JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

Kvalitetsutveckling för avfallshantering

Förslag på kontrollverktyg för ökad kvalitet i process

HUVUDOMRÅDE: Maskinteknik
FÖRFATTARE: Elvira Johansson
HANDLEDARE: Don Weiss
JÖNKÖPING juni 2021

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom Maskinteknik. Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Leif Svensson

Handledare: Don Weiss

Omfattning: 15 hp (grundnivå)

Datum: 2021-06-02

Postadress:	Besöksadress:	Telefon:
Box 1026	Gjuterigatan 5	036-10 10 00 (vx)
551 11 Jönköping		

Abstract

Due to an increased awareness of the environment, the recycling aspect in all organizations has become more important. Logistikbolaget manages waste in real estates, from pick up at tenants to delivery for independent carriers. One of Logistikbolaget's customers is one of Scandinavia's biggest malls. This requires an advanced logistical flow. Logistikbolaget is responsible for delivering clean containers at the tenants, keep the waste rooms clean and emptied and to collect the waste by the time the tenants prefer. In this process, Logistikbolaget does not have a systematic quality management.

The purpose of this study is therefore to create physical quality tools for Logistikbolaget to use to measure, control and steer the quality in the waste management process at the mall.

It has been done a literature study through the University Library and Primo. In addition, there has been done interviews, observations, a flow chart, and a control of Logistikbolaget's internal systems. The analysis was done by comparing theory and the description of the current situation, and a *five whys-analysis* to discover the original problem behind why Logistikbolaget do not have any quality management. From this a proposal on a quality tool was produced.

The study resulted in a quality tool to be used to control, analyze, and direct improvements within Logistikbolaget to increase the quality delivered to their customers. To be able to use this, Logistikbolaget must standardize their process. They can then do quality controls to ensure clean bins and waste room and that the orders have been done in the right time. As a result of the documented controls there will be established time diagrams. The time diagrams can then be analyzed by a *five whys-analysis* to find the basic problem for the deviations that occurs in the time diagrams. Then there will be done an action analysis once the basic problem has been established. The chosen action will be implemented. The actions can aim to implement both small and big improvements, both in the waste process and the quality process.

By implementing formal quality controls and a systematic quality management Logistikbolaget can ensure quality for their customers and make their staff do a move valuable work.

Sammanfattning

I och med en ökad medvetenhet på miljö har återvinningsaspekten i en organisation blivit allt viktigare. Logistikbolaget arbetar med att hämta avfall hos hyresgäster i fastigheter, för att sedan mellanlagra det tills en oberoende speditör hämtar det från fastigheten på uppdrag av Logistikbolaget. En av deras kunder är ett av Nordens största köpcentrum. Detta kräver ett avancerat flöde. Logistikbolaget ansvarar för att leverera rena kärl, hålla rent i gemensamma avfallsrum och hämta avfall vid de tider hyresgästerna föredrar. I denna process har Logistikbolaget i nuläget inget kvalitetsarbete.

Syftet med studien är därmed att ta fram konkreta kvalitetsverktyg som Logistikbolaget kan använda för att mäta, kontrollera och styra kvaliteten på avfallshanteringen på köpcentrumet.

Det har genomförts en litteraturstudie genom Högskolebiblioteket och Primo. Därutöver har det genomförts intervjuer, observationer, sammanställning av flödesschema samt kontroll av system. Analysen gjordes genom att ställa teori mot nulägesbeskrivning samt en rotorsaksanalys för att upptäcka grundproblemet bakom bristen på kvalitetskontroller. Utifrån detta kunde sedan åtgärdsförslag tas fram.

Studien har resulterat i ett kvalitetsverktyg som kan användas för att kontrollera, analysera och rikta förbättringar inom Logistikbolaget för att öka kvaliteten som levereras till deras kunder. För att göra detta måste Logistikbolaget först standardisera sina processer. Sedan görs kontroller på rena kärl, rena avfallsrum och att avfallsbokningar har genomförts i tid. Utifrån detta upprättas tidsdiagram. Dessa tidsdiagram kan sedan analyseras genom en rotorsaksanalys för att hitta grundproblemet bakom avvikelser. Sedan genomförs en åtgärdsanalys och vald åtgärd genomförs. Åtgärden syftar till att genomföra både små och stora förbättringar som visar sig behövas utifrån resultatet från de kontroller som genomförs.

Genom att införa regelbundna kontroller och ett systematiskt kvalitetsarbete kan Logistikbolaget säkerställa att de levererar den kvalitet de lovar sina kunder och ge medarbetarna möjlighet att utföra ett mer värdefullt arbete.

Innehållsförteckning

1 Introduktion 1

1.1 BAKGRUND 1

1.2 PROBLEMBESKRIVNING 1

1.3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR 2

1.4 AVGRÄNSNINGAR 3

1.5 DISPOSITION 3

2 Teoretiskt ramverk 4

2.1 KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH TEORI 4

2.2 KVALITET 4

2.2.1 Tjänstekvalitet 5

2.3 LEDNINGSSYSTEM 6

2.3.1 ISO 9001:2015 6

2.3.2 ISO 14001:2015 6

2.4 STANDARDISERING 7

2.5 KVALITETSVERKTYG 8

2.5.1 Datainsamling 8

2.5.2 Tidsdiagram 8

2.5.3 Flödesschema 9

2.5.4 Rotorsaksanalys 10

2.6 ANDRA VERKTYG 10

2.6.1 Brainstorming 10

2.6.2 Pugh's matris 10

2.7 FÖRBÄTTRINGSARBETE 11

2.7.1 Psykologin bakom förändringar 13

3 Metod 15

3.1 KOPPLING MELLAN FRÅGESTÄLLNINGAR OCH METOD 15

3.2 LITTERATURSTUDIE 15

3.3 INTERVJUER 15

3.4 OBSERVATIONER 16

3.5 FLÖDESSCHEMA 16

3.6 KONTROLL AV SYSTEM 16

3.7 ANALYSMETODER 17

3.8 FRAMTAGNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG 17

4 Nulägesbeskrivning 18

4.1 INTERVJUER 18

4.2 OBSERVATION AV ARBETSMETODER 18

4.3 FLÖDESSCHEMA ÖVER AVFALLSPROCESSEN 19

4.4 KONTROLL AV SYSTEM 19

5 Analys 21

5.1 ROTORSAKSANALYS 22

5.2 ANALYS AV KVALITET I AVFALLSPROCESSEN PÅ KÖPCENTRUMET 23

6 Åtgärdsförslag och diskussion 24

6.1 ÅTGÄRDSFÖRSLAG 24

6.1.1 Frågeställning 2: Hur kan kvaliteten mätas och/eller kontrolleras på köpcentrumets avfallshantering? 24

6.1.2 Frågeställning 3: Vilka förutsättningar och dokumentationer behövs för att realisera och kommunicera vad en kvalitativ avfallshantering innebär och hur den ska utvecklas? 24

6.1.3 Frågeställning 4: Vilka kvalitetsverktyg skulle kunna vara relevanta att använda i avfallsprocessen på köpcentrumet? 25

6.2 DISKUSSION 28

6.3 DISKUSSION KRING VALIDITET OCH RELIABILITET I UNDERSÖKNINGEN 29

7 Slutsatser 30

7.1 IMPLIKATIONER 30

7.2 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER 30

7.3 VIDARE ARBETE ELLER FORSKNING 31

Referenser 32

Bilagor 34

1 Introduktion

Kapitlet ger en bakgrund till studien och det problemområde som studien byggts upp kring. Vidare presenteras studiens syfte och dess frågeställningar. Därtill beskrivs studiens avgränsningar. Kapitlet avslutas med rapportens disposition.

1.1 Bakgrund

I och med ökad medvetenhet och högre krav [1] på att företag agerar hållbart och klimatkompenserar för deras utsläpp finns ett större behov av korrekt återvinningshantering i näringslivet. Återvinningshantering är en stödprocess för många organisationer. Den behöver endast fungera för att kunna rapportera rätt till myndigheter och bli av med det avfall som huvudprocessen producerar. En bransch av många som detta berör är handeln. Arbetsverksamma inom handeln ser sällan ett behov av att lägga mer tid och energi än nödvändigt på att hantera sitt avfall, då de vill ägna sig åt sin huvudprocess; att sälja.

Det finns därmed ett gap mellan butiker och restaurangers engagemang till att hantera sitt avfall och regerings och samhälles krav på att det ska göras på ett hållbart sätt. Detta gap fyller Logistikbolaget. Logistikbolaget agerar som en mellanhand mellan sina kunder, vilka i första hand är fastighetsägare och deras hyresgäster, och oberoende transportföretag, vilka hyrs in av Logistikbolaget för att transportera avfall från fastigheterna. Logistikbolaget sköter all hantering från hämtning av avfall hos kund till att de lämnar avfallet vidare till en utomstående part för bortförsel.

”Vi levererar och utvecklar kundanpassade återvinningslösningar för fastighetsägare med höga krav på kvalitet, säkerhet och miljö för sina hyresgäster. Med utgångspunkt i fastighetens grundförutsättningar och hyresgästernas sammansättning utvecklar vi snygga och kundanpassade lösningar som kombinerar stordriftsfördelar, effektivitet och miljöhänsyn.” [2]

En av Logistikbolagets kunder är ett av Nordens största köpcentrum. Med cirka 200 hyresgäster, bestående av butiker, restauranger, caféer och kontor fördelat på ungefär 100 000 kvm, är avfallshanteringen ett komplext flöde. Logistikbolaget hämtar avfall direkt hos kunder eller i samlade avfallsrum och mellanlagrar för att sedan transportera samtligas avfall i gemensamma transporter utförda av inhyrda entreprenörer.

1.2 Problembeskrivning

Logistikbolaget vill växa på marknaden, förbättras som verksamhet och leverera den höga kvalitet de lovar sina kunder. För att göra detta behöver de förstå sina processer samt ha underlag för att bestämma och prioritera vad som behöver förbättras och av vilken anledning. Detta görs genom att kvantifiera och härleda. Ett sätt att visa för kunder och konkurrenter att de är ett kvalitativt företag är genom

certifiering enligt kvalitetledningsstandarden ISO 9001:2015. En av sju principer i ISO 9001 är att ta faktabaserade beslut. [3] Fakta är också en viktig komponent för att kunna kvantifiera och härleda sina processer, vilket behövs för att kontrollera att de lever upp till den kvalitet som utlovas. Avfallshanteringen på köpcentrumet sker delvis genom schemalagda hämtningar, för de hyresgäster som har behov av hämtning varje dag, och delvis efter avrop. Vid avrop har hyresgästen själv lagt en beställning genom ett beställningssystem. I beställningen anger de vilken mängd avfall som behöver hämtas och vid vilken tid. En del hyresgäster samlar avfall i ett gemensamt avfallsrum. Logistikbolaget tar betalt av hyresgästerna för det avfall som hämtas, denna kostnad täcker både det fysiska arbetet för att hämta och transportera avfallet samt för avfallet i sig. Vid hämtning av avfall rapporteras avfallstyp och mängd, vilket ligger till grund för fakturering och ekonomisk uppföljning.

Vid slutet av arbetsdagen kontrollerar arbetsledaren att samtliga beställda och schemalagda hämtningar utförts. Utöver detta genomför arbetsledaren kontroller på avfallsrummen två till tre gånger per vecka för att kontrollera att avfallskärlen är tömda och rena. Ingen av dessa kontroller dokumenteras. Logistikbolaget har ett internt ärendehanteringssystem där servicepersonalen kan rapportera avvikelser och förbättringsförslag. Detta används däremot inte i den utsträckning som det finns möjlighet till.

Logistikbolaget behöver på ett systematiskt sätt införskaffa fakta om sina processer för att sedan kunna använda detta i syfte att leverera och utveckla hög kvalitet till sina kunder. Detta kan göras genom att synliggöra kvalitetsarbetet samt införa kvalitetskontroller på kvantifierbara processteg.

1.3 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att ta fram konkreta kvalitetsverktyg som Logistikbolaget kan använda för att mäta, kontrollera och styra kvaliteten på avfallshanteringen på köpcentrumet.

Därmed är studiens frågeställningar:

1. Hur går avfallshanteringen till på köpcentrumet i nuläget?
2. Hur bör kvaliteten mätas och/eller kontrolleras på köpcentrumets avfallshantering?
3. Vilka förutsättningar och dokumentationer behövs för att realisera och kommunicera vad en kvalitativ avfallshantering innebär och hur den ska utvecklas?
4. Vilka kvalitetsverktyg skulle kunna vara relevanta att använda i avfallsprocessen på köpcentrumet?

1.4 Avgränsningar

Studien avgränsas till att beröra planering och rekommendation av kvalitetsverktygen, den kommer inte inkludera implementering. På grund av projektets tidsaspekt, vilken är begränsad, kommer det därmed inte att ges några bevis på huruvida företaget tjänar på projektet i längden. Studien avgränsas till avfallsprocessen på köpcentrumet och kommer inte beröra andra stationer eller enheter i företaget. Studien avgränsas även till att endast beröra processen med start i inkommande avfallsbeställning av hyresgäst och slut i avlämning av avfallet till oberoende transportör. Studien involverar endast Logistikbolaget internt och kommer inte inkludera externa parter, såsom kunder eller leverantörer.

Hänsyn kommer inte tas till att studien genomförs under en pandemi, vilket i allmänhet annars påverkar arbetet på köpcentrumet.

1.5 Disposition

I det inledande kapitlet beskrivs problemet som ska lösas med bakgrund och uppställda frågeställningar utifrån syftet. Den första frågeställningen besvaras i nulägesbeskrivningen och analysen. Den andra och tredje frågeställningen besvaras med hjälp av analys som ett åtgärdsförslag. Åtgärdsförslaget kompletteras sedan med hjälp av svar på den fjärde och sista frågeställningen för att ta fram ett konkret kvalitetsverktyg som förslag till Logistikbolaget.

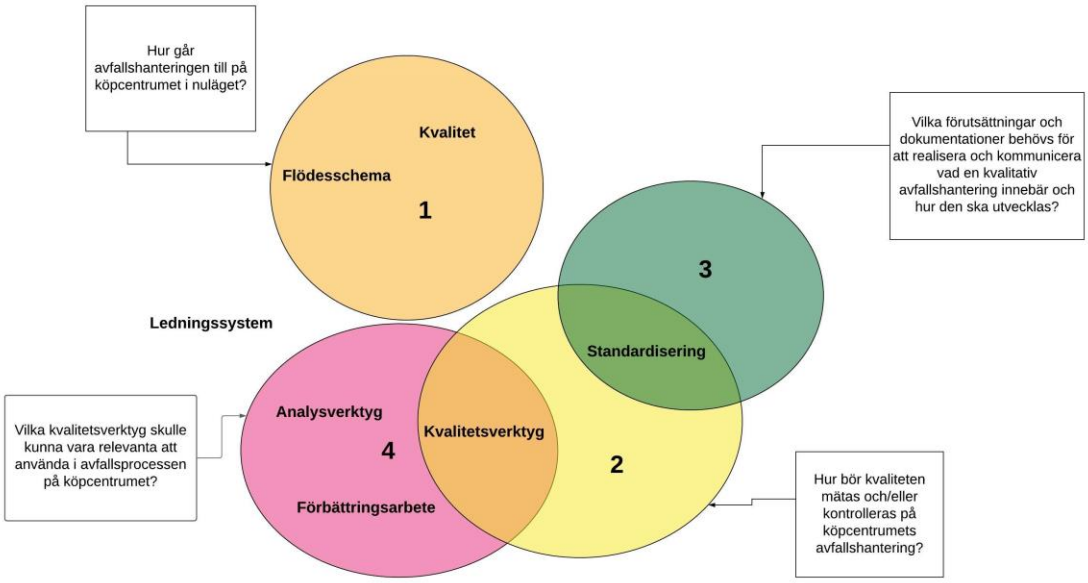
Slutligen diskuteras resultatet och tillhörande aspekter samt förslag på vidare arbete och forskning presenteras. Till sist sammanfattas implikationer och rekommendationer.

2 Teoretiskt ramverk

Kapitlet ger en teoretisk grund som används i studieupplägget och en bas för att analysera resultatet av de frågeställningar som formulerats.

2.1 Koppling mellan frågeställningar och teori

I venn-diagrammet i *Figur 1* nedan beskrivs kopplingen mellan använda teorier och frågeställningarna från 1.3.



Figur 1: koppling mellan frågeställningar och teori

2.2 Kvalitet

Det finns olika definitioner av kvalitet, men de flesta menar samma sak. Nedan citeras tre definitioner.

”När alla kundkrav och förväntningar harmonierar med det som man byggt upp för att klara dessa krav, då uppstår *kvalitet*.” [4, p. 19]

”…kvalitet hos en vara eller tjänst är *vad kunden upplever att det är*.” [5, p. 75]

”*alla sammantagna egenskaper hos en vara, tjänst eller process som ger dess förmåga att tillfredsställa uttalade, underförstådda och omedvetna behov*” [6, p. 13]

Bergman & Klefsjö [7] beskriver kvalitet som fyra faser enligt *Figur 2*. Första fasen är *kvalitetskontroll*, vilket är en defensiv teknik och sker efter produktion för att sortera bort defekta produkter. Nästa fas är *kvalitetsstyrning*, vilket sker under produktion för att fånga upp tecken på produkter som kommer bli defekta och för att kunna justera under tiden för att undvika detta. *Kvalitetssäkring* sker i början av

processen och går ut på att samla information och ge rätt förutsättningar till processen för att undvika att producera defekta produkter. Till sist kan dessa tre faser arbetas med samtidigt. Genom att redan innan en process startar ta reda på kundernas krav och behov, utföra väl planerade försök och robusta konstruktioner. *Kvalitetsutveckling* inkluderar samtliga faser och sker genom att ständigt förbättra alla delar av processen för att säkerställa ett bättre utfall och en bättre process.

Figur 2: kvalitet i fyra faser [7]

Utifrån dessa fyra faser kan sedan kvalitetsarbetet fokuseras och styras upp.

2.2.1 Tjänstekvalitet

Grönroos [5] sammanfattar, från början, 22 determinanter för god upplevd tjänstekvalitet till sju kriterier. Dessa beskriver tillsammans både resultat och processens tjänstekvalitet och kan tillsammans användas för att avgöra om god tjänstekvalitet uppfylls. Nedan följer en beskrivning av de sju kriterierna.

- Professionalism och skicklighet - Kunderna vet att tjänsteleverantören kan utföra den profession de utlovar.
- Attityd och beteende - Kunden upplever ett bra bemötande från tjänsteleverantören.
- Tillgänglighet och flexibilitet - Kunderna känner att tjänsteleverantören kan leverera sin tjänst i form av lokaler, arbetstider, personal och system samt är villiga att vara flexibla och anpassningsbara utefter kundens önskemål.
- Tillförlitlighet och pålitlighet - Kunden vet att tjänsteleverantören kommer leverera det de lovat, oberoende av yttre omständigheter.
- Rättelse - Kunden förlitar sig på att tjänsteleverantören kommer korrigera sig samt vidta åtgärder om något problem skulle uppstå, för att ändå kunna leverera som utlovat till sin kund.
- Tjänstelandskapet - Kunden anser att miljön och den fysiska omgivningen omkring tjänsten som levereras främjar en positiv upplevelse.

- Rykte och trovärdighet - Kunderna litar på tjänsteleverantören och att den gör ett bra arbete som ger valuta för pengarna.

Professionalitet och skicklighet är ett resultatinriktat kriterium, *rykte och trovärdighet* ett imageinriktat kriterium och resterande processinriktade kriterium.

2.3 Ledningssystem

Ledningssystem används för att leda en organisation i förbättringar och stötta medarbetarna. Det beskriver hur en organisation styr sin verksamhet och kan bestå av processkartor, policys, mål, rutiner, mätkriterier och annat. [8] Det finns ett antal ledningssystemstandarder som ger organisationen stöd i att bygga sitt ledningssystem. Två av dessa beskrivs nedan.

2.3.1 ISO 9001:2015

ISO 9001 är standard för kvalitetsledningssystem [3]. De sju principer standarden för kvalitetsledningssystem ISO 9001 bygger på är enligt punktlistan nedan.

- Kundfokus.
- Ledarskap.
- Medarbetarnas engagemang.
- Processinriktning.
- Förbättring.
- Faktabaserade beslut.
- Relationshantering.

Fördelar med att arbeta enligt ISO 9001 är att det engagerar ledningen, förbättrar affärsprocesser, effektiviserar verksamheten, uppmuntrar till intern och extern kommunikation, ökar kundtillfredsställelsen, förbättrar möjligheten att vinna upphandlingar och stärker varumärket. [3]

2.3.2 ISO 14001:2015

ISO 14001 uppger standard för miljöledningssystem.

”Syftet med ISO 14001 Miljöledningssystem är att verksamheter kontinuerligt ska kunna arbeta med att minska sin totala miljöbelastning. Standarden ger ledningen ett gott verktyg för kontroll över miljöarbetets utveckling, både när det gäller resultat och kostnader.” [9] Fördelar med att arbeta enligt ISO 14001 är:

- Mer hållbara affärsprocesser.
- Effektiviserat miljöarbete.

- Minskad användning av resurser och material.
- Minskat avfall i verksamheten och därmed minskade kostnader.
- Förbättrade möjligheter att vinna upphandlingar.
- Stärkt varumärke.
- Ökad trovärdighet för organisationens miljöarbete.

2.4 Standardisering

Standardisering kan ske på flera nivåer i en organisation. Med detta avses att skapa en enhetlighet. En produkts karaktäristika kan utgöra en standard, såsom dimensioner på glödlampor eller placering av fotpedaler i en bil. [10] Standardisering sker också för att fastställa, till exempel, arbetssätt och hur dokumentering utförs. [11] Detta är viktigt för att:

- Upptäcka avvikelser - Genom att ha en överenskommelse om hur arbetet ska utföras kan också utifrån det avvikelser upptäckas. Detta görs genom att lägga märke till när arbetet går utanför den standard som satts. Efter att ha upptäckt avvikelser kan också problemen bakom dem upptäckas och åtgärdas.
- Bidra till förutsägbarhet – Med en standard blir problemen påtagliga till skillnad mot om det inte finns någon standard att jämföra arbetet som har utförts med. Genom att veta hur arbetet ska gå till kan skillnaderna visas.
- Skapa lärande - Att skapa och sprida en standard bidrar dessutom till lärande inom organisationen. Både om arbetssätt och genom att lära sig var bristerna finns och hur verksamheten fungerar i stort.

Vidare kan standardisering ske på olika nivåer i en organisation. [11]

- Flödesnivå beskriver till exempel hur stora buffertar som ska finnas eller vilken ordning arbetsmoment ska utföras i. Denna nivå är ledarens ansvar att utveckla.
- Processnivå beskriver till exempel hur ett visst arbete ska utföras, hur ofta förebyggande underhåll ska genomföras eller hur dokument ska namnges. En standard som beskriver arbetssätt kallas metodstandard, denna beskrivs mer ingående nedan. Denna nivå är medarbetarens ansvar att utveckla.
- Arbetsplatsnivå beskriver till exempel hur arbetsplatsen är utformad, var verktyg finns eller hur ordning och reda upprätthålls. Denna nivå är medarbetarens ansvar att utveckla.

En metodstandard beskriver manuellt arbete och ska innehålla vad som ska göras, hur det ska göras och hur lång tid det ska ta. Denna beskriver det just nu bästa sättet

att genomföra arbetsmomentet och bidrar till lärande, säkerhet/ergonomi, kvalitet och effektivitet. Denna bör skapas av den som brukar och avser använda den, detta för att metodstandarden ska beskriva det sätt som i verkligheten är det lättaste. Detta med hänsyn till utomstående variabler som ledaren kan behöva påverka. Metodstandarden bör ofta vara dokumenterad och ibland kan det underlätta att den är visuell, det vill säga att med bilder visa hur arbetet ska utföras i stället för att beskriva det med ord. Det är därutöver viktigt att följa upp arbetet efter metodstandarden för att säkerställa att den fortsatt beskriver det bästa och lättaste sättet att utföra arbetet på. Den ska vidare förbättras utefter ändrade förutsättningar och problem som uppstår. Att ett problem uppstår kan också bero på avsaknaden av en standard och att då skapa en för det momentet kan vara lösningen, utifrån detta får medarbetaren en större chans att utföra arbetet på rätt sätt.

2.5 Kvalitetsverktyg

Kvalitetsverktyg används för att styra organisationen i kvalitetsarbetet, i allt från hur data ska samlas in till hur den ska analyseras och ge ett resultat till organisationen. Nedan beskrivs för studien relevanta verktyg med användningsområde samt arbetsgång.

2.5.1 Datainsamling

Datainsamling används för att säkerställa att den data som samlas in är meningsfull, användbar och möjlig att analysera. [12] Metoden består av fem steg:

1. Klargör målen för datainsamlingen.
2. Utveckla verksamhetsmått och procedurer.
3. Validera mätsystemet.
4. Börja datainsamlingen.
5. Fortsätt förbättra mätriktigheten.

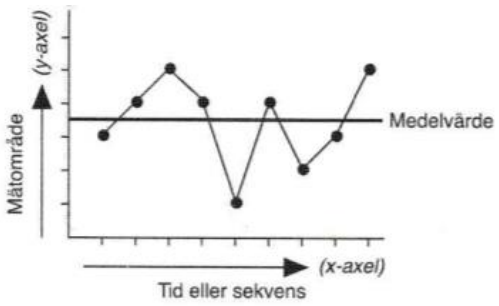
Ovan kräver att de som mäter vet vad som ska mätas och varför, för att kunna samla in rätt sort och mängd data. [12]

2.5.2 Tidsdiagram

Tidsdiagram används för att spåra trender eller mönster under en viss tidsperiod utifrån observerade data. [12] Metoden består av fem steg:

1. Besluta om prestationsmått för processen.
2. Samla in data.
3. Rita ett diagram med en lodrät linje och en vågrät linje.
4. Rita in datavärdena.

5. Tolka diagrammet. [12]



Figur 3: exempel på tidsdiagram [12]

Figur 3 visar ett exempel på hur ett tidsdiagram kan se ut. Den lodräta linjen består av en skala för de variabler som mäts och den vågräta linjen visar tidsintervallet.

Utifrån diagrammet visas variationer, vilka ska undersökas efter urskiljbara orsaker. Sex orsaker att undersöka är:

- För många serier, det vill säga punkttrender.
- För få serier.
- Långa trender som pågår.
- Sex eller fler punkter i rad i en trend uppåt eller nedåt.
- Åtta eller fler punkter i rad på samma sida om medelvärdet.
- Fjorton punkter eller fler hoppar fram och tillbaka om medelvärdet.

Då dessa inträffar behövs en djupare analys till orsaken för att kunna eliminera grundproblemet. [12]

2.5.3 Flödesschema

Ett flödesschema används för att avbilda en process genom att identifiera det flöde eller händelseförlopp det följer. Detta kan göras både på detaljerade flöden och övergripande processer. Det kan visa onödiga operationer, ge en gemensam syn på hur flödet ser ut, visa var ytterligare information behöver samlas in och användas som ett utbildningshjälpmedel för att få förståelse för en hel process. [12]

Metodiken följer som nedan.

1. Bestäm processens ramar eller gränser.
2. Bestäm stegen i processen.
3. Tidsordna stegen.
4. Rita flödesschemat med lämpliga symboler.
5. Kontrollera att flödesschemat är komplett.

6. Slutför flödesschemat.

2.5.4 Rotorsaksanalys

Rotorsaksanalys, ofta kallad *5 Varför*, används för att lokalisera grundproblemet, rotorsaken, till en avvikelse. Genom att ta reda på grundproblemet och åtgärda detta minskar risken för att samma avvikelse inträffar igen. [11]

Denna metod går ut på att ställa frågan *varför* fem gånger till en avvikelse. Efter varje fråga har rotorsaken kommit ett steg närmre. Viktigt att tänka på är att metoden endast är användbar på specifika avvikelser, inte större problem. Finns det ett större problem som behöver lösas går det att gå in på ett specifikt tillfälle som problemet uppstått och analysera varför det hände just den gången. På så sätt kan vissa orsaker till att problemet uppstår åtgärdas. Det är därutöver viktigt att använda metoden på arbetssätt eller förutsättningar, och inte individer. Detta skapar ett positivt klimat där individer vågar rapportera avvikelser, då det förutsätts att de själva gjort sitt bästa och felet inträffat av en utomstående anledning och att det är denna som ska åtgärdas och inte personens egen prestation. [10] [11]

2.6 Andra verktyg

Utöver kvalitetsverktygen som beskrivits tidigare finns det andra till studien relevanta verktyg. Dessa beskrivs nedan.

2.6.1 Brainstorming

Brainstorming används för att åstadkomma många idéer på ett effektivt och kreativt sätt. Metoden uppmuntrar till fritt tänkande, engagerar medlemmarna och bidrar till att tillsammans bygga fram goda idéer. Detta kan göras både på ett strukturerat och ostrukturerat sätt, men bygger på samma arbetsgång. För en strukturerad brainstorming är metoden enligt nedan. [12]

1. Fastställ den centrala brainstormingfrågan och visualisera.
2. Varje medlem framför varsin idé i ordning.
3. Varje idé antecknas efter framförande synligt.
4. Idéer fortsätter framföras i tur och ordning tills alla har slut på idéer.
5. Kartlägg oklarheter i listan och ta bort eventuella dubbletter.

En ostrukturerad arbetsgång fungerar på samma sätt med enda skillnaden att idéerna inte behöver framföras i tur och ordning utan varje medlem får säga idéer när de vill.

2.6.2 Pugh's matris

Pugh's matris används för att ställa olika åtgärder mot varandra för att sedan kunna välja vilken åtgärd som bäst uppfyller de krav och önskemål som finns för en lösning.

Johannesson [13] beskriver Pugh's matris som följer. *Tabell 1* visar matrisen som kan fyllas i under arbetet. Börja med att ta fram ett antal relevanta åtgärder för ett problem samt krav och önskemål som den åtgärd som genomförs ska uppfylla. Det finns ett antal konceptgenereringsmetoder för att göra detta och Brainstorming (se 2.6.1) är en av dem. En referenslösning väljs, vilket ofta kan vara den nuvarande lösningen eller en konkurrents lösning, som resterande åtgärder kommer jämföras mot. Sedan jämförs varje åtgärdsförslag med referenslösningen och bedöms vara bättre (+), sämre (-) eller neutral (0) inför varje krav/önskemål. Sedan summeras varje lösnings nettovärde, vilka sedan rangordnas. Lösningar med ett positivt nettovärde kan vidareutvecklas och de med ett negativt nettovärde bör inte vidareutvecklas (ja eller nej).

Tabell 1: Pugh's matris [13]

Kriterium	Alternativ				
	1 (ref)	2	3	4	5
Önskemål A	D				
Önskemål B	A				
Önskemål C	T				
Krav D	U				
Önskemål F	M				
Summa +					
Summa 0					
Summa -					
Nettovärde					
Rangordning					
Vidareutveckling					

För att få en mer nyanserad matris går det vidare att vikta de krav och önskemål som sätts för att därmed också bygga valet på vilka krav som är de viktigaste att uppfylla.

2.7 Förbättringsarbete

Fel som förekommer i en process kan delas upp i kroniska fel och tillfälliga problem. [6] Tillfälliga problem är de problem som uppstår och kan åtgärdas direkt. Åtgärder för dessa problem kallas för styrning och sker dagligen genom korrigerande åtgärder då problemen uppstår. Kroniska problem är ofta dolda eller accepterade och därmed svårare att upptäcka. Dessa har blivit normaliserade och operatörerna tänker ofta inte på att de sker. För att åtgärda de kroniska felen behöver problemet elimineras eller på annat sätt hanteras genom planerat förbättringsarbete. För att kunna uppnå detta måste de dolda och accepterade problemen upptäckas och

analyseras. Sörqvist [6] menar att förbättringar påverkar kvaliteten på två sätt, ”eliminering av fel, brister och ineffektiviteter … bättre uppfyllande av kundernas samtliga behov” [6, p. 110]. Vidare delar Sörqvist [6] in förbättringar i två kategorier; kontinuerliga förbättringar och reengineering. Kontinuerliga förbättringar används genom att granska verksamheten, identifiera problem, analysera problemen samt genomföra åtgärder. Reengineering används vid behov av drastiska förändringar där ofta helt nya angreppssätt och processer införs.

Metodiken för kontinuerliga förbättringar beskrivs nedan, enligt Sörqvist [6], av sju huvudskliga steg:

Påvisa behovet av förbättringar, ledningen behöver förstå behovet och kunna motivera det för personalen. Förbättringsprojektet måste få det stöd och och resurser som behövs för att kunna påbörjas och skapa attityder för fortsatt arbete.

Information om kvalitetsläget, data samlas in för att identifiera problemområden. Det kan genomföras till exempel processtudier, kvalitetsrevisioner, kundundersökningar eller liknande för att avgöra nuläget.

Val av projekt, utifrån den information som fås av tidigare upptäckta problemområden väljs och intitieras relevant förbättringsprojekt. Till exempel kan här användas ett paretodiagram som är uppdelade för olika felorsker för att välja det problemområde som har högst felfrekvens. Det är i detta steg viktigt att informationen är säker och det finns stor kunskap om hur datan har samlats in. Projektet måste planeras och tillsättas rätt resurser, både monetära och i form av personal och material. Ofta är det fördelaktigt att projektgruppen är tvärfunktionell i organisationen då många problem kan beröra fler delar av företaget och spridda kunskaper och befogenheter kan utnyttjas.

Orsaker, innan eliminering av uppstådda problem behöver de bakomliggande orsakerna fastställas och analyseras. Om endast de synliga orsakerna, symptomen, elimineras kommer grundproblemet kvarstå. Genom att anlaysera symptomen som uppstått kan orsakerna bakom fastställas.

Åtgärder, när orsakerna bakom ett problem är fastställt kan åtgärder fastställas och genomföras. Det kan vara fördelaktigt att se på åtgärden ur ett företagsperspektiv för att minska risken för suboptimeringar. För att genomföra den mest effektiva åtgärden kan samtliga åtgärder identifieras och jämföras med varandra. Åtgärderna kan bestå av direkt förbättringsarbete, utbildningar, investeringar eller en kombination. Orsaker kan vara direkta eller indirekta. Direkta oraker kan åtgärdas genom kortsiktiga och direkta åtgärder. Indirekta orsaker kan åtgärdas genom mer långsiktiga och omfattande åtgärder.

Uppföljning, efter genomförd åtgärd bör resultatet följas upp för att påvisa förändringen och därigenom avgöra om problemet reducerats eller eliminerats helt. Detta kan användas för att visa den positiva förändringen för medarbetarna, lära sig av processen och resultatet samt stärka företagets kvalitetsarbete.

Styrning av den nya kvalitetsnivån, när resultatet har nått avsedd effekt bör processen styras på den nya kvalitetsnivån. I detta ingår uppdaterade rutiner och vid behov utbildning av personal. Den nya nivån bör även kontrolleras och styras med större intensitet till en början för att säkerställa att kvalitetsnivån hålls och personalen vänjs in i de nya rutinerna.

Allmänt krävs det ledningens förståelse och engagemang för att lyckas med förbättringsmetodiken. Vidare krävs att personalen utbildas och förstår innebörden med kvalitetsarbetet. Det är därefter viktigt att få med sig samtliga medarbetare för ett lyckat förbättringsarbete.

En liknande tolkning av förändringsprocessen görs av Angelöw [14] som beskriver den som sex faser enligt nedan:

Initiering, bestående av acceptans från samtliga intressenter och ledningens klartecken.

Planering, formulering av syfte, mål och strategier. Planering utifrån resurser såsom tid, kostnader och organisering. Projektgrupp tillsätts.

Etablering, påbörjas hos ledningen och de fackliga organisationerna som finns vid verksamheten, sedan vidare till personal där de ges möjlighet att reflektera kring syfte och konsekvenser.

Genomförande, följer strukturen som ställdes upp under planeringsfasen.

Avstämning, sker fortlöpande genom förändringsprocessen.

Uppföljning, utvärdering av målen som satts upp.

Angelöw [14] påpekar behovet av att ha mål med förändringen som är positiva, motiverande, möjliga att förverkliga, tydliga och konkreta, ha rimliga tidsperspektiv, beskrivna i nutid och som diskuteras regelbundet. Dessa mål måste alla berörda förstå och vara med och formulera. Detta ger förutsättningar för att lyckas med förändringen.

2.7.1 Psykologin bakom förändringar

Rubenowitz [15] påpekar vikten av att låta medarbetarna vara delaktiga i förändringar. Genom att engagera medarbetarna tidigt i en förändringsprocess kan

deras acceptans vinnas. Genom att de accepterar förändringen är det större chans att de vill medverka i den och känna ansvar för den. Vidare delar Rubenowitz in effektiviteten i ett beslut att förändra i två aspekter; dess *kvalitet* och dess *acceptans*. Enkelt beskrivs Effektivitet av ett beslut = Kvalitet x Acceptans.

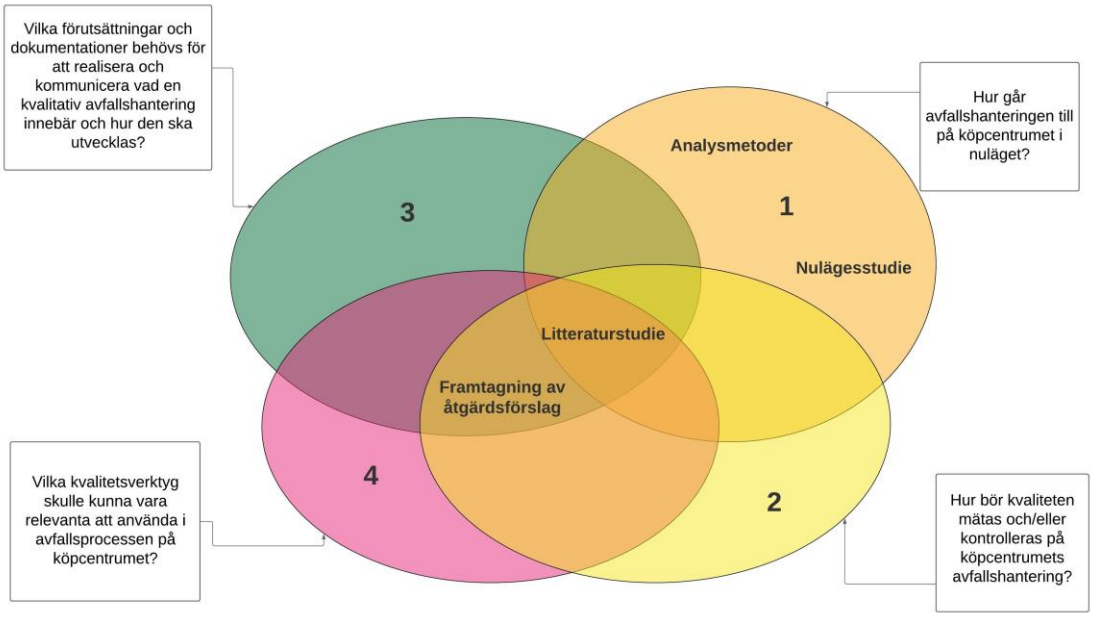
Kvaliteten är det objektiva eller opersonliga bakom beslutet och acceptansen finns hos de som kommer påverkas av beslutet. Genom att få acceptans från medarbetarna, genom att engagera dem och värdera deras åsikter, kan också kvaliteten på beslutet ökas och effektiviteten ökar ytterligare.

3 Metod

Kapitlet ger en översiktlig beskrivning av i studien använda angreppssätt. Kapitlet avslutas med en diskussion kring studiens trovärdighet.

3.1 Koppling mellan frågeställningar och metod

I venn-diagrammet i *Figur 4* beskrivs kopplingen mellan frågeställningar och använda metoder.



Figur 4: koppling mellan frågeställningar och metod

3.2 Litteraturstudie

Litteraturstudien har genomförts via Jönköpings Tekniska Högskolas Högskolebibilioteks sökfunktion Primo i databasen för *Materials Science and Engineering*. I denna har litteratur sökts utefter ledord med ”Fulltext” och ”Peer Reviewed” som krav. Sökord som använts i databasen har varit ”kvalitet”, ”fem varför”, ”förbättringsarbete” och liknande. Sedan har litteraturen sållats för att använda de mest relevanta källorna. Utifrån detta har böcker från det fysiska Högskolebiblioteket lokaliserats, från vilket mer litteratur funnits.

Andra arbeten och uppsatser har därtill varit inspiration med hjälp av dess källor, vilka har studerats vidare för att avgöra relevansen för denna studie.

3.3 Intervjuer

Intervjuer genomfördes tidigt i studien för att få en bild av hur olika personer i Logistikbolaget ser på kvalitetsarbete i avfallsprocessen.

De som medverkade i intervjuer var logistikutvecklare, driftchef, enhetschef, arbetsledare samt fyra servicepersonal. Det valdes olika nivåer i företagsstrukturen för att undersöka om det finns olikheter i hur de ser på kvalitet. De frågor som ställdes var som följer:

1. Vad är kvalitet för dig?
2. Vilka behov/krav anser du att era kunder har på er?
3. Anser du att ni mäter kvaliteten på avfallshanteringen idag? I så fall hur?

Frågorna fastställdes i förväg och syftade till att få en allmän bild av kvalitetsarbete innan observationer skulle genomföras. Intervjuerna genomfördes över videosamtal med en person i taget för att få deras enskilda åsikter. Hur de enskilda personerna svarade på frågorna redovisas i ***Bilaga 1***.

3.4 Observationer

Observationer genomfördes som en kvalitativ datainsamling. Detta gjordes genom att skugga arbetsledaren i hans arbete och därigenom kunna ställa kompletterande frågor för att få en bild av hur avfallsprocessen går till. Under tiden gjordes anteckningar som sedan sammanställdes och minnesbilder tillsammans med fysiska anteckningar gav en beskrivning av hur nuläget ser ut i avfallsprocessen. Observationerna pågick under två arbetsdagar och främst med arbetsledaren samt till viss del med servicepersonal.

3.5 Flödesschema

Ett flödesschema har upprättats för att visualisera avfallsprocessen. De symboler som används beskrivs med betydelse i ***Bilaga 2***. Till hjälp för att skapa flödesschemat har verktyget LucidChart [16] använts och metodiken har följt den som beskrivs i 2.5.3.

Det valdes att göra flödesschema på den övergripande processen och inte gå in på detaljnivå då det var det flödet som behövde tydliggöras. Det delades upp i inflöde, hanteringsprocess, beslut om kärltvätt, tvättprocess, beslut om vidare arbete samt utflöde.

3.6 Kontroll av system

Det har funnits tillgång till de system som används för att undersöka vilka fasta rutiner som finns, hur data registreras, Logistikbolagets interna ärendehanteringssystem samt vad som sker med ärendena efter det och vilka ärenden som tidigare registrerats.

Detta görs genom att undersöka vad som registreras i ärendehanteringssystemet (vilket är skapat i Microsoft Forms), arbetsorderregistrering (där de använder sig av Lime Field [17]) samt planering av bokningar (där kunderna bokar genom ett formulär i Microsoft Forms och det skapas ett ärende i Microsoft Planner).

3.7 Analysmetoder

Resultatet från nulägesstudien tillsammans med teorin analyseras för att ta fram vad detta innebär och vilka effekter det får för Logistikbolaget. För att analysera grundorsaken till problemet, att Logistikbolaget i nuläget inte har något kvalitetsarbete, har det genomförts en rotorsaksanalys (se 2.5.4). Begreppet kvalitet (se 2.2) har analyserats mot nulägesbeskrivningen (se 4) för att ange vad kvalitet är för specifikt avfallsprocessen hos Logistikbolaget. Detta ligger sedan som grund för att ta fram åtgärdsförslag.

3.8 Framtagning av åtgärdsförslag

Åtgärdsförslaget byggs upp genom frågeställning 2 och 3. Genom frågeställning 4 presenteras sedan ett förslag på ett verktyg som kan användas till kvalitetsarbete. Kvalitetsverktyget är grundat i teori, nulägesbeskrivning och analys. Detta har både lett till ett förslag på ett kvalitetsverktyg och en plan för hur företaget kan implementera och styra samma kvalitetsverktyg. Detta görs för att samla in information om sin process samt åtgärda problem som uppstår i och med att kontroller genomförs gentemot en satt standard.

Grunden har legat i att göra verktyget enkelt och tidseffektivt. Logistikbolaget och de anställda som varit involverade i nulägesstudien har önskat att det ska vara visuellt och möjligt att använda regelbundet. Sedan har funktioner som Logistikbolaget redan använder, genom Microsoft Office, rekommenderats för att kunna implementera det i Logistikbolagets system och göra det samstämmigt med resten av deras drift.

4 Nulägesbeskrivning

Kapitlet ger en beskrivning av rådande förhållanden kopplade till problembeskrivningen.

Nulägesbeskrivningen syftar till att ge en grund för att besvara frågeställning 1; Hur går avfallshanteringen till på köpcentrumet i nuläget?

4.1 Intervjuer

Det som framkom av intervjuerna som genomförts var att samtliga som medverkade var överens om att kvalitet är att ge kunderna det de vill ha. Specifikt på avfallsprocessen menar intervjuobjekten att det är att leverera rena kärl till sina kunder, ha rena avfallsrum och utföra avfallsbokningarna i den tid kunden har bokat. En annan kvalitetsparameter som tas upp är ett trevligt bemötande.

Vidare var samtliga deltagare överens om att de inte nuläget inte har något kvalitetsarbete, vissa såg det som att de har ett inofficiellt genom den dagliga kontakten med varandra, men de var överens om att det inte sker något systematiskt kvalitetsarbete utöver det.

Sammanställning av var och ens svar på intervjufrågorna återfinns i ***Bilaga 1***.

4.2 Observation av arbetsmetoder

På plats i köpcentrumet har Logistikbolaget 16 anställda, inklusive en enhetschef och en arbetsledare för avfallsprocessen.

Logistikbolaget ansvarar för och sköter samtlig avfallshantering på köpcentrumet. En del hyresgäster på köpcentrumet förvarar sitt avfall i avfallsrum och resterande i sina egna utrymmen. Avfallsrummen och en del av de andra hyresgästerna har hämtning av avfall regelbundet enligt ett förbestämt schema. Resterande använder Logistikbolagets beställningssystem för att boka hämtning av sitt avfall. Hyresgästen får då boka in datum, för- eller eftermiddag och den avfallstyp- och mängd de har behov av hämtning för. Huruvida bokningar genomförts kontrolleras av arbetsledaren under dagen men dokumenteras inte. Ärendet för bokningen ska avslutas när den är genomförd, men görs inte alltid direkt i praktiken. De hyresgäster som har sitt avfall i sina egna utrymmen har ofta det i sina personalutrymmen eller lager. Sedan transporteras avfallet bland köpcentrumets kunder av Logistikbolagets servicepersonal för att få det till deras mellanlagringsytor. Där lagras samtligt avfall i komprimatorer, balpressar och kärl. Det finns flera olika avfallsfraktioner och avfallsmängder däribland elektronik och farligt avfall [18].

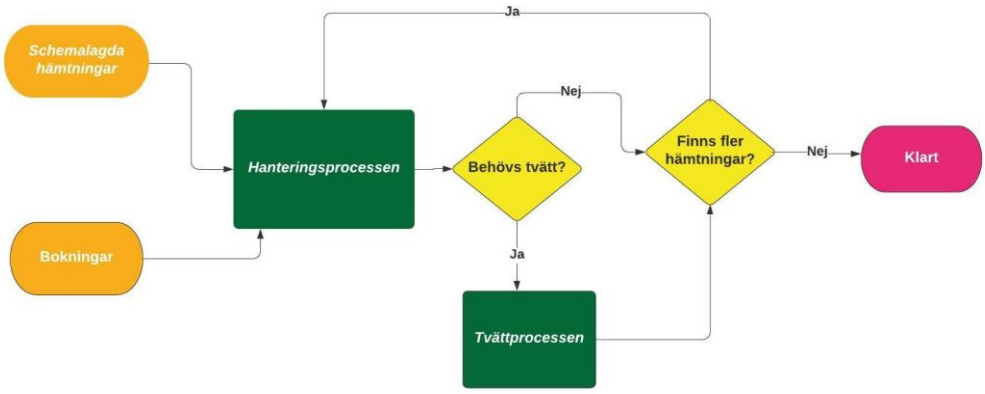
Logistikbolaget ansvarar för att hålla kärlen som går till och från hyresgäster rena. Till detta har de en kärltvätt som används vid behov av tvätt, hur tvätten görs kan variera från person till person då det inte finns ett uttalat sätt att vare sig tvätta eller

hur rent ett kärl ska vara. Det genomförs inga kontroller på kärlen utan det är upp till de som utför avfallsprocessen varje dag att hålla kärlen rena. Logistikbolaget ansvarar också för att avfallsrummen ska vara tömda på avfall och ha rena kärl. Arbetsledaren genomför kontroller på avfallsrummen ett par gånger i veckan på eget initiativ, vilket inte dokumenteras.

Logistikbolaget har inga rutiner fastställda för arbetet i avfallsprocessen. De har därutöver inga rutiner eller systematik i förbättringsarbetet. Det hela arbetet sker enligt invanda och inlärda rutiner utifrån erfarenhet och kan till viss del variera från person till person.

4.3 Flödesschema över avfallsprocessen

För att visualisera och få en överblick av hur avfallsprocessen ser ut och fungerar är flödesschemat nedan sammanställt.



Figur 5: flödesschema över avfallsprocessen

Flödesschemat i *Figur 5* visar avfallsprocessen i stora drag. Inflödet består av schemalagda hämtningar samt bokningar gjorda av hyresgästerna själva utefter deras behov. Dessa visualiseras som två olika inputs då det ena sker automatiskt och den andra på initiativ av kunderna. Båda dessa hamnar i samma system och hanteras lika. Hanteringsprocessen inkluderar allt från transportsträckor, kontakt med hyresgäst, dokumentation och utförandet av själva avfallsinsamlingen. Efter genomförd hanteringsprocess tas beslut om det finns behov av kärltvätt. Då behov finns genomförs tvättprocessen. Sedan avgörs om hanteringsprocessen ska påbörjas på nytt, beroende på om det finns fler bokningar att utföra eller inte. När det inte längre finns några avfallsbokningar kvar att utföra anses arbetet klart.

4.4 Kontroll av system

Stora delar av Logistikbolagets processer och dokumentation sker genom Microsoft Office's funktioner. De har ett internt ärendehanteringssystem som inkluderar avvikelserapportering, internt förbättringsarbete, tillbud & olyckor, reklamationer

och kundsynpunkter. Detta rapporteras genom ett formulär Microsoft Forms, en webbaserad undersökningsskapare, och tilldelas och planeras som ett ärende genom Microsoft Planner, en planeringsapplikation. Det har genomförts en utbildning i hur detta ska användas men vid kontroll av tidigare ärenden visar det sig att det är få rapporter som gjorts och ännu färre som fått någon åtgärd som genomförts. Det är driftschef och enhetschef som ansvarar för att genomföra åtgärder, beroende på vilken nivå problemet klassas som.

Hämtat avfall, i mängd och avfallsfraktion, registreras i ett arbetsorderhanteringssystem och ligger till grund för fakturering och ekonomisk uppföljning. Denna går också att använda för att sammanställa hämtade avfallsmängder och liknande. De avfallshämtningar som bokas av kunderna samt de schemalagda avfallshämtningarna godkänns av arbetsledaren och skapar ett ärende i Microsoft Planner. Den servicepersonal som utför hämtningen avslutar ärendet och detta kan arbetsledaren kontrollera att det har gjorts, då han ser alla ärenden som ska slutföras under arbetsdagen.

5 Analys

Kapitlet ger svar på studiens första frågeställning genom att behandla nulägesstudiens resultat samt teorin från det teoretiska ramverket genom analys.

Analysen syftar till att ge svar på frågeställning 1; Hur går avfallshanteringen till på köpcentrumet i nuläget? genom att analysera nulägesbeskrivningen gentemot teori.

På sin hemsida [2] utlovar Logistikbolaget en kvalitativ tjänst. Som beskrivs i nulägesbeskrivningen (se 4.2) har de inga rutiner för sitt arbete och de har inget systematiskt kvalitetsarbete. De kan därmed inte säkerställa att de levererar det de lovar sina kunder. Det enda tillfället de kan få veta detta är om kunderna ger synpunkter direkt till Logistikbolagets servicepersonal, vilka också kan försvinna på vägen.

Effekter som följer av att inte dokumentera sina kontroller alternativt inte har några kontroller alls är att det inte går att använda tidigare resultat för att förändra och förbättra. Detta för att det inte går att veta vad som gjort att vissa resultat, till exempel i likviditet, arbetsmiljö eller kundnöjdhet, har producerats. Om Logistikbolaget inte vet vad som produceras inom processen går det heller inte att använda det för att förbättra det som kommer ut från processen och når kunderna. Då går det endast att arbeta med att ”släcka bränder” eller att agera på symptom av problem som uppstår utåt sett.

Logistikbolaget har ett internt ärendehanteringssystem som ska användas till att förbättra verksamheten. Medarbetarna har dock påpekat att det inte har implementerats ordentligt och kan därmed inte hjälpa till att producera något resultat. Det måste förankras och accepteras av de som ska använda det. Till exempel, medarbetarna rapporterar inte avvikelser i processen om de inte vet exakt vad det är det avviker ifrån, då det inte finns en standard eller rutin att följa. De vet heller inte vad det kommer leda till eller vad det ger för resultat. Det är då svårt att känna motivation inför att rapportera avvikelser eller liknande.

Ärendehanteringssystemet har provats vid ett fåtal gånger av medarbetare och fungerar i grunden, men det måste ha något att stå på och byggas vidare på. De få ärenden som rapporterats har inte tagits vidare, detta minskar motivationen för medarbetarna att vilja fortsätta lägga ner tid och energi på att rapportera in där. Det måste då vara klart av vem och hur ärenden ska hanteras.

Logistikbolaget har i nuläget inte ett kvalitetsarbete i någon av Bergman & Klefsjös [7] fyra faser (se 2.2). Då de är ett tjänsteföretag är det inte defekta produkter som kommer ur processen och missas på grund av detta. Det kommer däremot ut en tjänst som kunderna kanske inte alltid är nöjd med. Vilket Logistikbolaget inte vet om då de inte varken kontrollerar, styr, säkrar eller utvecklar kvaliteten systematiskt.

5.1 Rotorsaksanalys

Från nulägesbeskrivningen (se 4) förstås det att Logistikbolaget idag inte har något aktivt kvalitetsarbete. För att ta reda på orsakerna bakom detta och därefter hur Logistikbolaget kan förbättra detta genomförs nedan en rotorsaksanalys (se 2.5.4).

En rotorsaksanalys påbörjas i en avvikelse. Avvikelsen i Logistikbolagets kvalitetsarbete är att de inte har något sätt att kontrollera eller styra sin kvalitet i avfallsprocessen. För att ta reda på grundorsaken bakom detta ställs frågan *varför* ett flertal gånger.

1. Varför har Logistikbolaget inga kvalitetskontroller på avfallsprocessen i köpcentrumet?

De har inte några rutiner för hur de ska arbeta i processen. Det finns inget standardiserat arbetssätt eller förväntat konkret resultat av arbetet, förutom att det ska bli gjort. Då de inte vet vad som är rätt, går det därmed det heller inte att kontrollera att det har blivit gjort rätt.

2. Varför har Logistikbolaget inga rutiner för arbetssätt att jämföra det arbete som utförs mot?

De vet inte vad som förväntas ske inom processen. De har inte fastställt vad som är rätt och hur det ska ske. Det vill säga vad som är kvalitet. Därmed har de heller inga rutiner, arbetssätt eller system för hur kvaliteten ska styras eller utvecklas.

3. Varför har Logistikbolaget inga rutiner för hur de ska arbeta med kvalitet samt fastställt vad som är kvalitet och hur den ska utvecklas?

Logistikbolaget har inga verktyg för hur de ska arbeta för att kontrollera och sedan utveckla sin kvalitet. Utan verktygen är det heller ingen idé att ha en standard, standarden för kvalitetsarbete sätts utifrån de verktyg som används.

4. Varför har Logistikbolaget inte några kvalitetsverktyg?

Logistikbolaget har i nuläget ingen inom verksamheten som arbetar med kvalitet och systematisk kvalitetsutveckling. Syftet med detta projekt kommer av detta. Om Logistikbolaget börjar arbeta med kvalitet i processen kan det åstadkommas förbättringar tack vare det. Genom att ta fram verktyg för hur det ska ske kan de få i gång ett kvalitetsarbete och arbeta sig uppför listan ovan.

Notera att denna rotorsaksanalys endast krävde fyra varför för att komma till grundproblemet.

5.2 Analys av kvalitet i avfallsprocessen på köpcentrumet

Kvalitet är att ge kunderna det de förväntar sig. [4] [5] [6] Det kunderna förväntar sig är att Logistikbolaget hämtar deras avfall under det tidsintervall de har bokat. Då Logistikbolaget ansvarar för driften av avfallsrummen, såsom att tömma kärlen och städa vid behov, är också detta något som kunderna förväntar sig. Logistikbolaget ansvarar inte bara för att ta avfallet från sina kunder, de ansvarar också för att ge dem nya kärl som ska vara rena. Dessa tre är alltså vad kunderna förväntar sig ska ske och är därmed vad Logistikbolaget ska leverera.

Tre av Grönroos [5] sju kriterier för god tjänstekvalitet (se 2.2.1) kan kontrolleras och säkerställas genom att införa kontroller på de parametrar som beskrivs ovan.

- Tillgänglighet och flexibilitet, kunderna kan få sitt avfall hämtat under den tid de blivit lovade. De känner att Logistikbolaget klarar av att leverera tjänsten i form av personal och tid.
- Tillförlitlighet och pålitlighet, denna är lik punkten ovanför. De vet att avfallsrummen alltid kommer tömmas enligt schema, även om Logistikbolaget den dagen får in många extra bokningar som tar resurser. Logistikbolaget visar att de bara tar sig an så många bokningar under tidsintervallen att de klarar av att utföra arbetet. Vid tillfällen tar de då i stället in mer personal för att klara av att leverera enligt kundernas behov.
- Tjänstelandskapet, det ska kännas bra för kunderna att gå in i avfallsrummen. Avfallsrummen är städade och tömda enligt schema. Kärlen som kommer fram till kunden är fräscha och luktar inte. Miljön runt tjänsten som utförs är behaglig, vilket är en del av Logistikbolagets uppdrag på köpcentrumet.

6 Åtgärdsförslag och diskussion

Kapitlet ger en beskrivning av åtgärdsförslag utifrån studiens resultat och analys samt diskussion av dessa.

6.1 Åtgärdsförslag

6.1.1 Frågeställning 2: Hur kan kvaliteten mätas och/eller kontrolleras på köpcentrumets avfallshantering?

Enligt Peterson et. al. [11] används standardisering för att upptäcka avvikelser, bidra till förutsägbarhet och skapa lärande. I 2.4 beskrivs vad en metodstandard är. Med hjälp av att ha en metodstandard, det vill säga beskriva hur arbetet ska utföras, kan fel upptäckas. Utan en standard på hur arbetet ska ske kan vare sig kroniska eller tillfälliga (se 2.7) fel upptäckas då det inte finns ett uttalat rätt. Genom att skapa rutiner och arbetsbeskrivningar, det vill säga en metodstandard, kan arbetet kontrolleras gentemot dessa. Då avvikelser från standarden upptäcks åtgärdas dessa för att öka kvaliteten i processen. Med hjälp av dessa kontroller kan resultatet också mätas över tid och en större förståelse för arbetet fås.

6.1.2 Frågeställning 3: Vilka förutsättningar och dokumentationer behövs för att realisera och kommunicera vad en kvalitativ avfallshantering innebär och hur den ska utvecklas?

För att kunna kontrollera kvaliteten i avfallsprocessen måste rutiner upprättas för att sedan kontrollera arbetet som utförs gentemot dessa. Därefter behöver rätt data och mängd samlas in. Vad som är rätt mängd data behöver då bestämmas, i form av hur mycket och ofta den ska samlas in. Innan data börjar samlas in och kontroller genomförs behöver det vara klart hur informationen ska analyseras och vad den ska användas till.

Därtill behöver det vara fastställt, dokumenterat och kommunicerat hur kvalitetsarbetet ska utvecklas utifrån de kontroller som görs. Detta görs genom underlag och rutiner för analyser och åtgärder som syftar till att förbättra processen och kundvärdet.

Allmänt gäller att servicepersonalen måste ha förståelse för vad som sker och så småningom acceptera det. Det kan vara ett alternativ att börja med att få med sig några nyckelpersoner som vill arbeta för det som sker. Arbetsledare och enhetschef är två vars acceptans måste vara nådd från början, då de kommer delta aktivt i kvalitetsprocessen. Sedan kan resterande medarbetare få agera på förändringen när de känner sig redo. För att detta ska vara möjligt är det viktigt att de får information och blir delaktiga i arbetet. Acceptans från medarbetarna är ett nyckelmoment för att uppnå effektivitet i en förändring (se 2.7.1). Det är också viktigt att de förstår att kontroller inte görs på individuella prestationer utan på processen och

förutsättningarna för att kunna utföra ett bra arbete, vilket är ett viktigt moment i metodstandarder (se 2.4).

6.1.3 Frågeställning 4: Vilka kvalitetsverktyg skulle kunna vara relevanta att använda i avfallsprocessen på köpcentrumet?

Innan arbetet med kontroller kan påbörjas behöver analysmetoderna som ska användas vara kartlagda och kända. Nedan beskrivs ett förslag på hur dessa kontroller och analyser kan genomföras med grund i Sörqvists [6] metodik för kontinuerligt förbättringsarbete (se 2.7).

Påvisa behovet av förbättringar görs genom kvalitetskontroller dagligen på kärlen, att de är rena, och att bokningar är genomförda inom den tid som bestämts. Avfallsrummen fortsätter kontrolleras ett bestämt antal gånger per vecka, förslagsvis tre. Resultatet av dessa kontroller dokumenteras. Det som dokumenteras är då datumet för kontrollen, antalet underkända kärl, underkända avfallsrum och bokningar som ej genomförts i tid. ***Bilaga 3*** visar hur ett formulär för dokumentation kan se ut. Med hjälp av funktionen i Microsoft Forms skapas sedan ett Microsoft Excel-dokument där samtliga data samlas. ***Bilaga 4*** visar exempel på data som har matats in i formuläret och bildar en tabell genom Microsoft Excel. Observera att detta är data som endast syftar till att visa hur det skulle kunna se ut och inte från kontroller som faktiskt gjorts i processen. Detta kommer ge *information om kvalitetsläget*. Utifrån dessa data kan då tidsdiagram för totalt antal fel skapas, där det summeras antalet fel för alla kvalitetsparametrar per dag. Utifrån detta kan dagarna jämföras mot varandra och dagar med fler fel än vanligt eller trender kan påvisas. För en djupare analys kan sedan tidsdiagram för varje felorsak skapas. Utifrån den data som presenteras i ***Bilaga 4*** kan tidsdiagram enligt ***Bilaga 5*** framställas. Detta visar då, för varje registrerad dag, hur många fel som uppstått i varje kontroll. Detta ger både punktvisa resultat för antal fel per dag samt möjlighet till att analysera över tid för totalt antal fel och varje enskild felorsak. Analys av tidsdiagrammen kan ske veckovis varefter vilken vidare analys kan göras om den visar på problem i processen. Exempel på problem som kan upptäckas är många fel eller oroväckande trender. Utifrån detta tas *val av projekt*, det problem som upptäcks analyseras vidare.

Då ett problem har uppstått kan en rotorsaksanalys (se 2.5.4) användas för att fastslå grundproblemet. ***Bilaga 6*** visar ett exempel på hur en mall för en rotorsaksanalys kan se ut. Detta ger förbättringssteget *orsaker*. När grundproblemet är fastställt kan *åtgärder* tas fram. För att göra detta kan metodiken för brainstorming användas (se 2.6.1). För att välja den bästa åtgärden kan Pugh's matris användas (se 2.6.2). Vid enklare problem kan också en enklare variant av Pugh's matris användas för snabb användning. Ett exempel på en sådan visas nedan.

Tabell 2: kravmatris

			Åtgärd		
Vikt	**Krav**		*a*	*b*	*c*
	A				
	B				
	C				
		Summa:	0	0	0

Metodiken för kravmatrisen i *Tabell 2* beskrivs nedan.

1. Det tas fram minst tre åtgärder och tre krav på vad som måste uppfyllas.
2. Varje krav viktas 1, 3 eller 5 för hur viktigt det är.
3. Varje åtgärd viktas mot varje krav 1, 3 eller 5 för hur väl det uppfyller kravet.
4. Kravfaktorn multipliceras med åtgärdsfaktorn för varje krav och summeras för varje åtgärd.
5. Åtgärden med störst summa väljs.

Vid större förbättringsprojekt kan som sagt Pugh's matris användas för att ge en mer nyanserad analys av åtgärderna.

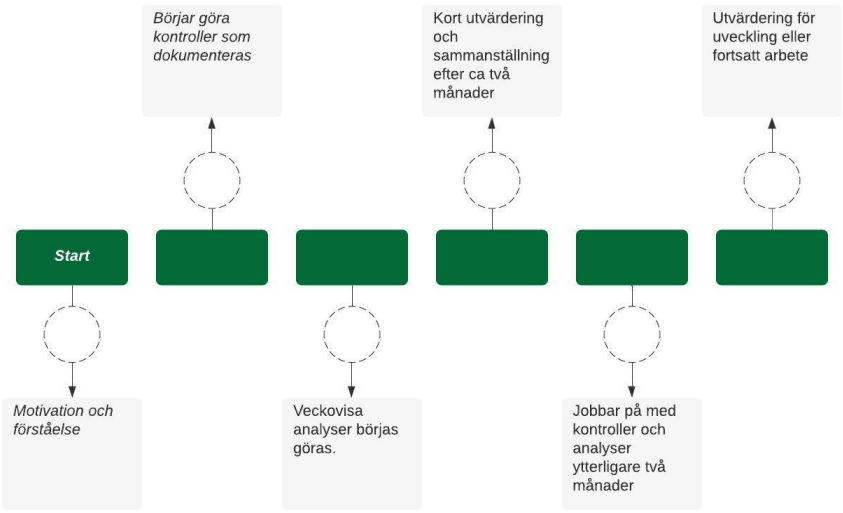
När en åtgärd är vald bestäms ett datum för uppföljning och sedan implementeras åtgärden. Rutiner kan behöva uppdateras och servicepersonalen kan behöva informeras. Vid *uppföljning* görs en utvärdering av huruvida åtgärden har eliminerat grundproblemet, om några nya problem har uppstått som följd av åtgärden eller om något mer behöver göras för att uppnå resultat. När en förändring är genomförd och uppföljd påbörjas *styrning av ny nivå*.

Metodiken som beskrivs ovan kan också ta in delar av Angelöws [14] sex faser för förändringsarbete. Det har tidigare redogjorts för att acceptans hos medarbetarna är viktigt inför förändring, vilket är del av *initiering*. Sedan följer *planering* av syfte, mål och strategier. Detta kan vara en bra del att lägga till i implementeringen av ovan beskrivna kvalitetsverktyg. Klargöra vilka resurser som finns att tillgå samt planera hur de ska användas. *Etablering* med start hos ledningen, de måste ge sitt klartecken och stötta uppifrån. *Genomförande* av förändring, det vill säga en första implementering av kvalitetsverktyget. Fortlöpande *avstämningar* under genomförandets gång, vilket är extra viktigt till en början för att säkerställa att ett resultat produceras och de som implementeringen berör har de resurser och det stöd som behövs för att få ett gott resultat. *Uppföljning* följer samma slutfas som i Sörqvists [6] metodik.

Det bör utses en ansvarig för att kontroller genomförs samt för att analyser genomförs och framtagna åtgärder implementeras. Dessa två behöver ha samma syn på varför arbetet med kvalitet och arbetet på avfallshanteringen i stort görs.

Detta för att underlätta hela processen och för att ha ett gemensamt mål att arbeta mot. När analysmetoder är fastslagna och kommunicerade till berörda kan kontroller börja genomföras mot den metodstandard som upprättas.

Ett förslag på tidsplan för implementering av ovan nämnda kvalitetsverktyg är som *Figur 6* nedan.



Figur 6: tidsplan för implementering av kvalitetsverktyg

Första steget för att implementera kvalitetsverktyget är att få motivation och förståelse, både från ledning och personal. Efter att kontroller och veckoanalyser genomförts under en bestämd tid kan en kort utvärdering göras för att kontrollera att arbetet sker på rätt sätt och att det ger önskat resultat. Den görs också för att avgöra om de som utför arbetet behöver mer stöd eller information. Sedan kan arbetet fortgå lika länge till innan en ordentlig utvärdering görs. Denna syftar till att bestämma om kvalitetsverktyget fyller det syfte det är menat till, om det kan utvecklas ytterligare eller om det behöver tas fram en annan lösning.

Under den inledande perioden med kvalitetsverktyget är det viktigt att låta det ta tid och att dokumentera varje steg som utförs. Detta för att i utvärderingen kunna spåra arbetet bakåt och se vad som har hänt under tiden. Med detta kan det utvecklas ytterligare och om det är något som saknas för arbetet kan det påvisas.

Då Logistikbolaget redan arbetar med Microsoft Office kan dessa funktioner användas som system för kvalitetsverktyget.

- Rutinerna som upprättas kan distribueras genom Microsoft Teams, en kommunikationsplattform.
- Kontrollerna kan dokumenteras i ett formulär i Microsoft Forms.

- Från formuläret för kontrollerna skapas ett Microsoft Excel-dokument. Via vilket tidsdiagram skapas för totalt antal fel och för varje felorsak för sig.
- Rotorsaksanalys och åtgärdsanalys kan göras via ärendehanteringssystemet i Microsoft Forms, från vilket aktiviteter skapas i Microsoft Planner. Genom detta kan det finnas förbestämda mallar att fylla i för att simplifiera analysprocessen och underlätta kommande utvärderingar genom att spara arbetsgången.

6.2 Diskussion

Genom att arbeta systematiskt med kvalitetsarbete fås medarbetarnas engagemang, processinriktning, förbättring och faktabaserade beslut. Detta är fyra av de sju principer ISO 9001 bygger på (se 2.3.1). Det som gynnar Logistikbolaget inför certifiering av ISO 14001 är att hjälpa sina kunder att kunna arbeta mer miljömässigt (se 2.3.2). Att vara certifierade enligt miljöstandard ser också bra ut inför nya kunder. Att arbeta systematiskt med kvalitetsarbete och kunna spåra det bakåt kan också användas för att visa för nya kunder hur Logistikbolaget arbetar med just kvalitet och att de förbättrar processen vid problem. Detta kan också användas för att motivera för existerande kunder varför vissa förändringar genomförs och vilket resultat det har gett.

Implementeringen av kvalitetsverktyget i avfallsprocessen på köpcentrumet kan vara en bra start för att komma i gång med att arbeta med systematiskt kvalitetsarbete och kan ses som ett pilot-projekt där mycket fokus ligger på utveckling, både i avfallsprocessen och i kvalitetsarbetet. Det behöver därmed få kräva och använda resurser, både i form av tid och personal.

Det kan vara svårt till en början att veta hur mycket av kontrollprocessen som ska dokumenteras. Då kan det vara en bra idé att göra det skalbart och hellre dokumentera för mycket till en början. När det upptäcks hur mycket av dokumentationen som kommer till användning vid senare analyser och utvärderingar är det då möjligt att skala ner dokumenteringen. Det kan också i och med detta vara bra att dokumentera extra i början just för att kunna använda det till utvärderingar av implementeringen. Däremot ställs frågan hur mycket resurser som finns för detta och lägger en stor press på hur detta kan göras för att optimera de resurser som läggs på det.

Genom detta kan Logistikbolaget arbeta med ständiga förbättringar i stället för att agera avhjälpande när stora problem byggs upp över tid. Detta sparar både tid och pengar och gör personalens arbete mer värdefullt. De får veta att det arbete som de gör bär kvalitet och förbättras ständigt. Genom att Logistikbolaget också riktar förbättringar och åtgärder mot *processen* och *förutsättningar* och inte mot individers

prestationer kan det öka motivationen hos personalen att vilja arbeta med ständiga förbättringar.

6.3 Diskussion kring validitet och reliabilitet i undersökningen

Hänsyn bör tas till att kvalitetsverktyget endast är ett förslag på åtgärd som kan implementeras och har inte provats i verkligheten. Det kan därmed inte med säkerhet avgöras vilket resultat som skulle komma av en implementering. Verktyget är speciellt anpassat till just avfallsprocessen på köpcentrumet och skulle behöva anpassas om det ska användas på en annan station eller process. Dock grundas varje steg i förslaget i teori och bör därmed kunna anses ha hög reliabilitet.

Då de flesta källor till teorin kommer från etablerade författare bör validitet för litteraturen kunna stärkas. De webbsidor som använts har bland annat varit Logistikbolagets egen officiella hemsida, och bör därmed vara valid, Regeringskansliet, Svenska Institutet för Standarder och andra hemsidor som tillhör de organisationer som det också skrivs om.

Intervjuerna skedde med olika hierarkiska nivåer samt både personer från huvudkontoret och de som arbetar i avfallsprocessen. Detta minskar risken för att svaren endast skulle komma från en specifik vinkel, och blir i stället från olika nivåer i företaget. Samtliga medverkande har arbetat på företaget mellan ett och tio år och har därmed stor erfarenhet av arbetet och processerna. Dock var arbetsledaren nyligen tillsatt i sin position som arbetsledare, han hade däremot arbetat i driften sedan tidigare. Då intervjuerna skedde direkt efter varandra och samma person mottog svaren från samtliga, finns det en viss risk att tolkningar gjorts då de svarade på samma frågor och hade liknande svar.

Observationerna pågick under två dagar och med främst arbetsledare, men till viss del också med en av de servicepersonal som deltog i intervjun. Under den tiden hann processen genomföras många gånger, då det är omkring 15–40 bokningar som genomförs per dag. Under den tiden kunde det också ställas många kompletterande frågor för att få en bra förståelse för arbetet. Rotorsaksanalys har använts för att analysera vad orsaken är till varför de inte har något kvalitetsarbete i nuläget och därmed vad som bör göras för att åtgärda detta.

Då författaren genomförde en sju veckors praktik på Logistikbolaget innan studien påbörjades fanns en viss förståelse för processen sedan tidigare. Detta gjorde att det räckte med två dagars observationer då det var detaljnivån i avfallsprocessen som det saknades kunskap om.

7 Slutsatser

Kapitlet ger en sammanfattande beskrivning av studiens implikationer (konsekvenser), slutsatser och rekommendationer. Kapitlet avslutas med förslag på vidare arbete/forskning.

7.1 Implikationer

Konsekvenser som kan komma av införande av kvalitetsverktyget som inte undersökts i denna studie är arbetsmiljö, kompetenser och resurser. Dessa aspekter diskuteras nedan.

Vad implementering av kvalitetsverktyget skulle innebära för arbetsmiljön på företaget framgår inte av studien. Att kontrollera sin kvalitet kan ge en bättre arbetsmiljö genom att verktyget påpekar problem i processen som sedan åtgärdas. För att förändringar ska förbättra, och inte försämra, arbetsmiljön behöver då detta vara en parameter som vägs in i valet av åtgärd.

Innan implementering kan det behövas inventera vilka kompetenser Logistikbolagets personal besitter för att säkerställa att de kan hålla kvalitetsarbetet i gång. Om tillräckliga kompetenser inte finns kan en rekrytering vara relevant. Det kan därtill behövas utbildningar för enhetschef och arbetsledare för att analysera resultat och genomföra förbättringar.

Att implementera och arbeta med kvalitetsverktyget kommer kräva resurser. Både i form av att upprätta rutiner, genomföra kontroller och analyser samt genomföra förbättringsprojekt. Logistikbolaget kan behöva ta ställning till hur kvalitetsarbetet ska budgeteras och vilket resultat det ska leverera för att det ska vara ekonomiskt försvarbart, om de anser att detta är en viktig parameter för företaget. Det kan ses som en investering i framtiden att färre problem kommer uppstå och därmed kräva mindre kostnader för att åtgärda dessa. Det kan också komma att frigöra resurser som tidigare gått till att hantera avvikelser som uppkommit till följd av att grundproblemet inte åtgärdats.

7.2 Slutsatser och rekommendationer

Syftet med studien var att ta fram ett konkret kvalitetsverktyg åt Logistikbolaget. Rekommendationen till företaget som kommit av studien är att införa regelbundna kvalitetskontroller såsom kvalitetsverktyget som beskrivs i 6.1.

Kvalitetsarbetet börjar med att upprätta rutiner för arbetsgången i avfallsprocessen. En metodstandard som beskriver hur arbetsmomenten ska gå till och vad som är ett godkänt resultat. Utan detta finns det inte någonting att kontrollera resultatet mot. Sedan börjar kontroller göras, dokumenteras, analyseras och problem påvisas. Dessa analyseras enligt förbestämda metoder och åtgärder implementeras för att förbättra processen. Det här kan göras både för små och stora problem som

uppdagas. Samtliga bör följas upp och rutiner kan behöva ändras i och med att förändringar genomförs.

Detta gör Logistikbolaget för att öka sin kvalitet och få en bättre förståelse för vad de gör och varför. Det ger också ett underlag till ständiga förbättringar för att ge kunderna ett större värde. Logistikbolaget får en större förståelse för sina processer och vad som är kvalitet för dem. Det ger också en större medvetenhet bland servicepersonalen och de känner sig mer involverade i och motiverade att upplysa om problem samt medverka i åtgärdsarbete.

Kvalitetsverktyget är dessutom en viktig beståndsdel i att upprätta ledningssystem och i framtiden certifiera sig enligt ISO 9001 och 14 001 (se 2.3), vilka är till för att sätta en ryggrad och grund i organisationen. Det är i sin tur också fördelaktigt i arbetet med att erhålla nya kunder och få verksamheten att växa.

7.3 Vidare arbete eller forskning

Det går att implementera samma kontrollprocess på Logistikbolagets samtliga avfallsprocesser i andra fastigheter. Det går också att använda ett liknande verktyg för att kontrollera kvaliteten på andra processer, till exempel godshantering. Dessutom kan det hittas fler parametrar på avfallsprocessen som kan kontrolleras genom att göra en djupare analys av *hanteringsprocessen* i ***Figur 5***. Vidare kan det visa sig under implementering att verktyget kan behöva utökas och vidareutvecklas för att fylla den funktion som önskas.

Att få upp ögonen för kvalitet i företaget kan göra mycket för att öka just kvaliteten. Detta genom att få chefer och servicepersonal att förstå vad kvalitet är och hur Logistikbolaget kan uppnå den. Genom att aktivt mäta och kontrollera den ges också motivation till att förbättras, både genom eget arbete och genom att komma med förslag som kan förbättra hela verksamheten.

En parameter för kvalitet som inte har redogjorts för i detta arbete är möjligheten för kunderna att ha en hög sorteringsgrad på sitt avfall. Detta är ett projekt som skulle kunna hamna i att göra kontrollmätningar på men har inte funnit en plats i kvalitetsverktyget som är ett resultat av studien. Det är däremot något som kan arbetas vidare på och genom det öka kvaliteten för kunderna.

Referenser

[1] Regeringskansliet, ”Hållbar konsumtion och produktion,” 03 December 2015. [Online]. Available: https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/hallbar-konsumtion-och-produktion/. [Använd 27 Februari 2021].

[2] Logistikbolaget i Sverige AB, ”Återvinningslösningar för fastigheter,” 2021. [Online]. Available: https://www.logistikbolaget.se/?page_id=281. [Använd 15 Januari 2021].

[3] Svenska Institutet för Standarder, ”Detta är ISO 9001,” [Online]. Available: https://www.sis.se/iso9001/dettariso9001/. [Använd 28 Februari 2021].

[4] B. Wiklund, Att lyckas med kvalitetsarbetet, Malmö: Liber AB, 2004.

[5] C. Grönroos, Service Management och Marknadsföring - en CRM ansats, Malmö: Liber AB, 2002.

[6] L. Sörqvist, Kvalitetsbristkostnader, ett hjälpmedel för verksamhetsutveckling, Lund: Studentlitteratur, 2001.

[7] B. Bergman och B. Klefsjö, Kvalitet från behov till användning, Lund: Studentlitteratur AB, 2007.

[8] Svenska institutet för standarder, ”Ledningssystem,” [Online]. Available: https://www.sis.se/standarder/verksamhetsutveckling/ledningssystem/. [Använd 17 Maj 2021].

[9] Svenska Institutet för Standarder, ”Miljöledningssystem - Krav och vägledning (ISO 14001:2015),” [Online]. Available: https://www.sis.se/produkter/foretagsorganisation/foretagsorganisation-och-foretagsledning-ledningssystem/ledningssystem/sseniso140012015/. [Använd 29 Mars 2021].

[10] J. Olhager, Produktionsekonomi, Principer och metoder för utformning, styrning coch utveckling av industriell produktion, Lund: Studentlitteratur AB, 2013.

[11] P. Peterson, B. Olsson, T. Lundström, O. Johansson, M. Broman, D. Blücher och H. Alsterman, Lean, Gör avvikelser till framgång!, Bromma: Part Development AB, 2015.

[12] M. Brassard, L. Finn, D. Ginn och D. Ritter, Minnestrimmaren 6 Sigma, Stockholm: Liber, 2003.

[13] H. Johannesson, Produktutveckling : effektiva metoder för konstruktion och design, Stockholm: Liber AB, 2013.

[14] B. Angelöw, Framgångsrikt förändringsarbete, om individ och organisation i förändring, Stockholm: Natur & Kultur, 2010.

[15] S. Rubenowitz, Organisationspsykologi och ledarskap, Lund: Studentlitteratur AB, 2004.

[16] Lucid Software Inc., ”Lucidchart,” 2021. [Online]. Available: https://www.lucidchart.com/pages/. [Använd 28 April 2021].

[17] Technologies, Lime, ”Ärendehantering för fält och kontor,” 2021. [Online]. Available: https://www.lime-technologies.se/lime-crm/losningar/field/. [Använd 07 Maj 2021].

[18] Naturvårdsverket, ”Klassning av farligt avfall - detta är farligt avfall,” Naturvårdsverket, Stockholm, 2013.

Bilagor

BILAGA 1: SVAR PÅ INTERVJUFRÅGOR 35

BILAGA 2: SYMBOLER FLÖDESSCHEMA 37

BILAGA 3: EXEMPEL PÅ FORMULÄR FÖR DOKUMENTATION 38

BILAGA 4: EXEMPEL PÅ DATA FRÅN KVALITETSKONTROLLER UNDER EN VECKA 39

BILAGA 5: TIDSDIAGRAM FRÅN TABELL I BILAGA 4 40

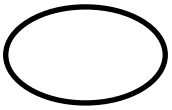
BILAGA 6: MALL FÖR ROTORSAKSANALYS 42

Bilaga 1: svar på intervjufrågor

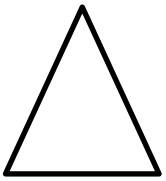
Fråga/person	**Vad är kvalitet för dig?**	**Vilka behov/krav anser du att era kunder har på er?**	**Anser du att ni mäter kvaliteten på avfalls-hanteringen idag. I så fall hur?**
Logistikutvecklare	Leverera det kunden vill ha till ett värt pris.	Bra pris, ska inte synas, hygieniskt	Inom vilken tid på beställning, annars om det ”märks”
Driftschef	Bra helhet, enligt avtal, utsorterat material, följa schemat, snygga kärl och rum, nöjda kunder, effektivt	Hämtat material. Väl sorterat. Rena kärl, snygga rum, rena golv, rimligt pris, statistik och uppföljning, avvikelser.	Tror att avfallsansvariga kollar avvikelser dagligen, men dokumenteras nog ej.
Enhetschef	Göra det man säger. Rätt tid, rena kärl, trevligt bemötande, anpassning.	De ska inte behöva tänka på sitt avfall. Rätt plats, rätt utrustning, rätt tid.	Nej. Pratar inofficiellt med varandra bara.
Arbetsledare	Lever upp till förväntningar.	Rätt dag och tid, rena kärl, kommer vid bokning.	Nej. Pratar inofficiellt med varandra bara.
Servicepersonal 1	Utfört på ett bra sätt. Rena kärl, prata med kunden, tid.	Läsa uppgiften, i tid, trevligt bemötande.	Nej.
Servicepersonal 2	Gör det man sagt, rent och snyggt.	Hålla tiden och det vi lovat.	Nej.
Servicepersonal 3	Överraskar, bättre än förväntat. Kärlen är inte bara rena utan	Hämtar enligt basbehov. Finnas tillgängliga.	Nej. Pratar inofficiellt med varandra bara.

	luktar också gott.	Flexibla. Kommunikativa.	
Servicepersonal 4	Genomföra uppgiften på ett tillfredsställande sätt, bemöta kunderna.	Löser uppgiften enligt förväntning, sorterar korrekt.	Alla håller själva koll på att de gör rätt.

Bilaga 2: symboler flödesschema

In- och utflöde 

Process

Beslutspunkt 

Flödesriktning

Bilaga 3: exempel på formulär för dokumentation

* Obligatoriskt

1. Dagens datum *

Ange datum i formatet yyyy-MM-dd

2. Antal underkända kärl:

Värdet måste vara ett tal

3. Antal bokningar ej utförda 7-12:

Värdet måste vara ett tal

4. Antal bokningar ej utförda 12-16:

Värdet måste vara ett tal

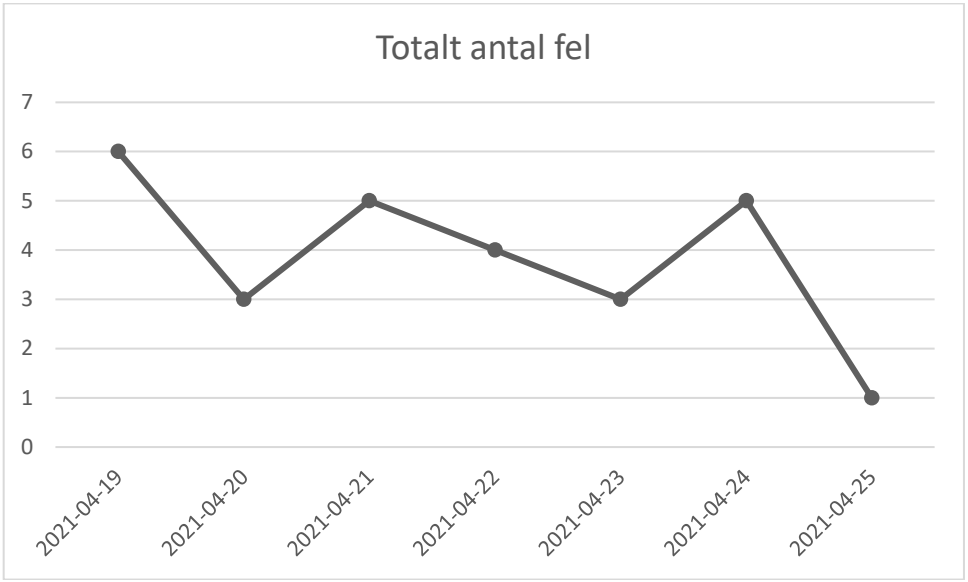
5. Antal underkända avfallsrum:

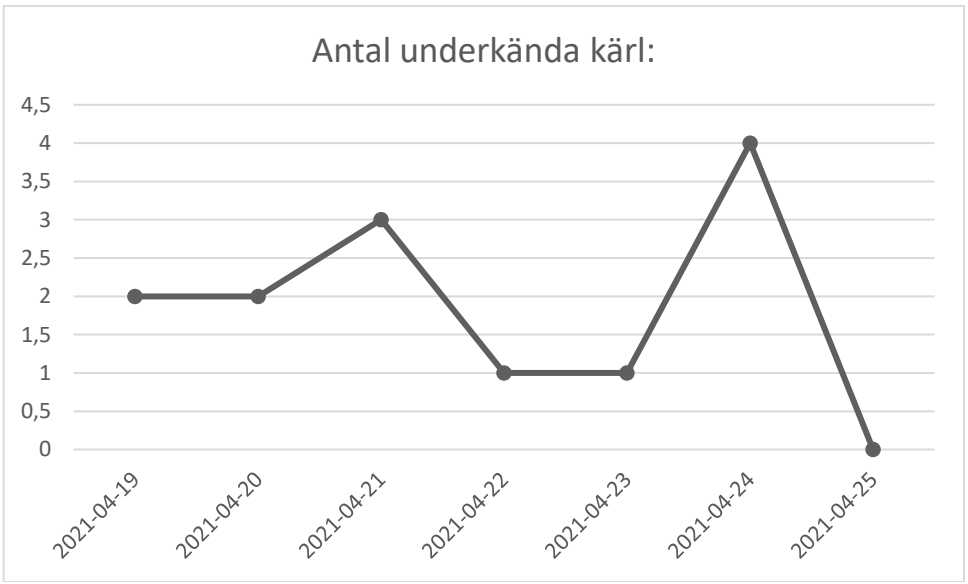
Värdet måste vara ett tal

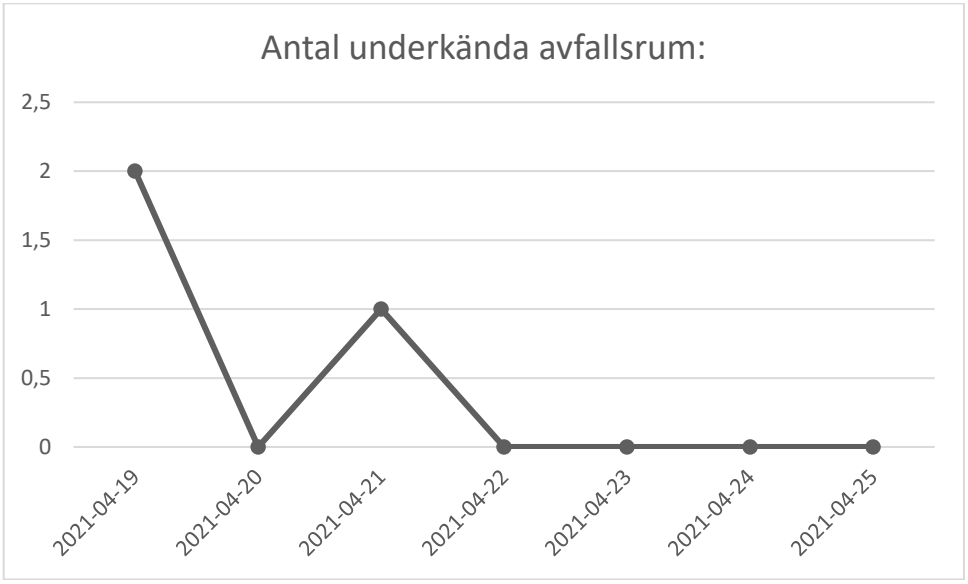
Bilaga 4: exempel på data från kvalitetskontroller under en vecka

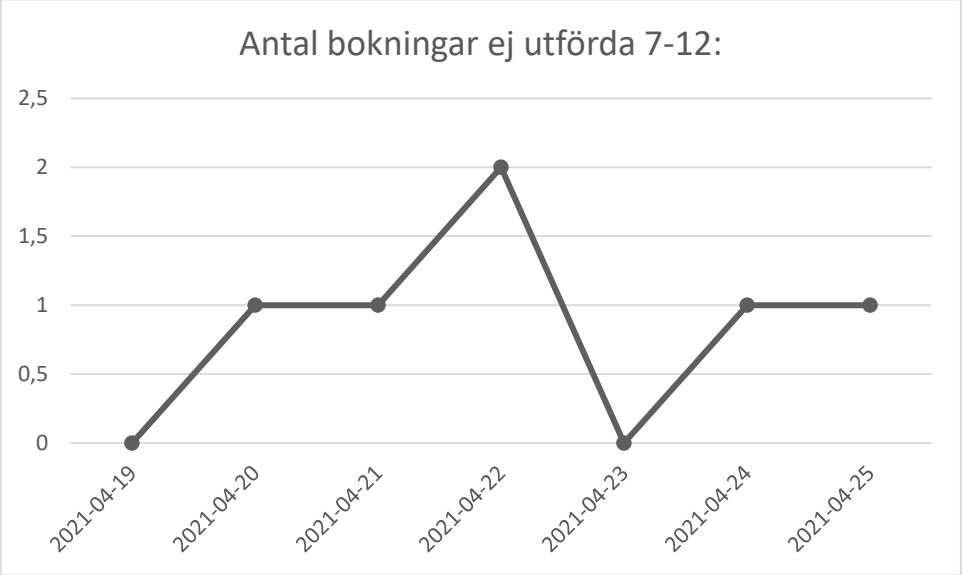
Dagens datum	Antal underkända kärl:	Antal underkända avfallsrum:	Antal bokningar ej utförda 7-12:	Antal bokningar ej utförda 12-16:
2021-04-19	2	2	0	2
2021-04-20	2		1	0
2021-04-21	3	1	1	0
2021-04-22	1		2	1
2021-04-23	1	0	0	2
2021-04-24	4		1	
2021-05-25	0		1	

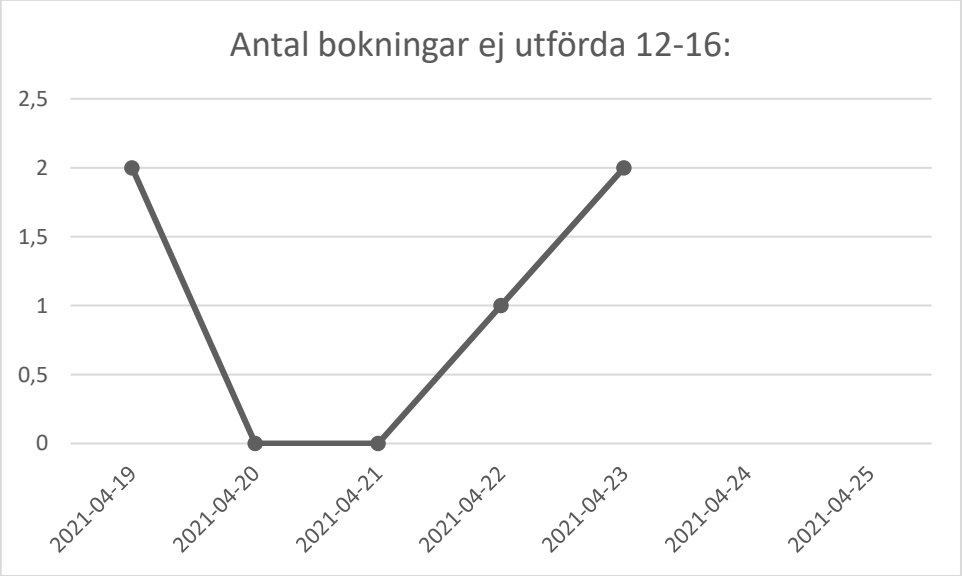
Bilaga 5: tidsdiagram från tabell i Bilaga 4








Antal bokningar ej utförda 7-12:
2,5
2
1,5
1
0,5
0
2021-04-19
2021-04-20
2021-04-21
2021-04-22
2021-04-23
2021-04-24
2021-04-25


Antal bokningar ej utförda 12-16:
2,5
2
1,5
1
0,5
0
2021-04-19
2021-04-20
2021-04-21
2021-04-22
2021-04-23
2021-04-24
2021-04-25

Bilaga 6: mall för rotorsaksanalys

Rotorsaksanalys/5 Varför

Genomförs för att lokalisera grundproblemet bakom det problem som uppstått.

Beskriv problemet som uppstått:

Varför:

Varför:

Varför:

Varför:

Varför:

Datum: