

LIU-ITN-TEK-G-18/100--SE

Kostnadsanalys och identifiering av logistikprocesser

Asawar Al-Egli

Fadwa Al-Egli

2018-06-11



LIU-ITN-TEK-G-18/100--SE

Kostnadsanalys och identifiering av logistikprocesser

Examensarbete utfört i Byggteknik
vid Tekniska högskolan vid
Linköpings universitet

Asawar Al-Egli
Fadwa Al-Egli

Handledare Thomas Johansson
Examinator Dag Haugum

Norrköping 2018-06-11

Upphovsrätt

Detta dokument hålls tillgängligt på Internet – eller dess framtida ersättare – under en längre tid från publiceringsdatum under förutsättning att inga extraordinära omständigheter uppstår.

Tillgång till dokumentet innebär tillstånd för var och en att läsa, ladda ner, skriva ut enstaka kopior för enskilt bruk och att använda det oförändrat för ickekommersiell forskning och för undervisning. Överföring av upphovsrätten vid en senare tidpunkt kan inte upphäva detta tillstånd. All annan användning av dokumentet kräver upphovsmannens medgivande. För att garantera äktheten, säkerheten och tillgängligheten finns det lösningar av teknisk och administrativ art.

Upphovsmannens ideella rätt innefattar rätt att bli nämnd som upphovsman i den omfattning som god sed kräver vid användning av dokumentet på ovan beskrivna sätt samt skydd mot att dokumentet ändras eller presenteras i sådan form eller i sådant sammanhang som är kränkande för upphovsmannens litterära eller konstnärliga anseende eller egenart.

För ytterligare information om Linköping University Electronic Press se förlagets hemsida <http://www.ep.liu.se/>

Copyright

The publishers will keep this document online on the Internet - or its possible replacement - for a considerable time from the date of publication barring exceptional circumstances.

The online availability of the document implies a permanent permission for anyone to read, to download, to print out single copies for your own use and to use it unchanged for any non-commercial research and educational purpose. Subsequent transfers of copyright cannot revoke this permission. All other uses of the document are conditional on the consent of the copyright owner. The publisher has taken technical and administrative measures to assure authenticity, security and accessibility.

According to intellectual property law the author has the right to be mentioned when his/her work is accessed as described above and to be protected against infringement.

For additional information about the Linköping University Electronic Press and its procedures for publication and for assurance of document integrity, please refer to its WWW home page: <http://www.ep.liu.se/>



Linköpings universitet

EXAMENSARBETE HÖGSKOLEINGENJÖR I BYGGNADSTEKNIK

**KOSTNADSANALYS OCH IDENTIFIERING AV
LOGISTIKPROCESSER**

INOM VERKSAMHETEN ADDERA BYGGKONCEPT - BADRUMSRENOVERINGAR

**Fadwa Al-Egli
Asawar Al-Egli**

NORRKÖPING 2018

SAMMANFATTNING

Majoriteten av företagen runt om i världen arbetar ständigt med att förbättra sin logistik. Detta eftersom om logistiken fungerar på ett bra sätt ger det upphov till ett bra flyt igenom hela processen samt bra produktresultat. Logistiken som används i dagsläget av olika byggföretag har i princip liknande grunder. Beroende på vad som skall göras kan processen skilja sig åt. Inom företaget NCC kan man hitta olika logistikprocesser som bygger på liknande förutsättningar. Varav en av logistikprocesserna ligger hos verksamheten Addera byggkoncept som arbetar utifrån ett industrialiserat koncept för renovering/stambyte av badrum i miljonprogrammets bostäder, med en mer standardiserad arbetsgång än ordinarie byggverksamhet. Denna specialanpassade logistikprocess kommer i denna studie jämföras med en mer traditionell logistikprocess för renovering/stambyte av badrum.

Syftet med denna studie är att få en förståelse och överblick av logistikprocesserna samt vilka faktorer som kan ha en större påverkan. Genom att jämföra kostnaderna för varje logistikprocess är målet med studien att ta fram vilken som är mest lönsam att använda, detta med hänsyn till kostnad och tid. För detta arbete har tre frågeställningar tagits fram där de två första är till för att komma åt syftet med arbetet och den tredje är till för att nå målet.

Denna undersökning är av typen fallstudie och med hjälp av en litteraturundersökning som utfördes i början av arbetet, gav det en bra grund till studien där olika teorier och metoder för logistik och kostandsstyrning studerades. Vilket vid senare tillfälle underlättade att ta fram de viktigaste delarna i rapporten samt jämförelsen av de två logistikprocesserna. Genom att närvara på möten med företaget NCC kunde en dokumentstudie utföras där den sedan sammanställdes och sammanfattades tillsammans med relevant teori för att få fram en jämförelse mellan NCC:s logistikprocesser när de gäller metod, tid och kostnad.

Under planeringen av logistik är det många faktorer man tar hänsyn till, men huvudfaktorerna som påverkar om företaget går i vinst eller inte är kunden och de krav samt önskemål de har, kostnad, tid och utförandet under processen. Eftersom ett företag är i behov av att ha kunder för att kunna fungera blir de en viktig faktor och för att kunna tillgodose kundens krav är det viktigt att företaget kan tänka långsiktigt på hur de kan nöja sina kunder på bästa sätt. Där är det viktigt att en planering över vart kostnaderna går finns tillgänglig och inga onödiga kostnader blir till. Genom att planera tiden för olika delmoment kan en översiktsplan formas och företaget får då en bättre överblick över vad som sker över tid. Tiden hjälper även till för yrkesarbetarna att veta hur lång tid de har på sig att utföra ett visst arbete. Genom att utföra arbetet rätt från början minskar de på onödiga kostnader och tidsspill som endast påverkar företagets lönsamhet på ett negativt sätt. Därav är utförandet en viktig del av planeringen av logistikprocesser.

Den specialanpassade logistikprocessen är speciell på så sätt att NCC från start packar materialen för olika delmoment i en container så att en multihantverkare enkelt kan montera

ihop badrummet ute på arbetsplatsen. Multihantverkaren är utbildad till att klara av att utföra en hel renovering/ett stambyte själv. Denna logistikprocess skiljer sig mycket från den traditionella då den traditionella logistikprocessen inte förenklar arbetet på det sättet. Istället hyr man in underentreprenörer som får sitt material till arbetsplatsen där de sedan en i taget utför sitt moment och lämnar badrummet till nästa underentreprenör.

ABSTRACT

The majority of companies around the world are constantly working to improve their logistics. This is because if the logistics works in a good way, it results in a good flow throughout the process and good product results. Logistics that is currently used by various construction companies has basically similar grounds. Depending on what project the company has, the process may differ. Within the company NCC you can find different logistics processes based on similar conditions. One of the logistics processes lies within the Addera building concept, which works based on an industrialized concept of renovation/pipe replacement of bathrooms in the homes built between the years 1965-1974. In Sweden the houses built in this period is called the million program homes. Addera works with a more standardized cycle of operation than what regular building companies do. This special adapted logistics process will be compared with a more traditional logistics process for renovation/pipe replacement of bathrooms.

The purpose of this study is to gain an understanding and an overview off different types of logistics processes and which factors that can have a great impact when it comes to planning the process. The aim of the study is to identify which one is most profitable to use, this in terms of cost and time by comparing the costs of each logistics process. For this study, three questions are off interest, the answer of the first two will give the purpose of the study and the third will help reach the goal of the study.

To get a good foundation for the study a literature study was done in the beginning of the study. Through the literature study different types of theories and methods for logistics and cost management was analyzed. This made it easier at a later stage in the study process to compile the most important parts of the report and to make a comparison of the two logistic processes. By attending meetings with the company NCC, a document study could be conducted and then compiled and summarized, together with relevant background theory to obtain a comparison between NCC two logistics processes in terms of method, time and cost.

Many factors are considered when planning a logistics process, but the main factors that gives an affect, whether the company is gaining a profit or not, is the customer and the requirements and wishes they have, costs, time and performance during the process. A company needs customers to function, that's why they become an important factor, and to meet customer requirements, it is important that the company can plan in a long-term on how they can best satisfy their customers. It is important that a planning of costs is available, and no unnecessary costs are added. By scheduling the time for the different parts of the process, an overview plan can be formed, and the company will then get a better overview of what happens over time. It also helps the workers to know how much time they have on certain jobs. By doing the job right from the start, it will reduce unnecessary costs and waste of time that negatively impact the company's profitability. Hence, execution is an important part of planning logistics processes

The specially adapted logistics process is unique in such ways that workers at the company NCC, from the beginning pack the materials to form different stages and then place them into a container so that a multi craftsman can easily assemble the bathroom out in the workplace. The multi craftsman is trained to complete an entire renovation/pipe replacement by himself. This logistics process differs greatly from the traditional, since the traditional logistics process does not simplify work in that way. Instead, subcontractors are hired, and they have to themselves get their own material to the workplace. Where the first subcontractor begins by doing what he is hired for, and then leaves the bathroom for the next subcontractor to come and do what he is hired for and so on.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	III
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	V
FÖRORD.....	VII
BEGREPPSFÖRKLARINGAR.....	IX
1 INLEDNING	1
1.1 Problemformulering	1
1.2 Syfte och mål.....	1
1.3 Frågeställningar	2
1.4 Metod.....	2
1.5 Avgränsningar	3
2 TEORETISK REFERENSRAM.....	4
2.1 Logistik.....	4
2.1.1 Logistikens bakgrund och utveckling.....	4
2.1.2 Logistik i företag	5
2.1.3 Logistikens betydelse och mål.....	6
2.1.4 Logistik och lönsamhet.....	8
2.2 Kostandsstyrning	10
2.3 NCC.....	11
2.3.1 NCC Building	11
2.3.2 NCC Industry.....	11
2.3.3 NCC Infrastructure	12
2.3.4 NCC Property development.....	12
2.4 Addera badrumsrenovering	13
2.5 Miljonprogrammet.....	15
3 BESKRIVNING AV EMPIRIN (RESULTAT).....	17
3.1 Fråga 1	17
3.2 Fråga 2.....	18
3.2.1 Specialanpassade logistikprocessen:	18
3.2.2 Traditionella logistikprocessen:.....	19
3.3 Fråga 3.....	20
4 ANALYS OCH DISKUSSION	27
4.1 Fråga 1	27
4.2 Fråga 2.....	28
4.3 Fråga 3.....	29

5	SLUTSATSER.....	31
5.1	Fråga 1.....	31
5.2	Fråga 2.....	31
5.3	Fråga 3.....	31
5.4	Metodkritik.....	32
6	REFERENSER	33
7	BILAGOR:.....	35

FÖRORD

Som en start på denna studie riktas ett tack till företaget NCC och dess personal samt ett stort tack till all personal på Addera för all vägledning och hjälp. Vi vill även visa vår uppskattning för vår handledare och examinator för all rådgivning de gav på vägen.

Begreppsförklaringar

ÄTA arbeten:

Ändring, tillägg och avgående arbeten.

Budget:

De inkomster och utgifter som är förväntade inom en viss period.

Intäkt:

Summan av inkomsterna under en viss period

Kostnad:

Priset på de resurser som använts under en viss period.

Kapitalbindning:

Den summa pengar en part har satsat i till exempel ett företaget och som fortfarande inte använts via försäljningsbetalningar.

Urbanisering:

Då folk flyttar från landsbygden till städer. Folkmängden i staden ökar samtidigt som den minskar i landsbygden.

Lamellhus:

Lamellhus är flerbostadshus som kan vara höga eller låga och raka eller vinklade. Dom är uppbyggda av minst två trapphusblock.

Å-pris:

Ett fast pris på en del av ett arbete.

1 INLEDNING

Vid planering av ett projekt är det mycket som man ska ta hänsyn till. En stor del av planeringen läggs på logistiken och hur arbetet för det kommande projektet kommer att ske. Denna studie tar upp en jämförelse mellan en specialanpassad logistikplaneringsprocess med ett industrialiserat koncept för renovering/stambyte av badrum och en mer traditionell metod för badrumsrenovering/stambyte. Rapporten är riktad främst till byggföretaget NCC dock kan även andra företag ha nytta av rapporten vid andra områden.

Denna studie ingår i programmet högskoleingenjör i byggnadsteknik i Linköpings tekniska högskola och utförs inom en tio veckors period.

1.1 Problemformulering

En arbetsplats påverkas mycket av hur planering av logistik är, det bildar en bra grund för att få arbetsplatsen att flyta på. Olika faktorer som kan påverka är t ex hur ytan på arbetsplatsen används, till- och från framkomligheten. Dock påverkas inte arbetsplatsens flyt endast av det som sker inom entreprenadområdet utan även av bl.a. yrkesarbetarens tidsplanering samt hur och när varor som man behöver kommer fram. Ett företag som planerar sin logistikprocess tar bl. a hänsyn till kostnader, tidsåtgång samt arbetsgången. Vilket sätt av logistikprocess är egentligen mer lönsamt när det gäller kostnad och tid och kan man förenkla arbetet på en arbetsplats genom att planera fram en specialanpassad logistikkedja? Företaget NCC har både en traditionell- och en specialanpassad logistikkedja där en jämförelse av kedjorna är av intresse.

1.2 Syfte och mål

Syftet är att få en större överblick och förståelse över logistikprocesser med hänsyn till kostnadsstyrning, tidsplanering och olika krav som kan ges från kunden. Även få en överblick och förståelse över faktorer som påverkar logistikplanering.

Målet är att få fram den mest lönsamma logistikkedjan utifrån kostnad och tid. De två logistikkedjor som skall jämföras är inom NCC Addera byggkoncept för badrumsrenovering samt NCC:s traditionella process för badrumsrenovering.

1.3 Frågeställningar

1. Vilka huvudfaktorer tar man hänsyn till vid logistikplanering?
2. Vilken logistikprocess används vid stambyte/badroomsreovering av miljonprogrammets lägenheter och hur skiljer den sig gentemot en traditionell logistikprocess vid stambyte/badroomsreovering?
3. Vilken logistikkedja från fråga två är mest lönsam?

1.4 Metod

Undersökningen som utfördes var av typen fallstudie och frågorna som ställts besvarades genom nedanstående metod.

För att få en bra grund till studien och för att kunna koppla samman det teoretiska utgångspunkterna med resultatet gjordes en litteraturundersökning av olika teorier och metoder i början av arbetet för logistik samt hur lönsamheten kan ökas. Detta för att underlätta jämförelsen senare i arbetet av de två logistikprocesser som undersöktes samt för att kunna lyfta fram de viktigaste delarna i studien. Informationen som söktes fram sammanställdes till en del av rapporten.

Genom att ha närvarat på möten med logistikansvariga hos företaget NCC erhöles NCC:s egna dokumentation och källor, där informationen om vilka logistikprocesser som finns vid stamreovering av miljonprogrammets lägenheter samt vilka faktorer man tar hänsyn till vid planering av logistikprocesser samlades. Dokumentstudien som utfördes sammanställdes och sammanfattades tillsammans med relevant litteratur för att besvara den empiriska frågan som behandlar vilka olika logistikprocesser som finns vid stambyte/reovering av badrum i miljonprogrammets lägenheter.

Den tredje frågan vilket är en analytisk fråga besvarades genom att kostnaderna för de två kedjorna summerades och den mest lönsamma kedjan valdes. Summan användes för att beräkna lönsamheten för de olika momenten i kedjan. Därefter studerades resultatet vilket gav vilka faktorer som påverkade den ökade lönsamheten.

1.5 Avgränsningar

Studien omfattar endast de stöddokument som fås via företaget NCC. Jämförelse av de två logistikprocesser kommer endast ske inom företaget NCC, hänsyn till andra företag och deras processer kommer inte tas upp. Arbetet avgränsar även enskilda produktkostnader. Arbetet avgränsar även hur en badrumsrenovering går till. Huvudfaktorerna som tas upp på fråga ett studeras och diskuteras endast ytligt. För resultatet är beräkningarna för kostnad och tid avgränsade från förseningar. Studien begränsar sig enbart för producerande företag.

2 TEORETISK REFERENSRAM

Logistiken har under årens gång utvecklats och blivit allt mer omfattande. Det finns många företag i dag som arbetar och producerar med olika produkter och tekniker. Men en sak som de flesta har gemensamt är logistiken. Majoriteten av företag använder sig av logistiksplanering för att kunna få en effektiv och ökad lönsamhet. Detta kapitel tar upp logistikens bakgrund i korthet och ett exempel på hur logistikprocessen kan se ut hos ett företag. Det tas även upp information om kostandssyrning, miljonprogrammet och företaget NCC där denna studie utfördes.

2.1 Logistik

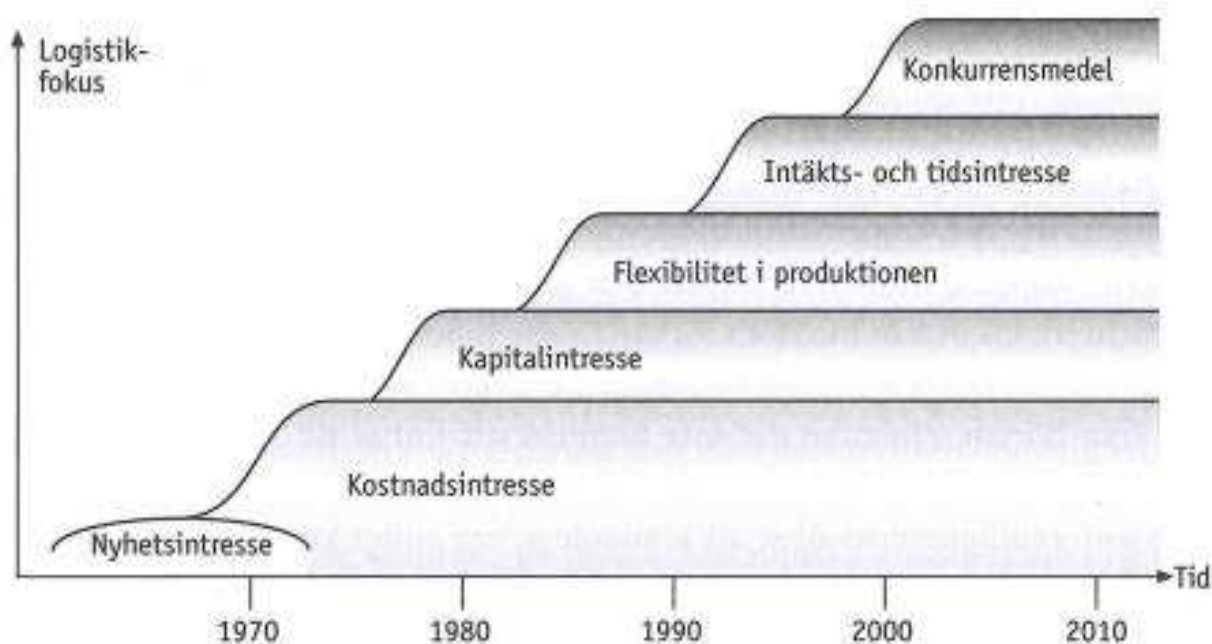
2.1.1 Logistikens bakgrund och utveckling

Fram till 1960-talet hade logistik inte riktigt samma betydelse som den har i dagsläget. Det handlade mer om fysiska aktiviteter d.v.s. transport, hantering och lagring. Det är mot slutet av 60-talet villkoren började ändras från att man fick vinst på nästan allt man producerade till att konkurrensen ökade, en minskning av kostnader fick ske för att kunna bibehålla lönsamheten. Det var främst logistikkostnaderna som sänktes vilket var transport, hantering och lagring. Sakta men säkert började man inse att logistiken påverkade kostnaderna ganska mycket och det var mot 70-talet det slog igenom. Det var även nu man insåg att lönsamheten kan ökas genom att minska lagernivåerna för att frigöra kapital vilket man tidigare inte hade tänkt på. Under 80-talet infördes kundorderstyrd produktion, vilket var tillverkning efter vad kunden ville ha och inte som man tidigare gjort, vilket var tillverkning i lager.

Nu började flexibiliteten bli en viktig del i processen och har sedan dess varit för många av företagen. Effektiviseringen började öka under 90-talet vilket var pga. att man började inse att det inte bara är kostnadsminskningar som ökar effektiviteten. Man började dra till sig kunder och öka sina försäljningar igenom att locka med snabba, enkla, flexibla och säkra leveranser. Tiden började spela stor roll och logistiken började mer och mer ses som ett konkurrensmedel. Det var även nu under 90-talet som logistiken blev ett strategiskt viktigt arbetsområde och hade sitt stora genombrott vilket påverkades av fyra faktorer. IT-utvecklingen ökades och möjliggjorde att många logistikteorier som varit välkända kunde förverkligas och kundorderstyrd tillverkning hade inte utvecklats lika snabbt utan dagens informationsteknik. Den andra faktorn som påverkade genombrottet var globaliseringen. Det ledde till marknadsökningar där kunder och leverantörer blev mer och mer internationella vilket gav ett mer komplicerat logistknätverk.

Tack vare utvecklingen av IT fick globaliseringen stora utvecklingsmöjligheter. Kapitalets påverkan på den ekonomiska effektiviteten är den tredje faktorn. Eftersom konkurrensen ökar

måste företagen minska sina kostnader. Den sista faktorn är kundens krav vilket ständigt ökar och företaget blev tvungna att ha en bättre kundanpassning och leveransservice. Figur 1 visar hur logistiken utvecklats över åren.

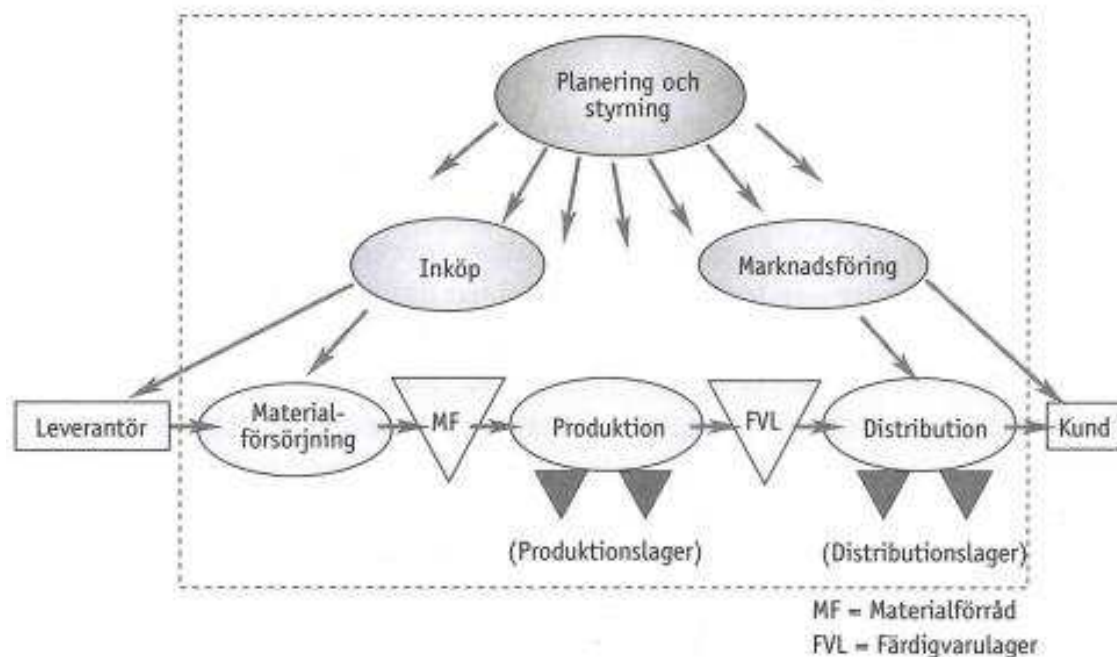


Figur 1: Visar logistikens utveckling i Sverige genom åren. Från [2], figur 1.5. Med tillåtelse av Liber.

Nu är logistik mycket mer komplicerat än var den var förr i tiden och alla områden som beskrivs är viktiga inom logistiken. Över åren har logistiken ändrats och i dags läget ses logistik som en avgörande betydelse för flera företag då den har en stark influens på företagets intäkter, kostnader och kapitalbindning. Där alla dessa delar påverkar företagets lönsamhet. Nu handlar logistik om att i stor sträckning åstadkomma förbättring inom dessa områden igenom att modifiera de befintliga flödena och processerna. (Oskarsson, Ekdahl & Aronsson, 2013)

2.1.2 Logistik i företag

Om man tittar genom ett helhetsperspektiv har logistiksystemet i vanliga fall ett väldigt omfattande flöde och sträcker sig från råvara till slutkund. För att begränsa detta flöde tas denna logistikprocess ut från ett producerande företag, där man inom logistiken brukar dela in företaget tre huvudfunktioner; försörjning, produktion och distribution.



Figur 2: Visar hur en logistikprocess kan se ut för ett producerande företag. Från [2], figur 1.2. Med tillåtelse av Liber.

Enligt figur 2 ser man att inom och mellan varje huvudfunktion finns det ett till flera lager. Det lager som kan finnas är materialförråd, produktionslager, färdigvarulager och distributionslager och antalet för varje lager varierar beroende på hur stort behovet är. Inom distributionen kan de även finnas olika nivåer av lager, regionlager eller lokallager och centrallager där de även här varierar på antal och storlek beroende på behovet. Det som också varierar på dessa lager är lokaliseringen, om det ligger nära eller långt ifrån marknaden.

När det gäller modern logistik vill varje företag ge en effektiv försörjning till sina kunder och därför är det viktigt att det finns en koppling mellan marknadstänkande och distribution. Eftersom det finns ett flertal olika marknadskanaler i dagsläget såsom att sälja sina produkter via internet, är det viktigt att man tänkt igenom hur man på bästa sätt med hög service och skälig kostnad levererar till sina kunder. Alltså är det viktigt att man tänkt igenom utformningen på sina distributionslösningar för att få en bra effektivisering. Flera företag har nu för tiden mer eller mindre en samordning mellan inköp och materialförsörjning. Enligt figur 2 har man valt att dela upp dessa. Inköp handlar om att hitta och skriva kontrakt med lämpliga leverantörer och det är ett långsiktigt mål man arbetar med. Materialförsörjning handlar om att få hem materialet praktiskt med utgångspunkt de kontrakt företaget har med leverantörer.

För att materialflöde och andra delar i processen ska fungera på ett bra sätt är det viktigt att man har ett bra informationssystem. Via informationssystemet kommer de olika delarna av processen få ett bättre flyt och en bättre effektivisering. (Oskarsson, Ekdahl & Aronsson, 2013)

2.1.3 Logistikens betydelse och mål

Betydelsen av begreppet logistik är materialflödesteknik och används i dagsläget av många företag men även av privatpersoner i vardagslivet. När en person köper och vill få hem en vara finns flera alternativa vägar för att beställa den. Antingen via telefon, internet eller via en fysisk butik. Därefter kan man även välja att själv hämta den eller via hemleverans. Figur 3 visar hur processen kan delas upp om det talas om en kärnprodukt. Kärnprodukten är den fysiska produkten och kringtjänster som kan vara övriga delar av kunderbudanden, till exempel hemleverans.



Figur 3: Uppdelning av process vid köp av vara. Från [2], figur 1.1. Med tillåtelse av Liber.

Att få sin produkt i rätt plats och under rätt tid utan att få höga kostnader är en del av logistikens mål. Oavsett om det är en privatperson eller ett stort företag som beställer en produkt ställs vissa krav. Några väldigt vanliga krav som ställs är att leveransen ska ske enligt kundens önsknings, rätt tid, plats m.m. samt att kostanden för den vara vi vill ha ska vara så låg som möjlig. Som en kund är det enkelt att ställa sina krav men som producent är det mer komplicerat att få dessa krav uppfyllda. Det behövs en bra leveransservice med låga kostnader och för att kunna åstadkomma detta krävs en god samordning mellan distribution, produktion och materialförsörjning. De som kan åstadkomma detta i dagsläget är de företag som är mest effektiva och kan hitta en bra balans för att få det att fungera. Företag pressas väldigt hårt av allmänheten för att sänka kostnader och samtidigt ge en snabbare, säkrare och mer flexibla leveranser. Lyckligtvis går det att kombinera dessa aspekter och få det att fungera. Det som ingår i logistiken är alltså planering, genomförande men även att granska och kontrollera att slutresultatet blev som önskat. (Oskarsson, Ekdahl & Aronsson, 2013)

Ett exempel på ett stort företag och hur de definierar logistik är företaget Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) vilket klassas som den världsledande intresseorganisation inom logistik. Deras definition lyder:

"Logistics management is that part of supply chain management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverses flow and storage of goods, services and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers' requirements." (CSCMP u.å.)

Vilket enligt Oskarsson m.fl. har fritt översättas till:

"Logistik omfattar att på ett kostnadseffektivt sätt planera, genomföra och styra förflyttning och lagring av material och produkter från råvara till slutkund för att tillfredsställa kundens behov och önskemål. Dessutom innefattas det informationsflöde som behövs för att materialflödet ska fungera."

Logistikens huvudmål enligt CSCMP är alltså att ge kunden de den begär till så låga logistikkostnader som möjligt. Dock är det ännu viktigare med utförandet i logistiken, att det blir rätt från början. Det går att få saker och ting att gå fort men blir utförandet slarvigt gjort måste man i slutändan ändå gå tillbaka och rätta den. Rätt utförande från start ökar flödet och får den att fungera på ett bättre sätt. När man ska ut och arbeta som logistiker ska man alltså ha som målsättning att ha en hög leveransservice för att nöja kunden och en låg logistikkostnad. (Oskarsson, Ekdahl & Aronsson, 2013) Företagets effektivitet ska ökas och utav det ska en positiv resultatpåverkan åstadkommas. (Jonsson & Mattson, 2016)

2.1.4 Logistik och lönsamhet

När ett företag startas brukar en investering med en viss summa göras och oavsett vad för företag som ska drivas finns det ett gemensamt mål, nämligen att få en hög vinst på den investering som gjorts. Därför kan logistiksystemet oftast ses som en process för att kunna erhålla en hög vinst. Lönsamhet, räntabilitet eller avkastningsgrad är en annan benämning för begreppet vinst.

Det finns tre effektivitetsvariabler som påverkar vinsten av logistiksystemet. Kundenservice vilket är den första variabeln kan öka lönsamheten igenom att företaget höjer servicen till de krav kunden ställer och tycker är viktigast. Det kan till exempel vara att man prioriterar viktigare kunder och produktgrupper, förbättrar hantering av lagerservicen eller att man förbättrar leveransservicen till ett oväsentligt högre kostnad om inte till en lägre kostnad. Detta påverkar lönsamheten indirekt eftersom den kommer skapa en vinst för kunden och på en långsiktig syn öka de totala intäkterna för företaget. Den andra variabeln är kapitalbindning där man ska sätta fokus på att minska den totala bindningen i lager, produktion och vid transport, vilket kommer göra att lönsamhetsgraden direkt förbättras. Den tredje effektivitetsvariabeln är kostnad och här bör onödiga kostnader i materialflödet minskas.

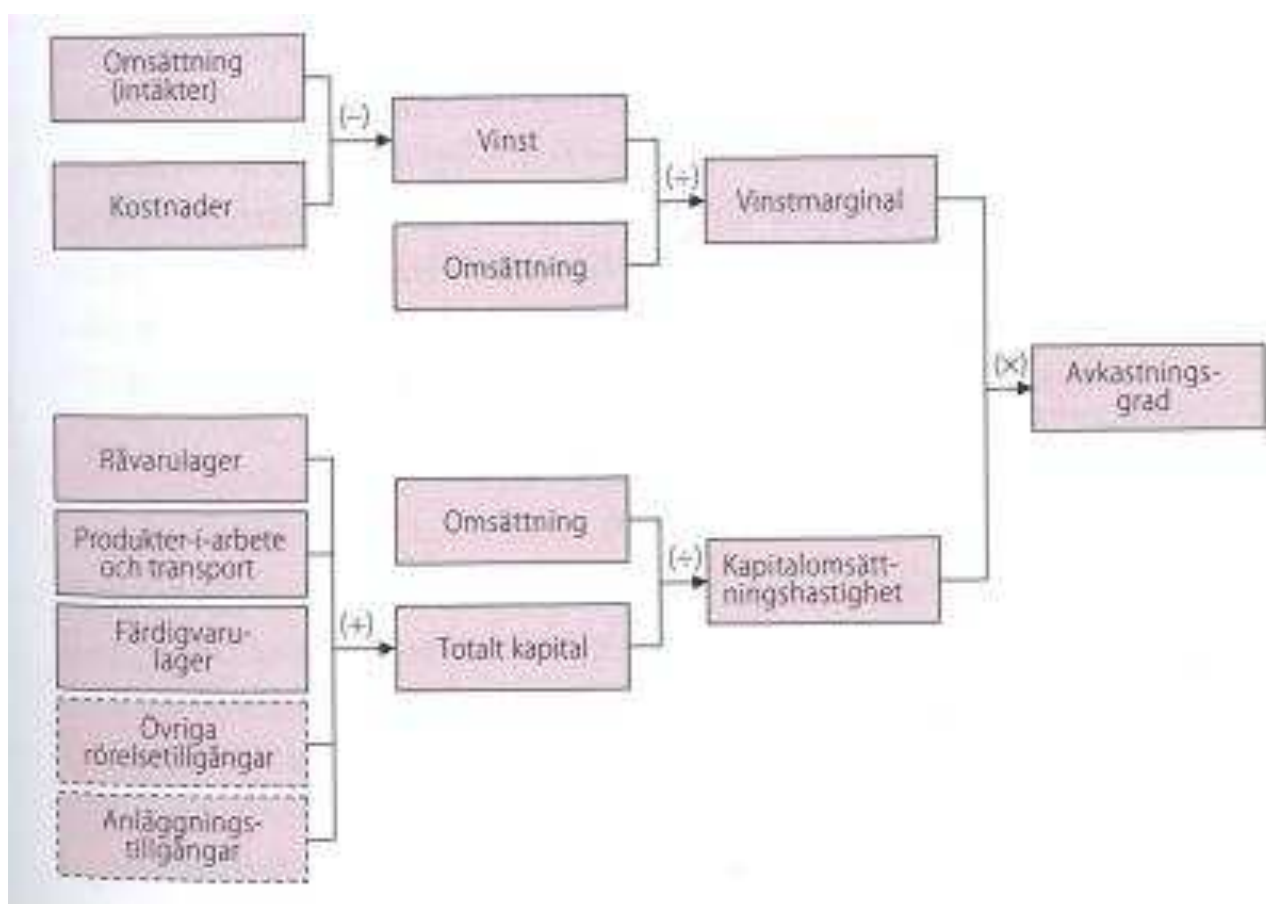
Det kan göras genom att till exempel minska långa omställningstider, öka fyllnadsgraden vid transport och vid inköp minska onödig administration. Med hjälp av dessa tre effektivitetsvariabler kan logistiksystemet ekonomiska effekter uttryckas. Variablerna påverkar alltså företagets intäkter, kostnader och företagets tillgångar.

För att beräkna fram lönsamheten divideras vinsten med totalkapitalet och för att få fram vinsten ska kostnaden subtraheras från intäkter. Figur 4 visar en enkel formel över hur räntabiliteten kan beräknas.

$$\text{Räntabilitet på totalt kapital} = \frac{\text{Vinst}}{\text{Totalt kapital}} = \frac{\text{Intäkter} - \text{Kostnader}}{\text{Totalt kapital}}$$

Figur 4: Visar hur räntabilitet beräknas. Från [1], formel på sida 32. Med tillåtelse av Studentlitteratur.

För att få en tydligare bild över hur vinsten kan bli högre används en enkel modell som heter Du Pont-modellen, vilket visas av figur 5.



Figur 5: Visar Du Pont modellen. Det streckade rutorna visar resurser med indirekt påverkan på logistiksystemet. Från [1], figur 1.4. Med tillåtelse av Studentlitteratur.

För att kunna få en högre vinst bör vinstmarginalen eller kapitalomsättningshastigheten ökas. Där vinstmarginalen är kvoten av total vinst dividerad med total omsättning och kapitalomsättningshastigheten är kvoten av total omsättning dividerad med total kapital. En del utav det totala kapitalet är kapitalbindningen som har en påverkan på kapitalomsättningshastigheten och orsakas av bl.a. material i lager och transporter. De som påverkar vinstmarginalen är de effekter som utgörs på vinsten från kundservicen och de direkta kostnadsminskningarna. För att kunna påverka vinstmarginalen och omsättningshastigheten gäller det att prioritera de förbättringar som ger en högre lönsamhet och på så sätt kan en positiv förbättringsåtgärd fås. (Jonsson & Mattson, 2016)

2.2 Kostandsstyrning

Ett byggprojekt planeras till stor del efter ekonomin samt projektets tidsram vilket är varför man innan byggstart bör ha utfört en planering för båda delarna. Många byggföretag försöker förbättra sig inom planering för att undvika att överstiga både tidsplaneringen samt budgetramen. Att planera sina kostnader kan vara svårt då flera faktorer är inblandade dock är det bäst att planera så tidigt som möjligt för att undvika osäkerheter i senare del av skeden.

Ordet kostnadsstyrning innebär att man styr de faktorer som påverkar kostnaderna. Detta ska utföras på ett bra sätt för att få ett resultat som är värt pengarna. Ett av de olika syftena för kostnadsstyrning är att beställaren ska veta hur mycket projektet kommer kosta. (Björk & Karlsson 2012)

Kostnadsstyrning påbörjas i tidigt skede och fortsätter även oftast genom hela byggprocessen. Att styra kostnader går ut på att både sätta ramar samt hålla de. Genom att hitta rätt grad för egenskaper, driftkostnader samt investeringar kan ramen sättas. För att sedan hålla ramen ska en budget bestämmas och därefter hålla kostnaderna inom budgetens ram.

Exempel på faktorer som kan påverka kostnadsstyrning för ett projekt är:

Grundläggningssätt:

Kostnads kalkyl kan påverkas vid val av grundläggning då markförhållanden skiljer sig åt. Olika förhållanden kan till exempel leda till att sprängningsarbeten behövs eller stöd i form av spont vid jordmassor.

Stomkomplettering:

Val av stomkomplettering såsom dörrar, fönster, undertak m.m. kan påverka den totala kostnaden då summan av alla de kan bli hög.

Lokala förhållanden:

Kostnader för lokala förhållanden som är unika kan påverka den totala kostnaden. Är det svårt att upprätta en arbetsplats på grund av att det till exempel inte finns mycket plats kan andra dyra lösningar användas. (Stintzing, 2005)

2.3 NCC

NCC är ett av de ledande företagen inom bygg- och fastighetsutveckling i Norden och omsätter ca 55 Mdr SEK och har i dagsläget 17 800 medarbetare. Företaget är verksam inom bostäder, utveckling av kommersiella fastigheter, kontor, industrilokaler och offentliga byggnader, infrastruktur, väg och anläggning. Utöver det har NCC även hand om beläggning, drift och underhåll av vägar samt att de har hand om insatsvaror som bl. a kross och asfalt till byggproduktion.

NCC är ett företag som har fyra affärsområden vilka är; NCC Industry, NCC Infrastructure, NCC Building och NCC Property development. (NCC u.å.)

2.3.1 NCC Building

Inom NCC Building ingår både nybyggnation och renovering av huvudsakligen bostäder och kontor men även offentliga lokaler som t ex skolor, sjukhus, butiker m.m. NCC vill vara en av de största aktörerna när det gäller renovering då många byggnader byggda på 1960–70 talet är idag i behov av en förbättring.

NCC Building har en stark ekonomisk ställning och utgör 45% av företagets omsättning vilket gör den NCC:s största affärsområde. Den största marknaden för verksamheten är Sverige dock företräder den i hela Norden. (NCC u.å.)

2.3.2 NCC Industry

Inom detta affärsområde arbetar man med produkter samt tjänster i och kring vägar. Områdets verksamhet har en produktion av asfaltsprodukter, stenmaterial, pålningsarbete och uppdrag inom asfaltsbeläggning. Affärsområdet är uppdelat i tre divisioner där den första är Hercules vilket är verksam inom pålningsarbeten. Stone materials vilket är den andra divisionen och är verksam inom stenmaterial. Den tredje divisionen som är verksam inom asfalt heter Asphalt. Alla divisioner hänger ihop och går hand i hand, detta för att få en välfungerande bygg- och anläggningsverksamhet.

Stenmaterial utvinns i stort sätt i egna täkter och asfalten utvinns i asfaltverk men båda materialen levereras till mindre och större projekt inom flera områden. Stenmaterialen används

bl.a. till grundläggning av bostäder, inom betongindustrin, till asfaltsproduktion och som insatsmaterial i bygg- och anläggningsprojekt. Asfalten används inom olika varianter av vägbeläggningar.

NCC Industry finns till största del i Norden och företaget har en ledande roll inom byggverksamheten. Sverige bidrar till hälften av omsättningen och är den största handeln för verksamheten. Verksamheten har kunder allt ifrån den privata sektorn, kommunala delen till offentlig förvaltning. (NCC u.å.)

2.3.3 NCC Infrastructure

Affärsområdet infrastructure är verksam inom anläggning och levererar hela infrastrukturprojekt som är från design, konstruktion, till produktion och service. Tillsammans med Norge är affärsområdet den främsta tillväxtmarknaden och har i Sverige i dagsläget en väldigt stark position. Infrastruktur området har en mindre andel i marknaden i övriga Norden.

Verksamheten är indelad i två divisioner. Division Civil Engineering som riktar sig mot de större projekten såsom tunnlar, vägar och projekt med komplicerade betongkonstruktioner. Division Infra Service som riktar sig mot de medelstora och mindre infrastrukturprojekten. De behandlar mestadels olika former av koncept och service som t ex mark- och rörarbete, drift och vägservice samt arbete inom att säkra trafikmiljöer. (NCC u.å.)

2.3.4 NCC Property development

NCC arbetar med många projekt och för att kunna inspirera kunden bidrar NCC med kunskap över hur man kan förbättra arbetsplatsen med hänsyn till hälsa, arbetsmiljö och trivsel. Varje arbetsplats är unik i sig och företaget använder sig av sina specialister och forskningsresultat för att ge så god kunskap som möjligt till kunden. Företaget vill stötta kunden och ha ett gemensamt mål med dem för att kunden i framtiden ska kunna öka effektiviteten och kunna ge medarbetarna en bättre arbetssituation i sin framtida verksamhet.

Inom denna verksamhet görs alltså mycket forskning överfastighetsutveckling, hur framtidens kunder vill ha sin framtida fasighet. För att kunna få en bra försäljning av produktionen är det viktigt att företaget vet vad kundens krav och önskemål kommer vara om till exempel tio år. Därför finns denna verksamhet i NCC och får in sin forskningsinformation igenom framtidsstudier, intervjuer med kunder och igenom att undersöka nya trender som uppkommer. (NCC u.å.)

2.4 Addera badrumsrenovering

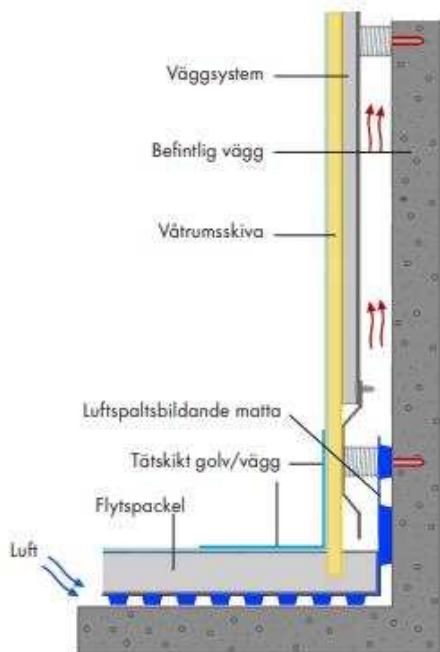
Addera badrumsrenovering används vid renovering eller stambyte av badrum och har sina grunder i ett industrialiserat tankesätt där de bygger ett nytt badrum inuti det gamla. Renoveringen bygger på logistik, teknik samt en multihantverkare, tre viktiga faktorer som effektiviserar arbetet.

Logistik:

Addera-metoden har en lönande styrka som är bygglogistiken. En stor del av arbetet utförs under planeringsskedet. Materialen som multihantverkaren kommer använda packas i olika moment och sedan i containrar där de packas lägenhetsvis. Dagen då renoveringen startas levereras containrarna till arbetsplatsen. Denna metod resulterar i att hantverkaren optimerar tiden samt minskning av spill och avfall. Då containern är tom är renoveringen färdig och badrummet är då redo att användas.

Teknik:

Den bakomliggande tekniken för Addera badrumsrenovering är den ventilerade konstruktionen. Då ett nytt badrum byggs i det gamla, kopplas den nya konstruktionen till den befintliga ventilationen och en ventilerad luftspalt skapas vilket visas i figur 6. Luftspalten är till för att förhindra uppkomsten av fukt och mögel i badrummet. Utöver detta så gjuts inte kopplingar och rör in för att det i framtiden ska bli enklare att komma åt de. Allt detta leder till att rivningstiden samt saneringen reduceras.



Figur 6: Visar den ventilerade luftspalten. Från [15], figur "Principskiss". Med tillåtelse av NCC Addera.

Multihantverkare:

För att genomföra de olika momenten som ingår i badrumsrenoveringen har hantverkare specialutbildats. Figur 7 visar hur processen går till. En hantverkare kan på egen hand renovera ett helt badrum och ersätter då flera yrkesarbetare vilket effektiviserar arbetet. Detta leder till färre arbetstimmar, förkortade ledtider samt även minskade väntetider. Utöver det förenklas tidsplaneringen och projektledningen. Resultatet av allt är en process utan störning och minskade kostnader. Boende kommer till exempel få mindre spring i lägenheten och tryggare kontakt med hantverkaren.

I luftspalten som Addera-metoden bildar skapas luftrörelse som garanterar att den relativa fuktigheten hålls under 75 procent. Denna torra miljö förhindrar bildning av mögel och även fuktskador under badrummets livslängd. (NCC u.å.)

SÅ GÅR DET TILL – STEG FÖR STEG



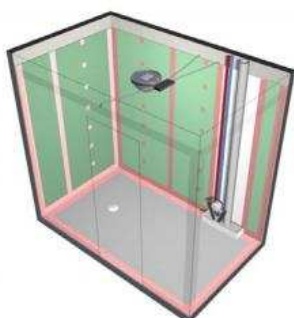
Befintligt badrum.



Dag 1. Nedmontering av lös inredning.



Dag 2-3. Montering av luftspaltsbildande stomme och matta.



Dag 4-6. Nya väggar och golv. Våtrumskassett.



Dag 7-8. Montering av ytskikt.



Dag 9-10. Luftspalt ansluts till befintlig ventilation.

Figur 7: Visar hur renoveringen går till steg för steg. Från [16], figur "så går det till-steg för steg". Med tillåtelse av NCC Addera.

2.5 Miljonprogrammet

Efter andra världskriget och fram till år 1960 förbättrades Sveriges ekonomi mycket. Den offentliga sektorn och industri växte samtidigt som den höga konjunkturen ökade reallönen. Detta ledde till att många kunde ha råd med bättre bostäder och även införskaffa sig bilar. Under denna period byggdes det mycket såsom industrier och boende. Förändringen av samhällets sociala och fysiska miljö samt näringslivets tillväxt resulterade i urbanisering. Många invandrade även från andra länder då det till exempel behövdes mer arbetskraft inom industrin.

Riksdagen satte år 1965 målet att under tio år bygga en miljon bostäder. Detta mål sattes för att kunna höja bostadsstandarden samt även klara av en ökad bostadsefterfrågan. Även om det byggts mycket sedan 1950-talet så räckte det inte till. Flertalet befintliga bostäder innehöll bara ett kök eller kokvrå samt ett till två rum. De flesta saknade WC, badrum, centralvärme och

andra viktiga delar. Många familjer bodde trångt och urbaniseringen samt invandringen ledde till ännu större bostadsbrist.

Bilismen, gångtrafikanter och cyklister hade en stor roll i stadens utformning. Stadens utformning för ökad bilanvändning men även för cyklister och fotgängare hade sedan 1950-talet börjat planeras. I de nya bostadsområdena skulle det vid husens huvudentréer finnas plats för parkering av flera bilar. Utöver det skulle biltrafiken avskiljas från cykel- och gångvägar. (Vidén, 1992)

Åren därefter, 1965 till 1974 byggdes det mer än en miljon bostäder där alla typer av hus ingick, oavsett upplåtelseform. Detta kom att kallas miljonprogrammet. Det var inte något "program" för att öka produktion av bostäder utan det handlade om att visa att det fanns ett mål för att öka produktionen ännu mer än det redan är samt att utföra det genom att bygga mer industriellt och rationellt.

År 1970 räknas som höjdpunkten på miljonprogrammet då det kom 109 843 nya lägenheter. Ett år senare fanns det inte längre någon efterfrågan på lägenheter i flerbostadshus då det var det man främst hade byggt. Det hade byggts tillräckligt med bostäder att bostadsköerna hade minskat och efter 1971 hade fastighetsbolag problem med att hyra ut bostäder. Därefter kom miljonprogrammet till sitt slut. Det mest dominerande i miljonprogrammet var lamellhus om tre våningar medan villor och småhus utgjorde en tredjedel av det som byggdes. (Boverket 2014)

Även om miljonprogrammet löste problemet inom bostadsbristen fick programmet snabbt kritik. Det påpekades att områdena var tråkiga, monotona samt för stora och arkitekturen ansågs vara ett problem till vantrivsel. Staten, kommunen och ägarna har som svar satt in olika typer av åtgärdsprogram där vissa helt och hållet ändrat karaktär på området. Dock så har vissa hållit tillbaka och inte ändrat något på bostäderna.

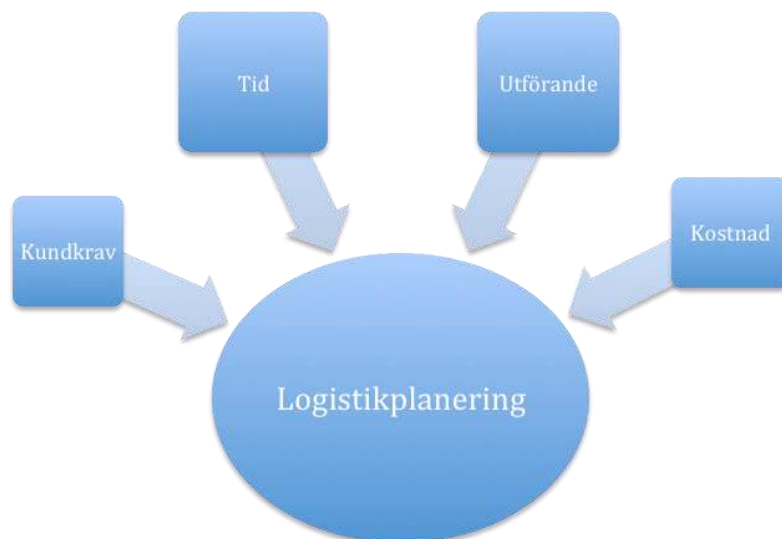
Sveriges samlade bostadsbebyggelse utgörs idag till 25 procent av miljonprogrammets bostäder. (Byggnadsvårds föreningen 2009) Lägenheterna är oftast bra planerade och lämpliga för sitt ändamål. Många av bostäderna saknar dock tekniska förbättringar samt energieffektivisering. För att förebygga dessa brister utför man stambyten samt även förnyelse av olika delar såsom ventilation, fönster, balkonger fasader och elinstallationer. Dessa uppgraderingar utförs inte överallt utan skiljer sig mellan olika fastigheter. Uppgraderingarna beror till exempel på om ägarna kan finansiera upprustningen. (Boverket 2014)

3 BESKRIVNING AV EMPIRIN (RESULTAT)

Efter litteratur -och dokumentsammanfattningen har ett resultat för de tre frågeställningar som granskats tagits fram där de kommer presenteras i detta stycke.

3.1 Fråga 1

När en planering av logistik sker är målet att det ska bli så lönsamt som möjligt för företaget och samtidigt tillgodose kundens krav. De huvudfaktorer man tar hänsyn till och som påverkar företaget som mest är kundkrav, kostnader, tid samt utförande, vilket visas av figur 8. (Oskarsson, Ekdahl & Aronsson, 2013) Genom att säkerställa kundkraven ger det indirekt en positiv påverkan på lönsamheten då det långsiktigt kommer öka företagets totala intäkter. Man tar även hänsyn till kostnader och kapitalbindningen då det har en stark påverkan på lönsamheten. Det gäller att undvika onödiga kostnader i t ex materialflödet och minska kapitalbindningen i t ex lagret eller transporten. Om utförandet blir rätt från början ökar det flödet i processen. De minskar spill av tid och omkostnader vilket om det sker ger endast en negativ påverkan på lönsamheten. Vid planeringen tänker man även på tiden. Med hjälp av en tidsram fås en helhetsbild av hela processens gång och de olika delmomenten kan planeras in på ett effektivt sätt. Dessa huvudfaktorer är de som påverkar företagets kostnader, intäkter och tillgångar och de man tar hänsyn till vid logistikplanering. (Jonsson & Mattson, 2016)



Figur 8: Visar en enkel bild över de faktorer som har en påverkan på logistikplanering. (Fadwa Al Egli, 2018)

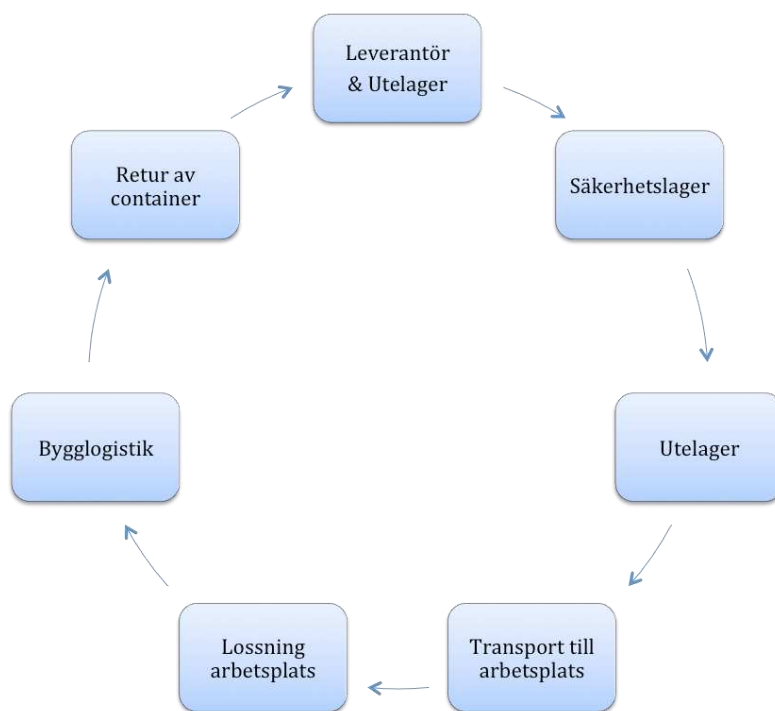
3.2 Fråga 2

3.2.1 Specialanpassade logistikprocessen:

Den specialanpassade logistikkedjan påbörjas med en beställning som går ut till ett antal leverantörer. Leveranserna består av special packade varor vilket är en överenskommelse mellan företaget NCC och leverantören. De specialpackade varorna är delar av olika moment som ingår i processen för ett stambyte/renovering av ett komplett badrum.

Därefter placeras varorna i lagret och en yrkesarbetare på NCC tar hand om dem. Yrkesarbetaren har som uppgift att packa dessa delar till de olika momenten som ingår i renoveringen så att det bildar ett komplett badrum. Detta för att underlätta arbetsgången vid stambytet/renoveringen. När ett komplett badrum är packat placeras den i en container som totalt kan ha plats för tre kompletta badrum. Denna container placeras på ett ute lager för att invänta transport till arbetsplatsen där det utförs en mottagningskontroll för att sedan lossas av.

Väl på arbetsplatsen finns yrkesarbetare som är specialutbildade av Addera byggkoncept till att kunna montera ihop ett komplett badrum enligt de moment som är specialpackade. När stambytet/renoveringen är utförd transporteras containern tillbaka till ute lagret i väntan på en ny beställning medan det på arbetsplatsen sker en avetablering. Figur 9 visar hur hela processen går till. (Addera byggkoncept - badrumsrenovering, NCC 2018)



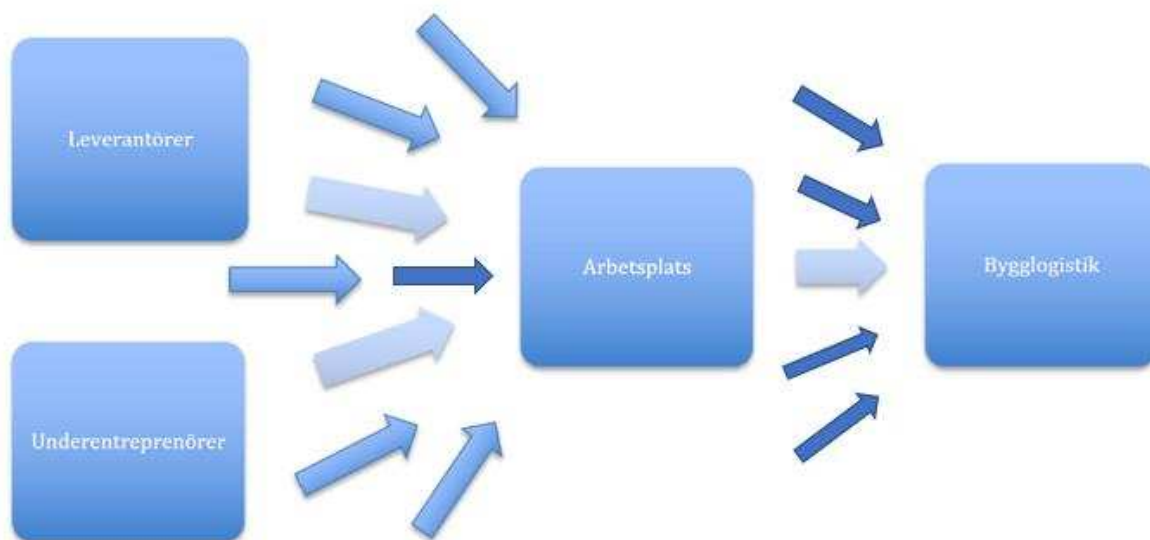
Figur 9: Visar en förenklad bild över tillvägagångssättet för den specialanpassade logistikkedjan. (Asawar Al-Egli, 2018)

3.2.2 Traditionella logistikprocessen:

Den traditionella logistikkedjan påbörjas med att ett kontrakt med olika underentreprenörer skrivs. Exempel på underentreprenörer kan vara för golv, ventilation, el mm. Efter det går det ut beställningar på material till ett antal leverantörer. Dessa leverantörer levererar material som underentreprenörer inte står för, vilket kan vara det material som NCC:s egna yrkesarbetare kommer använda.

Både underentreprenörens material och redskap samt leverantörernas material kommer direkt placeras på arbetsplatsen i olika containers. Oftast har underentreprenörer egna containers med sig medan NCC har containers för de leveranser de har beställt. Underentreprenörernas containers kommer innan de ska utföra sina moment vilket kan vara några dagar tidigare.

Vid detta skede påbörjas montage av badrum. Den första underentreprenörens tar det material hen behöver och startar renoveringen. När entreprenören är klar plockar hen under efter sig för att nästa underentreprenör sedan ska komma och utföra sitt moment. Detta pågår tills alla moment är klara. På arbetsplatsen kommer det även vid vissa moment av montaget finnas yrkesarbetare från NCC då det finns delar som underentreprenörerna inte utför. Då underentreprenörerna lämnar arbetsplatsen efter utfört moment tas deras containers bort från arbetsplatsen. Efter att alla moment är utförda är badrummet klart och en avetablering utförs. Figur 10 visar hur processen går till. (Addera byggkoncept - badrumsrenovering, NCC 2018)



Figur 10: Visar en förenklad bild över tillvägagångssättet för den traditionella logistikkedjan.

3.3 Fråga 3

Formler:

För att beräkna procentuell andel för kostnaderna användes denna formel:

$$\text{Procentandel för aktiviteter} = \frac{\text{Delen}}{\text{Hela}}$$

För att beräkna procentuell skillnad mellan de olika priserna används dessa formler:

$$\text{Procentuell skillnad för priser} = 1 - \left(\frac{\text{Pris för specialanpassad}}{\text{Pris för traditionell}} \right)$$

Specialanpassad logistikkedja:

För beräkning av tid och kostnader för den specialanpassade logistikkedjan gäller följande:

Badrummets storlek som ska renoveras är 1,7×2,7 m². Materialkostnaden inkluderar all material som används för att renovera ett badrum samt det material som används vid packning m.m. Yrkesarbetaren som arbetar på lagret packar ett badrum på tre timmar varav varje container innehåller ca 5–6 badrum men beräkningar utförs för endast ett badrum. Containers transportkostnad gäller inom Mälardalens område vilket tar 1 timma och 40 minuter att transportera den till arbetsplatsen. Yrkesarbetare som arbetar ute på arbetsplatsen renoverar ett badrum på 80 timmar. (Addera byggkoncept - badrumsrenovering, NCC 2018)

Beräkning av kostnader:

Tabell 1: Visar beräkning av kostnader för renovering/stambyte.

<u>Aktivitet:</u>	<u>Kostnad:</u>
Leverans & material:	35 000 kr
Yrkesarbetare (lager):	1 425 kr
Lager:	1 500 kr
Container:	30 kr
Transport:	1 250 kr
Yrkesarbetare (Arbetsplats)	38 000 kr
<u>Summa exkl. moms</u>	77 205 kr

Procentandel för varje aktivitet beräknas exkl. moms.

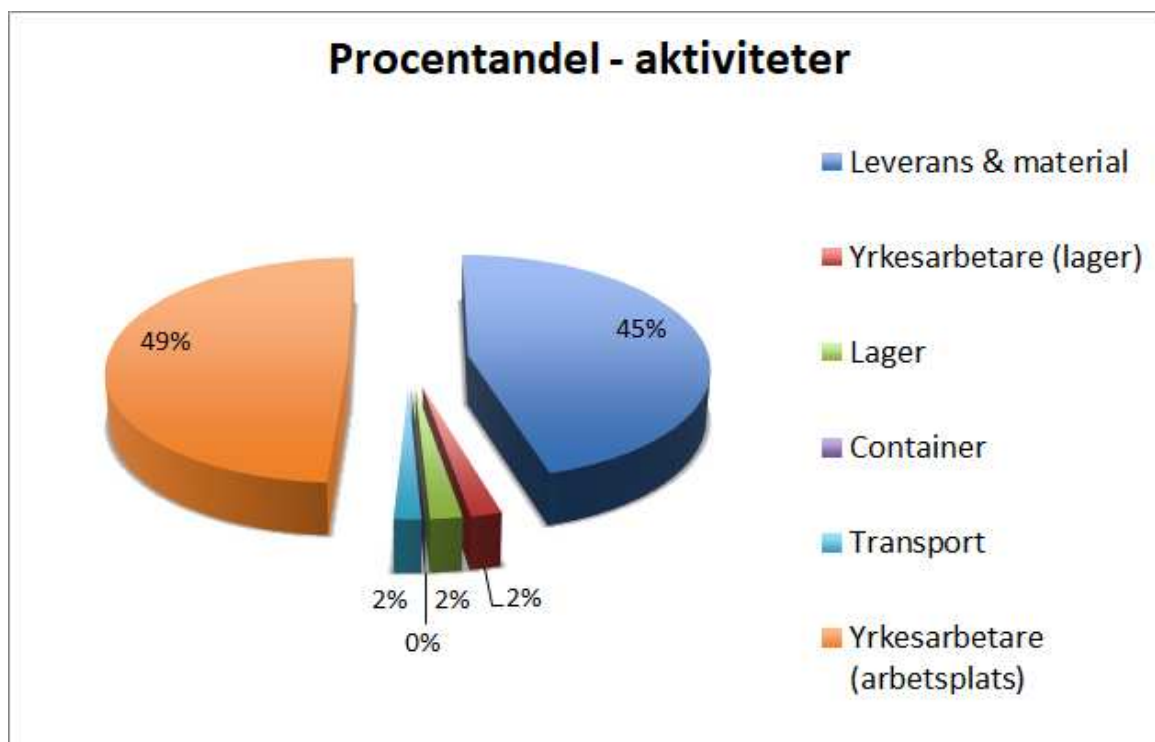


Diagram 1: Visar beräkning av procentandel för de olika aktiviteterna.

Beräkning av tid:

Tabell 2: Visar beräkning av tid för de olika aktiviteterna.

<u>Aktivitet:</u>	<u>Tid:</u>
Packa container	3 h
Leverans av container	1 h 40 min
Container på produktion	80 h
Leverans tillbaka	1 h 40 min
<u>Summa (tid):</u>	86 h 20 min
<u>Summa (arbetsdagar):</u>	≈ 11 dagar

Traditionell logistikkedja:

För redovisning av tid och beräkning av kostnader för den traditionella logistikkedjan gäller följande:

Badrummets storlek som ska renoveras är $1,7 \times 2,7 \text{ m}^2$. De redovisade kostnaderna för leverans och materialkostnader inkluderar material som underentreprenörerna inte står för och bilfrakter. Kostnaden som ingår i rubriken underentreprenörer är det material som ingår i deras pris och det arbete som de utför. Fyra exempel på renoveringskostnader redovisas.

Beräkning av kostnader:

Exempel 1:

Tabell 3: Visar beräkning av summan för de olika benämningarna för exempel 1.

<u>Benämning:</u>	<u>Kostnad:</u>
Leverans och material:	5 432 kr
Yrkesarbetare:	9 939 kr
Underentreprenörer:	104 307 kr
<u>Summa exkl. moms:</u>	119 678 kr

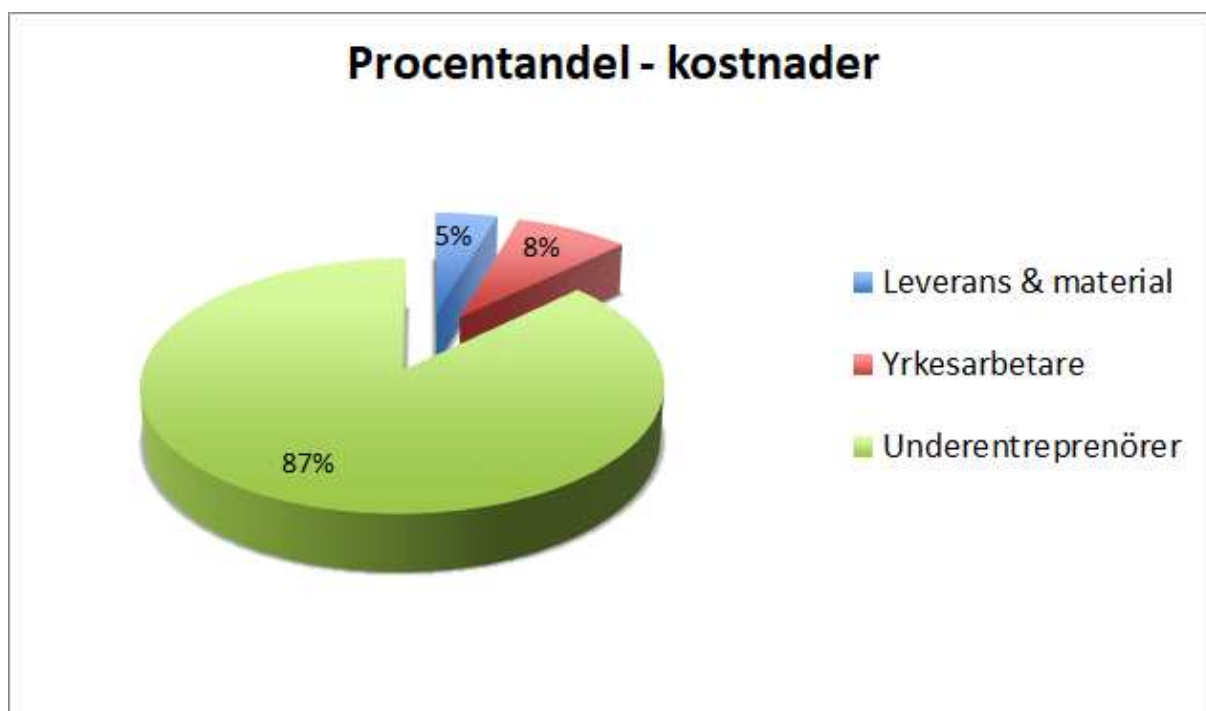


Diagram 2: Visar procentandel av kostnaderna för de olika benämningarna för exempel 1.

Exempel 2:

Tabell 4: Visar beräkning av summan för de olika benämningarna för exempel 2.

<u>Benämning:</u>	<u>Kostnad:</u>
Leverans och material:	5 504 kr
Yrkesarbetare:	9 165 kr
Underentreprenörer:	100 364 kr
<u>Summa exkl. moms:</u>	115 033 kr

Procentandel - kostnader

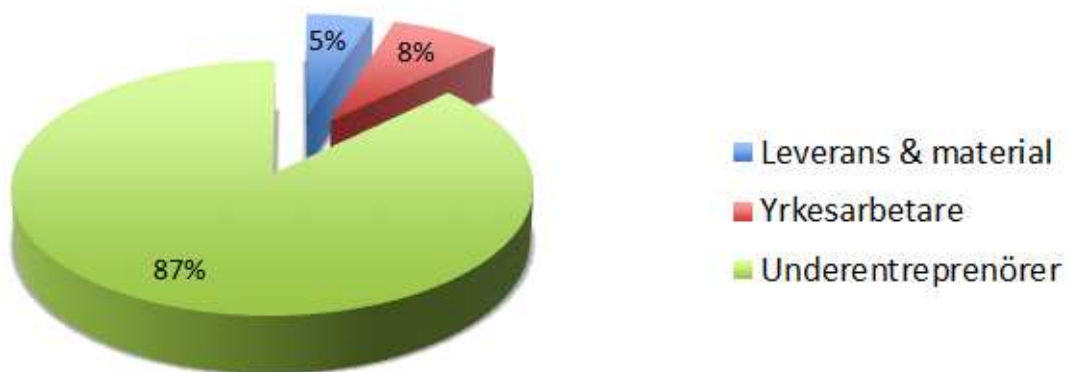


Diagram 3: Visar procentandel av kostnaderna för de olika benämningarna för exempel 2.

Exempel 3:

Tabell 5: Visar beräkning av summan för de olika benämningarna för exempel 3.

<u>Benämning:</u>	<u>Kostnad:</u>
Leverans och material:	5 849 kr
Yrkesarbetare:	6 811 kr
Underentreprenörer:	98 207 kr
<u>Summa exkl. moms:</u>	110 867 kr

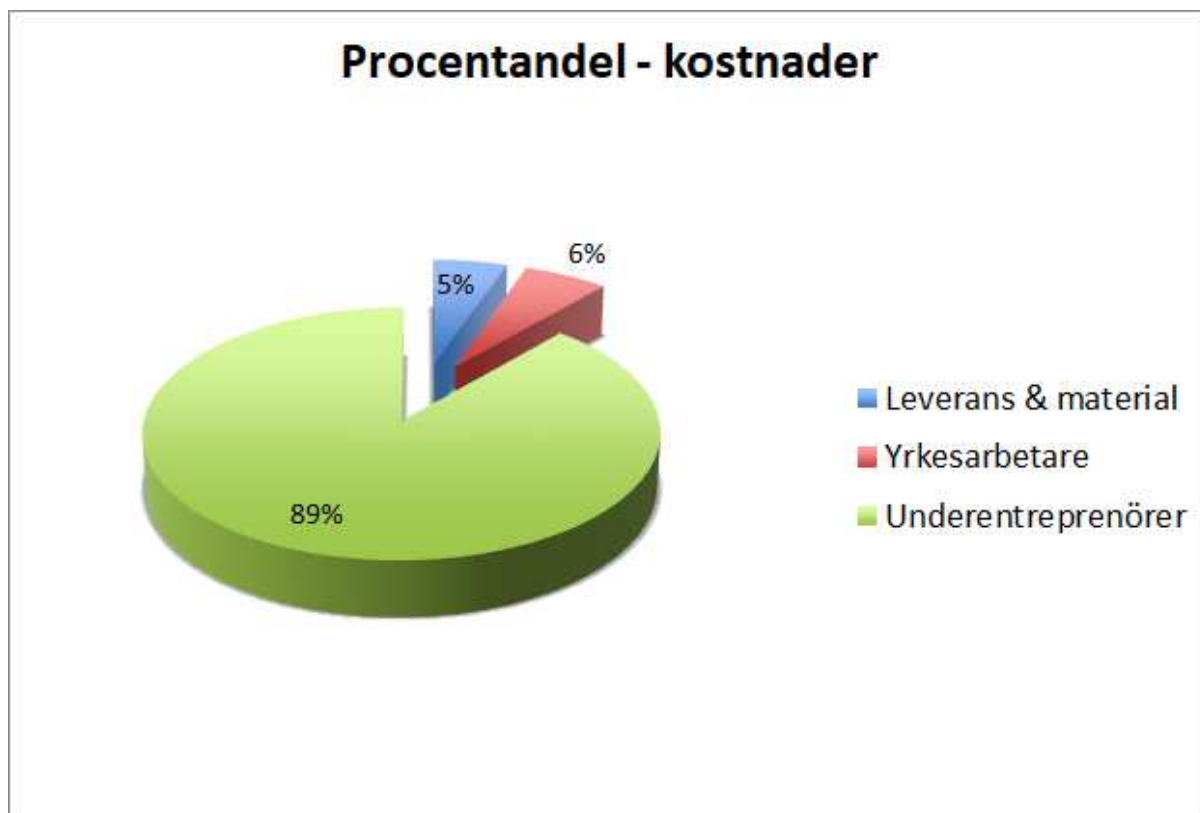


Diagram 4: Visar procentandel av kostnaderna för de olika benämningarna för exempel 3.

Exempel 4

Tabell 6: Visar beräkning av summan för de olika benämningarna för exempel 4.

<u>Benämning:</u>	<u>Kostnad:</u>
Leverans och material:	6 085 kr
Yrkesarbetare:	11 112 kr
Underentreprenörer:	93 990 kr
<u>Summa exkl. moms:</u>	111 187 kr

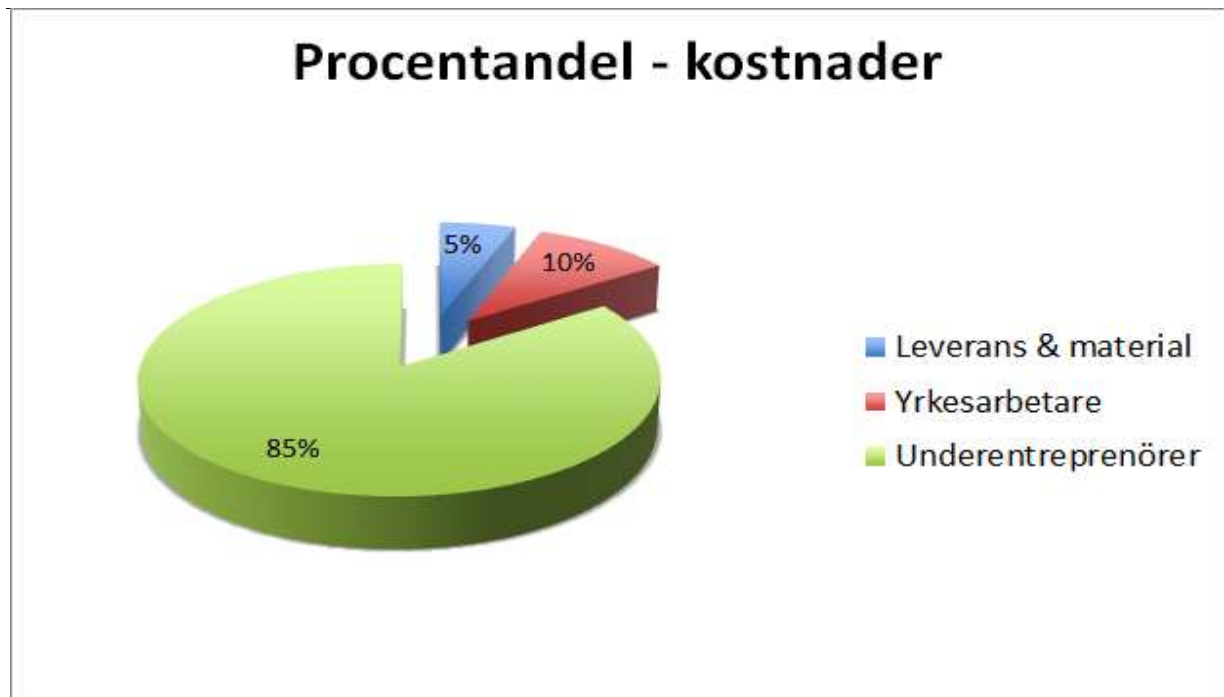


Diagram 5: Visar procentandel av kostnader för de olika benämningarna för exempel 4.

Redovisning av tid:

Eftersom olika underentreprenörer arbetar olika snabbt uppskattas det ta fyra veckor att renovera ett badrum enligt den traditionella logistikprocessen. (Addera byggkoncept - badrumsrenovering, NCC 2018)

Procentuell prisskillnad mellan de två logistikkedjorna:

Den specialanpassade och exempel 1 från den traditionella:

$$\text{Procentuell skillnad: } 1 - \left(\frac{77\,205}{119\,678}\right) = 35,5\%$$

Den specialanpassade och exempel 2 från den traditionella:

$$\text{Procentuell skillnad: } 1 - \left(\frac{77\,205}{115\,033}\right) = 32,9\%$$

Den specialanpassade och exempel 3 från den traditionella:

$$\text{Procentuell skillnad för priser: } 1 - \left(\frac{77\,205}{110\,867}\right) = 30,4 \%$$

Den specialanpassade och exempel 4 från den traditionella:

$$\text{Procentuell skillnad för priser: } 1 - \left(\frac{77\,205}{111\,187}\right) = 30,6 \%$$

4 ANALYS OCH DISKUSSION

Detta kapitel diskuterar de olika frågeställningarna och de resultat som fås fram samt dess förklaring och betydelse.

Miljonprogrammets lägenheter och allmän information om företaget NCC togs endast upp i teoretiska bakgrunden då syftet var att ge läsaren en liten bakgrund över företaget och de badrum som byggkonceptet Addera arbetar med just nu. Den bakgrundsinformation som togs upp påverkar inte resultatet eller informationssökningen för respektive frågeställning. Detsamma gäller för bakgrundsinformationen för kostandsstyrning. Informationen togs endast upp för att ge läsaren en bredare kunskap över hur företag styr och vilka faktorer som kan påverka deras kostnader.

Informationen som togs upp gällande byggkonceptet Adderas renovering för badrum, där renoveringen visas med hjälp av bilder steg för steg var för att visa läsaren det speciella med Addera byggkoncept för badrumsrenovering. Detta även för att få en större förståelse för metoden för den specialanpassade processen som tas upp i den andra frågeställningen.

Beräkning av lönsamheten kan beräknas på olika sätt. Den teoretiska bakgrunden tar upp olika modeller som kan användas dock har metodvalet för denna studie endast blivit en enkel jämförelse av de beräkningsresultat som utfördes. Detta eftersom flera delar som används i de olika teoretiska modellerna från bakgrundteorin inte har fås fram och även att beräkningsresultatet visar på rak arm vilken metod som är mest lönsam med hänsyn till tid och kostnad.

4.1 Fråga 1

För att ett producerande företag ska fungera behöver man veta vad kunderna söker. Eftersom det är kunderna som håller företaget vid liv är det viktigt att veta deras önskemål och därför blir det en viktig faktor vid planeringen. Oftast finns det flera företag som producerar liknande produkter eller utför liknande tjänster och kunder drar sig till de företag som uppfyller deras krav som bäst. Kunder är även en viktig nyckel då de marknadsför företaget mellan varandra. Ju fler kunder desto fler, och möjligtvis större affärer företaget får. Därav är kunden en viktig faktor och bör tas i åtanke vid logistikplaneringen. Även att om kunden blir missnöjd kommer hen att vilja gå till ett annat företag för framtida beställningar vilket leder till att företaget får en förlorad vinst. Den förlorade vinsten kan variera beroende på hur stor kundens beställningar är.

Man planerar till att få varan på snabbast och smidigast sätt till slutkunden. Vilket är idag ett av kundernas vanligaste krav, allt ska gå fort och smidigt för en så låg kostnad som möjligt. Därför är tiden och kostnader även här en viktig faktor. Företaget vill att kostnaderna för de olika delmomenten ska vara så låga som möjligt då de på så sätt kan lägga ner kostnader på andra moment som kan gynna deras lönsamhet. Det kan t ex vara att minska kostnaderna på lager eller transport. Det kan göras om man utnyttjar t ex hela utrymmet vid transport och inte skickar iväg en halvfull transport där den senare tvingas åka fler gånger vilket är både kostnad-

och tidskrävande. Det kostnader man sparar kan då läggas ner på att få snabbare leveranser till sina kunder eller på olika utbildningar för deras yrkesarbetare och personal, för att de ska få en större förståelse och kunna utföra sitt arbete på ett bättre sätt. Om inte yrkesarbetare kan utföra sitt arbete på bästa sätt kommer företaget få en negativ påverkan. Det kan vara att det tar längre tid än vad det borde göra för att utföra ett delmoment eller att utförandet blir fel och man tvingas göra om arbetet. Detta leder bara till onödiga kostnader och processflödet får inte ett effektivt flyt, dessa misstag kan undvikas med rätt metoder. Vilket som tidigare nämnt kan vara utbildning.

Den sista faktorn som också påverkar är tiden. Det är viktigt för företaget att ha en tidsram för att veta hur lång tid de olika delarna kommer ta och vilken tid de kan meddela sina kunder att de kan ta emot slutprodukten. Genom att veta hur lång tid olika delar tar kan företag planera långsiktigt, veta hur deras ekonomi och hur deras situation kan se ut efter en viss tid. Det leder till att man kan planera in förbättringar och andra idéer som man vill få igenom. Genom att planera tiden kan man även få möjlighet att se vart det möjligtvis sker förseningar och få chansen att förhindra problem som kan uppstå. Eftersom ett av kundens krav i dagsläget är att få varan så snabbt som möjligt är det viktigt för företaget att veta hur lång tid processen tar. För att därmed kunna leverera varan efter kundens önskemål. Detta för att kunna konkurrera ut andra företag med liknande produkt eller tjänst. Som tidigare nämnt lever företag på sina kunder och förlorar företaget dem kommer det endast påverka företaget på ett negativt sätt.

Dessa faktorer går lite hand i hand och för att få bästa resultat på den ena måste de andra faktorerna fungera på ett effektivt och smidigt sätt.

4.2 Fråga 2

Både den specialanpassade samt den traditionella logistikprocessen används i dagsläget och med hjälp av resultatet kan vi se att båda processerna skiljer sig mycket från varandra. De likheter som finns är att de båda får leveranser och att de båda har fler än en aktör. Skillnaderna mellan dessa två processer är att den specialanpassade är strukturerad från start till slut. Från start har man försökt påverka slutskedet genom att packa in de olika delmomenten för att det ska gå smidigare under monteringen och även att en hantverkare har utbildats för att kunna utföra hela stambytet själv. Dessa förberedelser leder till att arbetet för den specialanpassade fungerar smidigt på plats och att inga problem uppstår. Däremot när man studerar den traditionella logistikkedjan ser vi att inga förberedelser görs. Man beställer material till arbetsplatsen för att sedan komma dit och utföra sitt moment och ge vidare arbetet till nästa person. Här kan de lätt ske problem som att leveransen kommer försent vilket medför att underentreprenören inte kan utföra sitt arbete i tid. Nästa underentreprenör kommer då inte kunna utföra sitt moment förrän den innan är klar vilket resulterar i att det kan ta längre tid att utföra arbetet än beräknat. Detta problem kan inte uppstå i den specialanpassade logistikkedjan då man inte får leveranserna till arbetsplatsen utan till lagret. Det kan ske att leveranserna försenas, dock skickas containern iväg och det som är försenat skickas efter. Förseningen resulterar inte i att hela renoveringen blir försenad då multihantverkaren kan påbörja ett annat moment.

När det kommer till hur kunden upplever stambytet kan de två kedjorna ge olika upplevelser. Eftersom den specialanpassade endast har en multihantverkare så ger den en tryggare känsla på så sätt att man endast har kontakt med en person och att den personen har koll på allt som händer och kommer hända. Utöver det så blir det mindre spring i bostaden då hantverkaren tar med sig det/de moment hen ska utföra. När det kommer till den traditionella logistikkedjan kan det vara svårt att veta vad som exakt händer och va som kommer hända då det oftast är så att varje underentreprenör vet vad de själva gör men inte allt om vad den andra kommer göra. Kunden kan uppleva att det känns mer osäkert att inte veta vad och när allt kommer ske. Det kan även bli mer spring i den traditionella då entreprenören kan glömma vissa redskap eller ta fel redskap med sig in till bostaden.

Sammanfattningsvis är den specialanpassade logistikkedjan mer genomtänkt när de kommer till alla delar i kedjan. Från att packa in materialen i olika delmoment, för att undvika problem på arbetsplatsen, till att försöka ge kunderna en säkrare känsla. Den traditionella logistikkedjan går även bra att använda då den uppfyller sitt syfte dock kanske inte lika smidigt som den specialanpassade men den fungerar.

4.3 Fråga 3

Jämför man de två logistikkedjorna kan man direkt se att den specialanpassade både är billigare samt går snabbare att utföra. Den specialanpassade logistikkedjans kostnader har jämförts med fyra stycken traditionella logistikkedjors kostnader då olika traditionella stambyten kostar olika mycket. Detta utfördes för att säkerställa att svaret som fås fram är korrekt. De fyra traditionella stambyten kostade ungefär lika mycket men alla fyra kostade ändå mer än den specialanpassade renoveringen. Skillnaden mellan de två beror mest på att i den traditionella logistikkedjan så kostar underentreprenörerna mycket då det är fler än en underentreprenör som arbetar. Det som även ingår i underentreprenörernas priser är material som de står för. I den specialanpassade så är det endast en multihantverkare som utför arbetet och företaget står för materialet. Jämför man procentuellt, ser man att den traditionella logistikprocessens pris består från ca 84 till 88 % av underentreprenörers arbete medan det återstående är för leverans och resterande material som underentreprenörer inte står för. Underentreprenörerna tar även ut en vinst för det arbete de utför vilket är en orsak till att deras kostnad är så hög. Den specialanpassade logistikprocessens pris består däremot till ca 49 % av kostnaden för yrkesarbetarna och ca 45 % av kostnaden för leverans, container och material. Yrkesarbetaren tar inte betalt för något utöver arbetet de utför, vilket är deras timlön. Jämför man sedan den procentuella prisskillnaden för de totala kostnaderna ser man att den specialanpassade logistikprocessen kostar som minst 30,4 % billigare än den traditionella logistikprocessen.

Den specialanpassade logistikkedjan utförs på ungefär hälften så kort tid som den traditionella logistikkedjan. Den kan även vara ännu snabbare eftersom vi inte beräknat med förseningar i tiderna. Blir någon leverans försenad inom den specialanpassade skickas containern i förväg och den försenade leveransen kommer kort därefter till arbetsplatsen. Detta medför inte förseningar då multihantverkaren hinner påbörja andra moment så länge. Däremot om någon leverans försenas i den traditionella för någon underentreprenör så kan den underentreprenören inte utföra sitt jobb och resterande underentreprenörers moment måste då skjutas upp. Eftersom det är lätt hänt att

leveranser blir försenade brukar det normalt ta mellan fyra till åtta veckor att renovera ett badrum enligt den traditionella logistikkedjan.

När man bestämmer sig för att utföra en renovering/ett stambyte av ett badrum kan orsaken vara att det är något fel med badrummet så som fuktskada. Detta är något som man bör ta hänsyn till. När det kommer till den specialanpassade har man tänkt i förväg och installerat en ventilerad luftspalt vilket kommer motverka framtida fuktskador. Detta är inte garanterat när det gäller den traditionella logistikkedjans renovering/stambyte. Framtida problem kan uppstå vilket kan leda till att ännu en renovering/stambyte behövs. Det kan då kosta mer att välja ett traditionellt stambyte/renovering då framtida kostnader kan dyka upp.

5 SLUTSATSER

Detta kapitel behandlar studiens slutsatser för de frågeställningar som ställts och de resultat som studerats fram. Slutsatsen för varje delfråga är baserad på den bakgrundsteori och analys som presenteras tidigare i arbetet.

5.1 Fråga 1

Som slutsats på vilka huvudfaktorer man tar hänsyn till vid logistikplanering kan man med hjälp av den bakgrundsteorin som tagits fram konstatera att det är tid, kostnad, kunden med deras krav och önskemål samt utförandet av yrkesarbetarna. Med hjälp av bakgrundsteorin kan man se hur dessa faktorer växte fram igenom historien och blev så påverkande som de är i dagsläget.

5.2 Fråga 2

Den logistikprocess som används vid stambyte/badroomsrenovering av miljonprogrammets lägenheter är den specialanpassade hos företaget NCC. Skillnaderna mellan den specialanpassade logistikkedjan och den traditionella är tydliga. Den specialanpassade logistikkedjan är strukturerad på ett speciellt sätt från start till slut. Under själva renoveringen så får kunden en säkrare känsla då de har kontakt med en och samma person samt att det blir mindre spring i bostaden. Den traditionella logistikkedjan är inte lika strukturerad som den specialanpassade. Leveranser kommer till arbetsplatsen där respektive underentreprenör gör sitt arbete för att sedan lämna vidare badrummet till nästa underentreprenör. Kunden kanske inte kan få all information från en underentreprenör då de olika entreprenörerna vet exakt vad de utför för moment men kan endast ge yttlig information gällande den nästkommande underentreprenörens arbete.

5.3 Fråga 3

Den mest lönsamma logistikkedja är den specialanpassade då den både är billigare samt att den går snabbare att utföra. Kostnaderna för den specialanpassade logistikkedjan är lägre än den traditionella på grund av att multihantverkaren ersätter alla underentreprenörer. Istället för att hyra in flera underentreprenörer, som även står för en viss del av materialet, utbildas en hantverkare som klarar av alla delmoment. Detta betyder att företaget inte behöver betala ut en vinst till underentreprenörerna. Istället betalar de för eget material och kostnaden för hela renoveringen blir ändå mindre. Den specialanpassade logistikkedjans kostnader är som minst ca 30 procent billigare än den traditionella. När det gäller tiden utförs den specialanpassade logistikkedjan på ca hälften så kort tid som den traditionella. Den kan även vara kortare om det tillkommer förseningar på den traditionella logistikkedjan då det är något som händer ofta. Utöver det ovannämnda så är det säkrare att välja ett specialanpassat stambyte/renovering då

ett ventilerat luftspalt tillkommer. Detta motverkar framtida problem vilket leder till att man inte behöver utföra framtida renoveringar/stambyten.

5.4 Metodkritik

Genom att börja studien med en litteraturundersökning fick man en bra grund att stå på. Det underlättade förståelsen på mycket av den information som samlades in vid senare skeden. Det underlättade som mest under de möten som planerades med företaget NCC då flera nya begrepp användes och med hjälp av bakgrundinformationen blev det enklare att förstå. Dock skulle det ha varit bättre om en bredare teoretisk informationssökning gjordes för att förstärka den grund man har att stå på. Det skulle ha varit mer givande under mötena i form av att kunna bidra med fler idéer och ge mer under diskussionstillfällena.

Den metod som valdes för att besvara de två sista frågeställningarna för studien var rimligast då det är företaget NCC som arbetar med dessa processer och vet tillvägagångssättet och hur kostnaderna ser ut. Självklart skulle en bredare sökning med andra företag ha gynnat arbetet mer, men på grund av avgränsningen kunde detta inte genomföras. En förbättring i denna del av arbetet skulle varit en större jämförelse mellan den praktiska informationen som samlades in och med den teoretiska informations delen, det vill säga litteratur m.m. Vilket skulle leda till tydligare resultat och en tydligare slutsats.

Med hjälp av den metodval vi använde oss utav uppfyllde vi studiens syfte och kom fram till målet. Frågeställningarna besvarades på ett bra sätt och studien gav ett tydligt svar. Dock skulle det kunna ha blivit som tidigare nämnt ett bredare och mer tydligt resultat samt slutsats om en större litteratursökning gjordes.

6 REFERENSER

Böcker:

1. Johansson, P. & Mattson, S. (2016). *Logistik: läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur.
2. Oskarsson, B., Ekdahl, B. & Aronsson, H. (2013). *Modern logistik: för ökad lönsamhet*. Lund: Studentlitteratur. Stockholm: Liber
3. Stintzing, R. (2005). *Leda projektering i byggprocessen*. Sundbyberg: Alfa print NCC (u.å.)
4. Vidén, S & Lundahl, G. (1992). *Miljonprogrammets bostäder: Bevara-förnya-förbättra*. Stockholm: Ljunglöfs offset AB

Hemsidor:

5. Boverket (2014). *Under miljonprogrammet byggdes en miljon bostäder*. <http://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/miljonprogrammet/> [2018-04-16]
6. Byggnadsvårds föreningen (2009). *Miljonprogrammet – ett vårdpaket?* <http://byggnadsvard.se/kunskapsbanken/artiklar/arkitekturhistoria/miljonprogrammet-ett-vardpaket> [2018-04-16]
7. CSCMP (u.å.). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921 [2018-04-16].
8. NCC *Addera badrumsrenovering*. https://www.ncc.se/contentassets/e33ac1f45e024a5bafb7e496cc54464b/addera_badrumsrenovering.pdf [2018-04-16]. NCC (u.å.)
9. NCC *Addera byggkoncept - badrumsrenovering*, Katrineholm 2018
10. NCC *Building*. <https://www.ncc.se/om-ncc/ncc-building/> [2018-04-16]. NCC (u.å.)
11. NCC *Industry*. <https://www.ncc.se/om-ncc/ncc-industry/> [2018-04-16]. NCC (u.å.)

-
12. NCC Infrastructure. <https://www.ncc.se/om-ncc/ncc-industry/> [2018-04-16]. NCC (u.å.)
 13. NCC Om koncernen. <https://www.ncc.se/om-ncc/om-koncernen/> [2018-04-16]. NCC (u.å.)
 14. NCC Property Development. <https://www.ncc.se/om-ncc/ncc-property-development/> [2018-04-16]

Examensarbeten:

15. Björk, V. & Karlsson, C. (2012). *Kostnadsstyrning i byggprojekt - med analys av riskhantering* (KTH R 2012:8). Stockholm: KTH. <http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:548483/FULLTEXT01.pdf>

Illustrationer:

16. NCC, u.å., *Principskiss av stomuppbyggnad*. https://www.ncc.se/contentassets/e33ac1f45e024a5bafb7e496cc54464b/addera_badrumsrenovering.pdf , 2018-04-30. Tillgänglig: NCC.se
17. NCC, u.å., *Steg för steg skiss*. https://www.ncc.se/contentassets/e33ac1f45e024a5bafb7e496cc54464b/addera_badrumsrenovering.pdf , 2018-04-30. Tillgänglig: NCC.se

Bakgrundslitteratur:

18. Lau, W. (2012). *Idén om miljonprogrammet – en jämförande studie av dåtida och nutida stadsbyggnadsideal för framtida utveckling*. Examensarbete, Institution för samhällsbyggnad och naturresurser. Luleå: Luleå tekniska universitet. <http://ltu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1083201/FULLTEXT02.pdf>

7 BILAGOR:

Bilaga 1: Kostnader för den specialanpassade logistikkedjans renovering.

Bilaga 2: Tider för den specialanpassade logistikkedjans renovering.

Bilaga 3: Kostnader för den traditionella logistikkedjans renovering.

Kostnader för den speciella logistikkedjans renovering.

Lager: Målet är att få ut 400 badrum per år.	1 500 kr 600 000 kr /år $6000\ 000/400=1\ 500\ \text{kr}$
Leverans och material: Det angivna priset gäller per badrum.	35 000 kr/badrum
YA-på lager Det tar ca 3 timma att packa ett badrum. En YA arbetar på lagret	1 425 kr 475 kr/h $475 \times 3 = 1\ 425\ \text{kr}$
Containers: En container rymmer 5-6 badrum, dock så beräknas det för ett badrum. Containern använder vi i 10,8 dagar. Se bilaga 2 för beräkning av dagar.	30 kr 1 000 kr/st/år $1000/365=2,74\ \text{kr/dag}$ $10,8 \times 2,74 \approx 30\ \text{kr}$
Ya-Produktion Det tar 80 timmar att renovera ett badrum.	38 000 kr 475 kr/h $475 \times 80 = 38\ 000\ \text{kr}$
Leverans: Kostnaden är för ett badrum och gäller inom mälardalens mråde. Medelvärdet används som kostnad.	1 250 kr 1 000-1 500 kr $1000+1500=2500\ \text{kr}$ $2500/2=1250\ \text{kr}$
<u>SUMMA:</u>	<u>77 205 kr</u>

Tider för den speciella logistikkedjans reovering.Aktivitet:

Packa container:

Leverans av container:

Container på produktion:

leverans tillbaka:

Tid:

3 h

1 h 40 min

80 h

1 h 40 min

Summa:

86 h 20 min

= 84,3 h

Summa i arbetsdagar: $86,3/8 = 10,8$ dagar ≈ 11 dagar.

Kostnader för den traditionella logistikkedjans renovering.**Exempel 1**

<u>Benämning</u>	<u>Kostnad/lägenhet</u>
Torrbruk	1848
Träfiberskivor	107
Plåtreglar och plåtbalkar	443
Byggnadspapp	64
Gipsskivor	319
Fästmaterial	32
Innerdörrav av trä	147
Övriga innerväggskompletteringar	191
Inredningsbeslag och sakvaror	2281
Rivnings- och håltagningsentreprenader	8231
Glasningsentreprenader	73
Låsentreprenader	221
Plattsättningsentreprenader	17230
Målningsentreprenader	3909
VS-installationsentreprenader	69136
Kraft-, tele-, och belysningsentreprenader	5198
Övriga entreprenader för allmänna hjälpmedel	309
Löner yrkesarbetare	9939
<u>Summa:</u>	119678

Exempel 2

<u>Benämning</u>	<u>Kostnad/lägenhet</u>
Torrbruk	2198
Träfiberskivor	102
Plåtreglar och plåtbalkar	293
Plastmaterial	314
Byggnadspapp	114
Gipsskivor	249
Fästmaterial	36
Innerdörrav av trä	166
Övriga innerväggskompletteringar	41
Inredningsbeslag och sakvaror	1983
Rivnings- och håltagningsentreprenader	6965
Plattsättningsentreprenader	16955
Målningsentreprenader	3236
VS-installationsentreprenader	67392

Kraft-, tele-, och belysningsentreprenader	5057
Reparationd-, och underhållsarbeten	196
Övriga entreprenader för allmänna hjälpmedel	350
Entreprenadstäning	213
Bilfrakter	8
Löner yrkesarbetare	9165
<u>Summa:</u>	115033

Exempel 3

<u>Benämning</u>	<u>Kostnad/lägenhet</u>
Torrbruk	2596
Träfiberskivor	98
Plåtreglar och plåtbalkar	234
Plastmaterial	135
Byggnadspapp	229
Gipsskivor	181
Fästmaterial	62
Innerdörrav av trä	228
Inredningsbeslag och sakvaror	2078
Rivnings- och håltagningsentreprenader	7951
Plattsättningsentreprenader	15705
Plastmassentreprenader	278
Målningsentreprenader	2971
VS-installationsentreprenader	65197
Kraft-, tele-, och belysningsentreprenader	4895
Reparationd-, och underhållsarbeten	1102
Övriga entreprenader för allmänna hjälpmedel	79
Entreprenadstäning	29
Bilfrakter	8
Löner yrkesarbetare	6811
<u>Summa:</u>	110867

Exempel 4

<u>Benämning</u>	<u>Kostnad/lägenhet</u>
Torrbruk	2584
Träfiberskivor	101
Plåtreglar och plåtbalkar	286
Plastmaterial	66
Byggnadspapp	127
Gipsskivor	221

Fästmaterial	64
Innerdörrav av trä	295
Inredningsbeslag och sakvaror	2341
Rivnings- och håltagningsentreprenader	6210
Plattsättningsentreprenader	15800
Målningsentreprenader	1638
VS-installationsentreprenader	64440
Kraft-, tele-, och belysningsentreprenader	5087
Reparationd-, och underhållsarbeten	106
Övriga entreprenader för allmänna hjälpmedel	634
Entreprenadstämning	75
Löner yrkesarbetare	11112
<u>Summa:</u>	111187