerna att ha en interaktion med målsystemet. Eftersom interaktionerna är dynamiska för en aktör kan man skapa ett tillståndschema där man beskriver de olika stegen som en aktör kan utföra sin interaktion med målsystemet.

## ***2.4 Tidrapportering***

Tid är ett sätt för oss att till exempel kunna ordna och mäta händelser på och använder man sig av tidrapportering inom bolag, behöver de mäta den tid som vissa saker tar att utföra. Tidrapporten är ett underlag för att bland annat mäta arbetarnas använda tid för ett givet arbete men även för att kunna få statistik på hur man använder tiden. Med hjälp av analysen på tiden kan man även tillgodose kunder med hur mycket tid ett visst projekt eller arbetsmoment kommer att ta för att ge dem ett helhetsperspektiv. Teorierna visar vilka viktiga aspekter som skulle kunna behövas för dem till en framtida användning av trådlös kommunikation. Systemet skall ligga till grund för motiv som gör tidrapporteringen enklare och ge fler aspekter till varför en PDA skulle behöva implementeras till målsystemet. Med PDA och ett system som är anpassat för det specifika ändamålet att utföra tidrapportering är det viktigt att hitta fördelar med hela integrationen. PDA är smidig och liten som idag klarar av större belastning än vad tidigare PDA kunde. Med tanke på teknikens utveckling har man



goda möjlighet att finna en PDA som klarar av de kriterier som krävs samt att även utvecklingen av mjukvara går att tillämpa eftersom programmeringsspråket Java är väl anpassad för PDA och mobiltelefoner.

PDA klarar av att hantera flera typer av gränssnitt och integrerat trådlös mottagare för trådlöskommunikation (Casademont, 2004). PDA är tänkt att vara mobil och användarvänlig, mobiliteten krävs eftersom man i denna inte skall behöva sitta på en fixerad plats för att utföra tidrapportering utan fritt kunna röra sig inom arbetsområdet för att spara den tid som det tar att manuellt tidrapportera efter varje arbetspass. Användarvänligheten är en process som man får ta fram med användarna. Mobiliteten och tillgängligheten med en PDA medför tidssparande för skötseln av tidrapportering under arbetets gång och en effektivare tidsplanering då produktionsplanerare i detalj kan gå in på ett specifikt arbetsmoment. de metoder som kommer användas för systemutvecklingen för PDA är OOA&D och ska eventuellt kunna kopplas ihop med målsystemet Timekey. OOA&D blir i första hand en metod för analys av problemområdet där omgivningen modelleras och var metoden kan användas. Analysen i uppsatsen kommer beröra problemområdet och med hjälp av teorierna baka in de aspekterna i analysen på vilket sätt man kan sammanbinda en handhållen enhet i dagens tidrapportering på Göteborgs Hamn.

## **3. Metod**

### ***3.1 Metoddiskussion***

Det fanns två metoder för hur man kunde skriva uppsatsen, antingen att skriva den som en kvalitativ eller kvantitativ studie. Jag valde att beskriva de båda metoderna så att man som läsare skulle få en överblick av vad dessa två olika metoder har för kriterier när man använder sig av någon utav dem i en uppsats.

I min uppsats valde jag den kvalitativa metoden före den kvantitativa eftersom jag ansåg att det inte kommer finnas några beräkningar eller experiment, som kräver en kvantitativ metod (Backamn, 1985). Mitt val av kvalitativ metod byggde på de grunder som uppfyllde de kriterier för att denna metod skulle vara lämplig i uppsatsen. Där ingick det bland annat att man med hjälp av människorna på arbetsfältet skulle kunna uppleva och ställa de frågor som krävdes för att samla den nödvändiga informationen till analysen. Den metod för insamling av information jag valde kunde inte mätas med siffror, då jag i så fall behövde tillämpa den kvantitativa metoden, utan kunde endast bedömas och tolkas av mig.

Metoden jag tillämpade blev som sagt en kvalitativ metod eftersom analysen byggde på observation och frågeställningar till de som arbetade på Göteborgs Hamn. För att ta del av verkligheten krävdes en empirisk undersökning, då jag själv var i kontakt med den verklighet analysdelen riktade sig mot. Intervjufrågor ansåg jag passade mig bäst för arbetet eftersom man i en intervju med genomtänkta frågor under samtalets gång, främst kunde komma nära sanningen eftersom man även kunde anpassa frågorna till varje individ som man intervjuade och ställa följdfrågor, om så behövdes. Intervjuerna med de enskilda personerna bidrog till en utveckling av diskussioner som gjorde att man fick tillgång till mer information och även en större förståelse för svaret. De svar jag fick var antagligen mindre genomtänkta och ärligare eftersom intervjurespondenterna inte behövde skynda sig med att tänka ut ett svar som de hade kunnat göra i en enkät enligt Göran Wallén (Wallén, 1996). En enkätundersökning skulle även inte ge lika bra och öppna svar som en intervju kunde göra eftersom de kunde se sig själva som ett objekt bland alla andra individer som skulle få en likadan enkät.

### ***3.2 Kvalitativ metod***

Det som kännetecknar en kvalitativ metod är följden av hur man uppfattar den situation från hans/hennes perspektiv med hjälp av intervjuer och enkäter, det vill säga uppfattningen av den person som arbetar i problemområdet. Detta perspektiv gör att man kommer djupare in i det område man tar del av och utreder. Beräkningar eller tal använder man inte när man tillämpar denna metod utan här redovisas svaren i skriftlig formulering. Kvalitativ metod bidrar till en djupgående analys i ett ämne och inte i ett större område. Stor fokus läggs på insamlingen av information från de olika som berörs i det området man analyserar. Det finns 4 grundläggande premisser för en kvalitativ metod (Backman, 1985).

1. Egendeltagande
2. Direkta observationer
3. Intervjuer
4. Analys av tidigare dokument och material

Kvalitativ metod i analysen är de djupinläringar, fältstudier, deltagande och observationer man gör. Till största del har personer och situationsfaktorer ett stort inflytande för

problemområdet, det gäller att kunna kartlägga innebörden av tillvägagångssätt och åsikter (Wallén, 1996).

### ***3.3 Primärdata***

Primärdata är det som samlas inför första gången när analysen till uppsatsen skall göras, vilket oftast görs genom enkäter, intervjuer eller/ och med egna observationer (Backman, 1985). Primärdata till min uppsats samlas i första hand in via intervjuer med några av produktionsledarna som arbetar på fältet, vilka är de som idag använder sig utav den manuella rapporteringsprocessen. Tanken är att ställa frågor om vad de tycker om dagens sätt att arbeta med rapporteringen, hur möjligheter finns till förbättring enligt dem och hur det skulle accepteras med teknisk lösning i produktionsledarnas arbetssätt. De som samlar in rapporterna från produktionsledarna skall även bli intervjuade så att man får ta del av deras syn på hur mobiliteten eventuellt skulle kunna gynna eller missgynna dem om en sådan förändring i tidrapportsinsamlingsprocedur skulle ske. För att kartlägga den nuvarande rapporteringsprocessen kommer jag tillämpa observationer om hur det går till när produktionsledarna skapar en rapport. Med hjälp av de observationer och de intervjuer som skall genomföras kommer jag kunna få en bättre bild av hur man kan analysera problemområdet för att skapa en förändring i dagens rapporteringsätt som produktionsplanerarna gör och hur de gör när det nya Timekey systemet är implementerat och klart för användning.

### ***3.4 Val av metod***

Denna studie kommer inte bestå av enkätundersökningar med ett undantag om respondenten inte kan medverka på en personlig intervju och då får sammanställa en enkät till respondenten (Backman, 1985). För att välja respondenter till min intervju måste de utvalda respondenterna ha arbetsuppgifter som är användbara för mig i min undersökning och få fram bra information om deras tillvägagångssätt angående hur de tidrapporterar idag. Respondenternas område skall vara kommunikationssätt för tidrapportering och med vilka instrument det skickas vidare till Business Services idag. Har de inte en koppling till tidrapporteringen finns ingen relevans till att välja dem som respondenter. För att kunna ta del av de observationer som innefattar vad produktionsplanerare gör i det dagliga arbetet krävs att man fysiskt deltar i deras ordinarie arbetsdagar för att kunna samla information om hur kommunikationen går till och för vidare analysering av arbetets tillvägagångssätt.

Med hjälp av de observationer och intervjuer skall rapporten vidareutvecklas och beskrivas detaljerat för att sedan genomföras en grundlig analys av problemområdet. Business Services, som har hand om tidrapporterna från arbetsledarna som de skickar in, kan eventuellt intervjuas för att få ytterligare en vinkel på hur dagens planeringsschema mottas och bearbetas. De respondenter som är viktiga för min uppsats hittar jag genom att titta bland personalen i Göteborgs Hamn och (även med rekommendationer från ledningsgruppen som är produktionsledarnas arbetsledare) se vilka som arbetar inom det området som är viktigt för mig och för att få bäst resultat på mina intervjufrågor.

I resultatet kommer nyckelord att markeras med fet stil för vad som respondenterna anser vara viktigt för tidrapporteringssystemet med handhållen enhet. Handhållna enheter skall kunna användas för tidrapportering när man är i behov av att ständigt vara mobil och inte har fast arbetsplats. Göteborgs Hamn har alltid använt sig av manuellt skrivna tidrapporter för arbetarna som har till uppgift att strukturera upp containrarna som åker från och till Göteborgs Hamn. Analysen skall göras inom produktionsplaneringsområdet, som behöver en annan

metod för tidrapportering och dess process. Produktionsledarna registrerar även alla hamnarbetares tider för att vidarebefordra dem till Business Service, som är en del av dagens tidrapporteringsavdelning, detta är en viktig del av arbetsprocessen eftersom de som skriver av tidrapporterna som i sin tur skriver i det ekonomisystem för att tilldela rätt lön till varje arbetare.

### ***3.5 Tillvägagångssätt***

Göteborgs Hamns produktionsledare är den viktigaste faktorn för min analys, de är informerade om att en analys skall göras och jag kommer få ta del av deras arbetssysslor genom att följa med på deras arbetsplats och göra observationen om hur de tidrapporterar. Deras arbetsuppgifter skall självklart pågå som vanligt när jag är på plats och observerar. Fyra respondenterna har arbetat olika antal år med tidrapportering. Jag kommer utföra ett antal intervjuer med involverade personer som arbetar i det aktuella arbetsområdet och intervjuerna kommer vara till stor grund för resten av min uppsats. Jag kommer ha noga utvalda frågor för intervjupersonerna och med hjälp av dessa frågor skall jag förhoppningsvis få reda på de viktigaste delarna av tidsprocessen. Svaren på frågorna spelas in, skrivs ner och skall analyseras för underlättelse till analysen (Backman, 1985), men i uppsatsen tas endast relevanta svar och frågor upp och inte hela intervjun eftersom jag inriktar mig mot faktan jag får in och inte det språkliga i en intervju. De grupper som jag skall intervjua, på grund av deras viktiga roll i processen, är produktionsplanerare, produktionsledare och även processägaren som bland annat samlar in information från arbetsledarna. Denna procedur kommer ske i flera steg, genom intervjuer med båda parter för att få en större överblick på problemområdet och från flera perspektiv. All information som samlas in under intervjuerna kommer bland annat ske med inspelning via en ljudinspelare på en mobiltelefon av modellen Sony Ericsson P1, som har en ljudinspelningsfunktion som fungerade utmärkt och även via anteckningar. Samtliga intervjupersoner har gett sitt medgivande till inspelningen av intervjuerna. Varje intervju hade olika tidslängd beroende på hur mycket respektive person ville förklara och ifall en diskussion uppstod. I genomsnitt tog varje intervju 45 minuter. Intervjuerna ägde rum på olika platser, i varje intervjupersons kontor och jag kunde stillsamt och utan uppbrott intervjua utan några problem.

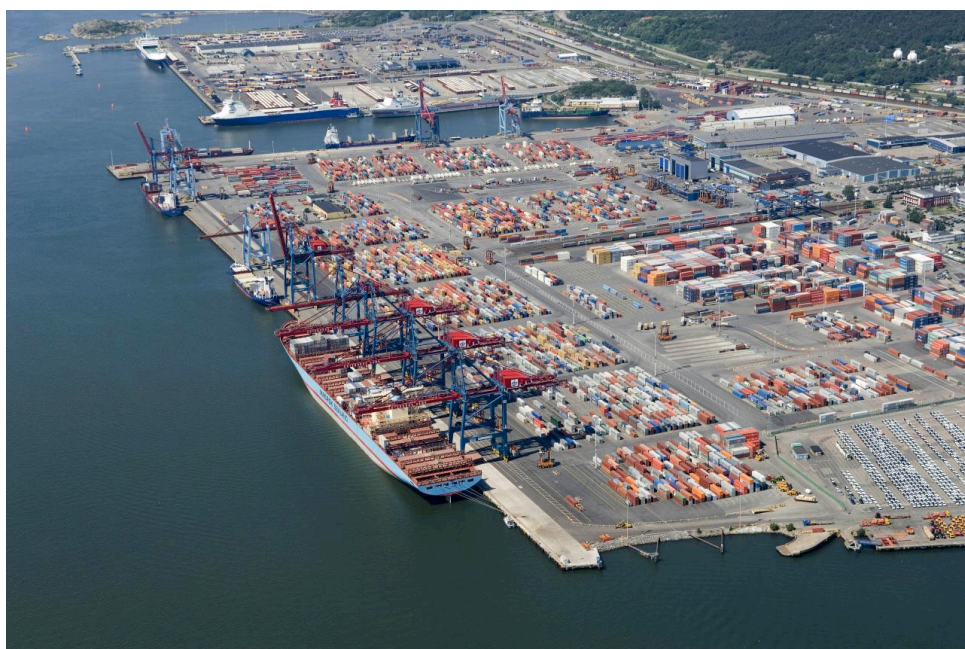
## 4. Resultat

### 4.1 Introduktion

Respondenterna gav användbar information till arbetet och det framgick tydligt vad som skulle vara till fördel med en PDA som tidrapporteringsätt. Av intervjuerna att tyda var tre av fyra respondenter mycket intresserade till en ny lösning på dagens tidrapporteringsätt. Det framkom även att man på Göteborgs Hamn skall emigrera från ett gammalt system till nytt vid namnet Timekey, som bland annat kommer ersätta vissa delsystem från det gamla systemet. Fördelen med Timekey är att systemet skall ha möjlighet att samla all tid och planering på ett ställe och vidare skall man utgå från det för kommande arbeten. Av intervjuerna framkom vissa tydliga aspekter då man vill att tidrapporteringen skall effektiviseras genom att spara tid och att tidrapporteringen också skall kunna utföras mobilt. PDA skall även vara enkel att använda samt och vara planeringseffektiv.

### 4.2 Respondenter

Till uppsatsen intervjuades fyra respondenter och valet grundades på hänvisningar från medarbetare i Göteborgs Hamn. Respondenterna arbetar på Göteborgs Hamn och de har alla olika arbetsområden inom tidrapporteringssektorn. Varje respondent valde att ha fingerat namn då de inte vill ställa upp med sina riktiga. Intervjun bandades individuellt med respektive respondent och vid olika tillfällen.

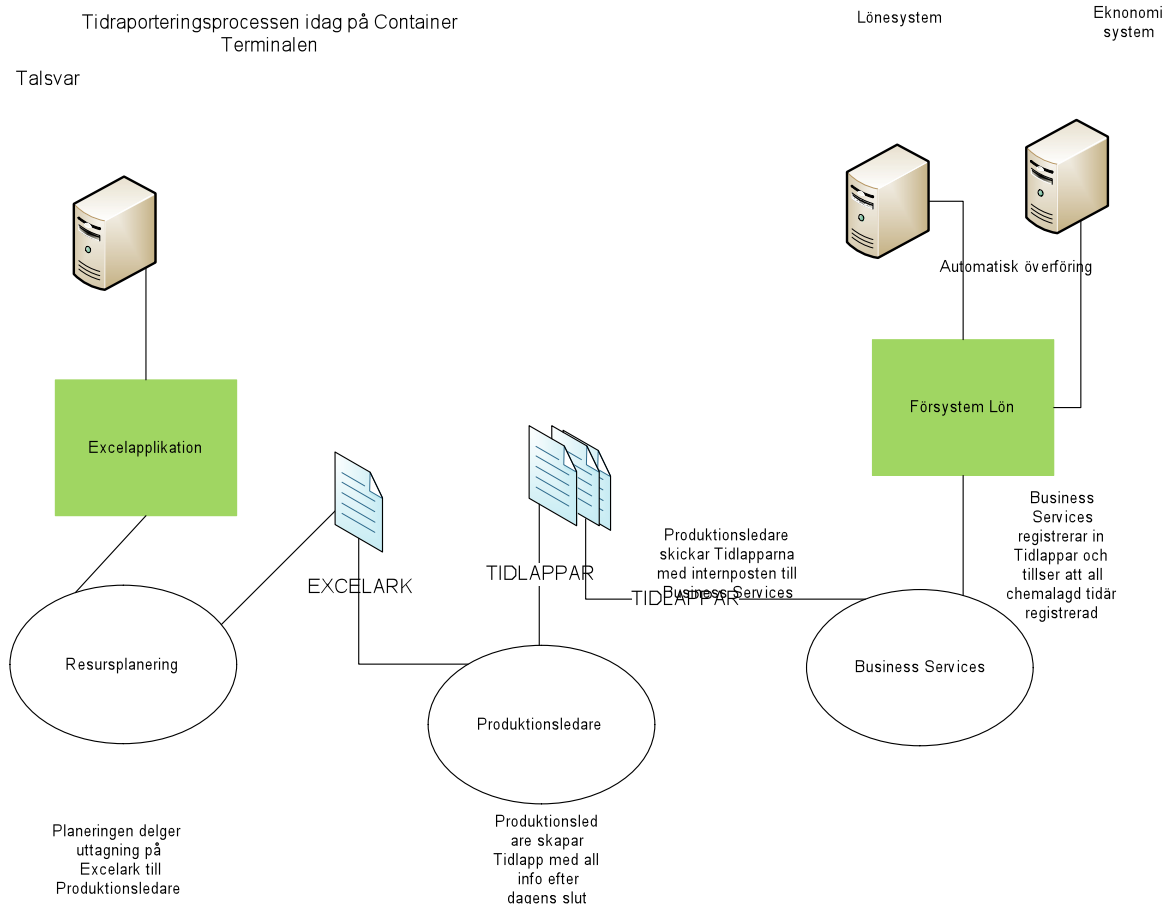


*Figur 4.0.1 Bild över Containerterminal i Göteborgs Hamn (Hamn, 2008)*

## 4.3 Intervjuer

### Kalle

”Kalle” arbetar som produktionsansvarig på Göteborgs Hamn beskriver i intervjun hur produktionsplanering ser ut idag, i vilka olika led processerna sker:



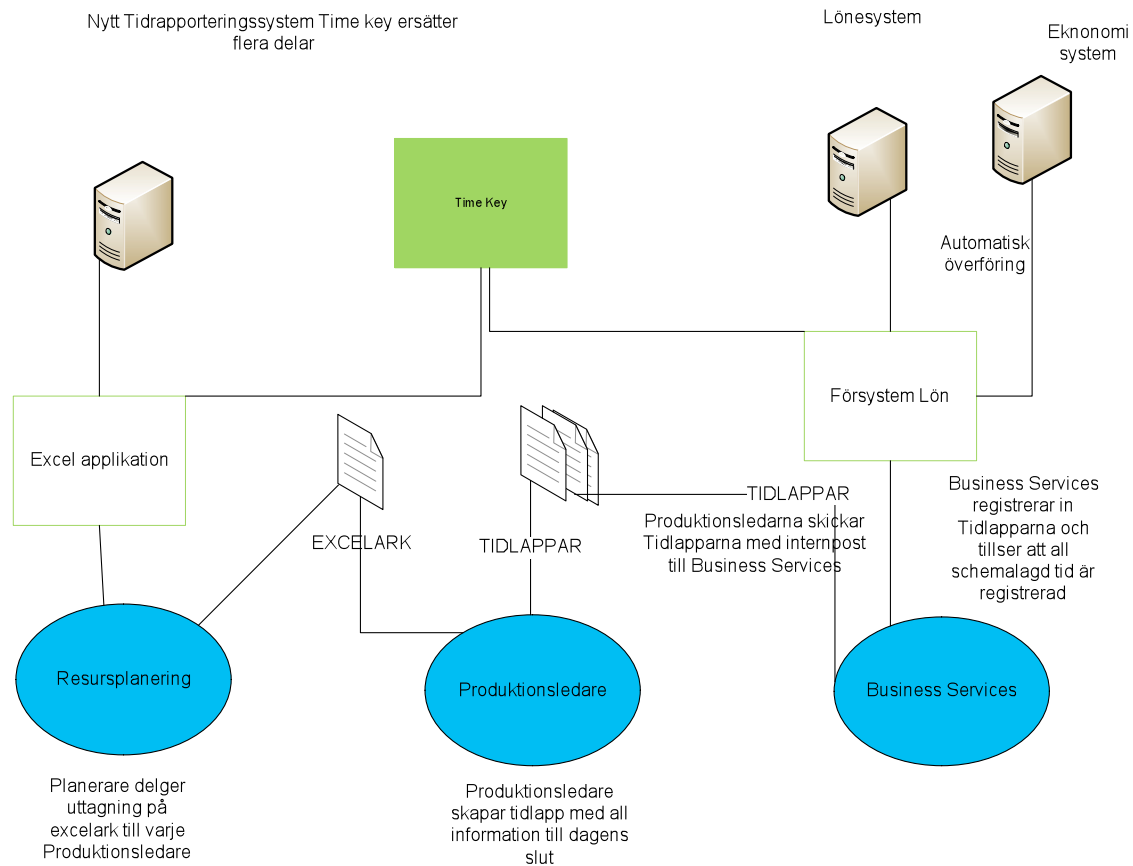
Figur 4.1: Dagens tidrapporteringsystem.

Beskrivning på bild 4.1 är hur planeringen sköts för varje anlop och framställs då båtarna lägger till i Göteborgs Hamn. Resurshandlingen går främst till genom att resursplanerarna planerar vilken kajplats båtarna skall lägga till på vid varje anlop. Fartygen kommer in under olika tider på dagen eftersom de rör sig i en slinga genom Europa och Asien. Resursplanerarna vet hur man skall lägga upp planer för det nästkommande anlop, men andra faktorer som resursplanerarna är beroende av för den planeringen och som räknas in är hur väderförhållandena är eftersom fartygen påverkas av det.

Resursplanerarnas arbete innefattar även de kranar som behövs för respektive fartyg då man använder dem för av och pålastning. De **detaljplanerar** för att veta hur många personer som behövs för att ta sig an arbetsuppgiften på respektive båt. Kompetenskoder beskriver arbetarens kompetens, vilket innebär vad respektive arbetare har för kunskap, och genom dem



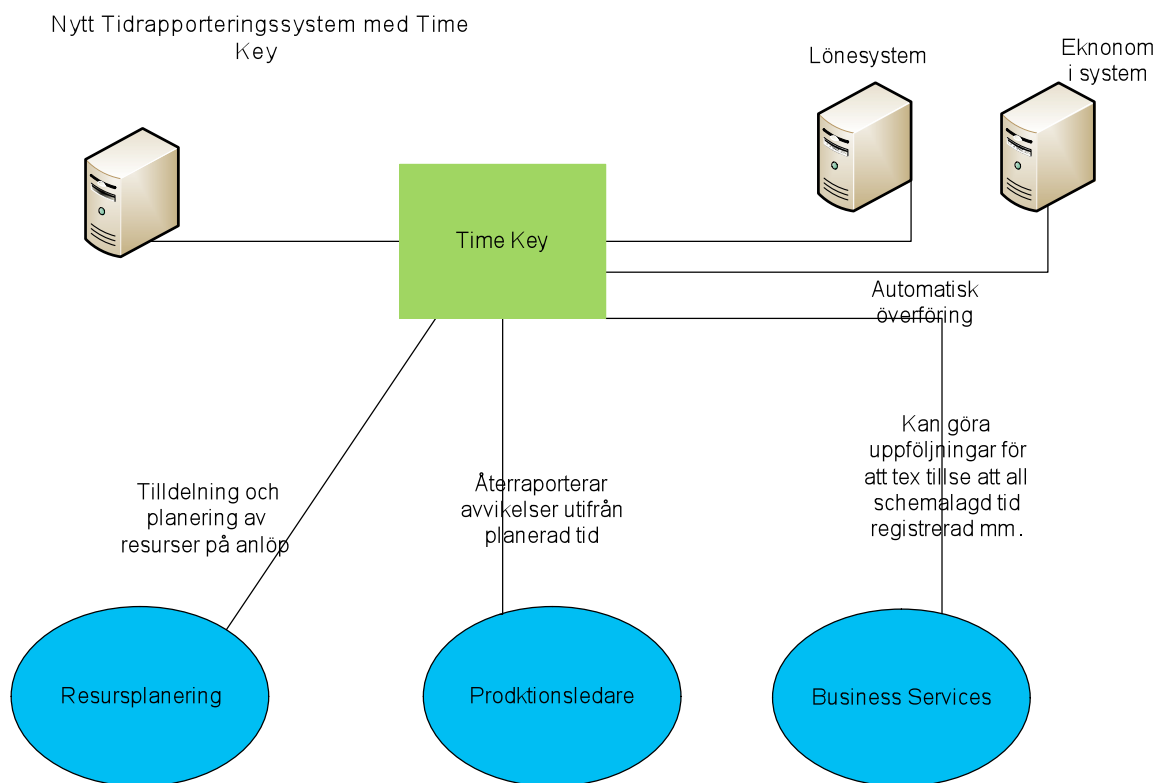
lagar all den tid som Business Services stansar in i systemet, när den processen är klar skickas det vidare till ekonomisystemet som i sin tur skickar det till lönesystemet.



Figur 4.1.3: Excell applikation, Excell tidlappar och förssystem som försvinner vid implementering av nya systemet Timekey.

De vitmarkerade delarna skall försvinna och ersättas med det nya systemet, Timekey som är ett nyinköpt system som lagrar all form av tidsrapportering. Visionen med nästa bild där man helt tar bort de vita delarna i form av en Excell applikationen, Excell ark, tidlappar och förssystemslön. Bilden beskrivs som det optimala sättet för tidrapporteringen nedan:





Figur 4.1.4 Figuren visar hur det nya systemet kommer vara kopplat i organisationen.

**Excell applikationen, Excell ark**, tidlappar och försystem har tagits bort helt och ersatts av Timekey. Ännu en gång förklarar schemat hur det nya systemets delar kommer sitta ihop, vilket är det mest optimala. Denna syn är den bästa för varje arbetstillfälle för resursplanerarna, men ute på fältet kan det uppstå avvikelser som även de måste rapportera i systemet Timekey. Detta system kommer se ut så här när resursplaneringen har gjort sin planering om till exempel vilka som skall arbeta på respektive fartyg och om planerarna har rätt i sin planering borde man inte registrera avvikelser där det **återrapporteras** avvikelser från planerad tid. Om hela arbetets planering är korrekt skall produktionsledarna inte skriva in något.

Sannolikhet är liten att varje arbetsdag kommer vara utan avvikelser eftersom man inte kan styra över vädret som självklart påverkar båtarna eller att misstag sker. Avvikelser som eventuellt kommer ske under ett arbetsmoment skulle vara exemplariska att med hjälp av PDA kunna skriva en avvikelserrapportering med då produktionsplanerarnas **tidrapportering** antagligen skulle bli mer exakta eftersom de kan skriva in det med en gång och eftersom man ibland inte kan läsa av vad produktionsledarna skriver på tidrapporteringar. Kalle påpekar även att personalen i Business Services kan reduceras till att vara färre som utför kontroller på rapporterna. Kalle tillägger att det nya resursplaneringssystemet fortfarande är såpass nytt men att planen i framtiden är att via en knapp kunna placera alla resurser till respektive fartyg som kommer i anlöp.

## Karl

”Karl” som är produktionsledare på containerhanteringen på Göteborgs Hamn säger att dagens sätt att arbeta med tidrapporteringen är **”krångligt”** och mycket att hålla reda på. Detta på grund av att det är många anställda vilket gör det svårt att hålla reda på vilka de är och deras anställningsnummer. Det fanns smidiga uppföljningssystem på det företag han arbetade på innan han blev anställd på Göteborgs Hamn och tillägger att han gärna skulle vilja ha ett **nytt system** för tidrapportering istället för det manuella sättet som finns idag för att tidrapporteringsarken kan bli långa då det är flera olika arbetsmoment under arbetsdagen. Längden på Excel arket kan även bli ”hur långt som helst” med tanke på de stopp som kan ske i produktionen under dagen. De måste skrivas in med en gång annars glöms det bort när man skall tidrapportera i slutet av dagen och viktigt är att observera noga för att göra uppföljningen på papper. I ena stunden kan en anställd köra grensletruck, kran eller någon annan form av maskin och att det måste skrivas ner i tidrapporten så att varje anställd skall kunna få ut rätt lön, eftersom det finns olika tillägg för varje arbetsmoment. Tidrapporten tas med in på kontoret där han sedan **manuellt** skriver in de tider separat för varje anställd, detta tar cirka **15-30 min och sker efter varje arbetspass.**

Förslaget ger han med mobilt som man kan ha med sig i bilen där man genast kan knappa in tidrapporteringen, gärna i någon form av dator eftersom när tidlapparna skrivs uppstår det mycket **kladd som alla inte kan läsa av.** Anledningen till kladden är på grund av att man snabbt måste anteckna ner det man observerat som skulle kunna vara avvikande från arbetsplaneringen. När Karl skriver ut dokumentet som han skrivit in på kontoret måste det vidare till avdelningen för Business Services och det utskrivna pappret **skickas vidare** med internpost. ”Det vore kanon om man kunde ha någon form av handhållen enhet så man kan göra **uppföljningen på plats** utan att behöva stanna på kontoret och skriva in manuellt igen efter varje arbetspass”

Att bära med något **mobilt eller att ha det i bilen skulle vara bra,** bara man **undviker pappershantering** helt och han var förvånad över att det fortfarande används pappershantering på Göteborgs Hamn när han började där. Bäst skulle vara om man kunde anteckna avvikelserna som sker under arbetsdagen på handhållna enheten då det enbart sker avvikelser. Eftersom alla har ett schema som skrivs av resursplanerarna så är det redan klart hur alla är utplacerade på arbetsplatsen. Hade man haft en PDA kan man skriva in avvikelserna och gärna att den **PDA eller datorn kan uppdatera avvikelsen med en gång,** till exempel genom en knapp som skickar iväg ett dokument till de som behöver tidlappen. **Man förlorar tid** enbart för tidrapportering som borde omvandlas till att vara mer produktiv istället. Karl säger också att det vore bra om alla tidrapporter skulle kunna sparas någonstans om man använder handhållna enheter, för att kunna göra **uppföljningar längre fram.**

Intresset är stort för att implementera en PDA och ta fram kravspecifikation på hur ett gränssnitt skulle kunna se ut som enkäter för dagens tidlappar. Anställda hade blivit glada om de får en kurs i hur man använder systemet än att bara ”trycka” ner något i handen på dem och säga att detta skall ni börja använda med från och med nu.

## Kajsa

”Kajsa” har arbetat med tidprocesser i cirka 30 år och tillägger att hon har arbetat med detta i olika företag och främst då med löner. Dagens lönesystem är gammalt, från 1980- talet och egenutvecklat inom företaget då man haft avdelningar som programmerat systemet, till skillnad från idag då man köper in färdiga lösningar. Arbetarnas tider finns registrerade på datorer men ändå **rapporteras tiderna genom tidlappar** som består av vanlig Excel ark vilket är tidskrävande. Dagens system är väldigt komplext då det handlar om många olika moment i tidrapporteringen, de planerar personal för respektive fartyg som är på väg in och allt detta rapporteras och kontrolleras av en enhet i företaget som heter Business Services. Detta görs för att få **uppföljningar** och kostnader för varje fartyg.

Nya systemet kommer att ersätta det komplexa systemet som finns idag och att Business Services inte kommer kontrollera lika mycket eftersom allt kommer finnas i det nya systemet Timekey. Business Services har många regler som gör arbetets **registrering av tid och är väldigt tungarbetad**. Det är bra med ett nytt standardsystem men att även där kommer det krävas många anpassningar för verksamheten och alla de funktioner som behövs.

Tjänstemannasidan har redan ett nytt modernt system som handlar om avvikelserapportering, som enbart registrerar de avvikelser som har skett. Om arbetsdag håller sig inom ramen för vad ett givet moment skall ta, från vad resursplanerarna har planerat, så skriver planerarna inte in något i tidrapporterna och sker det en avvikelse skrivs det in. Det är liknande på arbetssidan fast då har man ett större område att ta hand om, hon tar upp exempel som uppföljning på arbetare och anlop men även där är tanken att produktionsplanerarna skall rapportera enbart avvikelser. Produktionsledarna tidrapporterar avvikelserna med hjälp av **papper och penna** där de skriver ner all tid och information på en ”papperslapp” som i sin tur skrivs in och postas via internpost till Business Services för kontroll och inmatning i lönesystem. Ibland måste produktionsledare korrigera den skrivna tidlappen eller skriva om hela tidlappen och skicka om den till Business Service som korrigerar detta. Orsaken till att den kan skickas tillbaka är om produktionsledaren har missat skriva in tid för någon av de anställda. Business Services tar hand om detta, de har ansvar för projektet vid införing av tidrapportering i det systemet som finns idag. Kajsa tycker att produktionsplanernas tidrapporteringssätt är det bästa för tillfället med det systemet som finns tillgängligt nu. **”I det nya systemet och framtiden vore det en bra idé med att implementera handhållen enhet för rapporteringen”** säger Kajsa.

Tidlapparna skall försvinna helt och enbart finnas till när avvikelser sker, man har undersökt ett system för in- och utstämpling på arbetarna som är liknande en stämpelklocka. Men det fungerar inte eftersom arbetarna ibland kommer någon timma innan och umgås eller tränar. Detta nya system, Timekey, skulle kunna registrera när arbetarna är på plats och även ha en möjlighet att uppdatera det på en gång, gärna en implementering med det nya systemet. Kajsa tycker det är kul med det nya systemet som skall implementeras och hon ställer gärna upp på att ta fram en kravspecifikation tillsammans med arbetarna för att få ta del av vad som skulle kunna behövas i den formen av tidrapporteringssystem. Hon gillar att det finns idéer till nya smarta lösningar och tillägger att pappershantering är fruktansvärt omodernt och förvånad att

det finns kvar över huvudet taget. Resursplanerarna, produktionsledarna och Business Services är de sköter kontrollerna varje månad så att alla arbetare har den rätta tid registrerad som de har arbetat.

## **Kent**

”Kent” säger att han arbetat på Göteborgs Hamn sedan sonen Carl föddes för 30 år sedan. Kent arbetar på Roll on Roll off - avdelningen som har hand om på- och avlastning av fordon och lastbilar och säger under intervjun att alla former av rullande maskiner tillhör hans avdelning. Redan idag används de system för att tidrapportera men att det skiljer sig från systemet i Containerterminalen som är en separat avdelning enbart för containers. Den första april kommer det nya systemet att börja implementeras i containerterminalen men tyvärr kommer det dröja tills man implementerar ett nytt system i Roll on Roll off- avdelningen. Det nya TOS- projektet är en implementering av ett nytt system för Roll on Roll off- terminalen, där man hanterar lastbilar och gods som går att rulla på och av fartygen vilket är ett nytt och stort projekt på Göteborgs Hamn. Detta har gjort att rollen som produktionsplanerare har minskat, ”numera sitter jag på kontoret” säger Karl.

Hur tidrapporteringen ser ut idag tycker Karl är ett **”urbota” system** att tidrapportera på och säger att det bästa vore att bli av med det helt. Det nya systemet som är på väg in i Roll on Roll off- avdelningen kommer förhoppningsvis få tidrapporteringen att fungera bättre. Systemet heter Reko och där kommer man kunna plocka ut de resurser som krävs för respektive arbetsmoment och att man även kan planera sina mannar efter den med hjälp av resursplaneringen som kan positionera vilka som är mest lämpade till respektive arbetsområde. Excel ark, som i tidigare intervju med Kalle, kommer på tal och han säger att detta skall göras av skrivbordsmänniskor som sitter på kontor och inte av produktionsplanerare. Varje anställd skall få rätt lön och man måste vara vaken när man tidrapporterar in i lönesystemet så det inte saknas tid.

Anställd som arbetat inom lönekontoret har bättre koll än de nyanställda som **lätt kan missa en tid** utan att undra hur det kommer sig att en viss anställd har varit på arbetsplatsen så länge när man redan har planerat och hållit sig inom tidsramen men misstag sker. Varje tidsrapport tar ungefär en **halvtimme att skriva in i datasystemet** och vill nu ta bort tidrapporteringslapparna helt och hållet och enbart **tidrapportera avvikelser**. Vid frågan om handhållna enheter får jag svaret att det är ett ja - och nej svar och ”vad ska vi med dem till?”.

Handhållen enhet skall fungera i användningen när produktionsplanerarna är ute på fartygen och behöver dokumentera om det finns skador på varorna som uppkommit under transporten. **PDA, med 3,5 tums skärm och foto samt blixtmöjligheter** men med fördelar att kunna ringa, fotografera och vara mobil samtidigt som man utföra ärenden utan att behöva åka till kontoret är en önskan. Men då endast en PDA enbart för dokumentering för av- och pålastning och inte för tidrapportering.

Göteborgs Hamn håller på att utrustas med nytt **bredbandssystem** men är fortfarande inte säker på vad för trådlöst system man skall implementera eftersom de samtidigt vill undvika

trådlösa sändare som ligger utplacerade ”som lyxstolpar” överallt. Nya PDA skall vara **tunna, lätta** och enkla att bära samtidigt som man skall kunna göra flera saker på dem utan att behöva ha med sig en extra PDA. Produktionsledare kan lika gärna göra **rapporteringen i sina datorer**, det tar ändå inte längre än 30 min. Viktigast för produktionsledaren är att man enbart skall tidrapportera vilka som varit där och hur mycket de har arbetat. Teknik är bra eftersom man undviker pappershantering men det kan enkelt uppstå problem eftersom det finns kollegor som inte klarar av att använda handhållna enheter. Fördelen om man skulle kunna implementera allt i en och samma PDA är att man i den skulle kunna fota, använda blixtpåtag och ha **lagringsförmåga** för bilder och dokument samt kunna ringa. PDA har idag möjlighet för skadarapportering men att bilderna måste laddas separat vilket inte skulle behöva göras med en PDA. ”Det är ett nödvändigt ont tycker nog de flesta produktionsledare, det egentligen produktionsledarna behöver göra är att ha koll på personalen som finns där.”

#### ***4.4 Sammanfattning av intervjuer***

Göteborgs Hamn är enligt intervjuerna fullt aktiv med implementeringen av det nya systemet. Respondenterna nämnde olika förändringar där TOS och Timekey är nya systemprojekt och Netphantom är ett existerande tidrapporteringssystem som ska avvecklas så fort de nya systemen är igång. På Göteborgs Hamn finns redan systemstöd men är svårarbetat och komplicerat eftersom de befintliga systemen är uppbyggda av interna programmerare som successivt har gjort påbyggnader i systemen. Vissa system anses vara såpass ”slitna” att man inte längre kan förnya dem med tanke på den utspridda och stökiga koden. Det framgår inte hur effektiv den är under intervjuerna, men man ser gärna att den byts ut för att effektivisera arbetet. Timekey, som är det mest aktuella systemet, har för avsikt att kunna samla in tidrapporteringar och planeringsstödja planerarna i deras arbete, varje arbete på respektive fartyg kommer finnas i Timekey systemet som blir som en ledande kärna i hur man arbetar på fartygen med de resurser man har.

Respondenterna beskriver situationen olika men där slutsatsen ändå visar att effektivisering, tidssparande och planering för kommande anlöp är viktiga faktorer. Planeraren har därför en möjlighet att analysera varje anlöp med beräkning på hur lång tid det tar för respektive fartyg, en erfarenhet som kan vara till nytta för nästa fartyg. På så sätt effektiviseras planerarnas arbete. Resursfördelningen är en viktig beståndsdel i Göteborgs Hamn och man vill att resursernas tid skall bli mer kontrollerbart för att veta hur man kan gå tillväga för kommande anlöp. Under intervjun lyfter produktionsledaren tydligt fram mobilitet och användarvänlighet på en PDA, samt tidssparande då man inte behöver göra dubbelrapportering från papperslapp till dator.

### **5. Analys och Diskussion**

Respondenterna lyfter fram kommande projekt och önskemål på vilka kriterier systemet ska ha och hur de vill att projekten skall fungera. Det nya systemet Timekey kommer tydligt fram som ett önskemål av respondenterna där man utgår från ett helt annat system än vad som var tänkt från början. Tanken var från början att skicka över en PDA till det systemet som används idag, som nu kommer avvecklas, men istället blev PDA systemet en idé till nykomna

Timekey. Resultatet från intervjuerna visar att respondenterna är villiga att förändra tidrapporterings sättet till ett elektroniskt system med hjälp av en PDA. Varje respondent har olika sorts arbetsuppgift inom tidrapportering, bilden nedan beskriver helt vilka önskemål systemet skall ha om respondenterna önskade kriterium. Respondenterna skall bli tillfredställede om alla kriterierna uppnås.

Respondenterna vill helst att användarvänlighet, mobilitet, tidseffektivitet och uppdatering/planeringseffektivitet uppnås med PDA systemet. Kalle anser tidssparandet och uppdaterings/planeringseffektivitet är mest intressant för honom och samma sak gäller för Kajsa och Kent som ser vissa av kriterierna vara viktigare eftersom det berör dem mera. Karl, som arbetar som produktionsledare och är ute på fältet, tycker att användarvänligt, mobilitet och tidssparande är viktigt för honom. Detta tycker han eftersom han som mest aktivt kommer använda PDA systemet om det implementeras. Karls involvering i PDA- systemutvecklings projektet är den man bör lägga störst fokus på eftersom det är han som kommer generera tidrapporter till Timekey, medan de andra läser av den information de behöver från en databas .

Kriterium	Användarvänlig	Mobilitet	Tidssparande	Uppdatering/Planerings effektiv
<b>Namn</b>				
Kalle			X	X
Karl	X	X	X	
Kajsa			X	X
Kent	X	X		

*Figur 5.0.1 Beskriver önskade kriterier på respektive respondent.*

## 5.1 Diskussion

Förslaget för PDA implementering i det nya systemet Timekey kan vara en vision så länge Timekey inte är färdigimplementerat på Göteborgs Hamn. Att starta ett nytt PDA system på det gamla systemet som skall avvecklas är inte rimligt då kostnader kan skjutas i höjden om inte det PDA systemet skulle kunna vara kompatibelt med det nya systemet Timekey. Systemanpassning kommer förmodligen krävas till det nya systemet, vilket jag anser är något man kan göra senare, men en fördel är att ha PDA systemet i åtanke för anpassning av vissa komponenter och ha dem redo då PDA systemet skulle bli aktuellt. Fördelen med att avvakta är också för att se hur det nya systemet kommer fungera i omgivningen, att implementera två nya system kan orsaka förvirring hos personal eftersom de idag måste lära sig att använda Timekey, då systemet kommer bli en central insamlingspunkt för allt som har med tid, planering och processhantering att göra.

Respondenternas fyra viktiga önskemål på PDA systemet visar att systemet måste innehålla kriterium, som nämndes ovan i figur 5.0.1, som visar varje respondents största kravönskan och kriterium för PDA systemet för deras arbete. Eftersom PDA systemet blir en koppling till målsystemet Timekey är det viktigt att noga evaluera så att kriterierna uppnås och att de är kompatibla med varandra för att undvika fel av målsystemet. Respondenterna, tycker jag, har valt bra huvudkriterium för vad PDA systemet skall vara fokuserat på vilket jag anser är viktiga faktorer för att systemet skall vara till någon nytta. Att designa ett användarvänligt gränssnitt är en absolut fördel för produktionsledare som kommer använda PDA systemet frekvent under arbetsdagarna. Jag anser att störst fokus bör ligga på deras önskan, att få en bra situationsanpassning och ett väl designat användargränssnitt.

Användarna skall självklart förvänta sig det de har önskat att ett system skall innehålla då det blir lättare för dem att orientera sig med den gemensamma kravspecifikationen och självklart måste detta stämma överrens med slutprodukten, enligt metoden för framtagning av systemet och hur man bygger en analys (Mathiassen, et al. 2001) då man på ett enkelt och överskådligt sätt kan få veta vad som behöver systematiseras i en verksamhet.

V.A.T.O.F. är den metod som man lyfter fram de kriterier som behövs för en realisering (Mathiassen, et al. 2001) av ett PDA system.

- **Villkor**
  - PDA som skall effektivisera och tidsspara produktionsledningens dagliga avvikelserapporteringar och vara till nytta för det nya systemet Timekey.
- **Användningsområde**
  - PDA skall användas av produktionsledarna när de avvikelserapporterar händelser som sker på Göteborgs Hamn vid på - och avlastningsterminaler för anlöpande fartyg. Mobilitet är viktigt eftersom de rör sig över en stor yta på Göteborgs Hamn och i sina fordon.
- **Teknologi**
  - Det är viktigt att den PDA enheten uppfyller vissa krav för att den skall kunna användas på arbetsplatsen.
    - Robusthet, viktigt att plasten tål hårt användande utan att den går sönder t. ex material av typen IP64 som står ut med väta, fukt och tapp i marken. Enligt SP (Sveriges tekniska forskningsinstitut, 2008) Handhållna enheten skall kunna lagra information på ett internminne om den skulle tappa mottagning på ett nätverk för att kunna synkroniseras med ett system som behöver informationen, det får inte uppstå förlorad data.
    - Av min bedömning skall skärmstorleken vara minst 3.5 tum stor för att tydligt kunna se vad som står på skärmen.
    - Skärmen skall kunna användas i starkt solljus och då det regnar eller snöar.
    - Handhållna enheten skall ha integrerad blixtpåbelysning och fotofunktion och även ett fullt tangentbord för att man skall kunna skriva.
    - Handhållna enheten skall vara tillräckligt snabb för att kunna köra applikationer och utan driftsopp kunna exekveras den mjukvara som skall implementeras på den handhållna enheten. Applikationerna skall programmeras i Java för bästa tillämpning av små handhållna enheter. (Skansholm, 2004)

- Väl tillämpat gränssnitt, enkelt att orientera sig i, taget enligt (Sommerville, 2004).
- **Objekt**
  - Produktionsledare, Timekey och Business Services.
- **Funktionalitet**
  - Stöd för avvikelserapportering som skall lagras på den handhållnas internminne tills den via trådlöst nätverk kan kommunicera med målsystemet Timekey.

Fyra kriterier som respondenterna själva anser som en självklarhet är att de ska följas för att tillfredsställa slutanvändaren, flera gånger har man hört om system som varit för avancerade för att använda och inte löser de uppgifter som systemet är avsett för på grund av att man inte sett till användarens kriterier. Det är lägligt att uppdatera kod så fort nya komponenter krävs men att bygga efter ”trial error” metoden blir i slutändan inga lyckade projekt, speciellt om företaget behöver ett viktigt system eftersom det kan ta för lång tid. Att köpa in system kan vara en bra lösning då man redan har det färdigutvecklat, förutom smådetaljer som behöver läggas till eller tas bort. Systemet skall fungera vid installation och är färdigt för bruk, istället för att varje bolag har egen utvecklingsavdelning kan man istället ha driftpersonal eftersom utvecklingen av systemet redan är skapat. Även om uppdateringar skall ske är det bättre att få dem av skaparna till systemet än att manipulera kod själv.

PDA är något man använder allt mer vilket gör att PDA idag har kraftig hårdvara och även att de är färdiga system som passar in utan större optimeringar. Om det finns någon form av fri programvara av standarden öppen källkod kan man mycket väl använda det så länge man har möjlighet att koppla det till målsystemet.

**Användarvänlighet** är något som varje användare kräver, det skall vara lätt att orientera sig i systemet och av teorin att döma gäller det att strukturera gränssnittet på ett bra sätt så man inte beblandar färger och varningsljud på fel sätt. Teknik som används varje dag är något skall vara väldigt lätt och inte tidskrävande att arbeta med. Överdrivna ljud och bilder har ingen nytta om de inte uppfyller funktion och PDA är inte lika kraftiga rent hårdvaromässigt för att ha komplicerade och energikrävande system som belastning, vilket även kan bidra till ”flaskhalsar” och mera belastning på nätverket enligt Sommerville (Sommerville, 2004). Avsikten är att alla produktionsledare på ett enkelt sätt ska veta hur PDA systemet används och fungerar. Enligt mig ska komponenter som kommer finnas i systemet vara tydliga och enkla att förstå vad de är till för så att användaren inte blir förvirrad eller känner sig osäker.

**Mobilitet** är nödvändigt då Göteborgs Hamn täcker en stor yta där produktionsplanerarna rör sig på. Att ständigt ha kontakt med ett WLAN är viktigt om PDA systemet skall uppdatera målsystemet Timekey omedelbart. Alternativa lösningar är att använda sig av stora minnen om man skulle vara utanför det område som WLAN signalen täcker. Jag anser att man skall styra PDA- systemet så rakt som möjligt i form av WLAN och minneskort för lagring av information som ska uppdateras i målsystemet Timekey, till exempel tidrapportering. Detta ska sedan uppdateras i målsystemet så fort man är tillbaka inom räckhåll i WLAN (Casademont, et al. 2004). På så sätt kan man undkomma eventuella problem som skulle kunna uppstå, produktionsplanerarna skall inte bekymra sig över huruvida systemet



uppdaterar eller inte, det skall alltid ske på enklaste sätt och ge en bekräftelse om uppdateringen i målsystemet var lyckat eller inte. Göteborgs Hamns stora yta kräver signalförstärkare för att WLAN förslaget skall fungera samt en gedigen säkerhet så inte externa obehöriga skall ha möjlighet att koppla upp sig.

**Tidssparande.** En viktig faktor som hela denna analys är grundad på är hur man kan förenkla tidrapportering som också kommer bidra till tidssparande. Avsikten med att tidsspara är inte bara för produktionsplanerare som sitter i kontor och bedömer situationer på anlöp utan riktar sig även till att de inte skall behöva ödsla tid på dubbla rapporteringar i flera system, så som fallet är idag. Fokus på arbetarna och planeringen på hur man effektivast kan driva arbets kärnan på olika arbetsuppgifter är viktigare faktorer än skrivning av tidrapporter. Att tidrapportera medan man är på väg till en annan station på Göteborgs Hamns stora område blir då mycket effektivare än att behöva åka in och sätta sig på kontoret för att skriva in alla tidrapporter i en dator. PDA ger produktionsledarna enklare att infinna sig i arbetsituationen hela tiden då dem sköter anteckningarna och tidrapportering på en PDA.

**Uppdatering/Planeringseffektivitet** är något som är viktigt på i Göteborgs Hamn, det finns en stor planeringskärna som ständigt följer upp kommande anlöp. Snabb uppdatering i tidrapportering från produktionsledarna kan skapa statistik på hur resurserna klarar av givet arbetsmoment. Genom statistik kan planerarna till nästa anlöp, av liknande sort, vara mera exakta. Planerarna skall hämta informationen från Timekey från avslutade anlöp och analysera hur deras planering följdes samt vilka förändringar som har skett under arbetets gång. Därför anser jag att planeringen skall uppdateras med information så frekvent som möjligt och att så fort en avvikelse sker ska planerarna meddelas, det ger även en överblick över potentiella avvikelsemoment som kan uppstå under en arbetsdag. Lagringen av tidrapporter anser jag även är en väldigt viktig del som inte tas upp av respondenterna, man anser att databasen skall lagra alla tidrapporter vilket kommer vara en viktig faktor för verksamhetens tidrapportering. Databas kan vara en samlingsplats (Riccardi, 2001) för alla tidrapporter som Timekey kan hämta via en relation med databasen som i sin tur samlar in tidrapporterna från PDA systemet.

Koden för framtagning av systemet och gränssnittet skall i detta fall vara enligt Javakod (Skansholm, 2004), då den är lämpad för flera olika plattformar och anpassningsbar för PDA. Begränsade resurser på PDA bidrar till mindre mjukvara och att PDA inte kan hantera stor mängd data och har istället en mall att fylla i (Sommerville, 2004) den information som krävs.

ÄLLNINGS	ARBETSUPPGIFT MED PLANERAD TID	AVVIKELSE I H ÖVER PLANERAD TID	RESURS_ID_TILLÄGG	TOTALT	Kostnad_Lön
Kajsa	07-16	1	001	9 + 1	Summa
Kalle	20-04	0	002	8	Summa
Kent	07-16	3	002	9+3	Summa
Karl	Ledig	0	0		Summa
				TOTALT	Tot. ink Avvik.
				26 + 4	Summa

## 5. Sammanfattning och Slutsats

Uppsatsen skrevs på Göteborgs Hamn med inriktning på deras IT- avdelning. Göteborgs Hamn har under den senaste tiden skaffat IT- system, allt från produktionsplaneringsverktyg till kundsystem där kunden kan ha en kundprofil och få information via internet angående status på deras varor som skall skeppas från och till landet.

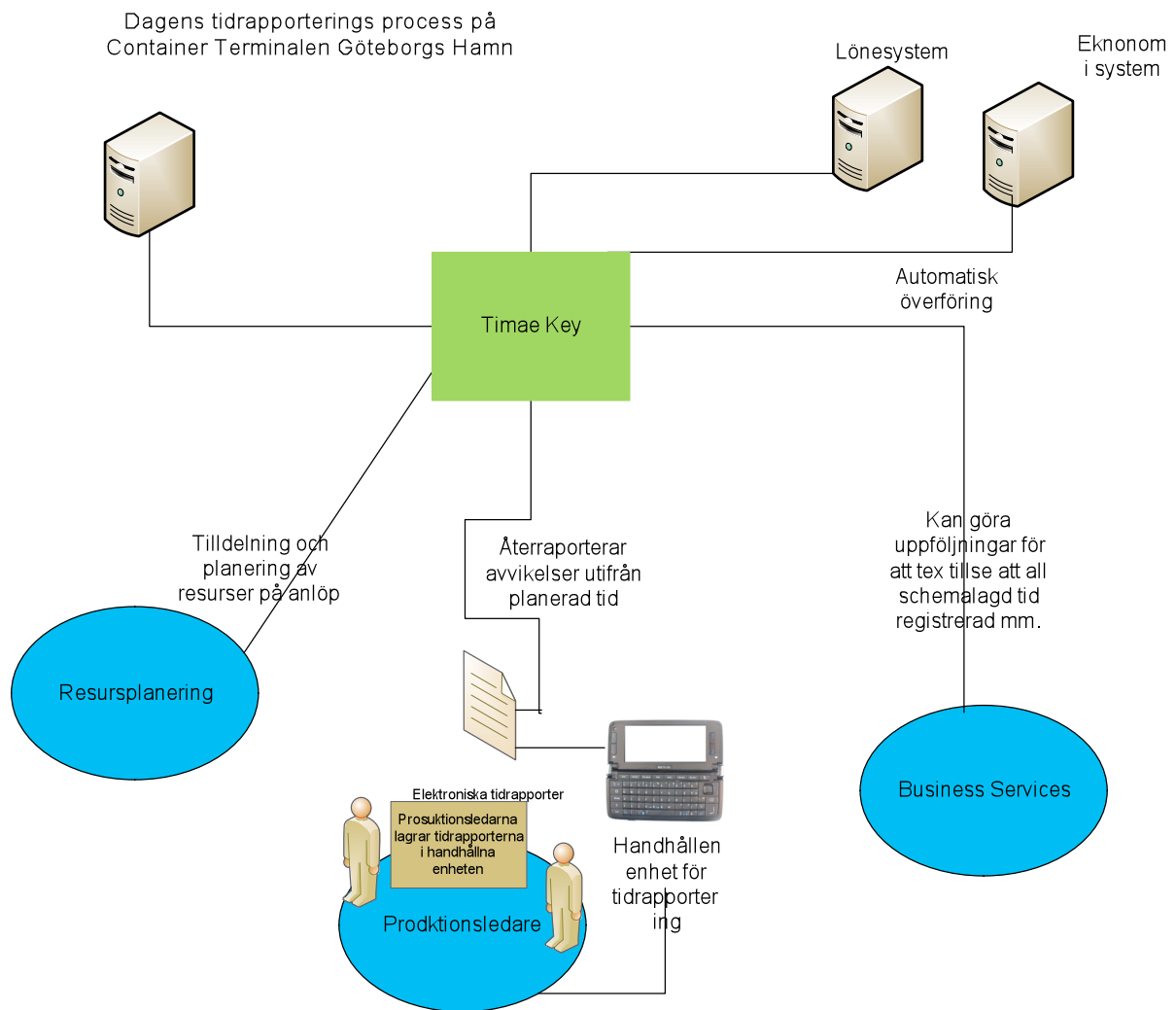
Syftet med uppsatsen var att ta reda på vilka de nödvändiga faktorerna är vid användning vid PDA för tidrapportering gentemot dagens pappershantering, där man i resultatet av intervjuerna kom fram till olika önskade aspekter som skulle finnas till för att användarna skall ha nytta av PDA- systemet. Uppsatsen behandlar en analys för potentiell förändring i dagens kommunikationssätt på Göteborgs Hamn för tidrapportering via PDA. PDA är den hårdvara som i uppsatsen ligger till grund för att kunna skapa tidrapporteringar och är en mobil enhet att använda sig av för att enkelt kunna tidrapportera ute på fältet. Eftersom mobilitet ständigt växer har PDA'n blivit både bättre och mer välutvecklade och är idag en viktig arbetsmaskin för många i yrkeslivet eftersom den kan uträtta kommunikation var man än befinner sig och i detta fall tidrapporteringar som trådlöst kan skickas vidare (Casademont, et al. 2004).

PDA används för att kunna vara mobil vilket kräver att kommunikationen skall fungera, därför kommer PDA att ha ett inbyggt trådlöst nätverkskort som gör förbindelsen möjliga mellan PDA och Timekey, vilket är ett nytt system som ska integreras i Göteborgs Hamn. Systemet kommer bland annat ha hand om tidrapporteringar. I uppsatsen beskrivs även hur PDA kommer vara kopplad mellan produktionsledare och Timekey. PDA skall helst vara väldigt stöttålig och även kunna användas i alla väderlag och under alla tider på dygnet, därför skall PDA vara ordentligt försluten med stöttålig plast och ha bra ljusomgivning på display (Sveriges tekniska forskningsinstitut, 2008).

Systemet som blir PDA'ns mjukvara är inte utvecklat ännu och som utvecklingspråk kommer man använda Java på grund av att Java är plattformsoberoende och fungerar bra oavsett hur bra hårdvara PDA'n har (Skansholm, 2004). PDA har små skärmar och systemet skall vara enkelt att förstå för användaren, därför skall gränssnitten helst vara konsistenta och underlätta och inte förvirra användaren (Somerville, 2008). Metoder på hur man bör bygga ett gränssnitt för användarna utan att de skall bli konfunderade har tillämpats från Ian Sommerville (2008) och klara och tydliga skillnader bland färger är ett av målet för att användaren skall kunna avskilja situationer. Tillvägagångssättet för en applicationsutveckling är en stram kontakt mellan den som skall utveckla systemet och användarna, därför är det enligt David William Brown (2001) av största vikt att från informationen man får från användarna, man ska lyssna på vad användarna vill ha i systemet och modellera efter deras önskemål.

Analysen av problemområdet har skett enligt Lars Mathiassen (Mathiassen, et al. 2001) då man analyserar vad som skall systematiseras i ett problemområde samt de villkor som användare, teknologi, objekt och funktioner har i systemet. Dessa aspekter kommer från V.A.T.O.F.A, som enligt Mathiassen (Mathiassen, et al. 2001) är lämpliga att använda vid systemdefinition men har reducerats med A, som står för ansvar, eftersom man inte vet vem som skall ha ansvaret. Uppsatsen har via intervjuer fått fram resultat där respondenterna har lagt fram förslag på vissa kriterier som de vill skall uppfyllas när systemet är utvecklat. Användarvänlighet, mobilitet, tidssparande och uppdatering/planeringseffektivitet är de önskningar som angavs av respondenterna. Samtliga respondenter vill delta i en kravspecifikationsutveckling vid framtagning av systemet.

PDA med dess integrerade system skall kommunicera med Timekey och eftersom Timekey inte tillämpar avvikelseplanering är därför PDA ett stöd för avvikelser i systemet. Tidrapporterna som skrivs på PDA skall i sin tur skickas till Timekey för att se om det finns avvikelser i planeringen. Tidrapporterna skall även lagras i en databas för att när som helst kunna göra en sökning på en tidrapport, databasen skall vara lättåtkomlig och enkel att söka i (Riccardi, 2001). Kopplingen för PDA i systemet beskrivs enligt bild 5.0.2, där produktionsplanerare har en PDA för tidrapportering som genererar en tidrapport till målsystemet Timekey. Resten av bilden visar enbart helheten för att lättare förstå var PDA hamnar i processen.



*Bild: 5.0.2 Bilden beskriver kopplingen mellan PDA, målsystem samt resten av systemen.*

Vidareforskning på detta område bör göras om man vill avstå från pappershantering i framtiden. Det bidrar bland annat till en central placering av information vilket medför bättre kontroll och bättre överblick av tidsrapporter. PDA enheter kan bidra till förvirring hos personal som inte är vana vid användning av dessa elektroniska produkter, utbildning för användningen av PDA – systemet kan bidra till en bättre förståelse bland användarna. En större mängd respondenter hade eventuellt kunna bidra till en större validitet av resultatet där flera respondenter hade kunnat ge en bredare syn på tankar och idéer kring PDA – systemet.

## 7. Litteraturförteckning

- Backman, Jarl, (1985) - *Att skriva och läsa vetenskapliga rapporter*. Lund: Studentlitteratur
- Casademont, Jordi, Lopez-Aguilera, Elena, Paradells Josep, Rojas, Alfonso, Calveras, Anna, Barcelo, Francisco, Cotrina, Josep, (2004) - *Wireless technology applied to GIS. "Computer & Geoscience", 30, 671-682* - (<https://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/1437/1/lopezgeoscience04.pdf>) 2008-11-18
- Dell computers – (2008) - (<http://www1.euro.dell.com>) 2008-11-18
- Englander, Irv, (2003) - *The architecture of computer hardware and system software*. United states of America: John Wiley & Sons Inc.
- Göteborgs Hamn (2008) - (<http://www.portgot.se/prod/hamnen/ghab/dalis2b.nsf/vyPublicerade/70A4D36E0205DD4FC12572D0002A1912?OpenDocument>) 2008-11-18
- Matthiassen, Lars, Munk-Madsen, Andreas, Axel Nilsen, Peter, Stage, Jan (2001) *Objektorienterad analys och design*. Lund: Studentlitteratur
- Palm Handhelds computers. (2008) - (<http://www.palm.com/us/products/handhelds/>), 2008-11-18
- Reimer, Jermy (2005) - *A history of GUI – Ars technical the art of technology*. – (<http://arstechnica.com/articles/paedia/gui.ars>) 2008-11-18
- Riccardi, Greg (2001) - *Principles of database systems with internet and Java applications*. Florida state university
- Search mobile computing (2008) - *Personal digital assistance*. - ([http://searchmobilecomputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid40\\_gci214287,00.html](http://searchmobilecomputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid40_gci214287,00.html)) 2008-11-18
- Smith- Easterby Mark, Thorpe, Richard, Lowe Andy, (2004) - *Management research, An introduction*.
- Somerville, Ian, (2004) - *Software engineering, sjunde upplagan* England: Personal education limited
- Sony Ericsson, (2008) - (<http://www.sonyericsson.com/cws/home?cc=se&lc=sv>), 2008-11-18
- Sun Microsystems (2008) - (<http://se.sun.com>) 2008-11-18
- Sveriges tekniska forskningsinstitut (<http://www.sp.se/sv/index/services/ip/Sidor/default.aspx>) 2008-11-18
- Larsson, Therese *Svenska företag satsar i Indien*. (2008) -

(<http://www.sr.se/ekot/artikel.asp?artikel=636027>) 2008-08-29

- Wallen Göran, (1996) *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* Lund: Studentlitteratur
- William Brown, David, (2001) - *An Introduction to Object-Oriented Analysis: Objects and UML in Plain English*

## 8. Bilagor

### *Bilaga 1. Intervju frågor: Produktionsledare*

- Hur länge har du arbetat med produktionsplanering?
- Hur ser tidrapportering idag, vilka sätt använder du?
  - Anser du att det är bästa sättet att tidrapporter?
  - Vad skulle du vilja förändra sättet att tidrapporter?
- Vad tycker du om dagens tidrapportering sätt för (Dig, produktionsledare)?
- Hur lång tid tar det att tidrapportera? Ungefär?
- Skulle du vilja förändra sättet att tidrapportera?
- Vad tycker du om mobilitet?
- Skulle du kunna tänka dig ett mobilt tidrapporteringssätt?
- Vill du tidrapportera via en PDA? Elektroniskt kommunikationsmedel OM du skulle få utbildning till det?
- Skulle du kunna tänka dig att tidrapportera (on demand)direkt ute på fältet?
- Kan du tänka dig att bära en PDA, handhållen mobil enhet?
- Vad skulle du tycka om att byta ut pappershanteringen mot en handhållen dator?

## ***Bilaga 2.***

### ***Intervju frågor: Processägare för tidrapporteringar***

- Hur länge har du arbetat med tidrapportering?
- Hur sker tidrapportering idag? Vad är din roll i tidrapporteringen mottar du pappersskrivna tidrapporter från produktionsledarna?
  - Anser du att det är bästa sättet att tidrapporter?
  - Vad skulle du vilja förändra sättet att tidrapporter?
- Vad tycker du om mobilitet, som mobil tidrapportering, i form av handhållna enheter med möjlighet till on demand?
  - Vad tror du om ett gränssnitt för tidrapporteringen där produktionsplanerarna inte behöver skicka papper, tycker du att det hade varit bra ide?
- Skulle du kunna tänka dig att delta med att ta fram en kravspecifikation för en sådan handhållen enhet?