

Processutveckling i Ab Tallqvist Oy, 3D - styrsystemet

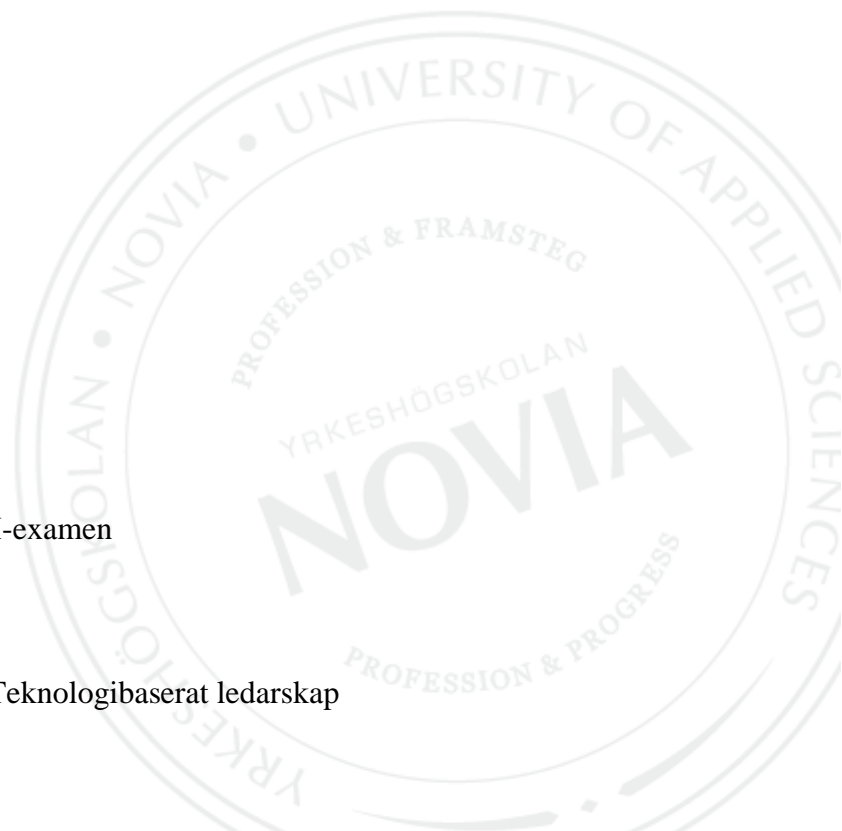
Philip Norrdahl

Examensarbete för högre YH-examen

Yrkehögskolan Nova

Utbildningsprogrammet för Teknologibaserat ledarskap

Vasa 2020



Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte	2
1.3	Avgränsning	3
1.4	Min tes	4
1.5	Central fackterminologi	5
1.6	Disposition	8
2	TEORIBILDNING.....	9
2.1	Affärs – och verksamhetsutveckling.....	9
2.1.1	Affärsutveckling	9
2.1.2	Verksamhetsutveckling.....	10
2.2	Strategisk planering	11
2.3	Förändring och förbättring i affärsutveckling.....	12
2.2.1	Motstånd mot förändring	13
2.2.2	Dynamisk konservatism.....	15
2.3.3	Organisatoriskt lärande	16
2.3	Vad är operationell excellens?.....	17
2.4	Moderna verktyg inom jord – och vattenbyggnads branschen	18
2.4.1	3D – styrsystem.....	19
2.4.2	Multibeam - ekolodning.....	20
2.4.3	UAV – kartläggning med drönare.....	20
2.4.4	Laser – scanning	21
2.4.5	Sitevision.....	22
2.6	Sammanfattning	23
3	METOD	24
3.1	Argument för mitt metodval	24

3.2	Validitet.....	26
3.3	Reliabilitet.....	27
3.4	Kritik och försvar av metodval	28
4	FÄLTSTUDIEN.....	29
5	RESULTATET	31
5.1	Handbok.....	31
5.2	Misslyckad forskningsansats – ”lessons learned”.....	32
5.3	Resultatimplementering	33
5.4	Kritiska framgångsfaktorer	34
6	SAMMANFATTNING	36
6.1	Hur nådde jag mitt syfte?.....	36
6.2	Det teoretiska och praktiska bidraget.....	37
6.3	Förslag till fortsatt forskning	39
	Källförteckning	40

Tabell – och figurförteckning

- Figur 1. Förändringsbegreppet och förändringars spelplan
(se Bruzelius & Skärvad 2014)
- Figur 2. Kriskurvan (se Bruzelius & Skärvad 2011)
- Figur 3. Dynamisk konservatism (se Bruzelius & Skärvad 2017)
- Figur 4. Det iterativa processchemat för aktionsforskning (se Denscombe 2014)
- Figur 5. Tvärsnitt av teoretisk modell (röd) och verklig byggd struktur (grön)
(se Backända 2020 - Tallqvist Ab)

EXAMENSARBETE

Författare: Philip Norrdahl

Utbildningsprogram och Ort: Teknologibaserat Ledarskap, Vasa

Handledare: Stefan Granqvist

Titel: Processutveckling i Ab Tallqvist Oy –
3D - Styrsystemet

Datum 09.02.2020

Sidor 41

Abstrakt

Examensarbetet är en processutveckling för användning av 3D – styrsystem inom företagets befintliga jord – och vattenbyggnadsverksamheten. Målsättningen är att utvärdera nya metoder och handlingsätt vid användning av den nya tekniken och sammanställa den nyvunna informationen i en handbok. Uppdragsgivaren är företaget Ab Tallqvist Oy beläget i Norra Österbotten, Finland.

Den teoretiska delen består av en tvådelad studie som dels redogör för den modernaste forskningen inom organisationsutveckling och dels om moderna teknologierna. Den förstnämnda delen innefattar teoretisk redogörelse för delområdena affärs – och verksamhetsutveckling, strategisk planering, förändring och förbättring i affärsutveckling samt om innebörden i begreppet uttrycket operationell excellens. De teknologiska lösningar som presenteras har till viss del funnits över 10 år på marknaden men dessa kompletteras ständigt med nya innovationer via forskning.

I den empiriska delen undersöktes företagets interna processer för att samla information till en ny handbok för byggande med 3D – styrsystemet som utgångspunkt. Via aktionsforskning som metod utarbetades en handbok i manuskriptform som utgör studiens resultat. Handboken ska ligga till grund för implementering och skolning i företaget.

Språk: Svenska

Nyckelord: Operationell Excellens, aktionsforskning, 3D

MASTER'S THESIS

Author: Philip Norrdahl

Degree Programme and location: Technology Based Management, Vasa

Supervisor: Stefan Granqvist

Title: A process development in Ab Tallqvist Oy –
3D – Control Systems

Date 09.02.2020

Pages 41

Abstract

The Master's thesis is a process development for the use of 3D - control systems within a company's existing soil and water construction operations. The goal was to find out new methods and ways of using the new technology and compile the newly acquired information in a manual. The client is the company Ab Tallqvist Oy, a sme company, located in Northern Ostrobothnia, Finland.

The theoretical part consists of a two-part study that describes the most modern research in organizational development as well as the modern technologies. The first part includes gaining of deeper understanding of business development, strategic planning, change and improvement lonked to business development and operational excellence. Some of the technological solutions presented have been in the market for over 10 years, but these are continually developed, revised and improved via on going research and new findings.

In the empirical part, the company's internal processes were examined to gather information for a new construction manual with the 3D control system as a starting point. Action research became the concrete tool or method for the development work and the manual was tested in a comprehensive field study, after which its content was refined in stages.

Language: Swedish

Key words: Action based research, Operational
Excellence, 3 D control systems

1 INLEDNING

I detta kapitel presenteras inledningen till mitt examensarbete och varför jag valde att behandla just detta ämne.

Detta examensarbete är den avslutande delen för mina högre YH studier där jag har möjlighet att använda mig av de nya kunskaper jag har samlat på mig under en utbildningstid. Examensarbetet ska ge mig möjlighet att lösa ett relevant problem för företaget där jag arbetar samt att jag själv, om möjligt skulle utvecklas och växa som ledare.

I det här examensarbetet har vi tillsammans med företaget Ab Tallqvist Oy valt att behandla ett ämne jag har brottats med under hela min yrkeskarriär, nämligen 3D – *styrssystem för jordbyggnadsmaskiner*. Dessa stora och dyrbara maskiner blir mer och mer till ett måste för att kunna utföra professionell jordbyggnation enligt beställarens krav. Dessa styrssystem finns redan i bruk men nu är min uppgift att ta fram en förbättrad modell hur vi kan utnyttja systemens kapacitet och generera ett större mervärde åt företaget. Inom affärslivet gäller begreppet ständiga förbättringar och lönsamhet skapas som vi alla vet baserat på förhållandet mellan intäkter, kostnader och deras inbördes marginaler (se Olsson & Skärvad 2012)

1.1 Bakgrund

Bakgrunden till examensarbete är tankar och idéer som har vuxit fram under hela min tid och karriär inom jord – och vattenbyggnadsbranschen. Det handlar om främst egna iakttagelser samt frågeställningar som har uppkommit och diskuterats otaliga gånger tillsammans med kollegor och arbetskompisar. Tyvärr verkar den gemensamma faktorn alltid vara av liknande karaktär och det finns ständigt påtagliga fel och brister som uppdagas. Roten till det onda finns till stora delar i det faktum att det inte finns tillräcklig vilja och intresse bland många anställda att på allvar ta itu med fel och brister. Idag finns teknologi och teknik som i rätt användning och i rätta proportioner tilldelar eller helt och hållet kunde förbättra produktivitet, effektivitet och lönsamhet inom jord - och vatten byggnadsbranschen (delvis egna reflektioner).

Ab Tallqvist Oy har under de senaste 10 åren investerat mycket pengar i 3D – maskinstyrning för att uppfylla de krav som beställaren har på sina projekt. I dessa styrssystem finns massvis med goda egenskaper som är tänkta att generera mycket pengar tillbaka till företaget som har

köpt det, men företagets största identifierade problem för tillfället är oviljan hos en del av företagets projektledning och maskinister som varken vill eller är intresserade av att ta till sig den nya tekniken. Företagets yngre anställda som anar och kanske har vetskap om systemens potential hamnar ofta i stridigheter med de äldre eftersom dessa inte har det minsta tålamod att vänta på de resultat som kan uppnås på sikt via metodik och systematik. Här kan man säga att ny teknologi brottas med gamla erfarenheter och magkänsla.

Via flertalet långdragna och sakliga samtal med företagets vd samt företagets mätansvarige har jag kommit fram till att de båda har intresse av att utveckla företaget med 3D – styrsystemet som bas. På sikt är viljan att kunna börja utnyttja systemens potential samt även använda oss av potentialen för att ”plocka bort” irrelevanta arbetskedan. Vi hade även tillsammans ett initiativ att utveckla systemen ytterligare för att införa att varje förare skulle få ett eget förarkonto där maskinförarna individuellt fick gå igenom alla säkerhets- och arbetsmomentbeskrivningar innan maskinen tillåter att maskinen överhuvudtaget kan utföra något arbete.

Kortfattat sammanfattat handlar detta examensarbete om att stärka Ab Tallqvist Oy:s position på marknaden. Att effektivt utföra arbeten och hålla projektens ekonomi i fokus är företagets garanti för överlevnad och tillväxt. Att utföra högkvalitativt arbete inom tidtabell inger trovärdighet när vi presenterar våra tjänster och deras värden för både gamla men framförallt för nya kunder.

1.2 Syfte

Huvudsyftet med examensarbetet är att utveckla och effektivera processen för jord - och vattenbyggnadsverksamheten i Ab Tallqvist Oy med redan befintlig utrustning men även tillföra egna och effektivare uppdateringar. Företaget har redan 20 - 30 maskiner med styrning men inte någon dokumenterad process hur man skall ta till vara dessa värdefulla maskiners fulla kapacitet. Här måste man få en ändring till stånd ifall företaget skall kunna konkurrera med övriga aktörer på den allt tuffare marknaden, nu och i framtiden.

Studiens delsyfte är att utveckla *en processmanual* ifråga om hur arbeten med 3D – styrning ska utföras enligt företagets normer. Den första versionen av manualen skall vara lättförståelig men effektiv så att den även tilltalar den äldre generationens användare som inte riktigt vill

medge vinningen för projektet genom att använda styrsystemen på rätt sätt. Sedan gäller det att implementera den nya processen i verksamheten med sikte på mera resurssnålhet och företaget kan ta eventuellt ta till sig begreppet LEAN.

1.3 Avgränsning

Denna studie är avgränsad till utveckling av en process som fokuserar på utveckling inom jord- och vattenbyggnadsarbeten med hjälp av moderna 3D-Styrsystem. Det handlar om affärsutveckling i ett entreprenörsdrivet företag i Norra Österbotten i Finland. Företaget är medelstort och verkar såväl nationellt som internationellt med tonvikt på verksamhet i Finland. Affärsmiljön där företaget verkar karakteriseras av hård konkurrens och i vissa fall köper större aktörer mindre aktörer för att få bort konkurrenter.

Företagen inom jord – och vatten byggnadsbranschen i västra Finland är ofta företag som verkat länge. Företagen har startats av praktiker och tekniker där mycket arbete kombinerat med långa dagar länge gett dem utkomst. Man har inte haft mest bekymmer om teknologiutveckling, datoriseringstrender och influenser från så många andra industrigrenar utan kunskapen har vuxit fram i företaget ann efter. Man kan nästan tala om mästare och gesäll förhållande.

Då det gäller utbildning och fortbildning har fokus kanske inte varit på affärsutveckling och nya teknologier. Tvärtom man har skaffat maskinpark kopplat till gamla orders och nya ordrar på ett helt praktiskt plan och framförhållning och omvärldsanalysen verkar i en del fall ha lämnats därhän. (egna reflektioner, Philip Norrdahl 2020)

Då det gäller processutveckling kommer det även att ingå en begränsad utredning om möjlighet att utveckla de på marknaden redan färdiga programvarorna för att kunna implementera en del av den lagstadgade pappershanteringen på arbetsplatsen. I samband med starten av denna studie ville man från företagets sida klarlägga och få dela in styrsystemet så att varje operatör måste logga in på eget konto där det skulle finnas alla för arbetsplatsen viktiga dokument som föraren måste gå igenom och godkänna före innan arbetet kan inledas med maskinen.

Därtill kommer jag att gå igenom vikten av gott samarbete och behovet av planering på förhand mellan projektledning och mätansvarig. Bristande och bristfällig kommunikation

leder till missförstånd och slutresultatet är att arbetet måste göras om i mer eller mindre utsträckning. Begreppet ”first time right” (jämför operational excellence) får nog här sig en utmaning

Studien skall ses som en processutveckling för användande av 3D-Styrssystem inom jord- och vattenbyggnads med inriktning mot en mera modern programvaruutveckling där samarbete med mätansvarige betonas.

1.4 Min tes

Mitt studie handlar om att höja utnyttjandegraden på ”den nya tekniken” inom jord- och vattenbyggnadsarbete åt min arbetsgivare Ab Tallqvist Oy. Tekniken har delvis funnits monterad på maskiner redan i 10 år men har inte ännu utnyttjats till sin fulla kapacitet. Eftersom jag är mycket intresserad av 3D-styrssystemet har jag bestämt mig för att visa vilket bidrag en utvecklings ansats kan ge ifall företagsledningen är villig att både anamma och implementera nya arbetssätt.

I studien kommer jag att anknyta till teori runtomkring styrsystemens uppbyggnad samt reda ut möjligheten att implementera egna utvecklingar i programvaran som skulle vara unika för Ab Tallqvist Oy. Detta är har nu äntligen möjliggjorts efter Trimble släppte sin senaste version Earth Works som är baserad på Android styrsystemet som finns i de flesta smarttelefoner och tabletter på marknaden. Om denna programvarumodifikation förverkligas har jag lyckats få något verkligen unikt samt oerhört resursbesparande som har betydande fördelar för varje projekts genomförande. Denna förändring kommer att bespara oss otaliga timmar i onödigt pappersarbete och man kan mera fokusera på intäktskapande då fokus flyttas mot arbetsutförandet, kunden, kvalitet och förhoppningsvis nöjda kunder och lojala sådana som kommer tillbaks gång efter annan (se Fader 2012).

I företaget finns ingen handbok för projektledning med 3D-styrssystemet i fokus. Kan vi utarbeta en handbok och även testa den i verkliga förhållanden har vi en bas för vidare utveckling. Självfallet bör en sådan handbok ständigt underhållas och revideras men byggstenarna finns där i form av skriftlig dokumentation för efterlevnad, underhåll och framtida nya handboksversioner.

1.5 Central fackterminologi

I detta avsnitt kommer jag kortfattat att förklara en några centrala begrepp i min studie enligt följande:

- **3D – Styrsystem**

Alla styrsystem bygger på ett fåtal komponenter som är lika för alla. Kvalitet och intern funktion är olika från märke till märke. Den centrala tanken är att utföra ett så exakt arbete som möjligt. Genom att titta på skärmen i grävmaskinen kan man följa med vad som blir utfört, vad som behöver utföras samt var man befinner sig för tillfället. Styrsystemet möjliggör att utföra arbeten med precision utan att se varken maskinens bom eller skopa vid till exempel undervattensarbeten. På land minskas behovet av flaggor och mätningmän betydligt. Ett styrsystem består av följande delar nedan: (se Leica Geosystems 2018)

- Dator
- Skärm
- Positionsgivare
- Kablar
- Satellitmottagare
- Radio- eller telefonnätetsenhet

- **Bakgrundskarta**

Bakgrundskartan är den ena av två saker som måste vara korrekt. Allt arbete utförs enligt hur det är ritat i modellen - är en kantlinje eller släntprofil felaktig på modellen blir dessa också fel i verkligheten. Därför är det extra noggrant att operatören meddelar ifall han eller hon upptäcker något som känns fel. (se Leica Geosystems 2018)

- **Mät punkt - tarkeet**

Mätning som utförs med maskinen istället för manuellt med mätningstekniker. På våra arbetsplatser kallas de i folkmun för ”tarkeet” som står för finska tarkepisteet eller mätpunkter på svenska. Färdiga ytor, rör, markduk dokumenteras genom att välja mätpunkt på skopan och lägga den till färdig yta och spara punkten. Då registreras en punkt med höjd och position, en så kallad mätpunkt. (se Leica Geosystems 2018)

- **Basstation**

Basstation sänder via radiosignal ut höjd och positionsdata till jordbyggnadsmaskinen som enligt den inkommande fixerade höjden samt positionen utför sitt eget arbete. (geotrim.fi 2020)

- **Trimnet VRS**

Trimnet VRS (nationstäckande basstationsnätverk) har samma funktion som basstationen men tar ner positions- och höjddata direkt till maskinen via telefonnätet. VRS fungerar enbart där det finns tillräckligt med täckning. Geotrim Oy har i dagsläget det mest täckande systemet i Finland och det bygger på Trimbles teknik. (se geotrim.fi/palvelut 2020)

- **NTRIP**

NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) är en den typ av basstation som är nyast på marknaden. Den är en hybrid av en traditionell basstation och VRS. NTRIP erbjuder exaktheten för en radiobasstation men användarvänligheten av VRS. Den stora fördelen med NTRIP är kostnadseffektiviteten. Ifall man har flera maskiner på samma arbetsplats behövs endast en basstation och tack vare detta elimineras en fast månadskostnad på ca. 100€/maskin till Geotrim. (se mml.fi 2020)

- **SRATEGI**

Ordet strategi kommer från grekiska ordet *strategos*, som betyder ”generalskonst” eller ”krigsföring i stort” (Bruzelius & Skärvad 2017)

- **PRAGMATISK**

Ordet *pragmatisk* betyder nyttobetonad eller resultatnriktad och det är oftast en handling som söks när man använder sig av en pragmatisk ansats. (wikipedia 2020)

- **ITERATIV**

Inom grammatiken en aktionsart som betecknar upprepad handling (wikipedia 2020)

- **AVLÄRANDE**

En process att avlägsna rutiner, arbetsformer och metoder förankrade i tidigare erfarenheter (Bruzelius & Skärvad, 2017)

- **OPERATIONELL EXCELLENS**

Svensk översättning är verksamhetsoptimering med ett förhållningssätt hur saker utförs.

(aktionreaktion.se/optimering.html 26.01.2020)

- **BIM**

Står för engelskans Building Information Model eller byggnads informationsmodell. Där samlas byggnationens och hela byggnadsskedets information i som en helhet i digital form. (wikipedia 2020)

1.6 Disposition

Mitt examensarbete är uppbyggt i 6 olika kapitel. Här beskrivs kort vad dessa kapitel innehåller enligt följande.

Kapitel 2 består av tidigare forskning. Den tidigare forskningen handlar företrädesvis om affärsutveckling därför att det är den teoribildningen som ligger som grund för ett företags existens och fortsatta utveckling. Teoriavsnittet bygger både på förståelse och förståelse och utgör således byggstenar i den teoretiska referensramen.

Kapitel 3 utgör studiens metod del där jag presenterar hur fältstudien genomförts. I kapitlet behandlas också studiens validitet och reliabilitet samt eventuell kritik mot forskningsansatsen.

I kapitel 4 redogörs för fältstudiens genomförande.

I kapitel 5 presenteras studiens slutresultat. I kapitlet framläggs även viss vägledning och tankar om implementering av resultat från fältstudien kombinerat med teoribildningen.

I kapitel 6 summeras studien. De praktiska och teoretiska bidragen klargörs och slutligen ges tre förslag till fortsatt forskning.

I kapitel 2 följer studiens teoribildning.

2 TEORIBILDNING

I kapitlet presenteras relevant teoribildning med hänsyn till studiens syfte. I avsnitt 2.1 behandlas begreppet affärsutveckling ur ett allmänt perspektiv. I avsnitt 2.2 behandlas begreppet strategisk planering. I avsnitt 2.3 är det fokus på förändring och förbättring i en affärsverksamhet. I avsnitt 2.4 behandlas begreppet operationell excellens (operational excellence) som ett synsätt som kan vara eftersträvansvärt för ett företag där delvis ineffektivitet skall vändas till effektivitet, högre produktivitet och bättre lönsamhet på sikt. I avsnitt 2.5 presenteras ett antal mera moderna verktyg inom jord – och vattenbyggnadsbranschen eftersom denna studie handlar just om affärsutveckling på den spelplanen. I avsnitt 2.6 sammanfattar jag teorikapitlet.

2.1 Affärs – och verksamhetsutveckling

I dagens företagsvärld florerar begreppen verksamhets – och affärsutveckling mer eller mindre vid varje strategiskt möte. Dessa har en väsentlig uppgift för att försöka utveckla redan befintliga processer samt att ytterligare förbättra företagets affärsdrivande verksamhet. I största allmänhet handlar utveckling om att samtidigt påverka flera dimensioner. Strategisk utveckling handlar i huvudsak om att uppnå de av företagsledningen uppsatta målen som utgör företagets vision och affärsidé. Vanligtvis är begreppet affärsutveckling en sammanfattande beskrivning av strategisk utveckling. (se Söderman 2002)

2.1.1 Affärsutveckling

Affärsutveckling består av ett fåtal men ack så effektiva byggstenar eller verktyg samt ett simpelt men effektivt verktyg för resultatkontroll. De vanligaste affärsutvecklings begreppen är *vision*, *mål*, *strategier* och *taktik*. Dessa är alla unika för varje företag, det kontrollerande verktyget är en intern analys som utförs en tid efter förändringarna har skett. För att förbli konkurrenskraftiga på sitt marknadsområde krävs det en kontinuerlig utvecklingsprocess annars hamnar företaget snabbt på efterkälken gentemot sina konkurrenter. (se Söderman 2002)

2.1.2 Verksamhetsutveckling

Verksamhetsutveckling som begrepp kan brytas ner i tre olika underkategorier för att gemeneman skall ha lättare att förstå innebörden av detta uttryck. Verksamhetsutveckling kan indelas i följande uttryck:

Teknikorienterad verksamhetsutveckling utgår ifrån nya tekniska möjligheter att effektivisera, underlätta, automatisera och stödja det operativa arbetet som dagligen bedrivs i företaget. En del kritik riktas emot detta sätt att bedriva utveckling då det i många fall leder till att man för in mängdvis med ny teknik som inte stöder verksamheten. Detta kan i värsta fall leda till att den nya tekniken leds i en separat utveckling som enbart gagnar den nya tekniken och inte den övriga verksamheten. För att undvika detta snedsteg måste man välja teknik utgående från vad som behövs i företagets befintliga process eftersom tekniken skall skapa nytta och ett mervärde. En välfungerande kravhantering är ett måste för att uppnå resultat och förbättringar på detta sätt. (se Sörqvist 2016)

Processororienterad verksamhetsutveckling bygger på företagets arbetssätt, metoder och processer som i dagsläget utgör grunden för verksamheten då uppgiften är att förbättra och effektivisera. Arbetet här utgår från företagets verksamhet och medarbetarna presenterar sina behov av utveckling i dessa processer. Detta är ett mycket populärt sätt att utveckla företag i dagsläget. Via dylika handlingar eftersträvas utveckling i företagets av interna processer för att öka *produktivitet* samt *inre effektivitet*. Förmågan att ”göra saker rätt” ligger i fokus och dessa utvärderas från den egna arbetsinsatsen och hur man utför den på ett bra sätt. Risken med detta tillvägagångssätt är att kunderna förbises då enbart egna mål och ekonomisk vinning ligger i fokus. (se Sörqvist 2016)

Kundorienterad verksamhetsutveckling handlar om att man strävar efter att utveckla verksamheten utifrån dess förmåga att bemöta kundernas behov och förväntningar som eftersom företagets existens är beroende av dessa. Det handlar i grund och botten om företagets förmåga att skapa värde för sina kunder och genom detta leverera rätt kvalitet. Fokus ligger även i denna process på att ”göra rätt saker” vilket lägger grund för långsiktig och hållbar framgång. En annan benämning på detta är *Business Excellence* som mäter en organisationsförmåga att skapa rätt värde och nytta utifrån kundernas behov. Detta uppnås genom att tillvarata organisationens, medarbetarnas och samarbetspartners samlade resurser och kompetenser. (se Sörqvist 2016)

För att uppnå framgångsrika resultat måste alla ovanstående delmoment inkluderas i verksamhetsutvecklingsarbetet. Strategi, struktur och kultur behöver beaktas samtidigt som kundbehov, processrelaterade faktorer och tekniska möjligheter skall tas tillvara på ett genomtänkt sätt. **Att göra en uppdelning och endast jobba med enskilda dimensioner leder lätt till prioriteringsmisstag och uteblivna synergieffekter!** Helt avgörande för framgångsrik verksamhetsutveckling är att se helheten och inkludera alla de kompetenser och förmågor som finns gällande hur förbättringar drivs och genomförs. (se Sörqvist 2016)

2.2 Strategisk planering

Strategisk planering är en utvecklingsprocess där företag strävar till att uppnå av företagsstyrelsen uppsatta mål. Strategisk planering anses även långsiktigt bilda bas och avstamp för strategier som skall få företaget att överleva trots ständiga förändringar på marknaden. Detta uppnås genom att försöka matcha företagets redan befintliga resurser gentemot de möjligheter marknaden bjuder på. Den strategiska planeringen är ett viktigt verktyg för att företaget skall kunna förstå marknadsläget och hur det bäst skall dra nytta av marknadskrafterna. (se wikipedia 2020 och Bruzelius & Skärvad 2017)

För att fördjupa förståelsen inom strategisk planering skall vi se närmare på begreppet strategi. Vad är strategi egentligen? Inom forskningen om organisation och ledning är strategi som begrepp en relativt kort historia, cirka 40 år. Däremot inom det militära varifrån begreppet har sitt ursprung, har begreppet över tusenåriga traditioner. Enligt Carl von Clausewitz är strategi ”konsten att utnyttja ett slag för att vinna ett krig”. När uttrycket implementerades i företagsvärlden och andra organisationer samt i forskningen om organisationer blev det främst i betydelsen ”konsten att utnyttja företagets resurser i syfte att uppnå företagets mål”. Med strategi avses i allmänhet hur företagets mål skall uppnås. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

I praktiskt strategiarbete är formuleringen av företagsledningens mål en naturlig del av strategiarbetet. ”Mål och strategier hänger så nära ihop att arbete med strategier i praktiken nästan alltid omfattar både mål och strategier”. När ett företag presenterar sina mål är det en naturlig process att dessa kompletteras med företagets strategier. Detta specifikt för att kunna lyckas uppnå de utsatta målen på ett effektivt sätt. Vice versa när företaget representerar sina nya strategier är dessa tätt relaterade till företagets målsättning. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

2.3 Förändring och förbättring i affärsutveckling

Det finns ingenting i ett företag som är svårare än att utföra och genomföra samt implementera! förändringsarbeten. Trots detta har behovet och framförallt trycket utifrån aldrig varit så stort som det är i dagsläget. För att få en bättre förståelse kan vi lista ett antal faktorer som utgör markanta påverkningar på en organisation som *ändrade kundkrav, intensifierad konkurrens och förändrade värderingar* för att nämna de viktigaste. Förändringsarbete är bland de svåraste arbetsuppgifter en ledare har att tampas med under sin yrkeskarriär men ur synvinkeln för företagets överlevnad är förändringsarbetet det i särklass viktigaste. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Förändringar är ett tämligen vitt och flummigt begrepp som täcker ett stort område inom ett företags verksamhet. Dessa kan ske på alla områden från ändring av organisationsform till förändring av organisationskultur. Förändringar kan ske tillfälligt för att bemöta ett visst behov som plötsligt uppstår i verksamheten men dessa kan också vara långsiktiga som förändrar företaget och hur man driver dess verksamhet för all framtid. Förändringar delas upp i två läger a) inkrementell och b) strukturell förändring som avhandlas här näst. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Inkrementella förändringar innefattar alla aktiviteter i en organisation vars inriktning är att förbättra och finjustera det som redan existerar inom verksamheten. Goda exempel på detta är produkter, processer och rutiner. Dessa förändringsarbeten sker utan att förändra den befintliga bolagsstrukturen så nuvarande affärsmodell, strategiska inriktningar och organisationsform förblir oförändrade. Arbetet inriktas i huvudsak på att justera och förbättra relationerna mellan de redan befintliga resurserna men även individuellt raffinera varje moment. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Strukturella förändringar innefattar alla aktiviteter i en organisation vars inriktning är att strukturellt *omskapa* verksamheten genom att bland annat ändra affärsmodell, strategisk inriktning samt vid behov även organisationsform. Detta handlar om att med rejäla kliv stiga ut på ny mark med en helt ny affärsmodell eller med helt nya principer och metoder kraftigt förändra den befintliga. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

I figur 1 presenteras förändringsbegreppets innebörd och delkomponenter som följer:



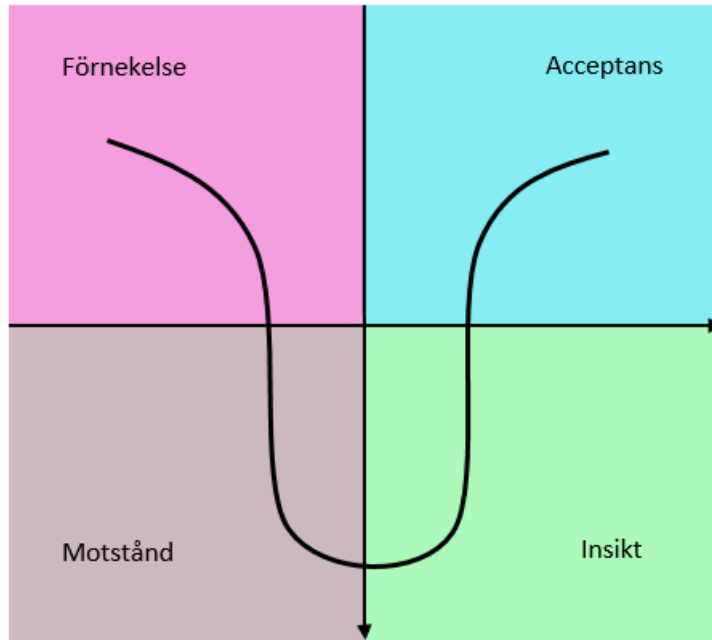
Figur 1. Förändringsbegreppet och förändringars spelplan (se Bruzelius & Skärvad 2014)

2.2.1 Motstånd mot förändring

Oavsett hur minimal eller omfattande en förändring är sker nästan alltid någon form av **motstånd** inom organisationen. Detta är i många fall mycket problematiskt att hantera till något positivt men ibland är det även själva kritiken som kan ytterligare förfina förändringen.

Motstånd mot förändringar har många olika sätt att uttrycka sig på, allt från sarkastiska kommentarer, förlöjligande skämt om förändringar i allmänhet och i värsta fall kraftfullt organiserade motståndsrörelser. Motstånd är ett mänskligt reaktionssätt gentemot förändringar det är psykologiskt tillstånd och ett naturligt sätt att reagera på det som känns avvikande eller oväntat bland de vardagliga rutinerna. Förändringar kan i många fall kännas olämpliga eller orättvisa eftersom det känslomässigt har ett nära samband med osäkerhet och förlorad kontroll över hittills bekanta situationer. Motståndets styrka präglas i största allmänhet direkt av förändringsprocessens innebörd och omfattning men även utförandet av förändringen har en mycket central roll när det gäller begynnelse till motstånd. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Individens sätt att reagera på oväntade förändringar med påtvingande natur är alltid en stötesten. Förändringar som drivs av andra personer med potentiellt osäker utgång för bland annat arbetsplatser brukar beskrivas med hjälp av kriskurvan i följande figur:



Figur 2. Kriskurvan (se Bruzelius & Skärvad 2011)

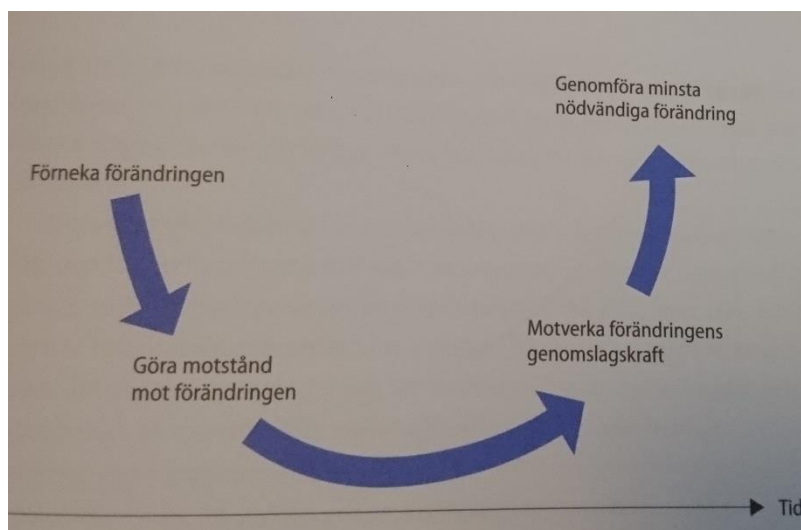
En individ reagerar oftast förnekande till en början, steg 1, och undviker i mån av möjlighet att se vad som håller på att hända. Motståndet får sina rötter och börjar gro i brytningskedet, steg 2, när personen börjar förstå vad som håller på att hända och känslor av osäkerhet och missnöje tar över handen. Det tredje steget kallas för insiktsfasen och det är nu motståndet börjar brytas ner och tankar om konstruktiva åtgärder utvecklas och känslor om nya möjligheter föds. I de bästa fall av förändringsarbete ger upphov även till den fjärde men avgörande fasen, steg 4, acceptansfasen som erbjuder positiva och berikande upplevelser. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Förändringsmotståndet har ett mycket nära samband med i vilken form förändringsförslagen har utarbetats men även hur dessa presenteras och framförallt genomförs. ”Att identifiera behov av och att genomföra förändringar är en viktig ledningsuppgift.” Det har otroligt stor vikt att förändra när det verkligen behövs men även att det utförs till ordets fulla bemärkelse för att uppnå ett märkbart resultat. En tillbakablick i historien vittnar om otaliga

organisationsförändringar som antingen inte borde ha genomförts eller skulle ha genomförts i en helt annan form eller med andra metoder. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

2.2.2 Dynamisk konservatism

En av de första som ordentligt har utfört studier i förändringsprocesser inom organisationer är forskaren Donald A. Schön. Han är upptäckaren av organisationers så kallade ”dynamiska konservatism”. Dynamisk konservatism förklaras i figur 3 som följer:



Figur 3 Dynamisk konservatism (se Bruzelius & Skärvad 2017)

I figur 3 ovanstående figur illustrerar Schön kampen inom alla sociala system och kraftpilarna symboliserar kampen om att förbli oförändrade, dvs. ”upprätthålla status quo”. Orsaken till motståndet gentemot förändring sammanfaller bland annat med ängslan och osäkerhet som förändringar ofta innebär. En annan stor maktfaktor är hotet gentemot viktiga värden på det ekonomiska, psykologiska och sociala planet som förändringar ofta utför. Detta är orsaken att sociala system reagerar emot förändringar, genom att ignorera och motarbeta förändringen i sin helhet för att bevara sin stabilitet, eftersom denna upplevs mycket hotfull. I det skede man märker att detta håller på att misslyckas riktas energin på att motarbeta förändringens genomslagskraft. Slutresultatet blir oavsett i de flesta fall att acceptera så minimal förändring

som möjlig. Dessa minimala förändringar benämns ofta ”skenförändringar”. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

På grund av organisationernas och medarbetarnas interna motstånd gentemot förändringar är det av stor vikt att satsa mycket resurser på upprätthållning och utveckling för att bibehålla organisationens förändringseffektivitet. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

2.3.3 Organisatoriskt lärande

En organisation och dess personal genomgår varje dag en utvecklingsprocess eftersom de lär sig *individuellt men även tillsammans*. Om denna process fungerar smidigt har organisationen mycket större möjlighet att anpassa sig till fortlöpande förändringar. Genom att förändringsarbetet sker kontinuerligt enligt företagets krav och förutsättningar minimeras risken för stora och uppslitande förändringar. Eftersom förändringsarbete sker naturligt inom organisationen kan man använda sig av uttrycket ”organisatoriskt lärande” som beskriver organisationens förmåga att utföra uppgifter bättre och med nya metoder vid behov. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

Lärande organisationers kännetecken är medarbetarnas lyhördhet att upptäcka och lösa problem redan i ett tidigt skede. Medarbetarna jobbar metodiskt för att förbättra arbetsmetoder och rutiner för att finslipa verksamheten. Eftersom medarbetarna ständigt arbetar med förbättringar är pressen stor på företagsledningen att samla och bearbeta ny information. Annars kan företagsledningen inte anpassa affärsmodell, organisationsform och strategier på ett effektivt sätt. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

I många fall krävs radikala förändringar för att sammanbinda organisationen och dess medarbetare bland annat genom att tillsammans lära sig utnyttja *ny teknologi*. Detta innebär att sedan länge etablerade arbetsformer, rutiner och i värsta fall hela organisationens kultur är i behov av förändring för att implementera den nya tekniken i verksamheten. När såpass radikala situationer uppstår inom en organisation finns det ofta ”ett mycket stort behov av avlärande” innan man ens behöver tänka tanken på att ånyo lära upp enligt den nya teknologin. (se Bruzelius & Skärvad 2017)

En grundläggande förutsättning för organisatoriskt lärande är att medarbetarna inom organisationen lär sig individuellt men processen övergår inte till organisatoriskt lärande när de individer som lär sig börjar kommunicera med varandra. Trots att de individer som har lärt sig nya saker har delat med sig av dem till sina medarbetare finns det inget organisatoriskt lärande innan medarbetarna börjar tillämpa de nya erfarenheterna och insikterna. Organisatoriskt lärande är till stor del beroende av kommunikation och handling. De enskilda individernas lärande måste spridas till alla de övriga inom organisationen. **Detta får inte enbart ske i ord eller skrift utan i handling!**

2.3 Vad är operationell excellens?

Operationell excellens är en strategi inom affärsutveckling som anses vara mycket mera konsekvent och pålitlig än de övriga metoderna på marknaden. Metoden bevisar sin styrka inom förändring med ett enkelt medel, *helt enkelt genom att uppvisa resultat!*

Organisationsutveckling med strategiska verktyg ger oss svar på:

1. **vad** som behöver göras för att få en utveckling till stånd. Operationell excellens eller verksamhetsoptimering som den kallas i folkmun är ett verktyg som förklarar **hur** förändringen skall genomföras för att maximera verkningsgraden av insatsen. Detta optimala resultat erhålls genom konstant förbättring och optimalt utnyttjande av insatsfaktorer.

Operationell excellens består av *fem elementära byggstenar* som var och en har en viktig del i den effektiva utvecklingsprocess som uttrycket representerar. De fem förbättrande elementen är följande: **kundfokusering, bemyndigande av personal, optimering av aktiviteter, processer och organisation**. I många fall är det hur saker utförs som avgör hur konkurrenskraftigt ett företag är gentemot sina konkurrenter. (se www.aktionreaktion.se och Liker & Trachilis 2015)

Processerna eller byggstenarna som oftast betecknas värdeströmmar kan ge upphov till konkreta saker som att tillverka en bil men även till mindre konkreta värden som service och tjänster. Om man ser till företag som använder sig av kontinuerlig utveckling och andra utvecklande verktyg gentemot ett företag som hängiver sig till operationell excellens blir det utvecklande arbetet mer av en livsstil inom företaget som grundar sig på problemlösning,

teamarbete samt ökande av intäkter samtidigt som man ytterligare ökar värdeskapandet för sina kunder. (se Liker & Trachilis 2015)

Operationell excellens möjliggör att organisationen kan utföra mera med samma mängd medarbetare som tidigare genom bättre involvering av medarbetarna i själva utförandet samt genom förfinade arbetsmetoder. *Det handlar inte om att minska resurserna utan att tillsammans planera hur man skall få det mesta utav de befintliga medarbetarna.* För att kunna åtnjuta mervärdet av operationell excellens måste det utvecklande arbetet integreras som en rörelse som genomsyrar alla processer inom organisationen inte som individers enskilda initiativ. (se Liker & Trachilis 2015)

Organisationer som grundar sin verksamhet på operationell excellens har som målsättning att leverera sina produkter eller tjänster till slutkunden i det ögonblick de önskar det men även till den lägsta kostnaden för organisationen. Detta skall utföras med minsta möjliga resurser och till ett pris som slutkunden kan tänka sig att betala för tjänsten eller produkten. (se Liker & Trachilis 2015)

Organisationer som relaterar till operationell excellens utvärderar verksamheten i nära samarbete med kunderna med tanke på operativa och strategiska mål och med mätbara resultat som följd. Organisationen ser på verksamhetsutvecklingen genom ett transparent perspektiv där delmål och helheten ständigt är i relation med varandra, delmålen belyser helheten och helheten belyser i sin tur delmålen. Med tiden förändras organisationens perspektiv och detta ger upphov till nya effektivare metoder. Detta i sin tur ger upphov till effektivare moment och en optimerad helhet inom verksamheten. (se Liker & Trachilis 2015)

2.4 Moderna verktyg inom jord – och vattenbyggnads branschen

Detta avsnitt i teoribildningen handlar om redan befintliga och helt nya tekniska lösningar som redan har eller radikalt kommer att förändra jord – och vattenbyggnadsverksamheten för all framtid (egna tankegångar). Organisationer som inte kommer att gå i spetsen och hand i hand med den teknologiska utvecklingen kommer att ha stora bekymmer att klara av den allt hårdare situationen på marknaden. Deras position som ledande organisationer inom området kommer knappast att bibehållas då vi tänker 5 - 10 år framåt i tiden. Teknologerna förändras ständigt och förändringstakten är mer än rask. I de följande avsnitten behandlas befintliga nya

tillämpningar som jag har identifierat i samband med teoriinventeringen. De teknologier som presenteras i avsnitten är *delvis enkla tillägg* som företaget Tallqvist kan ta till sig helt eller till delar. Bland teknologierna finns även sådant som är *helt nytt* för företaget Tallqvist men som i ett affärsutvecklings perspektiv bör ges möjlighet dels att begrunda men även att om möjligt testas och implementeras just med tanke på affärsutvecklingen.

2.4.1 3D – styrsystem

3D – styrsystemen är det vanligaste hjälpmedlet på marknaden idag. En hel del system har över 10 år på nacken men är fullt funktionella för daglig användning genom service och uppdateringar från tillverkaren. Systemen var mycket innovativa och ett mycket effektivt vapen när de lanserades och systemen har gett många företag ett rejält försprång på marknaden. I dagsläget är 3D - styrsystem mycket allmänna och är ofta ett krav för att ens få verka på byggarbetsplatserna i Finland och även utomlands.

Givarna som finns monterade på arbetsmaskinen mäter pitch och roll vinklarna på en mängd olika rörliga och icke rörliga delar av maskinen. Varje sensor mäter mycket exakt en gravitationsrefererad vinkel på till exempel grävmaskinens skopa. Givaren sänder sin data till datorn som räknar ut ett mycket exakt förhållande mellan arbetet som maskinen utför gentemot den datoriserade 3D – modellen. Varje givare är speciellt tillverkad och kalibrerad för sin specifika plats på maskinen förutom kroppsensorn som mäter förändring i båda riktningarna för att kunna bestämma maskinens position gentemot den bearbetade ytan. (se Topcon manual 2019)

Då vi dryftar mervärdet eller konkurrenskraften som ett 3D – system kan erbjuda företaget ur konkurrenssynvinkel i dagsläget handlar det företrädesvis om att vara effektivare – om att göra allt rätt på första gången dvs. operationell excellensens byggsten ”first time right” och självfallet både minimera och helst undvika onödiga arbetsmoment. (se Liker & Trachilis 2015)

2.4.2 Multibeam - ekolodning

Multibeam - ekolodning används vid vattenbyggnadsarbeten. Med hjälp av detta verktyg dubbelkontrollerar man resultatet som har blivit utfört med 3D – system. Detta görs för att försäkra sig om att givna toleranser efterföljs och för att undvika arbete som görs i onödan. I följande stycke redogörs för multibeam - ekolodningens funktion.

Multibeam är ett mycket heltäckande system och i dagsläget den mest vanliga metoden för att kartlägga havsbotten och strukturer under vattenlinjen för tillfället. Multibeam som är ett engelskt uttryck står för att många signaler samtidigt skickas iväg för att samla in information om det objekt som undersöks. Ekolodet tillverkar sin data, genom att mäta tiden och vinkeln på de strålar som skickas ut och det sker en reflektion mellan utsändare och mottagare. (se Sahlström & Sundqvist 2015)

Multibeam – ekolodning är ett mycket effektivt och exakt mätverktyg för mätning under havsytan. Trots dyra anförskaffningskostnader ger metoden mervärde tack vare snabba resultat. Utan multibeam kan man inte utföra arbete kostnadseffektivt under havsytan i dagsläget eftersom upptäckta fel är både kostsamma och tidsödande att korrigera i efterhand. (se Sahlström & Sundqvist 2015). Då vi reflekterar begreppet multibeam – ekolodning mot affärsutveckling ser vi med tydlighet att denna form av ekolodning främjar produktivitet och effektivitet. (egen reflektion)

2.4.3 UAV – kartläggning med drönare

Kartläggning med drönare har varit aktuellt under en några år för att bland annat göra massaberäkningar av stora högar på gruvor och industrier, landområden och vägar för att nämna några. UAV – kartläggning går ut på att flygfotografera området eller det objekt man önskar kartlägga med hjälp av kameror fästa på en drönare. Med hjälp av signaler och enskilda fixpunkter kan modellerna byggas ihop fotogrammetriskt till ett punktmoln som är grundämnet till den önskvärda grundmodellen. UAV – kartläggning fungerar ypperligt för att dokumentera exempelvis utgångsläget när man skall kostnadsberäkna ett projekt. (se Merius Oy 2018)

Det största problemet med UAV – kartläggning i Finland i dagsläget är vädret eller meteorologin. Detta därför att drönaren har begränsningar med vind, dimma, regn och köld. Detta i sin tur gör att antalet optimala flygdagar uppnår maximalt 30 - 40 dagar per år. Det finns drönare som klarar betydligt svårare väderförhållanden men då blir anförskaffningspriset såpass mycket högre att sysselsättningsgraden blir den begränsande faktorn för att anse metoden ekonomiskt hållbar gentemot traditionella metoder. (enligt intervju i företaget Tallqvist 2020)

2.4.4 Laser – scanning

För att se på ett mera moderniserat och mångsidigt verktyg för kartläggning kommer jag nu att presentera laser – scanning. Denna metod har funnits på marknaden ett antal år men hittills har utrustningen lidit av barnsjukdomar med mycket betänklighet användarvänlighet. Utrustningen har varit mycket svår att ställa upp och kalibrera eftersom allt har inneburit manuellt korrigeringsarbete.

Teknikföretaget Trimble har äntligen lanserat instrumentet X7 som är ett helt raffinerat verktyg i jämförelse med de äldre generationerna. Innovationerna har utförts på ett antal områden men man har riktat fokus på pålitligare datainsamling och en smidig men slitålig konstruktion. Den största vinningen är att utvecklaren har förstått och förmått sätta användarvänligheten i centrum!

Trimble X7 är tack vare sitt ”plug and play” utförande det första instrumentet med automatisk kalibrering och säkerställer därmed varenda scanning är perfekt. Detta gör att kostnadseffektiviteten har flerfaldigats. Som ett fint tillägg har den en inbyggd projektdokumenteringsassistans som med ett fåtal förinställningar loggar arbetet tryggt och säkert. (se geospatialx7.trimble.com)

Laser – scanning kommer att bli en central och bärande process i framförallt jordbyggnads - arbeten inom en snar framtid. Detta har sin grund i att de stora uppdragsgivarna som bland annat Destia har börjat utveckla sin byggnadsplanering med hjälp av BIM – teknologi. BIM står för engelskans ”Building Information Model” som är en heltäckande 3D modellering över alla arbetskedan. Laser – scanning kommer att bli ett mycket viktigt verktyg för att ta fram ursprungsdata men även för att följa upp hur arbetet löper under projektets gång på ett

kostnadseffektivare sätt en tidigare. För självkontroll av arbetsmaskiner som jobbar med 3D – system blir scanningen ovärderlig för att snabbt kunna upptäcka om något system utför arbete utanför toleransramarna. (branschreflektioner på arbetsfältet och i samband med skolningstillfällen i Finland 2019 - 2020)

2.4.5 Sitevision

Sitevision är det senaste inom 3D – teknologi för jordbyggnadsbranschen. Denna gång är det teknikföretaget Trimble som erbjuder denna revolutionerande lösning där man kan se det färdiga resultatet på arbetsplatsen virtuellt innan ens det första spadtaget har tagits.

Sitevision är en **allt i ett** - lösning för personal på arbetsplatsen. I en handhållen enhet med millimeterprecision kan man visuellt se i skärmen hur landskapet skall se ut innan det är klart. Enheten har tillgång till samma modeller som förarna i arbetsmaskinerna och är knutet till samma moln där alla maskiners data finns lagrade. Enkelt kan man välja att beskåda det objekt som byggs på arbetsplatsen i önskvärt skede. Tillgång finns på allt från ursprungligt tillstånd till den färdiga ytan. Genom att justera genomskinligheten på modellerna går det lätt att jämföra modellerna gentemot dagsläget på arbetsplatsen och allt detta i äkta skala 1:1. (se sitevision.trimble.com 2020)

Detta verktyg är speciellt framtaget för att underlätta förståelsen i arbetsmomenten samt i realtid kunna ta bilder, göra enkla mätningar samt göra enkla noteringar. Sitevision kommer att revolutionera sättet att rapportera status på projektet samt markant förbättra förståelsen för vad som händer på arbetsplatsen för alla medarbetare när man kan följa med utvecklingen i realtid. (se sitevision.trimble.com 2020)

Den som önskar att ta ett stort försprång gentemot den allt hårdare konkurrensen inom jordbyggnadsbranschen måste utan tvekan ta del utav detta verktyg. 3D – systemen ansågs väldigt revolutionerande för själva utförandet när dessa lanserades för ca 15 år sedan men detta är första gången den övriga personalen inom organisationen får ett nytt verktyg som enkelt ökar förståelsen för vad som händer på arbetsplatsen. Detta är väldigt viktigt för att kunna planera och strategiskt utföra arbeten utan att ledningen handlar i blindo. (branschreflektioner på arbetsfältet och i samband med skolningstillfällen i Finland 2019 - 2020)

2.6 Sammanfattning

I kapitlet har jag gjort en grundläggande inventering då det gäller teoribildning inom affärsutveckling och teknologiutveckling för att komma åt mitt syfte. För att en organisation skall ha en minsta möjlighet att utnyttja vad den nya teknologin har att erbjuda branschen krävs många och drastiska förändringar. De högteknologiska redskap vi har fått till vårt förfogande är lika revolutionerande som när de första ordentliga arbetsmaskinerna introducerades på marknaden.

För att, om möjligt, förändra en organisation såpass mycket som krävs i denna situation blev jag tvungen att börja studera nytänkande inom verksamhets - och affärsutveckling. Utan en fungerande och nytänkande organisation har vi inte mycket att hämta med detta projekt. Genom att studera dessa teorier kom jag fram till att organisationen är i behov av en ny strategisk plan för att kunna komma vidare på ett hållbart sätt.

Genom min nyvunna kunskap om lärande organisationer ville jag se på alternativ hur vi kunde förbättra och effektivera organisationen. Detta kan enligt min mening bäst uppnås med hjälp av operationell excellens. Operationell excellens betyder kortfattat att raffinera och förbättra verksamhetens verkningsgrad och produkter / tjänster tillsammans med slutkunden. Detta ger ekonomisk vinning och en betydligt starkare position på marknaden.

I teoriavsnittet har jag beskrivit fem centrala teknologier som kan ge vilket företag som helst konkurrensfördelar. Det gäller att i min fortsatta studie bygga på förståelsen av modern affärsutveckling kombinerat med ett fokuserat och medvetet val av sådan ny teknologi som kan implementeras tillsammans med det som är befintligt i exempelvis företaget Tallqvist Ab.

Med de redan befintliga verktygen och de nya som är på kommande går det inte längre att driva organisationen på gamla erfarenheter och magkänsla. Det måste till ett nytänkande - annars kommer organisationen att mista sin konkurrenskraft och position på marknaden relativt snabbt. Konkurrenterna kör så att säga "förbi" utan att vänta eller invänta motdrag.

I det följande kapitlet avhandlas studiens metoddel.

3 METOD

I kapitlet beskrivs studiens metoddel. Inom metodläran talar man om kvalitativ och kvantitativ approach eller till och med kombinationer av dessa två, *triangulering*. Inom kvalitativ analys handlar det om att studera attityder och förhållningssätt till ett fenomen och inom kvantitativ metodik är det data, information, variabelinnehåll och siffror som är i förgrunden. (se Trost 2014)

Eftersom denna studie handlar om affärsutveckling kopplat till nya teknologier är det kvalitativa som ligger i förgrunden. Det gäller att kartlägga och klarlägga huruvida det finns beredskap då det gäller att utveckla, förändra och framförallt implementera nya processer med tanke på mätbar lönsam förbättring.

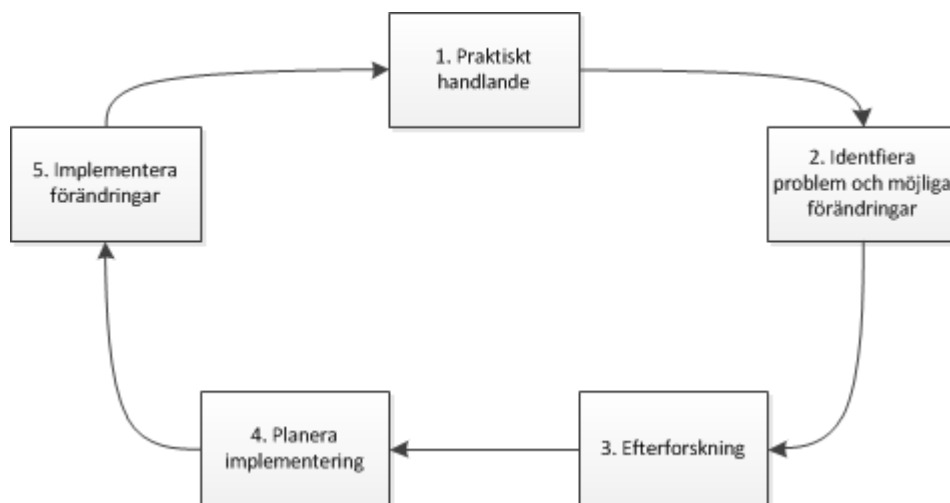
I min studie är det tydligt att jag är en aktör eftersom jag sedan en tid jobbar i företaget och jobbar med framförallt utveckling. I denna studie var mitt uppdrag att försöka praktisera teoribildning med nya teknologier och med sikte på både förändring och förbättring med, för och i företaget. I avsnitt 3.1 behandlas argumentation för mitt metodval och aktionsforskningens innebörd. I avsnitt 3.2 avhandlas studiens validitet. I avsnitt 3.3 avhandlas studiens reliabilitet. I avsnitt 3.4 framlägger jag såväl kritik som försvar av mitt metodval.

3.1 Argument för mitt metodval

Mitt metodval är aktionsforskning eftersom jag är aktör i företaget och på inget sätt kan ställa mig utanför företaget, dess vardag och praktik. Självfallet är aktörssynen ett tillsvidare tillstånd men i denna studie, *betonar under hela studiefasen*, är det en realitet.

Aktionsforskning är en pragmatisk strategi där man fokuserar på att lösa riktiga problem i verksamheten. I de flesta fall handlar det om strategisk planering inom företaget som väsentligt kan öka produktiviteten. Denna typ av strategi lämpar sig speciellt när intresset ligger i att skapa en ordentlig förändring. Förutom att förändringen i sig själv löser problem ger den även upphov till att upptäcka nya, alternativa lösningar och handlingssätt. Ett av de mest effektiva verktygen i aktionsforskningen är återkopplingen. Denna möjliggör förändring av undersökningens olika element men även möjlighet att utöka denna vid behov. (se Denscombe 2014)

I figur 4 beskrivs ett iterativt processchema som följer:



Figur 4. Det iterativa processchemat för aktionsforskning (se Denscombe 2014)

På grund av aktionsforskningens natur då man i de flesta fall undersöker praktiska företeelser lämpar den sig ypperligt för mindre forskningsprojekt. Eftersom deltagandet är såpass nära verksamheten behöver forskaren undersöka de områden som denne själv arbetar med och är ordentligt insatt i. Aktionsforskningens strategi är att förbättra egna organisationens effektivitet. Det andra strategialternativet är att bygga upp kunskapen och förståelsen hos personalen som arbetar dagligen med det som studeras och processernas. (se Denscombe 2014)

Vid implementeringen av denna typ av forskning krävs det att forskaren är delaktig även på det praktiska planet. Eftersom forskningstypen är relativt praktisk och lättbegriplig har den blivit populär bland företagen. Speciellt de problemlösningsorienterade resultaten är tilltalande för även den äldre målgruppen. I detta utförande blir forskaren mer i form av en konsult som hjälper till att leda forskningen lite vid sidan av verksamheten. (se Denscombe 2014)

Insamlingen av data vid denna typ av forskning och efterforskning kan se mycket olika ut. Datainsamlingsprocessen kan bli personligt präglad av forskaren men även ämnet man undersöker kan ha kopplingar där sak, person och process står i ett nära förhållande. (se Denscombe 2014)

Denna typ av forskning blir oftast mycket specifik för det företag och moment som är målet för undersökningen. Detta medför att aktionsforskningens resultat är specifikt för det moment som har undersökts. I de flesta fall är det närmast omöjligt att göra generaliseringar baserat på

forskningens resultat och implementera dessa resultat i någon annan verksamhet. Forskningens reliabilitet uppehålls så länge forskaren noggrant dokumenterar, redovisar sina metoder och val. En oberoende forskare skall på basen av detta material kunna gå igenom undersökningen och komma fram till liknande resultat som i sin tur bevisar forskningens reliabilitet. (se Denscombe 2014)

Min aktionsforskning har utförts i företaget Tallqvist Ab under tiden 2018 – 2020. Då det gäller den praktiska datainsamlingen kan denna beskrivas som en kombination av observationer, vardaglig dialog i arbetsamfundet och en djup intervju med företagets mätningsschef i repris. Djupintervjuerna har genomförts för att kunna dels förstå men även kontrollera och bekräfta förändringstankar och deras stöd från honom.

3.2 Validitet

I avsnittet redogörs för validiteten i min studie kring 3D – styrsystemet som jag har utfört inom företaget Tallqvist Ab. Någon kanske undrar varför valde jag att forska i 3D – styrsystemet när det finns så många andra större processer i ett företag? Svaret på den frågan är mycket enkel. Under hela min yrkeskarriär, sedan 2013, har prestationen av mitt arbete varit styrt utifrån hur vi har lyckats implementera 3D - styrsystem i verksamheten. Eftersom jag är ingenjör till utbildningen har teknik och problemlösning alltid legat varmt kring hjärtat. Därför valde jag att utreda företagets, kanske och antagligen, största enskilda tekniska problem.

Då det gäller validiteten, det vill säga att mäta det som avses att mätas vill jag betona den målmedvetenhet, systematik och noggrannhet som har eftersträvat. Därtill har jag försökt vara konsekvent men även inta en åskådares position i de fall då det subjektiva hade kunnat ta över handen.

Insamlingen av data till mitt forskningsprojekt påbörjades redan 2017 - 2018 när jag påbörjade mitt första projekt inom Tallqvist Ab. Från en början var forskningsintresset mest kring självdiagnostik för att kartlägga företagets interna metoder och processer. Redan i detta skede märkte jag att vi hade problem och efter en del diskussioner med mätningssansvarige på företaget angående de fel och brister som uppdagats på fältet utkristalliserades idén till denna studie.

Data har systematiskt insamlats genom intervjuer med företagets mätansvarige, ett antal maskinförare med över 10 års erfarenhet av 3D – styrsystem samt skolningar och seminarier. Personerna har valts på basis av sin yrkeserfarenhet samt att de har varit anställda inom företaget Tallqvist Ab sedan 3D – styrsystemen introducerades i verksamheten.

Efter mer än ett års planering och samlande av grundläggande data var det dags att utföra ett projekt baserat på de nya metoderna. Projektet genomfördes och kontrollerades genom ett flertal oberoende mätningar som alla visade på samma resultat. **Projektet hade lyckats.**

Validiteten i min studie är enligt min mening mycket god. Detta kan styrkas av att datainsamlingen och utförandet är gjorda i symbios med själva verksamheten under en flera år lång period. Dock bör det beaktas att resultaten är specifika för implementering och förbättring av verksamheten i Tallqvist Ab men är inte nödvändigtvis användbara för implementering i andra utomstående organisationer.

3.3 Reliabilitet

I detta avsnitt kommer jag att redogöra för reliabiliteten i min forskning kring 3D – styrsystemet som jag har utfört inom företaget Tallqvist Ab. Forskningen som utförts är av kvalitativ natur och där det både teknisk utrustning och människor fungerar som verktyg. Båda dessa verktyg måste fullfölja sin uppgift på ett pålitligt sätt för att uppnå ett resultat med reliabiliteten. Den tekniska utrustningen som använts som verktyg i forskningen är av högklassig natur. Den är och har varit i bruk inom företaget över 10 år fastän nu i uppdaterad och förbättrat format.

Eftersom byggandet av strukturen och kontrollerna av de utförda arbetena är utförda av personal som har verkat inom företaget Tallqvist Ab i mera än 10 år kan man konstatera både systematik och följdriktighet kopplade till det existerande företaget. Reliabiliteten kan sålunda konstateras vara mycket god.

3.4 Kritik och försvar av metodval

I avsnittet behandlar jag argumenten för och emot metoden som jag valde. Metoden jag använde mig av kallas *aktionsforskning* och är till naturen en kvalitativ forskning som bygger på verktygen teknik och människor.

Kritik kan riktas gentemot den utförda forskningen med tanke på valet av metod. Genom att den är utförd med aktionsforskning och jag medverkar som aktör i forskningen blir den specifik för Tallqvist Ab och är mycket sparsamt implementerbar i andra organisationers verksamhet trots att dessa verkar inom samma bransch. Detta beror på att jag har specifikt undersökt processen i organisationen Tallqvist Ab. För en mera heltäckande studie som hade varit möjlig att implementera i övriga aktörers verksamhet borde man ha undersökt motsvarande process i minst 100 företag.

Då det gäller *försvar* av tillvägagångssättet menar jag att studien som utförts i ett existerande företag under pågående verksamhet är ett ypperligt laboratorium där skeendena finns och kan studeras på riktigt. Det handlar inte om separerade företeelser och separata simuleringar som kunde bli mycket svåra att ens någonsin implementera. I min studie har vi arbetat med det gamla och det nya sida vid sida och implementeringarna har kunnat testas och utmanas ständigt. Målet med forskningen var att utarbeta en ny process för att öka företagets effektivitet och konkurrenskraft på marknaden. Den nya metoden är beprövad i stor skala med ett förträffligt resultat genom ett pilotprojekt. De nya kunskaper vi har lärt oss genom denna studie kunde med enkelhet implementeras i den dagliga verksamheten men det är ju självklart upp till ledningen huruvida det förverkligas eller inte.

I kapitel 4 följer en beskrivning av den spelplan där studien utfördes.

4 FÄLTSTUDIEN

I kapitlet redogörs för fältstudien och de aktiviteter, processer och metoder som använts. Presentationen här är ett case och/eller en berättelse om ett klassiskt entreprenaduppdrag inom vattenbyggnadsbranschen. Dyliga uppdrag utförs årligen av företaget Tallqvist Ab åt kunder runtom i Finland men även i de övriga nordiska länderna. Detta case innefattar de utmaningar som finns i företaget, i en del entreprenaduppdrag och här framkommer även affärsutvecklingsaspekten. Det handlar om att någonting eller mycket måste förbättras, effektivieras och rationaliseras för stärkt affärsmässig lönsamhet.

Till caset:

Objektet är en vågbrytare byggd av sprängsten från befintlig havsbotten till färdig höjd. Inre slänten kilas till tolerans av byggmassorna för att sedan täckas av ett lager markduk. Ovanpå markduken placeras ett tyngdtäcke av bergskross #0 - 200mm. Alla ytor och lager skall byggas och mätas till toleranser enligt det exempel som finns presenterat i projekthandboken, se Norrdahl 2020 (studiens slutresultat). Yttre slänten bekläds med erosionsskydd i form av utvalda sprängstensblock med en specifik vikt större än 3000kg i två lager - botten under kilas av byggnadsmassorna samt en ficka grävs in vid bestämt djup under havsytan för att blocken inte skall rasa. Metoden beskrivs närmare i handboken Norrdahl 2020. Även här gäller samma som för inre slänten - alla ytor och lager skall byggas och mätas till toleranser angivna i anbudet.

Objektet som byggts inom studien har blivit byggd enligt modeller uppgjorda i programmen Auto cad och 3D WIN. Auto cad är ett klassiskt ritprogram där modeller ritas i form av linjer och punkter sedan används programmet 3D WIN för att sammanställa de enskilda detaljritningarna till en 3D modell anpassad till grävmaskinen.

3D modellen har i sin tur laddats upp i styrsystemet Trimble Earth Works som har specialanpassats enligt företagets behov när det gäller vattenbyggnadsarbeten. Med hjälp av grävmaskinen har man byggt konstruktionen innefattande *stomme, slänter, ytor och erosionsskydd*. Maskinföraren har byggt och kontrollmätt vartefter konstruktionen har växt framåt och detta gäller alla ytor och lager. Alla skeden har utförts enligt de nya anvisningar jag har utvecklat i den nya manualen för byggande med 3D – styrsystem i fokus. (se Norrdahl 2020)

Modellen och de utförda arbetena har i sin tur kontrollerats med multibeam ekolodning av ett oberoende mätningföretag. Massorna som beräknats via ursprungliga modellen jämfördes med modellen som uppstod av multibeam ekolodningen samt med maskinens inmätta data. Dessa massor har ytterligare kontrollerats gentemot InfraRYL (se Rakennustieto 2018) med riktvärden för jord – och vattenbyggnads konstruktioner för att säkerställa den teoretiska mängden som ryms inom modellen och de massor som blivit dokumenterade genom mätning. Figur 5 beskriver förhållandet mellan byggd struktur och teoretisk modell från ett utvalt tvärsnitt av den byggda strukturen enligt följande:



Figur 5. Tvärsnitt av teoretisk modell (röd) och verklig byggd struktur (grön) - (se Backända 2020 - Tallqvist Ab)

Mättningsansvarige utför massaberäkningar på stommen av den teoretiska modellen för en utvald del av den byggda strukturen. Stommen på den utvalda delen på 200m innehåller teoretiskt 19682 m³. Genom att bilda en ny modell av alla mätpunkter och multibeam - ekolodningen av byggd struktur får han ett slutresultat på 19973 m³. Detta ger oss en differens på 291 m³ dvs *ett kast på under 1,5 %*. Ur resultatsynvinkel kan konstateras att utföra arbete enligt den nya modellen har lyckats, till och med över förväntan! (se handbok Norrdahl 2020)

I kapitel 5 följer studiens samlade resultat som tar sikte på förändringar och förbättringar i företaget Tallqvist Ab.

5 RESULTATET

I avsnittet presenterar jag resultatet från denna studie som en helhet. Studiens målsättning var att förbättra lönsamheten och konkurrenskraften inom jord – och vattenbyggnadsföretaget Tallqvist Ab. Genom att studera moderna teorier kring affärs – och företagsutveckling försöker jag finna en lösning på hur man kan skapa mervärde med hjälp av nya teknologiska innovationer.

I avsnitt 5.1 behandlas innehållet i företagets nya och innovativa handbok. I avsnitt 5.2 behandlas den misslyckade forskningsansatsen som utfördes i projektets begynnande skede. I avsnitt 5.3 avhandlas studiens resultatimplementering. I avsnitt 5.4 redogör jag för forskningens kritiska framgångsfaktorer.

5.1 Handbok

Den upparbetade handboken är det konkreta resultatet av det utvecklingsarbete jag har utfört för företaget Tallqvist Ab. I handboken har jag sammanställt den viktigaste informationen som behövs för att utföra ett arbete med 3D – styrsystemet i fokus. Handboken finns idag i manuskriptform för eventuellt ibruktagande i företaget Tallqvist Ab.

Handboken börjar med huvudtiteln om hur man i samråd med mätavdelningen ska identifiera och kontrollera de arbetsmoment som ska utföras och vilka arbetsmaskiner med 3D – styrsystem som behövs. Följande steg är att se över vilka resurser som finns färdigt inom företaget. Sedan kontrollerar man huruvida befintlig utrustning skall utrustas med 3D – styrsystem, om inhyrning in maskiner som är färdigt utrustade, anlita underleverantörer eller införskaffa nya maskiner till företaget.

Därefter redogör vi för uppstart och utförande av arbetsmoment med 3D – styrsystemet i fokus. Det är i detta skede det blir svårt för den äldre generationen med sina gamla erfarenheter och magkänslor eftersom de har problem med att vänta på att resultaten skall börja synas!!! Arbeten som utförs med 3D – styrsystemet i fokus avancerar långsammare i början eftersom allt byggs färdigt inom toleranser vartefter arbetet framskrider.

För att kunna utföra arbeten rätt med 3D – styrsystemet som bas är det viktigt att alla på byggarbetsplatsen har koll på vad som skall byggas och i vilka sekvenser eller ”lager”. Detta på grund av att alla lager skall mätas fast maskinellt enligt bestämmelser i handboken InfraRYL (se Rakennustieto 2020). Det finns riktlinjer gällande vad och i vilken omfattning det skall mätas och dessa mätningar skall utföras vartefter byggandet framskrider. I min handbok (se Norrdahl 2020) har jag beskrivit de vanligaste arbetsmomenten och förklarat hur dessa skall utföras i företaget Tallqvist Ab.

5.2 Misslyckad forskningsansats – ”lessons learned”

I början av denna studie presenterade jag i form av processutveckling en begränsad utredning om utveckling av redan befintliga programvaror på marknaden. Från företagets sida låg intresset i att implementera en del av den lagstadgade pappershanteringen på arbetsplatsen.

Utöver detta fanns ett specifikt intresse att klarlägga möjligheten att skapa ett eget konto för varje operatör som skulle innehålla arbetsplatsens viktiga dokument som föraren måste gå igenom och godkänna innan systemet tillåter maskinen att utföra arbete.

Detta var en mycket intressant uppgift som jag hängivet tog till mig. Jag tänkte att detta borde inte bli något större problem eftersom teknikföretaget Trimbles dåvarande nya system Earth Works var baserat på programvaran Android.

Android som återfinns i de flesta smarttelefoner och tabletter på marknaden och bygger på öppna källor (engelskans open sources) skulle bli en lätt match att fixa eftersom det tillverkas applikationer åt Android till både höger och vänster i rask takt.

Jag kontaktade ett antal programmeringsföretag och fick snabbt ett entydigt men förödande bakslag i utvecklingsarbetet. Fastän Android bygger på öppna källor så blir det patentskyddat när användningsområdet begränsas inom Trimbles system. Ingen har tillstånd att göra ändringar i systemets programvara förutom teknikföretaget. I annat fall har man att vänta rättsliga påföljder och mycket dryga böter.

Att det skulle sluta med ett blankt nej när det gäller möjligheterna att utveckla de befintliga programvarorna kom som en stor besvikelse. Genom detta försvann en möjlighet att effektivisera pappersarbetet och skapa sig ett försprång gentemot de andra aktörerna i branschen.

I detta läge kvarstod endast en möjlighet att genom forskning och utveckling finslipa befintliga metoder.

5.3 Resultatimplementering

I detta avsnitt beskriver jag de förändrings- och förbättringsansatser som kunde identifieras via en ny process syn. Dessa beskrivs som ett punktvis handlingsprogram enligt följande:

- *Offerera på rätt sätt:* Redan i anbudsskedet är det viktigt att beakta den nya tekniken och de möjligheter den ger företaget ur kostnadseffektiv synvinkel!
- *Planering:* När 3D – styrsystemet skall användas som bas är det oundvikligt att tillsammans med mätansvarige planlägga resursbehov och utförande strategier för att i högsta grad undvika att göra samma sak flera gånger.
- *Val av utrustning:* Använd endast utrustning lämpad för arbetsuppgiften, om inte utrustningen fungerar som tänkt meddela genast ansvarsperson på arbetsplatsen. Tillsammans utvecklas en lösning med till exempel skydd av givare och kablar för att undvika onödiga och ständigt återkommande stillestånd.
- *Samförstånd med beställaren:* Kom överens redan från början angående dokumenteringen av byggda strukturer vad skall mätas, hur skall det mätas, hur vill beställaren ha det dokumenterat och framförallt vad är toleranserna hur mycket den byggda strukturen får skiljas från den teoretiska modellen!
- *Personal på arbetsplatsen:* Vid en gemensam arbetsplats är det av största vikt att **alla** (maskinförare, arbetsledare och projektledning) som har inverkan på utförandet av arbetet och dess resultat har samma målsättning. Det är mycket viktigt att alla på platsen förstår hur 3D – styrsystemet fungerar, vad som kan utföras med det och i vilken ordning det skall utföras. Håll möten genast när någon känner sig osäker på hur de skall gå till väga! Tröskeln till detta ”uppvisande av inkompetens” är i dagsläget alldeles för hög trots att det handlar om helt normal utveckling och fortbildning. Om läget inte förbättras med dessa metoder är det enbart personalbyte som kvarstår, rätt

man på rätt plats, eftersom produktionen inte får riskeras på grund av okunskap och ovilja att lära sig använda den nya tekniken.

- *Dokumentering av utfört arbete:* Alla arbeten som utförs skall dokumenteras enligt de gemensamma spelregler som finns mellan utförare och beställare. Detta är en fortlöpande process som ser ut som följande: *bygg din struktur – mät fast det du har byggt enligt anvisningarna – meddela när du har mätt – mättningsansvarige kontrollerar och rapporterar till arbetsplatsen om det är ok eller vad som behöver korrigeras.*
- *Utvärdering av utfört arbete:* I många fall är detta en process som faller i skymundan eftersom det oftast är bråttom till nästa arbetsplats. Här borde det oundvikligen satsas mycket resurser från företagsledningens sida för att reda ut och dokumentera vad som har hänt och blivit utfört på arbetsplatsen. Utan denna information kan man aldrig finslipa och förbättra befintliga processer eller utveckla nya metoder för att kringgå dessa problem. Detta leder till att samma problem uppstår gång på gång och ingen förstår varför eftersom de aldrig har fått någon feedback på utfört arbete. Det torde inte vara dyrt att ta till vara lärdom, lessons learned, och korrigera, utveckla och framförallt inte göra samma misstag fler gånger!

5.4 Kritiska framgångsfaktorer

Då det gäller kritiska framgångsfaktorer är det alltid samspelet mellan människor och maskiner som är i förgrunden. I de fall allt sker idealiskt, ja då fungerar allt, men gör man fel saker och till och med på fel sätt, ja då fungerar ingenting. Med utgångspunkt i den upparbetade handboken (Norrdahl 2020) presenterar jag sex kritiska framgångsfaktorer för att lyckas med de effektivitetsförbättringar som eftersträvas enligt följande.

- 1. Det är av största vikt att redan i projektets planeringsstadium involvera mättningsansvarige för att tillsammans honom utröna vilka behov av maskiner med 3D – styrsystem som behövs för att kunna utföra arbetet rätt och effektivt.**

2. Det är mycket viktigt att kritiskt granska det material i form av byggnadsritningar, planer och resultatuppvisning som erhålls av beställaren för att kunna leverera rätt utfört arbete men ändå med ekonomiskt hållbara metoder.
3. För att lyckas utföra ett effektivt arbete krävs inte bara rätt maskiner utan även rätt personal. När det gäller maskinförare som skall behärska 3D – styrsystemet gäller absolut inte uttrycket ”billigt och bra” eftersom det finns ingen som aktivt kan använda 3D - styrsystem ifall man råkar komma exempelvis direkt ur arbetslöshetsregistret. Här är det nog ”du får vad du betalar för” som gäller. Vill man ha kvalitet och tidtabellen är kort så gäller det att ”köpa loss” rätt resurser från andra företag. Tänker man mera långsiktigt gäller det att satsa på intern strukturering av verksamheten där ett antal personer får skolning och det stöd de behöver för att utvecklas och kunna utföra denna typ av arbeten.
4. För att starta upp ett projekt med 3D – styrsystemet som bas gäller det att ha realistiska målsättningar till en början. Arbetet går inte att köra igång med alla maskiner samtidigt! Börja med ett fåtal maskiner! För att kunna kontrollera att allt stämmer. Maskiner behöver kontrolleras så att de utför arbeten inom rätt toleranser och modellerna bör testas genom småskaliga fältstudier för att säkerställa rätt resultat. Vi kan sammanfatta med två citat ”keep it simple” och ”first time right” (jämför operationell exellens).
5. Ibland den äldre generationen projektledare och operatörer är det ett skriande behov av attitydförändring annars kommer aldrig företaget att kunna utvecklas och få mervärde ur sina investeringar. Här krävs en omfattande avlärningsprocess för att råda bot på gamla erfarenheter och magkänslor innan de nya tankegångarna och tillvägagångssätten överhuvudtaget kan implementeras.

- 6. Den nya tekniken är här för att stanna, den är lika revolutionerande för jord – och vattenbyggnadsbranschen som de första grävmaskinerna. Genom att implementera rätt teknik på rätt plats kan företaget åtnjuta fördelar genom ökad konkurrenskraft men framförallt effektivitet och ekonomisk vinning.**

I kapitel 6 följer studiens sammanfattning:

6 SAMMANFATTNING

I kapitlet redogörs för helheten av min studie som i detta fall handlar om affärs – och organisationsutveckling med 3D – styrsystemet i fokus. Inom organisationen Tallqvist Ab är vi enligt min åsikt i stort behov av förändring. Genom denna forskning har jag sammanställt en manual som förhoppningsvis skall fungera som bas i den förändringsprocessen.

I avsnitt 6.1 redogör jag för hur jag nådde studiens syfte. I avsnitt 6.2 redogör jag för det teoretiska och praktiska bidraget. I avsnitt 6.3 presenterar jag tre enligt mig relevanta förslag till fortsatt forskning.

6.1 Hur nådde jag mitt syfte?

Mitt syfte med studien var att utveckla och effektivera processen för jord – och vattenbyggnadsverksamheten i Ab Tallqvist Oy genom att utveckla en processmanual ifråga om hur arbeten med 3D – styrsystemet som bas skall utföras enligt företagets och branschens normer.

För att skapa en stabil teoretisk bas inom affärs- och organisationsutveckling bestämde jag mig för att studera de mest moderna och banbrytande forskningsteorierna och forskningsmetoderna. Efter att jag hade beaktat många teorier och metoder som var relevanta valde jag aktionsforskning som mitt verktyg eller fältstudiemetod. Med hjälp av aktionsforskningen kunde jag identifiera ett antal problem inom de befintliga processerna men även alternativa lösningar till dessa. Genom att granska dessa alternativa lösningar i en

omfattande fältstudie hade jag möjlighet att finslipa materialet som blev grunden till manualen Norrdahl 2020.

Manualen är enligt min mening lättförståelig och effektiv och borde förhoppningsvis ha en möjlighet att tilltala även den äldre generationens användare trots att dessa i högsta allmänhet inte är så positivt inställda till varken 3D – styrsystemet eller förändringar. (egen reflektion). Med gott samvete kan jag stöda implementering av den nya manualen i den befintliga verksamheten. Därför anser jag att syftet med min studie har uppnåtts föredömligt.

6.2 Det teoretiska och praktiska bidraget

Min studie har jag utfört såväl teoretiskt samt praktiskt. Teorin har jag studerat för att få en ordentlig bas för förankring av förändrings – och utvecklingsarbetet i. Jag har även fått lära mig många nya insikter och idéer hur en organisation skall utvecklas och styras målinriktat med de nya teknologierna i fokus.

För att summera innehållet av den *teoretiska delen* av min studie kommer jag kort gå igenom och sammanfatta de viktigaste delarna. Studien inleddes med diskussionen angående behovet av förändringar i organisationer. Jag behandlade begreppen inkrementella och strukturella förändringar, sedan fortsatte jag att klargöra varför motstånd till förändringar är en naturlig sak ur en individs synvinkel. Fastän motstånd till förändring kan kännas som en förlegad och trist aspekt för dem som försöker driva igenom förändringar har den bland annat en mycket viktig uppgift som kvalitetsindikator på själva förändringen. En ogenomtänkt förändring förorsakar ofta organisationen mycket mer skada än nytta.

Begreppen organisatorisk tröghet och dynamisk konservatism är av stor vikt för att förstå varför det i många fall kan vara besvärligt att få förändringar till stånd. Därför lade jag lite extra vikt på att reda ut dessa två begrepp.

Organisatoriskt lärande är ett mycket effektivt verktyg för att hänga med i utvecklingen och ha en chans på den allt tuffare marknaden. Det interna arbetet inom organisationen bör stimuleras för en fortgående utvecklingsprocess baserad på en kontinuerlig process av organisatoriskt lärande. Detta är en förutsättning för att inte komma igång med förändringsarbetet när det redan är kris. Då har handlingsutrymmet för en strukturerad och genomtänkt förändring redan gått förlorat. Företaget har hamnat på efterkälken!

För att ansvariga för förändringsarbetet skall ha en möjlighet att implementera de nya aspekterna i organisationen är den ”avlärande” processen ovärderlig som verktyg. Det är omöjligt att ingjuta nya organisatoriska regler innan förståelsen för den nya tekniken och de nya tankesätten ges utrymme att växa utan att begränsas av fördomar och gammal magkänsla.

I förändringsarbetet är det många gånger avgörande att analysera rörelser för och emot förändringar inom den organisation förändringarna ska tillämpas. Detta är i de flesta fall mycket värdefull information som ger indikationer om vilka medarbetare som bör ges möjlighet att få delta och påverka innehållet i förändringsprocessen.

Den *praktiska delen* av mitt forskningsarbete med 3D – styrsystemet i fokus har jag undersökt två olika delmoment med varierande resultat. Ena delen handlar om att utreda möjligheten till utveckling av redan befintliga programvaror på marknaden för att anpassa dem till organisationen Tallqvist Ab:s behov. Andra delen är framtagande av en manual för byggande med 3D – styrsystemet i fokus. Denna process har även granskats och finslipats i omgångar via en omfattande fältstudie.

Förändringsarbete inom ett anrikt företag är och kommer alltid att förbli en mycket kraftig åsiktsdelare. Medarbetare kommer högst sannolikt att motarbeta allt som rubbar deras känsla av trygghet. Trots detta får förändringsarbetet aldrig stanna upp utan måste fortgå ännu effektivare för att kunna stärka organisationens ställning på den allt tuffare marknaden. Utan förändring och den nya tekniken är det inte frågan om organisationen kommer att tappa sin konkurrenskraft utan frågan är endast **NÄR!**

Det nya praktiska redskapet företaget Tallqvist Ab har att tillgå i sitt utvecklingsarbete är handboken Norrdahl 2020 som fortfarande är i manuskriptform. Handbokens innehåll kan eventuellt ännu redigeras och därefter bör företagets ledning besluta om handboken blir ett styrdokument eller inte i en kommande utvecklingsprocess.

6.3 Förslag till fortsatt forskning

I avsnittet presenteras tre förslag till fortsatt process – och affärsutveckling enligt följande:

1. Eftersom studien är utförd i form av aktionsforskning inom företaget Ab Tallqvist Oy är den i det stora hela endast tillämpbar inom den egna verksamheten. För att skapa en mer generell version av manualen borde forskningen utföras inom ett stort antal företag och sammanfattningen av dessa undersökningars resultat blir grunden till en ny och överallt i branschen användbar handbok.
2. För att förfina och effektivisera manualens funktion inom organisationen Ab Tallqvist Oy borde man granska ett 10 tal oberoende case. Detta skulle ge en bättre implementerbarhet eftersom företaget utför olika former av entreprenaduppdrag inom jord – och vattenbyggnad. Den nuvarande versionen är specifikt testad inom vattenbyggnad men kan eventuellt byggas på med insikter efter en fältstudie inom jordbyggnadssidan.
3. En forskning inom företagets verksamhet i form av benchmarking skulle sitta på sin plats. Detta för att på ett kritiskt sätt granska begreppet omfattande outsourcing som skulle utröna riktlinjer för lönsamhet, kvalitet och totalentreprenad. Den stora frågan är om företaget skulle må ekonomiskt bättre av att avveckla egen maskinpark utvecklade med 3D – styrsystem och anlita underentreprenörer som kostnadseffektivt utför dessa moment?

Källförteckning

- Aktion & Reaktion (2011). *Operationell Excellence – Verksamhetsoptimering*. www.aktionreaktion.se [hemsida] <http://www.aktionreaktion.se/optimering.html> [18-1-2020]
- Backända M. (2017 – 2020) [personlig intervju] Ames: Ab Tallqvist Oy
- Bruzelius L.H. & Skärvad P-H. (2017). *Integrerad Organisationslära*. 11. uppl. Ames: Studentlitteratur AB
- Denscombe M. (2014) *The Good Research Guide – For small-scale social research projects*. Femte upplagan Ames: Open University Press
- Fader P. S. (2012) *Customer centricity: focus on the right customers for strategic advantage*. Andra uppl. Ames: Wharton Digital Press
- InfraRYL (2020) *Handbok för normer inom infrabyggande*. Uppdateras årligen Ames: Rakennustieto Oy
- Leica Geosystems (2018). *Digital Construction*. [elektronisk bok] http://img.en25.com/Web/LeicaGeosystemsAG/%7B18f067ce-cd3d-41f3-8380-066d1cdb573c%7D_Digital_Construction_ebook_web_FI.pdf [15-12-2019]
- Liker J. & Trachilis G. (2015). *Developing Lean Leaders at All Levels: A Practical Guide*. Ames: Lean Leadership Institute Publications.
- Merius Oy (2018) *Drone Kartoitus*. [hemsida] https://www.merius.fi/todellisuudenkaappaus/?gclid=CjwKCAiA1fnxBRBBEiwAVUouUo3dQGVSJUe1FycXNHC4RtDxB_NAH7LdMlgTvBl6dki3FBoYiRCJ4RoC92gQAvD_BwE [31-1-2020]
- Olsson J. & Skärvad P-H. (2012) *Företagsekonomi 100*. 15. uppl. Ames: Liber

- Sahlström A. & Sundqvist M. *Sub-bottom profiling och undervattenscanning*. [lärdomsprov] Yrkeshögskolan Novia 2015
- Söderman, S. (2002). *Affärsutveckling*. Ames: Ekerlids Förlag
- Sörqvist, L. (2016). Vad innebär egentligen verksamhetsutveckling? www.larssorqvist.com [blogg] 6 Maj 2016. Tillgängligt: <https://www.larssorqvist.com/2016/05/06/vad-inneb%C3%A4r-egentligen-verksamhetsutveckling-%C2%A0-31939675> [12-1-2020]
- Topcon (2014). *Installation and Calibration Manual P/N: 7010 – 0697*. Rev. E. Ames: Topcon Positionsystems Inc.
- Trimble Inc. (2019) *Trimble X7 3D Laser Scanning System*. P/N 022516 - 3648 [broschyr] November 2019 [https://geospatialx7.trimble.com/img/Datasheet%20-%20Trimble%20X7%20-%20English%20\(UK\).pdf](https://geospatialx7.trimble.com/img/Datasheet%20-%20Trimble%20X7%20-%20English%20(UK).pdf) [1-2-2020]
- Trimble Inc. (2020) *Trimble SiteVision*. [hemsida] <https://sitevision.trimble.com/surveying-and-mapping/> [3-2-2020]
- Trost R. (2014) *Practical Intrusion Analysis – Prevention and Detection for the Twenty – First Century*. Ames: AddisonWesley Professional
- Wikipedia (2020). *Strategisk Planering*. www.wikipedia.com [hemsida] 4 Juli 2019 https://sv.wikipedia.org/wiki/Strategisk_planering [15-1-2020]