



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ  
Avdelningen för industriell utveckling, IT och samhällsbyggnad

---

# Miljöprestandaindikatorer för ett tjänsteföretag

## *Case Pöyry Sweden AB*

*Jacob Pettersson och Simon Olsson*

Juni 2013

Examensarbete, kandidatnivå, 15 hp

Industriell ekonomi

Handledare: Åsa Hadin  
Examinator: Kaisu Sammalisto

---



## **Förord**

Studiens författare är två studenter som har läst Industriell Ekonomi vid Högskolan i Gävle, där detta examensarbete är den avslutande delen. Vi vill passa på att tacka Mats Olsson extern handledare och miljöansvarig på Pöyry Sweden AB, för att han tagit sig tid att hjälpa oss, samt tack för möjligheten att genomföra denna examensstudie hos Pöyry Sweden AB. Vidare vill vi tacka personal på Pöyry Sweden AB som varit väldigt tillmötesgående och hjälpsamma.

Vi vill rikta ett stort tack till Åsa Hadin för ditt stöd, hjälp och tålamod under arbetet.

Simon Olsson & Jacob Pettersson

## **Abstract**

The world's natural resources are constantly being reduced, which increases the pressure on companies to actively engage themselves in environmental activities. Meanwhile, stakeholders focus is being broadened and it is now important not only to supply a particular product or service but also show that they are actively pursuing an environmental agenda. Companies can use various tools to aid in environmental efforts, but also to demonstrate to the world that the company is actively engaged in environmental activities. One such tool is the environmental standard ISO14001 which provides the company with guidance and support on how the business must manage its environmental efforts. To show a business' progress in environmental performance, it is advantageous to use environmental performance indicators as they enable stakeholders to easily understand how the business works with environmental issues.

Authors in the field explain that the environmental management system propagation is limited in service organizations. It is known that also a service organization contributes to environmental impact in some way. Therefore, it is interesting to examine a service organization's direct environmental impact and to create environmental performance indicators to the organization.

This case study has been carried out on a case-company that has the intention to implement an environmental management system. The case-company needs help to identify its environmental aspects, formulate environmental performance indicators and environmental goals and therefore the study's purpose is: to identify a service organization's environmental impact and to develop environmental indicators. This is going to be applied to a technology consulting company. And also identify and set the environmental goals to use in the environmental management system. To identify the case-company's environmental impact interviews have been conducted.

Study results show that transport is judged to be the case-company's most significant environmental aspect. The conclusion from this study is that it is difficult to prove that a given model, a certain environmental impact or a certain aspect excels at technical consulting.

## **Sammanfattning**

Att världens naturtillgångar minskar ökar trycket på att företag aktivt ska bedriva ett miljöarbete. Samtidigt har intressenters fokus breddats och det är idag inte bara viktigt att leverera en viss produkt eller tjänst utan också visa upp att man aktivt driver ett miljöarbete. Företag kan använda olika verktyg som hjälpmedel i miljöarbete men också för att påvisa för omvärlden att man aktivt bedriver ett miljöarbete. Ett sådant verktyg är miljöstandarden ISO14001 som tillhandahåller företaget med riktlinjer och stöd för hur verksamheten ska bedriva sitt miljöarbete. För att visa en verksamhets framsteg i miljöprestanda är det fördelaktigt att använda miljöprestandaindikatorer då dessa gör det möjligt för intressenter att på ett enkelt sätt förstå hur verksamheten arbetar med miljöfrågor.

Författare inom området förklarar att miljöledningssystemets utbredning är begränsad i serviceorganisationer. Samtidigt är det känt att också serviceorganisationer bidrar till någon form av miljöbelastning. Därför är det intressant att undersöka en serviceorganisations direkta miljöbelastning och att utforma miljöprestandaindikatorer till organisationen.

Denna fallstudie har genomförts på ett case-företag som har avsikt att implementera ett miljöledningssystem. Case-företaget behöver hjälp att identifiera miljöaspekter, utforma miljöprestandaindikatorer och miljömål varför studiens syfte lyder: ta fram miljöprestandaindikatorer och att identifiera ett tjänsteföretag miljöbelastning. Detta ska tillämpas på ett teknikkonsultföretag samt för detta företag utveckla miljömål för tillämpning i miljöledningssystem. För att identifiera case-företagets miljöaspekter har intervjuer utförts.

Studiens resultat visar att transportaspekten bedömts vara case-företagets mest betydande miljöaspekt. Slutsatsen utifrån denna studie är att det är svårt att påvisa att en viss modell, en viss miljöbelastning eller att en viss aspekt utmärker just teknikkonsultföretag.

## Innehållsförteckning

Denna text kommer INTE att synas vid utskrift. .... **Error! Bookmark not defined.**

1. Introduktion.....	1
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Företagsbeskrivning .....	2
1.3 Syfte och frågeställningar.....	3
1.4 Avgränsning.....	3
2. Metod.....	4
2.2 Val av metod.....	4
2.3 Intervjuer .....	5
2.4 Litteraturstudie.....	5
2.5 Primär- och sekundärdata .....	6
2.6 Vetenskaplighet .....	6
2.7 Kritik .....	8
3. Teori.....	9
3.1 Miljöledningssystem .....	9
3.2 ISO 14001.....	12
3.3 Värderingsmodell.....	17
3.4 Vad är en miljöprestandaindikator? .....	20
3.5 Miljömål .....	25
4 Resultat .....	27
4.1 Gävlekontorets direkta miljöaspekter .....	27
4.2 Falukontorets direkta miljöbelastning.....	32
4.3 Sundsvallkontorets direkta miljöbelastning .....	35
4.4 Karlstadkontorets direkta miljöpåverkan .....	37
4.5 Norrköpingskontorets direkta miljöpåverkan.....	41
4.6 Värderingsmodell.....	44
4.7 Förslag på miljöprestandaindikatorer.....	45
4.8 Miljömål .....	46
5. Analys .....	48
5.1 Miljöaspekter teknikkonsultföretag .....	49
5.2 Mittregionens miljöbelastning .....	49
5.3 Utformad värderingsmodell.....	49
5.4 Förslag miljöprestandaindikatorer .....	50

5.5 Miljömål .....	51
6. Slutsats .....	52
6.1 Studiens forskningsfrågor.....	52
6.2 Slutsats.....	54
6.3 Förslag på fortsatta studier .....	54
7. Källförteckning.....	55
8. Bilagor .....	7

# 1. Introduktion

## 1.1 Bakgrund

I en värld där tillgången på naturresurser blir allt sämre ökar trycket på att företag ska vara miljömedvetna. I dagens samhälle är det inte bara miljöaktivister som skapar tryck mot att företagen aktivt ska bedriva miljöarbete utan också exempelvis myndigheter, kunder och leverantörer (Speth, 2008). Traditionellt har fokus varit att tillfredsställa kund och att uppnå viss kvalitet. Nu måste organisationer också ta hänsyn till andra intressenter exempelvis samhället, myndigheter och miljöorganisationer (Karapetrovis, 2002). Ett bra verktyg för att tillfredsställa intressenter är att implementera ett ledningssystem, exempelvis ISO 14001 vid miljöfall (O'Hara, 1998). Det ökade trycket på miljörapportering kan utnyttjas som en konkurrensfördel av organisationer genom att man visar att man aktivt arbetar för en hållbar miljö (Boiral, 2007).

För att på ett enklare sätt visa en organisations framsteg i miljöprestanda är det fördelaktigt att använda miljöprestandaindikatorer, indikatorer hjälper organisationen att jämföra olika miljöaspekter genom att mäta och bedöma aspekter. Miljöprestandaindikatorer gör det möjligt för intressenter att på ett enklare sätt förstå en organisations miljöarbete (Diakaki et al, 2006). En miljöprestandaindikator har som avsikt att sätta ett mätbart värde på interaktionen mellan företag och miljön, och på så sätt förenkla en organisations arbete med att förbättra sin organisation ur miljösynpunkt. Genom att förenkla och att sätta ett värde på verksamhetens interaktion med miljön kan organisationer på ett enklare sätt identifiera förbättringsområden. Miljöprestandaindikatorer kan användas som ett verktyg för att få de anställda motiverade och engagerade till förbättringsarbete (Henri &Journault, 2008 &MacGillivray et al., 1998).

Miljöledningssystemens utbredning är begränsad inom servicesektorn. En förklaring är att serviceföretag levererar tjänster och att tjänster i regel är immateriella och inte kännbara för att naturen på samma direkta sätt som ett producerande företags produkter. Serviceorganisationers konsultuppdrag bidrar inte direkt till organisationens miljöbelastning utan bidrar till kundens miljöbelastning.

Teknikkonsultföretaget Pöyry Sweden AB är ett företag med mål att i linje med hela Pöyrykoncernens gemensamma riktlinjer utarbeta ett miljöledningssystem enligt ISO 14001 som ska leda till certifiering. På Pöyry Swedens ABs kontor har arbetet med att införa ett



miljöledningssystem redan börjat och med hjälp av till exempel ett Pöyry-bolag i Finland har modeller och riktlinjer för miljöledningssystemet tagits fram. ISO 14001- standarden ser det fördelaktigt att en miljöutredning utförs för att organisationen ska identifiera de betydande miljöaspekter och utifrån dessa ta fram miljöprestandaindikatorer och skapa miljömål som ligger till grund för organisationens arbete med ständiga förbättringar.

Pöyry Sweden AB ska fastställa vilka betydande direkta miljöaspekter mittregionens kontorsverksamhet bidrar till. Samt utföra en miljöutredning för att identifiera Pöyry Sweden AB kontorsverksamhets direkta miljöaspekter. Vidare ska Pöyry genom värderingsmetoder identifiera de betydande miljöaspekterna som ska ligga till grund för miljömål och det kommande arbetet med att ständigt förbättra sin miljöprestanda. För att kunna göra detta har Pöyry sökt hjälp av Högskolan i Gävle.

## **1.2 Företagsbeskrivning**

Pöyry Sweden AB är en del av ett globalt konsult- och ingenjörsföretag specialiserat på hållbar utveckling och ansvarsfullt företagande. Deras områden av expertis omfattar energi, industri, transport, vatten, miljö och fastighet. Totalt har hela Pöyrykoncernen cirka 7000 experter verksamma i ungefär 50 stycken olika länder. År 2012 hade hela Pöyrykoncernen en nettoförsäljning på 796 miljoner Euro och företaget är även noterat på finska NASDAQ OMX Helsinki (Pöyry 2012).

I Sverige har Pöyry haft verksamhet aktivt sedan 1959. Idag finns det totalt 25 olika Pöyrykontor i landet utspritt över i princip hela landet från Malmö till Kiruna. Totalt sysselsätter Pöyry omkring 550 stycken anställda på sina kontor i Sverige. Pöyrys verksamhet i Sverige är uppdelat i tre separata aktiebolag, Pöyry Management Consulting (Sweden) AB med fokus på strategisk utveckling inom Energi och Industri, Pöyry SwedPower AB med fokus på ingenjörsuppdrag inom Vindkraft, Vattenkraft, Kraftnätverk, Värmekraft samt Pöyry Sweden AB med fokus på ingenjör- och projektuppdrag i konsultform inom områdena Bioraffinering, Energi, Gruv & metall, Konvertering samt Massa & Papper (Pöyry 2012).

Denna studie har begränsat till Pöyrys mittregion som idag har tretton kontor i Sverige med cirka 300 anställda i dagsläget. Av dessa tretton är fem stycken aktuella för studien i den här rapporten, Gävle, Sundsvall, Falun, Karlstad och Norrköping. Vid samtliga kontor bedrivs kontorsarbete, inom olika områden av ingenjörer och en ekonomiavdelning bland annat, personalen arbetar vid skrivbord med hjälp av dator och telefon (Olsson, intervju, 2012).

### **1.3 Syfte och frågeställningar**

Syftet med arbetet är att ta fram miljöprestandaindikatorer och att identifiera ett tjänsteföretags miljöbelastning. Detta ska tillämpas på ett teknikkonsultföretag samt för detta företag utveckla miljömål för tillämpning i miljöledningssystem.

1. Vilka typer av miljöbelastning bidrar ett teknikkonsultföretag med?
2. Hur stor är miljöbelastningen från ett teknikkonsultföretag?
3. Vilken värderingsmetod är bäst lämpad för ett teknikkonsultföretag?
4. Vilka indikatorer för miljöprestanda är lämpliga att använda?
5. Vilka miljömål kan utvecklas för ett teknikkonsultföretag som avser att arbeta med ständiga förbättringar i sitt miljöarbete?

### **1.4 Avgränsning**

Examensarbetet är avgränsat till att identifiera de direkta miljöaspekterna för ett teknikkonsultföretag. Studien har begränsats till Pöyrys mittregion som omfattar följande kontor: Gävle, Sundsvall, Falun, Norrköping och Karlstad. Vi har även avgränsat studien till att endast gälla Pöyrys direkta miljöaspekter då det var företagets önskan för att kunna certifiera sig. Vi vill dock nämna att vi är medvetna om att Pöyry på sina konsultuppdrag bidrar till både positiv och negativ indirekta miljöaspekter när de arbetar externt hos andra företag. Men fokus för den här studien berör endast deras direkta miljöaspekter.

## **2. Metod**

### **2.1 Genomförande**

Litteraturstudien inom ämnet har fortlöpt både före, under och efter utförd undersökning för att forma den teoretiska ramen. Studiens resultat är insamlat med hjälp av information- och datainsamling genom mätning, observation och intervjuer. Först upprättades telefonkontakt för att sedan skicka en mailenkät som kompletterades med ytterligare frågor. Då varje kontors energiförbrukning ej identifierats har elkostnad erhållits från bokföringen och beräknats med 2011 års genomsnittliga elkostnad. Då resultatet i transportavsnittet är för hela Pöyry Sweden AB har varje kontors transportbelastning beräknats utifrån antalet anställda på varje enskilt kontor. Utifrån studiens teoretiska ram skapades en värderingsmodell vilken har som avsikt att värdera studiens resultat. Värderingsmodell, miljöprestandaindikatorer och miljömål är skapat utifrån information från insamlad empiri och från den teoretiska ramen.

### **2.2 Val av metod**

Det finns två metoder för insamling av data, den kvalitativa metoden och den kvantitativa metoden (Holme & Solvang, 1997). Vanligt tillvägagångssätt för den kvalitativa metoden är att använda återberättelser och fallstudier baserade på exempelvis: dokument, observationer och intervjuer. Den kvantitativa metoden använder statistiska metoder och redovisar resultat i tabeller, grafer och diagram (Eriksson & Wiedersheim, 2006). Den kvantitativa metoden anses vara den traditionella metoden och används exempelvis vid laboratorieexperiment. Idén med den kvalitativa metoden är att sätta ord på det som mäts och är en vanligt förekommande metod inom socialvetenskap som fallstudie och aktionsforskning (Andersen, 1994). Vanligt är att fallstudier baseras på intervjuer i och med att intervjuer gör det möjligt att under kort tid samla in stor mängd data. Denna typ av data är inte alltid lika precis och exakt som data insamlad med hjälp av den kvantitativa metoden. En metod som bidrar till att höja trovärdigheten och pålitligheten vid användande av den kvalitativa metoden är att utgå ifrån resultatet på flera olika fallstudier eller använda fler än en datainsamlingsmetod. Vanligt är att i den kvalitativa metoden använda 2-3 fallstudier, det blir dock allt vanligare att basera studien på endast en fallstudie (Remenyi, 1998). Den kvalitativa metoden användes då personal intervjuats, där både kvalitativ och kvantitativ data har erhållits. Den kvantitativa metoden utnyttjades då artiklar och produkter sammanställdes i tabeller för att visa vilka kvantiteter som använts. Den kvantitativa metoden har även använts då personal vid intervju

och i vissa fall via frågeformulär försökt uppskatta i siffror vilken mängd av olika produkter som använts.

### **2.3 Intervjuer**

Information erhållen från intervjuer ligger till grund för studiens resultat och har genomgående varit den mest använda datainsamlingsmetoden. Personal inom berört område har intervjuats muntligt för att sedan erhålla frågor via e-post. Kompletterande frågor via e-post har skickats i efterhand.

En datainsamlingsmetod som är effektiv för att erhålla empiri är intervjuer. Intervjuer är semistrukturerade, strukturerade eller ostrukturerade. Den semistrukturerade intervjun tillåter intervjuaren att under intervjun ställa frågor utöver de som finns i intervjumanuset. I den strukturerade intervjun ska personen som intervjuar ställa frågorna exakt så som de är skrivna och på samma sätt till alla intervjuade personer (Bryman, 2002). I ostrukturerade intervjuer används ingen intervjumall vilket genererar öppna diskussioner (Biggam, 2008).

Vilken typ av intervju som ska användas styrs av syftet med intervjun. Är det så att intervjun utförs för att utgöra en grund till en utvärdering är det lämpligare att använda den strukturerade intervjumodellen, då syftet är att kartlägga en okänd situation är det i stället lämpligare att använda en semistrukturerad intervjumodell (McNiff, 1996).

I studien har både den semistrukturerade- och ostrukturerade intervjumodellen utnyttjats. Under arbetets första del utfördes en kartläggning av verksamhet, den ostrukturerade intervjumodellen användes för att tillåta intervjuaren att öppet diskutera med personalen. Utifrån kartläggningen och teori utformades en strukturerad intervjumall för att utreda varje kontors miljöbelastning (Bilaga H). Den strukturerade intervjumetoden användes för att varje kontor ska intervjuas utifrån samma premisser så att intervjuobjektets personliga åsikter inte speglar resultatet.

### **2.4 Litteraturstudie**

Syftet med en litteraturstudie är att finna information i tidigare publicerat material vilket ska vara till hjälp för genomförandet av examensarbetet. Vad som eftersträvas är att hitta tidigare verk som kan hjälpa till att förstå vad som kommer att krävas för att göra ett väl genomfört arbete. En litteraturstudie genererar tidsbesparing om man redan från början är noggrann med

att referera använda källor och på så vis slipper gå tillbaka till källan i ett senare skede av projektet (Walliman, 2005). Tidigare publicerat material kan bestå av vetenskapliga artiklar, böcker, elektroniska källor och information från företag och organisationer. Det är av fördel att i så stor utsträckning som möjligt använda de senast publicerade verken då det leder till att man inte missat något som blivit publicerat nyligen, samtidigt som de nya verken ofta refererar till tidigare publicerat material (Andersen, 1994).

Litteraturstudien har i detta arbete fokuserat på att hitta liknande studier som tidigare genomförts, med andra ord tidigare utförda miljöutredningar på konsult- eller tjänsteföretag som främst har en kontorsbaserad verksamhet. I takt med att litteraturstudien pågick framkom det att den befintliga teorin på området inte är särskilt omfattande. Prioriterad litteratur i studien har varit vetenskapliga artiklar vilka eftersökts i Högskolan i Gävles databaser emerald, scopus, diva och swepub. Vetenskapliga artiklar har prioriterats för att stärka arbetets trovärdighet. Kompletterande litteratur har eftersökts i tryckta böcker och internet.

Studiens mest frekvent sökta ord är: environmental management system (EMS), ISO 14001, miljöprestandaindikatorer, environmentalperformanceindicators, EMS in service organizations, evaluating EMS, EMS audit och review of EMS.

## **2.5 Primär- och sekundärdata**

Det finns två typer av data för insamling, primärdata och sekundärdata. Primärdata är data som samlats in med hjälp av exempelvis undersökningar, intervjuer och observationer medan sekundärdata är data som redan samlats in och återfinns i tidigare forskning (Bryman, 2002). I denna studie har primärdata insamlats med hjälp av intervjuer utförda på Pöyry Sweden ABs mittregion. Sekundärdata i detta arbete består av data från litteratur, vetenskapliga artiklar och material tillhandahållet av Pöyry Sweden ABs mittregion.

## **2.6 Vetenskaplighet**

Tre kriterier som stödjer ett arbetes vetenskaplighet är validitet, reliabilitet och generaliserbarhet (Remenyi, 1998).

### **Validitet**

Validitet handlar om att göra rätt saker och är hur väl det som undersökts återspeglar den faktiska undersökningen (Thurén, 2008). Validitet beskriver ifall en undersöknings metoder har mätt rätt saker. Validitet och reliabilitet hänger ihop, då validiteten är hög är också

reliabiliteten densamma (Arbnor & Bjerke, 1994). Validiteten kan stärkas genom att använda flera källor som alla kommit fram till samma resultat och genom att låta intervjuad person godkänna intervjun i efterhand (Remenyi, 1998).

Studiens validitet är hög i och med att det som undersökts återspeglar det som var avsett att mätas. De få tidigare studierna överensstämmer till stor del med resultatet vilket höjer validiteten. För att höja studiens validitet har intervjuobjektet i efterhand fått godkänna intervjun och så har intervjufrågor motiverats samt skapats utifrån teori. För att ytterligare stärka arbetets validitet har fler källor inom varje område kunnat utnyttjas samt att man besökt samtliga kontor.

### **Reliabilitet**

Reliabilitet handlar om att göra saker rätt och innebär att material insamlats på korrekt sätt samt att resultatet är trovärdigt och tillförlitligt (Thurén, 2008). För en hög reliabilitet ska forskare som använder samma tillvägagångssätt också uppnå likvärdigt resultat. Därför är det viktigt att informationsinsamling och resultat återges tydligt och korrekt för att läsaren ska kunna utföra och erhålla samma resultat med hjälp av samma modell (Bergman & Klefsjö, 2007).

För att höja arbetets reliabilitet har intervjuobjektet i efterhand haft möjlighet att kommentera huruvida resultatet överensstämmer med verkligheten. Detta för att undvika feltolkningar och missförstånd som kan ha uppkommit under intervju. Intervjufrågorna finns bifogade som bilaga Hi denna studie. Reliabiliteten stärks av teorisökningar inom intervjumetodik, relationen mellan resultat och teori samt av intervjuanteckningar. För att ytterligare stärka studiens reliabilitet kunde man utfört egna mätningar där resultat saknats.

### **Generaliserbarhet**

Generaliserbarhet innebär att resultatet av ett arbete kan gälla även i andra fall och även vara till nytta för andra än uppdragsgivare och undersökare (Thurén, 2008). En kvalitativ studie har i regel inte som mål att påvisa ett resultats generella betydelse utan fokuserar på specifika mekanismer som kan anses gälla även i andra fall (Remenyi, 1998).

Studiens generaliserbarhet stärks av att fem olika kontor inom samma bransch har en liknande miljöpåverkan. Arbetets resultat ses som generaliserbart för andra serviceorganisationer med avseende på direkta miljöaspekter. För att höja generaliserbarheten kan ytterligare organisationer undersökas på liknande sätt.

## 2.7 Kritik

Utgångsposition för denna studie har varit Pöyrys kontor i Gävle. Där har identifiering av Gävlekontorets miljöaspekter utförts. Övriga kontors miljöaspekter har identifierats med hjälp av telefon- och mailintervju. Kontoren Falu, Karlstad, Sundsvall och Norrköping kontaktades först via telefon där problemet förklarades för att sedan fråga vem som skulle kunna svara på olika typer av frågor. Nya kontaktpersoner erhöles via telefon. Det fanns kontor som hade möjlighet att tillhandahålla svar omgående medan vissa kontor bad om att få återkomma vid ett senare tillfälle medan andra kontor inte svarade alls till en början.

Studiens tidsbegränsning och kontorens geografiska position låg till grund för att alla kontor, ej Gävle, intervjuades via telefon. Kontoren kontaktades via telefon och intervjuades vid bestämd tidpunkt. Efter intervju erhöles intervjuobjektet en sammanställning av intervjun. Vissa kontaktpersoner hade mer tid medan andra hade mindre tid att svara på frågor vilket självklart påverkar hur bra resultatet blir. Svar erhöles från samtliga kontor men det tog olika lång tid och svaren var olika väl besvarade. För att skapa ett så komplett resultat som möjligt kontaktades kontor i efterhand via mail och telefon beroende på om och vilken typ av data som saknades. Samtliga kontor mailades med kompletterande frågor varvid vissa kontor erhöles en påminnelse på frågor som inte redan besvarats. För att höja tillförlitligheten av arbetet skulle större tidsresurser avsättas till att besöka och utföra samma undersökning på varje kontor. En bra idé skulle vara att ha två olika case-företag att jämföra med, exempelvis ett tjänsteföretag likt Pöyry Sweden AB och en annan serviceorganisation, exempelvis ett universitet eller ett hotell.

### **3. Teori**

I detta avsnitt presenteras teori som anses vara relevant för studien. Teorin är ett resultat av genomförd litteraturstudie, ett stöd till kartläggning av Pöyrys mittregions miljöaspekter och grund till framtagna värderingsmodell. Till att börja med presenteras vad ett miljöledningssystem är och därefter presenteras miljöledningssystemet ISO 14001. Teorin fortsätter genom att beskriva hur en värderingsmodell kan se ut följt av vad miljöprestandaindikatorer och miljömål är. Efter varje teoriavsnitt följer en summering.

#### **3.1 Miljöledningssystem**

Den ökade miljömedvetenheten hos exempelvis kunder, myndigheter, ägare och leverantörer har bidragit till ett ökat tryck på att företag ska förbättra sin miljöprestanda.

Företagsintressenter, till exempel de ovan nämnda, prioriterar i dagens samhälle samarbetspartner vilka är miljömedvetna och bedriver ett aktivt miljöarbete (Boiral, 2007). Organisationer som vill arbeta med sin miljöprestanda kan genom att implementera ett miljöledningssystem erhålla verktyg som hjälper organisationen att på ett systematiskt sätt arbeta med miljöprestanda (Piper et al., 2004). Ett miljöledningssystem är per definition den del av det övergripande ledningssystemet som omfattar organisationsstruktur, planering, ansvar, praxis, rutiner, processer och resurser för att utveckla, införa, uppfylla, revidera och underhålla miljöpolicy (Swedish Standards Institute, 1999). Det mest tillämpade miljöledningssystemet är standarden ISO 14001 som implementerats världen över (Almgren & Brorson, 2007).

#### **Resultat och effekter vid införande av miljöledningssystem**

Fördelar med att införa ett miljöledningssystem är att organisationer kan erhålla operativa-, lednings- och konkurrensfördelar genom att implementera ISO 14001. En ISO 14001-implementation kan bland annat leda till sparade pengar i form av effektivare avfallshantering, sparade resurser genom minskad användning av energi och material, förbättra organisationens image, effektivare leveranskedjor, erhålla konkurrensfördelar gentemot andra företag på marknaden och med hjälp av miljöarbetet stärka kundrelationer. Det är dock inte vanligt att organisationer erhåller alla ovan nämnda fördelar. Studier visar att implementation av ISO 14001 ökar de anställdas medvetenhet om miljöaspekter, regler och påverkan (Poksinska et al., 2003). En implementering kan motiveras genom följande tre punkter (Boiral & Sala, 1998):



- Bidrar till en positiv uppfattning av ledningssystemet då den är en systematisk process
- Ökad kontroll över de anställdas beteende och arbetsmetoder
- Höja organisationens image.

Två vanliga fördelar är den höjda organisationskontrollen samt den förbättrade relationen med intressenterna. En svaghet med ISO 14001 är att organisationer själva skapar sina syften och mål och på så sätt kan göra dessa enkla för att ständigt förbättras (Poksinska et al., 2003).

### **Viktigt att tänka på vid implementering av miljöledningssystem**

När företag vill uppmuntra anställda till ett ökat miljöarbete finns det fyra faktorer som är betydande för hur väl de anställda tar sig an det ökade arbetet: ledningens engagemang, de anställdas delaktighet, belöningar och återkoppling och granskning. Motiverande faktorer för ledningens engagemang är: deltagande kultur, kommunikation av mål och miljöutbildning, för de anställdas delaktighet är det viktigt med: en horisontell organisationsstruktur, att de anställda är involverad och att man arbetar i team, det finns olika typer av belöningar: valuta, inte i valuta, erkännande och beröm samt skraddarsydd ersättning. För återkoppling och granskning är det viktigt att: övervaka miljöprestanda, genomföra miljörevisioner och utföra korrigerande åtgärder (Govindarajulu & Daily, 2004). Vid implementation av ISO 14001 är det av stor vikt att träna och att utbilda de anställda så att de enklare förstår vilken påverkan en miljöaspekt har i det vardagliga arbetet. Organisationen måste förstå att även de indirekta miljöaspekterna är en viktig del av företagets miljöarbete då de är möjliga att påverka genom att ställa krav på samarbetspartners. Införandet av ISO 14001 kommer förändra vardagen för de anställda därför är det viktigt de anställda accepterar och förstår policy, mål, tillvägagångssätt, instruktioner och ansvarsområden (Sammalisto & Brorson, 2006).

### **Kritik mot miljöledningssystem**

Det är viktigt att påvisa att företag inte alltid har miljörelaterade mål vid implementeringen av miljöledningssystem då exempelvis en ISO 14001-certifiering ofta uppfattas lika med ett gott miljöarbete. Ett problem är att företag har så stor möjlighet att påverka och själv forma miljöutredningen. Då ISO 14001 inte kräver förbättring av alla miljöaspekter kan företag och organisationer förbise mindre betydande aspekter.

Det går att uppnå ständig förbättring utan att höja miljöprestandan (Ammenberg et al., 2001). Det är endast ett fåtal studier som påvisar miljömässiga förbättringar. De vanligaste

implementationsfördelarna är förbättrad intressentrelation och förbättrad kontroll organisatoriskt (Poksinska et al., 2003).

### **Miljöledningssystem i servicesektorn**

Trots det faktum att miljöledningssystemet ISO 14001 är allmänt känt och populärt att implementera, speciellt bland producerande företag, har serviceorganisationer (exempelvis tjänsteföretag, universitet och hotell) varit långsamma med att implementera och skapa miljöledningssystem som följer standarden. En förklaring är det faktum att miljöproblem oftast orsakas av processer, produkter och material vilka är kännbara för naturen. I regel är tjänster tillskillnad från processer, produkter och material immateriella, inte kännbara för naturen. Dock bidrar alla serviceorganisationer till någon form av miljöpåverkan (Karapetrovic&Willborn, 1998).

Tabell 1. Teorisummering miljöledningssystem.

<i>Miljöledningssystem</i>	<i>Sammanfattning</i>	<i>Författare</i>
<i>Implementeringsfaktorer</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökad miljömedvetenhet gör att organisationer prioriterar miljömedvetna samarbetspartner</li> <li>• Erhålla ett verktyg för systematiskt miljöarbete</li> </ul>	(Boiral, 2007) (Piper et al., 2004)
<i>Resultat/effekt implementering</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höjd organisationskontroll</li> <li>• Förbättrad intressentrelation</li> <li>• Resurssparande</li> <li>• Förbättrad organisationsimage</li> </ul>	(Poksinska et al., 2003) (Boiral& Sala, 1998)
<i>Att tänka på vid implementering</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Att ledningen är engagerad</li> <li>• Utbilda och tilldela anställda ansvarsområden</li> <li>• Använda belöningar och återkoppling</li> <li>• Granska implementeringen</li> </ul>	(Govindarajulu& Daily, 2004) (Sammalisto & Brorson, 2006)
<i>Kritik mot miljöledningssystem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständig förbättring utan höjd miljöprestanda</li> <li>• Få studier visar miljöförbättring, vanligaste förbättringarna är kontroll och förbättrad intressentrelation</li> <li>• Miljöcertifiering inte alltid = gott miljöarbete</li> </ul>	(Ammenberg et al., 2001) (Poksinska et al., 2003)
<i>Miljöledningssystem i servicesektorn</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Långsamma att anamma miljöledningssystem</li> <li>• Miljöproblem orsakas av processer, produkter och material</li> <li>• Tjänster är i regel immateriella och är ej kännbara för naturen</li> <li>• Alla serviceorganisationer bidrar till miljöpåverkan</li> </ul>	(Karapetrovic&Willborn, 1998)

### 3.2 ISO 14001

ISO är en förkortning av den internationella organisationen för standardisering. ISO 14000-serien är en standard för miljöområdet och innehåller ett trettio-tal standarder, just ISO 14001 används för att fastställa miljöledning. Genom att utforma ett miljöledningssystem utifrån ISO 14001-standarden erhåller organisationer de viktigaste komponenterna för att kunna skapa ett effektivt miljöledningssystem. Standarden ISO 14001 innehåller ett femtiotal skallkrav som miljöledningssystemet måste uppfylla. Det finns dock inget krav för hur dessa krav ska uppfyllas, detta för att alla organisationer oavsett förutsättning ska kunna arbeta med miljö. Organisationen får själv skapa mål för vilken miljöprestanda de ska uppnå. ISO 14001 ställer

krav på att organisationen ständigt ska förbättras. Vid interna- och externa-miljörevisioner ska organisationen uppfylla standardens krav på ett tillfredställande sätt (Brorson & Almgren, 2009).

### **Struktur och uppbyggnad ISO 14001**

ISO 14001-standardens avsikt är att organisationen ständigt ska uppnå förbättring i sitt miljöarbete (Quazi, 1999). För att uppnå ständig förbättring utgår ISO 14001-standarden från fem grundelement varav fyra kommer från PDCA-modellen: plan, do, check och act på svenska planera, genomföra, följa upp och förbättra. Nedan redovisas de fem grundelementen mer ingående:(Piper et al., 2004).

- **Miljöpolicy.** Det första grundelementet är att upprätta en miljöpolicy vilken sätter riktlinjer med övergripande och detaljerade miljömål för att minska organisationens miljöpåverkan. Miljöpolicyerna ska följa legala krav och vara flexibel för förändringar. Policyerna ska vara dokumenterad, implementerad och upprätthållas. Miljöpolicyerna ska kommuniceras ut till de anställda samt vara tillgänglig för allmänheten.
- **Planera.** Handlar om att organisationen ska bestämma var de befinner sig i det nuvarande miljöarbetet. I planeringsfasen ska organisationen identifiera och bedöma miljöaspekter, skapa miljömål och plan för hur dessa mål ska uppnås.
- **Genomförande.** Här ska organisationen utföra vad som bestämts i planeringsmomentet. Vidare ska ansvarsområden fördelas, anställda ska utbildas, instruktioner och dokumentation ska upprätthållas.
- **Följa upp.** Undersöka resultatet av utfört miljöarbete genom att mäta, övervaka och redovisa resultat. En betydande del av att följa upp är intern- och externrevision vilken påvisar om miljöpolicyerna uppfyllts.
- **Förbättra.** Innebär att kontinuerligt och på ett systematiskt sätt utvärdera miljöledningssystemet med ständig förbättring som mål.

### **Miljöutredning**

En miljöutredning utförs i grundelementet planering och styr vad miljöledningssystemet ska fokusera på (Ammenberg & Sundin, 2003). En miljöutredning har som avsikt att kartlägga organisationens miljöbelastning samt ligga till grund för en nulägesanalys över vad företagets verksamhet, produkter och tjänster bidrar med för miljöpåverkan. I regel utförs en miljöutredning av organisationer vilka avser att implementera ISO 14001-standarden. Det

finns dock organisationer med ett redan implementerat miljöledningssystem som utför miljöutredningar för att förbättra det redan implementerade systemet. Tanken är att företag genom att analysera sina aktiviteter ska kunna identifiera och bedöma sina miljöaspekter (Brorson & Almgren, 2009). En miljöutredning ska täcka följande fyra områden: (Swedish Standards Institute, 2004).

- Identifiering av miljöaspekter som rapporterats vid normala- och onormala driftsförhållanden samt vid nödlägen och olyckor.
- Identifiering av legala och andra krav som organisationen berörs av.
- Utföra en genomgång av befintligt arbetsätt och rutiner över organisationens berörda miljöområden.
- Utvärdera tillbud genom att gå genom tillbud som uppstått vid tidigare nödlägen och olyckor.

#### **En miljöutredning kan utföras i fyra steg:**

1. Först bryta ner organisationens verksamhet i aktiviteter  
Dela in verksamheten i avdelningar och beskriv varje avdelnings uppdrag.
2. Identifiera miljöaspekter och utred dess miljöpåverkan  
Bidrar aktivitet till någon av följande miljöpåverkan?
  - Utsläpp till luft
  - Utsläpp till vatten
  - Avfall
  - Resursförbrukning
  - Kemikaliehantering
  - Markföroreningar
  - Påverkan av andra miljöfrågor

Miljöaspekter som bidrar till någon form av miljöpåverkan är organisationens miljöaspekter. Viktigt är att fokusera på en miljöaspekts huvudsakliga miljöpåverkan. Genom att fokusera på huvudorsaken till miljöpåverkan kan organisationer spara tid då miljöpåverkan kan inkludera många led och vara mycket komplicerad. Ett lämpligt tillvägagångssätt är att förklara en miljöaspekts miljöpåverkan genom att koppla påverkan till regeringens 16 nationella miljö kvalitetsmål.

3. Det är av stor vikt att bestämma miljöaspekternas mängd för att på ett enklare sätt urskilja betydande aspekter vid värdering och för att kunna sätta relevanta samt möjliga miljömål.
4. Organisationens betydande miljöaspekter är de aspekter som utifrån miljömässiga kriterier och kvantiteter värderas högst (Naturvårdsverket, 2013).

### **Identifiering och bedömning av miljöaspekter**

Det första steget för en organisation i identifieringsarbetet är att fastställa hur begreppet miljöaspekt ska tolkas. Definitionen av en miljöaspekt är följande: *delar av en organisations aktiviteter, produkter eller tjänster som kan ha miljöpåverkan* (Swedish Standards Institute, 2004). Definitionens otydlighet gör att olika organisationer tolkar den på olika sätt, vissa ser miljöaspekter som direkt miljöpåverkan medan andra tolkar den som faktiska aktiviteter (Swedish Standards Institute, 2004).

Det finns två modeller för identifiering och värdering av miljöaspekter, den kvantitativa och den kvalitativa. I den kvantitativa modellen utgår man från att energi aldrig försvinner eller förstörs utan att energi alltid omvandlas från en form till en annan (Lawrence et al., 2002). När man ser till miljöledning innebär det att man utför en input- och output-analys där man tittar på företagets/organisationens alla aktiviteter. Aktiviteterna bildar en lista över vad som kommer in respektive ut från organisationens aktiviteter, även kallat in- och outputs. In- och outputs är företagets energianvändning, råmaterialanvändning, utsläpp till luft, utsläpp till vatten, produkter och fast avfall. Identifieringen av aspekter ska beröra både normala och onormala driftförhållanden samt nödsituationer. Då alla miljöaspekter observerats ska aspekternas miljöpåverkan identifieras (Balzarova et al., 2006). När input och output identifierats kan insamling av mätbar data påbörjas, detta datamaterial är viktigt för att sedan kunna värdera och urskilja betydande miljöaspekter i en värderingsmodell.

Den kvalitativa identifieringen och värdering sker i sex steg: identifiera produktgrupper, identifiera processaktiviteter och stödfunktioner, identifiera direkt och indirekt material, identifiera individuella aktiviteter inom process eller stödfunktion, identifiera aspekter och inverkan och bedöma betydelse av miljöaspekt genom att multiplicera ihop värden över följande faktorer: förekomst, miljökonsekvens och sannolikhet (Lawrence et al., 2002). Det är ett krav från ISO 14001 att organisationer ska utföra en värdering av identifierade miljöaspekter men det är upp till organisationen själv att välja eller utforma en metod som är

tillämpbar på verksamheten (Ammenberg, 2004).

### **Direkta och indirekta miljöaspekter**

En direkt miljöaspekt är ofta materiell och enkel att mäta medan en indirekt miljöaspekt är svårare att mäta och att identifiera (Arvidsson, 2004). En annan beskrivning av direkta- och indirekta miljöaspekter är att organisationen kan styra och påverka de direkta medan de indirekta är svårare att styra och att påverka (Piper et al, 2001). Ett tredje sätt att se på miljöaspekter är att se aspekterna som mjuka respektive hårda. De mjuka beskrivs som organisatoriska, svåra att förklara och är kopplade till verksamhetens styrning medan de hårda beskrivs som operationella, lätta att bevisa och har direkt koppling till material- och energiflöden (Ammenberg, 2004). Miljöaspekter som organisationen indirekt kan påverka är: råvaror, leverantörer, entreprenörer, leverantör- och kundtransporter, produkter, service och tjänster (Brorson & Almgren, 2009). Följande är exempel på områden där organisationer kan finna miljöaspekter: säkerhetsrisker, undersöka verksamhetens produkter, processer och tjänsters påverkan på miljön, avloppsutsläpp, utsläpp till luft via skorsten och ventilation, avgasutsläpp, förbrukning av råmaterial, energikonsumtion och avfallsförbrukning (Edwards, 2004). Organisationer bidrar med sin verksamhet till utsläpp i olika former. I Sternrapporten 2007 påvisar man vilken del av verksamheten som bidrar mest till utsläpp av växthusgaser, fördelningen ser ut enligt följande: kraftgenerering 24%, skogsavverkning 18%, transporter, industri och jordbruk 14%, byggnader 8%, övrigt energirelaterat 5% och avfall 3% (Brorson & Almgren, 2009).

Tabell 2. Teorisummering ISO 14001.

<i>ISO 14001</i>	<i>Sammanfattning</i>	<i>Författare</i>
<i>Standarden</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO = internationella organisationen för standardisering</li> <li>• Standarden bygger på 50 krav</li> <li>• Organisationen skapar själv mål</li> <li>• Krav att ett systematiskt miljöarbete bedrivs</li> </ul>	(Brorson & Almgren, 2009)
<i>Struktur och uppbyggnad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardens mål är att ständigt uppnå förbättring</li> <li>• Standarden baseras på PDCA-modellen</li> <li>• Miljöpolicy, planera, genomföra, följa upp och förbättra</li> </ul>	(Quazi, 1999) (Piper et al., 2004)
<i>Miljöutredning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Styr miljöledningssystemets fokus</li> <li>• Kartlägga organisationens miljöbelastning</li> <li>• Ska identifiera aspekter, legala och andra krav</li> <li>• Genomgång av arbetsätt samt utvärdera tillbud</li> </ul>	(Naturvårdsverket, 2013)
<i>Identifiering &amp; bedömning av miljöaspekter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fastställa vad miljöaspekt betyder för organisationen</li> <li>• Den kvantitativa modellen: energi försvinner aldrig, omvandlas till en annan form</li> <li>• Den Kvalitativa modellen bryter ned verksamheten i produktgrupper, processer och stödfunktioner</li> <li>• Krav att utföra värdering av miljöaspekter</li> </ul>	(Swedish Standards Institute, 2004) (Lawrence et al., 2002) (Balzarova et al., 2006)
<i>Direkta och indirekta miljöaspekter</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkta miljöaspekter är i regel materiella, mätbara och möjliga att påverka</li> <li>• Indirekta miljöaspekter: mjuka och är svåra att mäta, styra och identifiera</li> <li>• Indirekta miljöaspekter: råvaror, leverantörer, leverantör och kundtransporter, produkter, service och tjänster</li> </ul>	(Arvidsson, 2004) (Piper et al., 2001) (Ammenberg, 2004) (Edwards, 2004)

### 3.3 Värderingsmodell

Det finns enkla och mer komplexa värderingsmodeller. I enkla värderingsmodeller bedöms miljöaspekten utifrån miljöpåverkan och omfattning medan mer komplexa värderingsmodeller även väger in en livscykelanalys. I enkla värderingsmodeller är det vanligt att miljöaspekten tilldelas ett värde för exempelvis följande faktorer: mängd, frekvens, uppehållstid och toxicitet. Varje miljöaspekts faktorer sammanställs för att göra det möjligt att jämföra miljöaspekter. Vanligt är att varje miljöaspekts faktor multipliceras samman och att ett värde betydande miljöaspekter bestäms. En komplex modell är EPS-metoden (Environmental Priority Strategies) som är baserad på livscykelanalys, genom att öka den ekonomiska känningen för samhället vid användandet av produkter, processer eller tjänster och på så sätt minska miljöpåverkan. (Swedish Standards Institute, 2004). Det finns många olika sätt att värdera miljöaspekter, dock är det få som är dokumenterade i publikationer som är tillgängliga för allmänheten (Zackrisson, 2002).



Det är vanligt att miljöaspekter bedöms utifrån följande faktorer: varaktighet, hur stort område som påverkas, frekvens, mängd och toxicitet. Varje faktor tilldelas ett värde från exempelvis 1-3 och motsvarar exempelvis liten till stor miljöpåverkan. En miljöaspekts faktor kan antingen värderas enskilt eller sammanvägas med samtliga aspekters faktorer på lämpligt sätt. Sammanvägningen utformas av organisationen. En vanlig metod är att organisationen sammanväger aspekternas poäng och sätter en gräns för vilka aspekter som räknas som betydande (Piper & Carty, 2005).

En värderingsmodell kan utformas utifrån följande faktorer:(Lawrence et al., 2002).

- Förekomst, hur frekvent miljöaspekten utnyttjas
- Miljökonsekvens, miljöaspektens påverkan på miljön
- Sannolikhet, sannolikhet att olycka inträffar till följd av miljöaspekt

Ett annat exempel på hur en organisation kan värdera miljöaspekter är att en miljöaspekts faktor tilldelas ett nummer mellan exempelvis ett till fem. Miljöaspektens faktorer multipliceras ihop och genererar ett värde att jämföra med andra aspekter. Ett exempel på lämpliga värderingskriterier är:(Gunnarsson, 2010 & Naturvårdsverket, 2012).

- Påverkan på nationella miljömål  
Bedöma miljöpåverkans utbredningsgrad
- Sannolikhet  
Bedöma sannolikheten att en miljöaspekt påverkar miljön, både under normala och onormala driftförhållanden.
- Konsekvens  
Bedöma miljöaspektens påverkan på miljön.
- Omfattning  
Bedöma hur stor miljöpåverkan som aspekten bidrar till.
- Lagkrav  
Undersöka om lagkrav existerar och om dessa uppfylls.
- Verksamhetspolicy  
Påverkar miljöaspekten verksamhetens riktlinjer och policy negativt.
- Intressenter  
Hur verksamhetens intressenter uppfattar organisationens miljöaspekter.

Tabell 3. Värderingsmodell (Edwards, 2004).

Frekvens av förekomst		Miljöbelastning	
Beskrivning	Faktor	Beskrivning	Faktor
Osannolikt (mindre än en per vecka)	1	Minimal miljöpåverkan	1
Vanligt (flera dagar per vecka)	2	Låg miljöpåverkan	2
Frekvent (flera gånger/dagligen)	3	Måttlig miljöpåverkan	3
		Hög miljöpåverkan	6
		Allvarlig miljöpåverkan	10
<b>Miljöpåverkan = frekvens av förekomst x miljöfarlighet</b>			

## Värderingsmodell

Det finns inte något fastställt tillvägagångssätt för hur en värdering av miljöaspekter ska genomföras. Därför har en värderingsmodell arbetats fram utifrån sammanställd teori för området.

Tabell 4. Summering värderingsmodell.

Värderingsmodell	Sammanfattning	Författare
Värderingsmodeller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den enkla och den komplexa modellen</li> <li>I enkla modeller bedöms miljöaspekter från miljöpåverkan och omfattning</li> <li>I komplexa modellervägs en livscykelanalys in i bedömningen</li> </ul>	(Swedish Standards Institute, 2004)
Exempel på värderingskriterier och hur en värdering kan utformas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miljöaspekter värderas utifrån olika faktorer/värderingskriterier, exempel på faktorer är: hur stort område som påverkas, sannolikhet, konsekvens, lagkrav, verksamhetspolicy, intressenter, mängd, frekvens, uppehållstid och toxicitet</li> <li>Varje faktor tilldelas ett värde från exempelvis 1-3, och motsvarar liten till stor miljöpåverkan</li> <li>Faktorerna värderas och bedöms antingen enskilt eller sammanvägs med samtliga aspekter</li> <li>Ett exempel på sammanvägning är att man multiplicerar ihop en miljöaspekts faktorer för att sedan jämföra värdet med andra aspekters</li> </ul>	(Piper & Carty, 2005)  (Lawrence et al., 2002)  (Gunnarsson, 2010)  (Naturvårdsverket, 2012)

### 3.4 Vad är en miljöprestandaindikator?

Det finns olika definitioner av vad en miljöprestandaindikator är, i detta stycke presenteras ett antal definitioner. En miljöprestandaindikator är per definition ett ”specifikt uttryck som ger information om organisationens miljöprestanda” (Swedish Standards Institute, 2004). En miljöprestandaindikator är ett verktyg som hjälper organisationer att analysera och att jämföra olika avdelningar eller företag utifrån bestämda miljöegenskaper (Tyteca, 1996).

Miljöprestandaindikatorer kan beskrivas som en metod där organisationen med en gemensam måttenhet förenklar beslutsfattandet av komplexa frågor (Olsthoorn et al., 2001).

Miljöprestandaindikatorer är numeriska mätvärden som kan vara finansiella eller icke finansiella och ska ge nyckelinformation om miljöpåverkan, regelefterlevnad, intressenters relationer och organisatoriska system. En miljöprestandaindikator ska sätta ett mätbart värde på interaktionen mellan företag och miljön (Henri & Journeault, 2008). Frågor som är mät- och bedömningsbara är enkla för människor att värdera. En miljöprestandaindikator förenklar komplexa frågor och syftar till att undvika att komplexa frågor förbises (MacGillivray et al., 1998). Tanken med miljöprestandaindikatorer är att organisationer ska kunna översätta olika data till en gemensam indikator för att på ett enklare sätt kunna följa upp sin miljöpåverkan.. (Swedish Standards Institute, 2004).

Miljöprestandaindikatorer ska illustrera: (Jasch, 1999).

- Jämföra miljömessigprestanda över tid
- Belysa potentiella förbättringsområden
- Härleda och arbeta med miljömål
- Identifiera marknadsförändringar samt områden som kan förbättras ur kostnadssynpunkt
- Utvärdera olika organisationers miljöprestanda
- Ett konkurrensverktyg att förmedla organisationens miljöarbete
- Ett verktyg att informera och motivera anställda.

När en organisation bestämmer vilka miljöprestandaindikatorer de ska använda sig av är det viktigt att indikatorerna är relevanta och begripliga samtidigt som antalet indikatorer är tillfredsställande för att kunna bestämma organisationens miljöprestanda (Swedish Standards Institute, 2004).

## **Indikatorer för tillståndet i miljön, lednings- och operativ prestanda.**

Miljöprestandaindikatorer kategoriseras som indikatorer för tillståndet i miljön, lednings- och operativ prestanda. Indikatorer för tillståndet i miljön syftar till att beskriva hur organisationens verksamhet direkt påverkar miljön. Indikatorer för ledningsprestanda syftar till att utvärdera ledningens aktiva miljöarbete och ska beskriva en organisations arbete för att exempelvis utbilda anställda, utveckla produkter och följa lagkrav. Indikatorer för operativ prestanda ska beskriva den operativa verksamhetens miljöarbete och gäller vid upphandlingsåtgärder, tekniska produkt- och processåtgärder och produkt- och tjänstanvändaråtgärder (Diakaki et al., 2006).

Exempel på indikatorer för tillståndet i miljön:

- Buller skapad av verksamhet
- Påverkan på landlevande djur inom specifikt geografiskt område
- Påverkan på vattenlevande djur inom specifikt geografiskt område
- Utsläpp till luft
- Försurning av vatten till följd av organisationens verksamhet

Exempel på indikatorer för ledningsprestanda:

- Beslut som resulterat i minskad miljöpåverkan
- Måluppfyllelse
- Förebyggande åtgärder
- Lönsamhet på miljöarbete
- Resurser avsatta till miljöarbete

Exempel på indikatorer för operativ prestanda:

- Råvaruförbrukning
- Förbrukning av transportmedel
- Mängd farligt avfall
- Mängd rengöringsmedel
- Procent av produkter som går att återanvända och/eller återvinna

## **Miljöprestandaindikatorer inom organisationer**

I regeringens miljöarbete är miljöindikatorer ett verktyg för att operationalisera, implementera, följa upp och utvärdera hållbar utveckling. Tanken är att miljöindikatorer ska fungera som ett mått på måluppfyllelse. Det uppstår dock problem då det inte finns något standardiserat arbetsätt för användandet av miljöindikatorer på nationell, regional och lokal nivå (Burström von Malmborg & Lindqvist, 2002). En tjänsteorganisation kan för tillståndet i miljön använda sig av miljöprestandaindikatorer som fokuserar på den koncentration föroreningar som avgasutsläpp bidrar till. För operativ prestanda kan lämpliga indikatorer för tjänsteföretag vara mått på avgasutsläpp till följd av användning av alternativa bränslen, kvantitet förbrukat bränsle, antal fordon med avgasrening, bränsleförbrukning och underhållningsfrekvens för fordonen. Indikatorer för ledningsprestanda kan fokusera på organisationens ekonomiska satsning på kollektiva transportmedel, avsatt tid till att undervisa de anställda om de miljömässiga fördelarna kollektiva transportmedel bidrar till och hur väl organisationens arbete för att minska förbrukningen av bränsle har lyckats (Swedish Standards Institute, 1999). En indikator som universitet kan använda sig av är att avsätta resurser till projekt med mål att skapa kursplaner som tar hänsyn till miljön. Ett annat exempel på indikator för universitet är att i läroplanen beskriva hur arbetet riktas mot hållbar utveckling (LealFilho & Santos, 2005). Vanligt för svenska företag är att använda olika typer av utsläpp till luft som miljöindikator, mest frekvent koldioxid, kväveoxid och svaveldioxid (Deloitte & Touche, 1998). Exempel på indikatorer utformade för hotellsektorn är kostnadsindikatorer, förbättring av hotellfunktioner, hälsa och säkerhet, energikonsumtion och resurssparande, hushållning av energi, innovation och förbättring samt miljöbelastning (Xu et al., 2012).

## **Val av indikatorer**

När val ska göras huruvida vilka indikatorer som är lämpliga vid utvärdering av miljöprestanda kan ledningen anse att det är till hjälp att logiskt gruppera funktioner och frågor som hjälp. Viktigt är att varje enskild organisation väljer sina indikatorer som de anser viktiga för att kunna uppnå sina kriterier gällande miljöprestanda. Till att börja med behöver organisationen fråga sig om vad indikatorerna ska lyfta fram för typ av orsaker, fundamentala eller underliggande, till de betydande miljöaspekter som påträffats i verksamheten. För att göra detta kan en analys genomföras för att identifiera orsak och verkan och utifrån den välja vilka indikatorer som ska användas. Antalet indikatorer som organisationen väljer att använda ska lämpligen vara baserade på organisationens storlek samtidigt som de är relevanta för den

typ av verksamhet som organisationen bedriver. Valet av indikatorer styr vilken typ av data som kommer att behövas. Den information som indikatorerna deklarerar kan vara i form av direkta eller relativa mått men det kan även vara indexrelaterad information. Det är möjligt att använda aggregation eller viktning av information beroende på vad den ska användas till och vilken typ av information som behandlas. Dessa metoder bör dock användas med försiktighet för att inte äventyra förståelse, verifierbarhet, överensstämmelse och jämförbarhet. Vid bearbetning av data till information och indikatorer ska det finnas en klar förståelse för de antaganden som görs (Swedish Standards Institute, 1999).

Det är viktigt att välja miljöprestandaindikator noggrant då miljöprestandaindikatorn styr resultatets fokus (Svensson et al., 2006). Det är fördelaktigt att miljöprestandaindikatorn täcker många miljöaspekter, helst alla betydande, då det blir lättare att förstå och jämföra aspekter (Smeets&Weterings, 1999). Det gäller att välja lagom många miljöprestandaindikatorer för att spara tid och undvika att data inte tas hänsyn till (Svensson, 2005). Att välja för många miljöprestandaindikatorer kan generera tidsbrist då insamling- och bearbetningsprocessen blir mer omfattande. Använda för få miljöprestandaindikatorer kan skapa en felaktig bild av verkligheten då miljöprestandaindikatorn redan är en förenklad version av verkligheten (Smeets&Weterings, 1999).

Miljöprestandaindikatorer förtydligar målens betydelse inom miljöledningssystem, definierar på ett förenklat sätt kriterier för miljöprodukter och beskriver miljöprestanda på ett konsekvent sätt i verksamhetens miljörapport och miljöpolicy (Valeur et al., 2002). Ofta kan organisationer vara av den åsikten att miljöprestandaindikatorerna blir mer användbara för både det avsedda användningsområdet och ledningens informationsbehov om miljöprestandaindikatorerna beskrivs i form av delar eller procentsatser, tal per tidsenhet, per försäljningsenhet, per anställd, per produktionsenhet eller i andra termer som är relativa. Vid val av miljöprestandaindikatorer för miljöprestanda ska hänsyn tas till följande (Swedish Standards Institute, 1999).

En organisation kan gå tillväga enligt följande för att välja indikatorer för operativ- och ledningsprestanda, först slå fast att deras utsläpp till luft är för höga. Därefter identifiera problemets källa som exempelvis kan vara att organisationens förebyggande arbete inte bedrivs regelbundet och inte är tillräckligt omfattande. I detta fall kan ett exempel på en miljöprestandaindikator för operativ prestanda vara hur stort utsläpp organisationen har per dag och en miljöprestandaindikator för ledningsprestanda kan vara vilka belopp som under en

viss period avsätts för det förebyggande underhållet och hur ofta förebyggande underhåll utförs (Swedish Standards Institute, 1999).

Tabell 5. Summering miljöprestandaindikatorer.

Miljöprestandaindikatorer	Sammanfattning	Författare
<i>Definition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ska förenkla beslutsfattande och analys av komplexa frågor</li> <li>Miljöprestandaindikatorer ska: illustrera miljöprestanda över tid, belysa förbättringsområden, härleda miljömålsarbete, identifiera marknadsförändringar och förbättringsområden, utvärdera miljöprestanda, fungera som ett konkurrensverktyg och informera samt motivera anställda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Olsthoorn et al., 2001)</li> <li>(Henri &amp; Journeault, 2008)</li> <li>(Tyteca, 1996)</li> <li>(Jasch, 1999)</li> </ul>
<i>Exempel på indikatorer för</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillståndet i miljön: verksamhetsbuller, påverkan på land- och vattenlevande djur inom specifikt geografiskt område, utsläpp till luft och försurning av vatten</li> <li>Ledningsprestanda: minskad miljöpåverkan som ett resultat av ledningsbeslut, måluppfyllelse, förebyggande åtgärder, lönsamhet på miljöarbete och avsatta resurser</li> <li>Operativ Prestanda: råvaruförbrukning, förbrukning av transportmedel, mängd farligt avfall, rengöringsmedel och procent produkter som går att återanvända och/eller återvinna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Diakaki et al., 2006)</li> <li>(Swedish Standards Institute, 2004)</li> <li>mängd</li> </ul>
<i>Miljöprestandaindikatorer i serviceorganisationer</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regeringen använder miljöindikatorer för att operationalisera, implementera, följa upp och utvärdera hållbar utveckling</li> <li>För tillståndet i miljön koncentration föroreningar som avgasutsläpp bidrar till</li> <li>För operativ prestanda mått på avgasutsläpp till följd av användning av alternativa bränslen</li> <li>För ledningsprestanda: resurser avsatta till kollektiva transportmedel, avsätta tid till att undervisa de anställda om kollektiva transportmedel och illustrera hur organisationens arbete för att minska förbrukningen av bränsle har lyckats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Burstrom von Malmberg &amp; Lindqvist, 2002)</li> <li>(Swedish Standards Institute, 2004)</li> <li>(LeaFilho &amp; Santos, 2005)</li> <li>(Deloitte &amp; Touche, 1998)</li> </ul>
<i>Val av indikatorer</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Första steget är att bestämma vad indikatorerna ska lyfta fram för typ av orsaker, fundamentala eller underliggande, till dem betydande miljöaspekterna</li> <li>En orsak och verkanundersökning kan ligga till grund för indikatorvalet</li> <li>Antal indikatorer baseras på organisationens storlekt och relevans</li> <li>Viktigt är att välja indikatorer noggrant då indikatorn styr resultatets fokus</li> <li>Många indikatorer kan ge tidsbrist medan få kan ge en felaktig bild av verkligheten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Swedish Standards Institute, 1999)</li> <li>(Svensson et al., 2006)</li> <li>(Smeets &amp; Weterings, 1999)</li> <li>(Svensson, 2005)</li> </ul>

För att identifiera vilken eller vilka miljöaspekter som är de mesta betydande utförs en värdering av mittregionens aspekter. Ett verktyg som används för att jämföra olika miljöaspekter är miljöprestandaindikatorer. En miljöprestandaindikator syftar till att förenkla beslutsfattandet i komplexa frågor och är användbar i en situation som denna studie.

Ett av studiens delmål är att ta fram förslag på miljöprestandaindikatorer. Miljöprestandaindikatorer tas fram inom följande tre områden: för tillståndet i miljön,

ledningsprestanda och för operativ prestanda. Utifrån teori och organisationens miljöbelastning har indikatorer för dessa tre områden arbetats fram. Tanken är att miljöprestandaindikatorerna ska fungera som ett verktyg för att motivera personalen till att delta i miljöarbetet. Genom att påvisa förbättringsområden med hjälp av miljöprestandaindikatorer kan komplexa frågor förenklas.

### 3.5 Miljömål

Definitioner övergripande- och detaljerade miljömål

- Övergripande miljömål ”*generella miljömål som är i linje med miljöpolicy och som en organisation föresätter sig att uppnå*”(Swedish Standards Institute, 2004)
- Detaljerade miljömål ”*specificerade krav på prestanda som är tillämpliga på organisationen eller delar av den, som följer av de övergripande miljömålen och som behöver fastställas och uppfyllas för att uppnå dessa mål*”(Swedish Standards Institute, 2004)

Miljömål ska i så stor utsträckning som möjligt vara mätbara, överensstämna med organisationens miljöpolicy, inkludera löfte om att organisationen ska förebygga föroreningar, följa lagar och krav samt att arbeta för ständig förbättring (Swedish Standards Institute, 2004).

Inom organisationens funktioner och nivåer ska övergripande- och detaljerade miljömål fastställas, implementeras och underhållas. Att beakta vid fastställande av miljömål är:

- Legala krav och andra krav som organisationen styrs av
- Tekniska möjligheter
- Ekonomiska-, drift- och affärsmässiga krav som intressenter ställer

För att uppnå övergripande- och detaljerade miljömål ska organisationen fastställa, införa samt underhålla en handlingsplan som beskriver hur målen ska uppnås. En handlingsplan ska inrymma:

- Att ansvar fördelas så att relevanta funktioner och nivåer uppnår övergripande- och detaljerade miljömål.

Organisationen ska för att uppnå mål fastställa tillvägagångssätt, resurser och tidsplaner (Brorson & Almgren 2009).



Tabell 6. Summering miljömål.

<i>Miljömål</i>	<i>Sammanfattning</i>	<i>Författare</i>
<i>Beskrivning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miljömål ska vara mätbara, överensstämma med policyn, inkluderar löfte om att organisationen ska arbeta mot förbättring, följa lagar och krav samt arbeta med ständig förbättring</li> </ul>	(Swedish Standard Institute, 2004)
<i>Övergripande miljömål</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mål vilka följer miljöpolycyn och som organisationen förpliktar sig att uppnå</li> </ul>	(Swedish Standard Institute, 2004)
<i>Detaljerade miljömål</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mer detaljerade krav på prestanda som går att använda på organisationen, är i linje med övergripande mål och som ska bestämmas samt uppfyllas</li> </ul>	
<i>Att ta hänsyn till vid fastställande av miljömål</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legala krav och andra krav</li> <li>Tekniska möjligheter</li> <li>Ekonomiska-, drift- och affärsmässiga krav som intressenter ställer</li> </ul>	(Brorson & Almgren, 2009)

## **4 Resultat**

Insamlad empirisk data presenteras och fungerar som underlag för att kunna besvara studiens syfte. Studiens utgångsposition har varit Gävlekontoret. Kartläggningen av Gävlekontorets miljöaspekter resulterade i sju direkta miljöaspekter. Via mail och telefonkontakt identifierades övriga kontors direkta miljöaspekter.

Det första avsnittet presenterar kontorens miljöbelastning och syftar till att besvara frågeställning ett och två:

1. Vilka typer av miljöbelastning bidrar ett teknikkonsultföretag med?
2. Hur stor är miljöbelastningen från ett teknikkonsultföretag?

Identifierade miljöaspekter från följande fem kontor kommer att presenteras i följande turordning: Gävle, Falun, Sundsvall, Karlstad och Norrköping. Miljöaspekter är identifierade genom att kontorsverksamheten i Gävle har kartlagts och utifrån kartläggningen har frågorna till resterande kontor utformats. Punktlista över samtliga identifierade aspekter finns i bifogade dokument som bilaga G. Transportdelen innefattar tåg-, flyg- och biltransporter (Tjänste-, projekt- & poolbil och egen bil). Sammanställning av Pöyry Sweden ABs transporter med tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil finns i bilagor som bilaga A. Sammanställning av Pöyry Sweden ABs totala flyg och tågtransporter finns i bilagor som bilaga B.

### **4.1 Gävlekontorets direkta miljöaspekter**

Följande miljöaspekter kommer i tur och ordning att presenteras: värmeförbrukning, elförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial och transporter

#### **Beräknad värmeförbrukning**

Gävlekontoret är beläget i en hyresfastighet som delas med ett antal andra verksamheter där Gävle Energi levererar fjärrvärme till fastigheten. Gävlekontorets fjärrvärme förbrukning för 2011 är beräknad att vara 110 920 kilowattimmar (Kundansvarig, 2012).

Tabell 7. Beräknad värmeförbrukning Gävlekontoret under 2011.

Hur stor yta i procent av fastigheten som Gävlekontoret använder	Fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning (kWh)	Kontorets beräknade fjärrvärmeförbrukning (kWh)*
9,4	1180000	110900

\*Beräknat genom att multiplicera fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning med hur stor yta i procent av fastigheten som Gävlekontoret använder.

### Beräknad elförbrukning

Gävlekontorets elförbrukning är odokumenterad. Ett medelvärde för elförbrukningen har beräknats utifrån hur stor yta i procent som Gävlekontoret använder av den totala fastigheten multiplicerat med fastighetens totala elförbrukning. Vilket ger att Gävlekontoret har en elförbrukning på 75600 kilowattimmar för 2011 (Ekonomiansvarig, 2012).

Tabell 8. Beräknad elförbrukning Gävlekontoret under 2011.

Hur stor yta i procent av fastigheten som Gävlekontoret använder	Fastighetens totala elförbrukning (kWh)	Kontorets elförbrukning (kWh)
9,4	804000	75600

Kontorets elförbrukning är skapad av följande elektronikartiklar: 12 stycken skrivare/kopiatorer, 51 stycken datorer, 17 stycken servrar, två stycken kylaggregat, ett kylskåp, två stycken kaffemaskiner, en kombinerad kyl och frys, två stycken diskmaskiner samt belysningen på kontoret (Extern handledare, 2012).

### Vattenförbrukning

I samtal med personal framkom det att det var problematiskt att kunna fastställa några relevanta och trovärdiga data för mängden vatten som förbrukas på kontoret. Det har framkommit att vatten dagligen brukas till disk, dryck och toalettbesök (Extern handledare, 2012).

### Kemikalieanvändning

Ett externt städföretag tar hand om städning hos Gävlekontoret. Inom följande områden använder Gävlekontoret kemikalier: vid städning, diskning och handrengöring (Rekryteringsansvarig, 2012).

Vid städning av sanitära utrymmen använder sig städföretaget av ett bioteknologiskt rengöringsmedel vid namn Innu-Science Scandinavia. På resterande ytor som tål vatten

använder de sig av ett biotekniskt pH-neutralt rengöringsmedel av samma märke. Båda dessa rengöringsmedel är märkta med Ecolabel som påvisar att produkten har reducerad miljöpåverkan i hela sin livscykel (Europeancomission, den 21/3 2013). Bilaga Ii bifogade dokument är säkerhetsdatablad över Gävlekontorets kemikalier.

Vid diskningen använder sig Gävlekontoret av Sun Classic vid maskindisk och Yes vid handdisk, för ingen av posterna finns dokumenterade säkerhetsdatablad. Tvålen som används vid handrengöring hos Pöyry heter Nilfisk och är också den märkt med Ecolabel. Insamlat datamaterial indikerar att mittregionens kemikalieanvändning inte överskrider skadlig mängd per person (Extern handledare, 2012). Säkerhetsdatablad över de produkter som används finns i bifogat dokument I.

### **Avfall**

Pöyrys verksamhet är kontorsbaserad avfallet består av hushållavfall som matrester, tidningspapper, tetrapack och en köpt matlådans emballage. Gävlekontoret sorterar hushållsavfallet utifrån följande kategorier: kompost, papper, plast, glas och övriga hushållssopor. Gävlekontoret hushållsavfall kastas dagligen av personal till hyresfastighetens gemensamma kärl, 6 st kärl a 660 liter för hushållsavfall och 3 kärl a 140 liter för kompostkärl. I och med att Gävlekontorets avfall blandas med resten av fastighetens avfall finns det ingen dokumentation över vilken total mängd som kasseras. Kärlen är vanligtvis halvfulla vid tömning, tömning utförs en gång i veckan av Gästrike Återvinnare (Kundtjänst Gästrike Återvinnare, 2012).

### **Förbrukningsmaterial**

Nedan presenteras de produkter som klassas som förbrukningsmaterial vilka Pöyry använder sig av samt vilka volymer som köptes in under 2011. I tabell 9 presenteras kontorsmaterial som förekommer frekvent och som regelbundet återkommer i företagets inköp (Rekryteringsansvarig, 2012). En fullständig lista av deras inköp av förbrukningsmaterial finns bifogad som bilaga E.

Tabell 9. Sammanställning över det mest inköpta kontorsmaterialet.

Artikel	Antal	Vikt (ton)	Miljömärkt	Leverantör
Papper A4	112500	0,56	Svanen	Nordic Office
Papper A3	5000	0,05	Svanen	Nordic Office
Batteri LR03	3000	0,04	Svanen	GP
Plastficka A4	600	-	-	-
Pärm	410	-	-	-

Papper är enligt tabell 3 den absolut mest inköpta produkten i kontorsarbetet och papper av A4-format är den överlägset mest inköpta produkten under år 2011. Noterbart är att de tre vanligaste inköpsposterna i alla tre fallen är svanenmärkt vilket innebär att produkten klarat hårda miljö- och klimatkrav (Miljömärkning Sverige AB, 22/3-2013). Nedan redovisas förbrukningsmaterial som används i samband med toalettbesök, diskning och raster (Larsson, 2012).

Tabell 10. Sammanställning över det mest inköpta kök/toalett-artiklarna

Artikel	Antal	Vikt (ton)	Miljömärkt	Leverantör
Pappershandduk	39600	0,121	Svanen	Katrin
Avfallspåse	1000	-	-	Abena
Maskindisk Sun	700	-	-	Sun

Som kan ses ovan är pappershandduk det vanligaste inköpsmaterialet i den här kategorin medan de andra två är betydligt färre till antalet och inte av någon betydande mängd. Pappershanddukarna är svanenmärkta medan de andra två inte är det (Rekryteringsansvarig, 2012).

## Beräknade transporter

Bilmodell, bränsleförbrukning och bilinformation för Gävlekontorets bilar finns bifogat som bilaga C. Insamlad statistik över Pöyry Sweden ABs transporter är framtagen för alla 13 kontor. Därför har Gävlekontorets transporter räknats ut genom att ta hur många procent av Pöyrys totala anställda som arbetar på Gävlekontoret och därefter multiplicera detta med transportstatistiken för att beräkna Gävlekontorets transportvärde. Transporter som kommer att presenteras i transportavsnittet är tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil, egen bil, flyg och tåg.

Totalt arbetar 300 personer för Pöyry Sweden AB varav 51 arbetar på Gävlekontoret beräknat ger det att 17% av den totala personal arbetar vid Gävlekontoret. Uträkning och antagande ger att av Pöyry Sweden ABs totala transporter står Gävlekontoret för 17 %. Genomsnittsbereäkning ger att Gävlekontoret resta sträckor under 2011 är: 3430 km med tjänste-, projekt- och poolbil, 2300 km med egen bil, 129750 km med flyg och 5900 km med tåg.

Tabell 11. Gävlekontorets beräknade resta sträckor för olika transportsätt från 2011.

Transportsätt	Total rest sträcka (km)*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	Rest sträcka/kontor (km)**
Tjänste-, projekt- & poolbil	20170	17	3430
Egen bil	13550	17	2300
Flyg	763200	17	129750
Tåg	34700	17	5900

\*Rest sträcka för bil är baserat på statistik från bokföring. Flyg och tåg baseras på sammanställning från resebolag Carlson Wagonlit Travel.\*\*Rest sträcka=Total transportsträcka för hela Pöyry Sweden AB multiplicerat med hur många som arbetar på kontoret i förhållande till hela Pöyry Sweden AB.

Gävlekontorets beräknade CO<sub>2</sub>-utsläpp under 2011 för transporter visar att det största bidraget till utsläpp står flyttransporterna för som bidrar till 20000000 CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram, övriga transportmedel se tabell 6.

Tabell 12. Gävlekontorets beräknade CO2-utsläpp i gram orsakade av transporter under 2011.

Transportsätt	Totalt CO2-utsläpp hela Pöry Sweden AB*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	CO2-utsläpp per kontor i gram
Tjänste-, projekt- & poolbil	335000	17	57000
Egen bil	225400	17	38300
Flyg	117000000	17	20000000
Tåg	73	17	12

\*Baserat på Pöry Sweden AB 13 kontor.

## 4.2 Falukontorets direkta miljöbelastning

Följande miljöaspekter kommer i tur och ordning att presenteras: värmeförbrukning, elförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial och transporter.

### Värmeförbrukning

Dokumentation för Falunkontorets värmeförbrukning saknas. I och med att värmeförbrukningen ingår i hyreskostnaden har inte värmeförbrukningen identifierats (Ekonomiansvarig, 2012).

### Beräknad energiförbrukning

Falukontorets beräknade elförbrukning under 2011 är 2960 kilowattimmar. Falukontorets energiförbrukning baseras på ett uträknat medelvärde som räknats fram genom att multiplicera 2011 års totala elkostnad med 2011 års medelpris för el.

Tabell 13. Beräknad elförbrukning Falunkontoret under 2011.

Kontor	Elkostnad (KR) 2011	Genomsnittligt elpris*	kWh/kontor/år
Falun	2665	0,9016	2960

\*Genomsnittligt elpris från statistiska centralbyrån.

Falukontorets elförbrukning är fördelad på elektroniska apparater: 13 datorer varav 12 stycken bärbara och en stationär, diskmaskin av märket Electrolux ESL66020, kyl och frys av märket Electrolux ERB35250W, en mikrovågsugn av märket Electrolux EMS 17206W, en skrivare av märket Canon iRC2880i, en plotterskrivare av märket Canon iPF605 och en server (Regionsansvarig, 2012).

### **Vattenförbrukning**

I samtal med regionsansvarig framkom att det är problematiskt att kunna fastställa några relevanta och trovärdiga data för mängden vatten som förbrukas på kontoret. Följande förbrukningsområden har identifierats: disk, dryck och toalettbesök (Regionsansvarig, 2012).

### **Kemikalieanvändning**

Falunkontoret använder kemikalier vid städning, diskning och handrengöring, dock finns ingen dokumentation över vilka kemikalier eller vilken mängd som förbrukas (Regionsansvarig, 2012).

### **Avfall**

Avfall från Falunkontoret sorteras efter brännbart, kompost, papper och wellpapp. Regionsansvarig förklarar att avfallsmängderna är små. Det saknas dokumentation över vilka mängder som förbrukas (Regionsansvarig, 2012).

### **Förbrukningsmaterial**

Det har i intervju med Falukontorets regionsansvarig framkommit att det är olika personer som står för inköp av kontorsmaterial, som i huvudsak är papper. Det har också framkommit att inköp sker vid behov samt att Falunkontoret inte har några siffror över hur stora inköp som utförs under ett år (Regionsansvarig, 2012).

Förbrukningsmaterial används vid toalettbesök och städning som utförs av städbolaget Sodexo. I samtal med kontaktperson hos Sodexo har det framkommit att följande regelbundet köps in: toapapper, pappershanddukar, tvål och rengöringsmedel. Vidare förklarar kontaktperson hos Sodexo att inköp sker vid behov (Kundtjänst, 2012).

### **Beräknade transporter**

Falunkontorets transporter är beräknade på samma sätt som Gävlekontorets, alltså beräknade utifrån hur många i procent som arbetar på Falunkontoret av Pöyrys totala verksamhet



multipliserat med Pöyry Sweden ABs totala transporter för 2011. Transporter som kommer att presenteras är tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil, egen bil, flyg och tåg.

Totalt arbetar 300 personer för Pöyry Sweden AB varav 13 arbetar på Falunkontoret vilket efter beräkning ger att 4,3% arbetar vid Falunkontoret. Av Pöyry Sweden ABs totala transporter står Falunkontoret beräknat på antal anställda för 4,3 %. Vilket ger att Falunkontoret resta sträckor under 2011 är: 870 km med tjänste-, projekt- och, 580 km med egen bil, 32800 km med flyg och 1492,29 km med tåg.

Tabell 14. Falunkontorets beräknade resta sträckor med olika transportsätt från 2011.

Transportsätt	Totalt rest sträcka (km)*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	Rest sträcka/kontor (km)**
Tjänste-, projekt- & poolbil	20170	4,3	870
Egen bil	13550	4,3	580
Flyg	763000	4,3	32800
Tåg	34700	4,3	1490

\*Rest sträcka för bil är baserat på statistik från bokföring. Flyg och tåg baseras på sammanställning från resebolag Carlson Wagonlit Travel.\*\*Rest sträcka=Total transportsträcka för hela Pöyry Sweden AB multiplicerat med hur många som arbetar på kontoret i förhållande till hela Pöyry Sweden AB.

Falunkontorets beräknade CO2-utsläpp under 2011 för transporter visar att det största bidraget till utsläpp står flygtransporterna för som bidrar till 5040000 CO2-utsläpp i gram, övriga tabell 9.

Tabell 15. Falunkontorets beräknade CO2-utsläpp i gram orsakade av transporter under 2011

Transportsätt	Totalt CO2-utsläpp hela Pöyry Sweden AB*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	CO2-utsläpp per kontor i gram
Tjänste-, projekt- & poolbil	335600	4,3	14430
Egen bil	225500	4,3	9700
Flyg	117000000	4,3	5040000
Tåg	73	4,3	3,13

\*Baserat på Pöyry Sweden AB 13 kontor.

### 4.3 Sundsvallkontorets direkta miljöbelastning

Följande miljöaspekter kommer i tur och ordning presenteras: värmeförbrukning, elförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial och transporter.

#### Värmeförbrukning

Sundsvallkontorets värmeförbrukning har inte identifierats och då värmeförbrukningen är inbakad i hyreskostnaden samtidigt som kontoret delar kontor med ett systerbolag till Pöyry vid namn Pöyry Swedpower AB har platsansvarig vid Sundsvallkontoret förklarat att det inte går att identifiera alternativt att uppskatta ett värde för värmeförbrukningen (Platsansvarig, 2012).

#### Beräknad elförbrukning

El levereras till Sundsvallkontoret av Sundsvall Energi. Elförbrukningen för Sundsvallkontoret är inte dokumenterad och är svår att avläsa då de delar kontor med andra företag. Därför är Sundsvallkontorets elförbrukning uträknad utifrån hur många som arbetar där och vilken elkostnad som avläst från bokföringen. Beräkning av elförbrukning för Sundsvallkontoret ger en elförbrukning under 2011 på 18200 kWh. Elförbrukningen är fördelad på följande apparater: fem stycken datorer, två mikrovågsugnar, en skrivare, en server, ett kylaggregat, en kyl/frys, en kaffemaskin samt lågenergi belysning (Ekonomiansvarig, 2012).

Tabell 16. Beräknad elförbrukning Sundsvallkontoret under 2011.

Kontor	Elkostnad (KR) 2011	Genomsnittligt elpris (kr/kW)*	kWh/kontor/år
Sundsvall	16400	0,9016	18200

\*Genomsnittligt elpris från statistiska centralbyrån.

#### Vattenförbrukning

I samtal med platsansvarig framkom det att det inte var möjligt att fastställa några relevanta och trovärdiga data för mängden vatten som förbrukas på kontoret. Det har framkommit att vatten dagligen används till disk, dryck och vid toalettbesök (Platsansvarig, 2012).

#### Kemikalieanvändning

Sundsvallkontoret använder kemikalier vid städning, handrengöring och rengöring av sanitära

områden. Säkerhetsdatablad över de produkter som används finns i bifogat dokument som bilaga J (Kundtjänst, 2012).

### **Avfall**

På Sundsvallkontoret sorterar personalen papper och kartong samt farligt avfall i form av batterier. Sophämtning ingår i hyresavtalet och delas med fastighetens andra hyresgäster. Det saknas dokumentation över vilka mängder som förbrukas (Platsansvarig, 2012).

### **Förbrukningsmaterial**

Sundsvallkontoret förbrukar kopieringspapper och pennor. Dokumentation över inköp saknas och inköp utförs vid behov (Platsansvarig, 2012).

### **Beräknade transporter**

Sundsvallkontorets transporter är uträknade på samma sätt som Gävle- och Falunkontoret, alltså uträknade utifrån hur många i procent av de totalt arbetande som arbetar på Sundsvallkontoret multiplicerat med Pöyry Sweden ABs totala transporter under 2011. Transporter som kommer att presenteras är tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil, egen bil, flyg och tåg.

Totalt arbetar 300 personer för Pöyry Sweden AB varav 5 arbetar på Sundsvallkontoret vilket ger att 1,67% arbetar vid Falunkontoret. Av Pöyry Sweden ABs totala transporter står Sundsvallkontoret för 1,67 %. Vilket ger att Sundsvallkontoret i genomsnitt rest: 340 km medtjänste-, projekt- och poolbil, 230 km med egen bil, 127450 km med flyg och 579,57 km med tåg.

Tabell 17. Sundsvallkontorets beräknade resta sträckor med olika transportsätt från 2011.

<b>Transportsätt</b>	<b>Totalt rest sträcka (km)*</b>	<b>Kontorets anställda i procent av hela verksamheten</b>	<b>Rest sträcka/kontor (km)**</b>
Tjänste-, projekt- & poolbil	20170	1,67	340
Egen bil	13550	1,67	230
Flyg	763000	1,67	12750
Tåg	34700	1,67	580

\*Rest sträcka för bil är baserat på statistik från bokföring. Flyg och tåg baseras på sammanställning från resebolag Carlson Wagonlit Travel.\*\*Rest sträcka=Total

transportsträcka för hela Pöyry Sweden AB multiplicerat med hur många som arbetar på kontoret i förhållande till hela Pöyry Sweden AB.

Sundsvalls beräknade CO2-utsläpp under 2011 för transporter visar att det största bidraget till utsläpp står flyttransporter för som bidrar till 1958000 CO2-utsläpp i gram, övriga transporter tabell 12.

Tabell 18. Sundsvallkontorets beräknade CO2-utsläpp i gram orsakade av transporter under 2011

Transportsätt	Totalt CO2-utsläpp hela Pöyry Sweden AB*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	CO2-utsläpp per kontor i gram
Tjänste-, projekt- & poolbil	335600	1,67	5600
Egen bil	225500	1,67	3765
Flyg	117230000	1,67	1958000
Tåg	73	1,67	1,22

\*Baserat på Pöyry Sweden AB 13 kontor.

#### 4.4 Karlstadkontorets direkta miljöpåverkan

Följande miljöaspekter kommer i tur och ordning presenteras: värmeförbrukning, elförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial och transporter.

##### Beräknad värmeförbrukning

Karlstadkontoret värms upp av fjärrvärme. Uppvärmningskostnaden av Karlstadkontoret ingår i hyran och därför har förbrukningen räknats fram genom att dela Karlstadkontorets area med hela fastighetens area och därefter multipliceras detta värde med den fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning under ett år. Karlstadkontorets förbrukning av fjärrvärme under 2011 blir då 137500 kWh ( $0,198 \cdot 694510 = 137512,98$ ) (El/instrument/automation och process, 2012).

Tabell 19. Beräknad fjärrvärmeförbrukning Karlstadkontoret under 2011.

Hur stor yta i procent av fastigheten som Karlstadkontoret använder	Fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning (kWh)	Kontorets fjärrvärmeförbrukning (kWh)*
19,8	694500	137500

\*Beräknat genom att multiplicera fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning med hur stor yta av fastigheten som Karlstadkontoret använder.

### Beräknad energiförbrukning

Energiförbrukningen för Karlstadkontoret är ett genomsnittligt värde som är beräknat på hur stor yta kontoret använder av den totala fastigheten. Samma metod användes för att beräkna elförbrukning, Karlstadskontorets area dividerat med hela fastighetens area gånger fastighetens totala elförbrukning. Genomsnittsberäkning ger en elförbrukning under 2011 på 27900 kilowattimmar. Elförbrukningen för 2011 fördelas på följande apparater: 48 stycken datorer, 10 servrar, fem kopiatorer/skrivare, fyra mikrovågsugnar, ett kylaggregat, en diskmaskin, en kombinerad kyl och frys samt belysning på kontoret (El/instrument/automation och process, 2012).

Tabell 20. Beräknad energiförbrukning Karlstadkontoret under 2011.

Kontor	Elkostnad (KR) 2011	Genomsnittligt elpris*	kWh/kontor/år
Karlstad	694500	0,198	27900

\*Genomsnittligt elpris från statistiska centralbyrån.

### Vattenförbrukning

I samtal med platsansvarig framkom det att det inte var möjligt att fastställa några relevanta och trovärdiga data för mängden vatten som förbrukas på kontoret. I intervju med platsansvarig har det framkommit att vatten brukas främst vid disk, dryck och vid toalettbesök (El/instrument/automation och process, 2012).

## **Kemikalieanvändning**

Karlstadkontoret använder kemikalier vid rengöring, handtvätt och diskning.

Säkerhetsdatablad för rengöring är ej dokumenterade (El/instrument/automation och process, 2012).

## **Avfall**

Karlstadkontorets personal sopsorterar papper, kartong, batterier och lysrör. Sopavfall hämtas av ett externt företag. Det saknas dokumentation över vilka mängder som kastas (El/instrument/automation och process, 2012).

## **Förbrukningsmaterial**

Karlstadkontoret har dokumenterat pappersförbrukning för 2011. Förbrukning från 2011: A3-papper har 65 buntar förbrukats vilket motsvarar 13 kartonger som i sin tur väger 325 kg och A4-papper 310 buntar vilket motsvarar 62 kartonger och 400 kg. Pappersförbrukningen är Karlstadkontorets största förbrukningsartikel, för övrigt kontorsmaterial saknas dokumentation (El/instrument/automation och process, 2012). Sammanställning över Karlstadskontors förbrukning finns i bifogat dokument som bilaga F.

## **Beräknade transporter**

Karlstadkontorets transporter är beräknade på samma sätt som Gävle, Falun- och Sundsvallkontoret, alltså beräknade utifrån hur många i procent av de totalt arbetande som arbetar på Karlstadkontoret multiplicerat med Pöyry Sweden ABs totala transporter under 2011. Transporter som kommer att presenteras är tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil, egen bil, flyg och tåg.

Totalt arbetar 300 personer för Pöyry Sweden AB varav 48 arbetar på Karlstadkontoret vilket ger att 16% arbetar vid Karlstadkontoret. Uträknat ger detta att av Pöyry Sweden ABs totala transporter står Karlstadkontoret för 16 %. Beräkningar ger att Karlstadkontoret i genomsnitt rest följande sträckor med följande transportmedel: 3200km med tjänste-, projekt- och poolbil, 2170 km med egen bil, 122000 km med flyg och 5550 km med tåg. Vilket innebär att de flesta milen reses med flyg och tåg.

Tabell 21. Karlstadkontorets beräknade resta sträckor med olika transportsätt från 2011.

Transportsätt	Totalt rest sträcka (km)*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	Rest sträcka/kontor (km)**
Tjänste-, projekt- & poolbil	20200	16	3200
Egen bil	13550	16	2170
Flyg	763200	16	12200
Tåg	34700	16	5550

\*Rest sträcka för bil är baserat på statistik från bokföring. Flyg och tåg baseras på sammanställning från resebolag Carlson Wagonlit Travel.\*\*Rest sträcka=Total transportsträcka för hela Pöyry Sweden AB multiplicerat med hur många som arbetar på kontoret i förhållande till hela Pöyry Sweden AB.

Karlstads beräknade CO<sub>2</sub>-utsläpp under 2011 för transporter visar att det största bidraget till utsläpp står flygtransporter för som bidrar till 18757000 CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram, övriga tabell 15.

Tabell 22. Karlstadkontorets beräknade CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram orsakade av transporter under 2011.

Transportsätt	Totalt CO <sub>2</sub> -utsläpp hela Pöyry Sweden AB*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	CO <sub>2</sub> -utsläpp per kontor i gram
Tjänste-, projekt- & poolbil	335600	16	53700
Egen bil	225500	16	36070
Flyg	117232000	16	18757000
Tåg	73	16	11,66

\*Baserat på Pöyry Sweden AB 13 kontor.

## 4.5 Norrköpingskontorets direkta miljöpåverkan

Följande miljöaspekter kommer i tur och ordning presenteras: värmeförbrukning, elförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial och transporter.

### Beräknad värmeförbrukning

Norrköpingkontoret får fjärrvärme levererad av MagnetusCapital AB. Det finns ej dokumentation över värmeförbrukning för just kontoret i Norrköping utan endast för fastighetens totala värmeförbrukning. Därför baseras Norrköpingskontorets värmeförbrukning på ett genomsnittligt värde som beräknats utifrån hur stor area kontoret använder av den totala fastigheten. Norrköpingskontorets beräknade värmeförbrukning under 2011 är 110920 kWh (Kundansvarig, 2012).

Tabell 23. Beräknad fjärrvärmeförbrukning Norrköpingskontoret under 2011.

Hur stor yta i procent av fastigheten som Norrköpingskontoret använder	Fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning (kWh)	Kontorets fjärrvärmeförbrukning (kWh)*
9,4	1180000	110920

\*Beräknat genom att multiplicera fastighetens totala fjärrvärmeförbrukning med hur stor yta av fastigheten som Norrköpingskontoret använder.

### Beräknad elförbrukning

Den dokumenterade elförbrukningen för kontoret i Norrköping är endast för nio månader. Elförbrukningen har därför fastställts genom medelvärdesberäkning till 46650 kWh. I bifogade dokument finns elförbrukning för nio månader samt uträkning som bilaga D (Anläggning2012).

De elektriska apparater som bidrar till energiförbrukningen är: 40 stycken datorer, tre stycken mikrovågsugnar, två stycken kopiatorer, två stycken skrivare, två stycken kyl/frys, två stycken diskmaskiner, två stycken servrar, ett kylaggregat och lågenergibelysning (Anläggning, 2012).

### Vattenförbrukning

I samtal med anläggningsansvarig framkom det att det inte gick att fastställa relevanta och trovärdiga data för mängden vatten som förbrukas på kontoret. I intervju med platsansvarig



har det framkommit att vatten brukas i huvudsak till disk, dryck och vid toalettbesök (Anläggning, 2012).

### **Kemikalieanvändning**

Kontoret i Norrköping förbrukar kemikalier vid diskning. Dokumentation för Norrköpingkontorets inköpta kemikalier illustreras i tabell 17. Dokumentation för kemikalier som används till städning och rengöring saknas (Anläggning,2012).

Tabell 24. Norrköpingkontorets inköp av kemikalier under 2011.

Artikel	Antal (st)
Diskmedel Lemon	1
Maskindisk micro	1
Maskindisktabl. 25p	4
Original diskmedel 500 ml	1

### **Avfall**

Norrköpingkontorets personal sorterar papper, tidningar, kartong, glas, batterier och bläckpatroner. Resterande avfall placerar personalen i ett kärl för brännbart. Sophämtningen sköter ett externt företag. Det saknas dokumentation över vilka mängder avfall som kastas bort. Det framkommer i intervju med anläggningsansvarig att det förbrukas små mängder avfall (Anläggning,2012).

### **Förbrukningsmaterial**

Det saknas dokumentation för vilka mängder förbrukningsmaterial som kontoret i Norrköping förbrukar. Det framgår i intervju med platsansvarig att det främst är papper samt pennor som är det mest beställda materialet (Anläggning, 2012).

### **Beräknade transporter**

Norrköpingskontoret transporter är beräknade på samma sätt som Gävle-, Falun-, Sundsvall- och Karlstadkontoret beräknade utifrån hur många i procent av Pöyry Sweden ABs totala personal som arbetar på Norrköpingkontoret multiplicerat med Pöyry Sweden ABs totala transporter under 2011. Transporter som kommer att presenteras är tjänste-, projekt-, kontor- och poolbil, egen bil, flyg och tåg.

Totalt arbetar 300 personer för Pöyry Sweden AB varav 40 arbetar på Norrköpingkontoret vilket ger att 13,3% arbetar vid Norrköpingkontoret. Detta ger att av Pöyry Sweden ABs totala transporter står Norrköpingkontoret för 13,3 %. Vilket ger att Norrköpingkontoret i genomsnitt rest dessa sträckor med följande transportmedel: 2680 km med tjänste-, projekt- och poolbil, 1800 km med egen bil, 101500 km med flyg och 4620 km med tåg.

Tabell 25. Norrköpingkontorets beräknade resta sträckor med olika transportsätt från 2011.

Transportsätt	Totalt rest sträcka (km)*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	Rest sträcka/kontor (km)**
Tjänste-, projekt- & poolbil	20170	13,3	2680
Egen bil	13550	13,3	1800
Flyg	763200	13,3	101500
Tåg	34700	13,3	4620

\*Rest sträcka för bil är baserat på statistik från bokföring. Flyg och tåg baseras på sammanställning från resebolag Carlson Wagonlit Travel.\*\*Rest sträcka=Total transportsträcka för hela Pöyry Sweden AB multiplicerat med hur många som arbetar på kontoret i förhållande till hela Pöyry Sweden AB.

Norrköpingkontorets beräknade CO2-utsläpp under 2011 för transporter visar att det största bidraget till utsläpp står flygtransporter för som bidrar till 15600000 CO2-utsläpp i gram, övriga tabell 19.

Tabell 26. Norrköpingkontorets beräknade CO2-utsläpp i gram orsakade av transporter under 2011.

Transportsätt	Totalt CO2-utsläpp hela Pöyry Sweden AB*	Kontorets anställda i procent av hela verksamheten	CO2-utsläpp per kontor i gram
Tjänste-, projekt- & poolbil	335600	13,3	44600
Egen bil	225500	13,3	30000
Flyg	117232000	13,3	15600000
Tåg	73	13,3	9,7

\*Baserat på Pöyry Sweden AB 13 kontor.

## 4.6 Värderingsmodell

Detta avsnitt ska besvara frågeställning nummer tre:

3. Fastställa vilken värderingsmetod som är bäst lämpad för ett teknikkonsultföretag.

Följande värderingsmodell har arbetats fram med hänsyn till organisationens behov.

Miljöaspekter värderas utifrån valda kriterier och faktorer. För att kunna värdera aspekter gentemot varandra tilldelas varje aspekt faktorer med ett numeriskt värde. Faktorernas numeriska värden sammanvägs genom multiplicering och ger en miljöaspekts totalpoäng. Överstiger en miljöaspekts totalpoäng tio anses det vara en betydande miljöaspekt. Varje aspekt bedöms enligt följande faktorer: sannolikhet, miljöpåverkan och förekomst. En faktor bedöms vara liten/obefintlig (1), medelstor (2) eller stor (3). Teori och empiri för mittregionens alla kontor har genererat följande värderingsmodell och värdering av miljöaspekter.

Tabell 27. Framtagen värderingsmodell

Värderingsmodell					
Miljöaspekt	Sannolikhet	Miljöpåverkan	Förekomst	Totalpoäng aspekt	Betydande/ej betydande
	1	2	3		
Sannolikhet	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		
Miljöpåverkan	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		Betydande >10
Förekomst	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		Ej betydande <10

Tabell 28. Värdering av Pöyry Sweden ABs mittregions (Gävle, Sundsvall, Falun, Norrköping och Karlstad) direkta miljöaspekter.

Värdering av miljöaspekter					
Miljöaspekt	Sannolikhet	Miljöpåverkan	Förekomst	Totalpoäng aspekt	Betydande/ej betydande
Elförbrukning	2	2	2	8	Ej betydande
Värmeförbrukning	2	2	2	8	Ej betydande
Vattenförbrukning	1	1	1	1	Ej betydande
Kemikalieanvändning	1	3	1	3	Ej betydande
Avfall	1	1	1	1	Ej betydande
Förbrukningsmaterial kontor	2	2	2	8	Ej betydande
förbrukningsmaterial toalett/kök	1	1	1	1	Ej betydande
transport tåg	1	1	2	2	Ej betydande
transport flyg	2	3	2	12	Betydande
transport egen bil	3	3	3	27	Betydande
transport företagsbil	3	3	3	27	Betydande
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Sannolikhet</b>	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		
<b>Miljöpåverkan</b>	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		Betydande >10
<b>Förekomst</b>	Liten/obefintlig	Medelstor	Stor		Ej betydande <10

I denna studie har sammanvägda aspekter med ett totalvärde över tio värderats som betydande. Enligt tabell 20 har följande miljöaspekter värderats som betydande:

- Transport flyg
- Transport egen bil
- Transport företagsbil

#### 4.7 Förslag på miljöprestandaindikatorer

Detta avsnitt ska besvara frågeställning nummer fyra:

4. Vilka indikatorer för miljöprestanda är lämpliga att använda?

Värdering av miljöaspekter gav följande betydande miljöaspekter: transport flyg, transport egen bil och transport företagsbil. Efter identifikation av vilka de betydande miljöaspekterna var utformades följande miljöprestandaindikatorer efter företagets behov:

- **Indikator för ledningsprestanda**

*Avsätta resurser till miljöprojekt*

Studiens datainsamling visar på bristande dokumentation gällande organisationens miljöaspekter. Därför ska större resurser avsättas till förmån för miljöprojektarbete i form av pengar, personal och utbildning. För att organisationen ska kunna bedriva ett effektivt miljöarbete krävs att resurser avsätts i större omfattning.

- **Indikator för operativ prestanda**

*Minska CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram per år*

I takt med att organisationens dokumentation förbättras kommer det krävas mål, numeriska mål som visar på förbättring. Ett numeriskt mål kan på ett effektivt sätt visa att investering av resurser leder till förbättring. Numerisk fakta är också lättare att redovisa och att använda som motivationsverktyg till personal och intressenter.

## **4.8 Miljömål**

Det avslutande avsnittet i detta kapitel är miljömål och har som avsikt att besvara frågeställning nummer fem:

5. Vilka miljömål kan utvecklas för ett teknikkonsultföretag som avser att arbeta med ständiga förbättringar?

Det finns miljömål på övergripande och detaljerad nivå och för denna studie har följande förslag framarbetats utifrån verksamhetens miljöaspekter och studiens teori. Övergripande miljömål är mål som verksamheten förpliktar sig att uppfylla och ska följa verksamhetens miljöpolicy. Detaljerat miljömål ska fastställas och uppnås för att uppfylla övergripande mål samt är krav på att verksamheten ska uppnå en viss prestanda.

### **Förslag övergripande miljömål**

- Minska utsläpp till luft orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg.

### **Förslag detaljerade miljömål**

Minska CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram med xx % orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg. Alla nya personbilar som Pöyry Sweden ABs mittregion köper in ska vara miljöbilar.

## 5. Analys

I avsnittet analys så analyseras resultatet som är baserat på teori och empirin. Avsnittet innehåller en analys och diskussion av arbetets frågeställningar. Studiens resultat kommer att analyseras i följande ordning: vilka miljöaspekter ett teknikonsultföretag bidrar till, mittregionens miljöbelastning, utformad värderingsmodell, förslag på miljöprestandaindikatorer samt förslag på miljömål. Inledningsvis sammanfattas studiens resultat i tabellen nedan.

Tabell 29. Sammanställning av resultatet

Kontor	Gävle	Falun	Sundsvall	Karlstad	Norrköping
Värmeförbrukning	110920 kWh (beräknad)	Ej definierad	Ej definierad	137500kWh	110920 kWh
Elförbrukning	75500 kWh (beräknad)	2960kWh (beräknad)	18200 kWh	27900 kWh	46650 kWh
Vattenförbrukning	Används till disk, dryck och toalettbesök	Används till disk, dryck och toalettbesök	Används till disk, dryck och toalettbesök	Används till disk, dryck och toalettbesök	Används till disk, dryck och toalettbesök
Kemikalieanvändning	Säkerhetsdatablad	Ej definierat och ej säkerhetsdatablad	Säkerhetsdatablad	Säkerhetsdatablad	Ej säkerhetsdatablad. Kemikalier vid disk, städning och rengöring
Avfall	Hushållsavfall och sorterar	Ej definierad mängd. Sorterar: brännbart, kompost, papper och wellpapp.	Ej definierad mängd. Sorterar papper, kartong, farligt avfall(batterier).	Ej definierad mängd. Sorterar: Papper, kartong, batterier och lysrör	Ej definierad mängd. Sorterar papper, tidningar, kartong, glas, batterier och bläckpatroner
Förbrukningsmaterial (kontor och hygien)	Papper 112500 st och Pappershanddukar 39600 st	Ej definierade mängder. Främst papper. Regelbundet inköp av: toapapper, pappershanddukar, tvål och rengöringsmedel. Ej säkerhetsdatablad	Ej definierad mängd. Kopieringspapper och pennor	Största förbrukningsprodukten är papper	Ej definierad mängd. Främst pennor och papper
Transporter (tjänste-, projekt- & poolbil)	3428,87 km	867,3 km	336,84 km	3227,17 km	2682,59 km
Transporter (egen bil)	2303,45 km	582,64 km	226,28 km	2167,96 km	1802,11 km
Transporter (flygl)	129751,42 km	32819,48 km	12746,17 km	12218,98 km	101511,4 km
Transporter (tåg)	5899,77 km	1492,29 km	579,57 km	5552,72 km	4615,7 km

## **5.1 Miljöaspekter teknikkonsultföretag**

Det är upp till varje organisation att själv välja på vilket sätt eller efter vilken modell aspekterna ska värderas och bedömas (Ammenberg, 2004). Detta lämnar ett visst spelrum till organisationen själv och bidrar till att det inte finns någon standardiserad modell för identifiering och bedömning av miljöaspekter. I denna studie har ett teknikkonsultföretags miljöbelastning kartlagts genom intervjuer och resulterat i följande områden: elförbrukning, värmeförbrukning, vattenförbrukning, kemikalieanvändning, avfall, förbrukningsmaterial kontor/toalett och kök samt fyra typer av transporter (tåg, flyg, egen bil och företagsbil). Att studiens resultat visar miljöaspekter inom områden som teorin beskriver påvisar att även teknikkonsultföretag bidrar till belastning på naturen. Det är dock svårt att urskilja en speciell miljöaspekt som utmärker just teknikkonsultföretag men resultatet från denna studie visar att den mest betydande miljöaspekten i detta fall är konsultföretagets transporter.

En idé som skulle hjälpa företag i värdering- och identifieringsprocessen är att ta fram en standardmodell för exempelvis olika branscher som serviceorganisationer och tillverkande företag. ISO 14001 motiverar den nuvarande modellen med att så många som möjligt ska kunna bedriva ett aktivt miljöarbete utifrån sina egna resurser (Brorson & Almgren, 2009). Vilket är en god intention, så länge det stora spelrummet inte påverkar en organisations miljöarbete negativt.

## **5.2 Mittregionens miljöbelastning**

Gävlekontorets miljöaspekter låg till grund för mätningen vid resterande kontor: Sundsvall, Falun, Norrköping och Karlstad. Vilket motiveras med att kontorens verksamheter överensstämmer i arbetssätt och organisationsstruktur (Olsson, 2012).

Miljöutredning och värdering av mittregionens miljöaspekter resulterade i följande betydande miljöaspekter: transport flyg, transport egen bil och transport tjänstebil. Studiens miljöaspekter har identifierats inom områden som också beskrivs i teori som vanliga identifieringsområden: avloppsutsläpp, energikonsumtion, avgasutsläpp, förbrukning av råmaterial (Edwards, 2004) vilket tyder på att också teknikkonsultföretag bidrar till miljöbelastning.

## **5.3 Utformad värderingsmodell**

Vid utformandet av värderingsmodell är det enligt ISO 14001-standarden upp till varje



organisationen att utifrån resurser utföra värdering av aspekter (Ammenberg, 2004). I denna studie har en värderingsmodell utformats utifrån den relevanta teori som identifierats samt med hänsyn till insamlad empiri. Insamlad teori har resulterat i tre extra viktiga kriterier: sannolikhet, miljöpåverkan och förekomst. Varför dessa kriterier anses viktiga är för att de är mest frekventa beskrivna i tidigare teori. Det är vanligt att använda två kriterier men för att värderingen i denna studie ska vara helhetstäckande används tre kriterier (Edwards, 2004). Värderingsmodellen värderar miljöaspekter i tre nivåer och utifrån tre kriterier (Lawrence et al., 2002). Resultatet av miljöaspektsvärderingen är att de mest betydande miljöaspekterna är organisationens transporter. Mittregionens transporter, speciellt bil, sker i dag utan någon som helst dokumentation. Det finns ingen dokumentation om hur, när och till vilka resor bil- och flygtransport ska utnyttjas till. Det är viktigt med dokumentation för att kunna förbättra de miljöområden organisationen inte är bra på (Balzarova, 2006). Det är utan dokumentation svårt att påvisa förbättringar och då svårt att få med sig personalen.

Resultat från intervju och undersökning på plats visar att det inte används några kända miljöfarliga kemikalier, trovärdigheten är dock låg då det inte finns säkerhetsdatablad att tillgå för samtliga kemikalier. För att mittregionen kemikalieanvändning ska anses som säker krävs att samtliga kontor kan tillhandahålla med säkerhetsdatablad för kemikalieanvändningen.

#### **5.4 Förslag miljöprestandaindikatorer**

Miljöprestandaindikatorer för mittregionen är förslag på indikatorer baserade på empiri och teori. Indikatorer är framtagna som ett förslag till Pöyry Sweden ABs mittregion.

- Indikator för ledningsprestanda är att avsätta resurser till miljöprojekt.

Genom att avsätta resurser till miljöprojekt kan mittregionen komma igång med sitt miljöarbete (LealFilho& Santos, 2005).

- Indikator för operativ prestanda är minska CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram med xx % orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg.

Att minska luftföroreningar är ett exempel på en lämplig indikator för operativ prestanda Att avsätta resurser till miljörelaterade projekt är ett annat exempel på en indikator för ledningsprestanda som beskrivs i teoriavsnittet (LealFilho& Santos, 2005). Ett exempel på hur en indikator skulle kunna användas i förebyggande syfte skulle vara att använda den som krav på att nya bilar ska vara miljöbilar (Swedish Standards Institute, 2004).

Miljöprestandaindikatorerna ska utformas efter de miljöaspekter som värderas som betydande (Piper et al., 2004).

### **5.5 Miljömål**

De detaljerade miljömålen ska uppfylla de övergripande miljömålen. Ett övergripande miljömål skapades: att minska utsläpp till luft orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg. Två detaljerade miljömål skapades varav det första var att dokumentera mittregionens transporter för att erhålla en bättre kontroll över organisationens transporter och lättare kunna styra utsläpp orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg. Det andra miljömålet innebär att säkerställa att alla nya personbilar som Pöyry Sweden ABs mittregion införskaffar ska vara miljöbilar.

## 6. Slutsats

I detta avsnitt ska resultatet av studiens syfte och frågeställningar sammanfattas, frågeställningarna har som funktion att besvara syftet och repeteras därför för att läsaren på ett enklare sätt ska kunna följa med.

Studiens utgångspunkt har varit att ta fram miljöprestandaindikatorer och identifiera ett tjänsteföretags miljöbelastning. Det är svårt att generalisera resultatet och att säga att det gäller för andra liknande organisationer i och med att studien endast berör ett fallföretag. Resultatet från studien visar att fallföretagets största miljöbelastning uppstår till följd av verksamhetens transporter till och från uppdrag. Verksamhetens transporter är uppdelat i fyra transportsätt: transport med egen bil, med företagsbil, tåg och flyg. De transporter som värderats som betydande i denna studie är transporter med egen bil, med företagsbil och med flyg. För transporter har följande förslag på miljöprestandaindikatorer framtagits:

- Avsätta resurser till miljöprojekt
- Att minska CO2-utsläpp i gram per år

Värderade miljöaspekter har bidragit till att följande miljömål har arbetats fram:

- Minska utsläpp till luft orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg
- Dokumentera mittregionens transporter och på så sätt erhålla en bättre kontroll över organisationens transporter och då lättare kunna styra utsläpp orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg.
- Säkerställa att alla nya personbilar som Pöyry Sweden ABs mittregion köper in ska vara miljöbilar

### 6.1 Studiens syfte och forskningsfrågor

Syftet med arbetet var att ta fram miljöprestandaindikatorer och att identifiera ett tjänsteföretags miljöbelastning. Detta ska tillämpas på ett teknikkonsultföretag samt för detta företag utveckla miljömål för tillämpning i miljöledningssystem.

**Frågorna för att besvara syftet var:**

#### **Vilka typer av miljöbelastning bidrar ett teknikkonsultföretag med?**

Miljöbelastningen i ett teknikkonsultföretag kommer mest från verksamhetens transporter till och från uppdrag som utförs med egen bil, med företagsbil och med flyg.

### **Hur stor är miljöbelastningen från ett teknikkonsultföretag?**

Teknikkonsultföretagets mest betydande miljöaspekter under 2011 uppgår för resor med tjänste-, projekt- och poolbil till 175400 gram CO<sub>2</sub>, för egen bil till 117800 gram CO<sub>2</sub> och för flyg till 45787000 gram CO<sub>2</sub>.

### **Fastställa vilken värderingsmetod som är bäst lämpad för ett teknikkonsultföretag.**

Den bäst lämpade värderingsmodell för teknikkonsultföretaget i denna studie är utformad så att miljöaspekter värderas utifrån tre kriterier: sannolikhet, miljöpåverkan och förekomst. Varje kriterium bedöms vara liten/obefintlig (1), medelstor (2) eller stor (3). En miljöaspekts värderas genom att kriterium sammanställs genom multiplikation.

### **Vilka indikatorer för miljöprestanda är lämpliga att använda?**

Förslag på lämpliga miljöprestandaindikatorer:

- Indikator för ledningsprestanda är att avsätta större resurser till miljöprojekt.
- Indikator för operativ prestanda är minska CO<sub>2</sub>-utsläpp i gram med xx % orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg.

### **Vilka miljömål kan utvecklas för ett teknikkonsultföretag som avser arbeta med ständiga förbättringar i sitt miljöarbete?**

#### **Övergripande miljömål**

- *Att minska utsläpp till luft orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg*

#### **Detaljerade miljömål**

- *Dokumentera mittregionens transporter för att på så sätt erhålla en bättre kontroll över organisationens transporter och då lättare kunna styra utsläpp orsakade av tjänstetransporter med bil och flyg.*
- *Säkerställa att alla nya personbilar som Pöyry Sweden ABs mittregion köper in ska vara miljöbilar.*

## **6.2 Slutsats**

Slutsatsen är att det utifrån denna studie är svårt att påvisa att en viss modell, en viss belastning eller en viss aspekt som utmärker just teknikkonsultföretag. Detta då författarna i studien inte identifierat tidigare studier vilka kan legitimera arbetets generaliserbarhet. Ett alternativ hade varit att använda fler fallföretag och på så sätt ökat generaliserbarheten. Den högst värderade miljöaspekten i detta case är transportaspekten men det är svårt att då inte teoridelen påvisat exempel över serviceorganisationer som utfört miljöutredningar, att motivera att det är något som utmärker även andra serviceorganisationer.

Teknikkonsultföretagets största miljöbelastning kommer från verksamhetens transporter till och från uppdrag. Teknikkonsultföretagets betydande miljöaspekter har en miljöbelastning som uppgår totalt till 46080000 gram CO<sub>2</sub> under 2011.

## **6.3 Förslag på fortsatta studier**

Förslag på fortsatta studier kan vara att utreda flera tjänsteföretag och att jämföra dessa för att identifiera ifall tjänsteföretag genererar en speciell typ av miljöbelastning och undersöka vilken värderingsmodell som är bäst att tillämpa.

## 7. Källförteckning

- Ammenberg, J. (2004) *Miljömanagement*. Studentlitteratur, Lund, ISBN 91-44-02813-X
- Ammenberg, J. Wik, Gunnar. Hjelm, O. (2001) AUDITING EXTERNAL ENVIRONMENTAL AUDITORS – INVESTIGATING HOW ISO 14001 IS INTERPRETED AND APPLIED IN REALITY. *Eco-Management and Auditing*, Vol. 8, No. 10, S. 183-192.
- Ammenberg, J. & Sundin, E. (2003) Products in environmental management systems: the role of auditors. *Journal of Cleaner Production*, No. 13, S. 417-431.
- Andersen, H. (1994). *Vetenskapsteori och metodlära. En introduktion*. Lund: Studentlitteratur
- Arbner, I. & Bjerke, B. (1994), *Företagsekonomisk metodlära*, Studentlitteratur, Lund.
- Arvidsson, K. (2004) Environmental management at Swedish universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 5, No. 1, S. 91-99.
- Balzarova, M, A., Castka, P., Bamber, C, J., Sharp, J, M. (2006) How organizational culture impacts on the implementation of ISO 14001:1996 – a UK multiple-case view. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, No. 1, S. 89-103.
- Bergman, B. & Klefsjö, B. (2007) *Kvalitet från behov till användning*. Sverige: Studentlitteratur.
- Bergstedt, I. platsansvarig, Pöyry Sweden AB, intervju, 2012-05-03
- Biggam, J. (2008) *Succeeding with your Master's Dissertation. A step-by-step handbook*. England: Open University Press.
- Boiral, O. (2007) Modelling the impact of ISO 14001 on environmental performance: A comparative approach. *Journal of Environmental Management*. Vol. 99, pp 84-97.
- Boiral, O. & Sala, J.-M. (1998) Environmental management: should industry adopt ISO14001?. *Business Horizons*, Vol. 41 No. 1, pp. 57-64.
- Bokföringsmaterial tillhandahållet av Marie, ekonomiansvarig region mitt, Pöyry Sweden AB, intervju, 2012-05-03
- Brorson, T. & Almgren, R. (2009) *ISO 14001 för små och medelstora företag*, Kristianstad: Kristianstads Boktryckeri AB
- Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö. Liber AB
- Burström von Malmborg, F. & Lindqvist, A. (2002): Environmental Information Management in Municipalities. *Local Environment*, Vol. 7, No. 2, pp 189-201
- Deloitte and Touche, [1998], Börsföretagens miljörapportering 1998, [www.deloitte.se](http://www.deloitte.se)
- Diakaki, C., Grigoroudis, E., Stabouli, M. (2006) A risk assessment approach in selecting environmental performance indicators. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. Vol. 17. S 126-139
- Eriksson, L-T., Wiedersheim, P,F. (2006) *Att utreda, forska och rapportera*. Sverige: Liber
- Ericsson, M. kundansvarig, Norrporten, intervju 2012-04-25, 15 minuter
- Eriksson, M. ekonomiansvarig region mitt, Pöyry Sweden AB, intervju, 2012-05-03

- Edwards, A. J. (2004) *ISO 14001 Environmental Certification Step by Step*. Jordan Hill, GBR: Butterworth-Heinemann  
European commission, <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/> den 21/3 2013
- Frössling Älveroth, Å.anläggning, Pöyry Sweden AB, mailenkät, 2012-05-03
- Govindarajulu, N. Daily, B-F.(2004) Motivating employees for environmental improvement.*Industrial Management & Data Systems*, Vol. 104, No. 4, S. 364-372
- Gunnarsson, M. (2010) Miljöutredning och framtagning av en värderingsmodell för betydande miljöaspekter på Ringhals. *Naturvetenskapliga fakulteten*. Göteborgs universitet: institutionen för växt- och miljövetenskaper
- Henri, Jean-Franvois&Journeault, M. (2008) Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms. *Journal of Environmental Management*.Vol. 87. S. 165-176
- Holme, M. I. & Solvang, K. B. (1997).*Forskningsmetodik*. Lund: Studentlitteratur
- Jasch, C. (1999), "Environmental performance evaluation and indicators", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 8, 2000, pp. 79-88
- Karapetrovic, S. (2002), "Strategies for the integration of management systems and standards", *The TQM Magazine*, Vol. 14 No. 1, pp. 61-67
- Karapetrovic, S. &Willborn, W. (1998), "Integration of quality and environmental management systems", *The TQM Magazine*, Vol. 10 No. 3, pp. 204-13
- Kundansvarig, MagnetusCapitalAB, Pöyry Sweden AB, telefonintervju, 2012-05-09
- Kundtjänst, Sodexo AB, telefonintervju, 2012-05-03
- Larsson, C. receptionist och rekryteringsansvarig, Pöyry Sweden AB, intervjuad 2012-04-25, 10 minuter
- Lawrence, L. Andrews, D. Ralph, B. France, C. (2002) Identifying and assessing environmental impacts: investigating ISO 14001 approaches. *The TQM Magazine*, Vol. 14, No. 1, S. 43-50
- Leal Filho, W. & Santos, M. (2005), "An analysis of the relationships between sustainable development and the anthroposystem concept", *Environment and Sustainable Development*, Vol. 4 No. 1, pp. 78-88
- MacGillivray, A., Weston, C. and Unsworth, C. (1998), *Communities Count! A Step by Step Guide to Community Sustainability Indicators for People Working in Community Development, Environmental Work, Local Agenda 21, Local Authorities, Voluntary Organisations, Business, Education, New Economics Foundation*, London.
- McNiff, Jean. (1996). *You and Your Research Project*. London, GBR. Routledge
- Miljöledningsguideförstatligmyndigheter, <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8309-0.pdf>, Hämtat: 2013-01-18
- Miljömärkning Sverige AB,[www.svanen.se](http://www.svanen.se), den 22/3-2013
- O'Hara, S. (1998). Internalizing economics: sustainability between matter and meaning *International Journal of Social Economics*. Vol. 25 Nos 2/3/4, pp.175-95
- Olsson, M. extern handledare, Pöyry Sweden AB, intervju 2012-04-16, 1 timme
- Olsson, M. extern handledare, Pöyry Sweden AB, intervju 2012-04-23, 15 minuter
- Olsthoorn, X., Tyteca, D., Wehrmeyer, W., Wagner, M. (2001) Environmental indicators for business: a review of the literature and standardisations methods.*Journal of Cleaner Production*.Vol. 9. S. 453-463
- Piper, L. och Carty, M. (2005). *Miljömål och indikatorer. Drivkraft för ständigförbättring med ISO 14031*. 2:a upplagan. Kristianstad.

- Piper, L. Ryding, S-O. Henricson, C. (2001) *Ständig förbättring med ISO 14000*. SIS Förlag AB, Stockholm, ISBN 91-7162-540-2
- Poksinska, B. Dahlgård, J, J. Eklund, J,A,E. (2003) Implementing ISO 14001 in Sweden: motives, benefits and comparisons with ISO 9000. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 20, No. 5, S. 585-606
- Pöyry ikorthet, [http://www.poyry.se/Om\\_oss/Povry\\_Group/Povry\\_i\\_korthet.html](http://www.poyry.se/Om_oss/Povry_Group/Povry_i_korthet.html), Hämtat: 2012-05-14
- Pöyry i Sverige, [http://www.poyry.se/Om\\_oss/Povry\\_i\\_Sverige.html](http://www.poyry.se/Om_oss/Povry_i_Sverige.html), Hämtat: 2012-05-14
- Quazi, H. A. (1999) Implementation of an environmental management system: the experience of companies operating in Singapore. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 99, No. 7, S. 302-311
- Remenyi, D. (1998) *Doing Research in Business and Management- An introduction to Process and Method*. London: Sage Publications Ltd
- Sammalisto, K. Brorson, T. (2006) Training and communication in the implementation of environmental management systems (ISO 14001). *Journal of Cleaner Production*, Vol. xx, S. 1-11
- Smeets, E. & Weterings, R. (1999). Environmental indicators: Typography and overview. TNO Centre for Strategy, Technology and Policy, The Netherlands, European Environment Agency. *Technical report* No 25
- Speth, J. G. (2008) *The Bridge at the Edge of the World: Capitalism, the Environment, and Crossing from Crisis to Sustainability*. Yale University Press, New Haven, CT.
- Sporrong, J. El/Instrument/Automation och Process, Pöyry Sweden AB, mailenkät, 2012-05-03
- Stridh, J. regionsansvarig, Pöyry Sweden AB, enkät via mail, 2012-05-01
- Svensson, N. (2005). *Scoping environmental pressure from material use for strategic environmental management – Case of the Swedish National Rail Authority*. LiU–Tek-Lic-2005:07. Environmental Technology and Management. Department of Mechanical Engineering. Linköpings universitet.
- Svensson, N.; Roth, L.; Eklund, M.; Mårtensson, A. (2006). Environmental relevance and use of energy indicators in environmental management and research. *Journal for Cleaner Production*. 14, 143-145
- Sveriges miljömål, [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu), Hämtat: 2013-01-21
- Swedish Standards Institute. (1999) *Miljöledning – Utvärdering av miljöprestanda – Vägledning*. Stockholm. SIS Förlag AB
- Swedish Standards Institute. (2004) *Miljöledningssystem – Krav och vägledning (ISO 14001:2004)*. Stockholm. SIS Förlag AB
- Swedish Standards Institute. (2004) *Miljöledning – Terminologi (ISO 14050:2002, IDT)*. Stockholm: SIS Förlag AB.
- Telefonkontakt, kundtjänst, Gestrike Återvinnare, 2012-04-25, 10 minuter
- Thurén, T. (2008). *Vetenskapsteori för nybörjare* Sverige: Liber
- Tyteca, D. (1996). On the Measurement of the Environmental Performance of Firms – A Literatur Review and a Productive Efficiency Perspective. *Journal of Environmental Management*. Vol 46. S. 281-308
- Valeur, J.R., Tüixen, E., Raagard, S. (2002). Documentation of Environmental Performance in the E&P Industry Through Use of Indicators, Based on Experience from the Danish Sector. *International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production*. Vol xx. pp. 1433-1440
- Walliman, N. (2005). *Your research project: a step-by-step guide for the first-time researcher*. Sage Publications Ltd: Second Edition



Xu, P. P. Edwin H.W. Chan, Queena K. Qian, (2012), "Key performance indicators (KPI) for the sustainability of building energy efficiency retrofit (BEER) in hotel buildings in China", *Facilities*, Vol. 30 Iss: 9 pp. 432 -448

Zackrisson, M. (2002). *Miljöaspekter – identifiering, bedömning, prioritering*. IVF. Surte 2002.

## 8. Bilagor

Bilaga A. Illustrerar mittregionens transporter under 2011 samt hur mängd CO2-utsläpp regionen bidrar till.

Bil	Bensinkostnad (2011)	Liter köpt bensin	Sträcka (KM)	CO2-utsläpp (gram)
Egen bil	297851,53	20193,32407	301392,8965	50148764,05
Tjänste, projekt, kontor, pool	443375,82	30059,37763	448647,4273	74650445,42
Totalt				124799209,5
Transportsätt	Tjänste,p,k,p	Egen bil	Flyg	Tåg
Rest sträcka (KM)	448647,43	301392,9	763243,63	34704,52
Totalt för bil+flyg+tåg (KM)	1547988,48			
<p>Medelförbrukning tjänste, projekt, kontor, pool</p> <p style="padding-left: 150px;">50 % diesel</p> <p style="padding-left: 150px;">0,067 l/km</p> <p style="padding-left: 150px;">50 % bensin</p> <p>Förbrukning medelbilen</p> <p style="padding-left: 150px;">0,067 l/km</p> <p>totalt co2-utsläppt i ton</p> <p style="padding-left: 150px;">124,7992095</p> <p>*bensinpris 15 kr/L</p> <p style="padding-left: 150px;">14,75</p> <p>*dieselpris 14,5 kr/L</p> <p style="padding-left: 150px;">medelpris</p> <p style="padding-left: 150px;">bensin och diesel</p> <p style="padding-left: 150px;">bensin.nu</p> <p>medelutsläpp av CO2</p> <p style="padding-left: 150px;">166,39 g/km</p>				

Resultat för tjänste-, projekt och poolbil är uträknat med hjälp av bensinkostnad från bokföringen. 50% av bilarna är diesel och 50% är bensin därför räknades ett medelvärde ut av nuvarande pris för diesel och bensin. Därefter räknades medelförbrukning ut för organisationens 24 bilar. Med vetskap om medelkostnad för bränsle och medelförbrukning för bilarna räknades ett genomsnittligt värde för hur långt bilarna färdats under 2011. Genom att dividera bränslekostnaden för 2011 med medelkostnaden för bensin och diesel för att få ett värde på hur många liter Pöyry Sweden AB köpt under 2011. Därefter multiplicera den inköpta mängden bränsle med medelförbrukningen för bilarna för att få ett genomsnittligt värde för hur långt bilarna kört i kilometer under 2011. För att räkna ut Pöyry Sweden ABs CO<sub>2</sub>-utsläpp användes ett medelvärde av de 24 tjänste-, projekt-, kontor- och poolbilarnas CO<sub>2</sub> utsläpp per kilometer och multiplicerade det med den uträknade sträckan.

**Bilaga B. Illustrerar rest sträcka i km och CO2-utsläpp som skapas till följd av tåg och flygtransport.**

<b>Transportsätt</b>	<b>Rest sträcka i KM</b>	<b>CO2 utsläpp i gram</b>
Tåg	34704,521	72,8794941
<b>Transportsätt</b>	<b>Rest sträcka i KM</b>	<b>CO2 utsläpp i gram</b>
Flyg inom Sverige	245716,826	55532002,68
Flyg internationellt	517526,805	61700837,88
<b>Totalt</b>	<b>763243,631</b>	<b>117232840,6</b>

Statistik erhållen vid intervju (Wagonlit Travel, Telefonintervju, 2012)

**Bilaga C. Är en tabell över organisationens alla tjänste-, projekt-, kontor- och poolbilar. Även bilmodell, bränsleförbrukning vid blandad körning, CO2-utsläpp vid blandad körning och drivmedel illustreras i bilaga C.**

<b>Tjänstebilar</b>	<b>Modell</b>	<b>Kontor</b>	<b>drivmedel</b>	<b>bränsleförbrukning blandad körning</b>	<b>CO2 utsläpp blandad körning</b>	<b>MILJÖBIL</b>
CPE680	VOLVO A + S80	Norrköping	1. BENSIN 2. ETANOL	9,6	229	MILÖBIL
FYY462	AUDI B8	Gävle	1. BENSIN 2. ETANOL	7,5	174	MILJÖBIL
GGY140	VOLVO B + XC70	Luleå	DIESEL	7,5	199	2005PM
MAT434	VOLKSWAGEN, VW 3C	Luleå	DIESEL	5,6	147	?
MDL052	MITSUBISHI CWB	Stockholm	DIESEL	6,3	167	?
GOX370	BMW 525D SEDAN	Göteborg	DIESEL	6,5	172	2005PM
LCL495	VOLVO B + V70	Karlstad	1. BENSIN 2. ETANOL	8,8	209	?
LEG328	AUDI B8	Piteå	1. BENSIN 2. ETANOL	7,5	174	MILJÖBIL
LER867	VOLVO B + V70	Helsingborg	BENSIN	6,8	157	?
LRR091	VOLKSWAGEN, VW 3C	Karlstad	1. BENSIN 2. ETANOL	6,7	156	MILJÖBIL
LTC939	PEUGEOT 508	Stockholm	DIESEL	5,7	149	?
MBL125	VOLVO B + V70	Lund	1. BENSIN 2. ETANOL	7	163	MILJÖBIL
NNR981	VOLVO B + V70	Lund	BENSIN	8,4	195	?
XEB623	BMW 5K	Stockholm	DIESEL	5,3	139	?
				7,0857143	173,5714286	
<b>Projekt-/kontors- och poolbilar</b>	<b>Modell</b>	<b>Kontor</b>	<b>drivmedel</b>	<b>bränsleförbrukning blandad körning</b>	<b>CO2 utsläpp blandad körning</b>	<b>Klassad</b>
DAD472	SKODA 1Z	Kiruna	DIESEL	5,9	155	?
HBY429	SAAB 9-3 LINEAR	Kristianstad	1. BENSIN 2. ETANOL	7,6	184	MILJÖBIL
JBK718	SAAB	Gällivare	1. BENSIN 2.	9,1	217	MILJÖBIL

ETANOL						
1. BENSIN 2.						
JBR771	SAAB	Sundsvall	ETANOL	7,4	177	MILJÖBIL
LBS002	VOLVO M + V50	Gävle	DIESEL	4,3	114	MILJÖBIL
LBY492	VOLVO M + V50	Gävle	DIESEL	4,3	114	MILJÖBIL
MBS072	VOLVO F + V60	Karlstad	DIESEL	4,5	119	MILJÖBIL
MJR416	PEUGEOT 407 2,2 HDI	Norrköping	DIESEL	6,2	165	2005
SCC117	SKODA PICK-UP 1,9 D	Kiruna	DIESEL	6,4	169	MK3
WAY598	PEUGEOT 307 XT 1,6 KOMBI	Luleå	BENSIN	7,7	178	
				6,34	159,2	
				Medelförbrukning	6,71	
				Medelvärde CO2-utsläpp	166,3857143	
				Avrundat	166,39	

**Bilaga D. Illustrerar Norrköpings värmeförbrukning från 2011 samt medelförbrukningen per månad.**

<b>Förbrukning Norrköping</b>	<b>2011</b>
<b>Månad</b>	<b>kWh</b>
Januari	3676
Februari	3937
Mars	4041
April	
Maj	
Juni	
Juli	3311
Augusti	3900
September	4093
Oktober	4266
November	3851
December	3914

Medelförbrukning kWh
3887,667

## Bilaga E. Illustrerar Gävlekontorets inköp från 2011.

KONTOR (INKÖP GÄVLE)				
Artikel	Antal	Vikt (ton)	Miljömärkt	Leverantör
Papper A4	112500	0,563	Svanen	Nordic Office
Papper A3	5000	0,05	Svanen	Nordic Office
Batteri LR03	3000	0,039	Svanen	GP
Plastficka A4	600	-	B-produkt	-
Pärm	408	-	B-produkt	-
Mappar	381			
Papptallrik	250			
Stiftpenna	144			
Register	140			
Namnskylt	100			
Kalender	80			
Kulpenna	60			
Rengöringsduk screenclean	50			
Tejp	44			
Rollerball-penna	41			
Papperskorg	30			
Överstrykningspenna	30			
Kinabok A5	25			
Plastficka bälg	25			
Limstift	24			
Kollegieblock A4	20			
Kollegieblock A5	20			
Batteri LR6	16			
Kinabok A4	15			
Linjal	12			
Brevkorg	10			
Flyttlåda	10			
Brevkorg 3-fack	7			
Hålslag	7			
Tejphållare	5			
Almanacka	4			
Ämnesblock	4			
Dagbok/filofax	4			
Gemkopp	3			
Häftare	3			
Pennställ	3			
Sax	3			



Skrivunderlägg	3			
Miniräknare	2			
Skallinjal	2			
Kalender	1			
Förstoringsglas	1			
Förstoringsglas med belysning	1			
Hushållsfilm	1			
Hushållsfolie	1			
Kamera	1			
Kartnålar	1			
Kraftpapper	1			
Fickkalender	1			
Musmatta	1			
Tidskriftsamlare	1			
Visitkort bok	1			
Visitkort pärm	1			
<b>KÖK/TOALETT</b>				
Artikel	Antal	Vikt (ton)	Miljömärkt	Leverantör
Pappershandduk	39600	0,121	Svanen	Katrin
Avfallspåse	1000	-	-	Abena
Maskindisk Sun	700	-	B-produkt	Sun
Toapapper	384			
Kökspapper	64			
Flytande tvål	37			
Hudcreme	12			

**Bilaga F. Illustrerar Karlstadskontorets pappersförbrukning från 2011 sammanställd av Office Depot.**

Karlstad den 24 maj 2012

Maria Schmid

Box 145

651 04KARLSTAD

Pappersförbrukning 2011

A3 papper: 65 bunt = 13 krt = 325 kg

A4 papper: 310 bunt = 62 krt = 400 kg

Totalt: 725 kg

Med vänlig hälsning

Office Depot

Lars Allenmark

## **Bilaga G. Sammanställning över Gävlekontorets samtliga miljöaspekter.**

### **Samtliga uppskattade miljöaspekter**

Skriva ut

Pappersförbrukning

Plotter pappersförbrukning

Tryckpress tjänst (underleverantör)

Maskiner och inventarier, kopieringsmaskin, PCs och andra system, belysning

Uppvärmning

HVAC-teknik

Elförbrukning i fastigheter

Persondator energiförbrukning

Servers energiförbrukning

Avfallshantering och återvinning

Papperssortering och behandling

Restaurangtjänster

Personalkaffe?

Social service/kylskåp etc

Kasserad utrustning som skrot

Gamla pärmar och papper

Sanitärt vatten

Dricksvatten

Rengöringskemikalier

Brand/avfyra

Projektarbete

Affärsresande

Flygresor

Tjänsteleverantören

Resor med bil

Resor med tåg

Affärsresor

Arbetspendling

Inköpsfunktion

Riktlinjer och praxis

Leasingavtal

Single-användningsområden

E-post kommunikation

Kommunikation i allmänhet

Kommunikation kontorsmiljöer

Kommunikation årliga rapporteringen

Lägenheter för uthyrning

Flyttning av kontor

Byggnaders sanering/reovering

Inköp av utrustning

## **Bilaga H. Frågeformulär för miljöaspekter**

**Vi arbetar med att identifiera mittregionens direkta miljöbelastning inom sex områden och behöver hjälp att svara på frågor. Om möjligt direkta svar, kontaktperson med nummer eller mailadress. Tack på förhand Simon och Jacob.**

### **1. Värmeförbrukning.**

Vilken typ av uppvärmning används för ert kontor?

Vilket bolag tillhandahåller ert kontor med värme?

Vilken värmeförbrukning i kilowattimmar hade ni under 2011?

### **2. Elförbrukning.**

Hur många kilowattimmar el förbrukade ert kontor under 2011?

Vilket bolag tillhandahåller er med el?

Vilka elektriska apparater använder ert kontor ex: datorer, kyl/frys, servrar osv.?

Vilken typ av belysning använder ni: lågenergi /gamla lampor?

### **3. Vattenförbrukning.**

Hur stor mängd vatten använde ert kontor under 2011?

Vad används vatten till?

### **4. Kemikalieanvändning.**

Vilka kemikalier används vid er kontorsverksamhet?

Har ni säkerhetsdatablad över dessa?

Inom vilka områden används kemikalier?

Hur stora mängder kemikalier användes under 2011?

### **5. Avfall.**

Vilket avfall samt vilken mängd avfall genererar er kontorsverksamhet?

Vad sorteras och återvinns?

### **6. Förbrukningsmaterial.**

Vilket förbrukningsmaterial använde ert kontor under 2011, exempelvis: a4-papper, pennor, toalettpapper, pappershanddukar?


Hur stora mängder förbrukningsmaterial använde ert kontor under 2011?

# Bilaga I. Säkerhetsdatablad Gävle

nilfisk säkerhetsdatablad.pdf - Adobe Reader

File Edit View Window Help

1 / 4 143% Tools Sign Comment

 **Nilfisk**  
setting standards

**NILA SOAP ALOE VERA**  
2009-09-28  
Sida 1 / 4

Materials Safety Data Sheet according to 1907/2006 EG annex II  
Säkerhetsdatablad (MSDS) enligt 1907/2006 EG bilaga II

## SÄKERHETS DATABLAD

### 1. NAMNET PÅ ÄMNET/BEREDNINGEN OCH BOLAGET/FÖRETAGET

Produktnamn	NILA SOAP ALOE VERA	Leverantör	Nilfisk Advance
Produkttyp	Flytande tvål		Box 44045 SE-100 73 Stockholm
Användnings- område		Telefon	08-555 944 00
Artikelnummer	62555730, 500ml	Telefax	08-555 944 30
		Internet	<a href="http://www.nilfisk.se">http://www.nilfisk.se</a>
Telefon vid nödsituation	112 Giftinformation <a href="http://www.giftinformation.se">http://www.giftinformation.se</a>	Kontaktperson	Örjan Carlsson
		e-mail	<a href="mailto:info.se@nilfisk.com">info.se@nilfisk.com</a>

### 2. FARLIGA EGENSKAPER

Faroklass	Ej hälsofarlig produkt.	
Hälsofarliga egenskaper	—	
Miljöfarliga egenskaper	Produkten är bedömd som ej miljöfarlig.	
Risk för brand och explosion	Ej brands- eller explosionsfarlig produkt	

SV 23:32 2012-11-30

## Bilaga J. Säkerhetsdatablad Sundsvall

The image shows two overlapping Adobe Reader windows. The top window displays a safety data sheet for Nilfisk NILA SOAP ALOE VERA, dated 2009-09-28, page 1 of 4. The bottom window displays a safety data sheet for Sprint 200 fresh, an all-purpose cleaning agent without color, page 1 of 2. The bottom window's content is partially obscured by a blue box with the text 'E1b' and a blue rectangular frame.

**nilfisk** *setting standards*

**NILA SOAP ALOE VERA**  
2009-09-28  
Sida 1 / 4

**Sprint 200 fresh**  
Allrengöringsmedel, parfumerat utan färg

**Produktbeskrivning**  
Neutralt allrengöringsmedel med fräsch doft, för interiörrengöring.

**Produkttegenskaper**

- pH-neutralt
- Parfumerat med mild och fräsch blomdoft
- Medel - högskummande
- Effektiv formulering

**E1b**