



**EKONOMI
HÖGSKOLAN**
Lunds universitet

Green Lean Software Development

- *På vilket sätt går det att kombinera Green Lean med Lean Software Development?*

Kandidatuppsats, 15 högskolepoäng, SYSK01 i informatik

Författare

Jonna Degerman
Ahmad Game

Framlagd

2011-06-09

Handledare

Paul Pierce

Examinatorer

Lars Fernebro
Markus Lahtinen

Titel: Green Lean Software Development – På vilket sätt går det att kombinera Green Lean med Lean Software Development?

Författare: Jonna Degerman & Ahmad Game

Utgivare: Institutionen för Informatik

Handledare: Paul Pierce

Examinator: Lars Fernebro , Markus Lahtinen

Publiceringsår: 2011

Uppsattstyp: Kandidatuppsats, 15 högskolepoäng

Språk: Svenska

Nyckelord: Green Lean, Lean Software Development, Lean, Green Operations, Green Lean Software Development

Abstrakt

I dagens samhälle har företag fått ett starkare intresse för miljö och agila utvecklingsmetoder. Denna studie undersöker om det går att göra den agila utvecklingsmetoden Lean Software Development (LD) grön. Studien börjar med att ge en bakgrund till Lean, Green Operations, Green Lean och agila systemutvecklingsmetoder för att besvara frågan *På vilket sätt går det att kombinera Green Lean på Lean Software Development?* För att lyckas besvara denna fråga skapades ett teoretiskt ramverk som påvisade vilka samband mellan LD och Green Lean som kunde hittas i litteraturen, för att sedan genom den empiriska studien hitta och bekräfta fler samband. Den empiriska studien och litteraturgenomgången visade ett starkt samband mellan Green Lean och Lean Software Development och genom intervjuerna kunde det fastställas att genom att arbeta med LD är arbetet miljövänligt.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Forskningsfråga.....	6
1.3 Avgränsningar	6
1.4 Syfte	6
1.5 Metod	6
2. Litteraturgenomgång.....	7
2.1 Lean Production.....	7
2.1.1 Leans principer	9
2.1.2 Slöseri (muda).....	12
2.1.3 Summering	12
2.2 Green Operations.....	13
2.2.1 Green Operations tre principer	14
2.2.2 Summering	15
2.3 Green Lean	16
2.3.1 Summering	19
2.4 Lean Software Development (LD).....	19
2.4.1 Summering	27
2.5 Koppling mellan Lean Software Development och Green Lean.....	27
2.6 Litterärt problemområde	30
3. Metod.....	31
Metod för insamling av empiriskt material.....	31
3.1 Beskrivning och motivering av metod för insamling.....	32
3.1.1 Enkätundersökning.....	32
3.1.2 Fördjupande frågor.....	33
3.1.3 Källor.....	35
3.1.4 Etik.....	36
4. Empiriska studier	37
4.1 Presentation av enkätresultat.....	37
4.2 Diskussion av det empiriska materialet	38
5. Fördjupad analys och tolkning	44
5.1 Diskussion kring saknat stöd för kopplingar	45
5.2 Återknytning av litteraturen som presenterats tidigare	50
5.3 Sammanfattning av resultatet	51

6. Slutsatser	52
6.1 Huvudresultat som nåtts	52
6.2 Anknytning till forskningsfråga och värdering av resultatet.....	52
6.3 Vidare forskning.....	53
Bilaga 1 - Förkortningar och ordförklaringar	54
Förkortningar	54
Termer.....	54
Bilaga B2 – Intervjuguide.....	55
Bilaga 3 - Enkät.....	56
Bilaga B4 - Transkriberingar	60
Intervju 1 (Agil utvecklingsspecialist).....	60
Intervju 2 (Agil utvecklingsspecialist).....	67
Intervju 3 (Agil utvecklingsspecialist).....	78
Intervju 4 (Grön IT-specialist).....	91
Intervju 5 (Lean-specialist)	102
Intervju 6 (Green Lean-specialist)	113
Bilaga 5 - Enkätresultat	117
Referenser	118
Tabellförteckning	
Tabell 2.1 - Likers 14 principer (Liker, 2009, s.24-26).....	9
Tabell 2.2– Slöserierna inom Lean (Womack & Jones, 2003 s.352 och Keyte & Locher, 2008, s.31).....	12
Tabell 2.3 - Lean Productions viktigaste element (Bergmiller & McCright, 2009b).....	17
Tabell 2.4 Green Operation Systems (Bergmiller & McCright, 2009b)	17
Tabell 2.5 Agil systemutvecklings principer (Wang et al., 2009).....	20
Tabell 2.6 – Lean Production vs Lean Software Developments principer	21
Tabell 2.7 Slöserier inom Lean Production vs. Slöserier inom LD (Poppendieck 2003, sid.4).....	21
Tabell 2.8 – Samband mellan Green Lean och Lean Software Development.....	28
Tabell 3.1 – Litterärt samband mellan Lean Software Development och Green Lean	31
Tabell 3.2 – Exempel på enkätsvar.....	33
Tabell 3.3 – Exempel på citatredigering.....	34
Tabell 4.1 - Enkätresultat.....	37
Tabell 4.2 - Empirisk koppling mellan Green Lean och Lean Software Development	38
Tabell 5.1 – Empirisk och litterär koppling mellan Green Lean och Lean Software Development	45
Tabell 5.2 – Sammanställning av enkät resultaten för principen Eliminera Slöseri.....	50
Figurförteckning	
Figur 1 – PDCA-modell (Keyte & Locher, 2008, s.16)	11

1 Introduktion

1.1 Bakgrund

Det har under en lång tid funnits en press på massproducerande industrier att höja sin produktivitet. Tekniken har gått fort framåt vilket har lett till att ribban ständigt har höjts och kraven på en fortlöpande utveckling har uppkommit. Denna press har i dagens samhälle även börjat påverka andra sektorer eftersom det har utvecklats en ökad medvetenhet kring kvalitet, kostnader och produktivitet (Eriksen et al., 2009). Efter att boken *The machine that changed the world* av Womack och Jones publicerades 1989 har tusentals företag börjat arbeta med Lean Production, en arbetsmetod för att eliminera slöseri i tillverkningen (Keyte & Locher, 2008). Lean Production har sitt ursprung i Toyota och innebär att det alltid ska finnas en ständig förbättring inom verksamheten, att kunden ska sättas i fokus och att alla former av slöseri ska minimeras. Lean Production har idag börjat användas i många olika sektorer i samhället och inte endast i tillverkningsindustrin (Eriksen et al., 2009). Lean har till exempel spridit sig till vården och har fått namnet Lean Healthcare och till systemutvecklingsmetoder med namnet Lean Software Development.

Att arbeta med agila systemutvecklingsmetoder har blivit allt mer populärt bland företagen (idg.se, 2010). Att arbeta agilt innebär att utvecklingsteamet ska vara flexibla och kunna hantera förändringar bättre. Agila systemutvecklingsmetoder är ett samlingsnamn för en rad olika utvecklingsmetoder som exempelvis Scrum, Lean Software Development, Kanban och eXtreme Programming (Agile Swedens hemsida).

Fler och fler företag har börjat intressera sig för miljön skriver tidningen Miljö & Utveckling. Det är många faktorer som spelar in i detta. Företagen har märkt att deras lönsamhet påverkas av klimatförändringarna samt att investerare har börjat fråga efter miljöinformation från företagen. En undersökning som McKinsey har gjort visar även på att företag som är proaktiva med sitt miljöarbete kan öka sitt värde med 80 % (Miljö& Utveckling, 2008-09-24). Detta visas på många olika sätt på marknaden. Miljömärkningar har börjat synas på diverse produkter och produktgrupper. De väletablerade i Sverige är exempelvis KRAV(KRAVs hemsida), och Bra Miljöval (Naturskyddsföreningens hemsida), men det finns även globala miljömärkningar som Energy Star som visar att kontorsprodukten är miljöeffektiv. Energy Star syns idag på många datorer som har olika energibesparingsfunktioner (Energy Stars hemsida, www.energystar.gov). I framtiden tror forskare att det är just IT som kommer att vara en av nyckelfaktorerna för att minska koldioxidutsläppen (Miljö& Utveckling, 2010-12-21). Företag med miljöfokus börjar också synas på marknaden som exempelvis Oricane, ett företag som arbetar med så kallade energieffektiva mjukvaror för Internet (Oricanes hemsida). Oricane är inte ensam i sitt slag, utan det finns många fler företag som fokuserar på en grönare mjukvara (Greentechmedias hemsida, 2009-08-10).

Då det bevisligen finns ett ökat intresse för agila utvecklingsmetoder som Lean Software Development i utvecklingsföretag, samtidigt som det finns ett ökat miljöintresse hos organisationer lämnar detta ett utforskat område som kombinerar båda dessa initiativ. En eventuell modell för detta som kommer utforskas i denna studie är Green Lean Software Development som applicerar Green Lean-principer på Lean Software Development.

1.2 Forskningsfråga

*På vilket sätt går det att kombinera Green Lean och Lean Software Development?
-Vad är effekterna av att använda Green Lean Software Development?*

Referenser visar på att det går att kombinera miljötankar (Green) med Lean Production för att bilda det så kallade Green Lean som används på hela organisationen. Denna studie ska undersöka om det går att kombinera Green Lean och Lean Software Development för att se om det går att göra en agil utvecklingsmetod grön, samt för att utreda om en organisationskonceptuell metod är applicerbar på processspecifika arbetsmetoder. Om en sådan kombination är möjlig kommer studien att vidare undersöka vad effekterna av detta skulle bli.

1.3 Avgränsningar

Denna studie kommer endast att behandla tjänsteföretag eftersom produktionsföretags arbetssätt skiljer sig i sättet att arbeta, ett produktionsföretag massproducerar varor medan tjänsteföretag ofta skräddarsyr produkter direkt mot kunden.

1.4 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka om det är möjligt att kombinera Green Lean med Lean Software Development för att få ett grönt perspektiv på en agil utvecklingsmetod. Om denna kombination är möjlig avses även effekterna av detta redas ut.

1.5 Metod

Leans och Green Operations (Green Lean) principer har jämförts med den agila utvecklingsmetoden Lean Software Development för att se om det går att kombinera dessa två och få en grön agil utvecklingsmetod. En empirisk undersökning bestående av en enkätstudie samt fördjupande intervjuer har genomförts i form av sex intervjuer med Grön IT-, Lean-, Green Lean- samt agila utvecklingsspecialister.

2 Litteraturgenomgång

I följande litteraturkapitel kommer studiens tre huvudämnen; Lean Production (se 2.1), Green Lean (se 2.3) och Lean Software Development (se 2.4) att behandlas. Varje område presenteras med bakgrund och signifikanta principer. Teoretiska begrepp, definitioner och grunder kommer att resoneras kring och klarläggas. Kapitlet avslutas med en modell för hur en koppling mellan ämnena har gjorts (se 2.5).

I avsnitt 2.1 beaktas Lean Production med dess uppkomst och betydelse för att i avsnitt 2.1.1 presenteras de viktigaste principerna för att applicera ett Lean-tänkande i organisationen. I 2.1.2 ges en sammanfattad bild av Leans definition på slöseri (muda) som organisationer bör hitta och eliminera.

I avsnitt 2.2 kommer konceptet Green Operations att behandlas. Då kommer en definition ges av konceptet och innebörden av att arbeta och tänka "grönt" kommer att presenteras. De viktigaste principerna inom Green Operation kommer att beskrivas samt kommer en sammanfattad beskrivning ges på hur ett företag kan applicera dessa principer för att få grönare arbetsprocesser.

Efter att ha gått igenom både Lean Production och Green Operations kommer avsnitt 2.3 att ta upp konceptet Green Lean vilket är en kombination av de två förutnämnda koncepten. I avsnittet om Green Lean kommer en litterär bakgrund presenteras av forskning som syftar till att applicera grönt tänkande på Lean genom att kombinera Green Operations och Lean Productions principer och samtidigt få samma resultat.

Slutligen kommer avsnitt 2.4 att ta upp agila utvecklingsmetoder och presentera en inblick i vad det innebär att arbeta med flexibel systemutveckling, för att sedan gå djupare in på Lean Software Development som är en agil utvecklingsmetod. Då kommer en beskrivning av Lean Software Development-metodologin och dess principer presenteras och hur företag kan använda dessa principer för att producera bättre system, minska sina kostnader och få nöjdare kunder.

2.1 Lean Production

I början av 1910-talet började Henry Ford och hans medarbetare inse potentialen av ett gediget tillverkningsflöde. Genom att organisera maskinerna i den ordning de användes och producera bildelar i rätt ordningsföljd kunde han minska ansträngningsgraden för att tillverka en bil med 90 %. T-Forden, som bilmodellen kallades, tillverkades i miljontals på ett fåtal fabriker runt om i världen och varenda bil var exakt lik den andra. Efter andra världskriget började Eiji Toyoda, grundaren och ägaren av *Toyota Motor Company*, och hans chefsingenjör Taiichi Ohno skapa flöden till mindre tillverkningar. (Womack & Jones, 2003) Toyoda och Ohno insåg att den västerländska

massproduktionen inte skulle fungera i Japan av följande anledningar:

- Den japanska marknaden var betydligt mindre än den västerländska och det fanns en varierad efterfråga. Det behövdes ett mindre antal bilar av varierande modeller, allt från lyxiga bilar för statstjänstemän till små energisnåla bilar som passade de japanska städerna och det höga oljepriset i Japan.
- Arbetskraften i Japan var dyr och kraven på goda arbetsförhållanden var högt.
- Andra världskriget lämnade Japan med en fördärvad ekonomisk situation vilket begränsade möjligheten för Toyota att köpa in stora mängder av råvaror, produkter eller nya teknologier från västvärlden.
- Västvärlden hade redan etablerade fordonstillverkare vilket skapade en hög konkurrenskraft och ingav ett hot för att ta över den japanska bilmärknaden. (Womack, Jones & Roos, 1990)

Istället för att skapa miljoner kopior ville Toyoda och Ohno producera ett hundratal kopior för att anpassa sig efter den japanska marknaden. Ohno började då titta på den västerländska massproduktionen för att försöka hitta förbättringsmöjligheter med anpassningar av verksamheten till de japanska förhållandena. I västvärldens bilindustri hade fabriker hundratals maskiner som var dedikerade för att tillverka specifika bildelar och var därför utrustade med särskilda verktyg som behövs för just deras uppgift. Dessa verktyg installerades av experter med extrem precision och var därför väldigt kostsamma och tidskrävande att byta ut. (Womack, Jones & Roos, 1990) Ohno köpte då ett antal begagnade maskiner av den sorten och började experimentera med dem. Han ville testa om det var möjligt att minska tiden och kostnaden för att byta ut maskinernas verktyg och möjliggöra att samma maskin används för att tillverka flera bildelar. På så sätt kunde Ohno eliminera behovet av att köpa in hundratals dyra maskiner och kunde istället driva tillverkningen med ett antal få. Efter närmare 10 års experiment och förfining lyckades Ohno dra ner verktygsutbytestiden från en dag till tre minuter (Womack, Jones & Roos, 1990).

Under hans kontinuerliga experiment upptäckte Ohno ett märkligt fenomen. Han upptäckte att det kostade mindre per tillverkad bildel om tillverkningen skedde i mindre mängder. Detta berodde på att det sparades in mycket resurser på lagerutrymme. Dessutom upptäcktes fel och defekter snabbt vid tillverkning av mindre mängder som således ledde till att defekterna och felen kunde åtgärdas snabbare. Lägre lagerkostnader och mindre defekter eliminerade mycket av det slöseri av resurser som den västerländska massproduktionen drabbades av. Mindre defekter i tillverkningen hade även en direkt positiv påverkan på produktens kvalitet (Womack, Jones & Roos, 1990). Ohno lyckades även lära sina fabriksarbetare att byta ut maskinverktygen själva på ett effektivt sätt vilket eliminerade behovet för att hyra in dyra experter. Att hitta defekter, reparera dessa och sträva efter bättre kvalitet krävde dock en kunnig och motiverad arbetskraft. Ohno experimenterade då med att bilda arbetslag för varje

tillverkningsstation och så fort någon arbetare upptäckte ett fel eller defekt hade han/hon befogenhet att stoppa produktionslinan och samla arbetslaget för att tillsammans hitta en lösning på problemet. (Womack, Jones & Roos, 1990) Ohno fortsatte sedan med sina experiment och strävade efter att förbättra sina innovativa arbetsmetoder för att skapa ett kontinuerligt produktionsflöde för sin lågvolymproduktion. Dessa arbetsmetoder kallades för *Toyota Production Systems* som vidare utvecklades och är numera känt som Lean Production. (Womack, Jones & Roos, 1990)

2.1.1 Leans principer

Lean Production har enligt Liker (2009) 14 olika principer, som ses i tabell 2.1.

Tabell 2.1 - Likers 14 principer (Liker, 2009, s.24-26)

Sektion	Princip
Långsiktig filosofi	<ul style="list-style-type: none"> • Basera beslut på långsiktigt tänkande även då det sker på bekostnad av kortsiktiga finansiella mål.
Rätt process kommer att producera rätt resultat	<ul style="list-style-type: none"> • Skapa kontinuerliga processflöden för att föra upp problem till ytan. • Använda kundorderstyrda system för att undvika överproduktion. • Jämna ut arbetsbelastningen. • Skapa en kultur där arbetarna kan stoppa processer för att reda ut problem. • Standardiserat arbete är grund för ständiga förbättringar och för medarbetarnas medverkan. • Använd visuell styrning så att inga problem döljs. • Använd bara pålitlig, väl beprövad teknik som passar medarbetare och processer.
Addera värde till organisationen genom att utveckla dina arbetare	<ul style="list-style-type: none"> • Se till att ledningen känner verksamheten på djupet, lever enligt företagets filosofi och lär andra att göra det. • Utveckla människor och arbetslag som följer företagets filosofi. • Respektera partners och leverantörer genom att hjälpa dem att bli bättre.
Att kontinuerligt lösa grundläggande problem driver organisatoriskt lärande	<ul style="list-style-type: none"> • Gå och se med egna ögon för att bättre förstå en situation. • Fatta beslut långsamt och i samförstånd. Överväg alla alternativ och genomför sedan valt beslut snabbt. • Bli en lärande organisation genom att ständigt reflektera och förbättra

Dessa principer har sedan översatts av Womack och Jones (2003) och sammanfattats till fem principer: Specificera värdet (Specify value), Identifiera värdeflödet (Identify the

value stream), Kontinuerligt flöde utan avbrott (Flow), Kundorderstyrning (Pull) samt Perfektion (Perfection) Dessa fem principer ska eliminera all *muda*¹ inom företaget. (Womack & Jones, 2003)

1. Specificera värdet

Det är svårt att definiera värde inom Lean eftersom att det är många aktörer som spelar in i detta begrepp. Enligt Lean kan endast den slutgiltiga kunden definiera värdet, och endast göra detta för den specifika produkt som möter kundens behov vid en specifik tid och för ett specifikt pris. Producenten ska endast skapa värdet och får inte definiera det. Arbetet med Lean börjar just vid detta; att definiera värdet med dessa kunder. För att kunna göra detta ska de nuvarande tillgångarna, teknologin och arbetssättet ignoreras och företag ska omplaneras från det operativa stadiet. (Womack & Jones, 2003) För att lyckas specificera värdet måste producenterna acceptera att verksamheten kommer att omdefinieras och att en stor utmaning i att göra detta väntar. När värdet är specificerat är det viktigt att organisationen arbetar enligt *kaizen*², vilket innebär att de ständigt måste söka förbättringar. Detta ska göras tillsammans med de olika produktteamen inom organisationen för att kunna identifiera förbättringspotentialen. (Womack & Jones, 2003)

2. Identifiera värdeflödet

Womack och Jones (2003) beskriver värdeflöde som:

The value stream is the set of all the specific actions required to bring a specific product (whether a good, a service, or, increasingly, a combination of the two) through the three critical management tasks of any business [...] (Womack & Jones, 2003, s.19)

Värdeflödet är alltså en uppsättning med handlingar för att kunna föra en produkt genom de tre mest kritiska ledningsuppgifterna som är:

- *Problemlösningssuppgifterna* går från idé till detaljerad design och konstruktion till en färdig produkt att lansera.
- *Informationshanteringsuppgifterna* är de uppgifter som innebär att ta emot orders genom detaljerad schemaläggning till leverans.
- *Fysiska omvandlingsuppgiften* handlar om att kunna skapa en färdig produkt från råmaterial och sedan erbjuda denna till kunderna.

Genom att identifiera hela värdeflöden för alla produkter eller produktfamiljer kommer det att upptäckas stora mängder av muda. (Womack & Jones, 2003)

¹ Muda är en välkänd Lean-term och är det japanska ordet för slöseri.

² Kaizen är det japanska ordet för ständig förbättring.

3. Kontinuerligt flöde utan avbrott

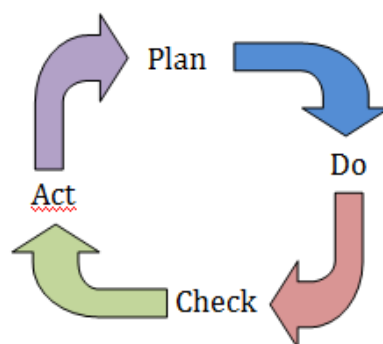
Det tredje steget till ett Lean-tänkande är att skapa ett kontinuerligt flöde utan avbrott. För att lyckas med detta måste objektet sättas i fokus. Objektet i detta fall kan vara allt från en specifik design till själva produkten. När objektet är identifierat ska alla hinder och gränser tas bort för att objektet ska kunna få ett kontinuerligt flöde. Ett exempel på en gräns är att produkten ska skickas mellan olika avdelningar för att färdigställas. När detta är gjort ska arbetsmetoderna och verktygen som används omvärderas för att eliminera svinn och avbrott så att flödet kan fortlöpa. (Womack & Jones, 2003)

4. Kundorderstyrning

Kundorderstyrning innebär att tillverkare inte ska producera en vara förrän kunden ber om den. Kunden ska alltså "dra" varan från leverantören. Detta resulterar i att tillverkarna inte behöver ha stora lager och inte behöver massproducera varor för att pressa dem på kunderna. (Womack & Jones, 2003)

5. Perfektion

När organisationer har gått igenom och anammat de fyra tidigare principerna kommer de in på den femte och sista, perfektion. Perfektion innebär att ständigt förbättra de fyra tidigare principerna eftersom att de ständigt interagerar med varandra. Genom att skapa värde för att få ett snabbare flöde exponeras gömd muda, och ju mer kunderna måste dra produkterna ut från leverantören, desto mer svinn kommer att visas och kan tas bort. (Womack & Jones, 2003) Ett verktyg som används för att upprätthålla perfektion inom organisationen är Edward Demings PDCA-cykel. PDCA står för Plan-Do-Check-Act och är en process för att ständigt göra förbättringar inom företaget. (Larsson, 2007)



Figur 2.1 - PDCA-modell (Keyte & Locher, 2008, s.16)

2.1.2 Slöseri (muda)

Muda kommer från japanskan och betyder slöseri. (Womack & Jones, 2003). Definitionen av muda är enligt Womack & Jones (2003) *en aktivitet som konsumerar resurser men inte skapar något värde*. Det finns tre former av aktiviteter inom Lean: De som skapar värde som kunden uppfattar, de som inte skapar värde som kunden uppfattar, men som är nödvändiga för att stödja affärstransaktionens behov vid olika tillfällen (typ 1-muda) samt de som är icke-värdeskapande (typ 2-muda). (Womack & Jones, 2003) I tabell 2.2 presenteras de olika typer av muda som kan hittas inom en organisation. (Womack & Jones, 2003)

Tabell 2.2- Slöseri inom Lean (Womack & Jones, 2003 s.352; Keyte & Locher, 2008, s.31)

Typ av slöseri	Definition
Transporter	Minimera transporten eftersom den inte tillför någon transformation av produkten som kunden ska betala för
Lager	Minimera inventarierna eftersom det representerar utlagd kapital som ännu inte har producerat någon inkomst
Väntan	I en traditionell produktionsprocess, består varje enskild produkts livslängd en stor del av väntan (ledtid) på att arbetas på.
Överarbete	Sker när mer tid är lagd på en produkt än vad som förväntas av kunden. Innebär även när mer avancerade verktyg används än vad som behövs.
Omarbete/Defekter	När defekter uppstår tillkommer kostnader i form av omarbete och omplanering av produktionen
Rörelse	Innebär rörelsen av arbetare, producerarna eller verktyg. Rörelse kan innebära skador och säkerhetsrisker.
Överproduktion	Sker när fler produkter produceras än vad som krävs vid det tillfället av kunden.
Outnyttjad kreativitet	Arbetare har fler kunskaper än vad de anställs för att ha. Det är slöseri att inte använda dessa.

Originellt fanns det sju typer av slöserier som Shingo (1989) kartlagt. Den åttonde typen av slöseri, outnyttjad mänsklig kreativitet, lades till av Womack och Jones 2003.

2.1.3 Summering

Lean Production uppkom som Toyotas svar på den västerländska massproduktionen för att anpassa sig efter den japanska marknaden.

Vidare har Lean Productions 14 grundläggande principer som bildar en utförlig beskrivning av Lean-filosofin behandlats för att sedan belysa en mer sammanfattad version av Lean-principerna enligt Womack och Jones (2003) där de beskriver filosofin och arbetssättet i fem principer. Womack och Jones (2003) ger en beskrivning på hur arbetet med Lean går till i ett antal steg genom att först specificera värdet som organisationen bidrar till kunden, sedan ska flödet eller processen som producerar värdet identifieras. Företaget eller organisationen ska vidare arbeta för att förbättra processflödet för att uppnå perfektion på processen och produkten samt låta kundens- och marknadens behov styra produktionen.

Lean Production-filosofin handlar mycket om att eliminera slöseri (muda) och ständigt förbättra sina processer och produkter som genererar värde för kunden och därför har Leans definition av slöseri redovisats och hur företagen kan identifiera muda för att sedan kunna hitta dess källa och eliminera den. Genom att eliminera slöseri och även följa Leans andra principer som tagits upp kan en organisation arbeta mot att förbättra sitt totala Lean-resultat. Detta innebär att företag minskar förbrukade resurser och kostnader samtidigt som kvaliteten förbättras på processerna, produkterna och tjänsterna som genererar värde till kunden. Detta i sin tur ökar företagets kapacitet att leverera vad som krävs och på detta sätt få nöjdare kunder.

2.2 Green Operations

Green Operations är ett ganska nytt koncept. Det har på senare tid forskats och skrivits mycket om detta koncept och nämnts i litteraturen under en del olika namn som *Environmental Operations*, *Sustainable Operations* eller *Greener Operations* (Nunes & Bennett, 2008).

Kanadensiska utrikesdepartementet definierar Green Operations som att integrera miljötankar med den vardagliga verksamheten, vilket innebär att en verksamhet ska ta hänsyn till miljön vid utförandet av de vardagliga arbetsprocesserna (Nunes & Bennett, 2008)

Gupta and Sharma (1996) definierar Environmental Operations Management (EOM) som en integration mellan Environmental Management-principer och beslutsfattningsprocesser inom organisationer för att ta grönare beslut och att producera grönare produkter. De anser att EOM sker på strategisk nivå eftersom det främst rör sig om produkt- och processdesign.

Kleindorfer et al. (2005) säger att frågan bland organisationer inte längre handlar om att de ska arbeta grönt eller inte utan hur det görs mest kostnadseffektivt. Vidare menar han även att företag och organisationer redan har börjat utvecklas mot Sustainable Operation Management(SOM). SOM beskrivs (Kleindorfer et al., 2005) som en mängd färdigheter och principer som ger företag och organisationer en möjlighet att styra sina

vinstdrivande processer med miljön i åtanke för att inte producera negativa effekter på naturen och mänskligheten. Denna evolution till SOM kan tydligt observeras då företag redan har börjat arbeta med grön produkt- och processutveckling, *Lean and Green Operation Management*. Green Operations, SOM och EOM kan genom ovanstående beskrivningar påvisa samma kontenta, med smärre skillnader.

Green Operations kan delas upp i två dimensioner: 1) Att "tänka grönt" inom organisationer vilket innebär att organisationer fattar beslut och arbetar mer hållbart och miljövänligt. 2) En uppsättning principer, metoder och tekniker för att arbeta mer hållbart och miljövänligt enligt det "gröna tänket" (Nunes & Bennett, 2008).

Följande avsnitt (2.2.1) kommer att presentera några av Green Operations viktigaste principer.

2.2.1 Green Operations tre principer

Följande principer presenterar Lindsey (2011) i sin artikel Sustainable principles: common values for achieving sustainability.

1. Eliminera slöseri

"Principle #1: improved sustainability is achieved through reducing wastefulness"
(Lindsey, 2011, s.562)

Lindsey(2011) hävdar att med 30 års erfarenhet av att hjälpa företag arbeta hållbart och miljövänligt har producerat en obestridlig observation: ju mindre slösaktig en organisation är desto mer hållbar och miljövänlig blir den (Lindsey, 2011).

Reducering av slöseri genom ett mer effektivt utnyttjande av resurser ligger alltid i centrum för alla initiativ till att arbeta mer hållbart. Därför är det logiskt att alla strategier som syftar på att minska slöseri inom en organisation har en direkt påverkan på verksamhetens hållbarhet. Detta diskuteras även i "Strategies for Cleaner Technology" av Johansson et al. (2003).

Lean Production är en strategi som syftar på att minska slöseri inom organisationen för att optimera utfallet och minska resursförbrukningen. En av Leans huvudprinciper är "Eliminera slöseri" och syftar på att identifiera olika slöserifaktorer och eliminera dem som ett sätt att optimera arbetsprocessen. Detta gör att Lean produktion även ger ett direkt bidrag till att organisationen och verksamheten blir mer hållbar (Taubitz, 2010).

2. Förbättra kvaliteten

“Principle #2: improving quality improves sustainability” (Lindsey, 2011, s.562)

Med detta menar Lindsey (2011) att om en förbättring av kvaliteten på slutprodukten sker leder detta till en mer hållbar och miljövänlig produktionsprocess. För att styrka sin poäng refererar Lindsey till Lean Production.

Lean identifierar defekter som ett slöseri och förespråkar att genom en optimering och förbättring av produkten går det att eliminera defekter och andra slöserifaktorer. På det sättet förbättras kvaliteten på produkterna samtidigt som resursförbrukningen minimeras. Denna typ av slöseri identifierades av Shigeo Shingo redan 1981, och senare vidare diskuterats av Womack & Jones (2003) men även Keyte & Locher (2008).

3. Ha ett helhetsperspektiv

“Principle #3: sustainability is best achieved through implementing better systems” (Lindsey, 2011, s.563)

I ett perfekt ekosystem, förflyttas energi och material kontinuerligt från producenter till konsumenter och bryts till slut ner med hög effektivitet och ingenting går till spillo. Mänskligt skapade system, som en produkts livscykel, är dock långt ifrån perfekta. Enskilda komponenter optimeras ofta separat (suboptimeras) utan hänsyn till hur de påverkar andra delar av systemet. (Deming, 1982)

Systemchefer tenderar att endast oroa sig för slöseri inom sina egna organisationer även om deras beslut har en direkt påverkan både på sina leverantörers och sina kunders resursförbrukning också (Lindsey, 2011).

Med detta menar Lindsey att det gäller att förbättra sina processer och se helheten. En organisation ska försöka undvika suboptimering och lägga mer fokus på att förbättra helheten och integrationen mellan systemets olika delar för att i slutändan få en bättre produktionsprocess och bättre produkter som genererar optimalt värde för kunden. (Lindsey, 2011)

Lindseys princip kan kopplas till Lean-principen kontinuerligt flöde utan avbrott som förespråkar att se på produkten i sin helhet och undvika suboptimering för att kunna erbjuda mer värde till kunden (Poppendieck, 2003).

2.2.2 Summering

Innebörden av att ”tänka grönt” har gått igenom och att det är möjligt för organisationer att applicera grönt tänkande i deras verksamhet.

Vidare har det visats *hur* företag och organisationer kan applicera det gröna tänket och uppfylla Green Operations mål med att skapa miljövänligare verksamheter. Detta gjordes genom att gå igenom Green Operations tre viktigaste principer enligt Lindsey (2011) och visa hur det går att applicera och införa dessa principer med hjälp av att exempelvis kombinera Green Operation och Lean Production principer.

2.3 Green Lean

Ett antal forskare har arbetat med att undersöka om det går att kombinera Lean-filosofin med miljötankar för att få grönare arbetsprocesser. Forskningen har visat att de tillverkare som använder sig av Lean är betydligt grönare än de som inte använder Lean (Bergmiller & McCright, 2009a). När en implementation av Lean Production sker i ett företag är det viktigt att högsta ledningen är engagerade för att bygga en bra företagskultur kring Lean där arbetarna är motiverade att förbättra deras arbete. Alla som arbetar med Lean är överens om att det är viktigt att identifiera allt slöseri inom företaget och eliminera detta med lämpliga verktyg. Alla är också överens om att om Leans principer följs på ett seriöst och följsamt sätt kommer företaget att få bättre affärsresultat. (Bergmiller & McCright, 2009b)

Precis som för Lean kräver ett grönt initiativ liknande åtaganden. Högsta ledningen måste vara engagerad i arbetet och arbetarna måste vara motiverade till att göra grönare val och handlingar. Det miljömässiga slöseri som sker i olika processer måste minskas och helst elimineras med hjälp av nya tekniker. Alla är överens om ett sådant program följs seriöst och följsamt kommer det leda till bättre miljö och affärsresultat (Helldal & Tenne, 2009).

Från ovanstående text går det att utläsa att Lean Production och Green Operation Systems är väldigt lika i struktur och i framgångsfaktorer. Då många företag implementerar Lean för att förbättra lönsamheten och lyhördheten mot konsumenterna och blir grönare för att förbättra hållbarheten och förbättra sitt anseende på marknaden, går det genom de grundläggande modellerna se att båda initiativen kan leda till en synergistisk effekt (Bergmiller & McCright, 2009b). Detta styrks även av Helldal & Tennes (2009) forskning om Green Lean-sambandet.

Forskare har visat att fundamenten i Lean och Green Operations innehåller till största delen samma element (se tabell 2.3 och 2.4) (Bergmiller & McCright, 2009b). Larson och Greenwood (2004) presenterar exempelvis en metod för hur Lean och miljö kan integreras för att stödja en hållbar utveckling. Ett annat exempel är forskningen som Tice et al. (2005) har gjort för att hitta samband mellan Lean och miljöaspekter. Tice et al. (2005) insåg att båda Lean och miljöprinciper syftar på att eliminera slöseri, kontinuerligt förbättras och att främja en organisationskultur som stödjer och uppmuntrar personal.

Bergmiller & McCright (2009b) har undersökt Lean Productions system och dess slöserielimineringstekniker och kommit fram till att Lean-principerna har en direkt positiv effekt på företagets resultat som kostnad, kvalitet, leveransförmåga samt kundnöjdhet och lönsamhet. Resultatet av deras undersökning summeras i tabell 2.3.

Tabell 2.3 - Lean Productions viktigaste element (Bergmiller & McCright, 2009b)

Management Systems	Waste Reduction Techniques	Business Results
Leadership	Vision/Strategy	Quality
Empowerment	Innovation	Cost
	Partnerships	Delivery
	Operations	Customer satisfaction &
	Support Functions	Profitability

För att sedan besvara sin forskningsfråga "Are Lean and Green programs synergistic?" har Bergmiller & McCright (2009b) undersökt Green Operation System och dess slöserielimineringstekniker och kommit fram till att Green Productions principer också har en direkt positiv effekt på företagets resultat. Resultatet av deras undersökning summeras i tabell 2.4.

Tabell 2.4 Green Operation Systems (Bergmiller & McCright, 2009b)

Management Systems	Waste Reduction Techniques	Business Results
Environmental Management Systems Years ISO 14001 Certified	Product Redesign	Cost
	Process Redesign	Lead times
	Disassembly	Quality
	Substitution	Market Position
	Reduce	Reputation
	Recycling	Process Waste
	Remanufacturing	Equipment
	Consume Internally	Benefits
	Prolong use	International Sales
	Returnable Packaging	
	Spreading Risks	
	Creating Markets	
	Waste segregation	
	Alliances	

Om fem Lean-resultat jämförs: kostnad, kvalitet, leverans, kundnöjdhet och lönsamhet samt det totala Lean resultatet med Green Operations resultat har forskare visat att alla dessa influeras av en eller flera gröna element (Bergmiller & McCright, 2009b).

"En grundsten i Green Lean är att eliminera icke värdeskapande aktiviteter utifrån ett kundperspektiv för att på så sätt minimera kostnader, öka kundvärde och reducera miljöpåverkan" (Helldal & Tenne, 2009, s. 121)

- Kvalitet

När mätning av kvalitet sker så mäts bland annat omarbetningar, avfall och totala tillverkningskostnader. Jämförs detta har de ideala gröna processerna inget avfall samt att de totala tillverkningskostnaderna minskar ju högre effektivitet som genereras (Bergmiller & McCright, 2009b). Att ständigt förbättra sin kvalitet är ett samband mellan Lean och miljö som stöds av Tice et al.(2005) i deras forskning om sambandet mellan Lean och miljö.

- Kostnad

Kostnadsresultatet är avsevärt påverkat av flera gröna faktorer, ex. returemballage, Environmental Management System, övergripande GMS och minskat slöseri. En av de viktigaste mätpunkterna i Lean är total kostnadsreduktion. Det finns många gröna element som idag talar för att det finns en bättre materiell resurseffektivitet och mindre miljöavfall, som exempelvis användandet av returförpackningar och användning av substitutprodukter till farliga råvaror. Dessa parametrar är en bidragande faktor till en totalkostnadsreduktion. Både Lean and Green fokuserar på att totalt eliminera svinn inom företaget som resulterar i total kostnadsminskning. Det finns alltså ekonomiska skäl för att integrera ett Lean and Green Production System. (Bergmiller & McCright, 2009b)

En annan aspekt av kostnadsreducering inom Green Lean är att enligt Larson & Greenwood (2004) kostar det mindre för organisationer att införa miljöaspekter i Lean än att arbeta med miljö och Lean separat.

- Leverans

Leverans är influerat av att skapa marknader. Företag har börjat hitta kreativa lösningar för att skicka avfall till deponering samt sälja avfall till företag som kan använda detta som processinputs. (Bergmiller & McCright, 2009b)

- Kundnöjdhet och lönsamhet

Kundnöjdhet och lönsamhet är influerat av faktorer som substitutprodukter, förlänga användandet av produkten, skapa marknader och minska slöseriet. Kunderna vill att produkterna de köper ska ha tillverkats på ett ofarligt sätt och inte innehålla farliga material/substanser. Att skapa en marknad innebär att istället för att betala för sin sophämtning, ska företaget få betalt för sitt avfall. Om företaget använder sig av substitutprodukter kan de ta ett högre pris på marknaden, vilket i sin tur leder till större

lönsamhet (Bergmiller & McCright, 2009b). En annan aspekt är att som tidigare visat har Green Lean en positiv effekt på både kvalitet och kostnad som är två av de viktigaste faktorerna för att öka kundnöjdheten (Söderström, 2007).

- Totala Lean-resultat

De företag som har kompletterat sitt Lean med gröna avfallsminimeringstekniker har betydligt bättre resultat i både Lean-relaterade resultat som i miljöresultat än de som endast använder sig av Lean. (Bergmiller & McCright, 2009b)

2.3.1 Summering

I Green- Lean avsnittet redovisades en bakgrund om forskning som har syftat på att jämföra och kombinera Lean Productions och Green Operations system. Forskare som Bergmiller & McCright (2009b) har då tittat på båda systemens principer samt vad de ger för resultat och kommit fram till att systemen har många oundvikliga likheter och leder framförallt till snarlika resultat för företag och organisationer.

Resultaten av forskningen har då presenterats i summerade tabeller för att skapa en lättare överskådlighet. De gemensamma resultaten för Lean Production och Green Operation förklaras även i avsnittet om Green Lean för att visa kopplingen mellan båda systemen och att de faktiskt kan kombineras.

2.4 Lean Software Development (LD)

Agila Systemutvecklingsmetoder är ett samlingsnamn på ett antal metoder som används inom systemutveckling (Wang et al., 2009).

Grundtankarna bakom agil utveckling bygger på att göra kunden/användaren nöjd med det som utvecklas genom ett mycket nära samarbete under hela utvecklingstiden. Detta innebär täta och regelbundna möten mellan utvecklare och beställare/mottagare. Arbetet bedrivs inkrementellt och iterativt vilket innebär att regelbundna, mindre leveranser sker och att saker löpande utvärderas och kan ändras för att möta nya krav och önskemål. Det agila synsättet anser att det oftare är människor och kommunikation än verktyg och formella dokument som löser problem under utvecklingsarbetet. (Wang et al, 2009)

Enligt Wang et al. (2009) bygger alla agila utvecklingsmetoder på "The Agile Manifesto" som innehåller följande 12 grundläggande principer (se tabell 2.5).

Tabell 2.5 Agil systemutvecklings principer (Wang et al., 2009)

Princip	Definition
Prioritering av kundnöjdhet	Högsta prioriteten är att tillfredsställa kunden genom att leverera snabbt och kontinuerligt.
Välkomnande av förändringar	Ändringar av kundens krav välkomnas även sent i utvecklingsprocessen. Agila utvecklingsprocesser utnyttjar förändringar till kundens konkurrensfördel.
Kontinuerliga leveranser	Att leverera fungerande delar av systemet ofta och kontinuerligt.
Nära samarbete med kunden	Kunden eller beställaren ska arbeta tillsammans med utvecklare varje dag under projektets gång.
Motiverat team	Att lägga fokus på motiverade individer, stödja dem, och lita på att dem gör ett bra jobb.
Face-to-face kommunikation	Att den effektivaste kommunikationsmetoden inom ett utvecklingsteam är face-to-face kommunikation.
Framstegsmätning	Fungerande mjukvara eller systemdelar är det preliminära måttet på framsteg.
Hållbar utveckling	Att agila processer stödjer hållbar utveckling. Kund, utvecklare och användare ska kunna hålla samma takt på obestämd tid.
Kompetensutveckling	Att kontinuerligt uppmärksamma teknisk kompetens och god design.
Enkelhet	Att enkelhet är viktig.
Självorganiserat team	Utvecklingsteamerna ska ha fria händer att organisera sig själva.
Lärande	Att utvecklingsteamet med jämna mellanrum ska reflektera över hur de kan bli effektivare i sitt arbete och justera sitt beteende därefter.

Numera finns det ett antal agila utvecklingsmetoder som börjar sprida sig allt mer bland systemutvecklingsföretagen. Exempel på dessa metoder är Scrum, eXtreme Programming och Lean Software Development. (Wang et al., 2009)

Lean är en arbetsfilosofi eller en arbetsmetod som på senare tid har applicerats på mjukvaruutvecklingsprocessen (Zishan, H Mirza, 2010). Uttrycket Lean Software Development myntades av Mary och Tom Poppendieck i sin bok "Lean Software Development, An agile toolkit" (2003). Lean Software Development kan alltså ses och användas som en agil utvecklingsmetod, och stämmer överens med principerna för agil utveckling (Wang et al., 2009).

Lean Software Developments grundtanke liksom Lean Production är att förbättra utvecklingsprocessen genom att eliminera muda och att använda mindre resurser. Lean Software Development sätter en hög standard på disciplin och effektivitet och ger en stor konkurrensfördel (Temprado & Bendito, 2010).

Lean Software Development bygger på samma grundprinciper som Lean Production,

dock är principerna anpassade för systemutvecklingssyfte (se tabell 2.6). (Poppendieck, 2003)

Tabell 2.6 – Lean Production vs Lean Software Developments principer

Lean Production	Lean Software Development
Eliminera slöseri	Eliminera slöseri
Bli en lärande organisation	Utveckla lärande
Fatta beslut långsamt i samförstånd.	Ta sena beslut
Utveckla människor och arbetslag	Stärka laget
Skapa kontinuerliga processflöden	Snabba Leveranser
Kontinuerliga flöden utan avbrott	Hög sammanhållning och integritet
Ständigt söka förbättringar i organisationen	Se helheten

1. Eliminera slöseri

Allt som inte tillägger värde för kunden ska bort. Detta kan vara allt från ofärdig eller onödig kod till extra processer eller funktioner som inte används. Men "Waste" kan även innebära väntan på andra team eller processer. (Poppendieck, 2003) För att kunna eliminera svinn måste det först kännas igen för att senare kunna identifiera det. Eftersom Lean Software Development är baserat på Lean Production ska svinn inom tillverkningsindustrin och översättas så att det passar för systemutveckling. (Poppendieck, 2003) Shingo (1989) har identifierat sju typer av slöseri (se även slöseriavsnittet 2.1.2). Därefter har Poppendieck dragit paralleller och översatt dessa typer för att passa systemutveckling, vilket har resulterat i tabell 2.7.

Tabell 2.7 Slöserier inom Lean Production vs. Slöserier inom LD (Poppendieck 2003, sid.4)

Sju slöserityper inom tillverkning	Sju slöserityper inom systemutveckling
Lager	Ofärdigt arbete
Överarbete	Extra processer
Överproduktion	Extra funktioner
Transport	Uppgiftsbyte
Väntan	Väntan
Rörelse	Rörelse
Defekter	Defekter

- Ofärdigt arbete

När ett projekt påbörjas investeras mycket resurser i en utvecklingsprocess som inte genererar någon vinst innan ett färdigt system kan levereras. Ett ofärdigt system eller modul innebär en väldigt hög risk för att oväntade problem kan uppstå när systemet rullas ut. Om ett projekt nu inte fungerar i verkligheten så innebär det bortkastade resurser och ett stort avfall. (Näftänailä & Brudaru, 2009) Genom att applicera Lean Software Development och leverera kontinuerliga små leveranser och få kontinuerlig feedback från kunden kan både risken och svinnet minimeras. (Poppendieck, 2003)

- Extra processer

Vid arbete med systemutvecklingsprojekt är det oundvikligt att det tillkommer en del extra processer som inte tillför värde till slutprodukten eller kunden. Dessa processer kan vara allt från pappersarbete och dokumentation som inte är nödvändig för utvecklingen så som utdragna diskussioner om detaljfrågor. (Temprado & Bendito, 2010) Alla dessa extraprocesser räknas enligt Lean som muda och bör inte finnas med i utvecklingsprocessen. Lean förespråkar att alla onödiga extraprocesser ska fångas upp och tas bort för att minska svinnet. (Poppendieck, 2003)

- Extra funktioner

Programmerare vill ofta lägga till extra funktioner som inte kunden har bett om eller testa alternativa lösningar för att se hur de fungerar. Detta kan verka harmlöst men det är det inte. Extra kod innebär extra tid som måste läggas på implementering, testning och integrering vilket är en farlig slöserifaktor. (Näftänailä & Brudaru, 2009)

- Uppgiftsbyte

Att ge samma person flera uppgifter eller involvera samma personer i flera projekt är en gömd men stor orsak för svinn inom utvecklingsprojekt. Systemutveckling kräver väldigt mycket fokus, koncentration och helhetsförståelse. Det tar därför tid innan en utvecklare kan samla sina tankar och sätta sig in i en ny uppgift. Denna tid är bortslösad. (Poppendieck, 2003)

- Väntan

Fördröjningar är väldigt vanliga och ibland oundvikliga inom utvecklingsprojekt. Subprocesser måste vänta på resultat från föregående subprocesser. Exempelvis måste dokumentation, testning och bugg-fixande inväntas innan leveransen kan säkerställas till kunden. Enligt Lean räknas all tid som inte går till effektivt arbete som svinn som bör minimeras. Fördröjningar innebär även andra problem för utvecklingsprojektet. (Temprado & Bendito, 2010) Om kunden inte ser resultat har de svårt att se värdet i utvecklingsprojektet vilket kan leda till att kunden kan minska på de avsatta resurserna

till projektet. Det kan även innebära att kunden kommer med nya idéer och förslag som de vill ha implementerade vilket i sin tur leder till att arbetet måste påbörjas på nytt. (Poppendieck, 2003)

- Rörelse

Handlar delvis om att utvecklare måste flytta sig från sin arbetsplats för att hitta exempelvis en kundrepresentant eller en testare som kan besvara frågor. Att utvecklare flyttar sig innebär en "hidden waste" för att slöseri inte endast handlar om tiden det tar för att flytta sig mellan platserna utan det innebär även att utvecklarna tappar koncentrationen och behöver tid för att samla sina tankar och fortsätta jobba. (Poppendieck, 2003) Rörelse handlar även om dokumentation och kunskap som måste föras över eller flyttas mellan de olika utvecklingsfaserna. Det finns mycket *tacit knowledge* som inte dokumenteras och som då försvinner eller saknas vid *handover*-momenten. (Temprado & Bendito, 2010) Lean Productions svar på denna typ av svinn är att följa den agila utvecklingsregeln som säger att alla inom ett projekt ska sitta i samma arbetsrum tillsammans med en kundrepresentant. (Poppendieck, 2003)

- Defekter

Defekter och fel i systemen kräver mycket tid och kraft för att rätta till och fixa. Små defekter och fel tar oftast längre tid att fixa än vad stora fel gör just för att de är svårare att upptäcka och tar längre tid att hitta. (Näftänailä & Brudaru, 2009) Lean Production löser detta genom att leverera delar av det färdiga systemet inkrementellt för att då kan testning av vissa dessa delar ske, leverans kan ske ofta så att dessa delar kan integreras med helheten och testas i verkliga situationer så fort som möjligt. (Poppendieck, 2003)

2. Utveckla lärandet

En av Leans huvudprinciper är att kontinuerligt öka kompetensen för att förbättras så mycket som möjligt. Lean lägger mycket fokus på testning av ny och befintlig kod men även implementering för att möjliggöra testning av nya idéer. (Mirza, 2010) Lean Production syftar på att lära sig så mycket som möjligt om kundens krav och problemområde genom kravinsamling, nya lösningsidéer, implementation samt prototypbygge som sedan presenteras för kunden. Denna process genomförs i korta iterationer som repeteras från projektstart till mål. På det sätt fås kontinuerlig feedback från kunden och nya lärdomar om misstag och möjligheter kan samlas in. Dessa sessioner syftar inte bara på att utvecklingsgruppen ska lära sig mer och förbättras utan även att kunden ska lära sig mer om sina egna behov och hur de kan realiseras. (Temprado & Bendito, 2010)

För att vara framgångsrik som utvecklare och ge en bra service till kunden måste produkten anpassas för kundens unika behov i alla projekt. Det är en av de stora

skillnaderna gentemot produktion, där varje produkt ska vara lik de andra. (Poppendieck, 2003)

Det finns två olika sätt att arbeta på inom systemutveckling: "get it right the first time" och "try it, test it, fix it".

"Get it right" kan fungera bra för väldefinierade, strukturerade problem, men om ett problem är mer ostrukturerat så fungerar "try it fix it"-metodiken bättre. När ett problem är ostrukturerat eller saknar en specifik definition innebär det att det finns många okända, odefinierade och oförutsebara variabler vilket försvårar situationen samt fordrar väldigt tidskrävande helhetsanalyser för att hitta en passande lösning för problemet på en gång. Det är bättre att dela upp problemet, hitta lösningar och sedan testa dessa lösningar iterativt. (Poppendieck, 2003).

Systemutvecklingsproblem är ofta ostrukturerade då kunden ofta inte vet vad de vill ha eller hur de ska lösa sina problem. Därför är det lämpligast att använda "try it fix it"-metodiken under systemutvecklingsarbete. Att testa lösningar och göra misstag är även väldigt viktigt för ens egen utveckling. Genom att testa nya lösningar, göra fel, och sedan fixa dessa fel ger utvecklarna lärdomar av sig av sina misstag vilket leder till att de förhoppningsvis kan undvika dessa i fortsättningen. (Poppendieck, 2003) Lean Production förespråkar att utvecklarna ska testa, göra misstag och lära sig från dessa misstag. Utveckling är otroligt viktigt för att optimera utvecklingsprocessen. (Poppendieck, 2003)

3. Besluta så sent som möjligt

Systemutveckling är oftast associerat med osäkerhet och många faktorer som ständigt förändras. Av den anledningen syftar Lean Production på att försöka vänta så länge som möjligt med att fatta beslut för att få med alla variabler och samla så mycket fakta som möjligt. (Mirza, 2010) Den iterativa utvecklingsprocessen stödjer detta tankesätt genom att snabbt hitta och rätta till alla fel för att sedan anpassa sina lösningar. (Poppendieck, 2003) Genom att arbeta med Leans "beslutsprocess" tas det först fram ett antal valmöjligheter eller alternativa beslut som testas och diskuteras för att sedan leda till ett slutgiltigt beslut. Detta förhindrar uppkomsten av felaktiga eller dåliga beslut från början vilket kan ha kostsamma konsekvenser (Temprado & Bendito, 2010).

Som tidigare visat så är problemen inom systemutveckling oftast ostrukturerade och innebär en hög risk. För att minska osäkerheten och riskfaktorn är det bästa att samla in så mycket information som möjligt om problemen innan besluten tas. Det är även viktigt att ha flera alternativ att välja mellan och inte nöjas med första bästa lösningen. Detta är extra viktigt inom systemutveckling då systemen kan vara väldigt komplexa och förändras kontinuerligt (Poppendieck, 2003).

4. Leverera så snabbt som möjligt

Som de flesta andra agila utvecklingsmetoder fokuserar Lean på att man ska ha kontinuerliga leveranser till kunden. Lösningen delas upp i mindre delar beroende på kundens aktuella krav och behov och sedan sker utveckling och leverans i iterationer. En iteration eller en cykel börjar då med ett möte med kunden där aktuella krav och behov diskuteras. Efter det börjar utvecklingen av en lösning till det aktuella problemet och till slut levereras en färdig del som presenteras för kunden som ger feedback på systemet. Detta är arbete enligt Just-In-Time-principen och lösningar levereras för aktuella problem. (Poppendieck, 2003) Detta bidrar även till att misstag rättas till och att det är lättare att anpassa sig efter nya behov. (Temprado & Bendito, 2010)

Snabb och kontinuerlig leverans har enligt Lean Software Development en hel del fördelar som gynnar både företaget som arbetar med LD samt deras kunder.

"Customers like rapid delivery" (Poppendieck, 2003, s. 70)

Snabb och kontinuerlig leverans stärker och kompletterar andra LD-principer exempelvis att ta beslut så sent som möjligt. Om projektledaren vet att utvecklingsteamet kan genomföra en ändring i systemet på en vecka så behöver beslut om ändringen inte fattas förrän en vecka innan deadline, vilket innebär att det finns mer tid för insamling av information och fakta om ändringen. En annan Lean Software Development-princip som snabba leveranser förstärker är att utveckla lärandet inom organisationen. Genom att leverera snabbt får utvecklingsteamet mer feedback från kunden, vilket gör att de lär sig mer och kan förbättra sin service. Detta är dessutom en fördel för både kunden och organisationen (Poppendieck 2003).

5. Förstärka laget

"In a lean organization, the people who add value are the centre of organizational energy. Frontline workers have process design authority and decision making responsibility; they are the focus of resources, information and training." (Poppendieck 2003, s.99)

Det läggs väldigt mycket ansvar och fokus på utvecklingsgruppen. Lean förutsätter att alla medlemmar självständigt kan lösa problem och uppfylla projektets delmål och kundens krav. (Mirza, 2010) Lean förespråkar ett sent beslutstagande men samtidigt kunna stödja en leveransprocess med snabba iterationer. Detta leder till att utvecklingsgruppen inte alltid kan vänta på en central ledning för att ge direktiv utan projektgruppen måste själv ta initiativ och beslut för att driva projektet och leverera till kunden. (Poppendieck, 2003) Lean Production fokuserar även på att motivera utvecklingslaget genom att styrka förhållanden mellan lagmedlemmarna och tillsätta en

stark och driven ledare som kan hjälpa teamet med svåra uppgifter och problem (Poppendieck 2003).

6. Hög sammanhållning och integritet

Välintegrerade system kan nås genom att skapa en förståelse av problemområdet och ta fram en lösning samtidigt. Detta innebär att problemet delas upp och information tas i små doser istället för att försöka hantera hela problemet. Det är även viktigt att hålla ett konstant informationsflöde om projektet och uppgifterna.(Poppendieck, 2003)

Enligt Kim Clark har en produkts integritet två dimensioner, Intern integritet och extern integritet (Clark & Fujimoto, 1991).

"Internal integrity refers to consistency between the function and structure of a product – e.g., the parts fit well, components match and work well together, layout achieves maximum space efficiency. External integrity is a measure of how well a product's function, structure, and semantics fit the customer's objectives, values, production system, lifestyle, use patterns, and self-identity."(Clark, Fujimoto, 1991, s30)

Dessa två dimensioner översätter Poppendieck till upplevd integritet (percieved integrity) och konceptuell integritet. Konceptuell integritet är en mer teknisk definition på integritet som innebär att alla delar av systemet ska vara sammanhängande och fungera bra ihop. Även fast systemet byggs i små delar så måste de ändå fungera enhetligt för att få en välfungerande helhetslösning.(Poppendieck, 2003) Upplevd integritet är definierat av kundens och användarens syn och åsikt om produkten och hur väl integrerat det är. Upplevd integritet kan mätas genom att tittar på marknadsandelar och produktens användningsgrad. (Clark & Fujimoto, 1994) Enligt Brooks är konceptuell integritet en huvudfaktor för att uppnå upplevd integritet (Brooks, 1995). Detta faller sig ganska naturligt eftersom att om ett system fungerar bra konceptuellt och om alla delar i systemet är välintegrerade kommer detta att förbättra användbarheten och ge en nöjd kund.

7. Se helheten och undvika suboptimering

Under systemutvecklingsprocessen går arbetet igenom många olika faser, från design till analys och utveckling. Varje fas har sina specialister som försöker briljera och göra ett bra jobb. Där ligger det dock en hög risk för suboptimering(Poppendieck, 2003).

Suboptimering kan enligt Poppendieck leda till ett antal problem.

1. Att det är bortkastade resurser när en del av systemet har en massa oanvänd prestanda och onödiga funktioner som inte andra delar av systemet utnyttjar.

2. Att det är bortkastad tid som läggs på att optimera delar av systemet vilket leder till väntan, förseningar och annan svinn.
3. Ökad komplexitet i systemet vilket inte bara kräver mer testning och integrering utan även att systemet blir svårare att underhålla. En ökad komplexitet leder även till att systemets delar kan bli svårare att integrera. (Poppendieck, 2003)

Lean Production förespråkar att systemutvecklingsprocessen ska ses som en helhet. Defekter inom utvecklingsprocessen sker oftast när utvecklingen bryts ner i mindre delar. (Temprado & Bendito, 2010) Om utvecklingsteamet lyckas bryta ner processerna och standardisera arbetet så att alla i gruppen följer samma metod dessa defekter hittas och elimineras. Lean förespråkar att väl definierad och god kommunikation mellan alla deltagare i utvecklingsprocessen så att interaktionen mellan alla intressenter och komponenter inom systemet sköts på ett smidigt sätt (Poppendieck, 2003).

2.4.1 Summering

I detta avsnitt har en bild av agil utveckling i allmänhet presenterats och hur systemutvecklingsprojekt drivs på flexibelt och anpassningsbart sätt. En presentation av de grundläggande principerna för all agil utveckling lades fram.

Vidare har det presenterats en bakgrund om Lean Software Development som agil utvecklingsmetod, hur den uppkom och vad den innebär. Följaktligen presenterades Lean Software Development och en förklaring av utvecklingsmetodens principer och hur Lean-filosofin har applicerats på systemutveckling togs upp.

Det har framkommit att Lean-filosofin och dess huvudprinciper har varit applicerbara på systemutvecklingsmetoder som sedan har resulterat i en flexibel utvecklingsmetodik. Lean Software Development har kund, kvalitet och lärande i fokus och som mål att minska resursförbrukning och slöseri.

2.5 Teoretiska Ramverk

Tidigare i kapitlet har Lean (se 2.1), Green Lean (se 2.3) och Lean Software Development (se 2.5) beskrivits. De viktigaste principerna har presenterats och dess utfall har konstaterats. För att vidare undersöka om Green Lean och Lean Software Development kan kombineras kommer nu en teoretisk koppling mellan dessa att göras. Om litteraturen pekar på ett samband mellan dessa metoder kommer resultatet visa att ett parallellt arbete mellan dessa metoder kan möjliggöras, vilket följaktligen resulterar i att en applikation av miljötankar på Lean Software Development teoretiskt sätt är utförbar. Då ett samband mellan Green Lean och Lean Software Development redan har redovisats tidigare i kapitlet kommer kopplingen mellan dessa att göras genom att titta på Lean Software Developments principer och Green Leans resultat, för att då se om Lean Software Development ger samma resultat som Green Lean. Om resultatet skulle

påvisa ett starkt samband, kan ett ramverk för Green Lean Software Development fastställas. De kopplingar som hittats i litteraturen har sammanställts i tabell 2.8, märkta med ett X, kommer vidare att presenteras i nedanstående punkter.

Tabell 2.8 – Samband mellan Green Lean och Lean Software Development

Lean Software Development \ Green Lean	Kvalitet	Kostnad	Leverans- och logistikförmåga	Kundnöjdhet och lönsamhet
Eliminera slöseri	X	X	X	X
Utveckla lärande	X			
Ta sena beslut	X	X		X
Snabba leveranser	X	X		X
Stärka laget	X			
Hög sammanhållning och integritet	X			X
Se helheten och undvika suboptimering	X	X		

- **Eliminera slöseri <-> Kvalitet**

Att förbättra kvalitet i Green Lean innebär att den färdiga produkten inte ska ha biprodukter som inte tillför värde. (Bergmiller & McCright, 2009b) I Lean Software Development ska produkten optimeras genom att ta bort onödig kod, extra processer, ofärdig kod och funktioner som inte används för att förbättra kvaliteten på slutprodukten. (Temprado & Bendito, 2010)

- **Eliminera slöseri <-> Kostnad**

Om allt svinn elimineras kommer det att leda till mindre kostnader ur Green Leans perspektiv. (Bergmiller & McCright, 2009b)

- **Eliminera slöseri <-> Leverans- och logistikförmåga**

Green Lean innebär att nya marknader ska hittas. Ett exempel på detta är att eliminera sitt svinn genom att sälja det till andra företag som har användning av det. (Bergmiller & McCright, 2009b) I Lean Software Development ska leveransen kontrolleras så att den inte innehåller data som mottagaren inte behöver. (Temprado & Bendito, 2010)

-
- **Eliminera slöseri <-> Kundnöjdhet och lönsamhet**
I Lean Software Development finns ett fokus på att eliminera allt som inte tillför värde för kunden.(Mirza, 2010) I Green Lean går det att förbättra lönsamheten genom att exempelvis eliminera inköpskostnad för råmaterial och förädlingskostnader. Ur ett kundperspektiv kan en tillverkare ta mer betalt för en produkt som har längre livslängd än liknande produkter på marknaden som leder till bättre lönsamhet och högre kundnöjdhet. .(Bergmiller & McCright, 2009b)
 - **Utveckla lärandet <-> Kvalitet**
Att förstärka lärandet i Lean Software Development innebär att produkten kontinuerligt ska testas för att minimera buggar och defekter. (Mirza, 2010) I Green Lean ska processer förbättras genom utvärderingar för att se till så att de går i rätt riktning mot de uppsatta målen.(Bergmiller & McCright, 2009b)
 - **Ta sena beslut <-> Kvalitet**
Genom att ta sena beslut och ta fram flera alternativ att välja mellan kan den optimala lösningen väljas och defekter minskas vilket innebär förbättrad kvalitet. (Poppendieck, 2003)
 - **Ta sena beslut <-> Kostnad**
Genom att vänta och ta beslut så sent som möjligt ges möjlighet att samla in så mycket data och information som möjligt samt att fler valmöjligheter dyker upp. Detta ökar chansen att ta ett bra, informerat och genomtänkt beslut och minimerar risken att ta förhastade beslut som kan leda till kostsamma konsekvenser. (Poppendieck, 2003)
 - **Ta sena beslut <-> Kundnöjdhet och lönsamhet**
Genom att ta sena beslut har det konstaterats att kvaliteten förbättras för produkten samtidigt som kostnaderna minskar. Denna kombination är garanterad att generera nöjdare kunder. (Poppendieck, 2003)
 - **Snabba leveranser <-> Kundnöjdhet och lönsamhet**
Lean Software Development förespråkar snabba leveranser för att öka kundnöjdheten. Snabba leveranser leder till att kunden ska ha möjlighet att ge mycket feedback och produkten ska kunna anpassas till kundens behov. (Mirza, 2010)
 - **Snabba leveranser <-> Kvalitet**
Genom att leverera snabbt ges mer feedback från kunden, vilket gör att utvecklarna lär sig mer och kan förbättra kvalitet på produkten.(Poppendieck, 2003)

- **Snabba leveranser <-> Kostnad**
Genom att leverera snabbt hinner leverans till kunden ske innan han ändrar sig eller lägger till nya krav vilket är väldigt kostsamt om detta innebär att projektet måste påbörjas på nytt. Genom att leverera snabbt minskar de bundna resurserna till ett projekt och minimerar kostsamma risker. Genom att leverera snabbt motarbetas mycket av svinnfaktorerna. (Poppendieck, 2003)
- **Stärka laget <-> Kvalitet**
Att stärka laget inom Lean Software Development innebär det att mycket ansvar läggs på arbetsgruppen och de experterna som inkluderas i utvecklingsprojekten. Genom att låta experterna ta besluten inom sina områden är en viktig faktor för att förbättra kvaliteten på slutprodukten och är nödvändig för att åstadkomma perfektion. (Poppendieck, 2003)
- **Hög sammanhållning och integritet <-> Kundnöjdhet och lönsamhet**
Att förstärka integriteten i Lean Software Development förbättras kundnöjdheten eftersom systemet fungerar bättre i sin helhet och användarna är nöjda med systemets funktionalitet. (Mirza, 2010)
- **Hög sammanhållning och integritet <-> Kvalitet**
Att förstärka integriteten i Lean Software Development ger en högre kvalitetsgrad i produkten. (Mirza, 2010). När testning av produkten sker innebär det att förhindra defekter, inte att hitta dem, därför ska den kvalitetsansvarige se till att bygga kvalitativ kod från början av projektet. (Temprado & Bendito, 2010)
- **Se helheten och undvika suboptimering <-> Kvalitet**
Genom att undvika suboptimering förbättras kvaliteten. (Poppendieck, 2003)
- **Se helheten och undvika suboptimering <-> Kostnad**
Genom att minska suboptimering undviks en massa slösade resurser och tid vilket innebär minskade kostnader. (Poppendieck, 2003)

2.6 Teoretiskt problemområde

Litteraturgenomgången visar på att Lean och Green har ett starkt samband och kan kombineras. Detta leder oss till frågan om Lean Software Development kan kombineras med Green Lean? Studien undersöker om det går att applicera Green Lean-tankarna på Lean Software Development och om det är möjligt att skapa gröna processer och realisera Green Lean Software Development.

3 Metod

Metod för insamling av empiriskt material

Under studiens arbete av litteraturen uppkom flertalet kärnpunkter som kom att bli en essentiell riktlinje för insamlingen av empirisk data. Genom dessa kunde studien avgränsas och skapa struktur för den empiriska studien. En modell konstruerades och har under studiens framskridande agerat som assistent till sällning och granskning av material. Utöver detta har den även medfört en röd tråd till arbetet och genererat enkätens uppbyggnad. Under analysens gång agerade modellen som checkbox av resultat och därmed även som hjälp till slutsatsdragning. Som illustrerat tidigare (se kap 2.5) redovisas ramverket nedan.

Tabell 3.1 – Litterärt samband mellan Lean Software Development och Green Lean

Lean Software Development \ Green Lean	Kvalitet	Kostnad	Leverans- och logistikförmåga	Kundnöjdhet och lönsamhet
Eliminera slöseri	X	X	X	X
Utveckla lärande	X			
Ta sena beslut	X	X		X
Snabba leveranser	X	X		X
Stärka laget	X			
Hög sammanhållning och integritet	X			X
Se helheten och undvika suboptimering	X	X		

En enkätundersökning samt fördjupande intervjuer har stått till grund för den empiriska insamlingen av fakta till studien, där sex specialister inom området har intervjuats: tre agila utvecklingsspecialister, en Lean-specialist, en miljöspecialist samt en Green Lean-specialist. Som tidigare nämnt i denna uppsats är alla agila utvecklingsmetoder mycket lika i grund och botten, vilket gjorde att två utvecklingsspecialister som nödvändigtvis inte arbetar med Lean Software Development också intervjuades.

Samtliga sex intervjuobjekt har besvarat en enkät (se bilaga B2) med 28 olika samband och fått resonera kring dessa, samt även fått besvara ett antal frågor för att redogöra kring sin expertis om hur väl det går att integrera miljö och agila utvecklingsmetoder.

3.1 Beskrivning och motivering av metod för insamling

Valet av en enkätundersökning tillsammans med fördjupande intervjuer gjordes då en kvantitativ enkät i detta fall inte skulle räcka för att fastställa ett godtyckligt resultat. Då syftet med studien var att undersöka kopplingar mellan Green Lean och Lean Software Development krävdes insamling av fakta från både specialister inom området samt aktuell forskning; att utesluta endera parten hade resulterat i en studie av undermålig karaktär. Genom ingående individuella intervjuer genererades ny kunskap utifrån erfarenheter och expertis som sedan kunde tolkas och sättas i kontext med de litterära grundprinciperna. Relevant litteratur, aktuella artiklar samt forskning inom området har granskats för att skapa en så extensiv kunskapsbas som möjligt för att säkerställa studiens kvalitet och validitet. Då det krävdes specialiserad kunskap valdes intervjupersonerna ut av just den anledningen. Sex stycken experter inom fyra olika områden; Lean, agil utveckling, miljö samt Green Lean; vilka valdes på grunder av deras dagliga tampande i studiens fokus och för deras närhet till studiens förfarande. Även om intervjuobjekten har valts och varierats utifrån deras olika expertisområden kan resultatet inte generaliseras; då det enbart utförts sex intervjuer kan resultatet och slutsatsen endast säkerställas i denna kontext.

3.1.1 Enkätundersökning

Studiens enkät(se Bilaga B2) skapades med syfte att samla in information ur praktiken som litteraturen inte kunde säkerställa. Enkäten bestod av 28 samband som intervjupersonerna fick gradera på en sjugradig skala, där ettan innebar att det inte fanns ett samband och sjuan innebar att det fanns ett starkt samband. Anledningen till att just sju graderingsmöjligheter användes var för att ett maximum och minimum värde på exempelvis 1-5 kan påverka resultatet negativt då intervjuobjektet kan känna sig begränsad i sina val. Sambanden som graderades är de som jämförts i slutet av litteraturgenomgången(se 2.5). Varför specialisterna bads gradera dessa var på grund av två anledningar. Den första var för att undersöka om det fanns en koppling även i praktiken, och inte bara i litteraturen. Det andra skälet var för att se om det fanns fler kopplingar än de som hittats i litteraturen.

Resultatet av enkäten presenteras i kapitel 4 likt nedanstående tabell. Kolumnen samband med litterär koppling visar hur stark den valda specialistgruppen ansåg att sambanden var mellan de kopplingarna som litteraturen har fastställt. Samband utan litterär koppling visar hur starkt sambandet var mellan de som litteraturen inte har påvisat någon koppling kring och den sista kolumnen, totalt medelvärde, visar den totala kopplingen mellan Green Lean och Lean Software Development. I tabell 3.2 visas hur enkätresultatet kommer att presenteras.

Tabell 3.2 – Exempel på enkätsvar

Intervjugrupp	Samband med litterär koppling	Samband utan litterär koppling	Totalt medelvärde	
Grön IT-specialist				
Lean-specialister				
Agila utvecklings-specialister	5,7	5,4	5,6	
Green Lean-specialist				
			Total summa	

Ursprungligen fanns ännu en koppling i enkäten, Totala Lean resultat, denna togs dock bort då den ej var relevant eftersom principerna inom litteraturen redan klargjort detta faktum.

Många av de svårigheter som Jacobssen(2002) tagit upp har uppstått under besvarandet av enkäten. Misstolkningar av olika termer kan ha resulterat i felaktig information, men inverkan av detta anses vara av ringa betydelse och inte påverkat resultatet då intervjupersonerna fick resonera kring sina svar under tiden de svarade på enkäten och termernas betydelse klargjordes närmare. Det har även förekommit skilda uppfattningar av graderingsskalans betydelse då individen tolkar adjektiven 'stark' och 'svag' på ett högst personligt sätt. Ett resultat på högre respektive lägre än grad 4 bör dock ändå bedömas visa på vilket håll uppfattningen lutar åt.

Resultatet av enkätfrågorna har sammanställts genom att dela upp frågorna i två kategorier, de med litterär koppling samt de utan litterär koppling. Det har därefter räknats ut ett medelvärde på dessa som presenterats med den specialistgrupp som de har tillhört, se exempel ovan. Uträkningarna kontrollerades ett flertal gånger för att säkerställa resultatet.

3.1.2 Fördjupande frågor

Efter att intervjupersonerna besvarat enkäten ställdes ett antal fördjupande frågor, som enligt Jacobssen (2002) ska vara öppna så att intervjusubjektens svar inte ska påverkas. Dessa frågor var exempelvis:

- Anser du att följande principer (de sju Lean Software Development principerna) leder till en bättre miljö inom organisationen?
- Anser du att det går att kombinera de sju Lean-principerna med miljöprinciper?
- Kan du peka på något i ditt utvecklingsarbete som är dåligt för miljön?
- Vad anser du är det viktigaste att tänka på om man ska arbeta med grön IS?

- Om vi skulle komma fram till att det går att ha miljövänliga utvecklingsmetoder, skulle du arbeta enligt det då?

Följdfrågor som dessa ställdes för att få en mer detaljerad bild av arbetet kring både systemutveckling och miljö. Varför de är betonade med *exempelvis* är på grund av att antalet frågor som ställdes var beroende på hur väl de diskuterade kring enkäten. De anpassades även till expertisen de besatt. Ett exempel på en anpassning är att frågan om intervjupersonen kunde peka på något som är dåligt för miljön endast ställdes till de agila utvecklingsspecialisterna. Intervjupersonernas partiskhet genom sina olika erfarenheter av området kunde i vissa fall tydligt speglas i deras svar, men ytterligare följdfrågor underlättade att skapa en mer generell syn på ämnet. Objektiviteten på intervjufrågorna kan diskuteras då några av dem kan anses vara ledande och ha påverkat deras svar.

Alla intervjuer har skett med diktafon och transkriberats ordagrant. Dock är det svårt att utläsa exempelvis känslor och tonfall vilket i efterhand kan leda till mindre missuppfattningar. Transkriberingarna har efter slutförd intervju skickats till intervjupersonen för godkännande, vilket samtliga har blivit.

För att förtydliga syftet med citaten i uppsatsen har dessa reviderats från originalet. Exempel på hur detta har gjorts kan ses i tabellen nedan.

Tabell 3.3 – Exempel på citatredigering

Intervju-nummer	Talspråk	Editerat	Vad editerades?
6	J.D: Tycker du att de här 7 Lean Software Development-principerna klaffar eller kan kombineras med miljöprinciperna som nu arbetar efter på ett bra sätt? A.P: Jag tror de kommer in automatiskt faktiskt	Jag tror att miljöprinciper automatiskt kombineras med Lean Software Development-principerna.	Frågan som ställdes togs bort och frågans innebörd lades till i svaret för att förklara sammanhanget.
4	Det är så himla lätt att tänka: nä men det vi gör det har så liten påverkan, eller vi är ett litet företag eller om jag har rätt beteende eller fel beteende vad spelar det för roll när det bor 1,3 miljarder kineser i asien alltså jag tror liksom att det är viktigt och bygga upp en kultur och värderingar där alla tar ansvar och alla gör sin del på något sätt av	Det är så himla lätt att tänka: "Nej men det vi gör det har så liten påverkan" eller "vi är ett litet företag" eller "om jag har rätt eller fel beteende vad spelar det för roll?" Jag tror att det är viktigt och bygga upp en kultur	"...när det bor 1,3 miljarder kineser i asien", "...och det är också viktigt att påvisa att det går och förändra så att man kan bli en förebild för andra företag eller andra samhällen eller andra länder." ord som

	den här kakan. För när man väl har aggregerat upp det så ser man att många bäckar små skapar ändå ett positivt resultat för miljön och hållbarhet och det är också viktigt att påvisa att det går och förändra så att man kan bli en förebild för andra företag eller andra samhällen eller andra länder.	med värderingar där alla tar ansvar och gör sin del på något sätt av den här kakan. För när man väl har aggregerat upp det så ser man att många bäckar små ändå skapar ett positivt resultat för miljön och hållbarheten.	”alltså” och ”liksom” är även borttaget. Typiskt talspråk har även ändrats till skrivspråk
--	---	---	--

3.1.3 Källor

Utöver den empiriska datan har information även samlats in från diverse tryckta och digitala källor inom ämnet. En sällning av fakta i både bibliotek och Internet resulterade i en bred och aktuell kunskapskanal till studiens förfarande. Förutom avhandlingar har även relevanta artiklar granskats och använts som bas i studien. Information av detta slag kan ifrågasättas då det främst är författade av andrahandskällor, exempelvis Wang(2009), men som Jacobssen(2002) beskriver har all information har kontrollerats med jämbördig fakta och bör således anses vedertagen. Vidare har författarnas bakgrund och erfarenhet av området kontrollerats för ytterligare validering av källans uppkomst.

J.P Womacks och D.T Jones avhandling *Lean Thinking – Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* har stått till förfogande för studiens underlag och utvecklande av de teoretiska principerna. Verket publicerades ursprungligen 1996 och har under åren bearbetats och uppdaterats med upplagor fram till 2003. Vidare har *Lean Software Development – An Agile Toolkit* av M Poppendieck och T Poppendieck varit en viktig pelare för undersökningens fortskridande inom uppbyggnaden av sambandspunkter och kopplingar. Kompletterande källor för att bringa mer aktualitet till studien har exempelvis Keytes och Lochers *Lean Handboken – värdeflödeskartläggning inom administration, service och tjänster* varit hjälpsam med. För samtida forskning inom området har artiklar från bland andra Industrial Engineering Research Conference och Production and Inventory Management Journal granskats.

Green Lean är ett nymyntat begrepp som ej har mycket forskning kring sig och har medfört svårigheter att hitta väsentlig information. Detta har lett till att det i mycket liten mån har gått att stärka datans validitet och relevans men eftersom Green Operations och Lean Production som detta bygger på är väl utforskade ämnen anses datan vara trovärdig.

Flertalet källor som använts under studiens gång har publicerats inom de senaste fyra åren och klassas som aktuell forskning. Övrig information som är äldre daterat är vedertagen fakta om ämnets historia och huvudpunkter.

3.1.4 Etik

När undersökningar sker måste alla intervjupersoner ha ett informerat samtycke. Detta innebär att de frivilligt ska delta i intervjuerna och undersökningarna (Jacobssen, 2002) Då den kontakt som togs med intervjupersonerna först och främst innebar en fråga om huruvida de var intresserade att delta i undersökningen och därefter boka ett möte anses detta krav vara uppfyllt. Den insamlade informationen har även anonymiserats och endast satts i den kontext där den är relevant, alltså vilken expertis de besitter. Detta har för att säkerställa individernas rätt till privatliv (Jacobssen, 2002)

4 Empiriska studier

4.1 Presentation av enkätresultat

Resultatet från enkäten (se Bilaga 5) som besvarades under intervjuerna har sammanställts genom att medelvärdena har räknats ut. Ett utdrag från resultatet kan ses i tabellen nedan. Tabellens utformning förklaras närmare i kapitel 3.1.

Tabell 4.1 - Enkätresultat

Intervjugrupp	Samband med litterär koppling	Samband utan litterär koppling	Totalt medelvärde	
Agila utvecklings-specialister	5,67	5,58	5,63	
Grön IT-specialist	5,44	6,33	5,79	
Lean-specialist	5,19	4,92	5,07	
Green Lean-specialist	6,75	6,25	6,54	
	5,76	5,77	Totalt medelvärde	5,76

Resultatet visar en tydlig koppling mellan Green Lean och Lean Software Development. Som tidigare nämnt i metodkapitlet (se 3.1.1) ses ett resultat över 4,0 som ett positivt resultat eftersom olika individer tolkar graderingarna olika, ett 5-gradigt resultat kan alltså, i praktiken, vara lika mycket värt som ett 6-gradigt.

I tabellen ovan kan ett positivt resultat från samtliga intervjugrupper utläsas. Ett totalt medelvärde på 5,76 av maxvärde 7 ger ett procentuellt resultat på 82 %, vilket indikerar att Green Lean och Lean Software Development kan kombineras. Att observera är att de samband som inte har ett litterärt underlag, har genom den empiriska studien bekräftats och fått liknande resultat som de med litterär koppling. Det högsta resultatet, 6,75, jämfört med det lägsta resultatet, 4,92, påvisar ett jämnt utfall i enkätstudien.

En jämförelse mellan de specifika sambanden har gjorts genom enkätstudien. I nedanstående tabell visas vilka kopplingar som fått ett resultat högre än 4,0.

Tabell 4.2 - Empirisk koppling mellan Green Lean och Lean Software Development

Lean Software Development \ Green Lean	Kvalitet	Kostnad	Leverans- och logistikförmåga	Kundnöjdhet och lönsamhet
Eliminera slöseri	X	X	X	X
Utveckla lärande	X	X	X	X
Ta sena beslut			X	X
Snabba leveranser	X	X	X	X
Stärka laget	X	X	X	X
Hög sammanhållning och integritet	X	X	X	X
Se helheten och undvika suboptimering	X	X	X	X

Som tabellen visar har samtliga Lean Software principerna en befintlig koppling till Green Lean resultaten, förutom två; Ta sena beslut <-> kvalitet samt ta sena beslut <-> kostnad, som fick ett resultat strax under 4,0. Detta utfall visar ej att sambandet inte existerar utan att just dessa kopplingar var väldigt situationsberoende. Att ta sena beslut kunde enligt enkätresultaten leda till både positiva och negativa konsekvenser och det negativa resultatet var i vissa fall starkt kopplat till individuella erfarenheter. Mer om luckorna kommer i avsnitt 5.1.

Som tidigare nämnts i kapitel 3.1.2 har ett antal fördjupningsfrågor ställts till intervjupersonerna i ett försök att uppnå en bättre uppfattning om arbetet kring miljö och agil utveckling. Nedan redovisas intervjupersonernas svar på dessa frågor.

 **Fråga 1: Anser du att följande principer (de sju Lean Software Development principerna) leder till en bättre miljö inom organisationen?**

Frågan ställdes till alla intervjupersonerna i ett försök att förstå hur olika personer med varierande kunskap och åsikter uttrycker sig om uppsatsens problemområde.

De agila utvecklingsexperterna hade generellt tveksamma svar på frågan och hade svårt att se hur användandet av LD-principerna för att utveckla agilt skulle generera positiva miljöeffekter.

"Njaa... Jag har lite svårt att se det. Nä men just alltså koppling till miljöfrågor,

det är väldigt kopplat till att vi ska jobba effektivare, och då jobbar vi mycket med att försöka ta bort onödiga processer och försöka optimera och bli bättre och snabbare på att producera resultat... Men just att det påverkar miljön är svårt att säga.”(Bilaga 4, s.60)

”Om jag ska vara helt ärligt så ser jag inte hur det skulle kunna, så ja har ju inte läst på liksom. De e möjligt att det finns något mitt framför näsan på mig liksom, men jag ser inte hur det skulle kunna påverka miljön varken positivt eller negativt.” (Bilaga 4, s.69)

Den intervjuade Grön IT-experten ansåg att det kunde finnas ett samband men att det var för enkelt att säga att LD-principerna i sig skulle ge positiva miljöeffekter. Han tyckte att LD-principerna behöver stöd av företagskultur, ledarskap och en miljöinriktad strategi för att kunna generera positiva miljöresultat.

”Det kan göra men det är för enkelt och säga att det finns ett definitivt samband, för det beror helt på vad det är för typ av... om vi tar ett företag, vad det är för typ av företag, vad det är för produkter och lösningar man jobbar med, vad det är för kultur i företaget, vad det finns för chefskap i företaget, och vilka värderingar företaget bygger på för att tar du ett företag som är väldigt mycket fokuserat på serieproduktion t.ex med lite formell hierarkisk teknokratisk osv så är det inte alls säkert att de här principerna skulle gynna ett grönt IT tänk utan det kanske är en annan medicin som man ska jobba med eller andra argument eller ett annat synsätt egentligen som behövs. Så det är för enkelt att säga att det är ett direkt samband.” (Bilaga 4, s.94)

Lean-specialisten hade en liknande åsikt om att LD-principerna skulle kunna leda till positiva miljöeffekter om organisationen hade ett ”grönt fokus”.

”Ja men det beror ju på vad du har för fokus i det du ska göra så det är klart att det kan. Vill du jobba med ett miljötänkande på ditt företag eller vad du nu gör för någonting så kan du ju bygga in det i systemet med detta tänkandet. Det kan man säkert göra.” (Bilaga 4, s.105)

Miljöspecialisten hade dock en positivare och kanske en mer optimistisk syn på LD-principerna och tyckte absolut att de kunde ha en positiv miljöpåverkan.

”Ja Ja. Det gör dem absolut! Vi tittar ju på många av de här grejerna inom vårt projekt nu. Det här med att eliminera slöseri tittar vi på nu t.ex, likadant lärande är viktigt, Det är viktigt att man ska vara medveten om varför man ska göra saker och ting, och då kommer även det minska miljöpåverkan.”(Bilaga 4, s.113)

Fråga 2: Anser du att det går att kombinera de sju Lean-principerna med miljöprinciper?

Frågan ställdes enbart till Grön IT experten samt miljöexperten på grund av deras kunskapsinnehav om miljöprinciperna.

Grön IT experten tyckte att det absolut var möjligt att kombinera LD principerna med miljöprinciperna och såg inga hinder med det.

"Ja absolut! Det ser jag inga hinder med!" (Bilaga 4, s.95)

Miljöspecialisten tyckte att kombinationen sker per automatik. Detta på grund av att många av LD-principerna är väldigt snarlika principerna som används för miljöförbättringsarbeten.

"Jag tror att de kommer in automatiskt faktiskt! Och det är lite det vi arbetar efter. Om man tittar på det traditionella miljöarbetet så tittar man ofta på tekniker att man t.ex kollar på energiförbrukning, kollar på temperatur och byter fläktar eller inför källsortering eller vad det nu kan vara för något men sen så funkar det inte med verksamheten för att man fortsätter att jobba på samma sätt som innan. Ändrar man inte rutinerna och arbetsprocesserna som man jobbar vid och anpassa de efter dessa teknikerna och verktygen så blir de bara ett problem. Men börjar man i andra ändan och kollar på verksamheten och metoderna och tänker hur ska vi göra nu för att få de att flyta smidigare så blir det också mer naturligt att införa tekniker för att lösa problem." (Bilaga 4, s.114)

Fråga 3: Kan du peka på något i ditt utvecklingsarbete som är dåligt för miljön?

Frågan ställdes enbart till agila utvecklingsspecialister för att försöka peka ut vilka miljöbov som finns i utvecklingsföretag.

Två av svaren pekade på energiförbrukningen som sker av datoranvändandet.

"Nä men det måste ju vara energidriften liksom. Det är mycket elektronisk utrustning som är igång liksom. Vi jobbar mycket med att folk ska stänga av alla maskiner innan man går hem och så men det måste vara den största miljöboven." (Bilaga 4, s.62)

"jag kör ju väldigt mycket på datorn. Jag har ju i och för sig ett block som jag skriver ner det mesta på. Men det som e det absolut sämsta är att jag sitter med tre datorer." (Bilaga 4, s.70)

Medan det tredje svaret var relaterat till pappersförbrukningen.

"Mängden post-its som vi äter upp i det projektet som jag sitter i nu, bara de måste ju vara miljöförstöring. Nu lägger vi i och för sig alla våra post-its i pappersåtervinningen, men jag menar de är ändå post-its som vi använder som vi skulle kunna låta bli att använda." (Bilaga 4, s.83)

Fråga 4: Vad anser du är det viktigaste att tänka på om man ska arbeta med grön IS?

Frågan ställdes enbart till grön IT-experten för att han var den enda med tillräckligt med kunskap inom båda miljö och utveckling för att kunna besvara en fråga om grön IS. Då gav han följande svar.

"Nä men att ha ett livscyckelperspektiv är rätt centralt, alltså att man tänker kedjan från hur en vara tillverkas till hur den används optimalt till hur den förvaltas och sen hur den återvinns när den väl är kasserad osv. Att man har koll på hela det här flödet och tänker till på TCO kalkyler osv. Alltså total cost ownership osv. Att man inte bara kollar på inköpspris utan kollar på energieffektivitet och att man kollar på om det innehåller några miljöskadliga ämnen osv, att det är designat på ett sätt så att man lätt kan återvinna och kanske återanvända komponenter eller tungmetall eller plast osv via produkter osv att man tar ansvar för hela kedjan egentligen men det är kanske mer åt hårdvaruperspektivet men alla informationslösningar bottenar i att det finns en server någonstans eller en dator som tuggar." (Bilaga 4, s.96)

Fråga 5: Om vi skulle komma fram till att det går att ha miljövänliga utvecklingsmetoder, skulle du arbeta enligt det då?

Frågan ställdes till agila experter i ett försök att ta reda på hur mycket kraft och resurser utvecklingsföretag är villiga att lägga på att göra sina processer miljövänligare. Svaret blev dock ganska tveksamt och osäkert.

"Vi skulle definitivt vilja höra mer om det, och titta på det. Och sen måste det också passa vår verksamhet rent kostnadsmässigt och om det passar vår produktivitet och så där. Men generellt sätt skulle jag vilja säga Ja! Vi skulle varit väldigt intresserade att höra mer om det." (Bilaga 4, s.65)

"Då måste jag ju lära mig något helt nytt. Och detta e gratis? Haha! Nää, men jag hade väl sagt att det helt och hållet beror på tillfället när det kommer. Tyvärr så har man ju inte tid för förändringar, för mycket förändringar med saker som inte påverkar projektet i sig. Tidpunkten är det som hade spelat roll, tyvärr. Jag hade jättegärna sagt att jo, men det hade vi jättegärna gjort, men

*rent praktiskt så lever jag inte i den världen att jag bara hade kunnat gjort det.”
(Bilaga 4, s.75)*

Vidare analys av resultatet av det empiriska materialet presenteras i nästkommande kapitel.

4.2 Diskussion av det empiriska materialet

Det insamlade empiriska materialet har presenterats i ovanstående tabeller (se tabell 4.1 och 4.2). De kvalitativa intervjuerna har även gett kompletterande fakta som har bidragit till ökad förståelse för Lean Software Development och dess koppling till Green Lean. Resultatet påvisar att Lean Software Development-principerna leder till samma resultat som Green Lean, men experterna har även belyst att Green Leans principer och Lean Software Developments principer är kompatibla.

”Ja absolut! Jag ser inga hinder med att kombinera Lean Software Development principer med Green Lean!” (Bilaga 4, s.95)

Grön IT-specialisten ansåg som citatet lyder att det är fullt möjligt att kombinera Green Lean med Lean Software Development. Följaktligen betyder detta att det går att arbeta med Lean Software Development samtidigt som Green Operations principer följs.

Ett annat resultat som intervjuerna har gett är att Lean Software Development anses av vissa experter kunna leda till bättre miljö. Detta kan styrkas via följande citat från intervjun med en Lean-expert.

”Är det så att man vill ha ett grönt fokus när man jobbar med Lean så är det klart att man kan bygga in det.” (Bilaga 4, s.104)

Ett citat som ytterligare styrker påståendet kommer från intervjun med Green Lean-specialisten:

”Jag tror att miljöprinciper automatiskt kombineras med Lean Software Development-principerna” (Bilaga 4, s.114)

Detta utfall visar då på att om en organisation följer Lean Software Developments principer medför detta förbättrade miljöresultat per automatik. Agila utvecklings experter har dock svårt att se detta samband. De samtycker att det borde ge ett bättre miljöresultat, men anser att systemutvecklingsverksamheten har så pass liten miljöpåverkan att det inte har någon märkbar effekt.

”Det påverkar nog miljön så lite så att det inte spelar någon roll om man tittar på vår

verksamhet i alla fall”(Bilaga 4, s.60).

De menar att systemen som dem utvecklar och deras organisationer är så pass små att de inte skulle generera en större miljöpåverkan. Dessutom anser de att programmering i sig inte är en miljöbov. Detta anser dock Green Lean samt Grön IT-experten vara fel inställning och tyr sig till ordspråket *”Många bäckar små..”*. Vidare anser de också att det är viktigt att poängtera att en liten miljöbov kan resultera i en större miljöbov som organisationer kan förhindra genom att förbättra sin mentalitet kring miljön. Det går alltså inte att endast fokusera på sig själv i sin egen kontext.

”Det är så himla lätt att tänka: ”Nej men det vi gör, det har så liten påverkan” eller ” vi är ett litet företag” eller ”Om jag har rätt eller fel beteende vad spelar det för roll?” Jag tror att det är viktigt att bygga upp en kultur med värderingar där alla tar ansvar och gör sin del på något sätt av den här kakan. För när man väl har aggregerat upp det så ser man att många bäckar små ändå skapar ett positivt resultat för miljön och hållbarheten”(Bilaga 4, s.97)

Utan det gäller att titta på hela systemets livscykel, hur kunderna arbetar och hur leverantörerna och deras företag ser ut. När en följdfråga kring detta ställdes *”Men om det hade varit ett större företag som Google som hade optimerat sin kod, tror du att det hade skett en miljöförbättring då?”* blev samtliga svar jakande.

”Ja, men då hade det ju blivit skillnad. Framför allt när man börjar snacka hårdvara, då är det ju en helt annan femma”(Bilaga 4, s.76)

Frågan om hur agila experter var intresserade av att ändra sina arbetsprocesser för ett miljövänligare alternativ resulterade i en stor tvetydighet. De ansåg att de stora avgörande faktorerna för detta var tid och kostnader. De var dock villiga att titta på vilka alternativ som fanns och om det var möjligt att inkorporera detta i sina arbetsmetoder om det inte innebar större förändringsinitiativ. Följaktligen sa de att Lean Software Development var ett bra arbetssätt, även om det inte skulle vara miljövänligt. När frågor som rörde kring hur de själva ansåg att de kunde påverka miljön sade de sig inte ha mycket kunskap kring detta, både när det gäller vilka miljöbovar de har kring sig samt hur miljöeffektiv programmering går till.

5 Fördjupad analys och folkning

Efter en genomgång av litteraturen och resultat som den genererat kan följande slutsatser dras.

- Lean och Green Operations är synergistiskt. (se 2.3)
- Att arbeta enligt Lean Software Development kan ge samma resultat som att arbeta med Green Lean. (se 2.5)
- Lean Software Development och Green Lean kan kombineras.

Den empiriska studien har frambringat följande resultat

- Green Lean och Lean Software Development kan kombineras (se 4.2), både när det gäller principer och resultat.
- Lean Software Development kan leda till en bättre miljö.

Ovanstående huvudpunkter påvisar att både empirin och litteraturen har genererat samma resultat; att Green Lean och Lean Software Development kan kombineras samt att Lean Software Development som arbetsmetod leder till bättre miljö.

Att Lean-principerna stämmer överens med Green Operations-principerna fastställdes i litteraturgenomgången och förklarades i kapitlet om Green Lean (se 2.3). Att arbeta enligt Green Lean ger då positiva verksamhetsresultat som förbättrad kvalitet, mindre kostnader, högre leveransförmåga och nöjdare kunder samtidigt som det bidrar med positiva miljöeffekter. Vidare har litteraturen även visat på att Lean Software Developments principer förespråkar samma mål som Green Lean (se 2.2), bland annat att eliminera slöseri, förbättra kvalitet, och att ha ett helhetsperspektiv. Ett annat samband mellan Lean Software Development och Green Lean är att båda arbetsmetoderna leder till samma resultat.

Sambanden mellan Lean Software Development och Green Lean styrks även av den empiriska studien som kompletterade sambandet som litteraturen beskriver (se tabell 4.2). Samtliga intervjuobjekt ansåg att det fanns en stark koppling mellan LD och Green Lean enligt enkätresultaten. Detta konfirmerades ovan av intervjuobjektens svar på följdfrågorna.

Tabell 5.1 – Empirisk och litterär koppling mellan Green Lean och Lean Software Development

Lean Software Development \ Green Lean	Kvalitet	Kostnad	Leverans- och logistikförmåga	Kundnöjdhet och lönsamhet
Eliminera slöseri	X	X	X	X
Utveckla lärande	X	V	V	V
Ta sena beslut	O	O	V	X
Snabba leveranser	X	X	V	X
Stärka laget	X	V	V	V
Hög sammanhållning och integritet	X	V	V	X
Se helheten och undvika suboptimering	X	X	V	V

X = Litterärt och empiriskt samband
O = Empiriskt samband saknas
V = Litterärt samband saknas

Tabell 5.1 visar det sammanställda resultatet som tagits fram genom att kombinera litteratur och empiri. De svarta X:en representerar de samband som har både litterärt samt empiriskt underlag. De gröna O:en visar de samband som saknar empiriskt underlag, men stöds av litteraturen. De röda V:en visar sambanden som inte har litterärt underlag, men som empirin stöder.

Sammanställningen av resultatet visar att alla Lean Software Developments principer kan leda till Green Leans resultat. Detta har de flesta experterna som intervjuats uttryckt, till exempel sade Green Lean-specialisten:

*"Det här sju Lean Software Development-principerna leder absolut till bättre miljö!"
(Bilaga 4, s.113)*

Vilket ytterligare stödjer påståendet om att Lean Software Development kan i sig leda till bättre miljö. Som tabellen visar saknar både empirin och litteraturen stöd för vissa kopplingar. För att skapa en ökad förståelse kring dessa saknade samband kommer det nedan följa en diskussion kring kopplingarna.

5.1 Diskussion kring saknat stöd för kopplingar

Litteraturen påvisar att Leverans- och logistikförmåga endast har ett samband med Eliminera slöseri, vilket lämnar övriga sex kopplingar orelaterade. Men det innebär inte att litteraturen förnekar ett eventuellt samband mellan de andra Lean Software

Development-principerna och en organisations leveransförmåga utan att den aktuella litteraturen inte behandlar detta. Empirin motbevisar detta och belyser ett starkt samband mellan alla LD –principer och leveransförmågan hos företag.

Relationen Snabba leveranser och Leverans- och logistikförmåga har en koppling som stöds av empiriska resultaten men inte av den genomsökta litteraturen.

”Om du levererar snabbt så levererar du också ofta.”(Bilaga 4, s.85)

En anledning till att litteraturen inte behandlar denna relation kan vara för att en snabb leverans inte behöver säkerställa kvaliteten på leveransen. En leverans av försämrad kvalitet kan innebära att utvecklingsgruppen måste genomföra ändringar och förbättringar vilket kan förhindra att kunden får en fullständig produkt eller tjänst. En annan anledning till att litteraturen inte tar upp kopplingen kan vara att enligt agil systemutveckling är syftet med snabba leveranser till kunden att få kontinuerlig feedback och att involvera kunden i utvecklingsarbetet för att försäkra kvaliteten. Sambandet är då så pass självklart och inte värt att diskutera kring för att det är underförstått att en organisations leveransförmåga ökar om de levererar snabbt och kontinuerligt.

Att vänta så länge som möjligt med att fatta beslut kan ge organisationer möjlighet att erhålla tillräckligt mycket fakta för att kunna leverera ett system som uppfyller kundens alla behov. Det gäller dock för de inblandade att ta beslut inom det sista ansvarsfulla ögonblicket då det annars kan leda till försenade leveranser. En intervjuperson har följande åsikt om detta:

”Jag tycker att det är bättre att ta besluten ganska tidigt och sedan justera det på vägen om det behövs. Men att ta ett beslut tycker jag är bra att göra tidigt.” (Bilaga 4, s.63)

Agil utveckling förespråkar att utvecklingslaget ska ta eget ansvar och egna beslut och kan därför bedöma själva när viktiga beslut behöver tas för att kunna hålla leveranstiderna. Detta styrks av intervju 3 med följande citat:

”Att ta sena beslut handlar om att spika de sakerna man redan har full information om, för de vet vi. Men det vi inte vet allting på, dem skjuter vi upp tills vi har all information. Men vi ska bara skjuta upp dem till det sista ansvarsfulla ögonblicket.”(Bilaga 4, s.88)

Därför är sena beslut inte alltid har negativa konsekvenser även om det finns en risk för det. Men risken att ta ett felaktigt beslut minskar då kontentan av att ta ett senare beslut handlar om att göra ostrukturerade problem mer strukturerade. (se 2.4)

Agil utveckling handlar alltså mycket om att lägga stort ansvar på utvecklingslaget. Att

stärka laget, både internt och externt, bidrar till ett välfungerande utvecklingsteam som arbetar för att leverera ett system som möter kundens krav och önskemål. Ett starkare team kan också bidra till eliminering av slöseri då processer effektiviseras och lärandet förstärks, som följaktligen leder till bättre leverans- och logistikförmåga. Båda dessa aspekter bidrar även till en större kundnöjdhet och bättre lönsamhet.

”Stärka laget, det kan betyda att man får en väldigt god sammanhållning eller att vi har kul på jobbet eller något sånt men det är inte samma sak som att man bygger in ett dagligt lärande för gruppen och att man utvecklas tillsammans.” (Bilaga 4, s.103)

Som Lean-experten påpekade under intervjun kan det finnas en negativ sida av att stärka laget. Att stärka laget måste alltid förknippas med att utveckla lärandet inom teamet. Det handlar då alltså inte om att ha roligt på arbetet, utan att de tillsammans ska vara självgående och ta välförankrade beslut som sedan levererar värde till kunden.

Ett annat essentiellt element under utvecklingsprocessen är att laget ska ha en helhetssyn och undvika suboptimering då systemets funktionalitet kan påverkas negativt av detta då ett ofullgånget eller odugligt system inte kan levereras. På samma sätt kan svag integritet mellan systemets komponenter påverka leveransförmågan, kundnöjdheten och lönsamheten.

Ett annat Green Lean-resultat där flera litterära kopplingar saknas är kostnadsreducering. De principer som inte kan kopplas till Kostnad är lärandeutveckling, systemens integritet och organisationernas bemödande att stärka och stödja utvecklingslagen. Ånyo har dock empirin styrkt att det finns ett starkt samband mellan dessa principer och kostnadsreducering. En anledning till att litteraturen inte belyser denna information kan bero på att lärandeutveckling i många fall kan vara synonymt med högre kostnader. Men som flera intervjupersoner påpekade behöver lärande inte alltid kosta pengar då det finns mycket kunskap inom organisationen som kan läras ut inom lagen utan inköp av dyra kurser.

Att utveckla lärandet leder till en stor kunskapsspridning för utvecklarna vad gäller bland annat verksamheten, arbetsprocesser samt effektivisering av dessa. En annan vinning av att främja lärande är kompetensutveckling vilket leder till effektivare problemlösning samt en reducerad utvecklingskostnad och nöjdare kunder. Detta styrks av nedanstående citat.

”Om man bygger in ett lärande i det dagliga arbetet så att laget lär sig mer så leder det till mindre kostnader och bättre kvalitet”(Bilaga 4, s.104)

Som tidigare nämnts innebär ett starkare och mer sammansvuret lag som även främjar lärandeutvecklingen till en effektivisering av arbetsprocesser. Detta leder i sin tur till en eliminering av slöserifaktorer som väntan och extra processer (se 2.4) som bidrar till en kostnadsreduktion.

En annan koppling som saknas i litteraturen är relationen mellan Lean Software Development-principen Hög sammanhållning och integritet samt kostnader. En stark sammankoppling mellan systemets komponenter och en välutformad och strukturerad systemarkitektur kan enligt intervjupersonerna minska underhållskostnader. En hög integritet mellan systemets delar kan även bidra till en högre grad av skalbarhet och bättre prestanda och kvalitet på systemet.

"En hög sammanhållning och integritet, är ju självklart att det leder till en bättre produkt, lägre livskostnader och underhållsarbete." (Bilaga 4, s.64)

Dock kan det vara kostsamt och svårt att utveckla system med hög sammanhållning och kan kräva mycket erfarenhet och kunskap. Lean Software Development principerna fungerar dock bättre när de kombineras. En hög sammanhållning kan då uppnås med ett starkt och kunnigt utvecklingslag som främjar lärande och kompetensutveckling. Ett sådant utvecklingsteam kan då ha tillräckligt med erfarenhet och kunskap för att utveckla system med strukturerad och genomtänkt arkitektur som leder till system med hög sammanhållning och integritet. På det sättet kan utvecklingsteamet dra fördel av de positiva effekterna av denna LD-princip.

Den empiriska studien har lämnat ett resultat där två samband saknas. Dessa är sambanden mellan att ta sena beslut och kvalitet samt kostnad.

"Så länge man sitter och pratar med kunden så kommer det alltid uppstå kommunikationsproblem och det är bättre att ta ett tidigt beslut och sedan justera det i efterhand än att veckan innan leverans sitta med kunden och visa vad man har kommit fram till och sedan ha missat helt. Då blir det jättedyrt att rätta till."(Bilaga 4, s.63)

Att ta sena beslut är, enligt intervjupersonerna, alltså mycket situationsberoende och kan enligt dem bidra till positiva, så väl som negativa, resultat. Intervjupersonernas svar på dessa samband verkar dock ha färgats av deras personliga erfarenheter.

"Det här med sena beslut är jag lite kluven på, för det tycker jag beror helt på omständigheterna."(Bilaga 4, s.91)

Bland de negativa effekterna som ett sent beslutstagande kan ha på systemens kvalitet är att det finns en risk att utvecklingsgruppen väntar för länge med att åtgärda ett problem eller fatta ett viktigt beslut. Detta kan då leda till att utvecklingslaget inte hinner uppfylla kundens krav eller inte kan uppfylla de satta kvalitetskriterierna. Om kvaliteten på systemet inte uppfyller kraven kan utvecklingsteamet behöva omarbete delar av systemet som redan var färdigställda. Detta innebär oftast en hög grad av resursslöseri och följaktligen förhöjda kostnader.

Ett motargument, som även kan hittas i litteraturen, är att genom att vänta så länge som

möjligt och fatta beslut i sista ansvarsfulla ögonblicket, tillåts utvecklingsteamet att samla in så mycket information som möjligt om problemet. Detta bidrar till att ge en mer strukturerad bild av den aktuella uppgiften och underlättar för utvecklarna att lösa det på bästa möjliga sätt, vilket har en direkt positiv effekt på båda systemets kvalitet och kostnad.

Detta leder studien vidare genom följande fråga: *Om nu sambandet existerar, varför finns det inget litterärt underlag?* Då forskningen kring en grönare utvecklingsmetod inte är utbredd kan svaret vara att forskningen helt enkelt inte är gjord. Men, det kan även vara så att vissa samband, så som att en snabbare leveransprocess leder till en bättre leverans- och logistikförmåga är en så pass självklar koppling att den inte behöver konstateras.

Ett annat intressant utfall av den empiriska studien är att de agila utvecklingsexperterna enades om åsikten att utvecklingsindustrin har en allt för liten miljöpåverkan för att vara märkvärdig. Däremot tyckte de att utvecklingsverksamheten av en större skala skulle ha en betydande miljöpåverkan exempelvis i Googles fall.

Grön IT-specialisten tyckte dock att alla utvecklingsprojekt har dolda miljöeffekter och att även de minsta utvecklingsprojekten i slutändan kan leda till stor miljöbov. Grön IT-specialisten ansåg även att alla små förbättringar är relevanta för att många mindre förbättringar kan ackumuleras för att bilda en större förbättring.

Ett annat resonemang som de agila experterna uttryckte var att miljöoptimeringen av utvecklingsprojekt skulle resultera i att projekten effektiviseras och blir klara snabbare. Denna optimering skulle då enligt agila experter enbart bidra till att nästa projekt påbörjas tidigare vilket innebär fler projekt och en större miljöbov.

"Jag vill ju se det som ett konstant flöde. Även om jag gör detta effektivt i fyra timmar så kommer det ett nästa projekt som kommer ta fyra timmar. Så på det sättet får jag ju mer gjort. Däremot tror jag inte att min påverkan på miljön skulle vara mindre för det. Jag kommer ju jobba lika mycket i alla fall.. (Bilaga 4, s.69)

Som svar på samma fråga gav Green Lean-specialisten följande svar:

"Vården är vårt huvudsyfte, får man en nöjd kund som slipper åka fram och tillbaka så minskar man ju miljöpåverkan. Likadant om en patient slipper åka till röntgen flera gånger för att situationen har hunnit ändras på den månaden mellan första och andra besöket så minskar man miljöpåverkan på det. Så jag kan nog se att snabba leveranser borde minska miljöpåverkan" (Bilaga 4, s.113)

Som studien nu har visat finns det inte många luckor i sambandet mellan Lean Software Development och Green Lean. De sambanden som saknas i litteraturen har empirin bekräftat och vice versa. Vissa samband är dock starkare än andra; vissa LD-principer

har en väldigt tydlig miljöeffekt medan andra måste kombineras med resten av principerna för att ge ett positivt miljöresultat. Ett exempel på det är att principen Stärka Laget ger bäst resultat om den kombineras med att utveckla lärandet och kompetensen i gruppen. I nästa avsnitt kommer uppsatsen vidare behandla olika samband och återknyta till den tidigare presenterade litteraturen.

5.2 Återknytning av litteraturen som presenterats tidigare

Eliminera slöseri-principen i Lean Software Development kan kopplas till alla Green Lean resultat enligt både litterär och empirisk studie. I litteraturen hittades flera källor som pekar på att slöserieliminering leder till bättre miljöresultat (se 2.5) men även en direkt koppling mellan denna LD-princip och en av Green Operations huvudprinciper (se 2.1.1). I den empiriska enkätstudien fick principen högst resultat med ett totalt medelvärde på 6.2 poäng enligt sammanställningen nedan.

Tabell 5.2 - Sammanställning av enkät resultaten för principen Eliminera Slöseri

Lean Software Development	Green Lean	Kvalitet	Kostnad	Leverans- och logistikförmåga	Kundnöjdhet och lönsamhet
Eliminera slöseri		6,3	6,6	6	6
				Tot. Medelvärde	6,2

Att eliminera slöseri är Lean Software Development-principen som har starkast koppling till grönare resultat och arbetsmetoder. För att gå djupare in på principen eliminera slöseri kan Poppendiecks (2003) slöseriformer kopplas till negativ miljöpåverkan. Defekter i systemen samt extra processer och funktioner kan till exempel bidra till sämre prestanda och energiförbrukning.

"Jag har lärt mig att man kan koda på ett sätt som är mer miljövänligt. Hur man kallar på olika processer, stänger ner processer och så vidare, att man går ner i viloläge om det är så att någon tjänst inte använder processen eller en användare inte använder processen. Det är hela tiden många bäckar små.."(Bilaga 4, s.97)

Womack & Jones (2003) tog i sin bok Lean Thinking upp Leans fem principer. En av dessa principer är Identifiera värdeflöde, som även Lean Software Development följer genom dess helhetsperspektiv, som innebär att kartlägga processerna som finns i organisationen. Detta kan ha positiva miljöeffekter då det är det effektivaste sättet att identifiera muda på. Efter att mudan är identifierad förespråkar Lean användning av

förbättringscykler, som exempelvis PDCA-cykeln (se 2.1.1 pt.5), för att eliminera slöseri och uppnå perfektion. Perfektion har i sin tur positiva miljöeffekter som tidigare visats. Empirin styrker även detta genom följande citat:

”Att ha ett livscykelperspektiv är rätt centralt, alltså att man tänker på hela kedjan: från hur en vara tillverkas; hur den används optimalt; hur den förvaltas och sen hur den återvinns när den väl är kasserad. Att man har koll på hela det här flödet och inte bara kollar på inköpspris utan också kollar på energieffektivitet och att det är designat på ett sätt så att man lätt kan återvinna och kanske återanvända komponenter, att man helt enkelt tar ansvar för hela kedjan egentligen men det är kanske mer åt hårdvaruperspektivet men alla informationslösningar bottnar i att det finns en server någonstans eller en dator”(Bilaga 4, s.96)

5.3 Sammanfattning av resultatet

I föregående analyskapitel har litteraturgenomgången kopplats till den empiriska studien och ett resultat presenterats. I kapitlet har även sambanden mellan Lean Software Development och Green Lean analyserats för att härleda och förklara de uppnådda resultaten. Resultaten har visat på ett antal luckor i sambanden mellan LD och Green Lean. En diskussion kring dessa saknade samband har förts och det har visat sig att dessa samband kan stödjas och bekräftas antingen av litteraturen eller av empirin. Efter analys och diskussion av litteratur, empiri och resultat kan vissa slutsatser dras. Dessa slutsatser sammanfattas och presenteras i följande kapitel.

6 Slutsatser

Efter en genomgång av både litteratur och den empiriska studien har ett antal huvudresultat framkommit. Dessa slutsatser kommer att presenteras i kommande avsnitt.

6.1 Huvudresultat som nåtts

Studien har vid ett flertal tillfällen påvisat att det finns ett klart samband mellan Lean Software Development och Green Lean. Detta innebär att termen Green Lean Software Development kan konstateras. Vad som gör Green Lean Software Development unikt och skiljer begreppet från Lean Software Development är hur mentaliteten kring termerna ser ut. För att Lean Software Development ska bli Green måste alla inblandade förstå värdet i att sträva efter miljöförbättringar samtidigt som att generera det dagliga affärsresultatet. Genom att ha miljö i åtanke kan inställningen runt att systemutveckling inte påverkar miljön tillräckligt mycket motarbetas och på så sätt generera miljöresultat.

Trots både litterära och empiriska luckor har en kombination av litteraturgenomgång och expertintervjuer klargjort sambandet. Detta visar att Green Lean Software Development som arbetsmetod är miljövänlig och är därför ett bra val för miljöintresserade systemutvecklingsföretag. Luckor inom litteraturen kan visa på att det krävs vidare forskning inom området eller att genomsökt litteratur inte har bistått med dessa fakta. De empiriska luckorna påvisar att somliga Lean Software Development-principer kan vara situationsanpassade och har många faktorer som spelar in i resultatet. Det finns inga enkla sanningar utan för att lyckas med Green Lean Software Development krävs, precis som i Lean (se 2.3) att projektledaren är engagerad och bygger en bra företagskultur kring Green Lean Software Development.

Mentaliteten som krävs för att se och lyckas med miljöarbete är ett viktigt resultat att belysa. Även om ett system inte ger stor miljöpåverkan kommer alla miljöoptimerade system tillsammans att göra det. *Många bäckar små..*

6.2 Anknytning till forskningsfråga och värdering av resultatet

Svaret på frågan *På vilket sätt går det att applicera Green Lean på Lean Software Development* är att detta sker per automatik om Lean Software Developments principer följs, förutsatt att mentaliteten och management-styrningen är befintlig i organisationen. Att arbeta med Lean Software Development är alltså att arbeta enligt Green Lean Software Development.

6.3 Vidare forskning

Samtidigt som studien har belyst att en kombination mellan Lean Software Development och Green Lean är möjlig vid många tillfällen har det även visat sig finnas en del hålrum i detta samband. Dessa saknade samband har ändå kunnat bekräftas med hjälp av en kombination av litteraturgenomgången och empiriska studien. Dock kvarstår det faktum att det finns luckor och hålrum i det presenterade ramverket. Detta presenterar en möjlighet för vidare forskning inom området Green Lean Software Development med syfte att undersöka de saknade sambanden och varför empirin inte stämmer överens med litteraturen.

Bilaga 1 - Förkortningar och ordförklaringar

Förkortningar

LD = Lean Software Development

SOM = Sustainable Operation Management

EOM = Environmental Operation Management

GMS = Green Management System

Termer

Lean	En arbetsfilosofi som syftar till att eliminera slöseri, utveckla lärandet, skapa värde för kunden och att ha ett kontinuerligt värdeflöde genom organisationen
Green Operations	En arbetsfilosofi som syftar till att arbeta miljövänligt
Green Lean	En kombination av Lean Production och Green Operation Systems
Agil systemutveckling	Ett samlingsnamn för systemutvecklingsmetoder som är flexibla och lättföränderliga. Exempel på detta är Lean Software Development, Scrum och eXtreme Programming.
Lean Software Development	En agil utvecklingsmetod som härstammar från Lean Production.
Muda	Det japanska ordet för slöseri.
Kaizen	Det japanska ordet för förbättringar. En filosofi som handlar om att ständigt söka förbättringar.

Bilaga B2 – Intervjuguide

Intervjuguide

Vi kommer att utgå från nedanstående enkät när vi ställer våra intervjufrågor. Enkäten består av 28 påståenden som de ska gradera mellan 1-7.

De frågor som vi inte har hittat några kopplingar i teorin kring och de har svarat att det finns ett samband mellan kommer vi be dem att vidareutveckla genom frågor som:

- *Varför anser du att det finns ett samband mellan dessa?*

Fördjupande frågor:

- *Varför det?/Hur menar du då?/Kan du vidareutveckla det?...*

De frågor som vi har hittat ett samband mellan men som de inte har ansett att det finns en koppling mellan kommer vi också att be dem vidareutveckla. Detta för att vi vill se om teorin är tillräcklig att peka på om det skulle fungera i praktiken. Frågorna som kommer att ställas är samma som ovanstående, men givetvis med negationer.

Enkäten kommer vi att skicka ut till våra intervjupersoner innan intervjun sker så att de ska ha hunnit svara på dessa när vi träffas. För att på ett snabbt och smidigt sätt kunna scanna igenom frågorna har vi organiserat dessa så att de som har ett teoretiskt samband ligger först i enkäten(1-17), och de som inte har ett teoretiskt samband är placerade sist(18-28).

Efter att våra intervjupersoner har besvarat enkätfrågorna kommer vi att ställa en sista fråga:

Anser du att följande principer(de sju Lean Software Development principerna) leder till en bättre miljö inom organisationen?

Följdfråga:

Varför det?

Vi ska intervjua tre personer som är specialister inom agil systemutveckling, tre miljöspecialister samt två Leanexperter.

Bilaga 3 - Enkät

Du kommer att få 28 samband som du ska besvara hur väl de stämmer överens med varandra. Sambanden är graderade med en sju-siffrig skala där 1 innebär att det inte finns något samband och 7 innebär att det finns ett starkt samband.

1. Eliminera slöseri leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

2. Utveckla lärandet leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

3. Ta sena beslut leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

4. Snabba leveranser leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

5. Stärka laget leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

6. Hög sammanhållning och integritet leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

7. Se helheten (undvika suboptimering) leder till bättre kvalitet?

Finns inget samband 1 2 3 4 5 6 7 Finns ett starkt samband

8. Eliminera slöseri leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

9. Ta sena beslut leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

10. Snabba leveranser leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

11. Hög sammanhållning och integritet leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

12. Se helheten (undvika suboptimering) leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

13. Eliminera slöseri leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

14. Leverera så snabbt som möjligt leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

15. Eliminera slöseri leder till bättre kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

16. Ta sena beslut leder till kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

17. Snabba leveranser leder till kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

18. Se helheten(undvika suboptimering) leder till kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

19. Utveckla lärande leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

20. Stärka laget leder till mindre kostnader?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

21. Utveckla lärande leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

22. Ta sena beslut leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

23. Stärka laget leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

24. Hög sammanhållning och integritet leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

25. Se helheten(undvika suboptimering) leder till bättre leverans- och logistikförmåga?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

26. Utveckla lärande leder till bättre kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

27. Stärka laget leder till kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

28. Hög sammanhållning och integritet leder till kundnöjdhet samt lönsamhet?

1 2 3 4 5 6 7
Finns inget samband Finns ett starkt samband

Bilaga B4 - Transkriberingar

Intervju 1 (Agil utvecklingspecialist)

J.D: Ja som sagt agila och miljövänliga utvecklingsmetoder. Vi har fokuserat på LSD som grund men eftersom alla agila metoder bygger på samma grund och som vi uppfattat det så håller du på med Scrum...

H.S: Ja en variant av det kan man säga.

J.D: Ja så.. om det här är LSD sju principer, tror du att om man ska följa alla de i organisationen, att det genom det skulle bli en mer miljövänlig organisation?

H.S: Oj det var ingen lätt fråga... erhm... njaa jag vet inte jag har lite svårt att se det sambandet faktiskt, har ni några exempel för att leda mig på vägen?

J.D: Eliminera slöseri kan exempelvis om man tar i systemutveckling vara att man tar bort defekter från koden, mindre ledtider, mindre väntan, utvecklingen går snabbare. Om man tittar på Lean Production så kan det handla om att ta bort processer som egentligen inte gör någonting, hitta all slöseri och bara ta bort det... Om du tänker dig det fast i systemutvecklingstermer. Att ta bort allt onödigt som finns under utvecklingsprocessen.

H.S: mm

J.D: kan det finnas någon koppling till miljön?

H.S: Njaa... Jag har lite svårt att se det. Nä men just alltså koppling till miljöfrågor, det är väldigt kopplat till att vi ska jobba effektivare, och då jobbar vi mycket med att försöka ta bort onödiga processer och försöka optimera och bli bättre och snabbare på att producera resultat... Men just att det påverkar miljön är svårt att säga.

J.D: Men om man tänker på att ta bort onödig kod betyder det mindre prestanda, mindre energiförbrukning. Tror du att detta har någon påverkan överhuvudtaget? Eller är det så lite att det inte spelar någon roll?

H.S: det påverkar nog så lite så att det inte spelar någon roll om man tittar på vår verksamhet iaf. Men jag kan tänka mig att på Toyota där lean uppstod så har de lite större volymer. Jag kan tänka mig att där skulle det göra effekt liksom på miljön men här har jag lite svårt att se. Det skulle väl kanske vara vissa processer som handlar mycket om pappersarbete och mycket utskrifter som kanske skulle kunna minskas men...

J.D: har ni mycket sånt idag?

H.S: Mmm... Ganska lite nog vi försöker jobba mycket med web-baserade projektsiter och sådär så att vi samlar allting och försöker hålla så lite som möjligt utskrivet... så att vi har ju ett miljö tänk där. Men det har inte så mycket med utvecklingsmetoden att göra egentligen.

J.D: Nej.

H.S: På vår verksamhet tror jag att det har en väldigt liten påverkan.

J.D: Mmm... Om du tänker hos kunden, till exempel istället för att de köper in en server att de använder andra molntjänster. Hur tror du att det skulle påverka?

H.S: Där kan man nog påverka mycket. Servrar kräver mycket kylning och mycket livskostnader så att där kan man nog vinna mycket.

J.D: Har ni möjlighet att påverka det?

H.S: Ja det har vi. Vi rådger ofta kunderna lösningar för drift och hur de skulle kunna hantera sina plattformar och så där. Inte så mycket åt ett miljötenk utan mer åt ett säkerhetsperspektiv eller performance eller vad kunden har för behov rent när det gäller systemet.

A.G: Just nu brukar ni rekommendera att de ska köpa in servrar eller hur brukar ni göra?

H.S: det är helt från fall till fall. Det bror på hur mycket de är vana själv med att jobba med servern på plats, hur mycket kunskap de har. Om det är en lösning som överhuvudtaget är möjlig och drifta i någon slags remote ställe eller om det e till och med att molntjänster är det optimala för dem. Det är svårt och... Vi brukar inte prata så mycket miljö och sånt med kunderna liksom utan det har mer med grundförutsättningarna om vad som är möjligt för kunden för att systemet ska flyta på bra.

J.D: Hur mycket möten har ni hos kunden idag under utvecklingen?

H.S: Mmm... ja det har vi.

J.D: Har ni att det är många personer som åker dit?

H.S: många och många ja men det är liksom... Vi försöker ha ganska täta möten med kunden, ibland kommer de hit och ibland åker vi dit.

J.D: Har ni möjlighet där att ha mer videokonferenser eller är kund mötet så viktigt att...

H.S: Det är viktigt! Vi kör ju faktiskt en hel del telefonmöten också. Det försöker vi ha så ofta det går även om vi sitter kanske i Lund och Malmö så är det ändå, Det är jättebra att kunna ta ett telefonmöte, det sparar mycket tid. Men ja det är från möte till möte, ibland

måste man vara på plats för att det är mycket man ska gå igenom och då måste man sitta sådär. Men vi har ändå ganska mycket telefonmöten.

A.G: Hur ser du på videokonferenser då?

H.S: Det e ju schysst men jag ser att telefonmöte och videokonferens är ganska så likadana. Även om man ser personen så är det inte samma som att sitta i samma rum. Vi har ingen sådan avancerad utrustning så att vi sitter och delar skärm och har så här hi-tech för flera hundra tusen utan. Det skulle iofs kunna göra lite skillnad att verkligen kunna visa och slänga på skärmen och hålla på så där. Men jag tror mycket på det i framtiden och sådär. Om man har bra utrustning. Men just bara och sitta o se varandra och ha telefonmöte så är skillnaden jättestor.

A.G: okej. Nu ska vi se. Var du klar där Jonna.

J.D: Ja vi kan börja på enkäten.

A.G: Vi kan ställa den frågan först. Vad tror ni är det mest miljöovänliga som ni gör idag? Inom er verksamhet? Om vi säger att det finns något förbättringsområde eller någonting som ni märker att där är det inte så jättebra för miljön?

H.S: Nä men det måste ju vara energidriften liksom. Det är mycket elektronisk utrustning som är igång liksom. Vi jobbar mycket med att folk ska stänga av alla maskiner innan man går hem och så men det måste vara den största miljöboven.

A.G: Okej bra! Då kan vi gå över lite på enkäten här. Och jag har ju suttit och lyssnat lite och du snackar mycket om att ni arbetar mycket för att eliminera slöseri och ta bort all waste och optimera så mycket som möjligt.

H.S: Ja precis!

A.G: Däremot har du kryssat för har att eliminera slöseri leder till bättre kvalitet, har du en 2:a på att det inte finns ett samband.

H.S: Jag tänker på kvaliteten för kunden. Att vissa processer som vi kanske vill snabba på och effektivisera kanske inte spelar så stor roll för kunden han kanske inte uppfattar vår effektivisering på samma sätt som vi gör.

A.G: Men på själva produkten då, på programmet?

H.S: Ja det skulle vara en annan sak.

A.G: men Jag tänker att eliminera slöseri och defekter oh sådär. Skulle det förbättra kvaliteten på själva produkten?

H.S: Inte nödvändigtvis, nä det tror jag inte. Jag tror att mindre slöseri passar oss bättre

för att vi får mer lönsamhet men för kunden har vi, vi levererar det vi ska leverera ändå. Sen om vi kan göra det effektivare och slipper extra processer så är det bättre för oss för att vi får bättre ekonomi.

A.G: okej! Även fast slöseri även kan definieras som defekter i systemet?

H.S: Ah just det! Jaa då håller jag inte med. Då stämmer det i högsta grad.

A.G: Absolut! Och sen så har vi att ta beslut så sent som möjligt anser du att det är någonting bra eller dåligt för det första. Att vänta så att man samlar in så mycket information som möjligt för att ta ett informerat beslut, är det bra eller dåligt?

H.S: Jag tycker att det är bättre att ta besluten ganska tidigt och sedan justera det på vägen om det behövs. Men att ta ett beslut tycker jag är bra att göra tidigt.

A.G: Okej och då är min fråga om det har någon påverkan på kvalitet, kostnader eller att man ska...

J.D: ta de en i taget.

A.G: okej! Att ta sena beslut har det någon påverkan på kvalitet?

H.S: Ja det har det.

A.G: positivt eller negativt?

H.S: Negativt om man tar sena beslut!

A.G: hur menar du då? Kan du förklara?

H.S: Att ta ett tidigt beslut som nödvändigtvis inte prickar helt rätt. Men det är ändå bättre att ta ett beslut tidigt och sedan justera det om det behövs. Men jag tror att det är väldigt viktigt att ha någonting att utgå ifrån så att man kan diskutera med kunden och visar det sig att man har tagit lite fel beslut så kan man upptäcka det och påverka det. Det är bättre att ta ett fel beslut tidigt än att ta ett fel beslut sent för då kan man inte påverka det.

A.G: okej! Kostnader då? Om man samlar in så mycket information som möjligt så att man slipper göra fel, om man säger så. Skulle det då påverka kostnader eller är det samma sak där att det kan också vara fel beslut?

H.S: Låt oss säga att man samlar in rätt information så att det verkligen stämmer. Då kan det vara bra att ta ett sent beslut så att man har all fakta liksom.

A.G: Precis.

H.S: Men så är inte verkligheten. Det finns alltid kommunikationsproblem med kunden. Så länge man sitter och pratar med kunden så kommer det alltid uppstå problem i

kommunikationen och det är bättre att tidigt ta ett beslut och sedan justera det i efterhand och komma på det tidigt vad man behöver förändra än att veckan innan leverans sitta med kunden och visa vad man har kommit fram till och sedan ha missat helt. Då blir det jättedyrt att rätta till.

A.G.: Det var jättebra! Det var precis det vi ville ha. Vi ville ha verklighetssynen på det teorin säger.

A.G.: Du har kryssat för en 4:a på att utveckla lärandet inom organisationen eller utvecklingsgruppen leder till mindre kostnader. Kan du förklara varför du satte en 4:a på det?

H.S.: Jag tänkte på ett ganska långsiktigt perspektiv. Har man ett utvecklingsteam som främjar lärande och att man kanske tar vissa omvägar ibland och kanske sätter en ny person på en ny uppgift som han inte har gjort tidigare kanske kostar mer kortsiktigt men det ger en bättre lönsamhet på lång sikt. För att personen kommer att lära sig mer och på nästa projekt kommer han arbeta effektivare.

J.D.: men ser du att lärande måste vara någonting som kostar?

H.S.: Ja... I det fall man har en alternativ kostnad på det. Det kanske är någon annan som kan göra det bättre så blir det en kostnad. Finns det inget alternativ och är något man måste lära sig för att utföra uppgiften då blir det en kostnad i vilket fall som helst. Men det kan bli dyrare om man aktivt väljer att göra på ett sätt som man kan kanske göra effektivare men för att främja lärandet så tar man beslutet att göra det på det sättet.

A.G.: Nu har vi det här med hög sammanhållning och integritet. Hur tror du det påverkar kvalitén på produkten?

H.S.: Det påverkar positivt på produkten. Genom att ha hög integritet och stå för det man kan, det man tror är bästa lösningen och argumentera för det och inte bara vika sig för att kunden har alltid rätt. Utan tror man på en sak och har integritet och vågar säga liksom vad vi tycker är bästa lösningen så leder det till en bättre produkt för att vi vet ofta mer än vad kunden vet.

A.G.: Jag tänkte då integriteten mellan de olika systemdelarna.

H.S.: Jaha!

A.G.: att alla komponenter klaffar och fungerar bra ihop.

H.S.: Ja! Det är ju självklart att det leder till en bättre produkt. Lägre livskostnader och underhållsarbete.

A.G.: och då leder det även till en nöjdare kund?

H.S.: Ja!

A.G.: Du satte nämligen en 4:a på det här men det va antagligen för att missuppfattade sammanhållningen.

H.S.: Ja jag tänkte på teamet.

A.G.: ska vi se.. Integritet mellan systemdelar, hur påverkar det kostnaden då?

H.S.: På kort sikt kan det bli en dyrare investering för att det kräver kanske mer omfattande arkitekturarbete och mer utveckling. På lång sikt så leder det till mindre underhållsarbete och det blir billigare att utveckla nya komponenter, och byta ut befintliga komponenter.

A.G.: Bra! Då har jag nog frågat allt jag har att fråga!

J.D.: Ja då har vi en kvar som är sista. Du har väldigt så starka argument det är svårt att....

A.G.: Du har väldigt klart för dig vad du tycker och vad du vet.

A.G.: Okej! Om vi nu hittar något ramverk som man kan applicera på agila utvecklingsverksamheten så att den blir grönare. Skulle ni då vilja använda det?

H.S.: Vi skulle definitivt vilja höra mer om det, och titta på det. Och sen måste det också passa vår verksamhet rent kostnadsmässigt och om det passar vår produktivitet och så där. Men generellt sätt skulle jag vilja säga Ja! Vi skulle varit väldigt intresserade att höra mer om det.

A.G.: Även om det skulle innebära större förändringar i hur verksamheten ser ut och hur ni jobbar? Även om det innebär att ni behöver lära er ett helt nytt arbetssätt? Det kommer ju fortfarande vara agil utveckling men på ett annat sätt.

H.S.: Ja... Det skulle nog krävas ganska mycket för att vi ska förändra våra metoder som vi har jobbat med väldigt länge och tagit fram så att dem ska passa oss precis. Däremot så är vår metod som inte med här som denna ni presenterar men vi har med som princip att förbättra metoden i sig hela tiden så att vår metod är inte låst utan den är under ständig utveckling. Så att som sagt skulle vi väldigt gärna höra mer om det och se om vi kan förbättra vår metod utifrån det. Men att ta ett helt nytt arbetssätt och byta ut det vi har hade varit svårt.

J.D.: Jag vill bara fråga av ren nyfikenhet vad har ni för skillnad mellan scrum och er arbetsmetod?

H.S.: Vi jobbar enligt en metod som heter boolean. Den bygger egentligen på alla

principer inom alla olika agila utvecklingsmetoder, det är Kanban, Lean, Scrum och XP och allt vad det heter. Där har vi tagit de bitarna från varje metod som vi tycker passar bra för vår verksamhet, för våra team och hur de ser ut och hur våra projekt... vad de har för karaktär, storleken på bolaget och hur kunden ser ut och vad som är specifikt för Sharepoint-projekt som vi jobbar med. Då har vi upptäckt att ta Scrum rakt av passar inte riktigt oss här. Vi har ju vissa projekt som är jättelånga där vi har mer Scrum-liknande men andra projekt är bara en vecka långa. Mycket av det vi gör här är rent löpande arbete liksom det är supportarna som kommer in eller en ström av uppgifter som kommer in och det kan man inte hantera i Scrum. Därför har vi tagit fram en metod som hanterar dynamiken i olika typer av arbetsuppgifter och har ett ramverk som vi arbetar efter som vi har anpassat efter oss.

Intervju 2 (Agil utvecklingspecialist)

K.M: Okej. Vad menar ni med suboptimering i detta fallet? Asså, jag kan ju få, om jag får en sak framför mig som jag ska göra, ehm och jag gör den så fort som möjligt istället för att bry mig om helheten. Är det det ni menar med suboptimering då eller är det att jag faktiskt sitter och försöker optimera en kodsnuitt som..

A.G: Sitter och försöker optimera en kodsnuitt så mycket som möjligt

K.M: Okej. Jaja. Precis. Ehm. Jag gillar inte formuleringen här för jag tycker inte att man behöver se helheten för att undvika suboptimering.

J.D: Men om du optimerar komponenterna var för sig så de inte är bra kopplade i slutet.

K.M: Ja, fast jag skulle vilja påstå att du behöver inte känna till helheten. Asså de e ganska irrelevant i sammanhanget egentligen. Skulle jag vilja påstå. Men, ehm,

J.D: Då sätter du en etta.

K.M: Ja, fast samtidigt

A.G: Asså, se helheten i detta sammanhanget betyder mer eller mindre att undvika suboptimering i princip. De e då Leans förklaring på att se helheten. Så att.

K.M: Okej

A.G: Det e mer en tolkningsfråga liksom.

K.M: Jaja, precis. För grejen e den att jag anser att om man undviker suboptimering så blir det bättre kvalitet. Men samtidigt så tycker jag inte att se helheten förbättrar kvaliteten, om ni förstår vad jag menar. Så dom två tycker jag motsäger sig lite.

J.D: Okej. Men då ska du bara tänka på att undvika suboptimering.

K.M: Okej. Eliminera slöseri leder till mindre kostnader.. Joo.. Oj. Det var tre blad ja.

J.D: Ja..

K.M: Det här med snabba leveranser. Det behöver ju inte leda till. Det beror ju helt och håller på produktägaren. Asså meningen med att ha snabbare leveranser är för att kunna få feedback, så att produktägaren ser live att oh shit, nu kan jag göra detta! Det kan ju leda till helt nya idéer på produktägarens sida.

A.G: Precis

K.M: Som du faktiskt kan leda till ökade kostnader. Det händer hela tiden. Men däremot är ju den snabba leveransen i sig bra om de inte kommer med de där synpunkterna för

då blir det snabbare gjort. Fast då, ja.. mm. Men det spelar ingen roll för jag måste sätta någonting ändå.

A.G: Du får jättegärna skriva en liten kommentar.

K.M: Ja. Ja.. Det hade blivit en A4 istället.

J.D: Men vi har ju det du sagt inspelat.

K.M: Snabba leveranser leder till mindre kostnader.. Ja, jag sätter en fyra för jag tycker de e liksom.. Okej. Vad satte jag på den nu då [tittar på ett föregående samband reds. anm.] De blev lite tråkiga de där svaren på att se helheten och undvika suboptimering. För jag e helt kluven på de där. Okej. Utveckla lärande leder till mindre kostnader.

J.D: Mmm.

K.M: Ehmm.. I ett långt perspektiv ja. Men om man sitter på ett uppdrag i två månader och helt plötsligt ska utveckla lärande, ehm, då sitter man ju å lär eller, medans man då kanske hade fokuserat på saker som man redan hade kunnat, men om man utvecklar lärandet så sitter man å blir halvt ineffektiv på just det, men i långa loppet e de ju bra för mig om jag faktiskt gör det.

J.D: Mm

K.M: Så, i vilket är det jag ska tänka på, e det i det långa loppet för den enskilda utvecklaren eller e de det korta perspektivet för produktägaren?

A.G: För allting

J.D: För organisationen du arbetar på.

K.M: Okej. Så då snackar vi inte på konsultbasis utan då snackar vi faktiskt för en hel organisation som flätar i samman. Okej. Jo, men de får.. Mmm.. Då var ja klar!

J.D: Bra! Då så. Ehm. Hur mycket måste ni vara hos kunden när ni arbetar?

K.M: Nää.. Ja e nästan aldrig hos kunden. Mer än möten. Vi har byggt upp det på de sättet att om de kommer med en request så skapar de ett user case för det. Och om vi missförstår dom, eller om det är en oklarhet så tar jag upp det på ett möte eller mailar. Men annars har vi så gott som ingen kontakt mer än på våra demonstrationsmöten och våra diskussioner. Men de e ingenting som utvecklarna är med på. Utan det e ja som sticker dit och tar de med dom.

J.D: Okej. Hur viktigt är det att du är där? Kan ni byta det mot videokonferanser eller liknande? Du sa mail..

K.M: Ja, asså. I stort sätt så när vi har våra demonstrationsmöten till exempel så är vi

inte mer än tre stycken på mötena. Kanske. Medans vi är tio stycken som sitter med egentligen genom videokonferenser och telefonkonferanser egentligen. Däremot så är det ju alltid bra att sitta och kunna diskutera med de närmsta jag har, så vi sitter ju alltid i kontakt på mötena. De e ju. Sitta och kolla på skärmen och telefonen helt enkelt. Om de e svar nog.

J.D: Ja, absolut! Och sen om Lean har sju principer, de som du precis har kryssat.

K.M: Mmm

J.D: Ehm, tror du att dom i sig leder till en bättre miljö, inom organisationen?

K.M: Arbetsmiljö då?

J.D: Nej, environmental.

K.M: Jahaa. Just det ja. Det va de ja. Just det ja. Det hade jag ju glömt bort helt å hållet. Om jag ska vara helt ärligt så ser jag inte hur det skulle kunna, så ja har ju inte läst på liksom. De e möjligt att det finns något mitt framför näsan på mig liksom, men jag ser inte hur det skulle kunna påverka miljön varken positivt eller negativt. Men de vet ni säkert bättre än mig så ni får gärna informera mig.

J.D: Men om vi tar exempel, eliminera slöseri i form av, om vi tar lean manufacturing så är det exempelvis ta bort onödiga processer, överproduktion av saker och ja, ta bort allt det som blir dåligt för organisationen.

K.M: Ja, jo precis. Fast då är ja mer inne på att, för Toyota hade det spelat roll. För oss som utvecklare så skulle jag inte sagt att det spelar roll.

A.G: Men om vi vänder på frågan lite. Och tar, ehm. Om man nu utvecklar i ett projekt och inte jobbar så effektivt och har väldigt mycket slöseri i form av defekter i koden eller vad det nu kan vara. De kommer ju då sätta extra belastning på hela organisationen för man måste ju fixa det då i efterhand.

K.M: Ja, jo, precis

A.G: Och det kan ju då snowballa ganska lätt och innebära att ehm att man lägger mycket tid och energi på saker som borde vara gjorda. Och det i sig tar ju väldigt mycket på "riktig" energi.

K.M: Ja, ja. Asså. Jag vill ju se det som ett konstant flöde. Även om jag gör detta effektivt i fyra timmar så kommer det ett nästa projekt som kommer ta fyra timmar. Så på detta sättet får jag ju mer gjort. Däremot tror jag inte att min påverkan på miljön skulle vara mindre för det. Jag kommer ju jobba lika mycket för det. Jag får ju mer gjort vid dessa

tillfällena skulle jag påstå. Den mycke möjligt att jag har fel men det e ju så det känns.

J.D: E det nånting som du vet, asså när du håller på att utveckla, nånting som du kan pinpointa är dåligt för miljön. Till exempel massa post-it lappar eller liknande?

K.M: Jaha, du menar så. Asså nää jag kör ju väldigt mycket på datorn. Jag har ju i och för sig ett block som jag skriver ner det mesta på. Men det som e det absolut sämsta är att jag sitter med tre datorer.

J.D: Mmm

K.M: Men jag har inte så mycket val, asså. Även om jag skulle säga att det skulle påverka miljön så kan jag ju inte bara ta bort en. En är för VPN, en är för tetra paks VPN och en e för ja, och en monitor utöver det också. Så de e ju en stor strömförbrukning där som man skulle kunna undvika. Men jag kan inte. Jag blir inte lika effektiv helt enkelt om jag inte har mina saker. Så att e , så på det sättet skulle jag kunna dra ner på det, men jag hade inte kunnat utföra mitt arbete som jag gör idag.

A.G: Okej. Då ska vi.

K.M: Men själva. Just det här med papper och såna saker. Det använder jag mig oftast inte av utan det, jag har en liten bok som jag använder. De e allt liksom. All annan kommunikation och sån sköts ju via mail.

A.G: De e bra. Då kör vi lite på enkäten och sen har vi en fråga till som kommer i slutet av enkäten. Ehm. Du har, vi kommer ta lite så här, försöka få dina resonemang inspelade så vi.. Joo. Du har kryssat för en etta här på att ta sena beslut leder till bättre kvalitet. Decide as late as possible är ju ta sena beslut. Kan du resonera lite kring det?

K.M: Jaha. Om det gäller decide på det sättet. De e ju snarare så att ett beslut i sista sekunden, det sätter press på alla, som e berörda helt enkelt. Och en press, en sådan press där det är i absolut sista sekunden så. Ja, de e helt omöjligt att få till det på kundens vis liksom

A.G: Men om vi vänder lite på frågan och säger att e, om jag väntar så länge som möjligt med att ta beslutet så sent som möjligt så samlar jag ju in mycket information till mitt ostrukturerade problem så att man har, att man inte har tillräckligt mycket information för att slå fast och säga att så här ska vi göra. Men om jag till exempel, om jag vet att jag kan göra den här metoden att jag kan göra den här metoden på en vecka. Jag vet till hundra procent att jag kan göra det på en vecka och jag vet inte riktigt till hundra procent hur kunden vill ha den här metoden. Om jag väntar då till precis en vecka innan

leveransen och gör den metoden så jag kan samla in så mycket information så det påverkar leveransen. Påverkar det? Eller är det fortfarande en etta?

K.M: Ja, nää. Jag skulle väl sagt att kunden skulle ha påverkat det från början. Ehm i stort sätt. Däremot så kan det alltid vara som så att kunden ändrar sig. Men om vi tänker i ett scrumperspektiv så just en leverans, om vi säger att en leverans sker varannan vecka så spelar det ingen roll vad han tänker om åtta veckor. Det som spelar roll är vad han tänker nu. Vad han tänker på åtta veckor sen, det spelar ingen roll. Det ändrar vi. Men vid det tillfället, vid leveransen så ska det motsvara vad han tänkte den första veckan i stort sätt, så i det perspektivet, om han kommer med det beslutet på fredagen eller torsdagen och vi har demon på måndag så funkar det inte. Då blir det sämre kvalitet. De e helt omöjligt att få in det.

A.G: De e lite samma med Lean. Nu tänker jag inte på ett långt perspektiv utan de e korta sprints.

K.M: Ja, men precis. Exakt. Å i det fallet då det faktiskt kommer precis innan. Då e de dåligt. Jag skulle sagt att om den inte var definierad tillräckligt så skulle vi inte tagit med den i sprinten, i stort sätt. För man kan inte sitta och vela om såna saker utan man tar det som är bestämt. Sen om han ändrar sig sen, det spelar ingen roll. Det får han mycke väl göra. Det som spelar roll är vad som är bestämt för sprinten. Då e de det som gäller. Och sedan så efter det så kan han göra vad fan han vill. Men då ska han ändå bestämma sig, eller ha bestämt det när vi påbörjar nästa sprint. Även om det kanske innebär att det vi gjorde under första sprinten. Det tar vi bort helt och hållet. Det e fine. Det är liksom inte mitt problem och jag har inga problem med att bara ta bort det.

A.G: Är det möjligt att man ändrar sig på en daily scrum? Att en kund ändrar sig och kommer med nya förslag på daily scrum basis?

K.M: Ja, asså. En kund ändrar ju sig hela tiden. Men då är det ju min uppgift som scrum master å säga. Nä, men det skiter jag i, du får ändra dig om två veckor när vi har första releasen. Då, då står jag helt öppen. Han får lov att ändra sig, men det spelar ingen roll för sprinten. För vi kör på det som han faktiskt sa från början. För det e två veckor. De värsta som kan hända e ju att de e två veckors jobb som e wasted. De e lite värre om man sitter i sex månader och att kunden ändrar sig sen.

A.G: Det va ett jättebra svar. Sen har vi den här hög sammanhållning och integritet, vi menar då sammanhållningen mellan komponenterna i systemet, ehm..

K.M: Jahaa. Jag trodde det var..

A.G: Det var väldigt många fyror på den just.. Så att det e därför jag tänkte..

K.M: Hög sammanhållning och integritet. Jaa, okej!

A.G: De e ju då principen build integrity in.

K.M: Jag läste det som teamet..

A.G: Ja, okej

K.M: Så att, ehm, jag tycker inte att hög sammanhållning och integritet av teamet påverkar kvaliteten påverkar så mycket, men man sitter, de e skitschysst och allting liksom. Förbättrar arbetsmiljön. Men det påverkar inte kvaliteten, eller det gör det säkert. Men jag uppfattar de inte så. Men okej. Men då hade det ju varit lite annorlunda svar, ehm..

J.D: Är det en sju då?

K.M: Ehm. Mjaa. Det beror ju helt å håller på hur man menar. Man får ju inte lov, eller får lov får man ju. Men man får ju inte ha alldeles för bundna komponenter heller ju. För då är det ett system som faktiskt inte kommer att fungera när den komponenten ändras.

A.G: Men vi tänker att de fungerar bra ihop. Det är den integriteten vi är ute efter.

K.M: Okej, okej

A.G: Inte att de är loosely couples eller så.

K.M: Nä, nä. Okej. Ehm. Men då är det en sexa eller en sju liksom. Det var jag som missuppfattade.

A.G: Det är ingen fara! Men då antar jag att det går på de flesta med hög sammahållning

K.M: Jo, men precis!

A.G: Okej! Ehm, då hade vi. Den har vi redan tagit. Jo. Att ta så sena beslut som möjligt leder till kudnöjdhet och lönsamhet.

K.M: Mmm

A.G: Så man väntar in alla de här ändringarna till exempel. Om man gör det. Blir kunden nöjdare då eller blir han nöjdare för att vi skiter i dina ändringar, vi tar det som är bestämt och här har du din leverans.

K.M: Ja, men som sagt. Jag ser det fortfarande som, på en sprintbasis med korta intervaller liksom. Så att kunden. Nu låter det ganska illa, men, ehm, kunden vet inte vad han vill ha egentligen förrän han faktiskt ser resultatet. Så jag tycker faktiskt att det är

ganska irrelevant vad han tyckte första sprinten förrän dess att han har sett demot. Det är då märker att oj, detta var ju inte alls vad jag ville ha eller, oj detta var ju vad jag ville ha, men jag vill ha dittan och dattan också. Så på det sättet. Det är så jag har resonerat helt enkelt.

A.G: Jättebra. Å så hade vi några sista här. Ehm. Att utveckla lärandet inom gruppen, det är väldigt mycket. Alla agila utvecklingsmetoder har mycket om att utveckla lärandet hos konsulterna. Det skulle då enligt dig leda till bättre leverans- och logistikförmåga. Att man kan leverera bättre.

K.M: Ja.

A.G: Hur resonerar du då?

K.M: Ehm, ja, asså, det e väl så lätt som att om du har liksom en backlog som du ska göra du har massa tasks som kunden har gett dig, ehm, det värsta som finns då är om det finns två personer i hela teamet på åtta personer som kan göra hälften av dem. De andra kan inte det, utan de får fokusera på de andra bitarna. Men om teamet i stort sätt är, det spelar ingen roll vem som tar vilken task som helst utan om alla kan plocka åt sig vilken dom vill och att alla faktiskt klarar av det. Då, då utökar man ju faktiskt både kvaliteten och leveransen. Man riskerar inte att missa en leverans på grund av sjukdom och så vidare. Man vill ju uppnå, även om det inte alltid är så i de praktiska fallen, men man vill ju uppnå en kunskapsnivå som medger att vem som helst kan göra vad som helst. Som sagt, det är inte alltid fallet. Men det är det man vill uppnå.

A.G: Nu kanske jag är ute och cyklar. Men motsäger inte det lita agila utvecklingsmetoders basis? Att man ska ha en som är superbra på design å då blir han chef i första läget och sen har vi en som är analys och sen har vi en som är jättebra på utveckling och sen så går det så i ansvarsområden och, ehm..

K.M: Ja, jo, ja, men som sagt jag e ju utvecklare, så jag tänker inte längre än utvecklingen, så ja. Vad gäller design, nej. Det är, ehm. Jag är inte designer. Det e vi. Projektet jag sitter i nu, vi sysslar ju inte med designen utan vi har ju anställt en annan på timbasis som faktiskt fixar till designen och de e ju specialister. För vi ska ju inte sitta och spendera 80 timmar på något de kan göra på fyra. Det säger sig självt liksom. Jag är mer på en utvecklingsnivå. Men när du formulerar det på det sättet, så givetvis, så stämmer ju det bättre. Men jag har lite mer. Jag har inte lika mycket utvidgade vyer som

A.G: Absolut, de e ingen fara. Vi intervjuar ju just er så..

K.M: Ja, men exakt.

A.G: Men de e bra de! Och då var det väl den sista från här va?

J.D: Ja

A.G: Ta sena beslut, eller ta beslut så sent som möjligt som de skulle inte enligt dig, leda till bättre leverans- och logistikförmåga. Och det har vi nog diskuterat. Men, det, vi diskuterade det ur ett kvalitetsperspektiv och då har vi. Ja, vi har nog diskuterat det rätt så utförligt faktiskt.

J.D: Ja..

A.G: Ehm

J.D: Men annars ser det bra ut!

A.G: Ja, förutom just hög sammanhållning och integritet och det e, det förstår jag nu att de

K.M: Ja, men det var ju jag som missuppfatta!

A.G: Nej nej, absolut. Men hur tror du att... Här hade du skrivit att hög sammanhållning mellan gruppen skulle leda till bättre leverans- och logistikförmåga.

K.M: Ja

A.G: Men om du nu tänker hög sammanhållning i systemdelarna. Skulle det leda till bättre leveransförmåga tror du?

K.M: Ehm.

A.G: Om alla delar i systemet klaffar väldigt bra. Tror du att de.

K.M: Ja, fast, ja, fast, ja. Då är det ju självklart att ja, givetvis. Men ehm. Om man tänker på, ehm, ett sådant system. Det måste ju vara ganska tight coupled. Asså för att, om modulerna fungerar verksamt tillsammans och så vidare så blir det ett tight coupled system eftersom de följer varandras kontrakt i varje fall. Om jag går till en maskin och säger till den att spotta ut en produkt, och att spotta ut produkten är kontraktet, så, så så kommer jag ju följa mig till det kontraktet. Men om jag skulle bryta det kontraktet, jag säger, nu kan jag inte längre spotta ut maskinen, ehm, då har ju hela systemet fallerat. För den i sig kanske bygger på att den sitter och förväntar sig att man ska spotta ut. Om jag då har en maskin som går och plockar upp det den spottar ut, ja då är den helt oduglig helt plötsligt och samtidigt då som en annan går och håller i någonting för att den ska kunna spotta ut det, mjöl eller vad fan som helst. Då har jag tre maskiner som är helt odugliga för att jag har ändrat kontraktet på den första maskinen. Ehm, så på det

sättet så skulle jag nog sagt nej. Men. Det kräver ju att det kommer en förändring. Är det en förändring så givetvis. Då funkar det ju hur bra som helst ju.

A.G: Ja, och då var vi ju.

J.D: Klara med den ja

A.G: Ja, precis. Då har vi en fråga kvar. Den avslutande frågan här.

K.M: Ja. Miljonfrågan alltså.

A.G: Ja! Ehm. Om vi nu hittar ett ramverk, som vi nu kanske försöker göra, att arbeta, eller att utveckla på ett mer miljövänligt sätt. Och nu vet jag att precis! har en väldigt miljövänlig syn. Skulle ni då använda det?

K.M: Mm.. Ja.. hur skulle detta ramverket ser ut?

J.D: Ja, det skulle kunna innebära att du kanske, måste förändra vissa processer.

K.M: I mitt arbete?

J.D: Ja.

K.M: Hur jag arbetar helt enkelt?

J.D: Eller, ja, antingen ta bort en process, lägga till en process, det ska fortfarande leda till samma resultat. Men det påverkar.

K.M: Mm..

A.G: Och det ska fortfarande vara agil utveckling.

K.M: Okej. Men, det kommer ändå påverka mitt arbetssätt så att säga?

J.D: Ja.

K.M: Ganska negativt i början..

J.D: Antagligen.

K.M: För jag måste ju lära mig helt nytt å.. Ehm. Ja. Och detta e gratis? Haha! Nää, men jag hade väl sagt att det helt och hållet beror på tillfället när det kommer. Tyvärr så har man ju inte tid för förändringar, för mycket förändringar med saker som inte påverkar projektet i sig. I början av vissa projekt så. Tidpunkten är det som hade spelat roll, tyvärr. Jag hade jättegärna sagt att jo, men det hade vi jättegärna gjort, men rent praktiskt så lever jag inte i den världen att jag bara hade kunnat gjort det

A.G: Men det e väldigt bra.

J.D: Det e ärligt

A.G: Vi var lite skeptiska med just den frågan eftersom vi tänkte att alla kommer att säga men de e väl klart att vi vill rädda världen

K.M: Ja, men precis.

A.G: Men ja. Då..

J.D: Ja, men jag är jättenöjd.

K.M: Annars är det bara att fråga på alltså!.

A.G: Men det var nog allt. Men du svarade ju att ni kommer att kunna påverka lite, men att det är så lite att de knappt kommer märkas. Hur tror du att det skulle vara om det hade varit Google som hade optimerat sin kod?

K.M: Ja, men då hade det ju blivit skillnad. Framför allt när man börja snacka hårdvara, då är det ju en helt annan femma. Då kan jag ju köpa allting nästan. Jag skulle väldigt gärna vilja veta om det fanns någonting. Men just i mjukvaruutveckling har jag svårt att se hur man skulle kunna påverka faktiskt.

A.G: Det finns en ganska ny trend faktiskt som heter Green IS som är väldigt ny, det e ett ganska nytt forskningsområde faktiskt. Och de e just det som vi försöker kolla om det funkar på riktigt, så att det inte bara är en massa hittepå som finns i böckerna.

K.M: Asså det enda som jag känner att man skulle kunna göra, det e ju faktiskt tyvärr att optimera koden så att inte tillräckligt mycket ström används. Men, det är ingen jävla kund som vill ha det. Då kan vi gå ner på mobilnivå. Då kan det vara relevant liksom. Men i större affärssystem liksom, då e de ingen jävel som bryr som om den drar x antal watt eller..

A.G: Även om det skulle spara pengar för dem?

K.M: Jag vet faktiskt inte om det skulle spara pengar för dem

A.G: Servern körs i alla fall

K.M: Ja, servern körs ju i alla fall och jag misstänker ju att det kan få påfrestningar. Men jag antar att det kostar mer för dem om vi sitter och försöker optimera det än vad de skulle spara i energin och de. Även om man tycker att. Ehm, nu har ju inte jag bostad. Eller, bostad har jag. Nu har inte jag villa! Haha, ehm, så man kan ju tycka att villa, villaenergipriserna är dyra och så vidare. Men energi är ju ganska billigt ändå asså. Du kan ju ha en server stående, ehm. Ja. Jag vet inte. Jag har inte den blekaste aning. Men det e jävligt billigt i alla fall. Om vi hade kunnat optimera koden så att den drar mindre ström vad gäller system i alla fall så. Mobil som sagt, det e lite skillnad. Men system så tror jag inte att det hade påverkar många kronor per år. Asså. Tyvärr. Och om vi då tar 700-800kr i timmen för det, asså det säger ju sig självt. Det går ju inte ihop tyvärr. Men ja. Man kan

ju göra enkla energibesparingar också som att stänga av monitorn när man går hem med å sånt liksom, men det har ju inte riktigt med mitt arbete som utvecklare att göra.

J.D: Hur tror du att det skulle påverka om man lägger upp allt i molnet istället? Det ligger ju fortfarande och drar på en server givetvis..

K.M: Men det där är ju en typisk sån sak som företag faktiskt skulle kunna lära sig nånting av. Ehm. Men, men. Så fort det är ett projekt å de ska ha ett nytt system, då ska de ha en egen server och allting liksom. De e aldrig nån kompromiss liksom. De kan aldrig köpa en billig jävla server som de kan sätta någonstans, utan det ska vara det värsta, nytt. Även om de har 2000 kunder eller 2000 användare så spelar det ingen roll så att säga. De har fortfarande en server som faktiskt är redo för 50000. Och där kan man ju göra nånting! Det hade varit så lätt att säga, nä, men det där tar vi upp i molnet istället. Men det gör de ju inte å de köper in en server istället. De gör de ju hela tiden. Å de e liksom bara om de vet att de ska bygga ett system så frågar de direkt liksom, de e nån av de första frågorna faktiskt, vad behöver vi köpa in för hårdvara? Å då sitter man ju där själv liksom å ja, jo men, de e ju lättare för oss åsså, så köp in en server, å så gör dom ju det! Istället då för att kasta upp de på en server i molnet istället som redan körs å där någon har fixat det. Så där är ju faktiskt en bit kvar. Men de ligger ju mer på kundens ansvar än på utvecklarens ansvar.

J.D: Absolut.

K.M: Givetvis skulle vi ju kunna gå fram med vad fan

A.G: Rekommendationer å så där.

K.M: Ja, exakt. Å de har man väl varit dålig på för att de e lite skillnad så att säga för de e ju lite skillnad på att utveckla direkt mot Asher eller vad fan det heter. Ehm. Än å sitta med en SQL som sitter brevid dig liksom. Hm. Så att ja. Så där hade man väl kanske kunnat rekommendera lite bättre kanske, men de e ju för att man inte själv har kunskapen om det. Om jag hade haft kunskapen om det så hade jag rekommenderat direkt att, nä men, de kan spara in pengar åt er och mindre energikostnader. De e ju inga billiga servrar de köper in heller.

A.G: men de e ju en bra sån grej som man skulle kunna förändra.

K.M: Absolut, absolut! Jo, de känner jag också. Nu när nu faktiskt nämnde det. Men man tänker ju inte på det själv förrän frågan kommer upp så att säga.

A.G: Men då var vi klara! Bra! Tack så mycket!

Intervju 3 (Agil utvecklingspecialist)

J.D. Du får fråga hur mycket du vill

M.M. Mm.. De här var riktigt svåra, ibland

J.D. Om du tar det ur en generell synpunkt

A.G. Nu är de översatta till svenska och ja.. de kanske..

M.M. Nä, jag sitter och funderar här. För om, om man eliminerar slöseri som i eliminate waste. Waste är ändå saker som man inte ha behövt.

J.D. Mm

M.M. Och det betyder mindre rörliga delar och mindre rörliga delar betyder ju alltid att något blir mer robust. Sen huruvida om beror på hur man mäter kvalitet då. Betyder det då att du har högre kvalitet eller att det bara är svårare att ha i sönder skiten?

-skratt-

A.G. Eh Lean Software Development definierar även svinn eller slöseri som defekter och så där

M.M. Mm, Jo.

A.G. Så att

M.M. Jo, jo, jag är med på det också, men ja, ja, det får man väl ändå säga att ja.

M.M. Oh ja. Ja. Ja.

M.M. Jaha, ni har ingen sån? Not applicable?

J.D. Det är fyran i så fall

M.M. Är fyran not applicable? Hög sammanhållning och integritet leder till mindre kostnader. Det beror ju, det beror ju

J.D. Eller så kan det vara så..

M.M. Men det beror ju helt på teamet och produktionsledet eller ehm.

J.D. Men du måste tänka på det i positiv bemärkning. Om det fungerar som det ska.

M.M. Ja, jo men.. Om vi har hög sammanhållning och vi pratar om bara bilar så..

J.D. Men om du tänker ur ett systemutvecklingsperspektiv, att det är hög sammanhållning i systemet

A.G. High integrity

M.M. Aha. Så det handlar inte om teamet?

A.G. Nä, nä

M.M Nä okej.

A.G Lean har nämligen en princip som heter build integrity in och det är då ja

M.M Jo jo jag känner till Lean.

J.D Så då vår fina översättning på det

M.M Ja den är ju väldigt spännande. Det hade varit lättare på engelska tror jag

J.D Jaa..

M.M Ja, så att det är ju system syncing

A.G Mm

M.M Ja. Jo det är det ju. Men hur mycket? Varför finns det så mycket?(graderingsmöjligheter reds. anm.) Ja, nej kanske?

-skratt-

M.M Ja, jag vet inte. Eh jo, visst. Men jag tror ju på Lean så jag måste ju tro på de här sakerna. Jag får ju inte lov att kryssa något annat. Ehh. Kan jag inte bara kryssa sju på allt så..

J.D Njaa

M.M Har ni såna här kontrollfrågor också som ni kommer köra mot varandra för att se om jag ljuger nånstans eller om jag bara kryssat sju hela vägen ner?

J.D Eventuellt

M.M Ja, det är klart. Mm.. Eventuellt, haha. Ska du bli akademiker när du blir stor eller? Eller politiker kanske?

J.D Allt för att undvika frågor..

M.M Är inte det exakt samma fråga som tidigare?

J.D Nää

A.G Inte riktigt, men nästan

M.M Utveckla lärande leder till mindre kostnader, ja men de e väl klart de gör.

J.D Det var sista! (enkätfrågan reds. anm)

M.M Fy fan va tur. Jag är helt förvirrad. Så nu har ni fått er enkät. Hej då. Och dörren är där.

-skratt-

M.M Jag skoja bara

J.D Ehmm

M.M Ja. Grön It. Okej. Mm

J.D Ja. Ehm. Anser du att Leans sju principer

M.M Lean software?

J.D Lean Software Development ja, eliminera svin, utveckla lärande

M.M Mmm

J.D Att de leder till bättre miljö? Bara i sig.

M.M Inom mjukvaruutveckling?

J.D Ja, men att de leder till en bättre till exempel, bättre, genom bättre prestanda så slösar man mindre energi, om du ser det ur det perspektivet?

M.M Alltså.. Nää, inte i sig. Inte, inte alltså. Finns, finns, tror inte det finns nånting i, i egentligen om vi pratar om, om alltså, alltså världens miljö och inte arbetsmiljö då utan den naturen där ute

J.D Precis

M.M Ehmm så tror jag inte det finns nånting per definition i, i, i Lean Software Development som, som skulle göra det.

J.D Men om man tar exempel som eliminera svinn

M.M Mmm

J.D Innebär ju att man till exempel tar bort mycket fulprogrammering, vilket i sin tur leder till bättre prestanda, vilket i sin tur leder till små, men, signifikanta energibesparingar

M.M Det e en väldig förenkling. För att e, nää, men att de e, nä men de e nästan rent ut sagt fel.

J.D Okej

M.M För att, asså, vacker kod som är lätt att förstå som är det agile och lean förespråkar

J.D Mm

M.M Testdriven kod som är löskopplad i fler lager, ehm, den koden, per definition kräver mer prestanda.

J.D Mm

M.M Kod skriven i ett högnivåspråk som C# eller Ruby, eeh, Python, Pearl, nåt sånt, är betydligt lättare att förstå och är mycket mer det agilisterna förespråkar för att det ska vara lätt för mig att förstå, för mina team-medlemmar att förstå och lätt att byta ut delar i systemet liksom. Den kommer köra sämre än kod som är skriven i Assembler. Eh,

däremot kod som är skriven i Assembler är helt omöjlig att ha att göra med liksom och börjar vi förändra systemet så är det helt statiskt och vi är helt körda så att vill man ha effektiva, snabba algoritmer som, så ska man ju skriva dom i Assembler eller C för att komma ner på riktigt, riktigt låg nivå. Men då tappar du ju den här läsbarheten, och du tappar många av liksom. Man kanske kan testdriva Assembler men jag undrar ändå. Ehm. Så att jag menar, så att jag skulle vilja säga att är man i en situation där man har så stora serverfarmar som till exempel Google så kanske om man optimerar nån core-algorithm som man vet att den här sparar så många CPU-cykler på så kanske det gör en inverkan. Men jag tror att det är liksom, ehm, för gemene man liksom kör du två webfrontar med en ganska stor liksom webblösning, så att om du liksom sitter och optimerar din sorteringsalgorithm några CPU-cykler kommer du, och sen sätter dig i en bil och kör hem och tar McDonalds på vägen tillbaka, ja menar, då investerar man i fel flaskhals om man pratar i Lean-terminologi liksom. Då sitter vi och löser fel problem.

J.D Absolut

M.M Så att, eeh, jag tror inte att, per definition, att det finns något inbyggt i Lean Software Development som skulle ge bättre miljö. Ute..

J.D Okej

A.G Men om vi säger så, ehm, om vi inte tittar på just prestandan och så, till exempel att, om jag inte jobbar agilt nu så tar det ju längre tid för utveckling, längre tid för projekt och, blir mer slöseri eller muda som de kallar det, ehm och därför bekostar ju det organisationen i sin helhet och därav bekostar det, ehm, ja, miljön.

M.M Njaaa. Okej. Ja. Spekulativt. Men ehm. Så du menar att, men om jag inte jobbae på det projektet. Vad hade jag gjort då?

A.G Något annat?

M.M Okej så att ehm, jag jobbar 40 timmar i veckan, eller hur? Det gör ju varje normal människa

A.G Ja, absolut

M.M Då kommer jag ju ändå vara på företaget.

A.G Mm

M.M Oavsett om det här projektet blir snabbt färdigt eller om det tar lång tid eller, tar, går sakta, så kommer jag ändå att va där.

J.D Mm

A.G Mm

M.M Så kommer jag ändå att belasta det företaget. På exakt samma sätt som jag hade belastat om jag inte var där. Och, om, oavsett om det är ett projekt eller om det är tio projekt, så om någonting så är det tvärtemot för vi kommer ju inom samma timeframe hinna släppa fler projekt, det vill säga fler kodbaser. Och om det nu är kodbaserna är problemet, så kommer det bli sämre för miljön om vi producerar mer kod.

J.D Nää, så behöver det inte va! Då kommer ni ju bara att tjäna mer pengar.

M.M Ja, precis. Och med pengarna kan vi köpa mer miljöskadliga saker som..

J.D Inte nödvändigtvis

M.M Ehm, så, det, så det är spekulativt. Ehh, det kan va så. Men nån skulle behöva sätta sig och räkna på det.

J.D Mm

M.M Ja tror inte att det är nånting som, det är inget samband att se det direkt och det e, det e en intressant tanke och det e jättekul om det e så, men jag ser fortfarande inte hur det skulle kunna hänga ihop.

J.D Men till exempel snabba leveranser. Det innebär ju mindre väntan. Om vi tänker Lean-perspektiv, Manufacturing

M.M Ja

J.D Ehm, om man optimerar från punkt a till b precis som ni gör med

M.M Ja. Idea to cash, alltså, du minimerar dina, minimerar dina ledtider liksom så att du, idén är ju råvaran så bearbetar du, har en viss bearbetning på den, och det du förhoppningsvis förväntar dig att få ut i någon form av värde, säg pengar som de flesta vill få ut liksom, men nåt form av värde.

J.D Anser du då att det skulle förbättra miljön om den ledtiden är snabbare?

M.M Men det är som sagt, återigen, det är ju väldigt, ehm, ja, o, ja, jag vet inte. Skulle det förbättra miljön om, ehm, ledtiden är snabbare?

J.D Om du tar bort all väntan, du förminskar defekter..

M.M Ja, ehm, ja, men defekter i systemet, så du tar bort alla flaskhalsar, så du har en system som är sustainable, som kör i rätt takt..

A.G Precis

M.M Ehm, om det förbättrar miljön. Det beror ju på vilken waste jag tog bort. Asså ofta om man pratar om, om liksom Lean Software Development, så är det ju mycket sånt här

som att jag skickar ett mail och sen ligger det mailet och väntar i någons mailbox i två dagar, som att, och jag ser inte hur ett mail som ligger i någons mailbox i två dagar förstör miljön, eh, man kan säkert hitta någon långsökt, amen, det är ju lite det asså, grasping for straws, om man verkligen, verkligen anstränger sig, så är det ju liksom, ja men då tar det liksom, ja men, jag vet inte, men man kan säkert hitta på nånting, ehm, men det är ofta den typen av problem man löser liksom och det e, oo, o snarare om nånting så all, alla, jag förespråkar mycket, mycket att använda analoga ehm, saker, ehm, i, i mina agila projekt så att ehm, de e mycket mer för att vi ska använda papper, vi ska använda kort, ehm, och post-its liksom. Mängden post-its som vi äter upp i det projektet som ja sitter i nu, bara de måste ju vara miljöförstöring gentemot att använda liksom de här fina projektledningsverktygen som man ofta använder i vattenfallsprojekt liksom.

J.D Mm

M.M Så då kan man börja titta på den typen av saker liksom. Nu lägger vi i och för sig alla våra post-its i pappersåtervinningen, men ja menar de e ändå post-its som vi använder som vi skulle kunna låta bli att använda

A.G Mm

M.M Men det e ett effektivare sätt att arbeta på för det e liksom, eliminate waste liksom, vi vill inte ha waster av att skriva in något i ett datasystem och waster av att liksom kolla det i datasystemet utan vi, vi, det är den waster vi vill plocka bort. Och du optimerar ju alltid för ett värde, om du tittar på liksom, klassisk Lean, så optimerar du ju för maximum value, ehm, maximum value är inte minimal environmental damage

J.D Nej..

M.M Kanske för vissa företag. Ehm, men eftersom du då gör det så, så skulle jag kunna tänka mig att det potentiellt får omvänd effekt kanske, för att vi, du får vad du mäter, och det tror jag Eric Ries, Lean startup-killen som sa det – you get what you measure, och så om vi faktiskt bara mäter värdet, oavsett vad värdet är för oss nu, så kommer vi ju då, optimera för det, vilket då innebär att andra faktorer som miljö, faller ju bort. Ehm, hade vi optimerat för miljö så hade vi ju inte kört Lean längre utan då hade vi ju kört nån environmental-ist liknande nånting.

J.D Det finns ju bevisat att företag som använder Lean är grönare.

M.M Mm..

J.D Så att ja.

A.G En följdfråga är ju då att, ehm, det finns ju den här grejen som e Green Operations som e, som stämmer överens väldigt mycket med just Lean-principerna.

M.M Mm

A.G Tror du att, om man nu, siktar, om man är ett utvecklingsföretag och siktar på att jobba mer miljövänligt, kan man fortfarande använda Lean Software Development-principerna så att dem två fungerar bra ihop?

M.M Vet inte. Jag, ja, ehm, ja, ehm, helt ärligt. Jag vet inte. Ja, vi, jag har diskuterat denna frågan med, andra gånger, fram och tillbaka på skoj med andra agilister och ehm ja tror vi har gemensamma uppfattning idag om de diskussionerna och det e generellt sätt att mjukvaruindustrin som industri, har så pass lite påverkan på miljön som det e, så att vi är inne på helt fel ställe och rotar. Jag tror att om nån pratar om grön IT eller nåt sånt så e det väl snarare ett sätt att profilera sig på marknaden för att erbjuda ett unikt erbjudande, så jag kan tänka mig att det är ur ett PR-perspektiv, ett marknadsföringsperspektiv. Men jag tror liksom att om du tar två procent av din vinst varje år och donerar den till Green Peace så tror jag att du gör en bättre insats än att försöka optimera din utvecklingsmetodik för att va mer grön.

A.G Mm

M.M Kör en smutsig utvecklingsmetodik och ta sen lite av dina, din vinst och donera till välgörenhet istället, eller till liksom, bra naturändamål, eller köp såna här utsläppsrätter så att ingen annan kan släppa ut, för det tror jag i så fall att det är där man kan som IT-företag kan göra saker för miljön, ehm, ja, men att faktiskt använda sina pengar istället för att sitta och tänka på hur vi kan använda dyrbara resurser för att optimera saker som vi egentligen inte har problem med., ehm. Min ytterst personliga åsikt, och jag vet inte om det är sant. Det e, ehm.

J.D Men det är intressant. Väldigt intressant.

M.M Mm.. så att så skulle jag tro.

A.G Det är jättebra. Då kommer lite följdfrågor på den här enkäten som du så bra fyllde i.

M.M Tipsrundan.

A.G Mm. Ehm, du har här, fyllt i här en femma på att snabba leveranser leder till bättre kvalitet. Kan du motivera varför du satte det?

M.M Varför jag inte satte en sjuva menar du?

A.G. Ja

M.M. Ja, jag försökte fundera lite och ehm, i vissa fall så är det ju sant, asså om du levererar snabbt så levererar du också ofta. Och det över tid leder ju också till att du får en bättre kvalitet. Men samtidigt om du bara tittar på påståendet i sin helhet, å om jag crankar ut lite kod till dig på 24h som egentligen borde tagit 72 att skriva, så behöver ju inte det nödvändigtvis betyda att den håller högre kvalitet. För då har jag stressat ut koden. Så att jag tror att om man tittar tillsammans med de andra agila principerna, eller tillsammans med de andra Lean-principerna så ja, då gör du det. Men om du bara tittar på det som, pang, så, ja, vi levererade ju det snabbt men vi, men then what liksom? Dom är ju inte förankrade i varandra. Så det var lite så jag tänkte.

J.D. Mmm

A.G. Det är jättebra. Eehm, en annan här. Ehm. Ta sena beslut leder till mindre kostnader. Du satte en fyra på det. Kan du resonera?

M.M. Ja.. Ehm. För att kostnaderna Ofta så vill man ju planera, det är det här, ehmm, *responsing to change or following a plan*. Vi säger att vi har en plan som vi ska följa i ett år. Då kan vi göra, fatta en massa beslut, för att ha lägre kostnader, ehm, på grund av den planen, men om vi hela tiden inte vet, asså att vi har en så här *differ to last responsible moment*, asså att vi hela tiden skjuter upp besluten så att vi vet inte, då kan det ju vara som så att vi hamnar i situationer så att vi ibland måste betala mer än för saker som hade varit billigare om vi visste det tidigare, vilket gör att kostnaderna kan bli högre, men de kan också bli lägre eftersom vi kan få sakerna billigare, eftersom vi har väntat länge, rea eller utförsäljning. Så att det är därför jag har satt en fyra eftersom det är lite så här. Du vet inte. Men du får så pass många andra positiva effekter av att skjuta upp besluten till sista ansvarsfulla ögonblicket. Att, att, eehm, *over board* så är det värt det skulle jag vilja säga.

A.G. Och, ehm, så satte du en sju på hög sammanhållning och integritet leder till mindre kostnader.

M.M. Mmm

A.G. Elaborate.

M.M. då pratar vi asså om system, i systemet. Ehm, ja, men det är ju det om du har, har du system som har, som är byggda enligt de principerna, så är det ju lätt att, var det kostnader vi pratade om?

J.D Ja

M.M Det är ju lätt att byta ut delar i system och det är ju lätt å liksom, asså för mig betyder det egentligen sundrare arkitektur, vilket betyder att det går snabbare att spåra defekter och det går snababre att byta ut delar i arkitekturen, över lag så är det liksom schysstare med nmer robusta system som är flexibla och lätta att förändra och det i sin, i förlängningen leder till att om vi nu får en bugg ehm och kan spåra den på fem minuter mot å, å, då har vi ju mindre kostnader. Än att behöva sitta och debugga i fem timmar liksom.

A.G Okej, men det är ju jättebra. Och sen hade vi ju de här sista tio frågorna. Ehhh.. som vi kan ta lite stickprov på.

M.M Hahaha. Asså, jag trodde det här, hahaha. Här är jag snäll och ställer upp så blir det ett prov istället

A.G Hahaha, nej Det är inget prov. Vi vill bara ha sina åsikter..

M.M Nää, jag skoja bara.

A.G Ehm, ska vi se. Stärka laget leder till, ehm, kundnöjdhet och lönsamhet.

M.M Mmm

A.G Du satte en femma på den

M.M Men det är också den här,

Det kan, men det behöver inte. Ehm . Och jag säger det att dett starkt team är ju grunden i alla typer av arbeten. Och har du ett starkt team så producerar dom bra och producerar dom bra så blir kunden nöjd å blir kunden nöjd så vinner ja på det. Hahaa. Nä, men då vinner man ju själv på det. Så det e ju en cirkel som, eh, det enda kedjar ju in i det andra. De e ju ett system. Sakerna går ju inte att se separat.

J.D Mmm

M.M Så jag tror att det är kmin motivering där. Ja vet inte riktigt. Det var lite konstigt så där.

A.G Okej. Utveckla lärandet.

M.M Ja.

A.G Leder till bättre leverans- och logistikförmåga.

M.M Ja.

A.G Och där satte du en sju. Vad tycker du om det?

M.M Jo men, det är ju självklart.

A.G E det så?

M.M Ja, men asså, för mig, kunskap är king liksom. Den som vet mest, att veta mer, att alla vet mer, att man e öppen, informerar, att alla är införstådda i verkligheten, och också att man lär ut och förbättrar. Det förbättrar allt. Det finns ingenting som inte blir bättre av att man vet mer. Snarare tvärt om. Det finns inget som blir sämre av att man vet mer. Så jag kan aldrig se hur lärande skulle leda till något negativt.

J.D Men om du jämför det med att det leder till mindre kostnader

M.M mm

J.D Utveckla lärandet leder ju till ständigt lärande, vilket leder till exempelvis utbildningar, och att utbilda sig kostar ju.

M.M Ja, men då förutsätter du ju att lärande måste kosta.

J.D Ja, absolut

M.M Det förutsätter inte jag.

J.D Okej.

M.M Nää, men jag tror ju att det finns olika typer av lärande. Det är ju en sak att köpa in en kurs. För jag tycker det är ett typiskt dåligt sätt att lära ut på. Ett bra sätt att lära ut på är att ha en coach i sitt team, eller två. Som hela tiden är med och de gör ju kanske att den personen inte kommer att vara lika produktiv, som rock star programmer grejen liksom, om man hade fått låsa in honom i ett rum ensam med en kodbas så hade han presterat väldigt mycket, men han är fortfarande bara en människa. Sätter du honom och fyra andra som kanske inte kan fullt så mycket och säger att det är helt okej att du bara presterar 50 procent så länge du lägger resten av femtio procenten på att göra dom bättre. Så med varje dag som dom blir bättre så ökar ju de, så minskar ju de kostnaderna och ökar vinsten totalt för gruppen. För i ett team så e de ju playing to win. Jag vet inte, känner ni till det här playing to win?

J.D Mmm

M.M Det är liksom playing to win. Vi ska liksom spela för att vinna tillsammans. Det handlar inte om vem, vem, det är inte ju inte blame game. Det handlar inte om vem som förlorar, utan det handlar om vem som har vunnit, asså om teamet har vunnit. Så de spelar ingen roll om vi har en kille som är hyperproduktiv. De e ju mycke bättre om vi har en kille som är noll produktiv om han kan få alla andra i mitt team hyperproduktiva. Då är jag helt fine med att han inte checkar in en enda rad kod. Ja, nä men, asså så e de ju.

De e ju teamets totala prestation som räknas. Å den typen av lärande, Okej, ja de e ju en kostnad men bottom line så kan du rätt snabbt se de som en vinst.

J.D Mmm

A.G Ehm. Okej. Vi pratade om att ta sena beslut innan. Och, ehm, då vill jag, ehm, vad, hur ser du på förhållandet mellan att ta sena beslut och att kunna leverera och ha hög leverans och logistikförmåga? Som vi har översatt de..

M.M Asså. Förhållande. Hur menar du där?

A.G Hur, hur ser du på förhållandet mellan dom två? Eller sambandet mellan dom två.

M.M Ja, asså. Ja vet inte. De e ju lite.. Hmm.

A.G Blir de bättre leveransförmåga? När man tar sena beslut..

M.M Jaa.. Asså du får ju, de blir ju bättre leveransförmåga i den mån att du levererar det du ska. För om ja levererar 100 pallar av nånting som du ändå inte vill ha, så har ja ju ändå inte åstadkommit nånting, så om vi inte vet helt hundra. För, för det e ju egentligen så här att, differ, det e många som missuppfattar den här ofta. Och det handlar ju om att dom sakerna vi har full information om, dom kan vi spika liksom. De vet vi. Dom sakerna vi inte vet allting på, dom skjuter vi upp på tills vi har all informationen, liksom. Men vi ska bara skjuta upp dem till de sista ansvarsfulla ögonblicket, å skjuter vi upp dem så sent så e vi jävligt farligt ute, för är man så nära de första icke-ansvarsfulla ögonblicket, så att man leker me döden, så att de handlar egentligen om, nå men vi vet inte om det ska va blått eller oranget liksom, nå men vi skjuter upp de beslutet, vi behöver inte lägga tio timmar i möte för att liksom.. Istället, gå ni och kom tillbaka när ni vet vilken färg ni vill ha, och om de så kommer fem minuter innan leverans liksom så kan vi fixa de, men e de större saker så måste vi kanske knacka på dörren och säga: Du! Nu e de en och en halv vecka kvar till leverans, minst de här ni skulle återkomma me, de e jävligt viktigt att ni återkommer me de nu. Och de e också om man skjuter upp de här besluten så e de också viktigt att veta varför skjuter vi upp det och när ska ni återkomma med svaret.

A.G Senast..

M.M Senast liksom. För att de e ofta dom sakerna som folk säger: Nää, men de e agile vi skju.. vi bara aaaah. Folk kan inte sina teorier liksom. Folk flummar runt väldigt mycke. Så när man skjuter upp nånting så liksom varför skjuter vi upp de , vad e de för information vi saknar, å när kommer vi behöva den här informationen för att kunna säkerställa leveransen. Så gör man de så kommer de ju inte påverka din leverans. Gör man inte de

kommer de självklart att påverka din leverans negativt. Gör man de på det här sättet betyder de ju också det att man kan leverera mer och leverera mer av rätt. Vilket är väldigt viktigt för att bara shit in-shit out, lägger vi in en skit i maskineriet kommer de bara ut en polerad skit i andra änden, och de fortsfarande ingen som vill ha den. Så de handlar om att de e rätt saker som går in i pipen när vi börjar bygga så att man inte e fel ute.

A.G Mmm

J.D Mmm

M.M Så att, ja.

A.G Då va de dom sista två punkterna! Ehm och då va de. Du har kryssat sju på båda två, och då e de relationen mellan hög sammanhållning, high integrity och see the whole, dom två och samma då, leveransförmåga.

M.M Mmm.. Vill du köra dem samma eller e de?

A.G Du får göra precis som du vill

M.M Ja, de här me att se helheten de e ju system thinking, och de e ju, ja e ju en stark anhängare av de, att ett system fungerar på ett visst sätt, och petar du här så kommer hela systemet förändras. Asså du, du, vet inte, eeehm,..

A.G Man ska undvika suboptimering så mycket som möjligt.

M.M Jaa... Och, och, allt sånt påverkar ju din leverans liksom, de e ju så, de e lite konstigt men de e ju svårt att säga, för mig, asså, säga så direkt.. Men de e ju.

A.G En indirekt koppling..

M.M Ja, jo, nä, men asså du har ju en direkt koppling till de asså för om du tar ett system så, som e din assembly line till exempel eller säg din kanban, eehm, så att, genom att, du måste ju alltid. Här är ett klassiskt exempel. De har ja faktiskt använt i mina presentationer. Eehm. De finns väldigt många företag där ute som implementerar agile eller scrum eller kanban eller på nåt sätt, ehm och inte släpper till produktion i slutet av sina iterationer. Utan att de kör, projektet ska va klart om nio månader och vi kör scrum. Så vi kör tre veckor, tre veckor, treveckor, tre veckor, tre veckor, tre veckor, tre veckor, tre veckor, treveckor och sen efter nio månader releasar vi allting till produktion. , Du har tjänat ingenting på de här. Ehm, utan de du tjänar på e ju att korta ner din value stream och i slutet av varje grej släppa för produktion, för då börjar du få in feedback, du börjar få in pengar, du börjar få in, asså, så. Nu minns ja inte va de va vi jämförde de mot.

A.G De va, ehm, leverans

M.M Leverans ja. Så att ehm, de e ju lite de här att ser du inte helheten utan du bara tittar på den här lilla biten så kommer du saj men nu kör vi agile, å de e skitbra, vi levererar var tredje vecka å allting e skitbra. Men zoomar du ut lite så.. Kraven kommer in en gång om året å sen e de en kille som sitter å skriver story-kort för att utvecklingsteamet ska va glada för de sitter å tjarar om de här hela jävla tiden så levererar man korten till dom i en back-log, så plockar de lite kort från back-loggen å så jobbar de skitsnabbt på de å så trycker dom ut de å så har de ett demo å så visar dom upp de å så e de jättestolta å så säger den här killen som har skrivit story-korten: Braaa! Bra! Å sen så fortsätter de å så tar de nästa story-kort å så bygger dom de å sen efter nio månader så kommer den här killen å säger att nu ska vi släppa allt de här för produktion. Å teamet bara vadå? Har ni inte gjort? Men va? Vadå? Varför har vi hållt på? Men? Å då har du liksom, då, ser du inte den helheten så har du inte, asså din leverans påverkar ju inte. Om du inte har helhetsbilden. Levererar du bara internt, eller till interna kunder så, å de finns ju lösningar för de här. De e ju inte alltid man vill släppa sina produkter till. Då e de ju. Sätt 200 människor som du litar på å sätt de som betatestare å släpp produkten till dom varje iteration. Du behöver ju inte släppa de till alla dina kunder liksom, de e, om du bygger ett internt verktyg – välj två eller tre personer som alltid jobbar med bleeding edge liksom å släpp de till dem. De viktiga e att släppa å att nån får en vinst av de. De finns ju en chans att den här testgruppen säger att de här e så mycke bättre än de gamla å vi kommer tjäna en miljon i månaden om alla har det här verktyget. Asså. De e ju på den skalan. Så ja, de va den ena. Sen va de en till va?

A.G Ja, de me integrity å leveransförmåga.

M.M Mm..

A.G Å du har satt en sju på den åsså.

M.M Ja. Men de e ju lite samma sak där om man tittar på sund systemarkitektur, har du mycke legacy kod. Mycke kod som e jobbig att harva i så kan de ta två dagar att flytta en textbox liksom, å ehm, dessutom kommer de smälla i andra ställen i systemen liksom, för du vet inte vad du påverkar eftersom du inte har ordentlig enhetstest liksom. Så att om vi ser det ur de perspektivet liksom, så självklart.

A.G Ehm ja. Jättebra. Då var mina frågor slut

Intervju 4 (Grön IT-specialist)

S.F: Okej så detta är inte kopplat till något specifikt projekt eller så utan det är bara mitt tyckande egentligen?

J.D: Ja Precis!

A.G: Ja det är hur du har upplevt det i allmänhet. Om det är någonting som är oklart så får du självklart fråga.

S.F: Sena beslut, ni menar inte tidsmässigt på dygnet utan ni menar liksom att man väntar med att fatta beslut eller att man...

A.G: Ja. Att man väntar med att fatta beslut tills man har samlat in så mycket information som möjligt så att problemet blir så strukturerat som möjligt.

S.F: Du menar som vattenfalls stuket lite?

A.G: Njaa Det är ju LSD principen "decide as late as possible"

J.D: I sista ansvarsfulla stunden

A.G: Ja precis man ska ju inte vänta för länge utan tills man har godtyckligt mycket information.

S.F: Okej!

S.F: Nu ser ni om man är konsekvent eller inte genom de här scheman. Det är lite som personlighetstester

A.G: Nej nej du behöver inte oroa dig.

J.D: Alla ser detta som värsta provet.

S.F: nä men man gör ju aldrig sånt här längre när man börjar jobba.

S.F: Det skulle vara mycket intressant att se om man svarar likadant en vecka senare.

S.F: Denna här med sena beslut, det kom fler frågor om att sena beslut skulle förbättra saker och ting, alltså för många av de är andra frågorna så tyckte jag att det var rätt uppenbart att enligt min uppfattning då att det påverkar kvalitet eller kundnöjdhet eller sänkta kostnader och så vidare så där låg ju de flesta svaren på en 6:a eller en 7:a men... jag tror skulle man ha svarat på det igen så hade de man satt en 7:a på idag skulle man sätta en 6:a på imorgon för det var så hårfint. Men det här med sena beslut, är jag lite så här kluven på för där tycker jag att det beror helt på omständigheterna alltså det är lite det här med agilt tänkande att ibland kan det vara bättre att fatta snabba beslut löpande än att liksom samla på sig och ta ett sent beslut. Alltså så där tycker jag inte att det är lika

tydligt som de andra frågorna. Det va så jag resonerade. Så min 4:a som är liksom varken eller det var alltid nästan kopplad till det här med sena beslut.

J.D: Det e kul för att det är just de stora skillnaderna mellan scrum och LSD. För scrum är ju bara ta ett beslut och så löser vi det sen men LSD är verkligen att vi avvaktar lite.

S.F: Ja!

A.G: Fast det är ju fortfarande såna här sprints eller incrimentella leveranser i LSD med. Så att ta sena beslut betyder inte att man ska vänta en månad utan det är mest i slutet av så..., om vi säger decision fasen i sprinten.

S.F: Ja ja!

A.G: Det är jättebra! Då ska vi se, tar du enkäten?

J.D: Ja!

A.G: Då börjar vi med att ställa lite allmänna frågor och sen så går vi över med lite frågor på enkäten. En fråga här är att om du kolla på de här 7 LSD principerna, tror du att det finns ett samband mellan de principerna och grön IT principer?

S.F: hmhhh...

A.G: t.ex att de kan leda till ett förbättrad miljötänk i organisationen?

S.F: Det kan göra men det är för enkelt och säga att det finns ett defenitivt samband, för det beror helt på vad det är för typ av... om vi tar ett företag, vad det är för typ av företag, vad det är för produkter och lösningar man jobbar med, vad det är för kultur i företaget, vad det finns för chefskap i företaget, och vilka värderingar företaget bygger på för att tar du ett företag som är väldigt mycket fokuserat på serieproduktion t.ex med lite formell hierarkisk teknokratisk osv så är det inte alls säkert att de här principerna skulle gynna ett grönt IT tänk utan det kanske är en annan medicin som man ska jobba med eller andra argument eller ett annat synsätt egentligen som behövs. Så det är för enkelt att säga att det är ett direkt samband.

A.G: mmm men om vi tänker ett utvecklingsföretag som sigma t.ex som jobbar agilt då och om man applicerar de här principerna skulle då det gynna eller bidra till ett mer miljövänligt tänk?

S.F: Ja det skulle kunna göra men samtidigt så är det liksom vad är motsatsen till detta i såna fall, om detta är liksom en ytterlighet vad är då andra ytterligheten på något sätt där man då kan jobba med utvecklingsprojekt? är det då liksom att detta alltid står på vänstra flanken och vattenfallsmetodiken står på högra flanken eller vad är liksom...?

J.D: Men det är mer om man tittar på innehåller i principerna exempelvis att eliminera slöseri innebär ju t.ex att man ska motverka defkter..

S.F: Absolut!

J.D: och då är det just att om att motverka defekter leder det i slutändan till kanske bättre miljö? Om du ser det så utan att behöva jämföra det med någonting skulle det kunna förbättra miljön?

S.F: Ja absolut men som jag ser det så, nu kanske jag är lite obstinat och jobbig här men många av de här principerna skulle funka för ett företag som kör på vattenfallsmetoden också. Att man har liksom en filosofi att man ska eliminera slöseri i de projekten också, att lärandet är viktigt, ta sena beslut den tycker jag fortfarande är lite flummig vad den innebär, snabba leveranser kan jag väl tycka att det är det enda som utmärker scrum mest egentligen, att man liksom tar elefanten i små tuggor istället för att försöka stycka hela elefanten på en gång eller att man bygger liksom en bil med att man börjar men hjulen och sen så vandrar man uppåt istället för att ha allting klart från början innan man ska börja skruva ihop det. Men hög sammanhållning och integritet är.. ja det är ingenting om man kör vattenfallsmetoden eller den typen av projekt tycker är viktigt för projektkulturen eller för företaget. För mig så är det en hörnsten även där. Se helheten det är ju ofta kanske inte kopplat till projektet som sådant utan mer till företagskulturen eller hur man har byggt upp sina... Jag skulle vilja säga att när det gäller se helheten, där det fallerar är ofta där man har olika ekonomisystem där olika företag är helt uppbyggda på stuprörstänk som då på något sätt styr hur man fattar beslut och styr hur man på ett sätt styr sina projekt också . Så problemet är inte ofta i projekten själv att man har skygglappar på sig utan det är mer styrningen och ekonomimodeller de kör.

A.G: Ja absolut! Du tänker på väldigt hög nivå i företaget, strategisk nivå. Om vi säger att i ett agilt projekt så finns det en analytiker, en designer, och några utvecklare osv och om den som ska göra databaserna optimerar alldeles för mycket. Den typen av suboptimering menar vi mer.

S.F: Jaa...

J.D: Får jag ställa om den frågan?

A.G: Gör du så.

J.D: Även om de här principerna är samma som du säger i båda vattenfallsmodeller och agila...

S.F: Ja de kan vara iaf...

J.D: Men anser du att de kan leda till bättre miljö även inom vattenfallsmodell? Finns det koppling mellan miljö och principerna? Det behöver inte vara alla principer på en gång, det kan vara en princip för sig. Ser du något ljus i tunneln där?

S.F: Ja fast jag är nog så skadad så att jag tycker att allting ä situations anpassat eller kontext anpassat så det går liksom inte... Det finns liksom inte enkla sanningar. Jag har jobbat för länge för att... Och man kan ju köra vattenfallsprojekt mer agilt och man kan köra agila projekt med inslag av en vattenfallsmodell, det finns ju styrkor och svagheter med båda två kanske inte bara ur ett miljöperspektiv utan ur ett leveransperspektiv eller ett designperspektiv eller förankringsperspektiv eller whatever liksom... Jag kan inte säga att det finns ett definitivt samband, jag kan säga att det kan finnas ett samband men jag kan liksom inte säga att det är en sanning att det är så.

J.D: Det räcker gott och väl.

S.F: errrhmm ta sena beslut?!...!

J.D: Det innebär alltså i Lean att när man kör rullande bandet t.ex så har de märkt att de får bättre resultat om de tänker att om det är någonting som inte fungerar så stannar de hela rullbandet och väntar och tänker efter hur de ska lösa problemet istället för att bara köra vidare och lösa det för tillfället.

S.F: okej okej! För det är lite kontraproduktivt mot snabba leveranser att ta sena beslut eller kan vara det iaf. Jag bara tänker jämfört med scrum liksom, den är lite annorlunda i sitt upplägg.

J.D: Fast det är decide as late as possible och deliver as fast as possible.

A.G: och enligt lean så komplementerar de faktiskt varandra iom att man ska vänta så länge tills att man har tillräckling med information för att ta ett informerat beslut och samtidigt leverera snabbt. När man levererar snabbt så får man feedback från kunden om detta var bra eller om detta var dåligt eller behöver förbättras och då kan man genom att vänta med att ta beslut så får man in all den här informationen som man får om man levererar snabbt för att kunna ta ett ännu mer informerat beslut så går det i en cirkel så...Men det är ju bara leans perspektiv det behöver inte vara sanning som du sa.

S.F: Är de här principerna på något sätt sammankopplade med scrum också?

A.G: LSD är ju en agil utvecklingsmetod och de säger då att om man tänker på de här 7 principerna och applicerar de ur leans perspektiv så utvecklar man mer agilt och att de

principerna stämmer då överens med de agila utvecklingsprinciperna överlag.

S.F: Men rent akademiskt när man tittar på detta, sätter man att scrum är en del av grenen LSD?

A.G: Nej utan det är en parallell agil metod.

S.F: Har jag svarat?

J.D: Du har svarat absolut!

A.G: Okej en annan fråga som kanske har lite samma grej men tror du att man kan kombinera dessa 7 principer med green Lean eller Green operation principerna?

S.F: Ja absolut! Det ser jag inga hinder med!

J.D: Tror du att det kommer vara svårt att om man tänker green operation... alltså deras principer... kommer det förändra mycket om man lägger i det i en agil utvecklingsmetod? Kommer det förändra mycket på processerna?

S.F: Av Lean för att det ska fungera som scrum?

J.D: Nej utan att om man ska applicera miljötanke att man ska sätta in miljöprinciper, tror du att det blir mycket förändring eller kan det bli små saker som....

S.F: Nej alltså det som jag har uppfattat är styrkan i Lean är att man framförallt det här med att eliminera slöseriet. Man har ett fokus på att allt ska bidra med något värde till tjänsten eller produkten som kunden betalar för och är det något slack någonstans eller är det så att man köper en massa el för att värma ett hus där det inte behövs, om vi säger ett lager t.ex där det kan lika gärna vara 10 grader som 20 grader då ska det bort liksom. Så det finns liksom per automatik inbyggt en filosofi i Lean som också är grön skulle jag vilja säga om man ser sunt på Lean sen kan det leda till nästan ett anorektiskt förhållande till sitt också att man liksom tar det för långt, att det inte finns en buffert någonstans eller att man får andra problem, att man trycker det så hårt att man börjar få kvalitetsproblem i andra ändan t.ex eller att man har ett sånt fokus på... alltså. Om man tittar på en produkt t.ex som ofta har en livscykel på hur den produkten används och om man bara optimerar lean så kanske man bara optimerar för just säljtillfället och liksom den första kunden. Men om man då lägger på lite t.ex så att det blir lite mer... så att säga tjockare trä i stolen eller whatever så kanske livslängden på stolen kan öka. Då kanske det ur ett livscykelperspektiv bli mer grönt eller miljövänligt eller hållbart eller vad man nu ska använda. Så att man kan använda det liksom felaktigt... man kan vara så fokuserad på liksom Lean Lean Lean Lean sen så har man en produkt som är kanske

väldigt optimal vid säljtillfället men där hållbarheten då minskar istället.

A.G: Det är precis det vi vill komma till, att man har ett miljöfokus även om man jobbar med lean så att det ska bli ett sustainable. Man applicerar leans principer men samtidigt... Och det går bra tyckte du?

S.F: Ja absolut! Jag har ju inte jobbat direkt med lean... jag har kommit i kontakt med lean som filosofi och varit på en del föreläsningar men jag har nog aldrig varit på ett företag som har renodlat sagt att vi jobbar med lean eller vi jobbar med leans principer och det är också six sigma som också är något närbesläktat. Men Lean i kombination med någon form av livscykelperspektiv eller liksom livscykelstedja där man liksom inte bara just vid säljtillfället till kunden utan....

Men här kommer på något sätt andra intressen in också, kommersiella intressen, var kan vi få mest marginal osv, och att en produkt lever länge är det någonting som vi tjänar pengar på eller? Så då måste man ha andra värderingar på företaget och pushar för att man liksom ska ta ansvar för den gemensamma miljön eller för miljöfrågan osv som då påverkar hur man sätter upp på något sätt sin lean process eller jobbar med sin produktutveckling.

A.G: Absolut! Och då hade vi den sista frågan... Vad är det viktigaste att tänka på för att få en grönare IS?

S.F: Vad som är det absolut viktigaste?

J.D: Det behöver inte vara det absolut viktigaste men om du kan pinpointa något.

A.G: Ja Ge oss lite tips på vägen om vi säger så. Om vi kommer till dig och säger att vi ska jobba med grön IS nu... vad kan du ge för tips?

S.F: Nä men att ha ett livscykelperspektiv är rätt centralt, alltså att man tänker kedjan från hur en vara tillverkas till hur den används optimalt till hur den förvaltas och sen hur den återvinns när den väl är kasserad osv. Att man har koll på hela det här flödet och tänker till på TCO kalkyler osv. Alltså total cost ownership osv. Att man inte bara kollar på inköpspris utan kollar på energieffektivitet och att man kollar på om det innehåller några miljöskadliga ämnen osv, att det är designat på ett sätt så att man lätt kan återvinna och kanske återanvända komponenter eller tungmetall eller plast osv via produkter osv att man tar ansvar för hela kedjan egentligen men det är kanske mer åt hårdvaruperspektivet men alla informationslösningar bottnar i att det finns en server någonstans eller en dator eller whatever...

A.G: Kan man applicera det på t.ex kod att man har återanvändbar kod och bra arkitektur osv.

S.F: Ja det kan du göra. Jag har lärt mig att man kan koda på ett sätt också som är mer miljövänligt. Hur man kallar på olika processer och stänger ner processer osv att man går ner i viloläge om det är så att någon tjänst inte använder processen eller en användare inte använder processen. Det är liksom hela tiden många bäckar små så att... Jag vet att det finns företag som har det som affärsmodell att de går in och tittar på befintlig kod och säga hur kan vi från ett miljöperspektiv titta igenom koden och kanske sänka energiförbrukningen osv. Baserat på hur det är kodat.

AG: Men tycker du att det är lönt? Eller är det för liten påverkan så att det inte spelar någon roll?

S.F: Det beror nog på hur stora system det är och hur globalt de här systemen används osv. Men man kan ju tänka sig somett företag som har liksom en tydlig miljö flagg så kan det ibland vara små grejer som skapar goodwill i långa loppet och då kan det vara rätt kul om man själv säljer lösningar t.ex och säga tt det här är gröncertat när det gäller koden t.ex. för det tror jag också är viktigt när det gäller miljöarbetet när man kopplar till IS att hela tiden tänka många bäckar små för det kopplar ju till energieffektivitet, till material, till avfall osv. Det är så himla lätt att tänka: nä men det vi gör det har så liten påverkan, eller vi är ett litet företag eller om jag har rätt beteende eller fel beteende vad spelar det för roll när det bor 1,3 miljarder kineser i asien alltså jag tror liksom att det är viktigt och bygga upp en kultur och värderingar där alla tar ansvar och alla gör sin del på något sätt av den här kakan. För när man väl har aggregerat upp det så ser man att många bäckar små skapar ändå ett positivt resultat för miljön och hållbarhet och det är också viktigt att påvisa att det går och förändra så att man kan bli en förbild för andra företag eller andra samhällen eller andra länder.

A.G: En fråga som jag tänker på då är om det inte är ganska kostsamt att behöva titta igenom all kod och kolla om den är miljövänlig, lönar det sig i slutändan?

S.F: Det kan jag inte uttala mig om jag bara vet att det finns företag som har det som en affärslösning som de erbjuder. Det är beroende på många faktorer, hur länge är det tänkt att de här systemen ska användas och är det så att det är ett säljtrick och för våra system så kanske det är en rätt liten insats och en sån duktig programmerare som kan detta områden kanske bara behöver titta i 10-20 timmar på koden för att avgöra om det är

arkitektmässigt är korrekt kodat eller inte kodat och kanske ge ett förslag och sen kanske att åtgärda detta kanske tar längre tid sen. Men du ställde frågan och jag vet att det liksom finns folk som erbjuder kompetens inom det här området däremot kan jag tycka att det är väldigt nischat för fortfarande är det så att grön IT eller grön IS är ju fortfarande mycket kopplat fortfarande till hårdvarubiten egentligen till datorhallar, virtualisering, inköp osv. Men jag tycker också att en väldigt viktig aspekt med det här med grön IS är att bevaka det positiva med att hur de här lösningarna kan användas i en verksamhet för att på något sätt påverka resandet, påverka att vi skriver ut mindre, visualisera konsumtionstrender eller avfallsmängder osv. Så att de som hasar en verksamhet kommer till en insikt och därigenom är villiga att ändra ett beteende. Där är en otroligt stor styrka med just informationssystem just digitala såna att man kan samla upp väldigt mycket data, man kan bearbeta den här datan, man kan presentera den på ett sätt så att folk faktiskt får aha!-upplevelser och kanske är beredda på att ta bussen nästa gång istället för att ta bilen eller är beredda att ändra kostvanor eller tänkta på när de kastar saker istället för att bara kasta allting rakt ner i soptunnan så kanske de väljer att gå till en återvinningsstation osv. Men det är ju viktigt att när man designar de här lösningarna, vi jobbar ju en del med det på Sigma och även de kunderna jag jobbar hos typ Malmö stad just det här med nyckeltal osv. Det är också en sån här viktig grej att jobba med med målstyrning, där kommer ju också informationssystemen in. Det är lite samma sak som att påverka egentligen. Men att man liksom från början att man jobbar med hållbarhet att man tänker liksom hur ska vi mäta att vi gör ett bra resultat? När är vi nöjda liksom? Hur hårt spänner vi bågen och hur kan vi följa upp detta? För att människor tycker oftast att det är roligare att jobba med de här frågorna om man ser att det egna beteendet kan påverka någonting och att man ser löpande också ett resultat av de här förändringarna.

A.G: Det va ett jättebra svar.

J.D: Jag tycker att det jätteintressant.

A.G: Då var jag klar med mina frågor.

J.D: Ja jag tänkte fråga dig, har du någon koll på hur mycket energi man kan spara genom att man har serverna i molnet i stället? Tror du att det blir en stor skillnad om man börjar programmera mot såna?

A.G: Det är ju lite som att ta bussen iom att de körs redan så...

S.F: Ja alltså både och jag tror på ett sätt så finns det ju en effektivitet i att bygga saker och ting storskaligt för då har man råd att bygga saker med den senaste tekniken och du kan ha råd att ha specialistkompetens osv som gör att flera kan ta del av det. Alltså vi som privatpersoner eller som småföretag kanske inte skulle ha råd att ha den miljöklassade... vad ska man säga... IT strukturen eller IT arkitekturen utan då skulle det vara server i källaren istället men de här molnföretagen kan investera gigantiska resurser i de här datorhallarna som fler kan ta del av. Men sen kanske är risken att fler kanske använder de här IT tjänsterna eller IT lösningarna mer slarvigt för att man bryr sig inte på samma sätt för att det är någon annan som tar ansvar. Men man betalar ju någonting för det självklart men man kanske ändå inte riktigt bryr sig på samma sätt som om man själv har det i sin källare. Om man inser liksom att oj nu måste vi bygga ut våra databaser osv för att vi har för mycket information osv. Att när det är molntjänster så är det bara att ösa på liksom och det är så lite lite mer man betalar för det. Men på något sätt så har ju även de här jätte jätte stora datorhallarna har ju också en energiförbrukning nånstans och greenpeace kom ju ut med en rapport nu förra veckan som visade att väldigt många av de här stora företagen som facebook och google och youtube och allt vad det heter... väldigt mycket av deras datorhallar är kolkraftbaserade t.ex upp till 50-60%. Och då kan man ju undra hur grönt är det? Samtidigt så jobbar de nog med den senaste tekniken för att det är både miljömässigt och ekonomiskt försvarbart att ha det perspektivet. Men det blir inte per automatik grön för att det är en molntjänst utan det ligger mycket på hur de som äger molntjänsten har byggt upp lösningarna och var elen kommer ifrån. Och det är ju lite medvetna om nu. Jag vet google investerar rätt mycket pengar i miljöprojekt med solseller och vindkraft osv för att lite förbättra på sin image. Men fortfarande är ju jag tror det är 80% av världens elproduktion är fortfarande kolkraftbaserad. Och många av de här har ju sitt säte i USA. Det gör ju att då är dem ju inte så gröna. Men de kan få stora skalfördelar med att jobba med den senaste tekniken och jättestora sal lösningar eller whatever som gör per gigaabyte eller terabyte eller vad man nu mäter så behövs det ju troligt vis mindre energi än om ett källarföretag i Svedala hade satt upp det t.ex

A.G: Ja återigen ett jättebra svar!

S.F: Så det finns inga enkla sanningar inom det här området det är det som är grejen senast nu kom ju WWF ut med ett filformat som förhindrar att man ska kunna skriva ut

dokument. Det är låst alltså det är som en typ en låst pdf. Och kallar filformatet WWF då, det är en marknadsföring bakom det här också, man använder du det och sparar ner dokument i det så går det inte att skriva ut, utan man kan bara läsa det digitalt. Och det här har ju också skapat världens debatt och självklart är det här grönt eller inte grönt för då är det vissa som hävdar liksom att tack vare skogsbolagen och att de planterar träd så har de planterat mer skog, Planterar igen och den skogen tar ju också upp koldioxid då. Alltså så att när man börjar jobba med miljöfrågor så är det rätt svårt för att liksom det finns inga enkla sanningar det är liksom... Man kan nästan alltid skjuta håll på allting om man vill. För att det är liksom en sån komplex kedja hela vägen. Nu tycker jag fortfarande personligen att jag är positiv till den här satsningen från WWF för det handlar mer om en beteendefråga men det visar komplexiteten. Många tror ju tyvärr att molntjänster alltid är jättegröna eller... Men det är bara det att man inte ser det på samma sätt. Och de här företagen som erbjuder det försöker ju självklart få in ett miljöperspektiv. Vi tar hand om ert samvete lite. Men det är inte alltid de själva har ett rent samvete.

J.D: Mycket intressant. Nu har jag lite frågor om enkäten bara. På många av frågorna om snabba leveranser har du svarat 4:or och 5:or exempelvis snabba leveranser leder till bättre kvalitet. Kan du beskriva lite vad du har tänkt?

S.F: Snabba leveranser leder till bättre kvalitet. Nä men det kan vara både och alltså det beror helt på vad det är man jobbar med ibland så tror jag att ju tätare man ligger på bollen, ju mer agilt man jobbar, ju snabbare man tar ett beslut för att komma vidare så leder det också till en bättre kvalitet när slutprodukten är klar. Det kan göra men det kan också vara vissa sammanhang där det är bättre att faktiskt jobba mycket mer med analys, samla in all data, ha koll på alla fakta innan man tar fram en design. Så det är genomgående det där, det är helt situationsanpassat så då har jag satt mig i ett mellanläge hela tiden. Det går inte att påståendet säga att det liksom är helt sant eller helt fel.

A.G: Men om man använder det rätt så kan det göra det?!

S.F: Ja precis det beror helt på vad det är för mål man har och vad det är man ska utveckla och vilken kontext som man jobbar inom

J.D: På utveckla lärande leder till bättre leverans och logistikförmåga har du svarat en 6:a, varför det?

S.F: Nä för att jag anser att det finns nog folk som är oerhört kompetenta men som

fortfarande inte levererar kvalitet för det kan finnas andra faktorer som kanske gör att de bommar. De kanske är missnöjda med jobbet, missnöjda med chefen, har skilsmässa där hemma, de är inte motiverade, har suttit kvar för länge på jobbet. De kanske vet vad de ska göra och skiter i det. Så det går inte direkt och säga att det är liksom ett fullständigt samband. Det är så jag reconerar iaf.

J.D: Ja! Ta sista utveckla lärande leder till bättre kundnöjdhet samt lönsamhet du har svarat en 6:a det är ju positivt då. Beskriv lite hur du har tänkt.

S.F: Nä men det är lite samma sak där att du kan många gånger veta hur du ska hantera en kund men du kanske ändå inte gör det. Praktiskt så kanske där är andra saker som att hämmar dig eller dagformen eller... Man kan liksom inte säga att det alltid finns ett samband.

J.D: Men du tror att det finns ett ganska starkt samband?

S.F: Ja!

J.D: Och du ser positivt på just utveckla lärandet?

S.F: Ja det gör jag

J.D: Ja men då har jag fått det jag vill ha

S.F: Jag menar sannolikheten är rätt hög men det går inte att säga att det är 100% sannolikhet att du bemöter kunden positivt bara för att du har gått en utbildning på hur du ska bemöta kunden positivt.

J.D: Nej verkligen inte. Ja jag är hur nöjd som helst med detta

Intervju 5 (Lean-specialist)

E.E: Det är svårt när det bara är såna här fylla i frågor för att det är inte svart eller vitt.

A.G: Nej absolut det är därför vi har en 1-7 skala för att det inte ska vara ja, nej eller kanske utan hur relevant är det?

E.E: Vad menas med att ta sena beslut? Är det att ta beslut sent i processen?

A.G: Precis! Decide as late as possible

E.E: Ja det beror på vad det är. Det är jättesvårt att fylla i det här tycker jag.

A.G: Vi har nämligen hittat kopplingar i teorin mellan vissa av dessa principer...

E.E: Ja men det är inte så här lätt egentligen bara för att det beror ju på så många andra saker.

E.E: Vad menar ni med "stärka laget"?

A.G: Empower the team, stärka lagsamarbetet och lagkänslan.

E.E: mm Det kan man ju göra och att det blir något bra för dem men om man inte bygger in något lärande i det och att laget lär sig mer så leder det ju inte till mindre kostnader eller bättre kvalitet heller egentligen.

A.G: Kan jag ta en minut och gå igenom dessa här bara.

E.E Ja.

A.G: Jo, Då kommer min första fråga. Tror du att man kan arbeta grönt genom att applicera Leans 7 principer?

E.E: Ja fast vi har inte de principerna utan vi har 2 principer som är huvudprinciper och det är 1. att tänka flöden. Och det är då att koppla aktiviteter så nära varandra som möjligt. Jag behöver rita på tavlan. Kan jag göra det?

A.G: Ja absolut! Så kan jag anteckna det också.

E.E: Ja. Vi räknar med 2 huvudprinciper i Lean det beror på vad man läser för böcker hur många principer det är. De klassiska är de här 7 men det finns många företag som börjar ändra det nu lite. Men 2 huvudprinciper, Den ena handlar om flöden, för vad du än gör där det finns flera aktiviteter så handlar det om ett flöde, någonting ska ta sig från ett ställe till ett annat. Man kan jobba jättemycket inom varje aktivitet och du kan förstärka där och förbättra det arbetet men det kanske blir en suboptimering för flödet som helhet om du jobbar så. Så den första principen handlar om att koppla aktiviteterna så nära varandra som möjligt. Och då handlar det inte om att det ska gå så fort som möjligt utan

att förutsägbarheten i flödet ska bli så bra som möjligt så att man ska veta vad som händer för det är ofta i de här överlämningarna mellan olika aktiviteter som händer som det blir fel. Så att koppla aktiviteterna så att man har en överenskommelse mellan hur det här ser ut så att det blir en förutsebarhet i hela flödet. Och likadant sker det då nått fel här som man upptäcker så ska man snabbt kunna ge feedback tillbaka till aktiviteten tidigare så att det blir att man bygger in ett lärande för att Lean handlar mycket om ett lärande hela tiden och ett lärande bland alla så när ni skriver den här frågan om att stärka laget så tycker jag att den är lite fel ställd för att stärka laget, det kan betyda att man får en väldigt god sammanhållning eller att vi har kul på jobbet eller något sånt men det är inte samma sak som att man bygger in ett dagligt lärande för gruppen och att man utvecklas tillsammans. Men man har ju ett syfte med Lean arbetet, det är att man ska ta bort slöseri, det är ju det ni också skriver men det är ju... man har ju ett syfte att förbättra för kunden eller patienten eller vem det nu är, det är det som är syftet.

Så den ena principen handlar om flöde och koppla aktiviteter och den andra handlar om Kvalitet och det är att om det sker någonting som bli fel här i flödet så ska man reagera på det med en gång och stanna upp, det är det som toyota pratar om, dra i snöret så att man stannar upp och reagerar på det och analyserar och åtgärdar grundorsaken så att man inte löser symptomen som man snubblar på varje dag hela tiden utan man åtgärdar verkligen grundorsaken. Detta har också med att göra att man skapar ett lärande, att man utvecklas hela tiden, att man når ett mål av ständiga förbättringar, att gruppen hela tiden jobbar med att förbättra sig själva. Dels göra det dem är anställda för att göra men att de är skyldiga också att förbättra sitt eget arbetssätt hela tiden.

A.G: mm... Då kan man ju koppla det... eller vi har till exempel läst "The machine that changed the world" av Womack och då just när Ohno införde just det här att man ska stanna upp och hitta felet och då var ju hela teamet tvungna att hjälpa till och hitta felet.

E.E: Nej inte hela teamet. Det är alltså en supervisor som kommer. Har man varit i en toyota fabrik, har man inte sett en japan springa tidigare så ser man det då för att drar man i snöret så är det för att man inte ska stoppa linen. Så man stoppar inte produktionen.

A.G: okej!

E.E: Utan man har en viss takt att det tar till exempel... Om man har en bil line t.ex så kanske det tar 3 min för den operatören att göra sitt moment och så följer de ju bilen

hela linen men upptäcker dem redan här... de har liksom små avstämningpunkter. Upptäcker de här att shit jag hinner inte med det här jag kommer inte vara färdig på de här 3 minuterna för när jag har nått den här avstämningpunkten så ska jag ha kommit så här långt, de vet det hela tiden då drar dem i snöret och då kommer supervisorn och hjälper de och lösa det innan de har kommit hit för att du får inte stoppa linen för stoppar du linen så stoppar hela fabriken. Ibland så händer det ändå men målet är att lösa det innan den här processtiden för just den här operatören är klar. Så de stoppar inte linen, ja om de inte absolut måste utan de försöker lösa det under den tiden som det tar för operatören att göra sitt moment. Och de drar i snöret hela tiden, de uppmuntras att hitta avvikelser och det som är fel för att annars kan de aldrig bli bättre. Så man vill ju lyfta det så hela systemet och alla de här att titta på flöden och så det bygger ju på att man hitta avvikelserna och det är ju för att bygga in ett lärande för att man ska bli bättre också. Sen beror det på vad man har för fokus, är det så att man vill ha ett grönt fokus så är det klart att man kan bygga in det. Det är ju inte svårare än att göra det i något annat sammanhang egentligen.

A.G: Hur skulle du tro att man kan göra det då?

E.E: Ja det beror på vad det är du vill göra.

A.G: Att jobba mer miljövänligt t.ex och inte producera så mycket waste för miljön

E.E: Det finns just nu en, henne ska ni egentligen prata med, det finns en projektledare som heter Anna Palminger som jobbar för region skåne nu som jobbar i ett EU projekt, hon har precis börjat, som ska jobba med detta, precis inom regionen och speciellt inom sjukhus på SUS här.

A.G: Alltså miljö och Lean?

E.E: Ja! Väldigt mycket miljöfokus. Men hon var och pratade med mig förra veckan för att hon måste veta mer om Lean för att kunna jobba på det här sättet båda när det gäller rent fysiskt, rum och lokaler, de ska bygga ett patientrum med kretsloppstänkande och så. Så att nu skulle nästan ta kontakt med henne.

A.G: Det hade varit jättebra faktiskt!

E.E: Ja!

A.G: Men om vi tänker då inom servicebanor och inte produktion, hur skulle man kunna arbeta miljövänligt enligt Lean principerna om man arbetar med service och en ren ofysisk produkt om man säger så.

E.E: Jaa... förutsättningarna för att kunna jobba med det här flöde och kvalitet, det är att jobba t.ex med standardisering och då bestämmer du ju hur du ska göra vissa arbetsmoment eller vissa saker och där kan du ju bygga in det. Om vi bestämmer att vi ska jobba med ett kretsloppstänkande och så på vår arbetsplats så kan du ju bygga in det i dina standarder att de här momenten gör vi på det här sättet, våra transporter sköter vi på det här sättet och så.

Den andra förutsättningen för huvudprinciperna det är utjämning. Och det är ju att du inte har stora variationer i inflöde eller så vidare och då utjämnar du och då får du också ett mer resurseffektivt tänkande kan man säga.

A.G: Du anser alltså att Leans sju eller två principer kan leda till ett bättre miljöarbete.

E.E: Ja men det beror ju på vad du har för fokus i det du ska göra så det är klart att det kan. Vill du jobba med ett miljötänkande på ditt företag eller vad du nu gör för någonting så kan du ju bygga in det i systemet med detta tänkandet. Det kan man säkert göra.

A.G: Okej! Då ska jag se här vi kan gå vidare till enkätfrågorna litegrann. Vad innebär en 5:a för dig?

E.E: Ja en femma, alltså jag har väldigt svårt att sätta helt en 7:a för det är få saker som blir en 7:a för det... 5:a är mer tveksamt jag har ju nog satt mest 6:or har jag inte det?

A.G: Jo så är det 5:or och 6:or för det mesta.

E.E: Ja för jag tycket att det är väldigt svårt att svara på de. Jag tycket att det blir svart eller vitt. Jag skulle vilja utvidga frågan för det beror på olika saker. 4:an var för mig att det var svårt för mig att svara på det för det beror på olika omständigheter men en 5:a var att det något mer fanns ett större samband än att gå åt andra håller.

A.G: Då ska jag ge dig chansen att vidareutveckla nu. Om vi tittar t.ex på att ta sena beslut leder till bättre kvalite. Du satt en 5:a på det...

E.E: Ja det beror på vad du ska ta beslut om. Det är ju inte säkert att det blir en bättre kvalite för att du tar ett beslut sent det kan vara så att du tar ett tidigt beslut och följer den linjen hela tiden och det blir väldigt bra kvalité. Tar du ett sent beslut så kanske det är ett fel beslut och då hinner du inte testa om det fungerar, du har inte hunnit utvärdera det och så. Så det är inte säkert, det beror på vad det är.

A.G: Men det kan ju också vara så att... detta är en fråga... kan det vara så att om man tar sena beslut att man väntar till att man har nått in alla variabler och fått mer information...

E.E: Ja men då ser du det från andra hållet. Så det beror på hur man tolkar frågan . Men absolut absolut.

A.G: Det kan alltså stämma okej! Snabba leveranser leder till bättre kvalité och det....

E.E: Ja det är inte alls säkert. Bara för att det går snabbt så är det inte säkert att det är bra.

A.G: Detta var tänkt då att om man levererar kontinuerligt hela tiden så kan man t.ex när Ohno först avvek från massproduktion och började med den här logvolymproduktionen. Då kunde man direkt se defekterna snabbt och...

E.E: Då gjorde man det till ett kontinuerligt flöde istället.

A.G: Precis!

E.E: Ja då blir det bättre kvalité i ett kontinuerligt flöde. Men det är inte självklart så som frågan är ställd

A.G: Nej det var väldigt svårt att formulera frågorna för att...

E.E: Ja jag förstår det för att det är inte så enkelt. Men med ett kontinuerligt flödet där kan man verkligen ha ett miljötankande i det för vi har ju patienter och det beror också på de långa ledtiderna som finns inom sjukvården att... vi har ett jättebra exempel här från hudkliniken. Det var deras tumörutredningar. Om man har en förändring på huden så vill man söka på det och så söker patienterna på vårdcentralen och vårdcentralen skickar en remiss in till hudkliniken. Aha! Säger hudkliniken här har vi fått en remiss på herr Petterson. Och så skickar de en kallelse till herr Petterson att kan du komma här den 15:e maj. Nej men det kan ju inte han då för då är han iväg någon annanstans och då ringer han in och så får man boka o den tiden. Ah och sen kommer han då den 15:e Maj eller om det nu blev några dagar senare då och så säger de okej det här ser inte bra ut det här måste tas bort. Så åker han hem igen och sen så får han en ny tid som han inte kan komma på och sen ja... och sen så kommer han in på sin nya tid som han har fått ringa in och boka då. Och så kommer han dit och så tar man bort den. Idag så gör man allting på samma gång. Patienterna de får en remiss från vårdcentralen och så ringer de till patienten och frågar när skulle du kunna komma och då får man en tid med en gång. Du slipper de två telefonsamtal från patienter då de skulle göra annat egentligen där sekreterarna ju. Utan då får patienten en tid, bedömer förändringar och så gör man ingreppen när patienten är där. Och miljömässigt så är det bättre och samhällsekonomiskt och så. Så att får du ett kontinuerligt flöde så blir det ju bättre för

patienten att bli färdig så fort som möjligt eller att kunden får sitt levererat så fort som möjligt. Men du får inte ge avkall på kvalitén för det. Men får du en kortare ledtid så är ju det en del av att ge en bättre kvalité tidsmässigt men du får inte ge avkall på din andra kvalité vad det nu än är om det är medicinsk kvalité eller produktmässigt eller så.

A.G: Nu svarade du också på om snabba leveranser skulle leda till bättre kundnöjdhet vilket man uppenbarligen gör om man...

E.E: Om man håller kvalitén också ja. Och egentligen så är det ju det... Det är kundens önskan om en viss tid. Det finns ju patienter som t.ex kanske inte vill ha så snabbt som möjligt utan vill kanske ha sin tid när det passar dem. Och det är ju kunden behov som man ska rätta sig efter och inte... Det behöver inte gå så snabbt som möjligt utan... de vill kanske inte ha dem om 2 veckor utan de vill ha det om 2 månader och då ska de få det om 2 månader. Så det är också en del i det här med att det ska gå så snabbt som möjligt för det behöver inte vara bättre för kunden att det går så snabbt som möjligt alltid.

A.G: Däremot kan man också kolla på att om man levererar kontinuerligt så får man även den här feedbacken från kunden...

E.E: Ja om du efterfrågar den ja.

A.G: Det är nämligen en princip för just mjukvarutveckling just att man alltid ha feedback från kunden. Hur tror du den feedbacken påverkar kvalitet och kundnöjdhet?

E.E: Ja om man använder sig av det man får, den feedbacken man får och skapar ett lärande i detså blir det en bättre kvalite.

A.G: Det utvecklar även lärandet sa du?

E.E: Ja!

A.G: Jättebra! En till här är att ta sena beslut leder till mindre kostnader. Du satt en 4:a på det, hur förhåller du dig till det?

E.E: Ja nu måste jag tänka... vad var det?

A.G: Decide as late as possible principen. Att man ska vänta tills man samlar in tillräckling med information.

E.E: Ja fast det är samma sak där som den andra frågan egentligen. Det beror ju på... Det kan vara så att du får rätta till saker, och att det blir en större kostnad på grund av det men är det så att du tänkt igenom och du har en process som pågår i en viss takt hela tiden så blir det ju bättre, så stämmer det ju. Men eftersom jag inte visste hur du ställde frågan så kunde jag inte...

A.G: Nej absolut! Det var jättebra! Men om tar ett exempel på just den här, Att jag nu som systemutvecklare vet att, eller ja en bilproducent, det spelar ingen roll. Jag vet att den här delen kommer att ta en vecka för att göra. Är det bra då att jag väntar hela vägen till en vecka innan kunden ska ha det och gör det då eller ska jag göra det från början och bli klar med det och riskera att kunden vill kanske ändra någonting?

E.E: Nä men då tänker du fel. För du måste ju tänka hur lång tid någonting tar och göra eller hur?

A.G: Mmm

E.E: Säg att någonting tar en vecka och det är som vi gör allting som när man ska tentaläsa så gör man allting sista dagarna men hur bra är det, det vet man ju. Då är man rödäng när man kommer fram. Man borde räkna på ungefär hur lång tid räknar jag med att det här tar sammanlagt och sen gör man avstämningspunkter så att man håller en viss takt. Att när halva tiden har gått så ska jag ha hunnit så här långt för annars så kanske man har alldeles för lång tid på sig och då kanske man kan halvera tiden egentligen som man gör det på men att du räknar ut så här lång tid bör det ta. Det är som att projektplanera alltså allting sång. Har du ett projekt på 3 månader så ska du inte vänta till 2 månader och göra det då har du haft alldeles för lång tid på dig. Utan räkna ut ungefär hur lång tid behöver jag för mig och sen får man ha... man kanske bara har en avstämningspunkt i mitten och då ser man.. jaa har jag hunnit dit jag borde ha hunnit? Har jag gjort hälften nu? Nej det har jag inte hunnit... Nej då vet jag att jag är inte färdig där heller. Och då får man ju göra någonting åt det men om jag säger okej jag har gjort hälften och det ser bra ut och det går bra. Då vet jag att är färdig där efter en vecka.

A.G: Men om jag är säker att det bara tar en vecka. Jag vet exakt hur man gör och jag har exakt allt jag behöver för att göra det. Jag har gjort det förr.

E.E: Men varför ska du göra det de sista dagarna då. Då räcker det att göra det på 2 dagar istället.

A.G: Jo men om jag väntar för att se om kunden ändrar sig eller vill lägga till någonting.

E.E: För det är problemet för er. Att de ändrar sig hela tiden. För de kommer in med nya saker hela tiden som de inte har tänkt på och vill ha.

A.G: Ja de är väldigt veliga. De vet ofta inte riktigt själva vad de vill.

E.E: Nej för att de vet ju inte det och det är egentligen det som är ert jobb sen. Att vara den översättaren hela tiden mellan kunden och leverantören. Är det inte så?

A.G: Jo precis så!

E.E: Så att jag tror att man måste vara väldigt noga med detta när man gör avtalet, när man gör överenskommelsen i det här och försöka komma så nära som möjligt för jag tror inte det är rätt resonemang på det sättet som du berättar för mig att man väntar så gör man det och så väntar man in. Utan att man försöker verkligen... att försöka förutse hur många saker som egentligen kan hända på vägen. Nu vet jag att det är jättesvårt och de ändrar sig och så ser de en första utkast eller prototyp och sen så ändrar de sig.. nä men vi vill ha det också eller de kommer på något annat på vägen men så är det ju för alla. Men jag tror att man kan göra bättre överenskommelse så att man gör kunden beredd på vad som kan hända också så att.. eller så får man kanske också ha kortare avstämningstillfällen för att kolla upp det.

A.G: Det är jättebra! För det är just det agila utvecklingen går ut på att man ska ha en kundrepresentant med sig hela tiden och att man ska leverera i intervaller.

Okej då går vi in på de sista frågorna och då ser vi om vi säger att se helheten...

E.E: Hela flödet?

A.G: Precis och att man ska undvika suboptimering och så, hur tror du att det leder till bättre leveransförmåga?

E.E: Ja har du en helhetssyn... Men det är ju för att jobbar vi på här så har jag ingen koll på vad de gör och de har ingen koll men ser jag helheten så blir det ett gemensamt ansvarstagande för att nå det målet vi har bestämt.

A.G: Okej! Sedan hade vi Högsammanhållning och integritet...

E.E: Ja fast det var det jag sa innan också att hög sammanhållning kan vara kul på jobbet men det är inte det.

A.G: nej hög sammanhållning är då sammanhållningen mellan de olika delarna i produkten eller systemet.

E.E: Det är också helheten då?

A.G: Det är lite som helheten fast det handlar inte om suboptimering utan det är hur olika delar klaffar.

E.E: Med det är ju överenskommelsen mellan de olika delarna.

A.G: Ja det va just det du ritade upp och därför var jag nyfiken på just de punkterna. En annan grej här... Om vi säger att ta sena beslut, skulle det kunna leda till att man kan leverera bättre eller att ha en högre leveransförmåga?

E.E: Ja Det är samma sak som det andra som vi har pratat om innan, det beror på från vilket håll man ser det. Är det så att man inväntar massor med saker och att man väntar på saker som kan hända på vägen så kanske det blir bättre men ett sent beslut behöver inte öka leveransförmågan utan det kan bli så att du behöver jobba häcken av dig det sista iaf och då har du inte vinnit någonting med det hela ändå.

A.G: Och så har vi de sista här. Den här kan verka självklar men den är faktiskt inte så självklar enligt litteraturen. Om vi tar tar den första lean principen som du ritade upp här som är flödet och kopplingar mellan aktiviteter tror du det har en positiv inverkan på kundens nöjdhet eller är det bara bra för hur jag arbetar och hur min produktion är?

E.E: Alltså helheten är bättre för kunden. Om hela linjen har en helhetssyn och vi har ett gemensamt mål. Som det är idag så vet ju bara kunden hur alltihopa ser ut för vi jobbar i våra egna små silos. Det är ju en massproduktionsverksamhet vi har på många ställen ju. Tittar man på flödena istället så är man tvungen att tänka på ett annat sätt. Då är man tvungen att tänka i ett helhetsperspektiv och inte bara mitt och hur jag ska göra så bra arbete som möjligt för det behöver inte alls vara bättre för den i nästa aktivitet. Det kan bli mycket värre för den. Tänker man i stuprör så som vi jobbar idag så blir det alltid någon som sitter med svartepetter. För det jag gör i min silo eller min aktivitet kanske är bra för mig men kan spilla över på någon annan och då får den mycket mer och göra för då batchar jag upp kanske och skickar över massa. Om jag tittar på, som vi har här på sjukhuset att man tittar på remisser. Det kommer remisser, 5 om dagen säger vi och istället för att titta på de här 5 om dagen så kanske läkaren tittar på de en gång i veckan och då har han eller hon 25 st. Och titta på och det inte jävla roligt och den högen blir bara större och större. Men så tittar man på det, okej nu får jag ta detta det är ju himla tråkigt men jag gör det i alla fall. Och sen så är det någon som ska kalla de här patienterna och så baxar man över det till nästa och då sitter nån där med sekreterarna som ska kalla alla de här patienterna som kanske är drygt 25 st som hon ska ta hand om så att utjämna flödet för att slippa variationer och för för att få en helhetsblick i detta underlättar ju för hela flödet.

A.G: Men ger det mer värde för kunden?

E.E: Absolut! Det gör det ju för att du ökar ju ledtiden om du bara tittar på din egen verksamhet hela tiden därför du vet inte vad som händer nästa gång och då ligger kunden i vakum nånstans mellan de olika aktiviteterna.

A.G: Jättebra! Kvalité är väl självklart att kunden får ju bättre service av att se på helheten. Jaa nu kan detta vara min sista fråga faktiskt. Att utveckla lärandet i en organisation, det kan ju innebära kurser, utbildningar och så där vilket kan kosta mycket resurser. Tror du däremot att genom att utveckla lärandet och satsa på det, kan man få mindre kostnader i slutändan då?

E.E: Men det beror på vad du menar för lärande. För när jag pratar om lärande så är det att lära sig om sin verksamhet och att utveckla den och då är det ju de som jobbar med det som ska göra det. De som är specialister på det, det är dem som ska utveckla det. Och där ligger ju inga kostnader, det är ju att jobba med detta dagligen och lära sig av det som inte går rätt, utan att man utvecklar det. Du menar mer att få ny input och det är en annan sak. För när jag pratar om lärande så pratar jag om lärande i organisationen. Att lära sig av de misstag, att kvalitén förhöjs genom att du hela tiden lyfter problem och avikelserna och lära känna sin verksamhet. Men sen det är klart att det kan bli ökade kostnader, det är svårt att säga. Det beror ju på vad det är för någonting och vad man plockar in för utbildningar och så. Men det är klart att man måste hela tiden ha en viss kompetens och det är organisationens beslut och bestämma var ska våra kompetenser ligga hur högt ska de gå och så och det kan variera med tiden och det varierar med verksamheten också. Så det är svårt och svara på tycker jag. Det kräver ju en investering i tid i alla fall kan man säga på något sätt. Men det är en avvägningsfråga för att jag tror att man ofta har en övertro på att ta in massor med ny kunskap för man måste lära känna sin egen verksamhet innan man fortsätter att ta in nytt för idag så har man väldigt dålig koll på verksamheterna egentligen och hur det ser ut. Men det är klart att man måste ta in nytt men det beror ju på vad det är för någonting man ska göra

A.G: Men det kan alltså kosta resurser ...

E.E: Initialt så kan det kosta ja.

A.G: men på längre sikt så kan det minska kostnaderna.

E.E: Ja! Fast jag tror inte att det behöver bli så stor kostnad.

A.G: Bra men då får det ju en direkt effekt precis som du har satt en 5:a här iom att det inte ens behöver kosta något från början.

E.E: Det är ju likadant när organisationen här ska börja jobba med lean så... Det man ofta efterfrågar det är ju resurser men då kanske man inte ens... då måste man börja titta på: jobbar vi på rätt sätt? Vi kanske inte har någon resursbrist det kanske är så att vi inte

jobbar på rätt sätt. Det kan vara så stora variationer så att vi måste ha 5 läkare här tisdagar och torsdagar istället för att sprida ut de varje dag och bara ha 2 varje dag istället eller ja hur man nu vrider och vänder på det så att titta på verksamheten så är det inte säkert att det är en resursbrist man har egentligen. Och det har också med att lära känna sin verksamhet och veta vad vi har för behov, hur mycket är det vi ska göra? Vad har vi för kapacitet för att ta hand om det? Och med kapacitet menar jag inte bara personalkapacitet utan det är ju kapaciteten det är ju både arbetssätten och det är resurserna och kompetensen. Är det rätt kompetens? Är det rätt personer som gör de här sakerna? Så det finns ju mycket så båda kompetens och resurser och arbetssätt är egentligen en kapacitet som vi måste ha.

A.G: Det var jättebra! Och så sa du innan att man inte kan titta på att stärka laget utan att tänka på lärandet. De är väldigt starkt kopplade.

E.E: Ja! För att stärka laget är ju en jättepotezial men man måste öka egen ansvar hos alla och att de får en väldig möjlighet att påverka sitt arbete som de inte har haft tidigare. Och då stärker man ju de men det är inte det här att hurra va roligt vi har på jobbet. Utan det är ju att stärka de i den påverkan som de har på sitt eget arbete som de inte har haft tidigare

A.G: Precis det just så vi menade. Jaaa då tror jag att jag inte har några fler frågor att ställa.

E.E: Nej Okej!

A.G: Jag tackar så hemskt mycket för din tid och...

E.E: Men ni får höra av er om ni har fler frågor.

A.G Ja absolut! Tack så mycket!

Intervju 6 (Green Lean-specialist)

A.P: Stärka laget är det samspelet mellan de olika avdelningarna på företaget?

A.G: Nej det är sammanhållning och integritet du tänker på, stärka laget innebär att om man har ett team eller projektgrupp som jobbar ihop så ska man lägga fokus på de och stärka de så att de kan ta egna beslut och utvecklas.

J.D: Tror du att de här 7 principerna (LSD principerna) tror du att de i sig leder till bättre miljö?

A.P: Ja Ja. Det gör dem absolut! Vi tittar ju på många av de här grejerna inom vårt projekt nu. Det här med att eliminera slöseri tittar vi på nu t.ex, likadant lärande är viktigt, Det är viktigt att man ska vara medveten om varför man ska göra saker och ting, och då kommer även det minska miljöpåverkan. Jag är lite osäker på det med att ta sena beslut, det kan ju vara bra att vänta tills man samlar på sig så mycket information som möjligt men det kan även leda till att patienten eller kunden blir hängande i mitten och inte vet vad som händer.

Snabba leveranser, om vi tänker på vårt projekt så vill vi hjälpa patienterna så fort det bara går för att få ett effektivare flöde och mindre svinn på vägen.

J.D: Att ni levereras snabbare betyder ju även att ni kan hjälpa fler patienter kan det inte innebära en större miljöbelastning för att det blir fler patienter?

A.P: Nej det tror jag inte! Vi får ju alltid väga, vården är ju vårt huvudsyfte men däremot, får man en nöjd kund som slipper åka fram och tillbaka så minskar man ju miljöpåverkan. Likadant om en patient slipper åka till röntgen flera gånger för att situationen har hunnit ändras på den månaden mellan första och andra besöket så minskar man miljöpåverkan på det. Så jag kan nog se att snabba leveranser borde minska miljöpåverkan.

Stärka laget: det jobbar man mycket med inom sjukvården att man ska ha rätt folk på plats vid rätt tillfälle så att man kan göra de sakerna som är planerade så det har ju också en miljöpåverkan. Istället för att en patient kommer till en klinik så finns det ett team redo men saknar en läkare. Då är det ju slösade resurser och en dålig miljöpåverkan på grund av det.

Hög sammanhållning är ju självklart att man måste ha mellan de olika avdelningarna för annars har du väntetiden där i mellan och en massa resurser som går åt på det. Det

handlar om att man ska hålla ett flöde.

Vi kommer ju titta på en del grejer i vårt projekt och en dessa grejer är just upphandlingsprocessen och knyta den till klinikerna, att man kollar på materialbehovet på klinikerna och undvika att man beställer in material av ren vana, och sen så används det aldrig och då får man göra en utrensning av det och slänga en massa och det innebär ju en negativ miljöpåverkan.

Det är ett exempel på vad vi kommer att titta på inom vårt projekt.

J.D: Om Vi ställer om frågan lite, tycker du att de här 7 LSD principerna klaffar eller kan kombineras med miljöprinciperna som ni arbetar efter på ett bra sätt?

A.P: Jag tror att de kommer in automatiskt faktiskt! Och det är lite det vi arbetar efter. Om man tittar på det traditionella miljöarbetet så tittar man ofta på tekniker att man t.ex kollar på energiförbrukning, kollar på temperatur och byter fläktar eller inför källsortering eller vad det nu kan vara för något men sen så funkar det inte med verksamheten för att man fortsätter att jobba på samma sätt som innan. Ändrar man inte rutinerna och arbetsprocesserna som man jobbar vid och anpassa de efter dessa teknikerna och verktygen så blir de bara ett problem. Men börjar man i andra ändan och kollar på verksamheten och metoderna och tänker hur ska vi göra nu för att få de att flyta smidigare så blir det också mer naturligt att kolla t.ex "jaha det rummet där har vi ett problem för att det är för lång ifrån sopnedkastet, då kan man införa tekniker för att lösa dessa problem.

J.D: Tror du att Lean är ett bra sätt att miljöoptimera på då tror du?

A.P: Ja det kan jag nog säga. Effektiviserar man sin verksamhet så minskar man ju resursslöseriet man tittar över energi och allting sånt ju. Jag tror alltså enligt min kunskap om lean och vad jag har sett så känns lean som ett bra system och att man kan koppla ihop det med miljötanken. Det är då man också börjar få de ekonomiska vinsterna med att minska resursförbrukningen och så och då börjar det helt plötsligt bli intressant för ledning och så att jobba med miljö. Ett bra exempel på det är röntgen då man innan jobbade med en massa kemikalier och så innan man gick över till digitalröntgen. Det gör man inte för att det är en jättemiljöförbättring så fungerar det inte utan det är för att man vill optimera sin verksamhet och effektivisera och sen trillar det ut en miljöförbättring i bakändan där på något vis. Det är så jag tror att man måste få in miljötanket genom att få in det i processen och i hur man arbetar.

J.D: Tror du att det finns arbetsrutiner och processer som är svårt att göra någonting åt för att miljöoptimera?

A.P: jaaa, inom vården är det nog att vi använder mycket engångsmaterial och det kan vara svårt att få bort pga säkerhet osv men det finns ett ganska bra exempel på lärande här också att tidigare så använde man engångskuddar som man slängde efter användning. Men sen kom det en sjuksköterska och hittade på ett fodral som man lägger på kuddarna och som är ganska isolerande så att man behöver bara ta av det och tvätta och sen kan man använda kuddarna flera gånger. Men det finns mycket engångsmaterial som är svårt att återanvända och det är den nöten vi kan försöka knäcka. Vi kan t.ex inte ta bort någonting som ökar vårdrelaterade infektioner så det är en balans som man alltid måste tänka på.

J.D: Hur mäter ni miljöförbättringar idag?

A.P: Vi jobbar mycket med nulägesanalyser. Kolla på hur vi arbetar och hur det ser ut idag och sedan mäta förbättringar utifrån det. Ett exempel är om vi kollar hur mycket material vi köper in och hur mycket koldioxid den processen släpper och så kan man jämföra det med en ny eller förbättrad inhandlingsprocess och då kan man mäta vilken som är bäst. Så det är viktigt att ha en nulägesanalys så att man kan jämföra.

A.G: Tror du att det är svårt att övertyga ett företag till att byta arbetsmetod till Lean för att få de här positiva miljöeffekterna även fast de inte jobbar enligt Lean idag?

A.P: Njaa inte om man tar sig tiden att förklara och rita upp hur verksamheten ser ut och vad som kan förbättras och att man verkligen kolla på hur man jobbar idag och börja förbättra olika processer med Lean tänkandet och sedan gå vidare till andra fler processer så kan man nog ha en smidig övergång till Lean.

J.D: Ja då var jag klar med mina frågor för tillfället så vi kan gå vidare till enkäten.

A.G: Ja! Jag har faktiskt inte så många frågor som vi inte redan har diskuterat. Jag kan ju trycka på det här med sena beslut som du var lite osäker på och fråga, "ta sena beslut leder till bättre kvalitet" du satte en 6:a på det påståendet, kan du förklara hur du tänkte?

A.P: Jaa jag tänker lite grann utifrån processen. Om man nu är en patient som kommer in och då vet man att antingen ska han in på A eller så ska han in på B och om man nu väntar med att ta ett beslut så kanske man måste förbereda både A och B. och då kan det bli så att man förbereder dubbelt på något sätt. Nu vet jag att jag mot argumenterar mig

själv lite men det va nog därför att jag satte en 6:a och inte en 7:a. Jag kan samtidigt se att det är en fördel att ta sena beslut som kan vara positivt för patienten. Att man väntar och tar beslutet så att man är säker på vilket spår man hamnar. Alltså att han inte hamnar på A spåret även fast han borde varit på B. Så den kan bero på situationen helt enkelt.

A.G: Med samma argument kan man väl säga att om man väntar så länge att man behöver förbereda båda A och B så blir det mer kostnader men om man väntar till att man vet exakt vad som är fel på patienten så blir det ju mindre kostnader.

A.P: Ja precis.

A.G: Utveckla lärandet leder till mindre kostnader. Det är ett påstående som du satte en 7:a på vill du utveckla lite?

A.P: Ja nu tänker jag miljö liksom och en verksamhet. Om man lär sig mer om miljö samtidigt som man lär sig mer om sin verksamhet så kan man lättare hitta möjligheter att minska slöseri osv. Man får en bättre förståelse för sina processer och kan identifiera slöserier och ta bort de vilket leder till mindre kostnader. Man måste även lära sig varför jag gör detta t.ex med att källsortera och därför finner man motivationen till att göra det och inte tänker men varför ska jag göra det på arbetstid istället för att ta en extra patient?

A.G: Ja då har jag en sista här. Att stärka laget leder till kundnöjdhet och lönsamhet där satte du en 7:a...

A.P: Ja jag är mest inne på det här med kundnöjdhet och då tänker jag också på vården. Om man har ett bra lag som jobbar på en avdelning där man hela tiden sätter kunden i fokus eller patienten då. Minskar man då väntetiden och att de ger bättre service genom att ha ett team med rätt människor som kan erbjuda snabb hjälp till patienten så tror jag även att patienten blir mycket nöjdare av det. Samma sak när jag jobbade som konsult, hade vi då ett bra team och bra sammanhållning så gav det bättre resultat mot kunden och ökade nöjdheten.

Bilaga 5 - Enkätresultat

LD	Fråga 1 - 16	Tot 1 - 16	Fråga 17 - 28	Tot 17 - 28	Total	AVG Total
Intervju 1	5,13	82,00	4,33	52,00	134,00	4,79
Intervju 2	5,31	85,00	5,83	70,00	155,00	5,54
Intervju 3	6,56	105,00	6,58	79,00	184,00	6,57
Tot LSD	5,67	272,00	5,58	201,00	473,00	5,63

Grön IT	Fråga 1 - 16	Tot 1 - 16	Fråga 17 - 28	Tot 17 - 28	Total	AVG Total
Intervju 4	5,44	87,00	6,33	76,00	163,00	5,82
Tot Grön IT	5,44	87,00	6,33	76,00	163,00	5,79

Lean	Fråga 1 - 16	Tot 1 - 16	Fråga 17 - 28	Tot 17 - 28	Total	AVG Total
Intervju 5	5,19	83,00	4,92	59,00	142,00	5,07
Tot Lean	5,19	83,00	4,92	59,00	142,00	5,07

Green Lean	Fråga 1 - 16	Tot 1 - 16	Fråga 17 - 28	Tot 17 - 28	Total	AVG Total
Intervju 6	6,75	108,00	6,25	75,00	183,00	6,54
Tot Lean	6,75	108,00	6,25	75,00	183,00	6,54

Totala resultat	Fråga 1 - 16		Fråga 17 - 28			AVG Total
Medelvärde	5,76		5,77			5,76
Procent	82,29%		82,44%			82,23%

Referenser

Agile Swedens hemsida, www.agilesweden.org, hämtat: 2011-05-08, 10:35

Bergmiller, G., McCright, P.(2009a): *Lean manufacturers' transcendence to green manufacturing?* Journal, Proceedings of the 2009 Industrial Engineering Research Conference

Bergmiller, G., McCright, P.(2009b): *Are Lean and Green programs synergistic?* Journal, Proceedings of the 2009 Industrial Engineering Research Conference

Brooks, Frederick P. Jr. (1995): *The Mythical Man Month: Essays on Software Engineering*, Anniversary Edition. Addison-Wesley. Originally published in 1975.

Clark, Kim B., Takahiro Fujimoto (1991): *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World of Auto Industry*. Harvard Business School Press.

Clark, Kim B., Takahiro Fujimoto (1994): *"The Power of Product Integrity"*. In Kim B. Clark & Steven C. Wheelwright (eds.), *The Product Development Challenge: Competing Through Speed, Kvalitet, and Creativity*. Harvard Business Scholl Press.

Deming, W.E. (1982): *Out of the Crisis*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts

Energy Stars hemsida, www.energystar.gov, hämtat: 2011-05-08 10:03

Eriksen, M., Fischer, T., Mønsted, L.(2009): *Att leda med lean - i offentlig verksamhet och tjänstesektorn*, Kommunlitteratur, Höganäs

Greentechmedias hemsida, www.greentechmedia.com (2009-08-10): *The top ten in green software*, hämtat: 2011-05-08, 12:30

Gupta M.,Sharma K. (1996): *Environmental Operations Management: An Opportunity for Improvement*. Production and Inventory Management Journal, Vol. 37, No. 3

Helldal, M., Tenne, S. (2009): *Positiva miljöeffekter i kölvattnet av Lean produktion Kan en integrering av miljöaspekter och Lean produktion bidra till att nå synergieffekter och minska risken för suboptimering?* Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, Linköpings universitet

IDGs hemsida, idg.se(2010-08-12): *Modernast inte alltid bäst*, hämtat: 2011-05-08 10:44

Jacobssen, D., I. (2002):*Vad, hur och varför – Om metodval i företagsekonomi och andra vetenskapliga ämnen*, Studentlitteratur AB, Lund

Johansson, A., Kisch, P., Kuisma, J., Kumra, S., Mirata, M., Peck, P., Rodhe, H., Thidell, Å. (2003): *Strategies for Cleaner Technologies*, IIIIEE, Lund Universtity

Keyte, B., Locher, D. (2008): *Lean Handboken – värdeflödeskartläggning inom administration, service och tjänster*, Liber AB, Ljubljana Slovenien

Kleindorfer, P.R., Singhal, K., Van Wassenhove, L.N. (2005): *Sustainable Operations Management*. Production and Operations Management, Vol. 14, No. 4, pp. 482–492

KRAVs hemsida, www.krav.se, hämtat: 2011-05-08 10:35

Larson, T., Greenwood, R. (2004): *Perfect Complements: Synergies between Lean Production and Eco-Sustainability Initiatives*. Environmental Kvalitet Management, Volume 13, Issue 4 , 27-36

Larsson, L. (2008): *Lean Administration – Konsten att införa och praktisera Lean i administrativa stödprocesser*, Liber AB 2008, Malmö

Liker, J.K., (2009): *The Toyota Way – Lean för världsklass*, Liber AB 2009, Malmö

Miljö&Utvecklings hemsida, www.miljo-utveckling.se (2008-09-24): *Fler företag engageras av klimatet*, hämtat: 2011-05-08, 09:54

Miljö&Utvecklings hemsida, www.miljo-utveckling.se (2010-12-21): *Så ska smart IT minska våra utsläpp*, hämtat: 2011-05-08, 09:37

Mirza, H. Z. (2010): *Illustrating the Use of Agile Software Development Process*, Department of Applied Information Technology, University of Gothenburg,

Naturskyddsföreningens hemsida, www.naturskyddsforeningen.se, hämtat: 2011-05-08 10:35

Nunes, B.T.S., Bennett, D.J. (2008a): *The Contribution of Modularity to Green Operations Practices*. Technology and Operations Management Research Group, Aston Business School, Aston University, Birmingham, UK. Brazilian Journal of Operations & Production Management Volume 5, Number 2, 2008, pp. 93-108

Năftănăilă, I., Brudaru P. (2009): *Lean principles applied to software development – avoiding waste*, The Bucharest Academy of Economic Studies, Romania

Oricanes hemsida, www.oricane.se, hämtat: 2011-05-08 09:43

Poppendieck M., Poppendieck T. (2003): *Lean Software Development – An Agile Toolkit*, Pearson Education, Addison Wesley

Shingo, S. (1989): *Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint*, Productivity Press

Söderström, S.-G. (2007): *Övergång till Lean Production – En steg för steg beskrivning för att gå från massproduktion till flödesproduktion*. Mjällom: Gerdins Group.

Taubitz, M. A. (2010): *Lean, Green and Safe – Integrating safety into the Lean, Green and Sustainability movement*, Professional Safety, American Society of Safety Engineers

Temperado, M. E., Bendito R. E. (2010): *Lean Software Development and Agile Methodologies for a small Software development organization*, School of Engineering, University of Borås

Tice, J., Ahouse, L., Larson, T. (2005): *Lean production and EMSs: Aligning environmental management with business Management*, Volume 15, Issue 2 , 1-12

Lindsey, T. C. (2011) *Sustainable principles: common values for achieving sustainability*. University of Illinois, Illinois Sustainable Technology Center, United States

Wang,Y., Sang, D., Xie, W.(2009): *Analysis on Agile Software Development Methods from the View of Informationalization Supply Chain Management*, School of Engineering, Air Force Engineering University Xi'an, China

Womack, J., Jones, D., Roos, D. (1990): *The Machine that changed the world – How Lean Production Revolutionized the Global Car Wars*. Simon Schuster Ltd.

Womack, J., Jones, D. (2003): *Lean Thinking- Banish waste and create wealth in your corporation*, Free Press