



Institutionen för Livsvetenskaper
Master Course in Environmental Science,
Communication and Decisionmaking

Master thesis

20 poäng

Klimatneutrala företag - kan IT minska utsläppen?

– En fallstudie av ett företags koldioxidutsläpp samt olika

IT-åtgärder för att minska dessa utsläpp

Roza Al

Handledare på Södertörns högskola: Björn Hassler
Handledare på GreenIT: Lars-Erik Sjölander

Abstract

The attention on environmental issues has never been as huge as today. The climate is changing and more and more evidence suggest that the cause behind climate changes is an increase of carbondioxide into the atmosphere. The increase in turn is considered to be an act of human activity. Therefore some companies have decided to become climate neutral and implement information technology in their business in order to reduce their emissions. This thesis has three aims: to calculate a small company's carbondioxide emissions, study whether or not information technology could help to reduce these emissions and furthermore find out why some companies decided to become climate neutral and describe the concept climate neutral. The results show that if information technology is used properly and effectively there are great potential to reduce the emissions, especially emissions from transportation sector. Now that the environment issues has become number one in the news and in the political agenda many companies try to cut their emissions, which is why some companies decided to take one step further and become climate neutral. Most of the companies see this action as a necessity in order to survive in a high competitive market. By doing so, they get more PR and more credit from both their investors and customers. That is also why GreenIT's carbondioxide emissions were calculated here. GreenIT have intentions in becoming climate neutral and in order to becoming one they have to reduce their remaining emissions by investing in projects in developing countries. As GreenIT is a small company they don't have large emissions to reduce. This action will not cost them much but will probably give them an advantage in the market and credit from other investors and customers.

Keywords: Climate neutral, GreenIT, Information technology, Carbon dioxide emissions, CDM

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	8
1.1. Klimatförändringar, dess orsaker och konsekvenser.....	9
1.2. Miljfrågor och utsläppshandel.....	11
1.3. Klimatneutralitet.....	13
1.4. Kompensationsprojektet CDM.....	13
1.5. Tidigare forskning.....	15
2. Problemformulering.....	17
2.1. Syfte.....	17
2.2. Forskningsobjekt.....	18
2.3. Forskningsfråga.....	18
3. Forskningsmetodik och metod.....	19
3.1. Val av metod.....	19
3.2. Fallstudiemetodiken.....	20
3.3. Genomförande.....	20
3.4. Validitet och reliabilitet.....	21
4. Teori.....	23
4.1. Val av teori.....	23
4.2. Rational Choice Theory.....	23
4.2. Corporate Social Responsibility.....	26
5. Empiri.....	29
5.1. Kan IT minska utsläppen av växthusgaser?.....	29
5.1.1. IT inom transport.....	29
5.1.1.1. Sammanfattning.....	31
5.1.2. IT kontra tjänste- och personalresor.....	31
5.1.3. Videokonferens eller affärsresor?.....	32
5.1.3.1. Sammanfattning.....	34

5.1.4. Minskar distansarbete antalet affärsresor?.....	34
5.1.4.1. Sammanfattning.....	36
5.1.5. E-handel eller traditionell handel?	36
5.1.5.1. Sammanfattning.....	39
5.2. Varför företag satsar på klimatneutralitet?.....	40
5.3. Green IT´s koldioxidutsläpp.....	42
6. Analys.....	45
6.1. IT inom transport.....	45
6.2. IT kontra tjänste- och personalresor.....	46
6.3. E-handel kontra traditionell handel.....	48
6.4. Varför företag satsar på klimatneutralitet.....	49
6.5. GreenIT´s koldioxidutsläpp.....	51
7. Diskussion och slutsatser.....	53
8. Referenser.....	55
<i>Bilagor.....</i>	<i>59</i>

Tabeller och diagram

Tabell 1: Fångarnas dilemma	24
Tabell 2: I vilken grad har videokonferens påverkat din eller andras affärsresa?	33
Tabell 3: Sparade personkilometer (pkm) när personaltransport ersattes med videokonferens	33
Tabell 4: Antalet resor som ersattes med videokonferens i andra länder	34
Tabell 5: Ungefärlig mängd sparad kilometer genom distansarbete	35
Tabell 6: Energiförbrukning per såld bok mellan traditionell bokhandel och handel via Internet, så kallad e-handel, i USA	37
Tabell 7: Energiförbrukning per såld bok vid traditionell handel och e-handel i tre olika tätbefolkade städer i Japan	38
Tabell 8: Reducering av energikonsumtion med hjälp av IT	38
Tabell 9: Beställning via Internet kontra Att gå till varuhus: Bränslekonsumtion vid flytt av två 9 kg förpackningar	39
Tabell 10: Personalens årliga pendling och tjänsteresor	42
Tabell 11: Emissionsfaktorer för olika aktiviteter	43
Diagram 1: Förväntad årlig reduktion av koldioxidutsläpp från CDM - projekt i olika länder	14

Ordförklaringar

- EMAS:** Eco-Management and Audit Scheme är en frivillig miljöstyrnings- och miljörevisionsförordning inom EU.
- CDM:** Clean Development Mechanism är mekanismen för ren utveckling och innebär att man investerar i olika projekt i tredje världen för att minska dessa länders utsläpp av växthusgaser samtidigt som det leder till tekniköverföring och kapacitetsuppbyggnad.
- Fossilt bränsle:** Bränsle som ursprungligen har bildats av växtdelar och mikroorganismer och som under miljoner år omvandlats till kol, olja och naturgas. De fossila bränslena är egentligen lagrad solenergi som frigörs vid förbränning. För närvarande är de fossila bränslena jordens största energiresurs och svarar för ca 80 % av jordens totala energiförsörjning.
- Förbränning:** En kemisk reaktion där ett ämne förenar sig med syre varvid kemisk energi överförs till värme.
- Glaciär:** En is- och snömassa som samlas upp under vintern men inte hinner smälta under sommaren. Isen i glaciären är plastisk och långsamt transporteras glaciären nedåt på grund av gravitationen.
- IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change. Internationellt forskningsorgan som etablerades av FN: s miljöprogram och meteorologiska världsorganisationen WMO för att utvärdera vad man vet om klimatförändringar.

- ISO:** International Organization for Standardization är en global organisation med syfte att samordna industriella standarder och ISO 14000-serien är standarder för miljöarbete.
- Kolsänka:** De ämnen eller processer som tar upp koldioxid från atmosfären och lagrar kolet i till exempel växter, oceaner eller sjöar.
- Livscykelanalys (LCA):** I en livscykelanalys analyserar man produktens eller tjänstens miljöpåverkan från det att den planeras och tillverkas tills den är slutanvänd och återvunnen.
- Pkm:** Person kilometer
- Ppm:** Parts per million (miljon), $1 \text{ ppm} = 10^{-9} = 0,000000010$
- UNFCCC:** United Nations Framework Convention On Climate Change, är FN:s klimatkonvention som innebär att 189 länder ska samarbeta för att ta itu med klimatförändringar genom att minska halten av växthusgaser.
- Utsläppsrättshandel:** Emission Tradings (ET), ett system inom EU för att minska den klimatpåverkade gasen koldioxid.
- Växthusgaser:** Gaser som finns i atmosfären och som bidrar till växthuseffekten. Detta beror på att dessa gaser släpper igenom ultraviolett strålning från solen men absorberar som infraröd värmestrålning från jordytan. På så sätt hålls instrålad värme kvar på jorden som i ett växthus. Några av dessa gaser är freoner, koldioxid, metan, kväveoxid, ozon och vattenånga.

1. Inledning

Uppsatsen inleds med en generell beskrivning av klimatförändringar, dess orsaker och konsekvenser, för att sedan gå in mer på miljöfrågor, utsläppshandel och företags miljöarbete mot en klimatneutral verksamhet. Avslutningsvis presenteras några exempel på tidigare forskning inom liknande områden.

Klimatfrågan, i synnerhet risken för de stora klimatförändringarna, har aldrig varit hetare än nu. Att människan är orsaken till de drastiska klimatförändringarna har länge varit en tvistefråga, men alltfler klimatforskare verkar nu vara ense om att de snabba förändringarna av jordens klimat kan vara orsakad av mänsklig aktivitet. Detta har lett till att allt fler människor har under de senaste 15 åren blivit mer miljömedvetna och börjat överväga vilka effekter deras inköp har på miljön. I takt med detta utvecklades därmed nya begrepp och krav och antalet konsumenter som ville ha miljövänliga varor ökade (Kågeson 2000: 259).

I mitten på 90-talet började marknaden för miljövänliga varor och tjänster öka både i Norden och i Västeuropa (Alarik 2002). I början följde inte de marknadsledande företagen den nya trenden, men blev dock tvungna att ändra sin taktik för att kunna utmärka sig på miljömarknaden. Alltfler företag runt om i världen började då arbeta med miljöfrågor, dels på grund av kundkrav men även för att behålla och stärka sin ställning på marknaden (Kågeson 2000: 160). Detta ledde till att det uppstod många miljömärkta varor trots att företagen inte sade något om hur miljöanpassad deras produkt var. Dessa byggde endast på företagets värderingar utan någon som helst kontroll av utomstående parter (Alarik 2002).

Under senare delen av 1990-talet utvecklades dock en miljödriven marknad och allt eftersom har det utvecklats flera frivilliga miljöledningssystem. De två mest använda är EU:s förordning EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) som antogs 1993 av EU:s miljöministrar och ISO 14001 som togs fram av *International Organisation for Standardization* 1996. Meningen med dessa miljöledningssystem är att standarderna ska kunna användas av alla företag oavsett storlek, verksamhet, geografisk placering samt kulturella och sociala förhållanden (www.nutek.se).

Den främsta motivationen för företagen att miljöanpassa sin verksamhet har alltid varit myndigheternas miljökrav, men de senaste åren har miljömedvetenheten hos konsumenterna varit en starkare drivkraft för företag att miljöanpassa sina produkter och tjänster. Att miljöanpassa sig är ofta en nödvändighet för ett företag för att kunna bevara sin

konkurrenskraft och anställda. Om företagen inte satsar på miljöfrågor kan konkurrenskraften försämrans och därmed kan även arbetstillfällena förloras (www.riksdagen.se). Därför har allt fler företag på senaste tiden försökt tillämpa informationsteknologi i sina arbetsplatser, delvis i syfte till att minska sina utsläpp. Ända sedan 1993 har Internet utvecklats till ett tjänstintegrerat globalt nätverk som fortsätter att omforma både företag och samhälle. Redan vid år 2001 fanns det över 300 miljoner Internetanvändare runtom i världen (Fichter 2003: 26).

Då mest uppmärksamhet har riktats mot de positiva effekterna av IT-revolutionen, såsom produktionseffektivitet och ekonomisk tillväxt, betyder detta inte att informationsteknologi inte medför någon belastning på miljön. Likt många andra teknologier har även IT negativa effekter på miljön. Det krävs en hel del energi, resurser samt giftiga substanser för att bygga upp en infrastruktur av informations- och kommunikationsteknologi med elektroniska produkter och dess komponenter. Sådana produkter, i synnerhet datorer, bidrar med olika former av miljöförstöring under hela deras livstid, till exempel genom användning, korta livstid samt avfall (Katsumoto 2003: 1-3). Även om dagens datorer blir allt energieffektivare fortsätter energikonsumtionen att öka. Detta beror delvis på att allt fler datorer lämnas påslagna under natten. För att förhindra denna energikonsumtion från att öka bör datorerna och deras skärmar stängas av under natten och på helger då de inte används (Kuehr & Williams 2004: 156).

Nu när IT-åldern är på sin topp köper allt fler bärbara datorer och andra tekniska utrustningar i mer kompakta förpackningar och kostar mindre. Detta leder till att många slänger bort gamla produkter. Den största utmaningen här blir att ta hand om alla dessa apparater som inte återanvänds utan hamnar direkt i papperskorgen eller ligger hemma eller i något varuhus. Med denna nya trend blir dessa varor ännu svårare att återanvändas och därmed utgör mer fara för miljön (Kuehr & Williams 2004: 25-26). I samband med denna IT-revolution försöker nu allt fler företag att tillämpa informationsteknologi i sina verksamheter för att kunna reducera sina utsläpp. Dessutom har ett antal företag bestämt sig för att bli klimatneutrala. Hur dessa företag blir klimatneutrala och huruvida IT är miljövänlig eller inte kommer därmed att granskas i denna uppsats.

1.1 Klimatförändringar, dess orsaker och konsekvenser

Vår planet jorden får sin energi från solen. Dagligen släpper jordens atmosfär igenom solens strålar och 45 procent av dessa strålar träffar jordens yta, absorberas och jorden värms upp.

Samtidigt som jorden blir uppvärmd kyls den av genom att stråla ut värmestrålning. En del av denna strålning reflekteras och absorberas av flera växthusgaser som finns naturligt i atmosfären och gör det svårare för värmen att lämna jorden. Utan dessa naturliga växthusgaser skulle jordens medeltemperatur ligga på -16°C (Bogren et al. 2006: 95).

Skillnaden mellan hur mycket energi som strålar in och absorberas och hur mycket som strålar ut bestämmer hur varmt det blir på jordens yta. Växthusgaserna minskar utstrålningen och medför därmed en hög medeltemperatur på jorden (Bogren et al. 2006: 32).

Under miljontals år har klimatet på jorden förändrats. Det kan man bland annat se på spåren som har lämnats i form av fossiler. I Skandinavien till exempel har man funnit fossiler av exotiska djur och växter som i dag inte längre lever kvar på grund av det kalla klimatet. Varför klimatet förändras beror på olika saker, det finns orsaker som är helt naturliga, andra är helt människopåverkade. Till de naturliga orsakerna hör till exempel oregelbundenheter i solens aktivitet, kontinentaldrift, vulkanisk aktivitet och variationer i jordens omlopp (Bogren et al. 2006: 74-82).

När det gäller människan har de förändrat miljön på jorden genom olika processer så som industrialisering, befolkningsökning och urbanisering. Ett av de största resultaten av dessa aktiviteter är den ökade halten av koldioxid i atmosfären som anses vara ett resultat av människans användning av fossila bränslen och avhuggning av skogar. Enligt de flesta forskare beror dagens stora klimatfråga på att ungefär 80 procent av världens energianvändning kommer från fossila energikällor (Berliner 2003: 430).

Ända sedan industrialiseringens början på 1800-talet har industriländerna helt utan förbehåll släppt ut fossilbaserad koldioxid till atmosfären och därmed ökat halten av koldioxid med 25 procent (IPCC 2007: 2). Mellan åren 1960 och 2005 har atmosfärens koldioxidhalt stigit från cirka 315 till 379 ppm (miljondelar) och den globala temperaturen har under de senaste hundra åren (1906-2005) ökat med $0,74^{\circ}\text{C}$ (IPCC 2007: 5).

Allt fler experter anser att den huvudsakliga orsaken till den globala uppvärmningen beror på de ökade halterna av växthusgaser i atmosfären, speciellt koldioxid på grund av dess höga koncentration. Ökningen i sin tur anses vara resultatet av mänsklig aktivitet. Förbränning av fossila bränslen såsom kol, olja och naturgas är den helt dominerande källan för koldioxidutsläpp till atmosfären (IPCC 2007: 2). När väl halten av koldioxid ökat i atmosfären kan det ta tusen år att stabilisera den, beroende på hur mycket koldioxid som har släppts ut (Bogren et al. 2006: 100). Även om utsläppen skulle reduceras markant framöver kommer den globala uppvärmningen att fortsätta under en lång tid framöver. Detta beror på att koldioxidens livslängd i atmosfären beräknas vara mellan 50 och 200 år (www.epa.com).

Simuleringsmodeller visar att medeltemperaturen på jordytan förväntas att öka med 1,4-5,8°C till år 2100 (Berliner 2003: 430). En temperaturhöjning på 5,5°C skulle innebära att jorden fick en medeltemperatur som rådde för 65 miljoner år sedan, då dinosaurierna levde (Bogren et al. 2006: 9). Med en sådan globaluppvärmning på så kort tid kommer inte många ekosystem att hinna anpassa sig efter de nya förhållandena. Havsytan kommer att öka med 0,3-0,8 meter och nederbörden förväntas att öka. Redan idag kan man se effekterna av dessa klimatförändringar, som till exempel glaciärernas avsmältning, nederbördens ökning på norra halvklotet, uppvärmningen av haven och havsytans stigning på 15 centimeter (IPCC 2007: 17).

Klimatförändringar kommer i första hand att påverka jordbruket genom olika effekter på jordmån, fotosyntes, skadedjur och sjukdomar. Detta i sin tur kommer att drabba människornas hälsa, både direkt och indirekt (Michael et al. 1997: 207). Direkta effekter kan till exempel vara hetta, en ökad temperaturstress, översvämningar eller torka. Indirekta effekter kan vara sådana som ökade risker för infektiösa sjukdomar på grund av förändring i spridning av mikroorganismer eller ökad svält på grund av dåliga skördar och vattenbrist (Bogren et al. 2006: 164-165).

Under de senaste åren har man bevittnat några extrema väderhändelser som översvämningar, stormar och onormalt kalla eller varma väderförhållanden som orsakat omfattande skador på natur och samhällen världen över. Flera av dessa händelser har även orsakat stora humanitära katastrofer. Som exempel kan nämnas orkanen Katrina som drabbade staden New Orleans i augusti 2005 och ödelade 75 procent av staden under vatten (Carlsson & Van Hal 2006: 7). I orkanen omkom inte mindre än 1844 människor och detta är bara början på de klimatförändringar vi har att vänta oss de närmaste 100 åren (www.nhc.noaa.gov).

1.2 Miljöfrågor och utsläppshandel

Intresset för miljöfrågor har växlat under de senaste årtiondena. Sedan 1960-talet har olika internationella konferenser och avtal medfört att allmänhetens intresse för miljön ökat. Miljömedvetenheten hos allmänheten blev ännu större när människan ansågs ha negativa effekter på miljön.

Det var inte förrän på 1990-talet som hotet om klimatförändringar kom att framstå som ett av de allvarligaste miljöproblemen i ett globalt perspektiv. Detta berodde på att ny forskning och publicerade rapporter förmedlade en bild av en fortsatt negativ utveckling av miljön.

Uppmärksamheten bidrog till att allt fler människor och företag gav miljöfrågan en central roll och ägnade mer tid åt att göra något åt saken. Klimatfrågan hamnade då på agendan för internationella konferenser och förhandlingar.

År 1992 samlades alla FN:s länder i Rio de Janeiro, Brasilien, för en konferens om miljö och utveckling. Där skrev länderna på FN:s konvention om klimatförändringar, UNFCCC, som trädde i kraft år 1994 (www.sweden.gov.se). Konventionen innebär att 189 länder ska samarbeta för att ta itu med klimatförändringar genom att minska halten av växthusgaser. Efter att länderna enats om klimatkonventionen började förhandlingarna om ett protokoll, det så kallade Kyotoprotokollet, som skrevs under 1997, men inte trädde i kraft förrän i februari 2005.

Kyotoprotokollet innebär att de årliga globala utsläppen av växthusgaser ska minskas med minst fem procent under åren 2008-2012 jämfört med 1990 års nivå (www.sweden.gov.se). Men för EU-länderna innebär Kyotoprotokollet att de ska minska sina utsläpp av växthusgaser med sammanlagt åtta procent jämfört med 1990 års nivå. EU-länderna har även kommit överens om en intern bördefördelning som fastställdes 1998 och baseras på beräkningar som tar hänsyn till bland annat utsläpp per capita, industristruktur och energiförsörjningssystem (www.eu-upplysningen.se).

För att ta steget ännu längre utvecklade den europeiska unionen, i enlighet med Kyotoprotokollet, i januari 2005 en utsläppshandel som i början omfattar endast växthusgasen koldioxid. På så sätt ska länderna på ett kostnadseffektivt sätt minska utsläppen av koldioxid. Utsläppshandeln innebär att man sätter ett tak på de totala utsläppen. Sedan tilldelas ett visst antal utsläppsrätter till de företag som släpper ut koldioxid till atmosfären. Antalet utsläppsrätter man tilldelat ska motsvara det tak som begränsar de totala utsläppen under en given period (STEM 2005: 4-5). Inom den europeiska unionen är det EU-kommissionen som bestämmer taket för utsläppen. Vid fördelningen av utsläppsrättigheter tar man bland annat hänsyn till företagets historiska utsläpp samt deras förutsättningar till att minska sina utsläpp.

Utsläppshandeln börjar med att staten delar ut utsläppsrättigheter till de företag som omfattas. Sedan kan olika företag sälja eller köpa utsläppsrättigheter sinsemellan. Med en sådan handel kan ett företag som minskar sina utsläpp mer än vad den behöver sina utsläppsrättigheter sälja detta "överskott" till ett annat företag som har svårare att minska sina utsläpp. Det är inte bara företag som kan vara med och köpa utsläppsrättigheter, även privata personer och olika organisationer kan delta i handeln (STEM 2005: 4-5).

I mars 2007 bestämde Europeiska rådet utgångspunkterna för ett nytt internationellt avtal som ska gälla från 2013 då Kyotoprotokollet löper ut. Enligt detta nya avtal bör

industriländerna minska sina utsläpp av växthusgaser med 30 procent fram till år 2020 jämfört med 1990 års nivåer och fram till 2050 bör minskningen ligga mellan 60 och 80 procent (www.eu-upplysningen.se).

1.3 Klimatneutralitet

Climate Neutral Network är en ideell organisation som bildades år 1999 i Portland, Oregon. Organisationen består av ett antal företag, ideella organisationer, statliga myndigheter och akademiker. Deras uppgift går ut på att hjälpa företag, samhälle och konsumenter att uppnå klimatneutralitet genom att utveckla produkter, tjänster och företagsamhet som inte har någon påverkan på den globala uppvärmningen. Sedan år 2003 har organisationen kunnat erbjuda ett antal företag sina tjänster om hur de kan bli klimatneutrala. Begreppet klimatneutralt började dyka upp i Sverige 2006 och redan nu har ett femtiotal företag påbörjat sitt arbete med att bli klimatneutrala (www.climatenuetralnetwork.org).

Att vara klimatneutral innebär att efterfråga och producera varor och tjänster som inte har någon negativ påverkan på klimatet. Dock måste det tilläggas att det idag är näst intill omöjligt för ett företag att inte ha något utsläpp alls. Därför ska man vara noga med att använda begreppet ”klimatneutralt”, snarare på väg mot klimatneutralitet (www.klimatneutral.se).

Företag som vill bli klimatneutral måste först och främst räkna på den egna verksamhetens utsläpp. Därefter ska företaget göra radikala åtgärder för att minska dessa utsläpp. De utsläpp som inte lyckats elimineras idag kompenseras genom att företaget köper så kallade utsläppskrediter som ska motsvara mängden av växthusgaser som företaget släpper ut. Genom att köpa utsläppskrediter satsar företagen på projekt som minskar utsläppen av växthusgaser i utvecklingsländer. Det kan handla om energieffektivisering, trädplantering eller övergång från fossila bränslen till förnybara bränslen (Henryson 2006: 5-7).

1.4 Kompensationsprojektet CDM

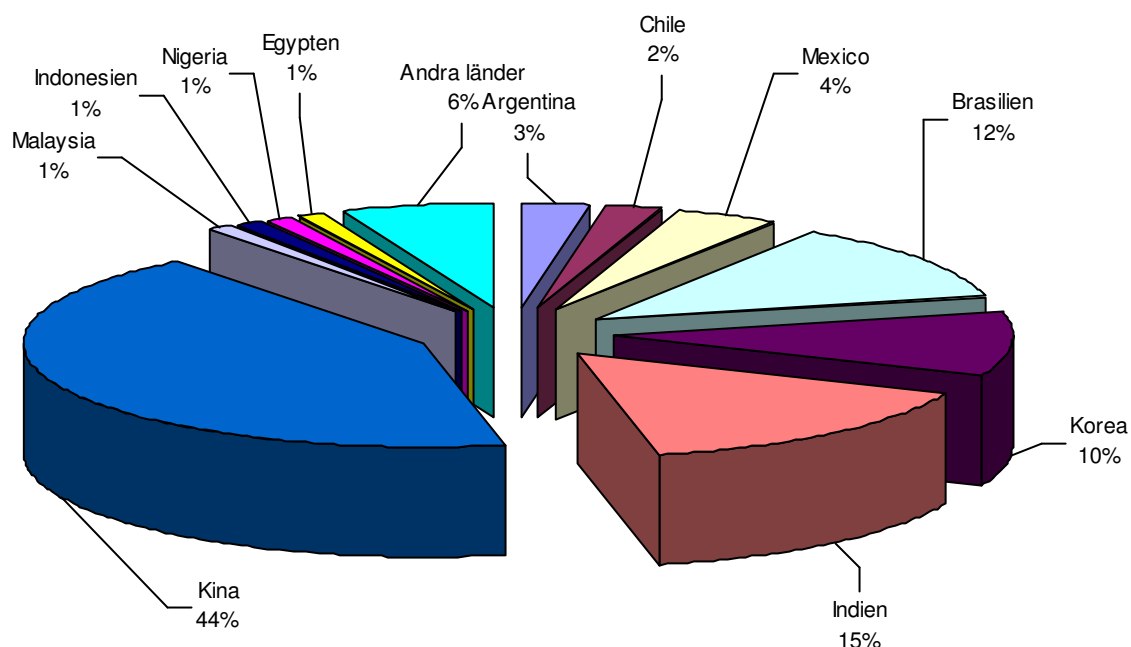
För att ett företag ska kunna bli klimatneutralt måste de kunna neutralisera sina resterande utsläpp. Detta kan de göra genom att investera i olika kompensationsprojekt och här presenteras en av dem, mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism, CDM). CDM är en av Kyotoavtalets mekanismer för ren utveckling och är ett incitament för företag i industriländer som investerar i lämpliga projekt i utvecklingsländer för att således

minska utsläppen av växthusgaser i dessa länder. Samtidigt som utsläppen reduceras påskyndar man utvecklingen av ny energiteknik i dessa länder. Detta kan ske antingen direkt genom energieffektivisering eller till exempel genom utbyte av el baserad på fossilt bränsle till el baserad på biobränsle (Svenska Naturskyddsföreningen 2006: 9-11).

CDM kan även genomföras som kolsänka-projekt, vilket innebär att man köper upp skog och mark så att upptaget av koldioxid i dessa skogar och mark är större än den mängd växthusgaser som släpps ut. De projektbaserade mekanismerna bidrar utöver minskade utsläpp, också till viktig tekniköverföring och kapacitetsuppbyggnad i dessa länder. Insatserna förväntas bidra till att underlätta modernisering och effektivisering av industrin och energisektorn i länder där projekten pågår (Svenska Naturskyddsföreningen 2006: 9-11).

Här nedan ser man ett diagram över de länder där CDM-projekt tillämpas. Diagrammet visar en uppskattad reduktion av växthusgasutsläpp från CDM-projekt i länder där reduktionen sker. Då projekten är pågående är utsläppsreducingarna inte verifierade än, därför uppskattar man halten av reduktion (www.cdm.unfccc.int).

Diagram 1. Förväntad årlig reduktion av koldioxidutsläpp från CDM - projekt i olika länder (Källa: www.cdm.unfccc.int)



1.5 Tidigare forskning

Ända sedan det kom ut att människan har en negativ påverkan på miljön har många försökt göra något åt saken. Allt fler människor har blivit mer miljömedvetna och allt fler företag försöker anpassa sina produkter och tjänster till miljön. I en rapport skriven av Chad Carpenter står det att det redan år 1997 fanns företag som aktivt ville göra något åt koldioxidutsläppen. Verksamheter inom billtillverkning, jordbruk, kemi, och el- och järnvägsindustrin, ville alla minska sina utsläpp.

År 1998 började även allt fler oljebolag att inse problemet med koldioxidutsläppen och därmed uppmuntrade andra företag att minska sina utsläpp. Företagen förstod att något måste göras och började effektivisera sina verksamheter, undersöka nästa generations teknologi och minska utsläppen i raffinarierna. Många stora företag lovade att minska sina utsläpp genom att investera i nya och mer effektiva produkter och tjänster. De började även sätta igång med ”kolsänka”¹ projekt, satte frivilligt utsläppsreduktions mål och började använda nya och förnybara teknologier så som sol- och vindenergi och bränsleceller. Dessutom började en del företag att engagera sig i kolhandel i väntan på framtida regleringar (Carpenter 2001).

Enligt en avhandling av Catrin Lammgård ifrån Handelshögskolan vid Göteborgs universitet är miljön en viktig aspekt för de stora företagen när de köper godstransport. Resultaten från studien tyder på att det finns en stor potential för företagen att använda miljö som argument i marknadsföringen. Då transportsektorn står för en stor del av koldioxidutsläppen spelar företagets miljökrav när de köper godstransporter en viktig roll.

I sin avhandling har Catrin Lammgård kartlagt svenska företags attityder och preferenser när de köper långväga godstransporter, främst när det gäller miljön, men också hur pris och andra serviceaspekter vägs in. De stora företagen (baserat på antal anställda), särskilt de tillverkande företagen, tar mest hänsyn till miljön. Där har man kommit längst med miljöarbetet i allmänhet, till exempel med implementeringen av miljöledningssystem. Företagen kan också tänka sig att betala mer, om transporterna de köper är bättre ur miljösynpunkt (Lammgård 2002).

I studien, *Hållbar utveckling - en studie av små- och medelstora företag i Sverige*, utförd vid högskolan i Gävle undersöktes 50 små- och medelstora företag för att få fram vad företagen anser med hållbar utveckling utifrån perspektiven, miljö-, social-, ekonomisk hållbarhet. Vidare har man tagit reda på vilka hinder som hejdar arbetet med hållbar utveckling. Resultatet visade att de flesta företag kopplar samman uttrycket hållbarhet med

¹ Kolsänka = man köper upp skog och grönska som ska fånga upp det man släpper ut.

begreppet miljö. Vidare ser företagen det som en konkurrensfördel att arbeta med hållbar utveckling, men att tid, pengar och kunskap stoppar dem för att nå ända fram till en hållbar utveckling. Ur miljöperspektiv tyder resultaten på att företagen är miljömedvetna och vill måna om framtiden. De källsorterar sina sopor, tänker på vad de använder för material vid produktion och följer de lagar och förordningar som finns kring miljön. Cirka 85 procent av företagen har en policy vad gäller miljö, hälsa och säkerhet. Dessutom har 72 procent av företagen antagit en miljöplan och 74 procent har specifika miljömål för sitt företag. Vidare använder sig 58 procent av ISO eller liknande certifieringar. Eftersom omgivningen idag ställer tydligare krav på att företagen lever upp till de riktlinjer som regeringen har tillkännagivit har det lett till att företagen insett vikten av miljötänkandet och använder sig därmed av det som en företagsstrategi (Anadol et al. 2007).

Vid Linköpings universitet undersökte Monica Nyström och Anna Taawo varför småföretag inför miljöarbete med miljöledningssystem samt vilka ekonomiska effekter detta ger företagen. De utförde fallstudier på fyra småföretag som använder sig av miljöledningssystemen ISO 14001 och/eller EMAS. Slutsatserna av denna studie visade att den främsta orsaken till att företag inför miljöledningssystem var krav från kunder och myndigheter. Vidare visade undersökningen att införning och användning av miljöledningssystem inte bara är kostsamt och tidskrävande men även byråkratiskt och krångligt. Dock är ett aktivt miljöarbete viktigt för att företagen ska få både legitimitet och en stärkt position på marknaden. Dessutom är det en nödvändighet om företagen ska fortsätta att existera (Nyström & Taawo 2004).

Sammanfattningsvis kan man säga att tidigare studier visar att företagen ser det som en nödvändighet att satsa på miljövänligare alternativ. De tänker på marknaden och ser det som en konkurrensfördel att ha någon form av miljöarbete. Nu när ett antal företag ska bli klimatneutrala är det intressant att se hur dessa företag tänker i dagsläget när miljöfrågan är aktuell. Vilka argument anger de för sitt agerande när det gäller att bli klimatneutrala? Sedan kan man se om det finns några likheter mellan svaren från denna studie och resultat från de tidigare studier som presenterats ovan.

2. Problemformulering

Uppsatsen har för avsikt att besvara tre frågor. Dessa presenteras här nedan tillsammans med syfte och en kort beskrivning av objektet som ligger i fokus för denna studie.

Klimatförändringarna har aldrig varit så väsentliga som nu och allt fler tecken tyder på att människan är orsaken till dessa kraftiga förändringar. I både media och den politiska agendan har klimatfrågan aldrig förr fått så mycket uppmärksamhet som nu. I samband med detta har allt fler företag och organisationer ökat sitt engagemang och börjat vidta åtgärder för att minska sin egen klimatpåverkan. Några av dessa företag vill ta steget ännu längre och börja kalla sina produkter eller tjänster för "klimatneutrala". Detta kan de göra genom att minimera egna utsläpp och köpa utsläppskrediter från projekt som minskar utsläppen någon annanstans. På så sätt kompenserar dessa företag eller organisationer för de utsläpp som uppkommer i deras verksamhet.

Frågan här är; hur kan ett företag bli klimatneutral? Varför vill företagen spendera pengar på att bli klimatneutrala? Vad är det som driver dem? Ser de det som en nödvändighet för att fortsätta att finnas kvar på marknaden? Nu när miljöfrågan har blivit ett ämne som ofta återfinns högt på den politiska agendan kanske företagen ser det som en konkurrensfördel genom att vara det första klimatneutrala företaget i marknaden. Dessutom förespråkar flera företag för användningen av informationsteknologi i syfte till att minska sina utsläpp. Men hur kan IT hjälpa till att minska utsläppen? Är IT verkligen så miljövänlig som alla säger? Är till exempel videokonferens bättre än att mötas i verkligheten? Varför skulle företagen satsa på att mötas virtuellt istället för i verkligheten? Kan det bero på att företagen genom att satsa på IT kan spara mycket pengar och även utmärka sig på marknaden. I synnerhet nu när informationsteknologin har tagit världen med storm och utvecklas i allt snabbare takt vill inget företag hamna i efterkälken. Därför måste kanske allt fler företag haka på den nya trenden om de inte vill försvinna från marknaden.

2.1 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att granska begreppet klimatneutralitet och hur koldioxidutsläpp från enskilda företag kan beräknas. Vidare vill jag klargöra vad som innebär med ett klimat neutralt företag och vad som får ett företag att kosta på sig att bli klimatneutrala. Dessutom vill jag klargöra olika IT-lösningar som kan hjälpa företagen att minska sina koldioxidutsläpp och om dessa verkligen så miljövänliga som man påstår.

2.2 Forskningsobjekt

Detta examensarbete har utförts på ett litet tjänsteföretag som heter GreenIT. Det är ett företag som upplyser andra företag, organisationer och myndigheter hur de genom att använda informationsteknik, IT, på rätt sätt kan minska sin belastning på miljön.

GreenIT bildades år 1999 av Lars-Erik Sjölander och Leif Lövström. Företaget specialiserar sig på kopplingen mellan informationsteknologi (IT) och miljö och erbjuder ett brett utbud av tjänster inom områdena IT, miljö och kommunikation. Deras affärsidé går ut på att koppla ihop IT och miljö genom att visa vilka miljöfördelar man kan nå genom att använda modern informationsteknik (www.greenit.se).

GreenIT avser att bli klimatneutralt och därför måste hela företagets koldioxidutsläpp beräknas. Genom att ta reda på hur mycket koldioxid ett företag släpper ut till atmosfären får man även reda på vilka delar av företaget som mest bidrar till denna ökning. Därefter kan man komma fram till företagets olika möjligheter till åtgärder för att minska de största utsläppen och kompensera de utsläpp som återstår i form av investeringar i olika projekt i utvecklingsländer, såsom ny teknik, utbildning med mera.

2.3 Forskningsfråga

Först och främst vill jag kartlägga olika informationstekniker som kan användas för att hjälpa företagen att minska sina koldioxidutsläpp och jämföra dessa med traditionella metoder. Sedan granskar jag vad som får företagen att bli klimatneutrala och avsluta med GreenIT's väg till en klimatneutral verksamhet. Här nedan följer frågorna i detalj:

- **Hur kan IT hjälpa till att minska utsläppen?**
- **Hur kommer det sig att företag väljer att ta ut kostnader för att bli klimatneutrala?**
- **Hur kan GreenIT bli klimatneutralt?**

3. Forskningsmetod

För att kunna samla och analysera data på ett smidigt och effektivt sätt krävs det att man är noga med valet av metod. Val av metod baseras på hur det studerade problemområdet på bästa sätt kan beskrivas. Detta fungerar sedan som ett redskap för att nå uppsatta målsättningar för undersökningen (Holme & Solvang 2007). Här nedan presenteras den valda metoden samt motivering till valet av denna metod.

3.1 Fallstudiemetodik

En fallstudie är en forskningsstrategi som tillåter forskaren att behålla den holistiska och meningsfulla karaktären av verkliga livets händelser, man undersöker något särskild i dess realistiska miljö. Det man undersöker kan vara en individ, en organisation, en händelse, en förening med mera. Fallstudier kan innehålla en eller flera fall och är mest lämpliga när problemen eller frågeställningen man ska undersöka är komplicerad.

Syftet med fallstudier är ofta att undersöka händelser som inte är lämpliga för experiment och sådana studier kan vara beskrivande, förklarande eller undersökande. Fallstudier ska inte blandas med kvalitativa studier, tvärtom kan fallstudier innehålla både kvantitativa och kvalitativa studier (Jacobsen 2002).

Under de senaste decennierna har fallstudiemetodiken fått utstå mycket kritik men idag är den dominerande metodiken inom praktikerrelaterade forskningsområden. Enligt Bill Gillham kan fallstudier definieras som en undersökning av ett fall som har i syfte att besvara en forskningsfråga eller belysa en problematik. Dock är problemet med fallstudier att kunna definiera vad ett fall, ett case är. Enligt Bill Gillham kan man formulera ett fall så här:

- *a unit of human activity embedded in the real world*
- *which can only be studied or understood in context*
- *which exists in the here and now*
- *that merges in with its context so that precise boundaries are difficult to draw*

(Gillham 2000: 1)

Gillham menar att fallet ska vara någon form av mänsklig aktivitet medan Yin snarare uttrycker sig mera allmänt och menar att fallstudiens objekt är *ett fenomen*.

”A case studie is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context; when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident” (Yin 2003: 13)

Båda Yin och Gillham menar dock att fallet man undersöker skall vara komplext, nutida och studeras i sitt naturliga sammanhang. Ett fall är komplext så fort det handlar om människors aktiviteter och avsikter, så med andra ord, det som kan framställas som historia, kan studeras som fall.

Då examensarbetet utförs på ett företag och det som granskas är av beskrivande och undersökande karaktär är fallstudiemetoden den bäst lämpade för denna studie. Dessutom är fallet som undersöks nutida och komplext eftersom det handlar om människor, deras aktiviteter och avsikter.

3.2 Val av metod

För att kunna använda mina samlade data på ett vettigt och effektivt sätt är fallstudiemetodiken den bästa metoden. Denna metod lämpar sig bäst för detta arbete då flera fördelar talar för denna. För det första börjar denna studies frågeställningar med ”hur” och ”varför”, som till exempel, ”Hur kommer det sig att företag väljer att ta ut kostnader för att bli klimatneutral?”, eller ”Hur kan GreenIT bli klimatneutral?” Det är just sådana frågor som leder till att man väljer fallstudiemetodiken, frågor av typen ”hur” och ”varför” har mer av en beskrivande karaktär, de förklarar varför saker och ting händer, inte bara att de händer (Yin 2003: 6). Dessutom har all data som behövts för denna studie samlats på olika sätt som intervjuer, litteraturstudier och beräkningar. Och det är vad som gör fallstudier unika, dess förmåga att handskas med olika former av samlad data (Yin 2003: 8).

3.3 Genomförande

Examensarbetet inleddes av deltagande i en tvådagars workshop, vid två olika tillfällen. Där fick jag lära mig hur man beräknar ett företags koldioxidutsläpp samt få information om vilka kompensationsprojekt det finns för företagen att välja mellan för att således kompensera sina återstående utsläpp. När det gäller datainsamling erhöles information som primärdata i form av intervjuer och information som sekundärdata samlas utifrån olika facklitteratur, tidnings- och forskningsartiklar. För att kunna samla data för den kvantitativa delen av arbetet, vilket

innebär beräkning av företagets koldioxidutsläpp, har personalen på GreenIT utfrågats. Till den kvalitativa delen av studien kontaktades alla företag som ska bli eller som är på väg att bli klimatneutrala via e-mail och tillfrågades om varför de har bestämt sig för att bli klimatneutrala. Frågan om informationsteknologi i miljöarbetet har baserats på tidigare litteraturstudier och jämförts med varandra för att kunna svara på frågan om IT på ett mer generellt plan kan sägas vara miljövänlig.

3.4 Validitet och reliabilitet

En undersöknings kvalitet kan fastställas med hjälp av begreppen validitet och reliabilitet. Enligt Robert Yin ska fyra centrala begrepp uppmärksammas för att studien ska få en bra kvalitet. Dessa fyra begrepp är följande; : *konstruktionsvaliditet, intern validitet, extern validitet och reliabilitet*

Konstruktionsvaliditeten syftar till att mäta om den metod man bestämt sig är lämpligt för att studera det man avser att undersöka. För att kunna förebygga eventuella problem med konstruktionsvaliditeten kan man använda sig av flera källor och således bilda en beviskedja (Yin 2003: 35). Då i denna uppsats har använts ett flertal olika källor såsom primärkällor i form av intervjuer och olika sekundära källor, anses eventuella problem med konstruktionsvaliditeten ha minimerats. Att litteraturen är väl citerad och välrefererad ger hög konstruktionsvaliditet. Därför har litteraturen i detta arbete tagits från stora och välkända databaser med ett brett utbud av trovärdiga artiklar inom området. Dessa i sin tur har kontrollerats mot citeringar och referenser för att säkerställa kvaliteten. Dessutom ger sökning med varierade nyckelord hög sannolikhet att hitta trovärdiga artiklar (Yin 2003: 97-107).

Intern validitet avser tillförlitligheten hos resultatet i en undersökning. Enligt Yin är den mycket betydelsefull när det gäller studier av förklarande och kausala karaktär, men mindre relevant vid beskrivande och undersökande studier. Då denna uppsats har en mer undersökande och beskrivande karaktär, anses detta kriterium vara av mindre betydelse. Uppsatsen har undersökt varför företag väljer att bli klimatneutrala och ifall IT kan sägas vara miljövänlig eller inte. Dessutom beskrivs hur ett företags beräkning av koldioxidutsläpp går till. Därmed anses intern validitet inte relevant när det gäller denna studie.

Den *externa validiteten* är ett mått på hur bra de empiriska resultaten kan generaliseras. Att generalisera utifrån existerande data är vanligtvis lättare vid kvantitativa undersökningar då det gäller att generalisera utifrån statistiska data. Vid en kvalitativ fallstudie däremot skall forskaren förlita sig på en analytisk generalisering vilket innebär att man kopplar resultat från

studie till teori. Existerar fenomenet på ett ställe så finns det sannolikt också på andra ställen. Genom att man jämföra de empiriska resultaten från fallstudien med tidigare teori och forskning kan man finna ifall resultaten är stödande för en viss teori eller rivaliserande/oppositionella konstruktioner. På detta sätt kan fallstudien bidra till att utveckla det teoretiska ramverket (Yin 2003: 37-38). Den kvantitativa delen av denna uppsats, att beräkna ett företags koldioxidutsläpp, kan även utföras på andra företag då det handlar om att kvantitativt beräkna direkt och indirekt klimatpåverkan. Även litteraturstudien kan generaliseras då generella hypoteser kan uppställas utifrån detta material.

Begreppet *reliabilitet* kan översättas med tillförlitlighet och skall undersöka om en studie kan upprepas och resultera i samma resultat. En undersöknings reliabilitet bestäms av hur mätningarna utförs och noggrannheten vid informationsbearbetningen. Metoden bör vara oberoende av undersökare och av de undersökta enheterna och därmed ska kunna tillämpas av olika personer på samma material och ge samma resultat (Yin 2003). När det gäller att samla uppgifter till att beräkna ett företags koldioxidutsläpp handlar det här om uppskattade siffror. Därför kan resultatet förändras beroende på hur noggrann man är med dessa siffror. Dessutom kan ett företags utsläpp förändras från år till år och därmed ge varierande resultat. Sekundär data är tillgängligt för alla och kan därmed användas av andra för att göra en liknande undersökning. När det gäller svaren på intervjuerna är det lite tveksamt om respondenterna kan förväntas svara exakt likadant på samma fråga vid ett annat tillfälle. Dock tror jag ändå att företagen har ett förberett svar så som de borde svara och de skulle nog ge ett liknande svar till samma fråga, kanske inte exakt men någorlunda likt, vid ett annat tillfälle.

Som primära data har svaren från intervjuer använts. Då det finns risk för skevheter i samband med intervjuer har detta minimerats delvis genom att frågorna skickats via elektronisk post och även svaren erhöles på samma sätt. Även risken att glömma vissa delar av svaren har minimerats, eftersom man fått det skrivet. Dessutom anser Yin att det är resonerbart att bekräfta svaren från intervjuerna med information från andra källor, som till exempel tidigare studier (Yin 2003: 92).

För att samla in sekundärdata har jag använt mig av facklitteraturer och vetenskapliga artiklar. För att öka deras tillförlitlighet har information från olika dokument, litteratur och artiklar bekräftats med bevis från andra källor. Genom en systematisk sökning har relevant data för uppsatsen kunnat erhållas från olika typer av källor och därmed har risken för bias minimerats (Yin 2003: 86-88).

4. Teori

Den här delen av uppsatsen kommer att presentera de teorier utifrån vilka de samlade empiriska data kommer att analyseras. Först ges en översiktlig beskrivning av dessa teorier och sedan görs en mer preciserad redogörelse för de teoretiska analysinstrumenten.

4.1 Val av teori

För att kunna analysera svaren på mina frågor kommer jag att utgå ifrån rational choice teorin och tankar kring corporate social responsibility. Dessa lämpar sig bäst för min studie då det handlar om företag som har ett ansvar mot bland annat miljön och sina anställda samtidigt som de ska tjäna pengar och undvika konkurs. För företagen gäller det att göra ett val och det valet ska vara både rationellt och ansvarsfullt. Som en alternativ teori skulle jag ha kunnat använda hållbar utveckling som utgångspunkt för min analys, men det skulle inte ha hjälpt mig mycket vid analysen av företagens svar om varför de vill bli klimatneutrala. Där passar rational choice bättre eftersom det ger en förklaring på hur en människa kan tänkas agera. Dessutom valde jag corporate social responsibility som komplement till rational choice eftersom det handlar om företag och ansvar, vilket hela denna studie går ut på.

4.2 Rational choice theory

Rational Choice teorin (RC) baseras på antagandet att individer handlar rationellt för att maximera sin egen nytta. Enligt rational choice teorin styrs människan av förnuftet och att individer kommer alltid att välja det de tror är den bästa möjligheten att uppnå sina mål. Människan uppfattas som en individ som maximerar sin nytta. Speciellt när det handlar om pengar kommer människan alltid att tänka på sin egen vinst och vad det kommer att kosta att få det de vill. Människan agerar rationell och en rationell person kommer att räkna på kostnaden och nyttan av varje agerande innan de bestämmer sig för vad de ska göra (Pellikaan & Robert 2002: 84-85).

RC tillämpas inte bara på människor utan kan även tillämpas på företag och nationella regeringar. I de flesta fall har medborgarna råd att göra miljövänliga val, medan en egen företagare inte har råd med sådant val. För ett företag handlar det om att hålla sin verksamhet igång och undvika konkurs. För en vanlig medborgare är valet ett personligt beslut, utan någon hänsyn till affärsverksamhet. En vanlig medborgare förlorar till exempel inte mycket

på att ta med sina batterier till samlingspunkten om ingen annan gör det. Men en företagsägare kan inte ha råd med extra kostnader utan att ha fått något i gengäld. För ett stort företag kan beslutet att samarbeta för en bättre miljö vara påverkad av många saker, till exempel gröna aktivister och media där medieexponering av protester kan förändra kostnad - nytta valet (Pellikaan & Robert 2002: 99).

Ägaren av en firma som producerar kemiskt avfall som en biprodukt kommer sannolikt inte att samarbeta för att rädda miljön, under förutsättning att han inte måste. Det är endast när det finns lagar och regler som tvingar honom och andra firmaägare som de kommer att ta mer hänsyn till miljön. Detsamma gäller för ägaren till ett litet garage, det är rationellt att inte dra på sig extra kostnader genom att ta hand om utsläpp såsom motorolja och andra kemiska avfall. Även om garageägaren själv kommer att ångra sig för att ha dumpat sitt kemiska avfall i avloppet, som entreprenör kan det vara rationellt av honom att göra så. Om garageägaren är den enda som inte dumpar sitt kemiskavfall i avloppet, kommer denna att få extra kostnader utan att få något i gengäld och i slutändan skulle han säkert gå i konkurs. När det inte finns något regelverk, kommer ingen garageägare att straffas för att inte ha samarbetat. Det är endast när ägarna tvingas av den loka regeringen att ta hand om avfallet som problemet kan lösas (Pellikaan & Rober 2002: 99).

En känd del av RC är den så kallade ”fångarnas dilemma” (Prisoners dilemma) som är en spelteori. Det klassiska exemplet utgår ifrån att två fångar (A och B) fångas och förhör separert. Där ställs de inför två val: att hålla tyst eller vittna mot den andra. Om en av fångarna vittnar mot den andra och den andra håller tyst, går den som vittnade fri och den andra får hela skulden och därmed hamnar i fängelse för 20 år. Om både håller tyst kan åklagaren endast åtala dem för ett mindre allvarligt brott och dessa får då 8 månaders fängelse. Om bägge däremot vittnar mot varandra får de 5 år fängelse var. Båda fångarna måste göra ett val men vet inte vad den andra kommer att välja (Axelrod 1987: 108). Valen i fångarnas dilemma ser ut som följande:

Tabell 1. Fångarnas dilemma (Källa; www.nada.kth.se och egen bearbetning)

	Fånge A håller tyst	Fånge A vittnar
Fånge B håller tyst	Båda får 8 månader	A friges, B får 15 år
Fånge B vittnar	B friges, A får 15 år	Båda får 5 år

Dilemmat här uppstår när man antar att fångarna endast bryr sig om att minimera sin egen fängelsevistelse, ett individuellt rationellt agerande som resulterar i ett utfall som blir kollektivt irrationellt, därav dilemmat. Om man antar att varje fånge ser till sitt eget bästa, är det bästa valet att förråda, både om den andre är tyst och om den andre också förråder. Båda dessa valen minimerar straffens längd. Om man istället ser efter gruppens bästa, är båda fångarnas bästa val att samarbeta, eftersom detta skulle minimera den totala tiden i fängelse. Alla andra resultat skulle försämra det sammanlagda resultatet. Dilemmat består i att man inte kan lita på motspelaren. Båda skulle tjäna på att samarbeta, men då kan man bli offer för att den andre sätter dit en. Det logiska sättet att vara säker på att inte bli blåst är att slå till först. Därför kommer båda fångarna att tjälla på varandra (Axelrod 1987: 108-109).

Analyser visar att om man bara möts en gång är det smartast att luras i fångarnas dilemma, eftersom man bara får en chans. Men om man träffas flera gånger, till exempel handelsmän i sammastad eller företagare i samma bransch, kan man tjäna mer på att samarbeta än på att ömsesidigt luras.

Fångarnas dilemma uppstår även i de traditionella marknadslösningarna, när företagen ska välja om de ska satsa på miljövänliga varor/tjänster eller inte. Idag har kunder och andra intressenter stor påverkan på företagen. Därför måste företagen ta hänsyn till kundernas och intressenternas värdering av miljöaspekt om de vill fortsätta finnas på marknaden. Detta kan leda till att företagen tar hänsyn till sin egen miljöpåverkan genom olika former av aktiviteter, för att således inte förlora sina kunder. Dock behöver detta inte betyda att företagen inte har något egenintresse i det. Företagen tänker här långsiktigt och väljer då att samarbeta. Skulle företagen ha kortsiktiga mål skulle de inte bry sig om vad kunderna eller andra intressenter tycker, men då skulle de förlora sina kunder och intressenter till andra företag som har likadana värderingar. Om däremot företaget har intressenter som värnar om miljön är det i det långa loppet bättre för företaget att samarbeta, i synnerhet nu när miljöfrågan kommer att bli ännu viktigare i framtiden (Axelrod 1987: 97).

”Ömsesidigt samarbete kan vara stabilt om framtiden är tillräckligt betydelsefullt i förhållande till nuet” (Axelrod 1987: 109)

Rational choice teorin kan sammanfattas under några enkla punkter:

- Människan agerar rationellt- maximerar sin egen nytta
- Varje individs önskemål är rangordnade

- Tids konsistensen är antaget (En individs preferenser antas inte ändras under den studerade tiden)
- Kostnad och nytta bestämmer hur en människa kommer att agera
- Den rationella beslutfattaren måste alltid välja det han/hon föredrar

Dock måste här tilläggas att inte alla människor och företag är densamma, de skiljer sig från varandra och kan därmed agera olika vid olika situationer (Pellikaan & Robert 2002: 84-85).

4.3 CSR - Corporate Social Responsibility

Begreppet CSR, corporate social responsibility, har funnits i den akademiska världen i över 70 år (Whitehouse 2006: 279). I slutet av 1990-talet var CSR inte så utbredd bland de svenska företagen men under de senaste åren har den fått ett stort genomslag och idag är det vanligt att företagen i sina årsredovisningar redovisar de insatser de gör inom CSR (Frostenson & Borglund 2006: 14). Detta kan bero på att företagen idag har fått en ökad ”makt”, de har större betydelse nu. I synnerhet när medierna sätter fokus på företagen och redogör för konsekvenser av företags aktiviteter. Företag som arbetar aktivt med CSR kan få flera konkurrensfördelar. Det ger företagen möjligheten att ta ut högre pris, klara motgångar och kritik. Dessutom får dessa företag lättare att ta sig in på nya marknader och enklare att lansera nya produkter (Löhman & Steinholtz 2003: 35,39).

På svenska betyder CSR *Företagens samhällsansvar* eller *Företagens medborgarsvar* men det finns även andra översättningar som socialt ansvar eller hållbar utveckling. Tyvärr råder en stor begreppsförvirring inom detta område och det finns således ingen enhetlig och allmän accepterad definition av begreppet CSR. För vissa handlar det om legalt ansvar eller åtagande medan för andra betyder det ett socialt ansvarstagande ur en etisk synvinkel (Garriga & Melé 2004: 52).

I Sverige är det vanligt att företag kopplar samman hållbar utveckling med frågor om miljö. Den tänkbara förklaringen till detta kan vara att jämfört med andra länder har Sverige inte ett ekonomiskt tillväxtproblem, inga stora sociala klyftor och inte heller problem med fattigdom. Därför har miljöfrågan satts i fokus och kan vara en av anledningarna till varför många i Sverige uppfattar hållbarhetsfrågan som en miljöfråga (Garriga & Melé 2004: 21-22).

Även företagen har olika definitioner och synsätt på vad CSR innebär. Det är oklart om man menar hela av ett företags ansvarsområde eller enbart det sociala området. Det är vanligt att företag väljer att definiera sin egen version av CSR, vilket därmed är resultatet av att det

inte finns någon enighet kring begreppet (Whitehouse 2006: 286). Därför har jag i denna uppsats valt att utgå ifrån EU: s definition av CSR vilket är följande;

”CSR är ett begrepp som innebär att företagen på frivillig grund integrerar sociala och miljömässiga hänsyn i sin verksamhet och i sin samverkan med intressenterna, utöver vad lagen kräver.” (Steinholtz & Löhman 2003:13)

Idén med CSR är att företag frivilligt ska medverka för ett bättre samhälle och renare miljö. CSR delas upp i tre delar; miljöfrågor, sociala frågor och ekonomiska frågor. Hos företag är det oftast på ett av dessa verksamhetsområden som tyngdpunkten ligger (www.paraplyprojektet.se).

I denna uppsats ska vi titta närmare på företagets ansvar gentemot miljöfrågor. När det gäller företagets miljömässiga ansvarstagande innebär det att företaget ska agera på ett sätt som är långsiktigt hållbart ur miljösynpunkt. Företaget måste garantera att de främjar företagets, kundernas och underleverantörernas medvetenhet om hur man påverkar miljön. Dessutom ska företaget utnyttja sina resurser på ett effektivt och hållbart sätt, se till att deras produkter inte är farliga och att de når konsumenterna på ett så miljövänligt sätt som möjligt (Steinholtz & Löhman 2003).

Arbetet med CSR attraherar både kunder och kompetent personal. Då kunder är en av företagets absolut viktigaste intressenter är det dem som är de största drivkrafterna bakom företagets CSR-arbete. Kunder ställer idag större krav än tidigare och alltfler frågor efter företag med ansvarstagande produkter eller med en ståndpunkt som är värd något i konsumentens öga (Steinholtz & Löhman 2003: 41,56).

Om man skulle jämföra CSR med RC kan man se både skillnader och likheter mellan dessa. De skiljer sig från varandra genom att RC sätter tyngdpunkten på kostnaden och nyttan i ett företags agerande medan CSR anser att ett företag ska göra det rätta gentemot miljön och sina kunder oavsett kostnader, dock innebär inte detta att de anställda förlorar sina arbeten i samband med detta agerande. Om det för ett företag inte skulle var lönsamt att satsa på miljövänligare alternativ innebär detta ur RC att företaget inte bör satsa på det då det inte förekommer någon vinst.

Nu när miljöfrågor är ett populärt ämne i dagsläget är det ur både CSR och RC synpunkt bra för företagen att satsa på ett effektivt miljöarbete. Då dagens kunder är mer krävande när det gäller miljöaspekter och efterfrågan på miljövänligare alternativ ökar kan det vara rationellt för företag att beakta miljöaspekter. Genom att göra så vinner företagen i längden

samtidigt som de värnar om miljön. På så sätt är CSR och RC kompatibla med varandra. CSR betonar en hållbar utveckling och RC maximera nyttan. Genom att satsa på miljöarbete hjälper företagen till en hållbar utveckling samtidigt som de utmärker sig på marknaden, får en högre konkurrensfördel och därmed maximerar nyttan i framtiden.

5. Empiri

All relevant empirisk data som har samlats under arbetets gång presenteras här nedan. I början av uppsatsen ställdes tre frågor och de insamlade data presenteras i samma ordning som själva frågorna. Först presenteras data från litteraturstudien om IT och dess påverkan på miljö. Olika verksamhetsområden där IT har tillämpats kommer att presenteras, som videokonferens, distansarbete och e-handel. Detta följes sedan av en sammanfattning av företagens svar på varför de vill bli klimatneutrala. Sista delen av uppsatsen tar up GreenIT's beräkning av koldioxidutsläpp. Efter varje avsnitt följer en kort sammanfattning.

5.1 Kan IT minska utsläpp av växthusgaser?

Vi lever i en värld där nästan allt finns till vårt förfogande 24 timmar om dagen, året runt. Man behöver inte ens gå ut för att handla, med en enda knappstans kan man få allt man beställt levererat direkt hem till dig. Nu hoppas man att man med hjälp av informations- och kommunikationsteknologi kunna minska den globala energikonsumtionen och utsläppen av växthusgaser. Här nedan följer empiriska material från forsknings- och litteraturstudier där IT har tillämpats för att mäta dess effektivitet. Endast ett fåtal verksamhetsområde har valts för denna undersökning, dessa är; *e-handel kontra traditionell handel, IT inom transport och videokonferens/distansarbete kontra affärsresa*. Värt att notera är att dessa empiriska litteraturstudier utgör en bas utifrån vilken verksamheten GreenIT kommer att granskas.

5.1.1 IT inom transport

I takt med den exponentiella ökningen av antalet datorer, telefoner och Internetkopplingar har även transportsektorn utvidgats rejält. Detta i sin tur har bidragit till den ökade halten av koldioxid i luften. Då transportsektorn för det mesta använder fossilbränslen som energiresurs utgör den därmed en av de största orsakerna till dagens klimatförändringar och andra miljöproblem som eutrofiering, försurning, luftföroreningar och minskad biodiversitet. Bara inom EU har koldioxidutsläppen från transporter ökat med 40 procent sedan 1985 och detta är resultatet av den ökade trafiken, i synnerhet väg- och lufttrafiken (Pamlin 2002: 79).

I Sverige har persontransporter och godstransporter ökat med 14 respektive 26 procent under de senaste tio åren. Mellan åren 2001 och 2020 beräknas godstransporter på väg öka

med 30 procent och på järnväg med 18 procent. Utsläppen beräknas öka med ytterligare två procent per år framöver. Sedan 1990 har koldioxidutsläppen från vägsektorn ökat med cirka nio procent, vilket nästan uteslutande kommer från tunga lastbilar (Regeringskansliet 2006: 14-15). Samtidigt står vägtransporterna för ca 25 procent av de svenska utsläppen av växthusgaser där tunga lastbilar och bussar står för ca 24 procent av koldioxidutsläppen (Regeringskansliet 2006: 14-15).

IT kan användas för att få en effektivare kollektivtrafik och transportnät, exempelvis genom att erbjuda en bättre och mer tillgänglig information om resvägar och trafikinformation i realtid till resenärer och trafikanter. Det möjliggör bättre valmöjligheter om trafikslag för resande vilket i sin tur kan bespara tid och onödigt långa resvägar och i förlängningen även en minskad kostnad (Regeringskansliet 2006: 14-15).

Intelligent transport system (ITS) är ett samlingsnamn för moderna tekniska lösningar som är till för att minska miljöbelastningen från transportsystem genom att minska bränsleanvändningen, intensifiera energikapaciteten och förbättra produktiviteten. ITS kan påverka vägnätverken på många olika sätt. Bland annat kan trafik- och resvägsinformation förbättra restiderna med ungefär en minut i en 15-minuters resa (Adler 2001). Exempel på moderna ITS-lösningar är bland annat trafikantinformation, system som varnar för kollisioner, hastighetslarm, styrsystem för trafiksignaler, digitala biljetter som kan användas för flera färdmedel och navigationssystem för synskadade.

Andra exempel på IT-lösningar är Co-driver som är till för lastbilcentraler och åkerier. Co-driver är en tjänst som föraren kan hantera med hjälp av en handdator. Datorn kopplas till lastbilens elsystem och övervakar hur bilen går. På en display kan föraren se all information, som bränsleförbrukning och andra mått som möjliggör sparsam körning. Utöver detta kan även föraren skicka eller ta emot meddelanden från trafikledningen. De åkerier och lastbilscentraler som installerat denna utrustning har minskat sin bränsleförbrukning med sex till tolv procent. Dessutom har medelhastigheten sänkts med fyra kilometer i timmen (Regeringskansliet 2006: 16).

I en undersökning i Linköping studerades transporteffekterna vid samdistribution. Resultatet från denna studie visade att utsläppen minskades och den totala leveranstiden reducerades med 14 procent. Enligt beräkningarna förkortades även restiderna med cirka 26 procent. Dessutom bidrog samdistributionen till att antalet stopp per vecka minskades kraftigt med 30 procent. Dock hade samdistribution ingen inverkan på trafikeffekter som köer, hastighetsskillnader och tidsåtgång (Lång 2005).

I en annan studie utförd av Sveriges Lantbruksuniversitet i samverkan med Uppsala kommun och Transportforskningsinstitutet i Uppsala-regionen tittade man på möjligheterna med samdistribution av livsmedel. Undersökningen här visade att den totala ressträckan minskades med 39 procent, antalet fordon minskades med 42 procent och antalet turer kunde reduceras med 58 procent. Dessutom halverades mängden utsläpp (www.telia.se).

Genom att satsa på effektiv ruttplanering har Schenker logistics effektiviserat sitt arbete med 15 procent. Med hjälp av GPS (Global Positioning System) och Mobitexsystemet (mobiltexkommunikation) transporterar de rätt saker till rätt plats i rätt tid genom att välja kortast möjliga körsträcka. Istället för att skicka ut extra bilar, kan trafikledarna snabbt se exakt var bilarna befinner sig när nya uppdrag kommer in. Sedan är det bara att välja den bil som finns närmast. Det nya transportuppdraget går genom datakommunikation direkt till bilen via Mobitex. Därmed undviker man att köra onödiga mil och minskar därmed miljöbelastningen (www.schenkerlogistics.com).

5.1.1.2 Sammanfattning

I det stora hela kan man säga att transportsektorn är en stor utsläppskälla när det gäller växthusgaser. Olika studier presenterad ovan visar att man med hjälp av enkla IT-lösningar såsom samdistribution, GPS, co-driver och ITS kan man minska utsläppen genom att förkorta restiderna och därmed minska bränsleförbrukningen samtidigt som man får en effektivare transport.

5.1.2 IT kontra tjänste- och personalresor

Persontransporterna står för en stor del av miljöbelastningen från samhället, framförallt genom utsläppen av koldioxid. Idag svarar personbilar och lätta lastbilar för ca 73 procent av vägtrafikens utsläpp av koldioxid. Mellan åren 1988 och 2000 har antalet affärsresor runtom i världen ökat med 60 procent och det beräknas öka ytterligare framöver. Detta i sin tur innebär att även utsläppen beräknas att fortsätta att öka med ytterligare 30 procent fram till år 2010 (Pamlin 2002: 79).

Även persontransporterna till arbetet, i arbetet, från arbetet och privat har ökat i Sverige de senaste åren. År 2004 utgjorde persontransporter med bil ca 85 procent av persontransportarbetet, samtidigt som Sveriges drivmedelsanvändning för personbilar är i genomsnitt 20 procent högre än i övriga EU-länderna (Regeringskansliet 2006: 16).

Det finns endast få studier som jämför effekterna av videokonferens eller distansarbete med affärsresor, eftersom det är ett helt nytt område. Här nedan följer de studier som anses vara relevanta för denna studie.

5.1.3 Videokonferens eller affärsresa?

David Bennison var en av pionjärerna när det gäller forskning av videokonferens. Mellan åren 1983 och 1986 utförde han en stor empirisk studie i England där 14 företag deltog och fick tillgång till videokonferensutrustning. Användningen av videokonferens varierade dramatiskt från företag till företag, vissa använde det knappt och det berodde på dålig planering och brist på internt ledarskap. Tre företag fortsatte att använda videokonferens och de anställde påstod att videokonferensen ledde till en reseminskning på 87 procent och ingen påstod att det ökade resandet. Resultatet visade att för att videokonferens skulle bli framgångsrika krävdes det att man förstod hur och när dessa skulle användas (Arnfolk 1999).

Enligt en annan undersökning behövde en videokonferens mindre energi än affärsresor gjorda med bil, tåg eller flyg. Tillexempel för en videokonferens gick det åt 500 gånger mindre energi än för en affärsresa som innebar 1000 km flyg. Och ju längre flygsträckan är desto högre blir energikonsumtionen (Horvath & Toffel 2004: 2962).

Vid en annan studie, *Livscykelanalys av bildkonferens – en jämförelse med andra kommunikationssätt*, utförd vid Chalmers universitet, jämfördes en videokonferens med en affärsresa med flyg mellan Stockholm och Göteborg. I studien gjordes en livscykelanalys på videokonferensen och resultatet visar att en affärsresa med flyg kräver minst 5 gånger mer energi än det som går åt för hela videokonferensens livscykel. Ifall tåg kräver mer eller mindre energi än videokonferens beror på hur ofta apparaten används och hur ofta den är påslagen (Östermark & Eriksson 1999).

Som man kan se är det oerhört stor skillnad mellan ovanstående två studier. Det kan bero på att i det inte gjordes någon livscykelanalys på videokonferensen i den första studien, därav den stora energiskillnaden mellan videokonferens och flygresor. Men även videokonferenser har miljöpåverkan, ännu mer om apparaten inte används på ett effektivt sätt. Dessutom var längden på flygresan i den andra studien cirka 460 kilometer, medan i den första studien var 1000 kilometer. Korta flygresor har mer miljöpåverkan per personkilometer eftersom landning och start står för en stor del av utsläppen av växthusgaser.

För att ta reda på hur videokonferenser påverkar de anställdes resor i arbetet tillfrågades anställda på Telia, SVUG (Scandinavian Videoconferencing User Group), Skånska

lantmännen och Tetra Pak. Studierna utfördes vid olika tidpunkter. Här nedan följer en tabell där svaren anges i procentform. De anställda fick svara i vilken grad de ansåg videokonferenser påverkade deras eller andras affärsresor (Arnfolk 2002: 82).

Tabell 2. I vilken grad har videokonferens påverkat din eller andras affärsresa?

	Telia 1999, 2001	SVUG 1999	Skånska lantmännen, 1999, 2001	Tetra Pak, 1999
Ersatte min resa	47 %	45 %	58 %	61 %
Ersatte någon annans resa	15 %	22 %	25 %	19 %
Lite eller ingen påverkan på min egen resa	20 %	14 %	17 %	39 %
Deltog i möten som jag annars inte skulle resa för	16 %	15 %	Ej tillgängligt	19 %
Ökade min resa	1 %	4 %	0 %	3 %
Antalet person som svarade på denna fråga	158	73	12	31

Som man kan se i tabellen varierar siffrorna mellan 47 procent (Telia) och 61 procent (Tetra Pak), men majoriteten ansåg att videokonferens ersatte deras resa. Sen är det några få procent som tyckte att det istället ökade deras resa.

I en annan studie tittade man på hur många kilometer de anställda på olika företag sparade genom att ersätta personaltransport med videokonferens (Arnfolk 1999: 118).

Tabell 3. Sparad personkilometer (pkm) när personaltransport ersattes med videokonferens

	Sparad pkm totalt	Sparad pkm per capita	Sparad pkm per möte
Telia	410674	3208	2750
SVUG	289536	4928	5022
Tetra Pak	68025	2834	1660
Skånska Lantmännen	12935	1294	Ej tillgänglig

Tabellen visar att när det gäller total sparad personkilometer är det de anställda i Telia som sparade mest. Men när det gäller sparad personkilometer per capita och möte leder de anställda på SVUG.

Studier från andra länder visar följande resultat när videokonferens ersatte affärsresor (Arnfolk 2002: 80).

Tabell 4. Antalet resor som ersattes med videokonferens i andra länder

Irland, 1978	30 %
USA , 1983	20 %
Canada, 1983	20 %
Tyskland, 1985	35 %
Storbritannien, 1985	35 %

Här ser man att siffrorna inte är särskilt höga, i synnerhet för länder som USA och Canada där endast 20 procent att resorna kunde ersättas.

År 1970 presenterade Dr. Watanabe resultatet av en 10-års studie, där erfarenheterna av en ljudkonferens på sex japanska företag studerades. Studien visade att företagen blev effektivare, men kunde inte helt ersätta sina affärsresor med ljudkonferens. De huvudsakliga orsakerna var att de anställda kände sig obekväma av att bara höra röster och att de inte kunde fatta sig en åsikt om de andra mötesdeltagarna eftersom dessa inte kunde ses. Dock visar studier att om affärsresorna i Japan byttes ut mot videokonferenser skulle halten av koldioxidutsläpp minska med 85 procent (www.ntt.co.jp).

5.1.3.1 Sammanfattning

Persontransporten har ökat avsevärt de senaste åren och det innebär även att koldioxidutsläppen ökat. Ovan presenterade undersökningar visade ifall affärsresor kunde ersättas med videokonferens i syfte till att minska utsläppen. Sammantaget visade sig att videokonferenser minskar antalet affärsresor och därmed även utsläppen. Dock måste man veta hur man använder utrustningen till videokonferenser, så att man utnyttjar all dess potentiell på ett effektivt sätt.

5.1.4 Minskar distansarbete antalet affärsresor?

I takt med den stigande IT-användningen utanför kontoren, framförallt av mobiltelefoner, datorer och bredbandsuppkopplingar, blir det tekniskt möjligt för allt fler att arbeta flexibelt. När det gäller distansarbete visar undersökningen på Telia att ungefär 45 procent ansåg att distansarbete minskade deras affärsresor medan 10 procent ansåg att det istället ökade. Resterande 45 procent märkte ingen skillnad på sina resvanor. Om man jämför detta med svaren från SNTW (Scandinavian Network for Telework) var det 45 procent som märkte en minskning på resandet (Regeringskansliet 2006: 18).

Vid tidigare studier utförda av Nordpol år 1995 och SIKÅ (Statens Institut för Kommunikations Analys) 1998, visade resultaten att distansarbete minskade antalet affärsresor med 20 procent respektive 50 procent. Ännu en studie utförd på två företag inom Erikssonsgruppen visar att distansarbete minskade affärsresorna med 46 procent (Arnfolk 2002: 84).

I en studie undersöktes hur mycket kilometer per år de anställda på Telia och SNTW sparar genom att arbeta på distans. Resultatet visas på tabell 4 (Arnfolk 1999: 63).

Tabell 5. Ungefärlig mängd sparad kilometer genom distansarbete

Antal sparade kilometer per år	Telia, %	SNTW, %
<1000	27	22
1000-2000	6	0
2000-5000	6	7
>5000	6	13
Varken mer eller mindre	3	4
Ökning	10	27
Jag vet inte	43	27
Totalt	100	100

Som man ser i tabellen är siffrorna inte särskilt höga när det gäller att spara resa genom att distansarbete. Hos SNTW ansåg dessutom 27 procent av de anställda att distansarbete ökade deras resor, hos Telia var den siffran 10 procent. Ett stort antal 43 procent på Telia och 27 procent på SNTW, visste inte om det ökade eller minskade.

I en mer utförligare internationell studie och analys av empiriska studier på distansarbete har utförts av Rapp & Skåmedal år 1996. Enligt dessa studier reste deltagarna 75 procent mindre de dagar de jobbade på distans än de dagar de inte jobbade på distans (Arnfolk 1999: 76).

5.1.4.1 Sammanfattning

När det gäller distansarbete framträder något mer splittrad bild. Studier visar att 45 procent av personalen på Telia och SIKA tyckte att distansarbete minskade deras affärsresor, medan 45 procent tyckte att de inte såg någon skillnad och resterande 10 procent tyckte att distansarbete istället ökade deras affärsresor. När det gäller hur mycket kilometer de anställda sparade genom att arbeta på distans visar studierna att på Telia hade 27 procent av de anställda sparat mindre än 1000 kilometer och på SNTW var siffrorna 22 procent. Sparade resor på över 1000 kilometer varierade däremot siffrorna mellan sex och 13 procent. Värt att noteras är att så mycket som 43 procent på Telia och 37 procent på SNTW visste inte om distansarbete ökade eller minskade deras resor.

5.1.5 E-handel eller traditionell handel?

Jämfört med vanlig shopping kräver e-handel 16 procent mindre energi, släpper ut 36 procent mindre konventionella luftföroreningar, 23 procent mindre farliga avfall och 9 procent mindre växthusgaser (Horvath & Toffel 2004: 2961). När det gäller växthusgasutsläpp är livsmedelsproduktions- och konsumtionssystemen viktiga i många aspekter, så som landanvändning, transport och energikonsumtion. Beroende på hemleveransexempel kan man minska utsläppen av växthusgaser, som genereras med livsmedelshandel, med 18 procent till 87 procent, jämfört med situationen då hushållsmedlemmarna själva går och handlar (Siikavirta et al. 2003: 83).

Den traditionella försäljningsmetoden kan beskrivas som en serie av transportlänkar. Böckerna trycks, transporteras till ett nationellt varuhus och sedan fraktas igen till ett regionalt varuhus. Från de regionala varuhusen transporteras böckerna sedan till en försäljningsaffär, där kunder köper en bok och tar den med sig hem. De böcker som inte säljs skickas tillbaka, så mycket som 35 procent av de bästsäljande böckerna i USA skickas tillbaka.

Tabell 6. Energiförbrukning per såld bok mellan traditionell bokhandel och handel via Internet, så kallad e-handel, i USA. Enheterna anges i megajoules (MJ)

	Traditionell bokhandel ²		E-handel	
	35 % återlämnade böcker	Inga återlämnade böcker	Flyg	Lastbil
Transport med lastbil. (inkl. återlämnade böcker)	24	16	5	12
Flyg	---	---	19	---
Kurirleverans	---	---	48	48
Logistisk delsumma	24	16	70	60
Bok produktion	24	18	18	18
Packning	4	3	13	13
Passagerarnas resa	34	34	---	---
Passagerarnas bränsleförbrukning	7	7	---	---
Passagerare delsumma	41	41	---	---
Total	93	78	104	91

Den totala energikonsumtionen från försäljningen av en bok är enligt den traditionella metoden 93 Megajoule (om man räknar med att 35 procent av böckerna som inte säljs skickas tillbaka) medan vid beställning av böcker via Internet är energitillförseln 104 Megajoule via flygfrakt (handel via Internet är mest beroende av flygfrakt än av lastbils- eller järnvägsfrakt) (Mathews et al. 2002: 497).

I Japan sker transport av böcker mellan bokförläggare, distributör och bokaffär vanligtvis med lastbil. Frakt från e-handelföretag till kunder sker via kurirer. Lastbil är den fraktmetod som föredras när det gäller att frakta böcker. Här nedan ser man en tabell över energiåtgången per såld bok både vid e-handel och vid traditionell handel.

² Med traditionell handel menas att man går och köper boken i en bokaffär. I USA antar man att kunderna kör bil till bokhandeln.

Tabell 7. Energiförbrukning per såld bok vid traditionell handel och e-handel i tre olika tätbefolkade städer i Japan. Enheterna anges i megajoule (MJ).

		Frakt kurir	Personal transport	Packning	Försäljningsplats	Total
Tokyo (5600 inv./km ²)	E-handel	0.15	0	8.5	0.7	9.3
	Traditionell	0.013	0	0.85	0.68	1.6
Tochigi (310 inv./km ²)	E-handel	0.66	0	8.5	0.7	9.9
	Traditionell	0.10	6.8	0.85	0.68	8.5
Hokkaido (68 inv./km ²)	E-handel	3.1	0	8.5	0.7	12
	Traditionell	0.37	14	0.85	0.68	16

I tätbefolkade orter går det åt mindre energi om man går och handlar i en bokaffär, medan i orter med mindre befolkning sparar man mer energi genom att handla via Internet (Mathews et al. 2002: 505).

Här nedan kan man se hur mycket energi som kan sparas genom användning av IT. Genom att använda sig av informations- och kommunikationsteknologi kan Japan redan vid år 2010 minska landets totala energikonsumtion med 3,6 procent (www.ntt.co.jp).

Tabell 8. Reducering av energikonsumtion med hjälp av IT

	Mängden minskad energikonsumtion, Petajoule (PJ)	Halten minskad energikonsumtion i procent
Affär-till-Konsument e-handel	98,60	0,6 %
Affär-till-Affär e-handel	57,28	0,4 %
Digitaliserade material	32,27	0,2 %
Produktion distribution hantering	200,20	1,3 %
Telekommunikation, telekonferens, fjärrstyrning	43,97	0,3 %
Användning av informationsteknologi med återanvändning	110,85	0,7 %
Intelligent transport system	19,05	0,1%
Total	562,21	3,6 %

Här ovan kan man se att genom att öka e-handeln kan Japan minska sin energikonsumtion med cirka 3,6 procent. Enligt tabellen bidrar IT till den största minskningen på områden produktion, distribution och hantering

Enligt studier är Internethandel energieffektivast, det krävs mindre energi att få en vara levererat direkt hem till dig än att få den levererat till ett varuhus. Att till exempel frakta fem kilos paket via flyg över natten kräver 40 procent mindre bränsle än att leverera till varuhus. Frakt via lastbil använder dessutom endast en tiondel av energin som går åt än om man skulle köra själv till affären för att handla (www.cool-companies.org).

Inom e-handel är det oftast flyg som föredras som fraktmetod. Flygfrakt är en av de mest energikrävande fraktmetoderna. När klädförsäljaren Patagonia gjorde en energilivscykelanalys på sina kläder märkte dem att med traditionell frakt stod transporten för sex procent av den totala energin som behövdes för att tillverka och leverera kläderna. Om de däremot använde övernatt post med flygfrakt blev siffran 26 procent. Dock visade det sig att den siffran är bättre för atmosfären än att själv gå och handla. Även bättre om man väntar några dagar och får det levererat via lastbil (www.cool-companies.org).

Tabell 9. Beställning via Internet kontra Att gå till varuhus: Bränslekonsumtion vid flytt av två 9 kg förpackningar

Resesätt	Konsumerad bränsle:
30 km tur och retur resa till ett varuhus	4.4 liter
160 mil frakt med lastbil	0.44 liter
160 mil frakt med flyg	2.64 liter

I både affärs- och privathandel via Internet så har frakten en stor betydelse för miljöpåverkan. Vid en minuts körning till ett varuhus används tio gånger mer energi som när man handlar via Internet (www.cool-companies.org).

5.1.5.1 Sammanfattning

Att handla via Internet istället för att gå och handla på vanliga affärer kan i de flesta fall säga vara mer miljövänlig. Detta beror på att man i beräkningen har valt att utgå ifrån att man använder bilen när man ska gå och handla. Hur miljö påverkas via e-handel beror också på vad man handlar, om det till exempel är livsmedel, kläder eller böcker.

Som redovisat ovan är det bättre för miljön att handla kläder via Internet men ännu bättre om man dessutom väntar ett par dagar för att få den levererat med lastbil. Detta beror på att fraktmetoden är den som i stort sett bestämmer hur stor miljöpåverkan det blir. Att välja få varan levererad med lastbil istället för flyg är bättre miljön, men detta innebär att man då måste vänta några dagar innan man får sina varor.

När det gäller att handla böcker var det inte så stor skillnad mellan e-handel och traditionell handel. Detta beror på att man där mest använder flyg som fraktmetod och det bidrar till stora miljöpåverkan. Sedan ska här tilläggas att studierna även visar att i tätbefolkade orter är det mer lönsamt att själv gå och handla i affärer än att beställa via Internet, medan i mindre befolkade orter är det mer lönsamt med e-handel.

5.2 Varför företag satsar på klimatneutralitet

Ett 50-tal företag i Sverige är på väg att bli klimatneutrala. För att veta varför företag har valt att bli klimatneutrala skickades via elektronisk post frågan, varför just ert företag vill bli klimatneutralt? Av dessa 50-tal företag har endast 30 gått att nå för att ställa denna fråga. Av dessa 30 företag erhöles endast svar från 21. Här nedan följer en kvalitativ sammanfattning av samtliga företagssvar. De mer utförligare svaren finns som bilaga. Företagen är anonymiserade.

Varför vill just ert företag vill bli klimatneutralt?

De flesta företag verkar vara medvetna hur viktigt det är att värna om miljön, de anser att det är en viktigt fråga som rör hela samhället. Alla företag har i sina svar mer eller mindre påpekat hur viktigt det är att ta hänsyn till miljön och att de verkligen vill göra något åt dagens klimatförändringar så att det finns något att lämna till andra generationer. De vill vara förebilder för andra företag och länder, i synnerhet för u-länder som Kina och Sydafrika, så att dessa blir mer aktiva i klimatfrågan (Transportföretag 4, se bilaga 1)

Vissa företag är sedan tidigare aktivt miljöarbetare men genom att bli klimatneutral ser de det som att ta steget ännu längre. I synnerhet nu när klimatfrågan är så het ämne i medierna vill allt fler företag visa sina kunder att de tar sitt ansvar och därmed satsar på framtiden.

”När nu dessutom klimatfrågan belyses så hårt i media så känns det än mer naturligt att vi alla måste göra något för att minska belastningen på och den påverkan vi har på klimatet”
(Transportföretag 1, se bilaga1)

Dock finns det endast ett fåtal företag som nämner de ekonomiska vinsterna med att bli klimatneutrala. De ser affärsnyttan i framtiden och vill vara först i marknaden med att vara klimatneutral, eftersom att vara det första klimatneutrala företag inom en bransch har klart sina fördelar (Produktionsföretag 1, se bilaga 1).

Många företag anser att deras största miljöpåverkan härrör från transporter och jobbar därmed mest för att minska dessa, genom att till exempel se över vilka färdsätt de väljer. Företagen menar att ur ett marknadsmässigt perspektiv är det viktigt att tänka långsiktigt. De ser det som en nödvändighet och rentav en överlevnadsstrategi. Har ett företag inget miljöarbete att komma med finns det risk att de förlorar en tilltänkt partner eller leverantör.

” Vill vi finnas kvar som en av aktörerna på marknaden med måste vi anpassa oss till en föränderlig omvärld. Det handlar om överlevnad och vi hoppas naturligtvis att våra kunder uppfattar vårt engagemang positivt. Har man inget miljöarbete att komma med, är man inte en tilltänkt partner eller leverantör” (Transportföretag 3, se bilaga 1).

Att bli klimatneutral ger företagen ett försprång på en stark konkurrensutsatt marknad, i synnerhet då miljöaspekterna i framtiden förväntas att bli ännu viktigare och efterfrågan på miljövänliga tjänster och produkter kommer att öka ännu mer (Tjänsteföretag 1, se bilaga 1).

Det märks att företagen inser samhällets miljöproblem kommer att öka i framtiden och att det kommer att ställas allt högre krav på företagen, i synnerhet krav från kunder och andra intressenter. Därför ser företagen det som en affärsnytta att redan nu satsa på ett aktivt miljöarbete.

” Affärsnyttan tror vi blir större affärsmöjlighet för oss och våra kunder. När marknaden börjar ta ännu mer hänsyn till sina leverantörers miljöarbete Experter menar att de företag som inte hänger på tåget kommer att få svårt att sälja sina tjänster och produkter i framtiden” (Tjänsteföretag 1, se bilaga 1)

För att sammanfatta det hela kan man säga att för företagen handlar det såväl om lönsamhet som om CSR. Företagen vill måna om miljön och ta sitt ansvar, men inte på bekostnad av företagets lönsamhet. Nu när miljöfrågan står högst på agendan kan företagen tjäna pengar på att vara miljövänlig samtidigt som de gör nytta, under förutsättning att det finns kunder som efterfrågar miljövänliga varor och tjänster.

5.3 GreenIT's koldioxidutsläpp under år 2006

Många tjänsteföretag anser inte att deras affärsverksamhet bidrar till någon större miljöpåverkan. Trots att den direkta miljöpåverkan i företag inom vissa tjänstebranscher är begränsad kan de ändå indirekt ha en påverkan på miljön genom att en del tjänsteföretag kan påverka någon annan när de utför tjänsten. Exempelvis kan en konsult som råder sin klient till en viss typ av investeringar indirekt påverka klimatfaktorer. Beroende på konsultens inställning så kan sedan klienten handla på olika sätt vilket kan få stora miljökonsekvenser (www.sou.gov.se).

Ett typiskt tjänsteföretag är inte någon stor resursförbrukare. En stor del av ett sådant företags miljöpåverkan kommer från användandet av infrastruktur och transporter. Inom tjänstesektorn är framför allt den individuella mobiliteten utbredd eftersom både anställda och kunder i många fall måste komma till en specifik plats för att tjänsten ska kunna produceras och konsumeras (Naturvårdsverket 2002: 16). Andra slag av miljöpåverkan från tjänsteföretag kan vara i form av energiförbrukning och pappersavfall (Kruckenberg 1999: 8).

GreenIT är ett litet tjänsteföretag med endast två heltidsanställda och en årlig omsättning på 1,5 miljoner kronor. Med en yta på 66 kvadratmeter förbrukar företaget 4000 kWh elektricitet och 15510 kWh fjärrvärme per år. Företaget äger en personbil, Ford Focus FlexiFuel som förbrukar 1000 liter drivmedel per år och drivmedlet består av 85 procent etanol och 15 procent bensin. Här nedan kan man se hur mycket personalen pendlar eller reser i tjänst.

Tabell 10. Personalens årliga pendling och tjänsteresor

(Källa: Lövström & Sjölander, 2007-04-12)

Personalens pendling och affärsresor	Antal kilometer per år
Flyg	1500
Tåg	17520
Buss	1180
Bil	10000

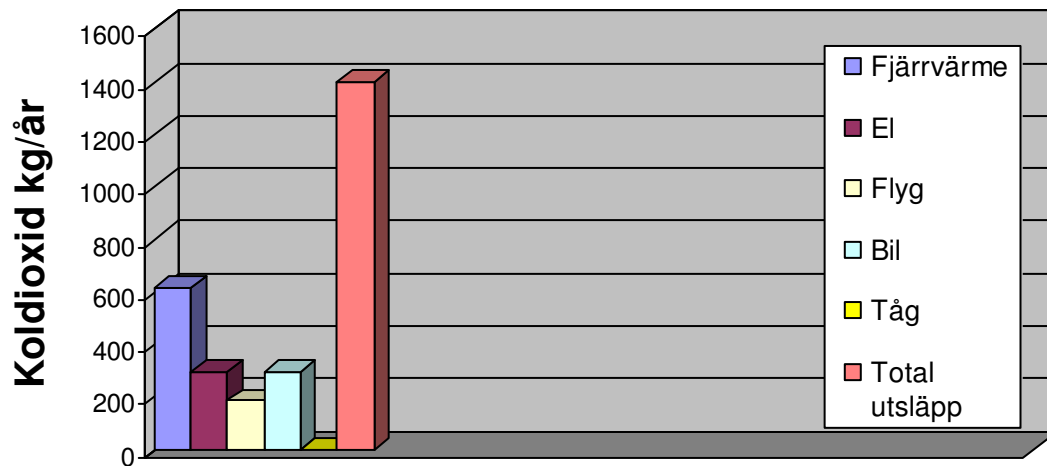
För att kunna räkna ut GreenIT's totala koldioxidutsläpp behövs emissionsfaktorer, det vill säga uppgifter på hur mycket koldioxid elektricitet, fjärrvärme, bil, tåg, flyg och buss bidrar med. De emissionsfaktorer som har tagits hänsyn till i den här uppsatsen följer här nedan.

Tabell 11. Emissionsfaktorer för olika aktiviteter

Emissionsfaktorer	Utsläpp CO2 g/kWh
Fjärrvärme. Koldioxidutsläppen från fjärrvärme har beräknats enligt marginalmetoden från Fortum. Marginalmetoden innebär att där ingår utsläpp från anläggningen men även de indirekta utsläppen som är orsakade av förbrukning av el, vilket sker på marginalen. Med detta menas att en ökning eller minskning av elförbrukningen innebär att den produktion som har högst driftkostnad i det sammanhängande nordiska kraftnätet ökar eller minskar sin produktion (Edoff, Per 2007-04-13).	39902
El (utan miljökrav) Antaganden om elförbrukning har gjorts enligt "Nordisk mix", vilket är de genomsnittliga utsläppen från produktion av el i det gemensamma nordiska elnätet (Sverige, Danmark, Norge och Finland) (Workshop, 2007-03-12)	74
Bil (85 % biogas, 15 % bensin) Utsläpp från personbil beror på vilken typ av bil man kör. I detta fall är det Ford Flexifuel där bränslet innehåller 85 % bioetanol vilket ger 0 utsläpp och 15 % bensin (Workshop, 2007-03-12).	198
Buss (biogas/etanol) Då SL: s bussar körs med biogas och etanol beräknas utsläppen vara lika med noll (Workshop, 2007-03-12).	0
Tåg (X2000) För tågresor görs antaganden hämtad från SJ (www.sj.se)	0,0058
Flyg. Utsläppen från flygresor beror på flygresans längd, där start och landning står för en stor del av förbrukningen. Medium lång flygning 450-1600 km (Workshop, 2007-03-12).	126

De delar av verksamheten som har tagits hänsyn till och som bidrar till GreenIT's utsläpp av koldioxid är elektricitet, fjärrvärme och personalens pendling och affärsresor. Här nedan presenteras dessa i form av ett stapeldiagram där man kan se vilken del av verksamheten som mest släpper ut koldioxid och därmed göra något åt det. Det ska här tilläggas att i GreenIT's beräkningar har det inte tagits hänsyn till andra miljöpåverkan som till exempel företagets pappersanvändning eller indirekta miljöpåverkan orsakad av deras klienter

Diagram 2. GreenIT's koldioxidutsläpp för år 2006



GreenIT's totala koldioxidutsläppet beräknas till 1400 kilogram. Som man kan se på diagrammet kommer de största koldioxidutsläppen från fjärrvärme, cirka 619 kilogram. Minst koldioxidutsläpp kommer från tåg vilket syns knappt på diagrammet, eftersom det är så lågt som 0,1 kilogram.

För att sammanfatta det hela kan man säga att GreenIT som är ett litet tjänsteföretag har inte stor klimatpåverkan. Deras huvudsakliga klimatpåverkan kommer från fjärrvärme, el, personaltransport med bil samt tjänsteresor med flyg. Då en stor del av ett tjänsteföretags klimatpåverkan kommer från transporter är GreenIT i detta avseende inte ett typiskt tjänsteföretag, eftersom dessa inte har några transporter utöver personaltransport. Dock har det i beräkningen inte tagits hänsyn till miljöpåverkan från till exempel pappersanvändning eller den miljöpåverkan deras klienter kan ha.

6. Analys

Analysen är uppdelad i flera delar, där varje studerat område analyseras var för sig och i den ordning som de presenterades i den empiriska delen. I början av uppsatsen ställdes tre frågor och i analysen ska vi besvara dessa frågor. Syftet med detta examensarbete var att ta reda på om olika IT-tillämpningar skulle kunna bidra till minskade koldioxidutsläpp. Vidare skulle vi granska de bakomliggande orsakerna till företagens val att bli klimatneutrala och även beräkna tjänsteföretagets GreenIT's koldioxidutsläpp.

6.1 IT inom transport

Kan IT inom transporten hjälpa till att minska koldioxidutsläppen? Enligt studierna kan ITS, Intelligent Transport System, hjälpa transportsektorn på många olika sätt. Bland annat genom att effektivisera transporten, förkorta restiderna och minska utsläppen av växthusgaser. I och med att restiderna blir mindre leder detta till mindre förbrukning av bränsle och det bidrar därmed automatiskt till mindre koldioxidutsläpp. Detta skulle gagna både företagen och miljön, företagen skulle tjäna pengar på att köra mindre och därmed betala mindre för både bränsle och sina chaufförer samtidigt som miljön tjänar på det.

Inom rational choice teorin (RC) antas företagsägaren agera rationellt, vilket innebär att tänka på sitt företag först och främst så att det går bra för dem och att de anställda inte förlorar sina jobb. Men samtidigt kräver CSR att företagen tar sitt ansvar både när det gäller miljön och sina anställda. Det rationella här är att se till att verksamheten inte hamnar i konkurs samtidigt som företaget ska värna för miljön. Företagsägaren kommer nog att räkna ut hur mycket det kommer att kosta att installera dessa ITS systemen. Om företagsägaren tänker långsiktigt kan denna komma att känna att det i slut ändan lönar sig att satsa på ITS, i synnerhet nu när miljöfrågan står högst på agendan. Dessutom som nämnt tidigare finns det ingen enhetlig definition av vad CSR innebär och företagen kan tolka det så som de själva vill och i den utsträckning som de har råd med. Enligt RC kommer företagen att satsa på ITS bara om det är lönsamt. Och studierna visar att ITS i längden, så som det ser ut nu, kommer att bli lönsamt. Därför kan det vara irrationellt av företagen att inte införa ITS i sina verksamheter.

Här kan man se att både CSR och RC är förenliga, eftersom att införa miljöarbete medför både en affärsnytta och en miljönytta. I synnerhet nu när medierna sätter fokus på företag och redogör för konsekvenserna av deras aktiviteter kan det vara bra för företagen att ha ett aktivt arbete med CSR eftersom detta kan ge dem flera konkurrensfördelar. Detta i sin tur kan ge

företagen möjligheten att ta ut ett högre pris, klara motgångar och kritik. Dessutom får dessa företag lättare att ta sig in på nya marknader och enklare att lansera nya produkter.

Dock ska man nog här tillägga att det även skiljer sig mellan olika företag och branscher. De företag som har mer nytta av ITS kommer att tjäna mer i framtiden. För ett transportföretag är det mer rationellt att införa ITS än för ett tjänsteföretag som GreenIT till exempel, då GreenIT inte har någon transport eller annan verksamhet att tillämpa ITS på. Ett transportföretag däremot har många fördelar då denna kommer att få en effektivare och bättre transport och därmed mindre miljöpåverkan.

6.2 IT kontra tjänste- och personalresor

Om videokonferenser ersatte personalens pendling samt tjänsteresor, skulle detta bidra till minskat koldioxidutsläpp? Som nämnt i de empiriska materialen står persontransporterna för en stor del av koldioxidutsläppen och detta förväntas öka ännu mer framöver. Frågan här är om man skulle kunna minska detta genom att ersätta affärsresor eller personalens pendling med videokonferenser och distansarbete. När det gäller att ersätta affärsresor med videokonferenser visar de få studier som har gjorts inom området att videokonferenser kan minska utsläppen rejält om utrustningen till videokonferenser används på ett effektivt sätt.

Enligt studierna kräver videokonferenser mindre energi än resor gjorda med flyg och bidrar därmed till mindre utsläpp av koldioxid. Dock måste här tilläggas att det är under förutsättning att man vet hur man ska använda utrustningen och använder det på ett effektivt sätt. När det gäller jämförelse mellan affärsresor gjorda med tåg och videokonferens såg man ingen tydlig skillnad. Ifall tåg kräver mer eller mindre energi än videokonferens beror på hur ofta apparaten används och hur ofta den är påslagen.

Hos fyra företag i Sverige tyckte mellan 45 och 61 procent av de anställda att videokonferensen ersatte deras eller någon annans resa. Endast ett fåtal tyckte att det istället ökade deras resa. I andra länder däremot var siffrorna betydligt lägre. Där varierade siffrorna mellan 20 och 35 procent. De lägsta siffrorna tillhörde de största länderna, USA och Canada. Detta kan bero på att man i USA och Canada kanske är mer beroende av bil och vill helst inte ersätta affärsresor med videokonferenser. Och ifall inte många företag i USA satsat på videokonferens är det ur RC teorin inte rationellt för enstaka företag att börja med det. För att hela konceptet med videokonferenser ska fungera måste även den man gör affärer med också ha tillgång till videokonferenser.

Att använda sig av videokonferenser skulle gagna företagen samtidigt som det skulle gagna miljön, i synnerhet när det gäller att ersätta resor som görs med flyg, då flyg bidrar till med oerhört mycket koldioxidutsläpp. Företagen skulle spara mycket pengar på att inte skicka sin personal på affärsresor och många fler skulle kunna närvara vid videokonferenser. Ur både RC och CSR skulle det kunna vara vettigt för företagen att ersätta sina affärsresor med videokonferenser. Men videokonferenser kommer nog inte kunna helt ersätta möten där man träffas i verklighet, då det ger en helt annan känsla. Dessutom kanske en del affärsmän anser att de gör bättre affärer när de träffas i verkligheten än via videokonferenser. Därför tänker de nog mer på att maximera nyttan än om att värna om miljön. Här agerar företagen enligt RC eftersom nyttan kanske ligger i att träffas i verkligheten och sluta en affär.

Det är i synnerhet vid de längre resorna som görs med flyg som videokonferenser kan göra verkligen nytta och bidra med rejält minskade utsläpp. Företagen måste veta hur de använder utrustningen så att de kan utnyttja dess fulla potential och använda det på ett effektivt sätt. Enligt studier skulle Japan kunna minska koldioxidutsläppen med 85 procent om de ersatte affärsresorna med videokonferenser.

När det gäller att jobba på distans ansåg mellan 20 och 50 procent av personalen på fyra företag att det minskade deras totala resande. Ungefär 10 procent ansåg att distansarbete bidrog till att deras resor ökade istället. Det visar sig att distansarbete till och med kan bidra till ökade resor. Att kunna säga ifall distansarbete är att föredra är inte säkert då det råder mycket ovissheter. Den som arbetar hemma kanske måste möblera om och behöver ytterligare utrustningar som också kräver energi och i sin tur har en belastning på miljön. Kanske är det att föredra att man jobbar där man är, med tanke på att man kan vara uppkopplad på Internet nästan vart man än är. På så sätt utnyttjar man resurser som annars skulle gå till spillo. Detta skulle gagna både företag och miljö. Företagen sparar pengar och miljön blir mindre belastad.

Då företaget GreenIT är ett tjänsteföretag som hjälper andra företag att bättre utnyttja IT i syfte till att minska miljöpåverkan är det en självklarhet att även de lever som de lär. Då företaget består endast av två heltidsanställda har de inte så mycket affärsresor, men de enstaka med flyg kan minskas ytterligare och ersättas med videokonferenser. Tillexempel de utbildningar de håller i andra städer kan hållas över Internet och på så sätt sparar de både tid och pengar, samtidigt som de gör reklam för sin sak. Dessutom skulle nog flera anmäla sig till dessa utbildningar då man slipper resa och kan koppla upp sig hemifrån. Detta skulle nog förbättra deras position på marknaden då de kan bevisa för andra hur bra videokonferenser fungerar.

6.3 E-handel kontra traditionell handel

Ur miljösynpunkt, är det bättre att handla via Internet istället för att gå till affären? Studier visar att e-handel kräver mindre energi, bidrar med mindre utsläpp av växthusgaser samt mindre farligt avfall. Resultatet av denna fallstudie tyder på att hemleverans av livsmedel skapar en signifikant potential till en minskning av trafik jämfört med dagens situation, där kunderna besöker affärerna med sina bilar.

När det gäller studier om att handla böcker via Internet eller gå till en affär, visar det att e-handel kräver mer energi, detta beror på att handel via nätet är mest beroende av flygfrakt och flygkraft bidrar med mycket utsläpp av växthusgaser. Dock var skillnaden inte så värst mycket, det skilde sig endast nio megajoule per bok. Genom att göra olika antaganden såsom avstånd, val av frakt och antalet returneringar kan man säga att e-handel är mer eller mindre kostsam eller energieffektivast än traditionell system. Dock måste man här tillägga att olika antaganden kan ändra resultaten. Det är lätt att anta att produkter som säljs via Internet medför inga skador på miljön. Till exempel utsläpp från fordon som kör till shopping center kan bortses, försäljningsutrymme, inventeringar och avfall kan reduceras. En produkt som beställs över Internet kanske måste flygas tvärs över ett land och kräver lokal lastbils leverans. Produkten kanske även måste packas individuellt med förpackningar som kanske inte ens återanvändbara.

Undersökningarna visar att i Japan är lastbilen den vanligaste fraktmetoden som föredras när det gäller att frakta böcker till både varuhus och hushåll. En studie jämförde tre olika tätbefolkade städer i Japan och undersökte vilken metod som krävde mest energi. Det visade sig att i tätbefolkade orter går det åt mindre energi om man går och handlar i en bokaffär, medan i orter med mindre befolkning sparar man mer energi genom att handla via Internet.

I tätbefolkade orter går det åt mindre energi om man går och handlar i affärer kräver istället för att handla på nätet. Detta beror på att vid e-handel behövs ytterligare förpackning och kurirbränsle. Men när populationen i en stad minskar sparar däremot e-handeln energi eftersom kurirtjänster är mer effektiva än frakt via personbilar. Energieffektiviteten per bok förbättras kraftigt när antalet böcker i en beställning ökar.

Resultatet mellan dessa två fallstudier visar att det inte finns någon definitivt svar på vilken metod som är mer energieffektiv. Snarare beror det på genomförandet, i synnerhet vilken transportmetod som väljs.

Skillnaden i resultaten mellan Japan och USA ligger i sociala och geografiska olikheter mellan dessa två länder. Japan är mer tätbefolkad och mindre än USA, avståndet att frakta och

personernas resa till bokaffären är betydligt mindre. Dessutom använder man mindre bil i Japan, där kollektivtrafiken är högt utvecklat. Shoppare tar antingen kollektivtrafik, cyklar eller rentav går till affärerna, till skillnad från USA där man oftast använder sig av bil.

Ifall e-handel är mer miljövänlig eller inte går inte att säga här eftersom det beror på ett antal faktorer. Dock skulle nog företagen spara mycket pengar om alltfler kunder köpte via Internet. Då skulle företagen slippa ha försäljningsutrymme och därmed inte heller behövde så många anställda. Ur RC teorin kan det vara rationellt av alltfler företag att erbjuda sina varor via Internet. Om företagen dessutom skulle välja lastbil som fraktmetod skulle nog miljöpåverkan bli betydligt mindre än vid flyg. Dock är det oftast kunderna som bestämmer hur de vill ha sina paket levererade och de flesta vill ha dem så fort som möjligt, så de kommer nog att välja flyg.

6.4 Varför företag satsar på klimatneutralitet

Varför vill företagen bli klimatneutrala? Vad ligger bakom deras beslut? Nu när klimatförändringarna inte längre är något vi kan blunda för vill alltfler företag göra något åt sina utsläpp. Ett femtiotal företag i Sverige har bestämt sig för att bli klimatneutrala, frågan här är varför? Av svaren kan man utan tvekan kunna säga att företagen vill ta sitt ansvar och göra något åt saken. Dessutom vill de såklart vara före alla andra i marknaden nu när miljöfrågan är framtiden. Det ger dem en fördel i en stark konkurrensutsatt marknad. Företagen vet att det lönar sig i längden och därför anser de att det är rationellt av dem att satsa på det samtidigt som de måste ta sitt ansvar. I synnerhet nu när miljöfrågan står högt även på den politiska agendan. Ur mediasynpunkt är det bra för företagen att kunna säga att de är de första klimatneutrala företagen. Kunden kan då känna att detta är ett företag som de kan lita på och därmed höjs företagets trovärdighet.

Att bli klimatneutral innebär en del extra kostnader för företagen och därför måste det finnas något som företagen får i gengäld annars skulle företagen ur rational choice synsätt inte ge sig in på den marknaden. De måste ha räknat ut kostnaden och nyttan i det hela och ansett att det rationella för dem är att bli klimatneutrala eller ha klimatneutrala varor/tjänster. Som det står i delen om CSR så är kunderna företagens drivkrafter, de driver företagen att ta ansvar. Genom att säga att företaget är klimatneutral ökar deras lojalitet hos kunderna och därmed även deras konkurrensfördelar.

Eftersom media ständigt kontrollerar företag och kan komma att skriva om minskade ”avvikelser”, är det ytterst viktigt av företagen att tillfredsställa sina kunder och ta sitt ansvar.

Nu kan alla få information om vilka konsekvenser ett företags aktiviteter får, därför är det ytterst viktigt av företagen att minimera de negativa konsekvenserna om de vill finnas kvar i framtiden. En del företag kanske har råd med endast ha klimatneutrala varor eller tjänster, det gäller att marknadsföra sig på bästa sätt. Att gå ut med att ha klimatneutralvara är bättre än att inte ha något alls. Som exempel satsar ett företag på att producera klimatneutralt tvättmedel. De har nog inte råd med att göra hela sin verksamhet klimatneutral och därför bestämt sig för att endast satsa på att klimatneutralisera en vara, tvättmedel. Det är nog det mest rationella att göra för det företaget (Produktionsföretag 1, se bilaga 1).

Företagen kan även hamna i fångarnas dilemma här, då de inte vet hur de andra företagen kommer att göra när det gäller miljöaspekter. Därför kan det vara smartast av dem att slå till först, det vill säga att börja med sitt miljöarbete så att de hinner vara bland de första i marknaden. Om inte så kan deras kunder, leverantörer eller andra intressenter som värderar miljöaspekter byta företag. Även kunderna och leverantörerna kan hamna i fångarnas dilemma, de vet inte om företaget kommer att ändra sig gällande miljöfrågor och därför kanske de väljer att byta till ett företag som sedan tidigare har ett starkt miljöarbete.

Även tidigare undersökningar visar att företagen väljer miljövänliga produkter eller tjänster framför andra då de tror att detta lönar sig i längden. Det är en stor potential för företagen att använda miljö som argument i marknadsföringen. Att vara miljövänlig ställer företagen på bättre dagar hos kunder. Det har vi konstaterat på tidigare studier som presenterats under *tidigare forskning*. Där framgår det att orsaken till att företagen inför miljöledningssystem är krav från kunder och myndigheter. Dessutom anser företagen att ett aktivt miljöarbete är viktigt för att företagen ska få både legitimitet och en stärkt position på marknaden. Det en nödvändighet om företagen ska fortsätta att existera. För ett stort företag kan beslutet att samarbeta för en bättre miljö vara påverkad av många saker, till exempel gröna aktivister och media där medieexponering av protester kan förändra kostnad - nytta valet. Och nu när omgivningen idag ställer tydligare krav på att företagen lever upp till de riktlinjer som regeringen har tillkännagivit har det lett till att företagen insett vikten av miljötänkandet och använder sig därmed av det som en företagsstrategi. Vidare ser företagen det som en konkurrensfördel att arbeta med hållbar utveckling, men att tid, pengar och kunskap stoppar dem för att nå ända fram till en hållbar utveckling.

Dock ska vi inte glömma att klimatneutralitet inte innebär att företagen inte släpper ut något koldioxidutsläpp alls utan istället kompenserar sina utsläpp genom att investera i projekt i Syd. Detta kan ses som att företagen köper sig fria och att de företag som har pengar kan släpper ut hur mycket som helst. Meningen med klimatneutralitet är emellertid att

företagen så småningom ska kunna nollställa sina utsläpp och att man under tiden jobbar med det satsat på att minska utsläppen någon annanstans. Man får hoppas på att företagen jobbar med att på sikt nollställa sina utsläpp och inte lägger det på is.

6.5 GreenIT's koldioxidutsläpp

Hur ska GreenIT bli klimatneutral? GreenIT's årliga koldioxidutsläpp är cirka 1400 kilogram. Då de är ett litet tjänsteföretag är det normalt att denna verksamhet inte har så stora utsläpp. Utsläppen kan minskas ytterligare med 300 kilogram om företaget övergår till miljövänlig el. Företaget kör redan miljövänlig bil och reser inte särskilt mycket med flyg. Det största utsläppet kommer från fjärrvärme som företaget inte kan göra något åt då deras verksamhet ingår i ett bostadsområde. Det är dem som bestämmer fjärrvärmeleveransen.

GreenIT vill bli klimatneutralt och måste därför kompensera sina utsläpp genom att investera i ett projekt i Syd. Då de inte har så mycket att kompensera för har företaget inte mycket att förlora men mycket att vinna. De blir bland de första företagen i Sverige som blir klimatneutrala och det ger dem konkurrensfördelar samt bra plats på marknaden. Utifrån rational choice teorin är det rationellt av dem att ta detta steg. I synnerhet nu när de jobbar med att erbjuda sina tjänster inom informationsteknologi för en bättre miljö. Kunderna förväntar sig att de ska leva som de lär, att de tar sitt ansvar och gör något för att förbättra miljön. Genom att det steget och bli certifierad klimatneutralföretag växer deras lojalitet hos kunderna och då har de lättare att lansera nya produkter samtidigt som de utmärker sig på marknaden.

Speciellt när de knappt har några transporter att kompensera kan de på sikt neutralisera helt sina utsläpp, vilket inte är lika lätt för andra företag vars verksamhet går ut på transporter. Ur ett marknadsmässigt perspektiv är det nog en nödvändighet för GreenIT att bli klimatneutral, då det ger dem bättre konkurrensfördelar. Enligt svaren från andra företag som vill bli klimatneutrala är det bra för företagen att kunna visa sina kunder att de tänker på miljön och tar sitt ansvar. I synnerhet nu i dagsläget då alltfler värderar företagens miljöarbete. För ett företag som har ett starkt miljöarbete har kunderna och andra intressenter lättare att få tillit till. Att satsa på miljön är som att satsa på framtiden. Alltfler företag anser att miljökraven på företag kommer att öka i framtiden och därför är det klokt av företagen att redan nu börja arbeta med dessa frågor (se bilaga 1).

Dessutom visar tidigare studier att den främsta orsaken till att företagen satsar på olika miljöledningssystem beror på krav från kunder. Företagen anser att en bättre miljöprofil

stärker deras ställning på marknaden och de får då lättare att få kunder och legitimitet. Då GreenIT är ett litet företag är det nödvändigt att hänga med i trenden om företaget ska fortsätta att växa och utmärka sig på marknaden. Som ett litet företag är det vanligt att försvinna och bli en i mängden. Genom att bli bland de första klimatneutrala företagen kan därför GreenIT hamna på kartan. De ligger därmed steget före många andra företag och har då lättare att anpassa sig när miljökraven i framtiden ökar.

7. Diskussion och slutsatser

Att miljöfrågan är ett hett ämne idag är något som ingen kan förneka. I medierna pratas det ständigt om den globala uppvärmningen och vad som behövs för att förhindra den; en minskning av växthusgasutsläppen. Vad kan man då säga om klimatneutralitet och företag som vill bli klimatneutrala? Företagen ser det som att de tar sitt ansvar gentemot kunder, anställda och hela samhället. De menar att de vill bidra till en bättre miljö för nästa generationer samtidigt som de ser en framtida affärsmöjlighet i det. Nu när miljöfrågan är stor i medierna ser företagen det som en nödvändighet att satsa på ett starkt miljöarbete. Genom att bli klimatneutral får de bättre konkurrensfördelar och mer legitimitet hos både kunder och andra intressenter. Enligt min mening är klimatneutralitet bara en av många trender som har kommit igång ända sedan miljöfrågan blev ett hett ämne. Redan nu finns ett antal olika miljömärken och certifieringar och detta är bara början. Om ett par år kommer det att finnas så många miljömärken att de kommer att förlora sin trovärdighet i kundernas ögon. Hur ska man då kunna veta vilka miljömärken som är legitima och verkligen värnar om miljön?

Att vara ett klimatneutralt företag innebär att man räknar ut verksamhetens koldioxidutsläpp och sätter in åtgärder för att minska de utsläppen företaget har. På sikt ska företaget kunna neutralisera hela sin verksamhets utsläpp, men de utsläpp de inte kan göra något åt idag ska kompenseras genom att företaget investerar i ett projekt i Syd. Frågan här är om företagen verkligen kommer att satsa på att neutralisera sina utsläpp på sikt eller kommer de fortsätta att investera i något projekt i Syd? Det kanske kostar företagen mindre att betala för ett projekt istället för att helt neutralisera sina utsläpp här i Sverige. Dessutom kan det verka som om företagen köper sig fria samtidigt som de kan kalla sig klimatneutrala och få legitimitet på marknaden.

Från ett mer teoretiskt perspektiv är det dock intressant att se hur klimatfrågan, från att ha varit *collective-good* (kollektiv nytthet) i vissa avseenden blir *private-good* (Privat nytthet), eftersom företagen tjänar på att bli mer miljövänliga. Detta är under förutsättningen att kunder kräver det och så som det ser ut nu verkar alltfler efterfråga varor/tjänster som är miljövänliga. Detta i sin tur kommer nog leda till att alltfler företag kommer att ta steget för att bli klimatneutrala. Så länge det finns en efterfrågan kommer det att finnas ett utbud.

Nu när en del företag håller på och klimatneutraliserar sina varor eller tjänster kanske det för kunder innebär det att priset på dessa varor och tjänster ökar. Företagen måste ta ut

kostnaden någonstans. Detta i sin tur kan leda till fångarnas dilemma hos kunderna. De kanske vill värna om miljön men är inte beredda på att betala extra för det. De kanske tänker ”varför ska jag betala för de varor/tjänster som produceras av ett klimatneutralt företag när andra inte gör det? Om andra inte tänker på miljön vad gör det för skillnad om jag, en person, gör det?” När man inte vet hur andra ska agera är man då fast i fångarnas dilemma och då är det vanligt att man tänker på sig själv och agerar efter vad som passar en.

Att ett flertal företag nu tillämpar olika informationstekniker i sina verksamheter i syfte till att minska sina utsläpp är ännu en ny trend som verkar spridas ganska fort. Vi lever trots allt i en informationsteknologisk ålder och då gäller det att hoppa på trenden om man inte vill hamna i efterkälken.

Ett av syftena med denna uppsats var att ta reda på ifall IT kunde hjälpa till att reducera utsläppen av växthusgaser, i synnerhet koldioxid, som anses vara den stora orsaken till klimatförändringarna. Dock är resultaten från denna studie inte svart på vitt, eftersom det beror på ett antal olika faktorer som man måste ta hänsyn till. Men när det gäller transportsektorn visar studierna att IT kan bidra med mycket, i synnerhet nu när transportsektorn och speciellt flygsektorn, bidrar med stora utsläpp av växthusgaser. Detta är dock under förutsättning att dessa IT-apparater används på ett effektivt sätt och utnyttjas till dess fulla potential.

Hursomhelst så är jag av den mening att för att kunna säga ifall IT är bra för miljön eller inte krävs det ytterligare forskning kring IT-apparater och deras miljöpåverkan. Det behövs mer livscykelanalyser för att vi ska kunna bedöma vilka påverkan de har på miljön från dagen de tillverkas till den dagen de återanvänds. Endast på så sätt kan man bestämma ifall dessa apparater är miljövänliga eller inte.

8. Referenser

- Adler, J.L (2001). *Investigation the learning effects of route guidance and traffic advisories on route choice behavior*. Transportation Research 9C.
- Alarik, O (2002) *En utvecklad syn på miljöargumentation i marknadsföring. ISO 14021 och dess inverkan på nordisk rättstillämpning*. Nordisk ministerråd, Köpenhamn.
- Anadol, Fadime, Frost/Nylén, Ingela, Wengelin, Annika & Wiger, Sofie (2007). *Hållbar utveckling - en studie av små- och medelstora företag i Sverige*. Magisteruppsats. Gävle. Högskolan i Gävle.
- Arnfolk, Peter (2002). *Virtual Mobility and Pollution Prevention: The emerging role of ICT based communication in organisations and its impact on travel*. Diss. Lunds Universitet. Internationella miljöinstitutet. Lund
- Arnfolk, Peter (1999). *Information technology in pollution prevention: Teleconferencing and telework used as tools in the reduction of work related travel*. Lic.-avh Lunds Universitet. Internationella miljöinstitutet. Lund
- Axelrod, Robert (1987). *Från konflikt till samverkan. Varför egoister samarbetar*. SNS förlag. Kristianstads Boktryckeri AB
- Berliner, L. Mark (2003). *Uncertainty and Climatechange*, Statistical Science, Vol.18, No.4, s.430-435. Institute of Mathematical Statistics
- Bogren, Jörgen, Gustavsson, Torbjörn & Loman, Göran. (2006). *Klimatförändringar. Naturliga och antropogena orsaker*. Författarna och Studentlitteratur. Narayana Press. Danmark
- Burström von Malmberg, F (2002) *Environmental Management Systems, Communicative Action and Organizational Learning*. Business Strategy and the Environment, nr 11.
- Carlsson, Madelene & Emma, van Hal (2006). *Fysisk planering med tanke på klimatförändringar*, Examensarbete, 10 p, Malmö Högskola, Teknik och Samhälle
- Carpenter, Chad (2001). *Business, green groups and the media- the role of non-governmental organizations into the climate change debate*. International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-) Vol.77. No.2 p.313-328
- Climate technology (2005). *U.S. Climate Change Technology Program – Technology Options for the Near and Long Term*. 2005 – Page 1.1-13
- Climate neutral network www.climate-neutral-network.org (2007-03-15)
- Cool Companies Organization <http://www.cool-companies.org/energy/5.cfm> (2007-04-15)
- Dobers, P., Wolff, R. (1997). *Miljöstrategier – ett företagsekonomiskt perspektiv*. Stockholm: Nerenius & Santérus
- EU - upplysningen http://www.eu-upplysningen.se/templates/EUU/standardRightMenuTemplate_1767.aspx (2007-05-20)
- Edoff, Per, Chef för Miljö, Hälsa, Säkerhet och Kvalité, Fortum Värme, Sverige (2007-04-13)
- Fichter, Klaus. (2003) *E-Commerce Sorting Out the Environmental Consequences Klaus Fichter*. Journal of Industrial Ecology. Vol.6, No.2
- Garriga E. & Melé D. (2004). *Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the*

- Territory*. Journal of Business Ethics. Vol. 53, nr 1-2, s. 51-71.
- Gillham, Bill (2000). *Case Study Research Methods*. Continuum. London och New York
- GreenIT www.greenit.se (2007-03-07)
- Henryson, Jessica (2006). *Klimatneutrala företag – risker och möjligheter*, Svenska Naturskyddsföreningen, Westander Publicitet & Påverkan, EO print AB, Stockholm
- Holme, I-M., Solvang, B-K (1997). *Forskningsmetodik – Om kvalitativa och kvantitativa metoder*, (Lund: Studentlitteratur)
- Horvard, Arpal & Toffel W. Michael (2004). *Environmental Implications of Wireless Technologies: News Delivery and Business Meetings.*, Environmental Science & Technology. Vol.38, No.11
- Huib Pellikaan and Robert J. van der Veen (2002). *Environmental Dilemmas and Policy Design*, Cambridge University Press
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC www.ipcc.ch (2007-03-14)
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Geneva, Switzerland
- Jacobsen, D. I. (2002). *Vad, Hur och varför?* Studentlitteratur. Lund.
- Katsumoto, Shuzo (2003). *Information and Communications Technology and the Environment - An Asian Perspective*. Journal of Industrial Ecology. Vol. 6, No.2
- Klimatneutral www.klimatneutral.se (2007-03-15)
- Kruckenbergh, Magnus (1999). *Konsulters och konsultverksamhetens direkta och indirekta miljöpåverkan i bygg- och anläggningstekniska företag*. Magister uppsats. Institutionen för Biologisk Grundutbildning. Miljöledning och miljörevision. Stockholms Universitet.
- Kuehr, Ruediger & Williams, Eric (ed.) (2004). *Computers and the Environment. Understanding and Managing their Impacts*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht/Boston/London
- Lammgård, Catrin (2007). *Environmental Perspectives on Marketing of Freight Transports: The Intermodal Road-Rail Case*. Diss. Göteborg. Handelshögskolan.
- Löhman, Ola & Steinholtz, Daniel (2003). *Det ansvarsfulla företaget. Corporate Social Responsibility i praktiken*. Ekerlids Förlag. Tryck ScandBook, Falun
- Lövström, Leif (Miljörådgivare och miljöskribent) & Sjölander, Lars-Erik (VD och miljöskribent) GreenIT (2007-04-11)
- Lång, Anna-Maria (2005). *Transport- och trafikeffekter vid samdistribution i Linköpings city- ett projekt inom SAMLIC (samordnad varudistribution till Linköpings city)*. VTI notat17-2005. Linköping
- Mathews, H. Scott, Williams, Eric, Tagami, Takashi & Hendrickson, T. Chris (2002). *Energy implications of online book retailing in the United States and Japan*. Environmental Impact Assessment Review 22
- Michael, A.J., Hains, A., Slooff, R. and Kovats, S., (Geneva: WHO, 1996 for a review see PDR 22, no.4) (1997). *Climate Change and Human Health*, Population and Development Review, Vol.23, No.1, s.205-208
- Nada, Kth <http://www.nada.kth.se/~asa/Texts/moral.html> (2007-05-29)
- National Hurricane Center http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL122005_Katrina.pdf (2007-03-06)
- Naturvårdsverket (2002). *Tjänstesektorn och Miljö; Rapport 5227*. Stockholm

- NTT Group Corporation http://www.ntt.co.jp/kankyo/e/2001report/detail/detail_114.html (2007-05-14)
- Nyström, Monica & Taawo, Anna (2004). *Miljöarbete i småföretag via miljöledningssystem- Drivkrafter till och effekter av införandet av ISO 14001 och EMAS*. Linköpings universitet
- Pamlin, Dennis (2002). *Sustainability at the speed of the light*. WWF, Sweden
- Paraplyprojektet <http://www.paraplyprojektet.se/omradet-csrfsa/> (2007-05-20)
- Regeringen (1996). *IT i miljöarbetet - Betänkande av Miljövårdsberedningen*, 1996, SOU 1996:92
- Regeringen (2005) *IT-politiskt nätverk- Slutrapport från IT-politiska strategigruppens arbetsgrupper 2004*, 2005, No. 5019. Näringsdepartementet.
- Regeringen <http://www.regeringen.se/content/1/c4/27/31/93511c92.pdf> (2007-05-20)
- Regeringen <http://www.regeringen.se/content/1/c6/04/19/04/5f347378.pdf> (2007-05-20)
- Regeringskansliet (2006). *Ett miljöanpassat samhälle år 2020- en rapport från IT-politiska strategigruppen*. Näringsdepartementet. Artikelnummer N6037
- Regeringskansliet <http://www.regeringskansliet.se/content/1/c6/07/13/35/113c67cd.pdf> (2007-05-20)
- Regeringskansliet <http://www.sweden.gov.se/sb/d/3188/a/34463;jsessionid=aTcFjjE9yaQg> (2007-05-20)
- Riksdagen (1997). *På väg mot ett ekologiskt hållbart samhälle*. Regeringens skrivelse 1996/97:50
- Riksdagen http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=10&dok_id=GK0350&rm=1996/97&bet=50 (2007-05-20)
- Romm, Joseph, Rosenfeld, Arthur & Herman, Susan (1999). *The Internet Economy and Global Warming-A Scenario of the Impact of E-commerce on Energy and the Environment*. The Center for Energy and Climate Solutions. A Division of The Global Environment and Technology Foundation.
- Siikavirta, Hanne, Punakivi, Mikko, Kärkkäinen, Mikko & Linnanen, Lassi (2003). *Effects of E-Commerce on Greenhouse Gas Emissions A Case Study of Grocery Home Delivery in Finland*. Journal of Industrial Ecology. Vol.6, No.2
- SJ <http://www.sj.se/sj/jsp/polopoly.jsp?d=6765&l=sv> (2007-06-03)
- Svenska Naturskyddsföreningen (2005). *Klimat- Svenska Naturskyddsföreningens policy*. Birger Gustafsson AB, Stockholm
- STEM (2005). *Handel med utsläppsrättigheter-för lägre utsläpp av koldioxid*. Energimyndigheten, Naturvårdsverket. Stockholm
- Telia AB. (2000) *Bryt en vana för miljön - Några exempel från näringsliv och offentlig sektor*. Tryckcentra Västerås
- United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCC <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/AmountOfReductRegisteredProjPieChart.html> (2007-05-14)
- United States Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/nonco2/econ-inv/table.html> (2007-06-03)
- Whitehouse L. (2006). *Corporate Social Responsibility: Views from the Frontline*. Journal of Business Ethics. Vol. 63, nr 3, s. 279-296.
- Workshop, *Handlingsprogram för att bli klimatneutralt företag*. Miljöcentrum för Företag. Serafimergränd 1, Stockholm. 2007-03-12
- Yin, Robert K. (2003). *Case study Research-Design and Methods*. Sage Publications. Thousand Oaks. London. New Delhi.

Östermark, Ulf & Eriksson Elin (1999). *Livscykelanalys av bildkonferens - en jämförelse med andra kommunikationssätt*. Centrum för produktrelaterad miljöanalys. Teknisk miljöplanering. Chalmers Tekniska Högskolan, Göteborg.

Bilagor

Bilaga 1.

VARFÖR VILL JUST ERT FÖRETAG BLI KLIMATNEUTRAL?

Fastighet 1

Vi klimatneutraliserar vårt företag därför att vi vill påverka miljön positivt på lång och hållbar sikt. Det är dessutom viktigt att vi minskar utsläppen totalt sett på Arlanda där vi verkar. Detta för att vi även i framtiden ska kunna ta emot fler besökare till Stockholmsregionen och som följd skapa fler arbetstillfällen och utveckla vår region i positiv riktning.

Fastighet 2

Vi har bedrivit ett aktivt miljöarbete sedan mitten på 1990-talet både utifrån ett ekonomiskt och utifrån ett samhällsansvarsperspektiv. Vi var det första fastighetsbolaget att bli miljöcertifierade i Sverige. Beträffande CO2 utsläpp har vi känt ett stort ansvar att som föregångsföretag arbeta för en effektivare och renare energianvändning. Fastighetssektorn svarar för ca 40 % av jordens energiförbrukning. Vi var därför med att bilda miljönätverket BLIC 2003, Business Leaders Initiative for Climate Change. Mot denna bakgrund är det viktigt för oss att fortsätta att visa ledarskap i vår bransch och har därför beslutat att bli det första klimatneutrala fastighetsbolaget.

Fastighet 3

Arbetet med att minska utsläppen gör vi av flera anledningar. Det är viktigt för oss ur ekonomisk synvinkel, moralisk och för framtiden. Det är viktigt ur marknadsmässig synvinkel att vi visar våra kunder och gäster att vi tar ansvar.

Transportföretag 1

Först och främst för att vi tycker att miljöfrågan är viktig och för att vi under en längre tid tittat efter alternativ till hur vi skulle kunna bidra. Att det blev just klimatneutralt företag beror mycket på det klimat satsning som dragits igång på Arlanda flygplats (av luftfartsverket) där vi har vår största verksamhet. ### inbjöd oss att vara med i en satsning för klimatet och vi tyckte att konceptet var en utmärkt ide och ett bra sätt för oss att med enkla medel kunna bidra till minskad klimatpåverkan. När nu dessutom klimat frågan belyses så hårt i media så känns det än mer naturligt att vi alla måste göra något för att minska belastningen på och den påverkan vi har på klimatet. Vi hoppas också att vårt arbete kan inspirera andra inom vår bransch att följa efter och bidra till ett mindre klimatbelastande beteende.

Transportföretag 2

Vår affärsidé är att förmedla taxibeställningar från framför allt företagskunder till taxibolag runt om i landet. Taxitrafiken som ju som en del av transportsektorn i fokus när det gäller miljöpåverkan. Vi har "alltid" värnat om miljöfrågorna i vår organisation (Delad FLYGTAXI, skonsamt både för miljön och plånboken) och vi tycker att detta med klimatneutralitet verkar vara ett intressant sätt att kompensera de utsläpp som uppstår i samband med transportererna.

Transportföretag 3

Vi söker ständigt nya vägar för vårt miljöarbete. Transportsektorn tillhör det segment som just nu - med rätta, upptar stora delar av miljödebatten. Vill vi finnas kvar som en av aktörerna på marknaden med måste vi anpassa oss till en föränderlig omvärld. Det handlar om överlevnad och vi hoppas naturligtvis att våra kunder uppfattar vårt engagemang positivt. Det finns idag ingen seriös upphandling där miljökraven inte är bland de viktigaste parametrarna. Har man inget miljöarbete att komma med, är man inte en tilltänkt partner eller leverantör.

Transportföretag 4

Vi är klimatneutrala sedan 1,5 år för att:

1. Det är bra för miljön – det vi i dag inte kan reducera kan vi tills vidare åtminstone kompensera.
2. Det visar också omvärlden att vi tar miljöfrågor på allvar och är beredda att betala för bättre miljö.

driver 16 flygplatser och all flygtrafikledning runt om i Sverige. Även om vi själva inte flyger så befinner vi oss i en bransch som står för stora klimatpåverkande utsläpp. Miljöarbetet har länge haft en självklar plats inom verket, men för drygt fyra år sedan bestämde sig ### för att bli klimatneutral och satsa på att få ned sina koldioxidutsläpp till noll. Klimatneutralitetsarbetet ger dels en tydlig signal ut i hela verksamheten att prioritera klimatsatsningar, dels sätter det miljöarbetet i ett ekonomiskt sammanhang, utsläppen får en prislapp. Varje verksamhet måste själva betala för sina koldioxidutsläpp. Kan man minska på utsläppen får man också mer pengar att röra sig med. Att göra utsläppen till en utgiftspost i budgeten har lyft miljöfrågan inom ###. Med en prislapp på koldioxidutsläppen blir det tydligt vad de olika verksamheterna har att vinna på att investera i miljön.

Som kompensation för de utsläpp som verksamheten trots alla åtgärder ändå genererar har vi valt att köpa CDM-certifikat som finansierar tre olika projekt; ett vindkraftsprojekt i Kina, återplantering av regnskog i Costa Rica samt en bioenergianläggning i Sydafrika. Det är många fördelar med att köpa certifikat, inte minst för att det ger en tydlig nota på vad koldioxidutsläppen kostar, men också för att de bidrar till social och ekonomisk utveckling i de länder där projekten bedrivs. Det är viktigt att få med sig länder som Kina och Sydafrika i Kyotoarbetet. Om vi är med och satsar för att minska koldioxidutsläppen i dessa länder blir de förhoppningsvis också mer aktiva att själva investera i klimatfrågan.

Transportföretag 5

För oss på ### är klimatneutralitet en trovärdighetsfråga, vi vill visa att vi menar allvar.

Vi arbetar med miljöfrågorna på flera sätt:

1. Miljö- och kvalitetsfrågor enligt KurirQuality som följer ISO 9000 och 14001.
2. KurirQuality Driver utbildning för alla våra nya förare (Ecosafe Driver utbildning).
3. Vi är den största aktören på den svenska marknaden, vi är också störst på miljöbilar. Vi har idag 177 miljöfordon i trafik enbart i Stockholm.
4. Vi ville ta steget längre och visa att vi tar ett totalansvar för resterande utsläpp som de övriga bilarna släpper ut och då är klimatneutralitet sista pusselbiten.

I steg 1 ville vi veta hur vi påverkar miljön och attityder kring säkerhet mm. I steg 2 ville vi minimera bränsleförbrukningen med minst 5 %, där passade KurirQuality Driver väl in som verktyg för att uppnå det målet. Vi insåg att vi inte kommer så mycket längre om vi inte aktivt uppmuntrar åkarna så i steg 3 gav vi ett finansieringspaket om 50 000: - till alla åkare som köpte en miljöbil. I steg 4 ville vi göra något åt de kvarvarande utsläppen, klimatneutraliteten via utsläppsrätter är ett ypperligt sätt att hantera detta på. Problemet var nu i början att Sverige fått mer utsläppsrätter än vad vi egentligen släppte ut, därför har det funnits ett överskott på utsläppsrätter på den svenska marknaden som inte lett till utsläppsminskning även om man köpt en utsläppsrätt. Detta problem kommer att försvinna från och med 2007 och vi kommer i så fall att börja köpa våra första utsläppsrätter i slutet på året.

Tjänsteföretag 1

Vi satsar på att bli klimatneutrala därför att:

1. Vi som miljökonsulter, skall gå i täten för andra företag. I vår bransch känns det väldigt viktigt att inte påverka klimatet.
2. Vi vill kunna informera och påverka våra kunder till klimatneutralitet.
3. Affärsnyttan tror vi blir större affärsmöjlighet för oss och våra kunder. När marknaden börjar ta ännu mer hänsyn till sina leverantörers miljöarbete.
4. Priserna på fossila bränslen stiger. Går vi över till förnybar energi tar vi kontrollen över våra kostnader.
5. Experter menar att de företag som inte hänger på tåget kommer att få svårt att sälja sina tjänster och produkter i framtiden.

Tjänsteföretag 2

Vi bedriver sedan många år ett aktivt och systematiskt miljöarbete på central och lokal nivå i koncernens nätverk av miljösamordnare på respektive bolag. Klimatpåverkan har identifierats som en av de viktigaste miljöfrågorna för ### och följaktligen är ett av våra övergripande miljömål att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser. Genom att delta i programmet "Klimatneutralt företag" får vi tillgång till verktyg och kontaktnät som hjälper oss att beräkna våra utsläpp samt att finna besparingsmöjligheter och kompensationsåtgärder. Vi förväntar

oss att kraven på oss att bidra till en hållbar utveckling stadigt kommer att öka från våra kunder och andra intressenter varför det är av affärskritisk betydelse att kunna visa, inte bara påstå att vi gör allt vi kan för att uppnå vår vision att bli en klimatneutral partner för infomedia.

Tjänsteföretag 3

Vi arbetar främst med kommunikation för en hållbar utveckling men också vad IT kan göra för en hållbarare värld. Vi har bestämt sig för att bli klimatneutrala – klimatarbete upplever vi som en tydlig och oerhört viktig framtidsfråga.

Affärsnyttan finns där – kanske inte helt tydlig med kronor i dagsläget men det kommer.

Att införa en mötespolicy som ersätter vår resepolicy. Att inte alltid behöva träffas fysiskt – man kan ha möten via telefon eller videokonferenser. Att åka mer tåg än flyg inom Sverige.

Tjänsteföretag 4

Vi är ett teknikkonsultföretag med ca 20 anställda och verkar inom elbranschen. Vi är certifierade enligt ISO14001 sedan 2001 och arbetar därför redan aktivt inom miljöområdet.

Vår satsning på att bli klimatneutrala syftar till att på ett konkret sätt stärka vårt miljöarbete liksom vårt varumärke. Vi ser att samhällets ökande miljöproblem kommer att ställa höga krav på företaget i framtiden. Våra kunder kommer därför sannolikt efterfråga miljöriktiga lösningar i allt högre utsträckning och vi ser därför en tydlig affärsnytta med vårt aktiva miljöarbete.

Satsningen på att bli klimatneutrala har nyligen påbörjats men vi kan redan nu se att våra utsläpp till stor del härrör sig från våra tjänsteresor. I ett första skede kommer vi därför att införa en tydlig resepolicy som ska styra hur vi väljer färdmedel. Vi kommer att prioritera resor med tåg, buss och tunnelbana. När vi av olika skäl måste åka bil så kommer vi i första hand att välja etanoldrivna hyrbilar.

Den största möjligheten till minskad miljöpåverkan ser vi dock i vårt konkreta arbete som teknikkonsulter. Vi har ofta stora möjligheter att föreslå långsiktiga och energieffektiva tekniska lösningar. Detta kommer vi att beakta i ännu större grad i framtiden.

Produktionsföretag 1

Vårt företag har under lång tid använt LCA som ett verktyg i vårt utvecklingsarbete. Helhetssynen på miljöfrågorna har varit viktig. Därför är vårt nya tvättmedel OCEAN Dubbel Dryg anpassat till lägsta möjliga miljöpåverkan under produktens hela livscykel och innebär minst 50 % lägre utsläpp av växthusgaser än konventionella tvättmedel. Tvättmedlets effektivitet har absolut inte kompromissats bort utan har full tvättkraft trots den extremt låga doseringen.

Tvättmedel är en liten del i de totala koldioxidutsläppen, men många produkter som idag används i stora mängder kan utvecklas på liknande sätt, varför vi tror vårt utvecklingsarbete blir ett gott exempel och föredöme för tvättmedelsmarknaden i Sverige och övriga Europa. Inom andra marknadsområden finns med säkerhet liknande miljöbesparingar att göra.

Genom ett aktivt produktval kan nu konsumenten minska utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser utan var sig ökad kostnad eller sämre tvättresultat.

Produktionsföretag 2

Det är helt enkelt så att vi legat i framkant inom miljöområdet i vår bransch sedan många år, och är fortfarande den enda miljöcertifierade leverantören av textila golv i Sverige. Att bli klimatneutrala är för oss ytterligare ett steg mot att bli ännu bättre på området. Förutom rena miljöskäl vilket egentligen är tillräckligt, är det för oss ett konkurrensmedel att vara bäst i Sverige i vår bransch inom miljöområdet. På sikt tror vi också att miljöaspekterna bara kommer att bli viktigare med tiden.

Produktionsföretag 3

Det är främst en fråga om trovärdighet gentemot kunder, samhälle och anställda. Jobbar man som vi med återvinning och miljöservice ligger klimatneutralitet nära. Om man jämför våra nuvarande utsläpp av växthusgaser med hur mycket metaller vi återvinner och vilka växthusgas man därmed undviker genom att materialåtervinna istället för att bryta ny malm är vi redan idag klimatneutrala med en faktor på ca 25. Om ett företag är klimat neutralt eller inte beror lite på hur man räknar.

Statlig verksamhet

Vi är naturligtvis glada om #### omnämns som en organisation som tagit beslutet att arbeta för att bli klimatneutrala. Vårt arbete att bli klimatneutrala ser vi som en naturlig utveckling för oss som inte innebär någon stor dramatik med tanke på vår karaktär av verksamhet. Vi har absolut avsikten att bli klimatneutrala men i jämförelse med andra aktörer (som du har i programmet) är vår klimatpåverkan liten. En kort info:

1. Naturlig koppling till ####: s övergripande klimatarbete - vår verksamhet innefattar forskning, konsultverksamhet och expertkunnande inom miljö och klimat.
2. Vi ser praktiskt klimatarbete som en viktig och naturlig del av vårt eget miljöledningsarbete. Några exempel på områden: minskade utsläpp från resor, effektiv energianvändning, utbildning i sparsamkörning påbörjats och kommer att erbjudas alla medarbetare, informationsaktiviteter för att öka medvetandet mm.
3. En rest blir kvar även med aktivt miljöledningsarbete och #### har beslutat köpa utsläppsrätter motsvarande BLICC-redovisningens CO₂-beräkning.

PR och reklam 1

Skälet till att vi avser att (inom kort) göra oss "klimatneutrala" är att vi ser klimatfrågan som en mycket viktig framtidsfråga som berör hela samhället.

PR och reklam 2

Vårt svar är nog rätt enkelt. Kampen mot klimatförstörelsen är samma kamp som den vi tidigare gått igenom mot kärnvapenkrig, miljögifter, fattigdom och kolonialism. Dvs. vi som jobbar på ### har barn. Vilken värld vill vi lämna över till dem? Sen kan jag själv som vd lägga till vad det INTE handlar om lönsamhet. De som försöker motivera klimatneutralitet utifrån en egen nytta vg profil och markandsföring kommer helt enkelt inte att bli trovärdiga. ALLA kommer snart att prata om sitt klimatengagemang. Även oljeföretagen som skapar problemen.

Drivmedel

Klimatfrågan är vår viktigaste framtidsfråga och vi arbetar aktivt för att minska utsläppen av klimatpåverkande gaser. Vi har en verksamhet som genererar en hel del utsläpp och det här är vårt sätt ta ansvar för det vi gör. Det är viktigt att komma ihåg att klimatneutralisering är endast ett komplement till allt annat vi gör. Bl a så arbetar vi med att ta fram produkter som är bättre lämpade för vår miljö och hitta processer som även dem är mer miljöinriktade.

Träningsanläggning

Som första golfklubb i landet deltar ### i företagssatsningen Klimatneutrala företag. Ur affärssynpunkt ser vi detta som ett kraftfullt konkurrensmedel. Ur klimat- och miljösynpunkt måste vi inom golfsporten ta vår del av ansvaret för att samhällets mål om hållbar utveckling ska kunna uppnås.

När vi beräknat de koldioxidutsläpp som uppstår i vår verksamhet har vi funnit att den största utsläppskällan är transporter och då i första hand utsläpp från arbetsfordon och gräsklippare. Vi har påbörjat konverteringen av arbetsfordon till Etanoldrift (E85). Redan det första fordonet, som enligt tillverkaren inte var möjligt att konvertera, visade sig t.o.m. fungera mycket bättre efter än före konverteringen.

Återvinning 1

Eftersom vi jobbar i en bransch inom återvinning tror vi att vi kan bidra till att skapa klimatneutralitet med återvinning av material och bränsle. Det transportarbete som vi utför med utsläpp av växthusgaser är en mindre del än det vi kan ge tillbaka med återvinningen. Vi måste för nästa generationer skapa förutsättningar för ett drägligt liv vilket vi vill bidra med. Vi tror också att vi kan tjäna pengar på vår klimatneutralitet.