

Utveckling av Baltic Yachts resursplanering

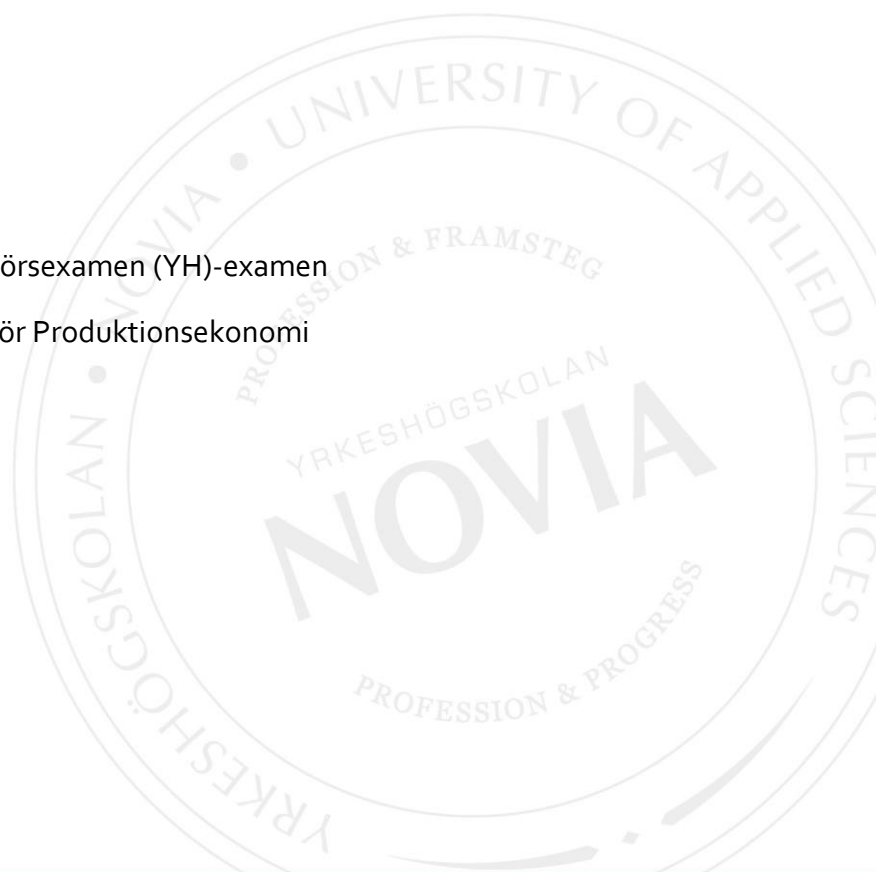
Studie kring resursplanering i ett medelstort företag

Toni Heikkilä

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för Produktionsekonomi

Vasa, 2017



EXAMENSARBETE

Författare: Toni Heikkilä

Utbildning och ort: Produktionsekonomi, Vasa

Handledare: Mikael Ehlers, Tommy Johansson

Titel: Utveckling av Baltic Yachts resursplanering

Datum 3.4.2018 Sidantal 47

Bilagor

Abstrakt

Detta arbete är uträttat på uppdrag av Baltic Yachts Ltd. Företaget tillverkar främst motor- och segellyxjakter. Baltic Yachts är en av de världsledande aktörerna inom branschen för kolfiberkryssare, med verksamhetspunkter i Jakobstad och Bosund i Finland samt Palma de Mallorca i Spanien.

Syftet med detta examensarbete är att förbättra företagets resurshantering genom att framställa en resursplaneringsmodul i deras ERP-system, IFS-applications samt utveckla dess funktionalitet. I arbetet undersöks ifall modulerna i det befintliga systemet stöder de arbetsområden som krävs eller om ett annat system borde införas. Forskningen kring denna modul har utarbetats med stöd från litteratur som berör ämnet samt med hjälp av egna och andras erfarenheter inom området. Största delen av studien har även gjorts i en testserver till deras ERP-system, IFS-applications

Resultatet som framkom av detta arbete är att resurshanteringen med de specifikationer och krav som företaget har, inte för tillfället kan tas i bruk i IFS-applications utan att större förändringar sker.

Språk: Svenska

Nyckelord: Resursplanering, ERP-system, IFS-applications

BACHELOR'S THESIS

Author: Toni Heikkilä

Degree Programme: Industrial Management, Vasa

Supervisors: Mikael Ehlers, Tommy Johansson

Title: Development of Resource Planning at Baltic Yachts Ltd.

Date 3.4.2018

Number of pages 47

Appendices

Abstract

This Bachelor's thesis is done behalf of Baltic Yachts Ltd. The company produces sail- and motoryachts, made of carbon fibre. Baltic Yachts is State of the Art in the field of carbon fibre cruises. The company's facilities are located in Pietarsaari and Bosund, Finland, and in Palma de Mallorca, Spain.

The main purpose of this Bachelor's thesis work is to develop the resource management and planning within their ERP-system, IFS-applications. The secondary purpose is to develop the functionality and accessibility of the resource management module. This work analyses if the modules in IFS-applications supports the work areas mentioned, or if the company need to try another software for this use. The research has been done with support from literature and with my own and other personal experiences in the area.

The result of this thesis is that the resource planning with the specifications that Baltic Yachts requires, is not possible to implement into their ERP-system IFS-applications at the moment, without greater changes.

Language: Swedish

Key words: Resource planning, ERP-system, IFS-applications

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
1.1	Syfte	1
1.2	Avgränsning.....	2
1.3	Disposition	2
1.4	Centrala begrepp	2
2	Baltic Yachts Ltd.	4
2.1	Produkter	4
3	TEORI	7
3.1	Produktionsplanering.....	7
3.2	Resursplanering.....	7
3.3	Tidsplanering.....	9
3.3.1	Aktivitetslista	10
3.3.2	Milstolpeplan.....	10
3.3.3	Gantt-schema	11
3.4	Kostnadsplanering.....	11
3.5	ERP-system.....	12
3.5.1	Utveckling.....	12
3.5.2	Resursplanering i ett ERP-system.....	13
4	UTGÅNGSLÄGE.....	15
4.1	Nuvarande modell.....	15
4.1.1	Arbetsbok 1 – Produktionsplan 20xx	15
4.1.2	Arbetsbok 2 – Enheternas belastning 20xx.....	17
4.2	Styrkor och svagheter i nuvarande system	18
4.3	IFS-Applications.....	19
4.3.1	IFS-applications Test Server	19
4.3.2	Utseende.....	20
5	METOD OCH MÅLSÄTTNING	21
5.1	Metod	21
5.2	Planering.....	22
5.3	Krav och målsättning	22
6	UTFÖRANDE.....	24
6.1	Projekthantering.....	25
6.2	Resurser	27
6.3	Arbetsorders	28
6.4	Hantering och prognostisering av resurser	30
6.4.1	Hantering av resurser	30

6.4.2	Prognostiseringen av resurserna	32
7	RESULTAT	39
7.1	Krav vs. resultaten	39
7.2	Problem	40
7.3	Summering	43
8	SAMMANFATTNING	44
9	Citerade verk	46

1 INLEDNING

I mitten av november 2016 tog jag kontakt med Baltic Yachts Ltd:s H&R chef Tommy Johansson för att höra ifall de hade något passande projekt för ett examensarbete. Det visade sig att Baltic redan en tid haft ett projekt som väntade på att starta. Detta projekt handlade om att utveckla företagets styrning och planering av resurser. Vi planerade in ett möte där vi gick igenom projektet och jag valde att göra ett försök.

För att kunna uppnå resultat är det viktigt att rätt personal, rätt kompetens samt att de rätta verktygen finns på rätt plats vid rätt tid. Dessa begrepp summeras enklast i ordet resurs. Allt material, alla utrymmen och alla människor är resurser. I nuläget sker största delen av Baltic's resursplanering manuellt och i flera olika system. Därför är det läge att undersöka ifall hela resursplaneringen kan skötas från deras ERP-system IFS-applications. Företaget växer konstant och antalet sålda projekt stiger hela tiden vilket i framtiden gör det ohållbart med manuell planering.

I slutet av år 2014 togs ERP-systemet IFS-applications i bruk vid Baltic Yachts. De flesta moduler började genomgående användas bortsett från modulerna för resurserna och för löneräkningen. Detta arbete kommer delvist att vara en studie i huruvida det är möjligt att utföra resursplaneringen i IFS-applications. Delvist kommer arbetet att vara försök till implementering av resursplaneringen i företagets ERP-testserver.

1.1 Syfte

Eftersom konkurrensen i företagen hela tiden hårdnar krävs ständig utveckling. I dagens läge pressas prisen, men även tidskraven. När ett företag växer och blir så stort som Baltic Yachts, blir även frågan rörande vilka resurser som behövs vid vilka ställen i fokus. Resursplaneringen har oundvikligen vållat problem och planeringen har tillsvidare förutom i ett fåtal fall gjorts enskilt för respektive projekt. Studier har även visat att vid sidan av varumärket är företagets resurser och teknologier de viktigaste funktionerna för att skapa ett gott kundvärde. Detta är en delorsak till att detta projekt bör göras. (Bengtsson & Skärvad, 2011, p. 168)

I dagens läge utförs resursplaneringen mestadels manuellt och med program som Microsoft Excel och Microsoft Project. För att kunna planera resurserna smidigare har Baltic Yachts valt att undersöka möjligheterna till att i framtiden utföra resursplaneringen i deras ERP-system IFS-applications.

1.2 Avgränsning

Detta arbete är avgränsat till resurshanteringen i ERP-systemet IFS-solutions. Med resursplanering avses främst hantering av projektens resursgrupper samt fysiska utrymmen. Hantering av komponenter kommer inte att beaktas i detta skede, dels av den orsaken att undertecknad inte har tillgång till för detta nödvändig information, dels av att det skulle vara för tidskrävande för ett examensarbete på 15 SP.

1.3 Disposition

I kapitel 2 presenteras uppdragsgivaren, dess verksamhet samt produkter. I kapitel 3 tas teorin upp. I teorin beskrivs bland annat ERP-systemen och dess utveckling, resurs- och produktionsplaneringen samt olika metoder att använda sig av vid implementering. I kapitel 4 tas nuläget upp. I det kapitel 5 tas upp vilka metoder som använts samt en beskrivning av utförandet. I kapitel 6 presenteras resultatet. I kapitel 7 diskuteras om resultatet blev som förväntat, om syftet uppnåddes samt förslag till vidare forskning.

1.4 Centrala begrepp

Arbetsorder: Begrepp för ett utfört arbete eller för ett beställt arbete.

ERP: Affärssystem vars uppgift är att styra och leda ett företags verksamhet. ERP är en internationell förkortning som härleds från engelskans Enterprise Resource Planning.

IFS-Applications: Svensktillverkat affärssystem som används vid Baltic Yachts.

Resurs: Medel för att skapa resultat. Resurserna indelas i mänskliga och icke-mänskliga resurser där personal främst hör till de mänskliga, medan material, utrymmen och verktyg hör till de icke-mänskliga. Även den tillgängliga tiden som finns kan benämnas som en resurs. (Antvik & Sjöholm, 2007, p. 71)

Resursplanering: Sektion där det bestäms hur ett projekt bemannas eller vilka resurser som skall användas. I resursplaneringen planeras även nutida och framtida projekt. (Webbforum, u.å.)

Resursgrupp: Benämning för vilken typ av undergrupp t.ex. en arbetare är. Exempel på resursgrupper är snickare, laminärer, arbetsledare och planerare.

Resurskategori: Vilken typ av resurs det är frågan om: fysiskt utrymme, person, tjänst, verktyg eller material. Olika böcker använder olika definitioner. Men jag använder resurskategori eftersom ERP systemet jag arbetar i använder ordet resurskategori.

Prospekt-projekt: Ett icke sålt projekt i förhandlingsskede. Ett sådant projekt är ett projekt som alternativt kan få kontrakt hos företaget i fråga, eller alternativt hos ett annat företag. Kan alternativt vara ett fiktivt projekt.

Slot: Intern benämning för fysiskt utrymme vid Baltic Yachts.

Work-Craft: Benämning i IFS-applications för en arbetsorder utförd av en person.

2 Baltic Yachts Ltd.

En av de ledande aktörerna inom lyxyachtsindustrin är Baltic Yachts Ltd. Företaget har idag ca 250 stycken anställda och omsatte år 2016, 46 milj. €. Företaget har idag tre olika verksamhetspunkter i Finland och Spanien. Verksamheten startade 1973 i Bosund, Larsmo, där en av företagets fabriker och snickeriet ligger än idag.

I Jakobstad finns idag Baltics största fabrik. Där utförs även den största delen av företagets arbete. Vid fabriken i Jakobstad har även företaget en egen hamn där båtarna i huvudsak sjösätts. I anslutning till fabriken finns även huvudkontoret, där den största delen av företagets planering sker.

I Palma de Mallorca, Spanien finns sedan 2014 företagets tredje verksamhetspunkt. Detta är främst en servicepunkt och bär namnet "*Baltic Yachts Service & Refit*". Idag finns 11 av företagets 250 anställda där, och denna punkt omsätter ca. 4,5 milj. € (Baltic Yachts, 2017)

2.1 Produkter

Visionen för företaget är att göra båtarna så lätta som möjligt, så hållbara som möjligt och så snabba som möjligt, tillsammans. Det framgår av företagets slogan "*Lighter, Stiffer, Faster – Together*". För att uppfylla mottot tillverkas de flesta båtar av kolfiber, men även andra fibermaterial används om båtarnas specifikation kräver detta. Företaget har främst under årens lopp tillverkat segelkryssare, men sedan mitten av 2016 har företaget även börjat tillverka motorkryssare. Eftersom båtarna som tillverkas vid varvet till största delen är one-off båtar skräddarsys de enligt kundens önskemål. Detta gör att varje båt som företaget säljer är unik. I skrivande stund har företaget kapacitet att bygga båtar med en totallängd upp till 200 fot.

I företagets referenser återfinns bland annat 197 fot långa *Hetairos* som för tillfället är världens största kolfiberlyxyacht. Under år 2017 lanserades även den 175 fot långa *Pink Gin*, som är världens största enmastade segelfartyg. (Baltic Yachts, 2017)

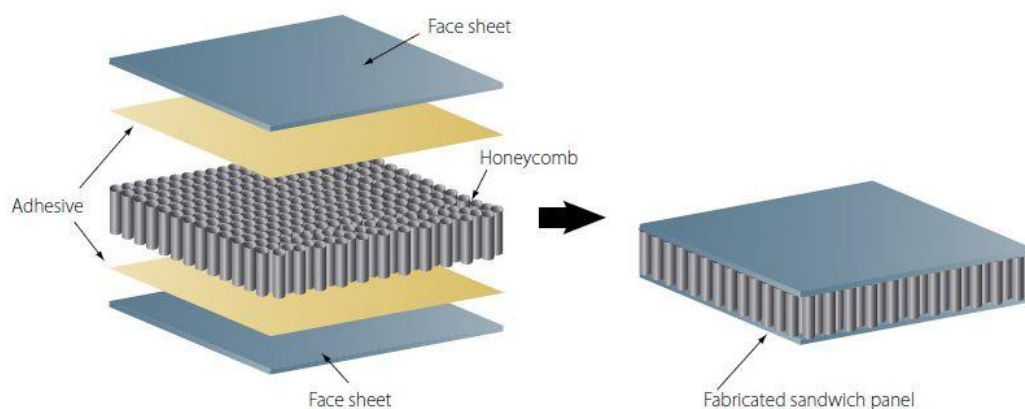


Figur 1. Baltic 175 Pink Gin VI (Baltic Yachts, 2017)



Figur 2. Däcket på flerfaldigt prisbelönta Baltic 108 WinWin (Baltic Yachts, 2017)

Båtarna byggs mestadels i kolfiber och sandwichlaminat vilket gör dem lätta men ändå styva och hållbara. Att produkten är gjord som sandwich innebär att produkten är gjord av ett slags distansmaterial som täcks med glas-/kolfiberlaminat på vardera sidan.



Figur 3. Sandwichlaminat (Admatis, 2015)

En underavdelning vid Baltic Yachts är deras ”Research and Development-avdelning” (R&D). Här har bland annat utvecklats ett nedfällbart kölsystem, ett infällbart propulsionsystem samt ett nytt elektroniskt styrsystem som lanserades på deras båt Baltic 175 Pink Gin VI under år 2017.

I kapitel 4. *Utveckling* avhandlas vilka programvaror och system som används för företagets planering och hantering av resurser. I samma avsnitt avhandlas även vilka affärssystem och programvaror som används vid företagets styrning.

3 TEORI

I avsnitt 3.1 i teoridelen kommer en generell behandling om vad produktionsplanering är och hur det sker. I avsnitt 3.2 behandlas resurserna samt planeringen av dem. I avsnitt 3.3 behandlas tidsplaneringen samt olika former för hantering av tidsåtgång. I avsnitt 3.4 behandlas hur kostnaderna hör ihop med allt som sker i produktionen i ett företag. Slutligen behandlas i avsnitt 3.5 ERP-systemen, deras utveckling samt hur resursplaneringen generellt kan göras i ERP-system.

3.1 Produktionsplanering

I såväl stora som små företag är produktionsplaneringen ett viktigt stadie. Genom produktionsplaneringen hanteras hela företagets produktion samt utveckling. Business Dictionary, 2017, nämner att produktionsplaneringen är den administrativa process i ett företag där man ser till att råmaterial, personal och andra nödvändiga saker rätt hanteras för att kunna skapa färdiga produkter inom utsatt tid.

För att kunna genomföra ett projekt eller en process är det tre villkor som alltid är beroende av varandra. Detta är resurserna, projektkostnaderna och projekttiden. Även om man känner till projektets resursåtgång bör man veta under vilken tid åtgången skall fördelas. Likaså kostar alla resurser som används, och under tiden de används höjs kostnaderna. Detta gör att resursplaneringen hela tiden är beroende av tidsplaneringen och kostnadsplaneringen. (Wisén & Lindholm, 2009, s. 159)

3.2 Resursplanering

Allt material, all teknologi, alla utrymmen och alla individer på ett företag är resurser. Därför är begreppet resurser ett väldigt vitt begrepp. Resursernas uppgift är enligt Antvik & Sjöholm (2007), s. 71 ett medel för att skapa resultat. Detta bekräftas av Bengtsson & Skärvad (2015), s. 15 där det vidare nämns att om resurserna utnyttjas korrekt kan företagets mål uppnås.

Innan vi går till själva resursplaneringen bör först utredas vad resurser är. Av olika författare indelas och omnämns resurserna på olika sätt. Enligt Project Management Institute (2000) s. 85–86 kan man dela resurserna i tre underkategorier: *människor*, *utrustning* och *material*. De mänskliga resurserna sätter de sedan in i olika typ av fack enligt faktorer påverkade av personens kunskap, expertis samt arbetsuppgift.

Mishra & Tarun, (2005) s. 68-69 delar däremot in resurserna i två huvudkategorier: *mänskliga resurser* (human resources), samt *icke-mänskliga resurser* (non-labor resources). Eftersom en mänsklig resurs kan ha olika egenskaper eller olika expertisområden kan de mänskliga resurserna också delas upp i olika områden. Likaså kan de icke-mänskliga resurserna delas in i flera huvudområden. Enligt deras uppdelning kan de mänskliga resurserna indelas i mänskliga resurser med olika roller (fabriksarbetare, arbetsledare, administrationsarbetare o.s.v.) samt mänskliga resurser med diverse färdigheter eller expertisområde. Detta skulle innebära enligt de roller som satts ovan att fabriksarbetarna vid Baltic skulle delas in i t.ex. elarbetare, vvs-arbetare och båtbyggare. Arbetsledarna skulle t.ex. indelas i arbetsledare för vvs eller arbetsledare för elektronik. Slutligen skulle också administrationen indelas i t.ex. bokförare, VD, planerare o.s.v. Enligt Mishra & Tarun delas de icke-mänskliga resurserna indelas i utrymmen, maskiner och verktyg, material och produkter samt kapital (resurser för kommande investeringar o.s.v.)

Antvik & Sjöholm, (2007), s. 71 delar upp resurserna i kategorierna *personal* och *övriga resurser*. Begreppet personalresurser delar de sedan upp i olika yrkeskategorier. Till kategorin övriga resurser räknar de upp datorprogram, finansiering, hjälpmedel, informationssystem, lokaler, material, tjänster, utrustning, utrymmen samt verktyg.

När det gäller de olika typerna av resurser är de mänskliga resurserna i de flesta projekten den viktigaste resurskategorin. Däremot är det ändå viktigt att de olika rollerna framkommer för de mänskliga resurserna. Men trots att det går att kategorisera personer som en viss typ av resurs är färdigheterna inte heller lika för alla mänskliga resurser. Därför borde en väsentlig fråga också vara i ett projekt: Är det resurstid vi önskar av vår arbetstagare eller är det resultat? (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 74-75)

Mishra & Tarun (2005) s. 68–69 nämner resursplaneringen som den process där det planeras vilka resurser krävs för att få ett projekt till stånd. Jämfört med en hel produktionsplan tar en resursplan endast i beaktande de resurser som krävs för ett visst projekt eller en viss fas, inte de t.ex. administrativa behoven för företaget.

Resursplaneringen kan sedan delas in i två begrepp: resurshantering och resursplanering. Begreppet resurshantering syftar på hanteringen av resurser i nutid, medan resursplanering syftar på den prognostisering som sker för kommande fas eller kommande projekt. Vidare i studien kommer ”resursplanering” att användas vid översikt av såväl resurshantering som resursplanering.

När det gäller detta arbete är det avgränsat främst till utrymmesresurser i de icke-mänskliga resurserna. I de mänskliga resurserna är indelningen gjord enligt följande: kontorsarbetare, arbetsledare, arbetare med undergrupper samt inhyrd personal. För att benämna om resursen är en mänsklig eller icke-mänsklig resurs kommer jag senare i arbetet att använda ordet *resurskategori* eftersom ERP-systemet definierar de olika typerna som kategorier av resurser. Mer om dessa i 6.2. *Resurser*.

I examensarbetet använder jag mig främst av den resursindelning som de Mishra & Tarun samt Antvik & Sjöholm beskriver, med betoning på mänskliga och icke mänskliga resurser. Vidare har jag indelat de mänskliga resurserna i diverse arbetsområde. De icke-mänskliga resurserna som används i arbetet är nästan uteslutande utrymmesresurser. Dessa finns mer beskrivna i kapitel 4. *Utgångsläge* samt 5. *Planering och utförande*.

3.3 Tidsplanering

Vid projekthantering är vissa tidsspecifika parametrar alltid nödvändiga. Dessa parametrar är bland annat start, delmål och slutmål. Det finns alltid deadlines att följa. För att resursplanering överhuvudtaget skall vara möjligt krävs tidsplanering, och tidsplaneringen är en del av resursplaneringen. För att kunna planera den tidsåtgång som går åt för en process och för att kunna slutföra provessen krävs att man vet vilka resurser som finns tillgängliga. (Wisén & Lindholm, 2009, s. 159; Pertny, 2013, s. 105-114)

Vid planering av ett helt projekt sätts det upp en översiktsplan som visar starttid och prognostiserad sluttid eller deadline. En plan som innehåller både start- och sluttid kallas *huvudplan*. I huvudplanen ingår också t.ex. deadlines för olika delmål. En huvudplan är ofta sammansatt som ”*PROJEKTETS START - DELMÅL 1 – DELMÅL 2... – DELMÅL xx – PROJEKTETS SLUT*”. (Olhager, 2013, s. 347-348; Mishra & Tarun, 2005, s. 69)

Vid större processer krävs ofta att tidsplanen är uppdelad i etapper och delmål. För etapperna i sådana processer planeras ofta i vilken ordning de skall komma samt hur lång tid de kräver. Denna del av en tidsplan kallas *detaljplan*. Om huvudplanen är den plan inte så detaljerat visar projektets översikt, är istället detaljplanen den som visar planeringen mellan t.ex. ”Delmål 1 och Delmål 2”. I detaljplanen planeras ofta de specifika arbetsuppgifterna och händelserna och för dessa görs också upp deadlines samt t.ex. vilken person som skall utföra uppgiften. (Mishra & Tarun, 2005, s. 69)

Vid den praktiska tidsplaneringen används ofta olika typer av tidsplaner och dessa har diverse funktioner. I avsnitten 3.3.1 – 3.3.3 redogörs för dessa planer. (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 112)

3.3.1 Aktivitetslista

Den första metoden som kan användas vid tidsplanering är en aktivitetslista (se figur 4). I en aktivitetslista redogörs för de olika etapperna i ett arbete och informationen som omnämns är etappnummer, namn, starttid samt sluttid. Denna form av tidsplanering används främst för översikt av ett projekt. (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 111-112)

Ett annat sätt att göra en aktivitetslista är att göra den som en *checklista*. I detta fall kan den också göras upp utan tidpunkter för start- och sluttid, med tidpunkt för sluttid eller som i figur 4, med start- och sluttid. Denna form av planering är den överlägset lättaste formen, dock lämpar den sig endast för små projekt. (Wisén & Lindholm, 2009, s. 152-153)

Nr.	Benämning	Starttid	Sluttid
1	Planering av projekt	01-juni	30-aug
2	Laminering av skrov	25-juni	08-aug
3	Montering av skott	05-aug	30-aug
4	Däcksmontering	12-aug	25-sep
5	Montering av hytt	26-sep	09-okt
6	Inredning, Elektronik, VVS	10-okt	07-dec
7	Test av projekt	08-dec	12-dec

Figur 4. Aktivitetslista (egen figur)

3.3.2 Milstolpeplan

Viktiga händelser i ett projekt brukar kallas milstolpar. En milstolpe kan t.ex. vara när ett delmål är klart eller när leveransen sker. I ett företag som tillverkar båtar är även sjösättningen en av de viktigaste milstolparna. I milstolpeplaneringen nämns således de mest väsentliga aktiviteternas- och händelsernas deadline. Hur en milstolpeplan ser ut beror på från fall till fall.

En milstolpeplan kan utformas på två olika sätt. Första modellen är en synlig lista i likhet med figur 4, bortsett från att starttiden saknas. Den andra modellen är en mer visuell typ som visas i figur 5. Där är ofta milstolpen utmärkt med en liten figur som visar när en milstolpe bör vara uppnådd. (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 113-114)

Händelse	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December
Planering av projekt				▲			
Laminering av skrov			▲				
Montering av skott				▲			
Däcksmontering					▲		
Montering av hytt					▲		
Sjösättning							▲
Test av projekt							▲
Leverans							▲

Figur 5. Visuell milstopeplan. (egen figur)

3.3.3 Gantt-schema

Det tredje sättet som används och kanske det vanligaste hjälpmedlet vid tidsplanering är att använda ett Gantt-schema (se figur 6). Namnet Gantt kommer från skaparen till Gantt-schemat, Henry Gantt. I Gantt-schemat är det enkelt att på ett visuellt sätt se när de olika etapperna av ett projekt bör påbörjas och bör avslutas. I dagens läge är det även vanligt att Gantt-scheman kompletteras med milstolpar och beroenden. T.ex. kan figurer för milstolpar sättas in eller streck mellan en etapps slut och en annan etapps början för att visa att följande etapp omöjligt kan påbörjas innan föregående etapp är slut. (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 115; Sörqvist, 2004, s. 207-208)

Händelse	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December
Planering av projekt							
Laminering av skrov							
Montering av skott							
Däcksmontering							
Montering av hytt							
Inredning, Elektronik, VVS							
Sjösättning							
Test av projekt							
Leverans							
Total projekttid							

Figur 6. Gantt-schema. (egen figur)

3.4 Kostnadsplanering

Kostnadsplaneringen hör oavbrutet samman med resursplaneringen. Alla resurser har en specifik kostnad vare sig det är en mänsklig eller icke-mänsklig resurs. För att framgångsrikt kunna slutföra ett projekt krävs att resursernas totala kostnader inte överstiger den budgeterade kostnaden.

Vid kostnadskalkylering och kostnadsplanering används i regel två typer av kalkylering, ”top-down” och ”bottom-up”. I en top-down kalkylering används liknande projekts siffror för att kunna kalkylera kommande projekt. När kalkyleringen däremot sker enligt bottom-up principen tas varje resurs i beaktande för kalkyleringen. Även om bottom-up metoden anses vara mycket mer exakt kräver den avsevärt mycket mer tid. (Antvik & Sjöholm, 2007, s. 121-122)

3.5 ERP-system

” Having an ERP system is not a luxury but a necessity. It is a must for survival in this competitive world.” – Alexis Leon

I svenskan betecknas ofta ett ERP-system vid affärssystem eller verksamhetssystem men själva uttrycket ERP kommer från engelskans *Enterprise Resource Planning*. Syftet med ett ERP-system är främst att få all information och all verksamhet att styras från en central plats.

Även om ett ERP-system har som funktion att hjälpa företaget är inte dess syfte att vara endast ett hjälpmedel. Istället är systemet snarare ett tankesätt för företagets processtyrning och det system som styr företagets väg att planera. (Magnusson & Olsson, 2008, s. 31-33)

3.5.1 Utveckling

I människans natur har det alltid funnits en fallenhet att göra allting enklare och unisont. Trots detta brukar affärssystemens tankegångar inte härledas längre bakåt i tiden än till 1970-talet. Under detta årtionde föddes MRP som ses som en föregångare till de moderna affärssystemen. MRP står för *Material Requirements Planning* och utvecklades först för biltillverkningsindustrin. Som namnet säger var MRP ett systemstöd som användes för att enkelt kunna beställa och planera de materiella resurserna och orsaken till att det tillverkades till biltillverkningsindustrin var att efterfrågan för standardiserad materialbeställning fanns här. (Magnusson & Olsson, 2008, s. 28-30)

Från början av 1980-talet fortsatte utvecklingen av de standardiserade systemen. En annan funktion som kom att inbegripa ett bredare område var att systemen nu även började specialisera sig på inköpshantering och prognostisering för framtida försäljning. Detta innebar att systemen nu täckte hela värdekedjan från inkommande logistik till utgående logistik. Eftersom detta system var mer heltäckande än det förra fick den det nya namnet

MRPII vilket står för "*Manufacturing Resource Planning*". (Magnusson & Olsson, 2008, s. 30-31)

Under 1990-talet och framåt utvecklades systemen vidare och eftersom de förra systemen endast berörde de materiella resurserna sattes fokus nu vidare till IT- och mänskliga resurser. Detta innebar att systemen från och med detta kunde innefatta i princip hela företagets styrning. Om affärssystemen tidigare varit fokuserade till en viss bransch uppstod nu istället ett s.k. modultänkande. Detta innebar att systemen blev allt mer flexibla. Istället för att få ett standardiserat system som var anpassad till en specifik bransch kunde man nu plötsligt välja de moduler som passade in i den bransch där företaget verkade. Samtidigt var inte namnet MRPII längre ett passande namn eftersom systemen omfattade mer än tillverkning. På förslag av Gartner Group fick systemen namnet ERP, en förkortning av "*Enterprise Resource Planning*". (Magnusson & Olsson, 2008, s. 31-36)

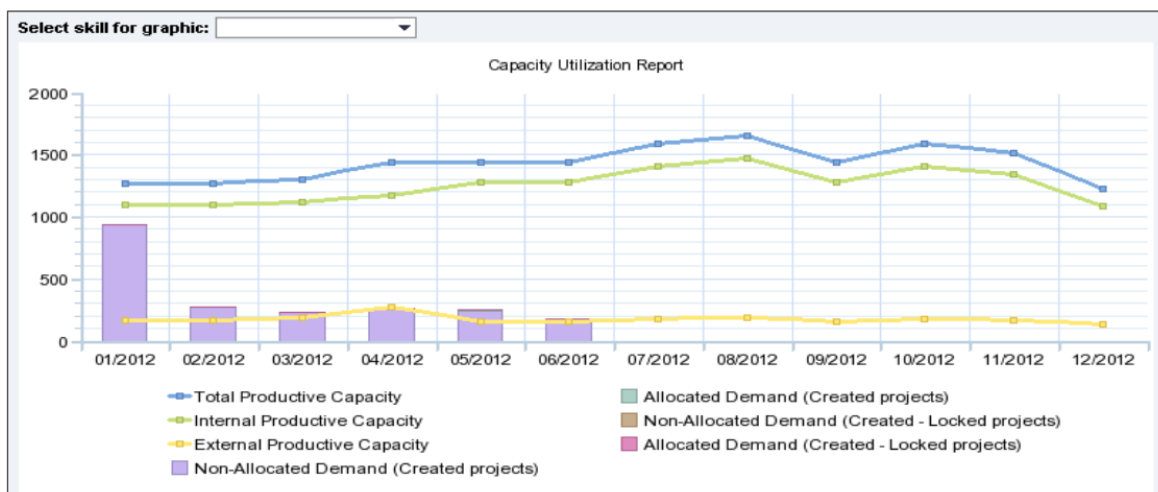
3.5.2 Resursplanering i ett ERP-system

I en rapport som Panorama Consulting Solutions sammanställt år 2017 jämförs de olika ERP-systemen som finns på marknaden. Av rapporten framgår hur IFS-Applications finns med på top 10 listan av system med största marknadsandel, och för tillfället ligger deras marknadsandel på 1,5 % av den totala marknaden. Även om systemet är ett av de större systemen finns det inte mycket information om hur just resursplaneringen implementeras i detta system.

På listan var de två överlägset populäraste systemen SAP och Oracle. Av den orsaken valde jag att undersöka hur resursplaneringen, men framför allt prognostisering av resurser fungerade i just de systemen samt IFS-applications. Hur prognostiseringen fungerar i IFS-applications finns sammanställt i rubriken 6. *Utförande*.

1. SAP. För systemet SAP finns på deras internetsida guider för hur man kan både planera och prognostisera resurserna. I manualen *Resource Simulation for SAP Portfolio and Project Management* (2007) beskrivs i fem steg hur en prognos av resurserna med hjälp av en simulation kan göras. Den startar med att ett s.k. scenario skapas med ett startdatum, slutdatum samt en titel. I det andra steget skall man sedan välja vilka enheter som skall tas med i simulationen, och sedan kryssa i. Det tredje steget är att sedan välja vilka projekt som skall vara inkluderade i resurshanteringen. I det fjärde steget kan man modifiera företagets enheter samt projektens anställda. I det femte och sista steget innan simulationen blir slutförd

jämförs hur många enheter och resurser finns i företaget samt i det som skall simuleras. Stämmer det överens kan man sedan göra en simulation. Slutresultatet syns på figur 7.



Figur 7. Bild av SAP's slutresultat av simulationen. På spalterna nere syns vilka hur många enheter är använda vid respektive tidpunkt, medan totala kapaciteten för företaget syns på den översta linjen. (SAP, 2007, s. 17)

2. Oracle. På ett liknande sätt som i SAP utförs även en prognostisering i Oracle. Buelow, m.fl. (2010) nämner att en resurssimulation startar från modulen "BPMProjectNavigator" i vilken du sedan skall gå vidare till applikationen "Simulations" och "Simulation Models". Genom att högerklicka på det kan du skapa en s.k. forecast, eller simulering. Vid skapandet av detta skall man först fylla i alla basuppgifter, alltså starttid, sluttid samt simulationens namn. Efter detta kan man sedan välja vilka projekt, enheter samt resurser skall vara inkluderade. I Oracle kan man även välja vilka enskilda resurser som skulle finnas med och inte med i projektet. Man kan även välja om de resurser som skall användas är företagets resurser eller om det är några "fixed" resurser som står utanför företaget. Efter att uppgifterna är ifyllda skall man spara projektet. I denna guide för Oracle visas även hur man kan analysera materialet samt se vilka resurser, enheter och projekt som krävs vid vilken tid. Däremot stod inte här något om hur man kan urskilja estimerade resurser från planerade. Av en annan guide på Oracles hemsida framgår även hur resultatet kan analyseras med olika visuella verktyg. (Oracle, u.d.)

För de olika systemen finns det en hel del guider hur man skall utföra resursprognoser samt hur man skall planera resurser. Däremot är det svårt att få tag i guiderna om man inte har en licens till systemet i fråga eftersom de flesta guiderna finns på de olika systemens respektive "Help Center-hemsidor".

4 UTGÅNGSLÄGE

Orsaken till att denna undersökning görs är att nuvarande system dels är för tidskrävande och dels är det osynkroniserat med företagets övriga produktion. De huvudsakliga systemen som i nuläget används är företagets allmänna ERP-system, IFS-solutions samt Microsoft Excel. Resurshanteringen och -planeringen sker fortfarande inte i företagets ERP-system vilket innebär resurshanteringen tills vidare sker på manuell basis i Microsoft Excel.

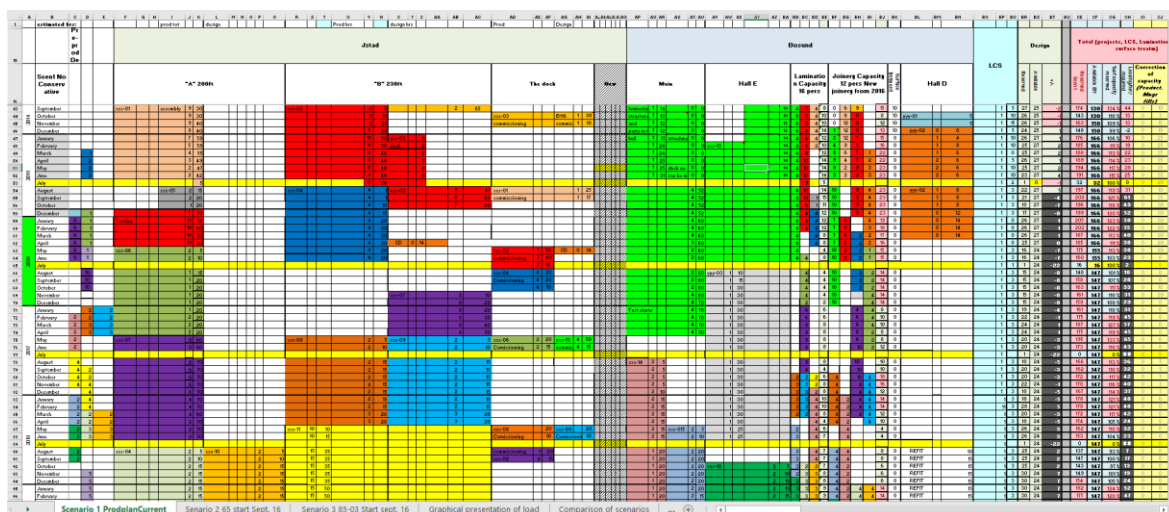
I avsnitt 4.1 förklaras Baltic Yachts nuvarande system för resursplanering och resurshantering. I avsnitt 4.2 redogörs för företagets nuvarande verksamhetssystem.

4.1 Nuvarande modell

Resurshanteringsmodulerna som för tillfället används är två skräddarsydda arbetsböcker gjorda i Microsoft Excel. Dessa återfinns på företagets centrala databas. Arbetsböckerna uppdateras kontinuerligt och alla projekt med underliggande faser finns i dokumenten. Till dessa dokument kan alla med administrationsrättigheter tillsätta ändringar, men i praktiken är det HR-chefen som konfigurerar dem. I avsnitt 4.1.1 och 4.1.2 förklaras planerna mera ingående.

4.1.1 Arbetsbok 1 – Produktionsplan 20xx

Den första arbetsboken (figur 8 och 9) är en översiktsplan i vilken hela produktionen övergripande planeras och prognostiseras. Planens horisontella axel anger utrymmesresurserna medan den vertikala anger tidpunkten i månader. Varje projekt har en bestämd färg. I varje enskild ruta återfinns vilka resurser används vid respektive tidpunkt. Värt att observera är att denna resursplan endast anger om en personresurs är kontors- eller fabriksarbetare, inte om personen är laminare, VVS-arbetare eller någon annan typ av personal. För att veta hur många personer företaget behöver i produktion vid en viss tidpunkt räknas alla projektens alla personer ihop i en spalt (se figur 9 *Reserved Scen1*). Den mängd som överstiger företagets faktiska mängd anställda går in i en s.k. leasingruta.



Figur 8. Översikt av "produktionsplan 2016"

		Total (projects, LCS, Lamination, Joinery, surface treatm)									
	Scen1 No Conservative	Reserved Scen1	Available By	% of capacity reserved	Leasing/new required	Correction of capacity (Product.Mngr fills)		Corrected total capacit	% of capacity reserved +/- 10% allowed	150 Total booked hrs	Total available hrs (By Personnell)
	December	199	166	120 %	52	0	30	196	102 %	29850	24900
2016	January	205	166	123 %	58	0	30	196	105 %	30750	24900
	February	202	166	122 %	55	0	20	186	109 %	30300	24900
	March	187	166	113 %	40	0	20	186	101 %	28050	24900
	April	185	166	111 %	38	0	20	186	99 %	27750	24900
	May	175	155	113 %	38	0	20	175	100 %	26250	23250
	June	160	155	103 %	23	0	0	155	103 %	24000	23250
	July	16	16	100 %	2		0	16	100 %	2400	2400
	August	148	147	101 %	18	0	0	147	101 %	22200	22050
	September	158	147	107 %	28	0	0	147	107 %	23700	22050
	October	163	147	111 %	33	0	10	157	104 %	24450	22050
	November	161	147	110 %	31	0	20	167	96 %	24150	22050
	December	159	147	108 %	29	0	0	147	108 %	23850	22050

Figur 9. Av bilden framgår totala tillgängliga personalmängden (Avaliable BY), hur många personer är reserverade till dåvarande projekt (Reserved Scen 1), hur många personer som måste hyras in eller anställas (Leasing / new required) samt med vilken procent företagets personalenhet belastas. I rutan "Correction of capacity (Product. Mngr fills)" fylls i hur många hyrs in eller anställs.

4.1.2 Arbetsbok 2 – Enheternas belastning 20xx

Den andra arbetsboken som i skrivande stund används är ett dokument som kallas "*Enheternas belastning 20xx*". I detta dokument är det istället de olika enheternas mänskliga resursmängd som är huvudmålet. I denna arbetsbok planeras hur många personer från de olika resursgrupperna skall vara på vilket projekt vid en viss tidpunkt. Om behovet för tidpunkten överstiger den mängd arbetare som finns till förfogande i resursgruppen krävs det endera att företaget hyr in någon arbetare, anställer någon ny eller tar in från en annan resursgrupp.

Om Arbetsbok 1 var en övergripande arbetsbok som inkluderade mänskliga resurser, utrymmesresurser samt tidsresurser är Arbetsbok 2 däremot mer specifik gällande de mänskliga resurserna med diverse undergrupper. Av figur 10 syns några av resursgrupperna (Däck, Båtbyggare, Arbetsledare). Vid sidan av resursgruppens namn anges hur många personer finns i denna resursgrupp under respektive månad.

Under varje resursgrupps namn finns de olika projekten nedskrivna. Av konfidentiella skäl har jag valt att ändra namn på de olika projekten till "xxx-01" o.s.v. Hur många personer från respektive grupp som krävs för att projekten skall kunna genomföras återges på samma rad som projektnamnen. Under de olika projekten finns sedan de sammanlagda behoven angivna för varje månad på raden "Behov". Om behoven sedan är större eller mindre än den reella mängden arbetare noteras detta på raden "Delta". Behövs utöver detta att arbetare hyrs in från utomstående företag sätts detta upp på raden "leasing". Beroende på hur många personer som hyrts in justeras siffrorna på "Delta".

	A	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1																
2	Enheter	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Kostnad
93	Däck	10		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
94																
95	xxx-01															5550
96	xxx-02	15		15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	38400
97	xxx-03	5		5	5	5	5	4	3	2						9600
98	xxx-04	1		1	1	1	1	1	1	1						900
99	xxx-05															3000
100	xxx-06			2	2	0	0	3	3	3	3	3	2			2700
101																
102	Behov	21		23	23	21	20	22	20		18	13	12	10	10	
103	Delta	-1		-12	-12	-10	-9	-11	-9		-8	-3	-2	0	0	
104	Leasing	10		1	1	1	1	1	1							
105																
106	Båtbyggare	20		20	20	20	20	20	20		7	7	7	7	7	
107																
108	xxx-01															4650
109	xxx-02	10		12	12	12	12	12	12	12	10	10	7	5	5	30150
110	xxx-03	7		7	7	7	7	7	7	2						12600
111	xxx-04	2		1	2	1	2	1	2	2						3900
112	xxx-05															900
113	xxx-06	3		3	3	3	3	3	3	3	2	2	2			4650
114																
115	Behov	22		23	24	23	24	23	19		12	12	9	5	5	
116	Delta	4		1	0	1	0	1	5		-1	-1	2	6	6	
117	Leasing	6		4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	
118																
119	Arbetsledare	16		16	16	16	16	16	16		16	16	16	16	16	
120																
121	xxx-01															6450
122	xxx-02	6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	17400
123	xxx-03	7		6	5	5	5	5	3	2						11550
124	xxx-04	1		2	1	2	1	2	2	2						4200
125	xxx-05															450
126	xxx-06	2		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2			4200
127																
128	Behov	14		14	12	13	12	11	10		6	6	6	6	6	
129	Delta	2		2	4	3	4	5	6		10	10	10	10	10	

Figur 10. Översiktsplan för mänskliga resurser. ("Enheternas belastning 2015–2016", projektnamn modifierade)

4.2 Styrkor och svagheter i nuvarande system

I en studie där frågan kretsar kring om ett system skall bytas är det flera olika faktorer som bör tas i beaktan. När de byts sker ofta också förändringar i arbetssätt, rutiner och tankegång. Samtidigt har alla system sina begränsningar. Vad gäller t.ex. ERP-system är det ofta de som styr tankegången, medan operatören måste anpassa sig till det. Vad gäller andra system så finns även där begränsningar och fördelar.

Det system som används för tillfället vid Baltic Yachts är en arbetsbok gjord i Microsoft Excel. Arbetsboken har kontinuerligt utvecklats och har en stor del av de funktioner som för tillfället behövs vid resursplaneringen vid Baltic Yachts.

Styrkorna som finns i ett system gjort i Excel är flera. Den första och kanske största styrkan är att Excel är ett lättillgängligt program som nästan vem som helst kan använda. En annan fördel är att det går att öppna Excels arbetsböcker i andra open-source program, men även med en vanlig webbläsare och *Microsoft Excel online*. En tredje fördel är att det går att spara Excelfiler på en cloudserver och öppna var som helst i världen så länge du har

internetanslutning. I Excels arbetsböcker är det även enkelt att konfigurera siffror och göra uträkningar. En femte fördel som finns i Baltics system är att det är enkelt att färgsätta vissa saker för att belysa var de finns. En sista fördel värt att nämna är att när t.ex. en mall för en viss funktion har gjorts i Excel fungerar det enkelt och felfritt. Det går även att skräddarsy systemet väldigt praktiskt.

Men det finns även nackdelar med att utföra en dylik planering i en normal Excel-arbetsbok. En av de främsta nackdelarna är givetvis att Excel endast räknar ut saker, men planeringen för de olika projektens start- och sluttider endast kan göras manuellt. En annan nackdel med att ha resursplaneringen i detta system är att filen blir otroligt stor och därmed blir de olika parametrarna väldigt svårtillgängliga. Detta innebär att det är svårt att hålla reda på alla siffror och projekt. En tredje nackdel är även att det är väldigt tidskrävande och svårt att få fram lättillgängliga Gantt-scheman och andra scheman för att visualisera produktionens status för en så stor produktion som vid Baltic.

4.3 IFS-Applications

Det verksamhetssystem som används av Baltic Yachts är IFS-applications. Systemet togs i bruk i mitten av år 2015 och är delvist skräddarsytt till deras verksamhetsform. Vid tiden till denna studie blev all verksamhet styrd genom detta system bortsett från resurser och löner.

IFS är ett svenskt företag som sedan det grundades 1983 utvecklar och tillverkar affärssystem. Företaget är i dagens läge globalt och har ca 3300 anställda. Deras största produkt är IFS-applications vilket är det program som Baltic Yachts använder. Systemet IFS-applications erbjuder förutom ERP-funktionerna även styrning av försörjningskedjor, underhåll och utveckling av anläggningstillgångar, produktcykelhantering, marknadsstöd samt styrning av verksamhet. Systemen de erbjuder kan utvecklas tillsammans med företaget och skräddarsys för att passa ihop med företagets specialiseringsområden. (IFS World, u.d.)

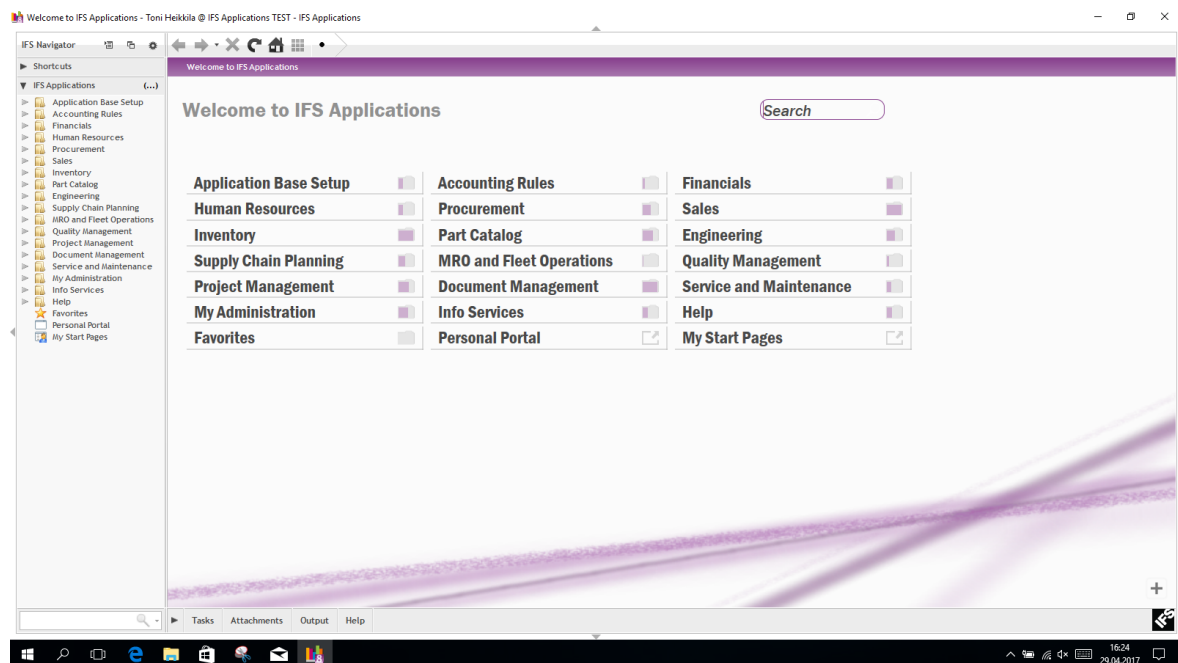
4.3.1 IFS-applications Test Server

Företagets ERP system finns tillgängligt på två olika servrar. Den officiella versionen är den som används av företaget i realtid för att styra verksamheten. Den andra servern är en s.k. testserver. Detta innebär att största delen av utvecklingen sker i denna server. Testservern är samma program och har samma uppdateringar som den verksamhetsstyrande.

För att undvika att testservern föråldras och blir oaktuell, kopieras den verkliga serverns centrala information med jämna mellanrum och sätts in i testservern. Fördelen med att ha en testserver är främst det att vilka misstag som helst kan göras utan att något förstörs.

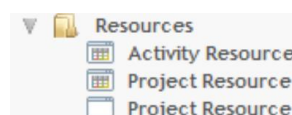
4.3.2 Utseende

I likhet med de flesta etablerade ERP-systemen är IFS-applications uppbyggd med ett modultänk. IFS fokuserar sina produkter specifikt till de branscher där deras användare verkar. För tillfället finns det en hel rad olika speciallösningar för olika branscher vilket gör att systemen har olika moduler beroende på vad behoven är. (IFS World, u.d.)



Figur 11. Startmenyn i ERP-systemet.

I systemet finns en sidomeny där det enkelt går att orientera sig vidare utan att behöva gå framåt eller bakåt många gånger för att flytta sig till ett annat ställe i programmet. Vidare har de olika typerna av funktion olika ikoner i systemet. En mapp har en liknande ikon i IFS som den har i Windows (figur 12, *Resources*). För en applikation där man kan konfigurera grunddata eller formler är ikonen en vit applikationsikon (figur 12, *Project Resource* längst ner), för en applikation där grunddatan eller formlerna finns uppställda i en lista ser ikonen ut som en schemalista (figur 12, *Activity Resource*).



Figur 12. Urklipp ur sidomenyn i IFS.

5 METOD OCH MÅLSÄTTNING

I avsnitt 5.1 presenteras de metoder som allmänt används samt vilka metoder som specifikt använts för detta projekt. I avsnitt 5.2 presenteras hur projektet planerats. I avsnitt 5.2.1 framkommer vilka krav företaget har haft för detta projekt. I avsnitt 5.3 redogörs för utförandet av arbetet.

5.1 Metod

Vid utförandet av olika studier kan främst två olika metoder användas. Dessa analysmetoder kallas *kvalitativa* och *kvantitativa* metoder. Metoderna kan ofta användas parallella och för att få ett gott svar kan det vara lönt att använda båda.

I den *kvantitativa* analysmetoden används främst de erfarenheter och data som tidigare uppsamlats och därifrån analyseras processen. Här står forskaren vid sidan av produkten eller processen som skall förbättras och utvecklar med hjälp av den data som tidigare uppsamlats. Däremot är inte tidigare försök eller data alltid tillgängliga och då behövs följande metod, som är den *kvalitativa*.

Vid användningen av den *kvalitativa* metoden är främsta syftet att förstå funktionen inifrån och arbeta ur denna synvinkel. Detta innebär att man går till roten av problemet eller till djupet av produkten eller processen för att förstå hur den fungerar. I motsats till den *kvantitativa* metoden analyseras istället det mesta i realtid och de viktiga faktorerna är här flöde, brister, gränssnitt, flaskhalsar, värdeskapande, ledtider etc. (Sörqvist, 2004, pp. 351-355) (Backman, 2016, pp. 55-56)

Eftersom inte många försök tidigare gjorts för detta projekt används den *kvantitativa* metoden endast sporadiskt. Tillika går inte heller den *kvalitativa* metoden att använda eftersom studien inte bygger på någon fördjupad studie. Istället har de flesta resultaten framkommit genom antaganden samt diverse försök och test i programvaran. Till viss del har IFS kunnat hjälpa genom en guide jag fått av dem, till viss del har företagets anställda kunnat hjälpa genom att ge råd och tips utifrån tidigare försök. Fallen där de *kvantitativa* metoderna används är främst i insamling av föregående projekts längd och deadlines för prognostisering av framtida projekt.

5.2 Planering

För ett projekt som detta är det viktigt att ha en tydlig plan och ett tydligt mål. Målsättningen har från första början varit att utveckla resursplaneringen och att underlätta verksamheten. Flaskhalsen i Baltic Yachts resursplanering har uppkommit vid prognostiseringen av kommande eller s.k. *prospect*-projekt. Men inte enbart de kommande projekten är tidskrävande utan även hanteringen av de projekt som redan är sålda och i realtid tillverkas.

Även om vissa tidsåtgångar inte helt går att eliminera anser företaget att stor del av tidsplaneringen kan elimineras. Som tidigare nämnts är de flesta projekt hos företaget s.k. *One-Off* projekt vilket gör att inte prognostiseringen av projekten går att göra på samma sätt som i branscher där unisona produkter regelbundet tillverkas.

5.3 Krav och målsättning

För att företagets syfte med resursplaneringen skall kunna uppnås har de satt upp vissa krav. I ett möte 4.2.2015 diskuterades vilka möjligheter företaget har för förbättrad resursplanering. Där konstaterades att följande krav är nödvändiga för att ett idealtillstånd skall kunna uppnås:

1. Följande tidsplaner skall finnas:
 - En rullande grovplan på 12 månader.
 - En rullande detaljplan för 3 månader
 - En rullande detaljplan för 1 månad
2. I planeringen skall det vara möjligt att kunna åtskilja följande tidstyper:
 - Utförda timmar (timmar som stämplats in i ett projekt)
 - Planerade timmar (timmar planerade för kommande tre månader)
 - Estimerade timmar (gissningar för icke-sålda projekt – ”top-down”, bästa gissning eller analys från tidigare liknande projekt)
3. Ett rapporteringsverktyg i ERP-programmet där produktionsledningen kan se följande:

- Ett stapeldiagram där organisationens relevanta information från en viss vecka skall synas. I detta diagram skall man även kunna se och välja vilka projekts data som ingår.
- Tillgängliga slots i realtid och i framtid

4. I ERP-programmets projektnavigator skall det enkelt gå att se utförda, planerade samt prognostiserade timmar och kostnader.

Vidare konstaterades att all information som under projektets gång framkommit inte någon gång under projektets gång får försvinna. För att förtydliga vad som menas kan vi nämna projekt xx-01. Innan någon upphandling för detta projekt blivit gjord prognostiserades det att projektet skulle behöva 120 000 timmar samt kostnaderna skulle uppskattas till 2 miljoner €. Efter att projektet är slut skulle man kunna se att den arbetsmängd som projektet krävde faktiskt bara var 116 000 timmar samt att kostnaderna för projektet blev 1,9 miljoner. I detta fall skulle det vara viktigt att se siffrorna för både före och efter, för att kunna se och analysera var i vilken fas följande projekt kunde planeras bättre.

Ett annat krav som sattes var att ERP-systemet måste kunna hantera skillnaderna mellan prognosticerade timmar och den reella timmängden utan att projekten får dubbel mängd timmar i rapporteringen. Ett förslaget alternativ är att t.ex. använda olika färger för prognostiserade timmar, planerade timmar och utförda timmar. För att kunna uppskatta vilken resurs- och tidmängd ett projekt behöver vore ett förslaget alternativ att resursmängden skulle tas från dylika tidigare gjorda projekt, eller om projektet är helt annorlunda än något tidigare projekt skulle de olika arbetsskeden kopieras medan tids-, resurs- och kostnadsmängden skulle justeras.

6 UTFÖRANDE

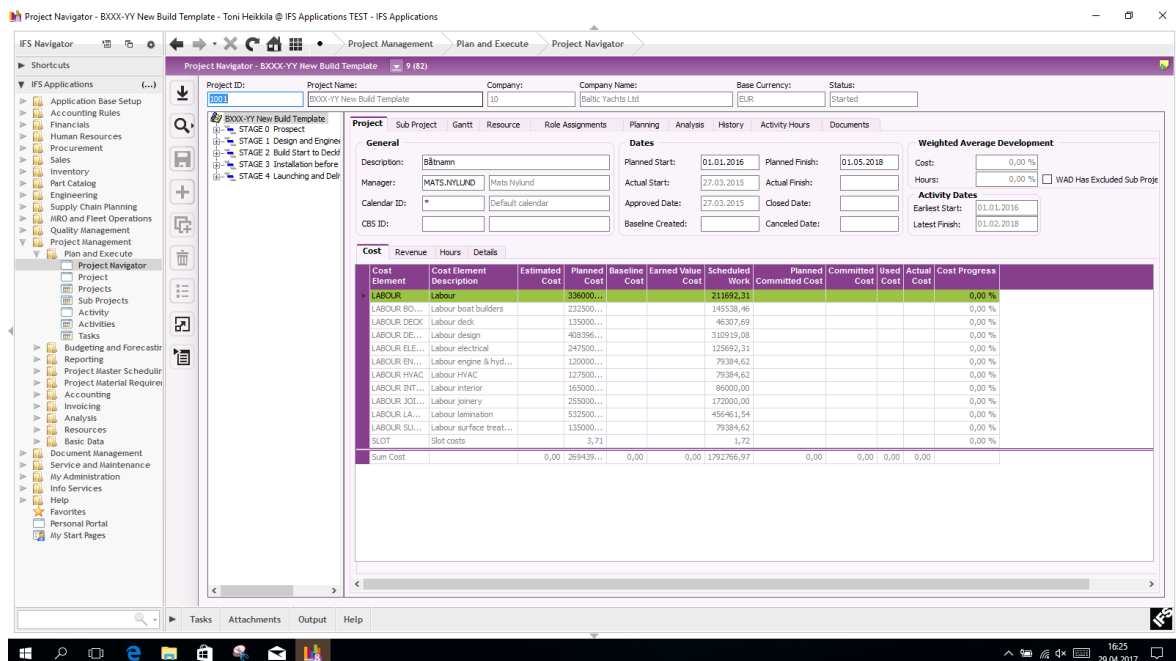
Efter att ha gått igenom vilken min huvudsakliga uppgift i examensarbetet var började jag bekanta mig med programmen och planeringen vid Baltic Yachts. Fram till årsskiftet 2016–2017 bekantade jag mig speciellt med de planer som företaget för tillfället hade och undersökte vilka siffror och formler som användes i diverse uträkningar. Jag använde även ERP-systemet de första gångerna under denna tid och fick ett användarkonto med rättigheter för konfigurerings av olika parametrar i systemet.

I januari 2017 påbörjades arbetet i företagets ERP-testserver. Eftersom ingen på företaget visste precis hur målet skulle kunna uppnås fanns stor frihet för utförandet. Som även tidigare nämnts fanns det inga större risker för företaget även om det mixtrades till rätt rejält i testservern. Detta gjorde att jag grundligt kunde undersöka och även frimodigt testa på nya saker i systemet. Istället för att utveckla hela resursplaneringen på en gång valdes även att göra de första testen med ett projekt och med få etapper.

Som nämndes tidigare består systemet av olika moduler. För att kunna genomföra arbetet arbetade jag i flera av systemets moduler, men främst användes modulen ”Project Management”. Andra moduler som jag använde var ”Human Resources”, ”Supply Chain Planning” samt ”Service and Maintenance”.

Även om inte resurshanteringen tidigare införts och synkroniserats hade diverse arbetstimmar, mänskliga resursers grundläggande information samt kostnader dokumenterats i programmet. Detta underlättade arbetet avsevärt eftersom gamla projekt samt företagets anställda redan fanns i systemet. I applikationen ”Projektnavigator” fanns till viss del föregående projekts resurser att finna. Företaget hade satt in ett testprojekt som kallades ”BXXX-YY New Build Template”. Detta var en kopia av ett tidigare utfört projekt. I projektet fanns förutom arbetstimmar och kostnaderna även alla delmål i projektet, samt tidsåtgången för respektive del.

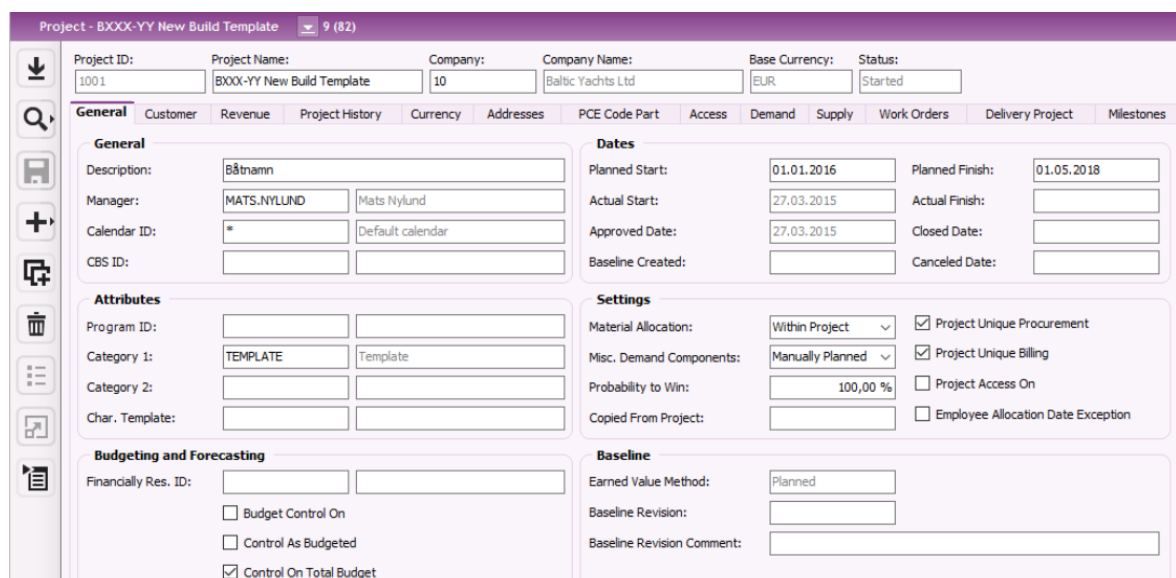
Förutom att gamla projekt fanns i systemet fanns även profiler för alla personer i personalen samt till vilken arbetsgrupp några av dem hörde. Däremot var personerna insatta i s.k. arbetsgrupper och inte resursgrupper.



Figur 13. Översikt av projektnavigatör

6.1 Projekthantering

För att kunna påbörja planeringen av resurserna bör projektplaneringen kort tas upp. När ett nytt projekt påbörjas, startas allting från en Projektfunktion med namnet "Project" (figur 14). I denna funktion finns alla projekt som för tillfället tillverkas vid företaget, som har tillverkats och de projekt som börjat planeras. Funktionen hittas vid *Home – Project Management – Plan and Execute – Project*.



Figur 14. Project. Så här ser fältet ut där nya projekt sätts till eller där tidigare projekts parametrar konfigureras.

I *Project* sätts alla specifikationer för projektet: projektets namn, storlek, planerad och aktuell tidpunkt för start och slut, projektledare, kundens uppgifter, båtens material, prognosticerade prisuppgifter, milstolpar och mycket annat. Här sätts även all nödvändig preliminär information in och här är det även möjligt att följa det enskilda projektets mest övergripande information.

En parallellfunktion till *Project* är *Projektnavigatorn* som hittas i samma mapp, *Plan and Execute*. I projektnavigatorn sätts däremot alla timmar, kostnader, resurser och olika arbetsuppgifter in. Däremot kan inte projektens grunddata konfigureras här. Denna funktion kom att bli en av de viktigaste funktionerna under arbetets gång. Om detta kan ni läsa mera i stycke 6.4. *Hantering och prognostisering av resurser*.

Redan i projektplaneringen kom de första målen att bli aktuella. Dessa mål som fanns uppsatta i kravlistan var att få i bruk tre olika rullande tidsplaner. För att kunna göra dessa tidsplaner hade vi fått tips från IFS hur det möjligtvis skulle kunna gå att genomföra detta ”utan eller med minimala tilläggskostnader”. För att kunna genomföra detta fick jag skilja på tre olika aspekter: realtidsprojekt och prospekt-projekt. I realtidsprojekten räknar jag även med sålda, men ännu icke påbörjade projekt.

För att kunna se framåt i tiden krävs att t.ex. delmålens start och slut skall planeras in i det pågående projektet i framtiden. I företaget hade man till viss del planerat detta tidigare och denna del och tack vare detta behövdes endast små justeringar göras.

För de framtida redan sålda projekten var det även möjligt att sätta in de olika etapperna samt deras tidsåtgång. I projektens data fanns möjlighet att sätta planerat datum vid ”Planned start” och ”Planned Finnish”. När den aktuella starten skedde kunde man sätta projektet som ”approved” och det aktuella startdatumet kom in i rutan ”Actual Start”. När projektet sedan blir klart går det att välja att det aktuella slutet på projektet kommer i ”Actual Finish”. På så sätt går det i programmet att göra och planera projekt i så fort företaget vet att ett projekt blir av.

Desto fler utmaningar kom dock när det gällde ”prospect-projekten”. Eftersom ett ”prospect-projekt” inte nödvändigtvis blir av krävs det att programmet inte får använda resurserna, utan istället endast reservera eller sätta dem som alternativt upptagen. Mer om detta kommer under rubriken 6.4 *Hantering och prognostisering av resurser*.

6.2 Resurser

För att kunna utveckla resurshanteringen är det viktigt att först ”skapa” resurser i programmet. I IFS-applications har jag under arbetets gång hittat flera sätt att skapa resurser på. De mänskliga resurserna i systemet skapas och modifieras i modulen *Human Resources* som finns som en modul på startskärmen. I denna modul fylls alla fakta i angående personen, dess identitetsuppgifter, lön, resursgrupp o.s.v. I denna modul skapas alla mänskliga resurser, och här hade företaget redan innan jag påbörjade projektet skapat en mänsklig resurs för varje anställd.

Men vid själva skapandet av de andra resurserna och resursgrupperna var jag tvungen att ta en annan väg. Dels därför att resursgrupperna inte kunde skapas i *Human Resources*, och dels för att *Human Resources* endast riktade in sig på personerna och vad personerna har gjort, inte på att göra ett projekt. De funktioner som bäst kunde uppfylla uppgiften att hantera resurserna och resursgrupperna fanns i mappen *Resources* som fanns i *Home – Project Management – Resources*. I denna mapp fanns funktioner för att skapa aktivitetsresurser, projektresurser, resursgrupper samt andra resurser, dock inte mänskliga resurser. Andra funktioner som fanns i samma mapp var olika analysverktyg samt en genväg till resursernas grunddata i systemet.

Vid skapandet av resurskategorier fanns det flera olika möjligheter. Ett alternativ var att i samma *Resource* mapp gå in i undermappen *Basic Data*. I denna mapp fanns en applikation som hette *Resource Category* (figur 15) i vilken man satte till de olika resurskategorierna. För att konfigurera och göra dem satte man till dem på ”+” ikonen upp till vänster, och man konfigurerade dess data genom att högerklicka med musen på den tillsatta kategorin och gå in i kategorins huvudinformation.

Resource Category







Resource Cat...	Category Description
HUMAN	Human resources
SLOT	Slot resources

Figur 15. Sidan för skapande av resurskategorier. I bilden är mänskliga och utrymmesresurser insatta.

Vid skapandet av resursgrupper gick man även in i samma ställe, alltså *Home – Project Management – Resources – Basic Data*. I denna mapp fanns en applikation som hette *Resource Group* (figur 16) där man satte till de olika resursgrupperna. Denna applikation var lite klurigt gjord och det tog ganska länge innan jag fick reda på hur man kunde göra en resursgrupp utan att den raderades.

Figur 16. Skapandet av resursgrupp

För att resursgrupperna skulle sparas krävdes det att de var kompletta, dvs att det fanns information i vare ruta. För att kunna sätta in informationen i dessa rutor krävdes det att kategori, kostnadselement samt kalendern skulle skapas. De i sin tur skulle skapas på liknande sätt som resursgrupperna, och ofta behövdes något annat skapas för att kunna fylla i en ruta. För att kunna göra en enkel resursgrupp krävdes med andra ord en väldigt lång tid av sökande och redigerande i andra moduler. När resursgrupperna sedan skapats var dessa utan information. Detta innebar att man måste fylla i dem endera manuellt eller med hjälp av applikationen projektnavigatör. För att fylla i vilka aktiviteter som har blivit gjorda inom denna resursgrupp användes en funktion som heter arbetsorders. Vi skall se närmare på dessa i följande stycke.

6.3 Arbetsorders

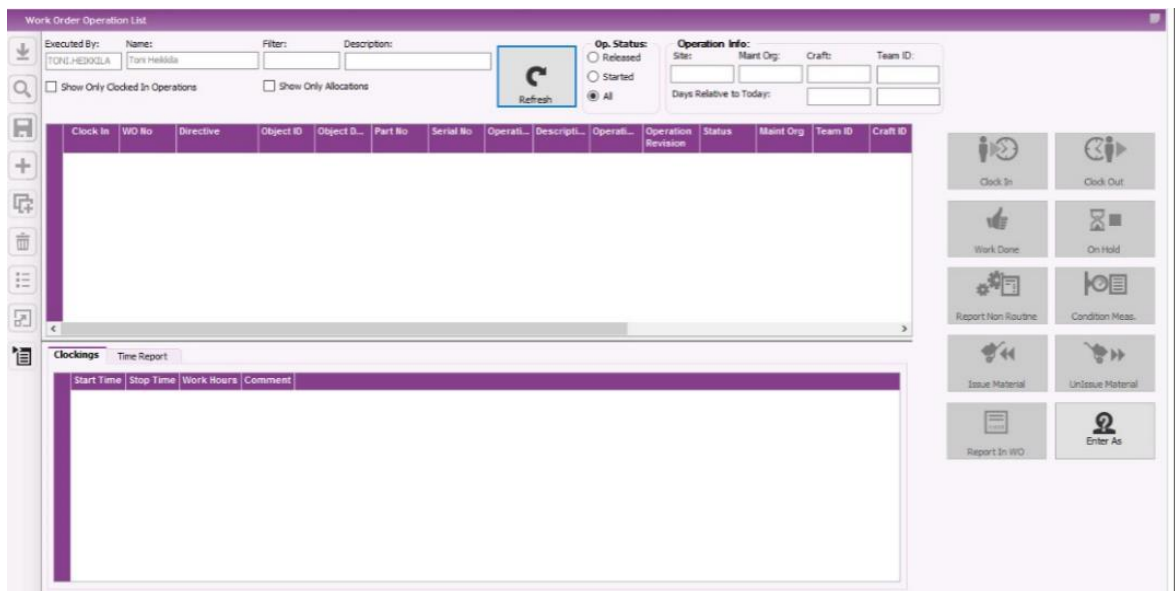
Vid hantering av projektens mänskliga resurser är arbetsorders en av de viktigaste byggstenarna. En arbetsorder är egentligen en uppgift eller ett arbete som blir utfört eller ett arbete som utförts i ett projekt. I programmet kunde arbetsorders skapas och redigeras på flera sätt. Det första sättet som en arbetsorder skapas på är genom att arbetaren stämplar in sig på ett projekt och undergrupp när hen anländer till arbetet på morgonen, och stämplar ut från projektet när hen byter projekt, eller alternativt stämplar ut när arbetsdagen är slut. Det andra alternativet vid skapande av arbetsorder är att en person med administrativa rättigheter

till IFS skapar eller redigerar en tidigare till satt arbetsorder i IFS. Det är främst denna del som kommer att tas upp i detta arbete.

Arbetsordernas information finns i applikationen *"Prepare Work Order"* (figur. 17) och hittas i *Home – MRO and Fleet Operations – Heavy Maintenance Execution – Work Order Management – Prepare Work Order*. I denna applikation kan även arbetsorderna konfigureras.

Figur 17. Applikationen för skapande av arbetsorder.

För att en arbetsorder skulle vara väsentlig i mitt arbete krävdes det att ordern skulle kunna kopplas rakt till projekten och till resurserna. För att koppla ordern till ett projekt fanns det flera alternativ. Det första alternativet är som tidigare nämnt att arbetaren stämplar in med sin personliga instämpningsbricka på projekt och underprojekt. Det andra alternativet är avsevärt mycket svårare och sker i flera olika applikationer. Den första saken som skulle göras var att en arbetsorder gjordes enligt figur 17. Efter att arbetsordern är gjord skall nästa fas göras i applikationen *"Work Order Operation List"* (figur 18) som finns i samma mapp som arbetsordrarnas tillverkning. Där skulle man sedan välja arbetare och sedan kryssa i *"Check in"* samt *"Check Out"*. För att enkelt få en överblick av alla arbetsorders som blivit gjorda kunde man sedan trycka på knappen *"Report In WO"* på figur 18.



Figur 18. Applikationen där en arbetare kopplas till arbetsorder.

Även om arbetarens utförande kan kopplas ihop med en arbetsorder är det av vikt att arbetsordern också kopplas ihop med utföranden i resurshanteringen.

6.4 Hantering och prognostisering av resurser

6.4.1 Hantering av resurser

Den funktion där den största utmaningen fanns under projektets gång var vid själva resursplaneringen, speciellt vid prognostiseringen. Till själva prognostiseringen hade inga verktyg i IFS ännu inte tagits i bruk och de försök som gjorts hade varit förgäves. Därför blev det en lång process av konfigurering och mixtrande av diverse processer. Jag hade även fått en del tips av IFS, där även en alternativ lösning fanns. Denna plan kunde inte helt fullföljas p.g.a. att inte alla applikationer var konfigurerade enligt samma sätt som IFS egna system. Däremot kunde jag dra en del riktlinjer utifrån planen.

Applikation där den största delen av planeringen kunde utföras i var *Projektnavigatorn* (figur 19) som kan hittas i *Home – Project Management – Plan and Execute – Project Navigator*. I projektnavigatorn planeras projektets processer, ekonomi, resurser o.s.v. Via projektnavigatorn är det även möjligt att göra diverse analyser och rapporter angående projektet.

The screenshot shows the 'Project Navigator' software interface. The top bar displays 'Project Navigator - B000-YY New Build Template' and '9 (82)'. Below this, there are fields for Project ID, Project Name, Company, Company Name, Base Currency, and Status. The main area is divided into several tabs: General, Dates, Weighted Average Development, Activity Dates, Cost, Revenue, Hours, and Details. The 'General' tab is active, showing project details like Description, Manager, Calendar ID, and CBS ID. The 'Dates' tab shows Planned Start, Actual Start, Approved Date, Baseline Created, Planned Finish, Actual Finish, Closed Date, and Canceled Date. The 'Weighted Average Development' tab shows Cost, Hours, and WAD Has Excluded Sub Project. The 'Activity Dates' tab shows Earliest Start and Latest Finish. The 'Cost' tab is active, showing a table of cost elements with columns: Cost Element, Cost Element Description, Estimated Cost, Planned Cost, Baseline Cost, Earned Value Cost, Scheduled Work, Committed Cost, Committed Cost, Used Cost, Actual Cost, and Cost Progress. The table lists various labor elements and their associated costs.

Cost Element	Cost Element Description	Estimated Cost	Planned Cost	Baseline Cost	Earned Value Cost	Scheduled Work	Committed Cost	Committed Cost	Used Cost	Actual Cost	Cost Progress
LABOUR	Labour	336000...				211692.31					0,00 %
LABOUR BO...	Labour boat builders	212500...				145538,46					0,00 %
LABOUR DECK	Labour deck	135000...				46307,69					0,00 %
LABOUR DE...	Labour design	408396...				310919,08					0,00 %
LABOUR ELE...	Labour electrical	247500...				125892,31					0,00 %
LABOUR EN...	Labour engine & hyd...	120000...				79384,62					0,00 %
LABOUR HIAC	Labour HIAC	127500...				79384,62					0,00 %
LABOUR INT...	Labour interior	165000...				86000,00					0,00 %
LABOUR JOI...	Labour joinery	259000...				172000,00					0,00 %
LABOUR LA...	Labour lamination	532500...				456461,54					0,00 %
LABOUR SU...	Labour surface treat...	135000...				79384,62					0,00 %
SLOT	Slot costs	3,71				1,72					0,00 %
Sum Cost		0,00	269439...	0,00	0,00	1792766,97	0,00	0,00	0,00	0,00	

Figur 19. Projektnavigatorn

I projektnavigatorn går det enkelt att sätta in timmar eller sätta in resursgrupper. Däremot är det mycket svårare att kunna få instämplingarna att synkronisera tillsammans med själva resurshanteringen. I undertecknads vetenskap kan inte heller programmet urskilja de prognostiserade timmarna från planerade eller riktiga timmar. Istället blev de prognostiserade timmarna uteslutande riktiga eller planerade. Skillnaden här är att om man:

- sätter de prognostiserade timmarna som planerade timmar går det inte att ta bort dem om projektet inte skulle bli av utan de skulle sparas i systemet och reservera den prognostiserade arbetskraften
- sätter de prognostiserade timmarna som riktiga timmar kommer de inte att få bort från programmet när projektet startar och timmängden i projektet blir dubbla, skulle det estimerade projektet inte bli av skulle ändå programmet fortfarande reservera de estimerade resurserna. Detta skulle i sin tur visa i programmet att dessa resurser är upptagna.

För företagets del är det en nödvändighet att de estimerade timmarna går att sätta in som estimerade eftersom en resurs-/projektplanering alltid bör ha de alla resurser på rätt plats. För det andra är det nödvändigt för mig eftersom det fjärde huvudmålet i mitt arbete var just att kunna skilja på de olika tidstyperna.

6.4.2 Prognostiseringen av resurserna

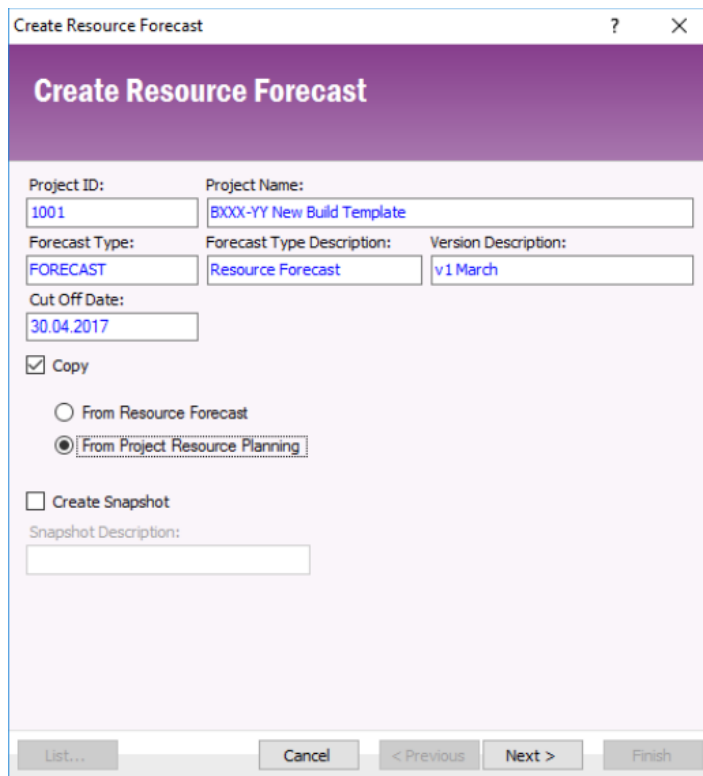
Det mesta som hittills skrivits har varit saker som jag lyckats genomföra i programmet. Däremot är inte planeringen av resurserna samt prognostisering av dem lika enkelt. Denna punkt som nu följer är den punkt som merparten av arbetstiden gått åt för.

För att kunna utföra en resursplanering krävs att ett projekt har skapats. I detta projekt bör finnas start- och slutdatum, några aktiviteter i projektet samt delmål och några underkategorier i delmålen. Det är även möjligt att använda exempelvis en kopia av ett tidigare utfört projekt, dock måste dagens datum inom tidsramen för projektet.

För detta bruk hade ett tidigare utfört projekt vid namn "BXXX-YY New Build Template" kopierats. I detta projekts uppgifter fanns de timmar som hade blivit använda för projektet samt kostnaderna. Datumen hade ändrats så att projektet "startade" strax innan jag påbörjade projektet, och slutdatumen var om ett par år. Vid en resursprognostisering är det även en fördel om de olika resurskategorierna (t.ex. Slot- och Mänskliga resurser) samt resursgrupperna (Arbetsledare, Laminerare, Elektronikarbetare m.m.) är tillverkade i programmet.

Eftersom inte projektnavigatorn hade synkroniserats med arbetsordrarna (personalens instämplingar), hade företagets administration satt in de åtgångna timmarna manuellt samt de kostnader som uppkommit i samband med projektet manuellt. Däremot var endast timmar insatta, inte att arbetare 1 gjort x timmar medan arbetare 2 gjort y timmar o.s.v. När ett projekt skall prognostiseras är detta i sig inte ett problem, men om arbetarnas utföranden inte sedan synkroniseras med projektet är det omöjligt att vid projektets slut jämföra den verkliga tids- och resursåtgången med den prognostiserade. I detta fall skulle prognostiseringen därmed vara onödig. Andra problem som skulle möta är att programmet inte skulle kunna jämföra den reella tids- och resursåtgången med de delmål som är uppsatta och se om den är över eller under budgeterad åtgång.

För att göra en prognos finns i IFS några alternativ. Det enklaste alternativet jag kunde hitta var att gå in i Projektnavigatorn (se 6.1. *Projekthantering*). Efter det skall du välja vilket projekt som skall prognostiseras. Efter att projekt är valt kommer en spalt upp på vänster sida där projektets namn och delmålens namn står. För att kunna göra en prognos skall man högerklicka på projektets namn och välja ”*Create Resource Forecast*”.



Figur 20. Skapande av resurs prognos (forecast).

Efter att man valt att man vill skapa en *forecast* kommer en ruta upp i systemet (figur 20). Där väljer man vilken typ av forecast som skall bli gjord, och fram till när denna prognos skall gälla. Där finns också en ruta med ordet copy. För att få prognosverktyget att synkronisera med övriga projektet skall under copy rutan sättas ”from Project Resource Planning”.

Resource	Resource Description	Planned Hours	Sub Proj...	Sub Project Description	Activity ID	Activity Description	Start Date	End Date	Planned Cost	EAC Cost	ETC Hours	ETC Cost	Unspread Hours	Activity
ARBLED	Arbetsledare		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
BÅTB	Båttbyggare		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
DECK	Deck builders gener...		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
DESIGN	Design		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
EL	Electrical general w...		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
INTER	Interior general work		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
JOINERY	Joinery general work		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
LAM	Lamination general ...		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
MOTOR	Motor and Hydraul...		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
SLOT 1	Jakobstad 1		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
SURF	Surface treat, gen...		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
VVS	VVS-arbetare		STAGE 0	Prospect	01	Project Management	01.01.2016	29.04.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
ARBLED	Arbetsledare		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
BÅTB	Båttbyggare		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
DECK	Deck builders gener...		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
DESIGN	Design		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	12...	1 900,00	12...	0,00		
EL	Electrical general w...		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
INTER	Interior general work		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
JOINERY	Joinery general work		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
LAM	Lamination general ...		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
MOTOR	Motor and Hydraul...		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
SLOT 1	Jakobstad 1		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
SURF	Surface treat, gen...		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
VVS	VVS-arbetare		STAGE 1	Design and...	01	Project Management (...)	02.05.2016	30.08.2016	0,00	0,00	0,00	0,00		
ARBLED	Arbetsledare		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	24...	3 000,00	24...	0,00		
BÅTB	Båttbyggare		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	16...	3 300,00	16...	0,00		
DECK	Deck builders gener...		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	52...	1 050,00	52...	0,00		
DESIGN	Design		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	21...	2 700,00	21...	0,00		
EL	Electrical general w...		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	14...	2 850,00	14...	0,00		
INTER	Interior general work		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	97...	1 950,00	97...	0,00		
JOINERY	Joinery general work		STAGE 2	Build Start...	01	Project Management	01.09.2016	31.05.2017	19...	3 900,00	19...	0,00		

Figur 21. Bild av prognostiseringsmodulen *Project Resource Forecast*. I bilden har undertecknad satt in varje resursgrupp, mänsklig som utrymmesresurs med de timmar som utförts i ett gammalt projekt, kostnaderna för dessa resurser i varje skede av båtens tillverkningsprocess.

När sedan en prognos för projektet skapats går programmet automatiskt in i en analysmodul (figur 21) som även kan hittas i *Home – Project Management – Resources - Project Resource Forecast*. I likhet med alla andra applikationer var detta även uppbyggd som en lista där varenda planerad del av projekten stod på en rad.

Vid starten av prognosen konfigurerade jag rutorna i övre spalten så att endast relevant information skulle synas i fältet. Den information som jag valde att ha synliga i de övre spalterna var:

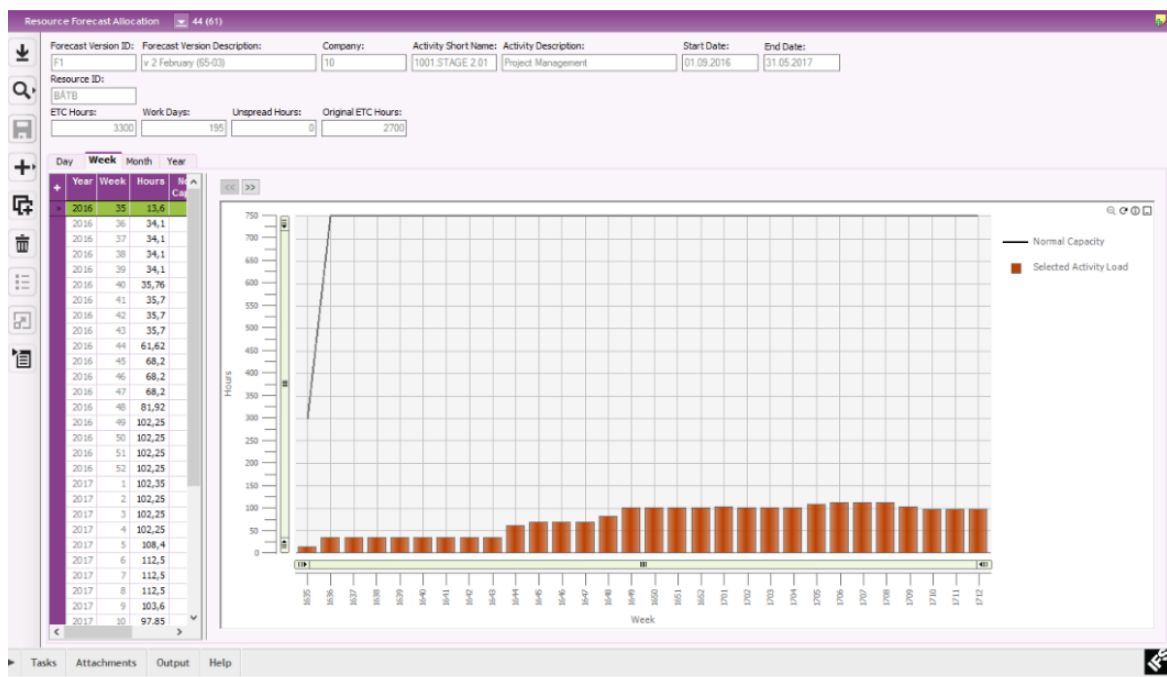
- Resurskod (Egengjord förkortning för att enkelt hitta resurstypen), samt beskrivning av resursen
- Delmål (I denna ruta beskrevs vilket delmål den ifrågavarande resursen hörde till) samt beskrivning av delmålet
- Startdatum och slutdatum
- Planerade kostnader och förbrukade kostnader
- Planerade timmar och förbrukade timmar

För att få en ordentlig prognos gjordes säkert närmare 40 olika försök. Däremot utförde jag dessa försök med två tillvägagångssätt. Dessa två förklaras här mera ingående.

1. Mestadels manuellt försök: Den första typen av försök som gjordes var till största delen ett manuellt försök att göra en prognos. Till detta skapades en prognos (forecast) för projektet BXXX-YY New Build Template som var en kopia av ett tidigare gjort projekt. I denna typ kopierades all fakta från projektet dit medan jag satte tidpunkt enligt den prognosplan som tidigare manuellt gjorts vid företaget (se 4.1.1. Arbetsbok 1). arbetsboken hade företaget satt in 3 olika scenarion där 5 stycken likadana projekt som BXXX-YY New Build Template satts in vid olika tidpunkter. Där hade det delats in hur många arbetare som behövdes (designer och produktionsarbetare) samt i vilket utrymme och vid vilken tidpunkt projektet skall ske. I den andra produktionsplanen (4.1.2. Arbetsbok 2) fanns beskrivet i vilket skede av projektet vilken resurstyp behövs, och därifrån kompletterade jag de sista uppgifterna.

Vid start av denna plan satte jag in alla resurstyper (*Arbetsledare, båtbyggare, designer, däcksmontörer, elektronikarbetare, interiör, snickare, laminarer, motormontör, ytbehandlare, vvs-arbetare, slot 1, slot 2, slot 3*) i varje delmål av projektet. Efter det överförde jag tidsåtgången från arbetsböckerna till respektive delmål i projektet. Eftersom jag tidigare ställt in den kostnad som varje arbetare hade räknade sedan programmet ut vilken totalkostnad uppstod.

Däremot är varje projektskede uppsatt över en längre tid. Detta innebar att arbetsmängden för varje resursgrupp delade upp sig enligt ett medeltal för tiden. Eftersom inte t.ex. vvs-arbetarna hela tiden jobbar x timmar per dag på just detta projekt utan istället en dag/vecka/månad t.ex. x timmar, en annan dag/vecka/månad y timmar o.s.v. krävdes det att jag manuellt styrde om arbetarnas timmar. Detta kunde göras i samma prognosverktyg genom att markera de resursgrupper som man ville konfigurera och sedan högerklicka och välja funktionen *Resource Forecast Allocation*. I denna applikation kan man fördela den tid som är insatt i resursplanen, alternativt sätta till eller ta bort tid för en specifik resurs. I denna applikation fick jag även fram en typ av ett Gantt-schema som visar vilka resurser som är aktiva, och hur mycket den sammanlagda mängden resurser är (se figur 21).



Figur 22. Resource Forecast Allocation. På vänstra sidan av bilden finns siffror angivna som beskriver vilken mängd tid som går åt för vilken vecka. I rutan i mitten syns en linje som beskriver total resurskapacitet. Spalterna beskriver grafiskt hur många timmar går åt vid ovanstående vecka.

Vid en prognos som denna fungerade det rätt bra att få fram resultat för hur en viss planering skulle göras. Det som jag däremot inte kunde få fram i denna applikation och med hjälp av denna planeringstyp, var de enskilda resurserna, t.ex. arbetare 1, 2 o.s.v. En annan sak som jag inte lyckades få fram i denna modul var olikheterna mellan prognosticerade timmar, planerade timmar samt utförda timmar. Istället slog programmet in att dessa timmar var utförda eller att de kommer att utföras vid en viss tidpunkt.

Det positiva med detta är att det går att utföra en planering av ett projekt med hjälp av denna modul. Däremot anser jag inte att den uppfyller funktionen bättre än vad t.ex. arbetsböckerna som företaget sedan tidigare har, eftersom de lediga resurserna inte är i prognosläge.

2. Försök med hjälp av arbetsorders: I likhet med den första typen av försök gjordes prognos (forecast) för projektet BXXX-YY New Build Template. Efter att projektet med de delar som det innehöll var gjort gick jag över till listan med arbetsorders som fanns i *Home – MRO and Fleet Operations – Heavy Maintenance Operations – Work Order Management – Active Work Orders*. Där hade företaget tidigare gjort ett antal arbetsorders till projektet BXXX-YY New Build Template. När en arbetsorder blev gjord i denna modul gick det inte att koppla en personresurs till arbetsordern.

För att koppla en person till en arbetsorder var ändå möjligheten att göra den som en s.k. *Work-Craft*. Dessa gjordes i en annan applikation som fanns i samma mapp som arbetsordrarna. Dessa sammanställdes i en lista kallad *Work Orders for Craft/Employee* (figur 23). Vad jag kommit fram till är en *Work Craft* i princip en arbetsorder för en människa.

Craft ID	Site	Executed By	Employee ID	WO No	Operation No	Allocation No	Description	WO Status	Work Type	Maint Org	Maint Org Site	Planned Start	Planned Finish	Planned Hours	Planned Men
BY1			10105	1	1	1	Admin general work	Started	ADMIN	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10190	2	1	1	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10249	2	1	2	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10170	2	1	3	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10247	2	1	4	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10240	2	1	5	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70016	2	1	6	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10192	2	1	7	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10069	2	1	8	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10064	2	1	9	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10080	2	1	10	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10084	2	1	11	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10164	2	1	12	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10200	2	1	13	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10085	2	1	14	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10168	2	1	15	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10104	2	1	16	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10102	2	1	17	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10258	2	1	18	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10181	2	1	19	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10137	2	1	20	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10072	2	1	21	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70029	2	1	22	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70027	2	1	23	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70015	2	1	24	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10268	2	1	25	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70026	2	1	26	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70034	2	1	27	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70007	2	1	28	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70014	2	1	29	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70013	2	1	30	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10271	2	1	31	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10276	2	1	32	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10199	2	1	33	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			10065	2	1	34	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70054	2	1	35	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	
BY1			70055	2	1	36	Boat builder general work	Started	BOATBUIL	BY1		01.03.2015 00:00:00	31.03.9999 00:00:00	1	

Figur 23. Work Order for Craft/Employee. I listan syns de "crafts" som blivit gjorda, även om namnen för arbetarna har blivit raderade.

För att få nytta av dessa s.k. *Work Crafts* skulle de på något sätt kopplas ihop med arbetsordrarna. För detta hittade jag inte under studiens gång något riktigt bra sätt. Enligt de guider som jag hittat på IFS servicehemsidor skall det vara möjligt att i inställningarna koppla ihop dem. Trots många försök kom det bara upp "Error" vid varje försök, och därmed kunde jag inte gå vidare från detta.

Trots att jag inte kunde koppla ihop personerna med arbetsordrarna fortsatte jag att i alla fall att försöka hitta ett sätt att koppla ihop själva arbetsordrarna med projekten. Till detta gick jag in i de aktiva (tillverkade) arbetsordrarna i *Home – MRO and Fleet Operations – Heavy Maintenance Operations – Work Order Management – Active Work Orders*. Vid varje enskild arbetsorder kunde man högerklicka och det gjorde jag. Under detta kom en stor lista upp med olika funktioner man kunde utföra. Där fanns en rad med namnet "Project Connection". Där kunde arbetsordern kopplas ihop med projektet genom att trycka "Connect to Activity". Därmed sattes aktiviteten ihop med projektet.

Även om dessa aktiviteter då blev ihopsatta med projektet blev de inte utan problem. Genom att de aktiverades till projektet försvann de ur listan där man kunde välja vilka aktiviteter som projekten skulle innehålla. Trots många försök kunde jag inte heller hitta någon lösning på detta.

Genom att jag inte kunde hitta några lösningar på alla problem som uppstod i dessa försök är det omöjligt för företaget att i detta skede kunna ta detta i bruk. Däremot är varje ERP-system så komplexa och mångfacetterade att lösningar kan finnas om man jobbar i rätt moduler. Därmed tror jag att man med mera arbete kunde få denna funktion att fungera. Eftersom alla funktioner är beroende av varandra kan en enda felinställning eller en enda inaktiv funktion bidra till att inget annat fungerar, vilket jag antar att dessa fel beror på. Mer om problemen och slutresultaten uppkommer dock under rubrikerna *7.1 Krav vs. Resultaten* samt *7.2 Problem*.

7 RESULTAT

I detta stycke presenteras det resultat som framkommit. I den första underrubriken 7.1. *Slutresultat* presenteras resultatet kortfattat. Under denna rubrik jämförs även resultatet med de krav som var uppsatta för att projektet skulle tas i bruk. Under projektets gång har även många problemområden uppdagats. Dessa tas upp under rubriken 7.2 *Problem*. Slutligen sammanfattar jag de resultat som framkommit i 7.3. *Sammanfattning*.

7.1 Krav vs. resultaten

För att ta i bruk systemet hade vi uppsatt både mål och krav. Minimikraven för att systemet skulle tas i bruk var att de fyra huvudpunkterna som nämndes under rubrik 5.3. *Krav och målsättning*, skulle finnas med i systemet.

Krav 1: Det första kravet var att rullande tidsplaner för 1, 3 och 12 månader skall existera. I detta syfte nådde mitt arbete delvist upp till förväntningarna. Tidsplanerna för dessa månader fick jag till viss del att fungera, och redan innan jag påbörjat projektet fungerade detta till en del. Exempel där de olika tidsplanerna kan ses är i den tidigare nämnda projektnavigatorn där tiden samt projekten i realtid kan följas upp med detta som tidigare planerats. Det andra stället där detta kan följas upp är i en *Project Forecast*. På grund av tidsbrist fick jag dock avbryta innan jag ordentligt testat hur detta fungerade.

Krav 2: Det andra stora kravet och delmålet för detta examensarbete var att de olika tidstyperna utförda timmar, planerade timmar samt estimerade timmar skall gå att åtskilja. I studien har framkommit att det går att skilja åt planerade timmar samt utförda timmar. Däremot kunde inte de estimerade timmarna göras som en skild kategori, utan måste göras endera a) som planerade timmar eller b) som utförda timmar. Problematiken här blev att timmarna oberoende reserverades och resurserna inte går att göra tillgängliga för andra projekt vid samma tidpunkt som de är estimerade. I 6.4.1 *Hantering av resurser* finns utförligare beskrivning av dessa och under rubrik 7.2 *Problem* tas problematiken med detta upp.

Krav 3: Det tredje kravet för projektet var att ett rapporteringsverktyg i ERP-systemet skulle finnas där: 1) Ett stapeldiagram med organisationens relevanta information från en viss vecka skall synas, och 2) slotens tillgänglighet syns i realtid och framtid.

I forecast-funktionen som beskrivs i 6.4.2. *Prognostisering av resurser* framkommer hur t.ex. ett projekts relevanta information för en viss vecka syns samt kan konfigureras vid behov. I denna funktion framkom att det är möjligt att se vad som händer för respektive dag/vecka/månad eller år.

Däremot kunde jag inte lösa utrymmesfrågan på något sätt eftersom parametrarna endast hade skalorna tidpunkt samt kostnad, inte upptagen/inte upptagen. Parametrarna för utrymmen satte jag som 1 person med 1 timme tid per dag. På så sätt kunde genom att se hur många timmar var upptagna se hur många dagar och vilka dagar de var upptagna. Detta beskrivs mer i 7.2. *Problem*.

Krav 4: Det fjärde kravet var att projektnavigatorn skulle kunna konfigureras så att utförda, planerade samt prognostiserade timmar och kostnader skulle vara överskådliga. För detta krav har målen delvist uppnåtts. För att se hur jag nått upp till detta bör vi dela in kravet i två delar: 1) Överskådligt schema vid planerade och utförda arbeten, samt 2) Överskådligt schema vid estimerade arbeten. På den första punkten kunde vi få fram ett Gantt-schema i resursforecasten som visade oss de planerade och utförda timmarna. I projektnavigatorn gick det även efter att en resursforecast blivit gjord se statistik på de kostnader som gått åt för jobbet. I det hänseendet nådde jag upp till målet.

Däremot är den andra punkten beroende av ”Krav 2”, alltså de estimerade timmarna. Eftersom jag inte kunde hitta en lösning för de estimerade timmarna gick det inte heller att utföra detta helt korrekt. Detta nämns vidare under rubrik 7.2 *Problem*.

7.2 Problem

Även om många resultat kunnat uppnås kan det inte bortses från att vissa problem har uppstått under projektets gång. Eftersom det är ett ERP-system som blivit arbetat i måste man medge att det som Magnusson & Ohlsson (2009) skriver stämmer: att systemet i många hänseenden blir det som styr företagets väg att tänka. Detta kan vara svårt att inse när visioner finns om hur vissa aspekter skall vara. För att i framtiden kunna utveckla företagets resursplanering är det viktigt att därför se på de problem som uppstått under arbetets gång. Dessa skall kort nämnas nu.

Det första problemet som ganska snabbt blev ett faktum var att det inte gick att skilja ett s.k. prospect projekt från ett vanligt projekt. I målsättningen hade vi tre mål, att kunna utföra ett planerat projekt, ett reellt projekt som sker i nutid samt att utföra ett prospect projekt, dvs.

ett projekt där chansen att det blir av är lika stor som chanserna att det inte alls blir av. Sådana projekt är t.ex. projekt där ägaren till projektet har frågat bud från en hel del företag, och där ägaren sedan efter en tid väljer vilket företag som får projektet. Eftersom detta var en av huvudmålsättningarna för examensarbetet är detta väldigt problematiskt. Genom att de prognostiserade timmarna står som planerade timmar upptar de, och reserverar arbetare för en viss tid. Om detta problem inte går att fixa är resursplaneringsmodulen inte värd att ta i bruk.

Det andra problemet i systemet är även ett praktiskt problem. Det är att det i systemet i praktiken inte går att åtskilja mänskliga resurser från icke mänskliga resurser. Här är de största skillnaderna att resursgruppen till namnet är olika men trots det sker planeringen i icke mänskliga resurser som att det vore en person. Ett exempel är att när ett utrymme är reserverat för en viss tid borde det gå att välja mellan reserverat och icke-reserverat. Istället måste man i programmet välja hur många timmar som går åt för projektet under en viss tid, och även om man skulle sätta mer timmar än de som är tillgängliga skulle systemet bara visa minus timmar. En annan sak när det gäller utrymmen är att inte ett projekt alltid tar upp ett helt utrymme. Då vore det bra att t.ex. kunna fylla i hur många kvadratmeter går åt för respektive projekt i respektive utrymme. Detta kunde hjälpa att planera utrymmen vad som finns i vilka utrymmen under en viss tid. Däremot är detta problem inte ett allvarligt problem eftersom det enbart berör enhetstyper i parametrarna. Skulle man vara nöjd med att det reserverar € istället för enhet eller kvadratmeter (m^2) går det att leva med detta problem. Minuset är dock att kostnaderna i detta fall skulle räknas till totala projektkostnaden, men detta i sin tur skulle gå att lösa med att göra att en dag medför exempelvis 0,01€, då skulle inte kostnaderna kasta avsevärt mycket.

Ett tredje problem som uppstått under projektets gång är att inte de olika arbetargrupperna (laminerare, el-arbetare, arbetsledare o.s.v.) går att slå ihop med resursgrupperna (mänsklig, icke-mänsklig) utan istället blir de definierade som diverse typer av resurser. I vissa fall går det dock att göra t.ex. en arbetsorder där man sätter in arbetaren som laminarer och sedan sätta honom under mänsklig resurs. Men på samma sätt skulle det gå att sätta in en arbetare som icke-mänsklig resurs. Här skulle alternativet vara att i inställningarna för en arbetsgrupp kunna välja att denna arbetargrupp är en mänsklig eller icke-mänsklig resurstyp. Detta problem är inte heller något som vållar en så stor skada i annat än vid sortering och översikt av resurser. Detta problem skulle alternativt kunna lösas om mer tid skulle sättas på det.

Ett fjärde problem som uppstått under arbetets gång är att de grafiska scheman som jag fått fram är en ”stor detaljplan”. Även om man zoomar ut så finns alla de små detaljerna med, vilket gör det väldigt svårt att få en översiktsplan. Detta problem är inte heller ett allvarligt problem, men det kan ta väldigt mycket extra tid varje gång planerna skall överskådas. Detta problem skulle alternativt kunna lösas om t.ex. de olika projekttyperna skulle sättas in i diverse projektkategorier.

Det femte problemet som bör nämnas är att prognosmodulen i programmet, vid stora projekt och redan vid en del mindre projekt hakar upp sig. Även om projektet som användes vid studien inte hade allt för många delmål, eller hade allt för lång tidpunkt från början till slut så kunde det ibland ta upp till 20 minuter innan programmet allts svarade. När detta hände blev hela programmet gråare och muspilen blev till en laddande cirkel. Försökte jag då klicka mig vidare trots allt kunde programmet slå av och jag måste då starta upp det igen. Detta problem var i slutändan ett av de allvarligaste problemen i min undersökning. Eftersom man i ett ERP-system skall förflytta sig från en modul till en annan hela tiden kan snabbt en hel dag gå åt i att vänta på att programmen laddar. Detta problem är dock inte något som vi enkelt kan göra något åt själv, utan alternativet vore att det löstes med hjälp av programutvecklaren. Ett annat alternativ vore att man på något sätt kunde förminska storleken på filerna och på det sättet få programmet att ladda snabbare. Tyvärr gick en väldigt stor del av arbetstiden bara åt för att vänta på programmet.

Ett sjätte problem som stöttes på var som tidigare nämnts att de olika tidstyperna utförda, planerade och estimerade timmarna inte kunde åtskiljas. Eftersom detta var ett av de definitiva huvudmålen i detta arbete skulle en lösning här vara av stort värde. De olika tidstyperna är viktiga i det hänseendet att hela den framtida prognostiseringen vilar på tidstypen estimerade timmar. Estimerade timmar skulle på något sätt behöva kunna matas in som t.ex. gråa timmar eller som icke-existerande timmar eller som en alternativ forecast. Som även nämnts tidigare blev nu problemet att dessa timmar måste göras som planerade eller utförda timmar, vilket både reserverade mänskliga resurser, utrymmesresurser samt ekonomiska resurser. Detta problem är ett väldigt seriöst problem och för att kunna planera prognoser skulle det vara av största vikt att lösa detta. Med detta problem kvarstående kan man omöjligt utföra en planering enligt företagets krav för resursplaneringen.

Den sjunde och sista punkten på de problem som jag stötte på var, att jag trots många försök inte kunde hitta något sätt att få arbetsordrarna att synkronisera med resten av resurshanteringen. Dessutom var det möjligt att göra arbetsorders på flera olika sätt, vilka

inte synkroniserade och gick ihop med varann. En annan typ av arbetsorder kunde dock göras, en s.k. work-craft. Däremot blev tiden för liten för att jag skulle kunna försöka om det på något sätt skulle gå. För att kunna koppla ihop resurserna med projekten och resursplaneringen är det nödvändigt att få arbetsordrarna att synkronisera. Däremot finns i systemet en hel del alternativ för att konfigurera olika funktioner. Detta innebär att om jag hade haft mer tid kunde jag möjligtvis ha löst detta. Finns det inte möjlighet att lösa detta är det dock väldigt svårt att få resursplaneringen att fungera korrekt.

7.3 Summering

Vilket vi kunde se i rubrikerna 7.1 samt 7.2 fanns det en del att önska när det gällde resultaten och kraven. Resultatet i undersökningen blev därmed att resursplaneringen på basis av den studie och de försök jag gjort inte kan tas i bruk. Vad gäller de ursprungliga kraven kunde endast ett av fyra lösas på ett sådant sätt att det skulle gå att använda. Av den praktiska studien som gjorts stötte jag också på många problem, men det största problemet för mig var dock tidsbristen. Detta kan tydligt ses i det att tre av de sju problemen jag nämnt i 7.2. *Problem* kunde alternativt ha åtgärdats om mera forskning och arbete gjorts. Däremot måste konfigurationer göras i systemet för att resursplaneringen med de krav företaget har, skall kunna utföras.

8 SAMMANFATTNING

Syftet med detta examensarbete har varit att utveckla Baltic Yachts resursplanering. Resursplaneringen i företaget har hittills skett manuellt även om det mestadels utförts i Microsoft Excel. Visionen med detta arbete har från första början varit att få utvecklat resurshanteringsmodulen i företagets ERP-system IFS applications. För detta ändamål har jag otaligt många timmar konfigurerat i inställningarna i programmets test-server, testat på nya moduler samt nya metoder för att kunna komma fram till ett slutresultat. När jag i maj 2017, efter nästan 8 månaders arbete ännu inte kommit fram till ett slutresultat som kunde uppnå våra visioner valde vi tillsammans med min handledare Tommy Johansson att avbryta projektet där.

Även om vi inte kunde uppnå det resultat som önskats vill jag påstå att detta projekt inte är gjort förgäves, utan snarare ger detta resultat en god möjlighet att fortsätta utveckla företagets visioner. För att kunna få resurshanteringen att fungera i företagets ERP-system krävs att någon på heltid jobbar för att lösa de problem som ännu inte har något svar. Ett annat alternativ vore kanske att företaget tillsammans med IFS representanter utvecklade en modul som kunde passa företagets mål.

Med det resultat som framkommit kan företaget inte i nuläget ta i bruk resurshanteringen i deras ERP-system IFS. Däremot ger denna studie goda förutsättningar för att forska vidare och kanske få resursplaneringen att ske i IFS. För att ta i bruk resurshanteringen i programmet bör dock en lösning på de problem som uppdagats, eventuellt bör företaget på ett annat sätt konfigurera modulerna så att resurshanteringen börjar fungera. Problemen som lösningar främst bör hittas till är parametrarna för utrymmesresurserna, estimerade projekts särställning som estimerat samt problemen så att inte programmet hakar upp sig varje gång något större projekt skall laddas.

Däremot ser jag stor potential i det ERP-system som företaget använder sig av. Resursplaneringen vid företaget är, trots att det mestadels sker manuellt på en väldigt hög nivå. Skulle företaget på något sätt lyckas synkronisera programmet och få löst resurshanteringen i det skulle både tid och pengar kunna sparas in. Däremot bör påpekas att inget automatiserat system ännu i dagens läge kan fullt ut ersätta de mänskliga omdömesförmågorna. På samma sätt bör systemet även kunna fungera i en dubbelriktande roll mellan människorna som utför i praktiken och mellan systemet som utför i teorin.

Projektet i sig har varit både utmanande och intressant. Genom att jag i projektet från början till slut nästan uteslutande bara prövat mig fram har gett mig en oerhört värdefull erfarenhet av arbete i affärssystemen. Detta som jag innan projektets gång visste i teorin fick jag i många fall se att är avsevärt mycket mer mångfacetterat när det kommer till att göra det i praktiken. När det gäller utvecklingsarbete skulle man som en resultatdriven person vilja se att allt resultat kommer snabbt, resultatet blir bra samt att företaget får stor nytta av det. Att det inte skedde på detta sätt har för mig till viss del varit en besvikelse, men även till viktig lärdom. Otaliga tidningsartiklar finns skrivna om människor som i många års tid kämpat genom misslyckanden och personlig konkurs för att sedan en dag kunna uppnå sina visioner med livet. Dessa får till stor del tjäna till förebild just efter ett projekt där resultatet inte blev väntat.

Slutligen vill jag tacka mina handledare som hjälpt mig under arbetets gång samt stöttat mig i arbetet, även om det kändes som att jag inte kom någon vart i stora delar av projektet. Jag vill också tacka alla personer jag diskuterat med under projektets gång och genom vilka jag fått många värdefulla tips. Speciellt vill jag ändå tacka min fru Emilia för det stöd hon givit mig under arbetets gång samt för hennes överseende med att jag många kvällar varit helt frånvarande. Hennes hjälp till mig har varit helt ovärderlig.

9 Citerade verk

- Admatis, 2015. *Advanced Materials in Space*. [Online]
Available at: http://www.admatis.com/eng/competencies_material_science_sandwich.html
[Använd 19 Mars 2017].
- Antvik, S. & Sjöholm, H., 2007. *Projekt - ledning och metoder - studentutgåva*. 1 red. Stockholm: SIS Förlag.
- Backman, J., 2016. *Rapporter och Uppsatser*. 3 red. Lund: Studentlitteratur, AB.
- Baltic Yachts, 2017. *Baltic Yachts*. [Online]
Available at: <https://www.balticyachts.fi/>
[Använd 2 Mars 2017].
- Bengtsson, L. & Skärvad, P.-H., 2011. *Företagsstrategiska perspektiv*. 4 red. Lund: Studentlitteratur AB.
- Brown, J., red., 2009. *Bästa vägen till ett verksamhetssystem*. 1:a red. u.o.:SIS Förlag Ab.
- Buelow, H. o.a., 2010. *Getting Started with Oracle BPM Suite 11gR1 : A Hands-On Tutorial*. 1 red. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd..
- BusinessDictionary, 2017. *BD - BusinessDictionary*. [Online]
Available at: <http://www.businessdictionary.com/definition/resource-plan.html>
[Använd 27 Oktober 2017].
- Ganesh, K., Mohapatra, S., Anbuudaysankar, S. & Sivakumar, P., 2014. *Enterprise Resource Planning - Fundamentals of Design and Implementation*. 1:a red. u.o.:Springer International Publishing.
- Holm, E. & Svenlin, J., 2013. *Ett banbrytande förflutet - En skräddarsydd framtid - 1973-2013*. 1:a red. Jakobstad: Nykoprnt Oy.
- IFS World, u.d. *IFS Applications*. [Online]
Available at: <http://www.ifsworld.com/se/>
[Använd 26 Oktober 2017].
- Magnusson, J. & Olsson, B., 2008. *Affärssystem*. 2:2 red. Lund: Studentlitteratur.
- Mishra, R. & Tarun, S., 2005. *Modern Project Management*. 1 red. Lucknow: New age international Pvt. Ltd. Publishers.
- Olhager, J., 2013. *Produktionsekonomi: Principer och metoder för utformning, styrning och utvecklande av industriell produktion*. 2:1 red. Lund: Studentlitteratur.
- Oracle, u.d. *Oracle Help Center*. [Online]
Available at: https://docs.oracle.com/cd/E17904_01/doc.1111/e15176/simul_bpmpd.htm#BPM_PD1619
[Använd 23 Mars 2018].
- Panorama Consulting Solutions, 2017. *2017 Top 10 ERP Systems Ranking Report*, u.o.: Panorama Consulting Solutions, LLC.

Pertny, S. E., 2013. *Project Management for Dummies*. 4 red. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Project Management Institute, Inc., 2000. *A guide to the project management body of knowledge - 2000 ed.*. 1 red. Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc..

SAP, 2007. [Online]

Available at: <https://www.sap.com/documents/2015/06/66a2d5ff-637c-0010-82c7-eda71af511fa.html?source=social-atw>

[Använd 23 Mars 2018].

Skärvad, P.-H. O. J., 2015. *Företagsekonomi 100*. 17 red. Stockholm: Liber AB.

Sörqvist, L., 2004. *Ständiga förbättringar: En bok om resultatorienterat förbättringsarbete, verksamhetsutveckling och Sex Sigma*. 1 red. Lund: Studentlitteratur.

Webbforum, u.å.. *Webbforum*. [Online]

Available at: <http://webforum.com/sv/funktioner/resurshantering/>

[Använd 5 Januari 2017].

Wisén, J. & Lindholm, B., 2009. *Effektivt projektarbete*. 8:1 red. Vällingby: Elanders.