



Handelshögskolan
VID GÖTEBORGS UNIVERSITET

Om luft var en tillgång

*Studium av resursanvändning som inte redovisas i extern redovisning,
försök med alternativ måtenhet och aktivering*

Kandidatuppsats i företagsekonomi
Extern redovisning och Företagsanalys
den 18 januari 2007 *public rev*
Handledare: Gunnar Rimmel
Författare: Per Jonäll

Om luft var en tillgång

*Studium av resursanvändning som inte redovisas i extern redovisning,
försök med alternativ måtenhet och aktivering*

Sammanfattning

Bakgrund

Den globala marknaden och resursanvändningen ger både direkta och indirekta, positiva och negativa effekter. Oavsett deltagande i marknadssystem kan påverkan av externa effekter som uppstår på grund av ofullständiga ekonomiska definitioner, värderingar och tillämpningar vara påtaglig. Växthuseffekten är ett viktigt och representativt exempel på externa effekter att studera. Människan håller i ökande grad på att massivt utöka den lilla balans och lagom mängd växthusgas som utgör förutsättning för liv här på jorden. Denna extra växthuseffekt kan sättas i samband med människans allt fler och allt mer energikrävande aktiviteter som ökar med befolkningen, utveckling av levnadsstandard och verksamheter.

Problem och Syfte

Utgångspunkten i problemformuleringen är att oönskade externa effekter uppstår på grund av brister i ekonomisk hantering av resurser. Följande två frågor formulerades:

- Var finns den felande länken, orsakerna, till externa effekter?
- Går det att förhindra externa effekter genom att justera eller komplettera extern redovisning?

Ambitionen i uppsatsen är att diskutera den felande länken mellan ekonomisk definition, värdering, tillämpning och externa effekter som gör att en mänskligt skapad växthuseffekt kan uppstå. Växthuseffekten studeras som ett exempel på externa effekter för resurser som inte redovisas. Syftet med uppsatsen är filosofiskt uttryckt att försöka uppliva den grundläggande ekonomiska definitionen *att hushålla med knappa resurser* och belysa den externa redovisningens roll för resurseffektiviteten i företag. Exempel på arbete med resurseffektivitet av företag och företagsledare som hittas under arbetets gång belyses. Med utgångspunkt från insamlad referensram, hämtad från dagens extern redovisning, naturvetenskap samt framväxande utsläppsreglering, undersöks de hittillsdagsa indirekta ansatserna samt alternativa möjligheter att (ekonomiskt) förvalta resurser, tillgångar som inte redovisas för framtida nytta, med luft och utsläppsreglering som exempel.

Metod

Metoderna som användes var litteraturstudier, intervjuer samt laborativa *koldioxidbalansräkningar*. Grunder för redovisning av tillgångar samt regler i extern redovisning som företag tillämpar samt utsläppsreglering studeras samt 10 företag intervjuades varav två av företagen utgör exempel för *koldioxidbalansräkning*.

Resultat och Slutsatser

Litteraturdata samt intervjudata från 10 företag varav koldioxidbalansräkning för två företag redovisas. De viktigaste slutsatserna kan sammanfattas enligt följande. Separationen mellan ägande och verksamhetsutövande som den dubbla bokföringen möjliggjorde gav förutsättning för tillväxt av verksamheter men skapade också distans mellan handling och konsekvens. Som följd uppstår externa effekter. Planeten jorden bör och måste förr eller senare betraktas som en övergripande (ekonomisk) enhet (i extern redovisning) i en *global balansräkning för* globalt använda resurser. Mått, nyckeltal relaterade till långsiktiga, totala och möjliga omsättningsbalanser skulle kunna inkorporeras i extern redovisning. Med i bästa fall gissade men oftast inga eller konfronterade uppgifter om totala resurskapaciteter utnyttjas resurser idag långt utöver de långsiktiga tillgångarna i *planetens jordens balansräkning* med en *skuldsättning* som överskrider *tillgångarna*. En enkel modellmässig koldioxidbalansräkning indikerar att resurseffektiviteten idag borde öka 20-100 gånger. Om modellen med balansräkning och nyckeltal antas pekar den på en *övertrassering* av *skuldkontot* för koldioxid med 20-100 gånger jämfört med tillgänglig balans på *tillgångssidan*, kapacitet hos atmosfären, biosfären, hydrosfären att omsätta den koldioxid som släpps ut under redovisningsperioden. Med tanke på koldioxidens och andra växthusgasers långsamma omsättningshastighet borde en kontroll av *kreditvärdigheten* ha gjorts redan efter (före) andra världskriget.

Tack,

Jag vill först tacka PhD Jan Marton som med sin pedagogik, logik, modellbeskrivning, sitt resonemang, sin behandling av ämnet extern redovisning och helhetssyn att "*allt hör ihop*" ger tankeanknytningar till klassisk fysik och termodynamik. Jan gav mig ett *gränssnitt mellan naturvetenskap och extern redovisning*, en infallsvinkel att studera extern redovisning och stimulerade och matchade tankemönstren för denna uppsats åtminstone som jag tolkade honom. Jag vill sedan tacka min handledare PhD Gunnar Rimmel för stöd för idé, uppmuntran, genomförande samt stöd med viss litteratur. Jag tackar respondenterna på de 10 intervjuade företagen för er tid och ert engagemang att svara på de frågor jag ställde. Jag tackar Professor Thomas Polesie för stöd och uppmuntran och Docent Inga-Lill Johansson för stöd och bidrag med viss litteratur.

Slutligen vill jag inte tacka men nämna stormen "*Per*"¹, som drog in över Sverige den 13 januari och orsakade människors död och skadegörelse genom omfattande trädfällning, eftersom den kanske indikerar att vi även borde betrakta planeten jorden som en övergripande (ekonomisk) enhet (i extern redovisning) i en *global balansräkning* (en slags *övergripande koncernbalansräkning*). *Resultat* och *resultaträkning* tvingas vi på i form av inte minst stormar som ökar i energi med ökande temperaturer. I en varmare luftpelare avtar trycket långsammare än i en kallare luftpelare med höjden. Detta innebär variationer i lufttryck med höjden för områden med olika uppvärmning. Varmare luft har högre tryck och kallare luften har lägre tryck på samma höjd. Luftströmning utvecklas, ju mer skillnad i uppvärmning, tryck desto starkare vind uppstår från högtrycksområden till lågtrycksområden (Bogren et al., 1995). *Extra uppvärmning orsakas av omfattande användning av fossila bränslen*² som inte bara alstrar växthusgaser och föroreningar utan också *en inte försumbar värme*³ när vi eldar för kråkorna i våra ineffektiva fossila förbränningsprocesser som tillsammans med instrålad värme från solen hålls kvar i ökande grad, allt hör ihop, det som saknas är en *balansräkning*.

Per Jonäll

Göteborg den 18 januari 2007

¹ Enligt namngivelse av vårt grannland Norge.

² Bensinmotorns verkningsgrad är i storleksordningen 25%, resten (75%) av bensinens energiinnehåll blir värme.

³ Det är en delgrund till att det är något, någon grad, varmare inne i städer än i omkringliggande omgivning.

Använda definitioner och begrepp

Aktivera i balansräkning	När tillgångar redovisas i balansräkningen <i>aktiveras de</i> . Tillgångar benämns aktivt kapital och eget kapital och skulder passivt kapital i balansräkningen.
Balansräkning	Består av en debet och en kredit sida som skall balansera. Tillgångar ökar på debetsidan, skulder ökar på kreditsidan och vice versa när de minskar. Skillnaden mellan tillgångar och skulder är eget kapital. Eget kapital påverkas i princip av årets resultat och hur stora skulderna är i förhållande till tillgångarna. Summan av tillgångar balanserar med summan av skulder + eget kapital i balansräkningen. Eget kapital kan betraktas som en skuld till ägaren.
Energiomvandling	Exempelvis: Uran som omvandlas till el, överskottsvärme och radioaktiva restprodukter . Omvandling av olja, kol, eller naturgas till el, värme samt föroreningar . Biogas som omvandlas till rörelseenergi och värme samt förorening i en biogasbil. Den senares koldioxidomsättning kan modellmässigt beskrivas ske inom ett kretsloppssystem med omvandling av någon form av biomassa med utsläpp av koldioxid som tas upp av biomassa igen. Vid användning av olja, kol och <i>naturgas</i> , som tas från ett lager som skapats under väldigt lång tid och omsätts under väldigt kort tid, ges ett stort tillskott av koldioxid till atmosfären som inte motsvaras av något lika snabbt och stort koldioxidupptag. Vattenkraft som omvandlas till el med bland annat biologisk påverkan kopplad till vattenreservoarer och fluktuerande vattenflöden. Vindkraft som omvandlas till el och viss ljudförorening . Vågkraft som omvandlas till el . Värmepumpens omvandling av lågtempererad värmeenergi från berg, jord, vatten eller luft genom tillskott av 1 del el till motsvarande cirka 4 delar värme . Omvandling av väte , som framställts av vatten med tillförd elenergi, till el och vatten igen i en bränslecell. Solceller som omvandlar instrålade solljus till el eller solfångare som absorberar instrålade solljus som omvandlas till värme som kan ackumuleras, värmesväxlas och användas i till exempel hushåll. Biologiska varelsers omvandling av kolhydrater och annat till värme och rörelseenergi . Förorening, värmeförlust och energieffektivitet liksom energi och materialåtgång vid framställning varierar per energiomvandlare. Systemtänkande ger vägledning.

Externa miljöeffekter	All extern påverkan på social-, kultur- och naturmiljö. Fokus i uppsatsen ligger på externa miljöeffekter med koldioxidutsläpp som indikator och studieobjekt
Koldioxid	Osynlig och luktlös gas uppbyggd av molekyler bestående av en kolatom och två syreatomer med kemisk beteckning CO ₂
Koldioxidbalansräkning	Egen tillämpning med koldioxidvärden istället för monetära värden i balansräkningen, se metod
Koldioxidekvivalenter	Växthusgas omräknad till motsvarande koldioxid
Koldioxidsänka	Skog och annan växtlighets upptag av koldioxid (CO ₂), vatten (H ₂ O) och solljus (energi) som via fotosyntes omvandlas till kolhydrat (C ₆ H ₁₂ O ₆) och syrgas (O ₂). Genom skövling av inte minst regnskog minskar koldioxidupptag och syreproduktion, förutsättning för biologiskt liv och mångfald.
Redovisningsval	Exempelvis val av periodisering för kostnader och intäkter, val av aktivering av tillgångar, val av avskrivningar med mera.
Soliditet	Eget Kapital i relation till Tillgångar, E/T, se referensram
Tillgång	Något i balansräkningen som verksamheten, företaget har / förväntas ha framtida nytta av, se referensram
Utsläppsrätt	Tilldelad eller köpt rätt att släppa ut en viss mängd koldioxid. Priset den 24/11-06 var 8,70 euro per ton koldioxid. Olika tekniska definitioner och benämningar finns beroende på tillämpning, i uppsatsen behandlas den typ av utsläppsrätt som används inom EUs nuvarande handelsystem
Växthuseffekten	Den extra uppvärmning av jorden som orsakas av de extra växthusgaser som människan genererar, se referensram
Växthusgaser	Koldioxid och koldioxidekvivalenter i atmosfären som absorberar utstrålade värme från jorden (som först strålar in från solen och absorberas av jorden). Medeltemperaturen vid jordytan är cirka 15 °C och vid solen cirka 6000 °C

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund	1
1.1.1	Betydelse av ekonomisk definition	2
1.1.2	Betydelse av ekonomisk värdering	2
1.1.3	Betydelse av ekonomisk tillämpning	3
1.1.4	Exempel på initiativ av företag i vetenskaplig rapportering	4
1.1.5	Exempel på initiativ av företagsledare i media	5
1.1.6	Ökande koldioxidkoncentration indikerar externa effekter	6
1.1.7	Luft som representant för resursanvändning som inte redovisas	6
1.2	Problem	7
1.3	Syfte	7
1.4	Avgränsning	7
1.5	Disposition i återstående kapitel	8
2	Metod	9
2.1	Litteraturstudier	9
2.2	Intervjuer	10
2.2.1	Verksamheter med utsläppsrättsrätter för koldioxid	10
2.2.2	11 frågor till 10 verksamhetsutövare i Västra Götaland	11
2.3	Koldioxidbalansräkning per jordinnevånare i verksamheter	13
2.3.1	Motiv till Koldioxidbalansräkning per jordinnevånare	13
2.3.2	Modell för Koldioxidbalansräkning	13
2.4	Datakvalitet	15
2.4.1	Reliabilitet	15
2.4.2	Validitet	15
2.4.3	Generaliserbarhet	15
3	Referensram	16
3.1	Grund för analys av felande länk i extern redovisning	16
3.1.1	Kort tillbakablick över formningen av extern redovisning	16
3.1.2	Genomgång av definitioner för extern redovisning av tillgångar	17
3.1.3	Vetenskapliga argument för utveckling av extern redovisning	21
3.1.4	Andra argument för utveckling av extern redovisning	21
3.2	Naturvetenskaplig grund för reglering	22
3.2.1	Naturvetenskaplig referensram till växthuseffekten	22
3.2.2	Kommentar till vetenskaplig rapportering av växthuseffekten	24
3.2.3	Växthuseffekten som katalysator för ekonomisk hantering	24
3.3	Formning av utsläppsrättsreglering och redovisning	25
3.3.1	Fiktiv utsläppshandel inom BP	25
3.3.2	Formning av internationell reglering av utsläpp av växthusgaser	25
3.3.3	Införande av utsläppsregleringssystem för växthusgaser	28
3.3.4	Vetenskaplig rapportering relaterad till utsläppsreglering	30
3.3.5	Prisutveckling på utsläppsrätter i EU	31
3.3.6	Redovisning av utsläppsrätter som immateriella tillgångar	31
4	Resultat	32
4.1	Intervjudata från verksamhetsutövare i Västra Götaland	32
4.1.1	Tilldelning, användning och handel av utsläppsrätter	32
4.1.2	Verksamhetspåverkan	34
4.2	Koldioxidbalansräkning för två verksamhetsutövare	37
4.2.1	Koldioxidbalansräkning exempel 1	37
4.2.2	Koldioxidbalansräkning exempel 2	38

5	Analys och diskussion	39
5.1	Analys av data från 10 verksamheter i Västra Götaland	39
5.1.1	Tilldelning, användning och handel av utsläppsrätter	39
5.1.2	Verksamhetspåverkan	40
5.1.3	Kommentar om utsläppsregleringssystemet utifrån intervjudata	41
5.1.4	Analys av intervjumetod	41
5.2	Kan luften förvaltas för framtida nytta med utsläppsreglering	42
5.2.1	Pågående förhandlingsprocess för global utsläppsreglering	42
5.2.2	Analys av forskningsresultat	42
5.2.3	Utsläppsreglering som politisk ekonomisk strategi	42
5.2.4	Sammanfattning av utsikter med utsläppsreglering	43
5.3	Koldioxidbalansräkning	45
5.4	Extern redovisnings betydelse för externa effekter	46
5.4.1	Extern redovisnings betydelse för resurseffektivitet	46
5.4.2	Prövning av extern redovisning av luft med dagens definitioner	46
5.4.3	Utvecklingsbehov i extern redovisning	49
5.5	Avslutande diskussion	50
5.5.1	Människans känslighet för luftens kvalitet	50
5.5.2	Minskningar av andra luftföroeningar ”spin-off-effekt”	50
6	Slutsatser	51
6.1	Slutsatser från undersökning av definierat problem	51
6.2	Förslag på fortsatt undersökning	52

1 Inledning

Denna uppsats är ett försök att belysa sannolika framtida viktiga aspekter för fortlevnad för företag och människa. Perspektivet är både naturvetenskapligt och samhällsvetenskapligt. Samhällsvetenskapliga och företagsekonomiska aspekter behandlas med reflektion över om en oändlig, förutsättningslös tillväxt är möjlig ur ett naturvetenskapligt perspektiv som utgår från det verkliga, naturen, och inte det skenbart verkliga, kulturen skapad av människan. Finns begränsningar i hur stor omsättningen kan bli och har vi kanske nått eller till och med passerat en gräns för hur mycket resurser som kan omsättas per individ, per jordklot med förutsättningen att antalet individer och verksamheter ökar och antal jordklot är konstant. Ett experiment utförs med hjälp av verktyg och nyckeltal hämtade från extern redovisning och med omsättning och ingående balans hämtad från naturen i en enkel koldioxidbalansräkning. Kanske är det så att nyckeln till fortlevnad och framtida konkurrensförmåga är att internalisera det som idag betraktas externt? Inledningsvis ges exempel på externa effekter som betraktas som externa i extern redovisning och inte redovisas externt idag.

Inledande hypotes:

”Om alla resurser som används och alla resurser som påverkas av användningen hanterades som tillgångar skulle inte externa effekter som *växthuseffekten* uppstå”

Hypotesen är svår att testa men ambitionen i uppsatsen är att diskutera dels den felande länken mellan ekonomisk definition, värdering, tillämpning och externa effekter som gör att en mänskligt skapad växthuseffekt kan uppstå samt dels företagsekonomiska möjligheter. Företag, som tillämpar regler för extern redovisning, påverkar och driver samhällsutvecklingen (Chandler, 1977, Suojanen, 1954) och bär stora inneboende risker och möjligheter för framtida utveckling av samhället samtidigt som nationalstaterna minskar i betydelse för samhällsutvecklingen (Leijon, 2006) och ”*företag, inte nationer, konkurrerar på den internationella marknaden*” (Porter, 1998). Att diskutera omsättningen av resurser ur ett naturvetenskapligt perspektiv kan te sig skrämmande och obekvämt. Det är dock mer realistiskt att se till naturen, kapaciteten hos den svagaste (starkaste) länken än till marknaden som av människan skapats till den starkaste (svagaste) länken. Kombinerat med ett företagsekonomiskt perspektiv skissas framtida möjliga scenarion och exempel på åtgärder för högre resurseffektivitet vilket ständigt är aktuellt och gynnar långsiktig fortlevnad och konkurrensförmåga.

Oavsett om människan har en aning om och naturvetenskaplig validering av begränsningen i omsättningen av resurser kommer den egna grenen att kunna sågas av av bara farten. Historiska exempel finns på starka samhällen som gått under, exempelvis Mayafolket som troligtvis formade en struktur som inte gav stöd för sin egna fortlevnad. Det som nu står på spel är hela jordklotet och den mänskliga civilisationen (Tietenberg, 1996) på grund av knapphet av sådana resurser som den förgivet tagna luften och som följd i sin tur, åtminstone bildligt, kommer att kunna ge människan problem att hålla näsan ovanför vattenytan.

1.1 Bakgrund

Den globala marknaden och resursanvändningen ger både direkta och indirekta, positiva och negativa externa effekter. Oavsett deltagande i marknadssystem kan påverkan av externa effekter vara påtaglig (Ebbesen, 1986). Det ekologiska system som Inuiterna på Grönland lever i påverkas exempelvis av att höga nivåer av miljögifter ackumuleras i isbjörnar (Dietz et al., 2000, Holm et al., 1983, Ivanov et al., 1997, Muir et al., 2006, Mulvad et al., 1996,

Norstrom et al., 1998, Odland et al., 2003, Riget et al., 2004, Sonne et al., 2005, Tarp och Hansen, 1991). Isbjörnen som utgör en topp i näringskedjan under lokalbefolkningen förgiftas genom att naturens kretslopp transporterar och koncentrerar miljögifter från andra mer "utvecklade" delar av världen (Cunningham och Saigo, 1997). En värld vars resurseffektivitet borde förbättras väsentligt (Weizsäcker et al., 1997).

Den mänskliga extra växthuseffekten gör bland annat att vatten som varit bundet i glaciärer smälter och höjer havsnivån. Vattennivån höjs dessutom av att vattnet värms upp (Oeschger, 1993). Vatten har en temperaturberoende volym som är minst vid + 4 °C. Enbart detta kan bli kritiskt eftersom de flesta av världens större städer ligger vid kuster bara någon eller några meter över havsnivån. Om landisen smälter kan och måste inte bara Inuiterna söka sig till högre belägen mark utan cirka hälften av världens befolkning med verksamheter, bostäder och infrastruktur (Cunningham och Saigo, 1997). Göteborg är en av alla dessa städer som har ett lågt beläget centrum.

1.1.1 Betydelse av ekonomisk definition

Trots en bra ursprunglig definition av det ekonomiska begreppet *att hushålla med knappa resurser* så uppstår externa effekter. En orsak är att definitionen i princip endast tillämpas för resurser som har ett marknadsvärde. Resurser blir på så sätt synonymt med pengar eller något som kan omsättas i pengar. Om något inte kan omsättas i pengar redovisas inget värde. Det kan ge som följd att resurser medvetet eller omedvetet inte förvaltas för framtida nytta. Om något betraktas som (ekonomisk) resurs eller inte har stor betydelse eftersom brist i förvaltningen av en resurs i sin tur kan ge negativ inverkan på andra resurser. Ett problem är att exploatering och utnyttjande av resurser tillväxer snabbare än definitionerna för ekonomisk hantering av dem. Det verkar som om det är först när externa effekter kan associeras till växthuseffekten (*tillväxthuseffekten*) exempelvis som åtgärder börjar vidtas. Med utveckling av kunskap, medvetenhet och krav på effektivare resursutnyttjande ökar antalet verksamhetsutövare som kommunicerar ansvar. För att få en samordnad effekt krävs dock gemensamma verktyg som med monetära och andra mått kan ge ett effektivare resursutnyttjande ur ett helhetsperspektiv.

Verktygen som behövs finns egentligen redan såsom resultat- och balansräkning och nyckeltal. Grunddefinitionerna och datamodellerna över ingångsdata kan dock antas vara ofullständiga. Ett problem i sig är klassificering och uppdelning av konton. Klassificering såsom kontoplan inom redovisning är ett sätt att beskriva och i viss utsträckning definiera en organisation eller verksamhet vid en tidpunkt. Klassificeringen är tänkt att bringa ordning i oordnade transaktioner i bokföringen men specifik klassificering är också ett uttryck för normativa aspekter och värderingspraxis. Benämningar och klassificeringar av konton har sannolikt stor inverkan i hur verksamheter betraktas både inifrån och utifrån (Gröjer, 2001).

1.1.2 Betydelse av ekonomisk värdering

Resurser som det inte finns någon marknad för betraktas svåra att värdera idag. Dock bidrar existensen av en marknad endast skenbart till en (korrekt) värdering av resurser för priset som uppstår på en marknad säger inget om värderingen av resurserna är långsiktigt hållbar.

Även om alla resurser som används, och all påverkan på andra resurser som uppstår vid denna användning, kunde värderas i ett globalt perspektiv återstår problem förknippat med hur sådana värderingar skulle kunna användas praktiskt. Värderingarna skulle kanske kunna användas för att allokera fiktiva skulder i förhållande till disponering av olika resurser med verkliga utlåningsräntor. Alternativt kunde återställandekostnader allokeras i förhållande till

utnyttjande och värdeförsämring kopplad till utnyttjandet av resurserna. Det skulle ge incitament till minskning av räntekostnader alternativt återställandekostnader och därmed minskning av användningen av resurser och mer hållbar utveckling.

I förhållningssättet till vissa resurser idag ignoreras den minskning av framtida nytta som åstadkommes genom verksamhetsutövandet. Om framtida värdet av en degenererad företags- och samhällsekonomisk nytta kunde uppskattas och diskonteras i förhållandet till en förväntad företags- och samhällsekonomisk nytta skulle ett nuvärde och en alternativkostnad erhållas. Om människans bidrag till den accelererande växthuseffekten skulle bli existentiellt avgörande skulle luft kunna värderas till hela jordklotets verksamheter, inklusive jordklotet och dess sfärer, all framtida diskonterade nytta. Med vetskap om en alternativkostnad skulle motsvarande belopp kunna investeras i att motverka en degenerering. Alternativt skulle verksamhet som beräknas ge ett negativt netto kunna avstås och där i genom skulle en hållbar utveckling skapas. Om inga åtgärder vidtas för att minska utsläpp av växthusgaser blir kostnaden 5-20 % av global GDP (Gross Domestic Product), ”*global BNP*” per år nu och för all framtid enligt Sternrapporten⁴. Om åtgärder vidtas i 10-20 år framåt skulle alternativkostnaden bli 1 % av global GDP, enligt Sternrapporten.

1.1.3 Betydelse av ekonomisk tillämpning

I nyhetsprogrammet Aktuellt noterades 23/11-06 att investmentföretaget Meryl Lynch avråder från investeringar i Hong Kong på grund av lokala luftföroreningar, att Meryl Lynch flyttar verksamhet och personal ifrån Hong Kong samt att Meryl Lynch uttalar risk för att värdet för fastigheter kommer att sjunka i Hong Kong. Degenererad luftkvalitet i Hong Kong kan sägas vara en extern effekt som konsekvens av ofullständigheter i ekonomisk definition, värdering och tillämpning. Den för givet tagna resursen luft har inte definierats, värderats och förvaltats tillräckligt bra för att ge framtida nytta utan tvärtom motverkar omedelbar och framtida nytta.

Orsaker till lokala luftföroreningar är flera. En viktig faktor är ofta koncentrationen av en mängd verksamheter i och runt städer. Framgångsrika verksamheter och städer har vuxit tillsammans och till en början gynnat varandra. Ofta är placeringen vid vatten med global resurseffektiv infrastruktur i form av sjöfart tillgänglig. Dock utnyttjas inte möjligheter med sådan struktur ens lokalt i större utsträckning, undantag finns dock exempelvis Venedig. I de flesta fall är biltransporter med omfattande luftföroreningar dominerande.

Hittills har externa effekter behandlats ekonomiskt främst inom national- och miljöekonomi utifrån att det är ett samhällsansvar att vidta åtgärder och styra. Enligt Coase teorem, Ronald Coase nobelpristagare i ekonomi 1991, finns även möjligheter för marknader att hantera, undvika externa effekter om en ändamålsenlig utformning av äganderätt till resurserna som används existerar (Stiglitz, 1997). Om äganderätt till resurser, som annars är allmänna, tilldelas specifika ägare uppstår incitament att förvalta dessa resurser dock med avvägning mellan nutida, kortsiktig och framtida, långsiktig nytta beroende på pengarnas tidsvärde, diskonteringsränta. Sådana teorier är dock inte tillämpbara för resurser som luft samt det faller utanför uppsatsens ämnesområde. Inom det företagsekonomiska ämnet och dess tillämpning antas dock ingå en långsiktig nyttoinriktad framförsikt vid hantering av resurser med tanke på normalt ett antagande om en kontinuerlig fortlevnad i de flesta typer av verksamheter.

⁴ http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm

I och med att företag direkt och indirekt ger upphov till stor resursomvandling i produktion, i kunders användning av produkter, inte minst bilar, samt i resthantering av använda produkter har företag stor inverkan och många kritiska valmöjligheter. Företagens inverkan i samhället är omfattande och företag har viktiga möjligheter till positiv inverkan genom utveckling av effektiviteten i egna processer och i kunders möjlighet till ökad resurseffektivitet i användning av produkter alternativt tjänster (avmaterialisering). Att marknadsföra *tjänster istället för produkter* exempelvis *(bil)transporter istället för bilar* ger helt andra incitament och möjligheter till ökning av resurseffektiviteten. Om produkter istället för att säljas används som produktionsmedel, anläggningstillgångar för att tillhandahålla motsvarande funktion för kunder i form av tjänster (exempelvis leasing) uppstår företagsekonomiska incitament för högre resurseffektivitet. Hög funktionalitet, kvalitets- och miljöprestanda stöds av långsiktiga samarbeten med partners och leverantörer (Elkington, 1998). En utveckling av ovanstående skulle kunna bli att produkters koppling till ägare, varumärke, status och image minskar. Som följd skulle de bli mindre viktigt för kunden och därmed företaget med specifik design och marknadsföring utan mestadels nyttiga funktioner inkluderas vilket ger högre resurseffektivitet och framtida nytta av resurser. Design och marknadsföring ger idag väsentliga direkta och indirekta ekonomiska drivkrafter och resonemanget ger lätt associationer till Trabant och historiska politiska misslyckade experiment. Det som kommer att vara styrande i framtiden är förhoppningsvis dock inte politik utan en allmänt framväxande insikt om att *storleken på ankdammen är begränsad* och att det inte finns några realistiska alternativ, för hur många kan, vill och i så fall hur länge evakuera som Fuglesang?

Företag tillämpar inte enbart kortsiktig vinstmaximering utan är beredda att acceptera en tillfredställande men säker avkastning för att säkra företagets långsiktiga existens (Purdy, 1983). Detta innebär också att aktieägarnas kortsiktiga vinst inte heller maximeras samt att företag är beredda att satsa långsiktigt om långsiktiga stabila (politiska) riktlinjer finns.

Företags utveckling av strategier för att hantera koldioxidutsläpp kan ge konkurrensfördelar som inte minst är intressant för framtida investerare. Företag har olika och strategiskt påverkbara kostnader för att uppnå mål för minskning av utsläpp och därmed olika aktieägarvärde.

1.1.4 Exempel på initiativ av företag i vetenskaplig rapportering

Företag tar initiativ att minska utsläpp av växthusgaser beroende på verksamhet, storlek, konkurrenssituation och framtida utsikter med mera. Inom den mäktiga oljeindustrin finns ett exempel i BP och proaktiv tillämpning med fiktiv intern utsläppshandel. Victor och House (1996) rapporterar att BP lyckades reducera utsläppen med 10 % jämfört med 1990 års nivå redan efter några år i en målsättning att reducera utsläppen 10 % mellan år 2000 och år 2010. Genom initiativet höjdes BPs image och förtroende skapades. De testade och bidrog dessutom med en erfarenhetsgrund för framtida regleringssystem i Europa. Samtidigt skapades ett mervärde för företaget på \$ 650.000.000 genom energieffektiviseringar och tillvaratagande av och försäljning av gas som annars skulle släppts ut som spill. (Stowell, 2005). Ett annat exempel utgör Kemiföretaget DuPont som har verksamhet i 70 länder och har på ett mycket framgångsrikt sätt drivit projekt som år 2000 hade reducerat utsläppen av växthusgaser med 63% under i princip första året för ett mål att reducera utsläppen med 65% på 10 år. En viktig strategi för DuPont är att öka andelen förnyelsebar energi (Stowell, 2005).

1.1.5 Exempel på initiativ av företagsledare i media

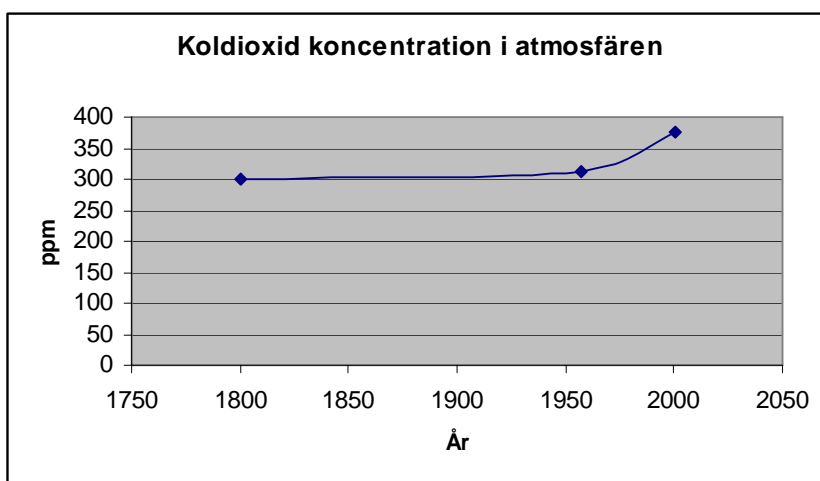
Att företag och företagsledare är viktiga aktörer som driver på utvecklingen är Volvos Koncernchef Leif Johansson ett exempel på. I TV-nyheter och Dagens Industri i oktober 2006 uttalade han att det är viktigt att få framtida politiska riktlinjer utpekade för planeringen av investeringar för ökad energieffektivitet i produkter och att skatteväxling från miljöbränslen till fossila bränslen är viktig för utvecklingen. I samband med ett besök av näringsminister Maud Olofsson på Hisningen vid en rundresa till svenska industrier (två månader senare) i december 2006 återges nedanstående citat under Ekonomi och Politik i Göteborgs Posten torsdagen den 21 december:

- ”Det är dags att betala tillbaka för vårt överutnyttjande av jordens resurser”
- ”Vi har utvecklat vår ekonomi tack vare billiga naturresurser, billig energi och i någon mening utnyttjat jordens naturresurser mer än andra länder”
- ”Då tycker jag att vår återbetalning måste vara att vi använder den höga nivån till att ta fram teknik som gör att exempelvis Kina kan minska sina gigantiska utsläppsproblem, teknik som gör att även de fattiga delarna av världen kan få del av de naturresurser och tekniska framsteg vi kan utnyttja”

I samband med en provkörning av en hybridlastbil som bygger på teknik med en mindre förbränningsmotor kombinerad med elmotor/er som ger lägre utsläpp citeras: ”Maud Olofsson talade mycket om skatteincitament i form av lättnader för miljöbränslen.” Genom dessa uttalanden från näringsministern får Volvos Koncernchef Leif Johansson efterfrågade politiska riktlinjer samt gestaltar Leif Johansson exempel på att företagsledare är inflytelserika aktörer i en global utveckling.

1.1.6 Ökande koldioxidkoncentration indikerar externa effekter

I princip alla aspekter av samhället är kopplade till energianvändning i en eller annan form. Energi kan sägas utgöra drivkraften i ekonomin speciellt i utvecklingsländer. Efterfrågan av tjänster kräver energiomvandling vid exempelvis användning av datorer, mobiltelefoner och transportmedel samt inte minst vid produktion av produkter som ofta har mer eller mindre korta livscykler. Materialåtervinning till exempel inverkar positivt med väsentligt mindre energianvändning vid produktion förekomst av omfattande transporter minskar dock nyttan. Speciellt i utvecklingsländer kommer utsläpp av växthusgaser öka med ökande befolkning, industrialisering, inkomster och levnadsstandard. Figur 1 nedan visar en accelererande ökning av koldioxidkoncentrationen i atmosfären från början av industrialiseringen (Bogren et al., 1995). Sverige hade som exempel en av världens snabbaste växande ekonomier från 1890 till 1930 (Jönsson et al., 2006).



Figur 1. Utveckling av CO₂-koncentration i atmosfären under en tidsperiod då industrialiseringen inträffar.

Förändringar i koldioxidkoncentrationen ger en global indikering på hållbarheten i ekonomiska definitioner, värderingar och tillämpningar. Ökande koldioxidkoncentration indikerar externa effekter som ger minskad ”intern” framtida nytta och handlingsutrymme. Ökningen av koldioxidkoncentration och därmed växthuseffekten används som representant för externa effekter i denna uppsats.

1.1.7 Luft som representant för resursanvändning som inte redovisas

Luft är en viktig och representativ resurs att studera bland resurser som används utan att redovisas. Luft finns överallt som en gemensam global resurs. Luft är en avgörande resurs för människan och all mänsklig verksamhet ett livsmedium *som vattnet för fisken* (Barnes, 2001). Luft är en resurs som vetenskapligt, politiskt och allmänt är i fokus nu i och med växthuseffekten. Människan påverkar luften negativt vilket påverkar både den nuvarande och framtida nyttan och handlingsutrymme detta trots att människan är utrustad med en känslighet som gör att avgaser från bilar till exempel måste spädas upp till 10.000 gånger för att inte längre förnimmas (Ahlborg et al., 1991). Att förvalta den globala gemensamma resursen luft som utgör förutsättning för fortlevnad är en av tidens stora utmaningar trots människans förmåga att lukta sig till bra respektive dålig luft, *förmåga att lukta sig till externa effekter* dock inte koldioxidutsläpp i sig som är luktlös utan andra ingredienser i utsläppen från förbränningsprocesser.

1.2 Problem

Utgångspunkten i problemformuleringen är att önskade externa effekter uppstår på grund av brister i ekonomisk hantering av resurser. Följande två frågor formuleras:

Var finns den felande länken, orsakerna, till externa effekter?

Går det att förhindra externa effekter genom att justera eller komplettera extern redovisning?

1.3 Syfte

Syftet med uppsatsen är filosofiskt uttryckt att försöka uppliva den grundläggande ekonomiska definitionen *att hushålla med knappa resurser* och belysa den externa redovisningens roll för resurseffektiviteten i företag. Vidare är syftet att belysa problem i samband med dagens kunskap omotiverade avgränsningar att bara vissa resurser ges värde, vissa andra värdesätts för lågt och vissa inte alls som om de inte hade något framtida värde. Ambitionen är att diskutera den felande länken mellan ekonomisk definition, värdering, tillämpning och externa effekter som gör att till exempel en mänskligt skapad växthuseffekt kan uppstå. Växthuseffekten utgör ett studieobjekt och exempel på externa effekter för resurser som inte redovisas. Exempel på arbete med resurseffektivitet av företag och företagsledare som hittas under arbetets gång belyses. Analys, diskussion och slutsats utgår från en referensram hämtad från extern redovisning, naturvetenskap samt framväxande utsläppsreglering med syfte att undersöka möjligheter till indirekt ekonomisk eller icke monetär förvaltning av resursen luft som representant för resurser som inte redovisas.

1.4 Avgränsning

Ett val som gjorts och därmed en avgränsning är att undersöka förekomst av och möjlighet till förvaltning av människans viktigaste resurs luft som exempel och representant för ekonomisk hantering av resurser som inte redovisas. En ytterligare avgränsning är att utgå från verksamhetsutövarers perspektiv eftersom de har så stort inflytande idag och undersöka möjlighet att förvalta luft som en resurs med framtida nytta.

Genom att fokusera på ett antaget representativt kvalitetsmått för luft nämligen koldioxidkoncentrationen begränsas och representeras diskussionen om ekonomiska definitioner, värderingar och tillämpningar i inledningen av uppsatsen under datainsamlingen av data om koldioxidutsläppshantering. Fokuseringen blir därmed att studera möjligheter med utsläppsreglering av växthusgaser samt möjligheter med en enkel koldioxidbalansräkning att på indirekta sätt förvalta resursen luft som inte direkt redovisas och ekonomiskt hanteras idag för framtida nytta imorgon. Resursen som behandlas i uppsatsen är således luft som utgör exempel och representant för andra resurser som inte redovisas i bokföringen.

Redovisningsperspektivet i uppsatsen är prövning av möjlighet till förvaltning av resursen luft med fokus på minskning av växthusgaser med koldioxid som representant och som om de hanteras på ett hållbart sätt även indirekt minskar andra miljöpåverkande utsläpp till luft i form av partiklar och andra luftföroreningar för framtida verksamhetsnytta av resursen luft. Om detta kan antas vara möjligt kan även hållbar förvaltning för andra resurser som inte redovisas idag uppnås. Genom att utgå från vad naturen kan omsätta och inte vad människokulturen i en tillväxande takt har kapacitet att omsätta så kan en mer hållbar grund för ekonomisk hantering erhållas.

1.5 Disposition i återstående kapitel

2. Metod

Metodkapitlet beskriver genomförande av intervjuer samt koldioxidbalansräkning. Diskussionen om bristerna i ekonomisk hantering av resurser i inledningen avgränsas därmed för att fokusera på förutsättningar för företag att minska utsläpp av växthusgaser samt koldioxidbalansräkning som fallstudie på möjligheter att direkt eller indirekt förvalta luft för att med fallet luft som representant försöka påvisa möjligheter att förvalta andra resurser som inte redovisas idag.

3. Referensram

Referensram för analys av tillgångsbegrepp i extern redovisning samt en naturvetenskaplig och regleringsmässig grund samt grund för analys av intervjudata och annat insamlad data redogörs i detta kapitel.

4. Resultat

Resultat från intervjuer med 10 verksamhetsutövare samt koldioxidbalansräkning för två av dessa grovt jämförbara verksamheter redovisas i detta kapitel.

5. Analys och Diskussion

Detta kapitel innehåller en analys av resultat utifrån uppställd problemformulering och referensram samt analys och diskussion av referensramen genom att diskussionen om bristerna i ekonomisk hantering av resurser från inledningen tas upp igen. Diskussion med tankar och information som inte har tillräckligt dataunderlag för att kunna analyseras eller som egentligen är utanför resultat och referensram inkluderas i analysen. Diskussionen borde vara separerad från analysen men på grund av att ämnet är nytt, mångfacetterat och bygger på en tvärvetenskaplig grund så är detta svårt. En strävan fanns dock i diskussionen, som begränsas av författarens förmåga, att vara samlad.

6. Slutsatser

Från analysen dras slutsatser som redovisas i detta kapitel utifrån en övergripande frågeställning, om det går att komma åt problemet med externa effekter relaterade till resurser som inte redovisas, med luft som studieobjekt.

7. Litteratur

Använd litteratur listas.

8. Bilagor

Bilagorna består av en lista med utsläppare i Västra Götaland samt ett excel-ark i vilket formlerna i koldioxidbalansräkningen framgår med möjlighet till att sammanställa en egen koldioxidbalansräkning per person, familj, företag, land eller ända upp till en koldioxidbalansräkning för hela jordklotet genom att ange: hållbar *koldioxidkoncentration*, antal *deltagare i verksamheten* och *mängd utsläpp av koldioxid*.

2 Metod

Metoden i denna uppsats bygger på den övergripande problemformuleringen i inledningen att externa effekter, miljöeffekter, uppstår på grund av brister i dagens ekonomiska hantering av resurser och består av tre metoder: litteraturstudier, intervjuer och koldioxidbalansräkning. Som exempel på resurser som inte redovisas studeras resursen luft och den externa växthuseffekten.

Människan håller i ökande grad på att massivt utöka den lilla balans och lagom mängd växthusgas som utgör förutsättning för liv här på jorden och denna extra växthuseffekt kan sättas i samband med människans allt fler och allt mer energikrävande aktiviteter som ökar med befolkningen, utveckling av levnadsstandard och verksamheter. Detta ger anledning att studera en naturvetenskaplig grund till växthuseffekten, bevis för den samt dess karaktär. Efter det studeras och analyseras grundläggande ekonomiska definitioner, värderingsprinciper för att hitta förklaringar till att den externa effekten växthuseffekten har kunnat uppstå. Analysen görs genom att var och en av redovisningskriterierna för tillgångar i referensramen går igenom och testas för möjligheten att definiera luft som en tillgång. Dessa första delar bygger på litteraturstudier

Eftersom utsläppsreglering inom EU började år 2005 finns inte data från verkligheten publicerat än. Nästa steg blir således att studera den företagsekonomiska verkligheten och intervjua företag om sina verkliga erfarenheter av regleringen. Analys av intervjudata görs med hjälp av ett insamlat underlag från vetenskapliga artiklar om utsläppsreglering sammanställda i en referensram.

För att erhålla en bild av företagens effektivitet och möjlighet till att indirekt förvalta luft och att minska utsläpp av växthusgaser med styrning av regleringssystemet prövas resurseffektiviteten i en experimentell koldioxidbalansräkning som grundar sig på en ingående omsättningsbalans av koldioxid som naturen uppskattas kunna omsätta. Utifrån utgångspunkten att extern redovisning sker på grund av knapphet i monetära resurser borde extern redovisningen också spegla knappheten idag i icke monetära resurser som företag använder. Verktyg som balansräkning och nyckeltal borde kunna användas för att beräkna den omsättningsbalans som skulle kunna balansera växthuseffekten. Försök görs med att använda omsättningen av koldioxid i atmosfären som ingångsbalans i balansräkningen som komplement till mått på omsättning av monetära värden som inte säger något om framtiden med frågan: Kan koldioxidkoncentrationen idag säga något om resurseffektiviteten igår, idag och imorgon?

2.1 Litteraturstudier

Till inledningen och referensramen söktes och studerades vetenskapliga artiklar och litteratur som beskriver växthuseffekten, utsläppsreglering, extern redovisning samt ett känt exempel med ansamling av externa effekter utanför det konventionella industriella samhället.

I databasen *Business Source Premier* söktes artiklar, litteratur med sökord som: *air, allowance, asset, balance, balance sheet, carbon dioxide, clean air, climate change, CO₂, corporate social responsibility, emission, environment, equilibrium, global, greenhouse gas, intangible, international, klimatförändring, koldioxid, model, natural, performance, permit, quality, system, tradable* och *trade/ing, växthuseffekt* i olika kombinationer. I databasen *Toxline* (toxikologi) söktes artiklar om ett känt exempel över, externa effekter, ansamling av miljögifter utanför den konventionella industriella världen på orden: *polar bear, Greenland*

2.2 Intervjuer

Metoden som användes var telefonintervju på grund av den mycket begränsade tillgängliga undersökningstiden och att denna tid fördelas på datainsamling med hjälp av tre olika metoder. En fördel med telefonintervjuer är att det ger möjlighet till att direkt få till stånd, åtminstone en kort, intervju. Genom att 10 intervjuer planerades och genomfördes och respondenterna tilläts tala om det som de tyckte var viktigast kopplat till utsläppsregleringen vilket kompletterades med frågor som inte besvarats så antas det viktigaste ur företagets synvinkel kommit med samt erhöles både djup och bredd i intervjudatat. Bandspelare användes inte för att erhålla ett mer förtroligt samtal. Detta förvaltas, enligt eget initiativ, genom att inte namnge företagen i samband med analys och referat av svar. Detta antas ge en mer övergripande och generell analys vilket är en målsättning, se vidare under generaliserbarhet nedan. Genom att inte dela upp resultatet per företag eller bransch ges stöd för ett generellt begrundande av möjligheter. Genom ”generell benchmarking” finns möjligheter att upptäcka alternativa effektiva principer och metoder som inte är införda i den egna branschen idag (Carlsson och Sandberg, 1996). Metoden förutsätter att anteckningarna täcker svaren som uppfattats på intervjuerna och att de sedan kan tydas. Det faktum att bandspelare inte används kan ge ett mer aktivt och känsligt lyssnande (Kvale och Torhell, 1997) och problem med att utskrifter senare behandlas som exakta och verkliga data undviks

2.2.1 Verksamheter med utsläppsrätter för koldioxid

Av verksamhetsutövare i Västra Götaland valdes åtta större industriella företag samt två energidistributörer ut för intervju, se tabell 1 nedan. Industrieföretagen har dels egna stora utsläpp och är dels användare av energi som energidistributörer levererar och kan ställa krav på dessa. Företagen har vidare kunder (energidistributörerna har många andra (mindre) kunder) som ställer krav på dem och deras produkters miljöprestanda. Industriella företag har många valmöjligheter bland annat val av och samarbete med energileverantör, att effektivisera egna processer och framställa effektivare produkter alternativt tillhandhålla motsvarande tjänster. Tilldelningen av utsläppsrätter för de åtta industriverksamheterna var år 2006 mellan 3.100 och 76.000 ton koldioxid. De två utvalda energidistributörerna tilldelades år 2006 utsläppsrätter för cirka 60.000 respektive cirka 300.000 ton koldioxid. Vad de faktiska utsläppen blev 2006 rapporteras in under *kvartal 1* 2007.

Verksamheter med utsläppsrätter	Anläggningstyp	Respondents befattning
Borås Wäfveri AB	Förbränning industri	Redovisningschef
Göteborg Energi	Förbränning energi	Teknikbevakare
Holmen Paper AB	Papper och massa	Platschef
Möln dal Energi	Förbränning energi	Controller, Miljöansvarig
Perstorp Oxo AB	Förbränning industri	Environmental Manager
Rexam Glass Limmared AB	Mineralindustri	Miljöansvarig
Saab Automobile AB	Förbränning industri	Miljöchef
SCA Hygiene Products AB	Papper och massa	Kvalitets- och Miljöansvarig
Volvo Aero	Förbränning industri	Miljöchef
Volvo Powertrain	Förbränning industri	Miljöchef

Tabell 1. Valda undersökningsobjekt av verksamheter med utsläppsrätt för koldioxid i Västra Götaland.

Verksamheter inom Sverige valdes på grund av tillgänglighet av information om reglering, ramverk för internationell överenskommelse och åtagande som administreras nationellt. Västra Götaland valdes att studeras dels för att länet har flest, cirka 100 anläggningar, se bilaga 1, med tillstånd att släppa ut koldioxid samt dels har anläggningar som har de största

individuella utsläppen av koldioxid och koldioxidekvivalenter i landet samt de näst största totala utsläppen på länsnivå i Sverige. Insamlade data och svar från ovanstående verksamhetsutövare kopplas inte till verksamhetsutövarna i rapporten bland annat i strävan att förutsättningslöst försöka analysera och diskutera det gemensamma regleringssystemets möjligheter och effektivitet att förvalta resursen luft för framtida nytta.

2.2.2 11 frågor till 10 verksamhetsutövare i Västra Götaland

Tilldelning, användning och handel av utsläppsrätter

Först ombads respondenten beskriva verksamhet, mätning av utsläppta volymer för att få en bild av verksamheten, deras förutsättningar och för att samla kunskap. Beskrivningarna presenteras dock inte i rapporten för att ge grund för ett generellt resultat och möjlighet att förutsättningslöst kunna beakta resultat och möjligheter och inte värdera enskilda verksamheter i första hand, se under metod ovan.

För att få ett underlag för analys av regleringssystemets möjlighet till effektivitet i minskning av utsläpp av koldioxid och koldioxidekvivalenter och växthuseffekten samt att få fram eventuella svagheter i införandet, tillämpningen, administration och förvaltning av regleringssystemet, ställdes följande fråga som är avgörande för systemets effektivitet.

1. Vad är er åsikt om erhållen tilldelning av utsläppsrätter, utsläppsvolymer, för koldioxid?

För att få ett underlag för analys av företagsekonomisk styrning hos verksamhetsutövaren samt förutsättningar för handel och effektivitet i regleringssystemet med utsläppsrätter ställdes följande fråga.

2. Hur utnyttjar ni era tilldelade utsläppsrätter under tilldelningsperioden 2005-2007?

För att få ett underlag för analys av förutsättningar för handel med utsläppsrätter, marknadsförutsättningar och planering av alternativ investering ställdes följande fråga.

3. Vad anser ni om prisbildningen på utsläppsrätter?

För att få ett underlag för analys av verksamhetsutövares erfarenheter av och hur väl utsläppsmarknaden fungerar, kan tänkas fungera, ställdes följande fråga.

4. Vad är era erfarenheter av marknaden för, och handeln med, utsläppsrätter?

Verksamhetspåverkan

För att få ett underlag av verksamhetsutövarens inställning, attityd, tankar, mening om utsläppssystemet och hitta eventuella goda exempel ställdes följande fråga för analys av företags värderingar, affärstänkande, möjligheter.

5. Gynnar utsläppsregleringen industrin?

För att erhålla översikt över investeringar i att minska utsläpp samt påverkan på produktivitet, tillväxt av systemets effektivitet, samt för att söka goda exempel ställdes följande fråga.

6. Vilka investeringar har ni gjort/planerar ni att göra för att minska utsläpp av koldioxid och koldioxidekvivalenter i och med införandet av en utsläppsreglering? Hur påverkar utsläppsregleringen er produktivitet? tillväxt?

För att få en bild av verksamhetsutövarens agerande och för att söka goda exempel ställdes följande fråga.

7. Vilken verksamhet kan ni utföra benchmarking med för minskning av era utsläpp?

Redovisning

För att registrera eventuella synpunkter på nuvarande utformning av redovisningsregler samt att fånga kunskap om praxis samt undersöka om redovisning i sig, synliggörande av redovisning och måttal för utsläppshantering har inverkan på anställdas och kunders förhållningssätt till verksamheten, verksamhetsutövaren, verksamhetsutövarens produkter samt verksamhetsutövarens inställning till förvaltning av resursen luft ställdes följande frågor:

8. a) Vilka synpunkter har ni på redovisningen av utsläppsrätter, enligt IASB?
b) Hur redovisar ni utsläppsrätterna?
Anskaffningsvärdemetoden eller Omvärderingsmetoden?
Har redovisningen av utsläppshanteringen påverkan på produktiviteten?
c) Har redovisningen av utsläppshanteringen påverkan på företagets inre effektivitet?
d) Har redovisningen av utsläppshanteringen påverkan på företagets yttre effektivitet, image?
e) Utsläppsrätter betraktas idag som immateriella tillgångar. Vad skulle det innebära om istället luft betraktades som en tillgång?

Verksamhetsstyrning

För att försöka få en bild av hur verksamhetsutövaren arbetar internt, leder, styr verksamheten mot mål att minska utsläpp ställdes följande frågor.

9. a) Hur arbetar ni för att få till förbättringar, minskningar av koldioxidutsläpp?
b) Vilka möjligheter, flexibilitet i produktionsapparat, affär finns att minska utsläpp?
c) Skulle en enkel, från individnivå aggregerbar, jämviktsmodell med ett antaget börvärde på koldioxidkoncentrationen vara användbar för minskning av koldioxidutsläpp?

För att få ett underlag av verksamhetsutövarens inställning, attityd, tankar, mening om växthuseffekten, själva grunden för utsläppsregleringen ställdes följande fråga för analys av företags värderingar, affärstänkande, möjligheter, framtidstänkanden och att hitta eventuella goda exempel.

10. Vad anser ni om vetenskaplig rapportering och debatt om växthuseffekten idag?

För att få ett underlag av verksamhetsutövarens inställning, attityd, tankar, mening om regleringssystemets möjlighet till effektiv minskning av utsläpp av koldioxid, koldioxidekvivalenter och växthuseffekten samt för att få fram eventuella svagheter i införandet, tillämpningen, administration och förvaltning av regleringssystemet, ställdes följande fråga.

11. Hur effektiv anser ni att utsläppsregleringen kan bli för att reglera växthuseffekten?
-Vad krävs för att utsläppsregleringen skall vara effektiv?

2.3 Koldioxidbalansräkning per jordinnevärdare i verksamheter

Utgående från utgångspunkten att extern redovisning sker på grund av knapphet i monetära resurser borde den också spegla knappheten idag i icke monetära resurser som företag använder. Kan verktyg som balansräkning och nyckeltal användas för att beräkna den balans som skulle kunna balansera växthuseffekten, som inte balanserar idag. Går det att använda omsättningen av koldioxid i atmosfären som ingångsbalans i en *koldioxidbalansräkning* som komplement till mått på omsättning av monetära värden som inte säger något om framtiden. Kan koldioxidhalterna idag säga något om resurseffektivitet imorgon? Nedan presenteras en egen konstruerad modell för koldioxidbalansräkning.

2.3.1 Motiv till Koldioxidbalansräkning per jordinnevärdare

Genom att upprätta en koldioxidbalansräkning per jordinnevärdare i verksamheter görs ett försök att vända på perspektivet och söka att hitta allmängiltiga incitament att minska utsläpp som bygger på ramverk från naturen snarare än från kulturen med sin konstruktion av normer, lagstiftning och praxis. Verktyg, balansräkning och nyckeltal från ekonomisk redovisning används fast med ett annat ingångsdata som utgår från dels förutsättningar som naturen ger och dels tar hänsyn till att handlingsutrymmet minskar med ökande befolkning på jorden.

Genom en enkel bokföring som allmänt kan accepteras och förstås så kan drivkrafter initieras genom att människor börjar jämföra sin balans, sitt resultat och sin effektivitet med andra vilket kan skapa incitament till en självgående förbättring. Oavsett vad människors och företags drivkrafter är att prestera som tävlingsinstinkt, status, ansvarstagande, image, kostnadseffektivitet, lönsamhet, aktievärde eller miljömedvetenhet så kan enkla, mätbara, jämförbara och påverkbara mätetal bidra till ökad resurseffektivitet.

2.3.2 Modell för Koldioxidbalansräkning

Modellen för koldioxidbalansräkning, enligt figur 2 nedan, är enkel men ger en helhetssyn och möjlighet att få ett mått på graden av hållbarhet i verksamheter aggregerbart från individnivå och uppåt, för att se bakomliggande formler i excel-arket se bilaga 2. Den möjliggör redovisning, ekonomistyrning och hushållning av den knappa resursen luft genom en enkel koldioxidbalansräkning. Modellen kan utgöra underlag för att skapa en större medvetenhet och ansvarstagande genom att relationen mellan tillgång och eget kapital och skuldsättning i koldioxidomsättningen för företag och/eller individer blir tydlig i koldioxidbalansräkningen. Det är en enkel bokföring som är jämförbar mellan, individer, organisationer, företag och länder som kan aggregeras från individ till en global balans och som måste balansera för fortlevnad. En personlig koldioxidbalans kan erhållas i balansräkningen genom att använda exempelvis CO₂-utsläpp från bilkörning [g/km] och vid upprättande av en privat koldioxidbalansräkning eventuell oljepanna hemma, andra direkta och indirekta koldioxidutsläpp för köpta produkter, föda och semesterresor med mera.

Verksamheter sammanställer först sin ingående balans av möjlig koldioxidomsättning per antal *jordinnevärdare* delaktiga i verksamheten på tillgångssidan. Verksamhetens koldioxidutsläpp redovisas på skuldsidan av balansräkningen. Alla verksamheter, arbetet, företaget, organisationen samt hushållet och familjen, som individen är inblandad i måste balansera för god förvaltning av resursen luft och möjlig långsiktig fortlevnad av verksamheterna. I modellen bortses från inverkan av redan utsläppt överflöd koldioxid lagrad i olika buffertar, se referensramen. Möjlig ingångsbalans minskar proportionellt med befolkningstillväxten.

Koldioxidbalansräkning

Av Per Jonäll 2006-11-09

Tillgångar	Eget Kapital & Skulder
Tillgång (Tillgänglig koldioxidomsättningsbalans)	Eget Kapital (= Tillgång - Skuld)
	Skuld (Lånad koldioxidomsättningsbalans)
Soliditet E/T :	
Ingående balans	
Hållbar CO₂-koncentration: 375? [ppm]	CO₂-utsläpp från bil: [g/km]
Motsvarande massa C (i CO ₂) i atmosfären: [kg]	Körsträcka bil: [km/år]
Välj populationsstorlek: (6564580000 Nov06)	Utsläpp av CO ₂ vid bilkörning: [kg/år]
Massa C/jordinnevävare: [kg/person]	Direkta CO₂-utsläpp: värme, resor, [kg/år]
Omsättningstid för CO₂: 5-125 [år]	Indirekta CO₂-utsläpp: produkt, tjänst [kg/år]
Andel engagerade personer i verksamheten:	Summa utsläpp CO ₂ : [kg/år]
Tillgänglig omsättningsbalans C: [kg/år]	Summa utsläpp C: [kg/år]

Figur 2. Egen konstruerad modell för koldioxidbalansräkning

I modellen används data kopplat till växthuseffekten. Som ingående balans anges aktuellt mätetal alternativt ett börvärde för koldioxidkoncentration i atmosfären uttryckt i [ppm]. På så sätt definieras en relativt minskande omsättningsbalans med utgångspunkt från en låst CO₂-koncentration vid ett börvärde fördelad per antalet jordinnevävare med det faktumet att antalet människor på jorden blir fler. En aktuell möjlig mängd koldioxid att släppa ut erhålls, omräknad till motsvarande kolmängd delvis av det pedagogiska skälet att kol kan föreställas medan koldioxid är en osynlig gas, vilket kanske är en del av problemet. Ett problem med modellen är att ökande koldioxidkoncentrationer accepteras om nya balansräkningar utgår från nya aktuella, högre, värden på koldioxidkoncentrationen.

Balansräkningen bör upprättas med långsiktiga börvärden och beaktande av kvalitetskriterier för *jämförbarhet* i extern redovisning, se referensramen. Vid koldioxidbalansräkningarna i denna uppsats används en koldioxidkoncentration på 375 ppm, parts per million, vilket motsvarar CO₂-koncentrationen cirka år 2000. I modellen beräknas utsläppt mängd koldioxid, CO₂ [kg] om till mängd kol, C [kg] med hjälp av relationen mellan atomvikten för kol (C) 12 respektive atomvikten för en syreatom (O) 16: $12/(12+(2*16))$. Ingående möjlig omsättningsbalans av kol på tillgångssidan beräknas från angiven koldioxidkoncentration och fördelas per jordinnevävare och angiven omsättningstid, 5-125 år, se referensramen, genom en relation mellan kolmängd och koldioxidkoncentration: $165\ 000\ 000\ 000\ [kg] / 77$ (Bogren et al., 1995) Tillämpande verksamhetsaktör; individ, familj, företag, organisation, stad, region, land, union, världen kan därmed balansera tillgänglig omsättningsbalans med använd omsättningsbalans av koldioxid enligt formeln Eget Kapital = Tillgångar – Skulder, $E = T - S$. Nyckeltalet för soliditet visar hur stort Eget kapital är relativt Tillgångarna; $E / T = (T - S) / T$. Ett negativt tecken för soliditetstalet indikerar att hela det egna kapitalet har förbrukats och att utnyttjad balans utgörs av skulder som är lika många gånger större än tillgångarna som det negativa soliditetstalet anger.

2.4 Datakvalitet

Nedan beskrivs några beaktade aspekter vad gäller datakvalitet i arbetet.

2.4.1 Reliabilitet

Väl genomtänkta och inte ledande frågor stödjer reliabilitet i en intervjuundersökning. I och med att bandspelare och utskrift inte användes undveks problematik förknippad med tolkning och analys av ett vid analystillfället till synes exakt och verkligt data. Samtidigt ställdes större krav att i stunden fånga respondentens mening. Den färdiga rapporten kommer att skickas till respondenterna vilket i efterhand eventuell kan ge ett mått på reliabilitet genom återkoppling. Reliabiliteten kan stärkas genom att referat från respondenter tas med i rapporten vilket har gjorts. Genom att jämföra intervjuresultatet med resultatet i annan jämförbar undersökning kan reliabiliteten stärkas (Kvale and Torhell 1997) vilket också görs i undersökningen. Den absoluta reliabiliteten i koldioxidbalansräkningen beror dels på om grunddatat är korrekt tolkat och ursprungligen är rätt uppskattat och redovisat i använd litteratur, Bogren et al., 1995 samt dels på korrektheten i skapad modell. Denna absoluta reliabilitet återstår att prövas om detta är intressant för den *relativa reliabiliteten* vid jämförelser mellan individer, verksamheter, företag och länder kan sägas vara god genom koldioxidbalansräkningens enkelhet och i princip endast två mätparametrar som lätt kan mätas: antal "deltagare" och mängd koldioxidutsläpp per period.

2.4.2 Validitet

Vid god validitet bör det finnas en med verkligheten verifierbar "röd tråd". För att stärka validiteten kan flera metoder användas i en undersökning (Silverman 2001). I uppsatsen används tre metoder. Först litteraturstudier för att erhålla en referensram. Referensramen kan sägas utgöra en slags karta eller modell över företagets verklighet. Vidare gjordes intervjuer för att stämna av hur bra kartan stämmer överens med företags "konstruerade" verklighet. Slutligen gjordes mätningar i form av koldioxidbalansräkning grundade på den "verkliga" verkligheten för att ge underlag till eventuell justering av kartan och företagets verklighet.

2.4.3 Generaliserbarhet

Mål för generalisering av resultat i denna studie var: dels att försöka *se det som är*, det typiska och genom det ge underlag för att kunna maximera överensstämmelse mellan dokumenterad undersökning, forskning och skeendet i samhället, företagsvärlden samt dels att försöka *se det som kanske kommer att finnas* genom att studera det mest utvecklade fallen, de som ligger längst framme. Det senare skedde genom studier av litteratur och information i media samt intervjuer, med angiven avgränsning, samt med mätning av överensstämmelse med verkligheten genom koldioxidbalansräkning, för att kunna generalisera om framtiden samt försöka lokalisera *det som kan finnas*, något sannolikt som kan vara bättre. Bland de rika variationer i mänskligt beteende som finns, söka framtida möjligheter för samhället. Försöka *säga det som kan bli* och inte bara *säga det som är*. (Kvale and Torhell 1997)

3 Referensram

I detta kapitel beskrivs referensramen som resultatet jämförs med och diskuteras i förhållande till i analysen. Referensramen innehåller dels definitioner och värderingsprinciper i extern redovisning, dels naturvetenskaplig teori som bakgrund till, samt dels referensram för, utsläppsregleringssystemet för växthusgaser för främst EU. Kritiska referenser finns med i referensramen för vidare behandling i analysen och diskussionen. Även inledningen används som referensram i analysen och diskussionen.

3.1 Grund för analys av felande länk i extern redovisning

För att få en uppfattning om de ursprungliga idéerna inom redovisning och händelseförlopp görs en kort tillbakablick innan dagens definitioner av tillgångar går igenom.

3.1.1 Kort tillbakablick över formningen av extern redovisning

Grundläggande utveckling av system av konton skedde redan under antiken fram till tidig medeltid (Winjum, 1970). Matematikern Luca Pacioli, 1448-1517, beskrev omfattande den redan då existerande dubbla bokföringen samt råd och rutiner för dåtida handelsmäns bokföring och verksamhetsutövande år 1494 i ett "litet" bokföringsavsnitt benämnt *Particularis de Computis et Scriptis* i Paciolis matematiska verk *Summa de Arithmetica, Geometrica, Proportioni et Proportionalita*. Den dubbla bokföringen började tillämpas av handelsmän inom internationell sjöfartshandel i Venedig (Fischer, 2000). Dubbel bokföring gav dem möjligheten att dela ut ansvar till en kapten, på motsvarande sätt som görs idag åt en VD i ett företag för denne att bedriva verksamheten, att självständigt utföra handelsresor utan att handelsmannen själv behövde följa med.

Pacioli var även munk inom franciskanorden och företrädde under tid ett kloster i sin hemby. Detta gav honom möjligheten att ägna sig åt matematik eftersom dåtidens vetenskap och matematik och religion var ihopkopplade. I viss mån kanske det också bidrog som grund för utveckling av praxis för en rättvisande bild i redovisningen eftersom han som kristen uttryckte vikten av ärlighet och rättvisa. Han beskrev att entusiasmen i verksamhetsutövandet kommer av möjligheten att uppnå god förtjänst men betonade samtidigt vikten av korrekt bokföring och redovisning samt socialt ansvar. Han lade grunden till det redovisningsspråk som används idag. Förutom de benämningar som allmänt kom att användas finns synonymer beskrivna, exempelvis engelskans "damage" beskrevs synonymt med loss och decrease. (Fischer, 2000)

Under lång tid därefter hände inte så mycket. Gradvis bildades kapitalbegreppet men det användes inte som i dag. Balansräkning var arbetskrävande och sällsynt och bokslut gjordes i princip när liggaren var full eller när verksamhetsutövaren ofta tillika bokföraren ersattes eller dog. Verksamheter och projekt var mindre och den dubbla bokföringen skapade mer ordning och reda och möjlighet till korrekt bokföring. Det gick att räkna ut tillgångar och skulder och skillnaden där emellan men den tjänade främst ett syfte att beräkna lönsamheten per affärsprojekt samt per affärspartner. (Winjum, 1970)

Företagandet sköt senare fart och utvecklades med hjälp av det kapitalbegrepp och den uppdelning mellan verksamhet, verksamhetsutövare och ägare som den dubbla bokföringen möjliggjorde (Winjum, 1970). En bra beskrivning av utvecklingen av företag i Amerika ges i "The visible hand: the managerial revolution in American business" (Chandler, 1977).

Nu 500 år efter Paciolis "Summa" är det samma dubbla bokföring som ligger till grund för redovisning men redovisningen har utvecklats vidare och utnyttjas idag mycket mer

målmedvetet och för fler ändamål, analys och kommunikation. Och företagen har utvecklats till något helt annat, vad gäller storlek, verksamhetsledning, verksamhetsansvar och ägande än de handelsmannaföretag Pacioli sammanställde företagsekonomiska grunder och råd för om bokföring, redovisning, affärsetik och socialt ansvar 500 år tidigare.

Om det vetenskapligt går att visa att redovisningen kontinuerligt har påverkats av samhället under dess historiska utveckling och varit en produkt av miljön den använts i borde det inte också gå att visa att redovisningen influerar samhället den tjänar? (Winjum, 1970)

Det är pengar som räknas i första hand

Pacioli utvecklade balansräkningen och därmed kapitalbreppet kanske utan tankar om möjligheten till dagens utveckling av företag eller kanske snarare genom predikan och förlitande till människans vilja och förmåga att förvalta det gud skapat. Men i till exempelvis artikeln ”The Social Responsibility of Business is to increase its Profits” i New York Times den 13 september 1970 uttrycker Milton Friedman redan i rubriken, befäster och moraliskt legitimerar en inriktning mot att det i första hand är pengar som räknas (Friedman, 1970).

3.1.2 Genomgång av definitioner för extern redovisning av tillgångar

Definitioner och värderingsprinciper i extern redovisning kan sägas utgöra grunden för tillväxt av verksamheter. Definitioner, värderingar och tillämpningar av företagsekonomiska modellen enligt IFRS, International Financial Reporting Standards antas tillämpas generellt globalt för verksamheter som ingår i ett globalt ekonomiskt och ekologiskt system. Nedan beskrivs grundläggande begrepp inom extern redovisning som behandlas i denna uppsats vilken också utgör delmängd av bakomliggande teori för det internationella regelverket med standarder som utges av IASB, International Accounting Standards Board och benämns IFRS, IAS, International Accounting Standards med specifika nummer för individuella standarder exempelvis IAS 1 Presentation of Financial Statements, IAS 7 Cash Flow Statements, IAS 16 Property, Plant & Equipment, IAS 18 Revenue, IAS 33 Earnings per Share, IAS 37 Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets, IAS 38 Intangible Assets, IAS 39 Financial Instruments, IAS 40 Investment property och IAS 41 Agriculture (biological assets).

Syftet med extern redovisning

Syftet med extern redovisning är att redovisa information om och mått på företagets ekonomi och effektivitet till olika intressenter speciellt investerare. Ägarna är i ökande grad intresserade av avkastning från företaget. Övriga intressenter med direkt intresse i företaget är långivare, leverantörer, kunder, anställda, konkurrenter, stat och kommun. Det är därmed viktigt att företagets externa redovisning är utformad så att olika intressenter får nytta av den. Utgående från företagets investerare vill de kunna få underlag för att bedöma hur företagsledningen sköter företaget och dess effektivitet som grund för att behålla, sälja eller köpa mer aktier i företaget. De har nytta av den externa redovisningen om den hjälper dem att fatta beslut.

Alla beslut gäller framtiden och egentligen är investerarna intresserad av prognoser över företagets framtida utveckling, utdelningar och värdestegringar på företagets aktier men redovisningen visar bara det som varit. Om redovisningen går att använda som underlag för prognoser sägs den ha *prognosrelevans*. Investerarna har i och för sig också intresse av att i efter hand stämma av sina bedömningar och om det är möjligt så har redovisningen *återföringsrelevans*. Vidare behöver långivare exempelvis information för att kunna bedöma riskerna med de krediter de lämnar som är beroende av nuvarande *likviditet* och *soliditet* och lönsamhetsutveckling på längre sikt. (Smith, 2006)

Soliditetsbegreppet

Soliditet uttrycker förhållandet mellan eget kapital och tillgångar, E/T .

Eget kapital är skillnaden mellan tillgångar och skulder $E = T - S$. Soliditeten kan således maximalt bli ett om summa skulder är noll samtidigt som eget kapital då är lika med summan av tillgångarna, $E = T$. Dock kan eget kapital i princip bli hur mycket negativt som helst under verksamhetsperioden beroende på tillväxt av skulder grundad på någon form av bedömd framtida kreditvärdighet. Soliditetsmättet utgör ett nyckeltal vid företagsanalys.

För att få bra hävstång på verksamhetens tillgängliga kapital bör soliditeten i ett företagsekonomiskt perspektiv inte vara för hög. Detta beror på det faktum att kostnad för eget kapital med ägar- och investerarkrav oftast är högre än kostnad för skuldränta på lånat kapital. Dock påverkas betalningsberedskapen, likviditeten, om soliditet och eget kapital blir för lågt samt räntekostnaden ökar genom att risken för långivaren ökar (Johansson och Runsten, 2005) Soliditet och eget kapital bör definitivt inte bli negativt för fortlevnad och möjlighet till kreditvärdighet.

Kvalitetskriterier

Med utgångspunkt från intressenternas informationsbehov finns ett antal kvalitetskriterier definierade. Övergripande kriterier är att redovisningen skall vara *relevant* och användbar för beslut enligt ovan. Minimikrav är att redovisningen är *begriplig*, *aktuell* och innehåller den *väsentliga* informationen som behövs för beslut. (Smith, 2006)

Ett annat kvalitetskriterium i redovisning är *validitet*, hur väl det som redovisas överensstämmer med verkligheten. Är det som mäts och redovisas verkligen korrekt och inte innehåller avsiktliga eller oavsiktliga mät- och redovisningsfel. Ett av minimikraven är *neutralitet*. Ett exempel på bristande neutralitet är om en tillgång skrivs av på längre tid än vad som tros vara den ekonomiska livslängden för att ett bättre resultat skall erhållas eller om större nedskrivningar och avsättningar görs än vad som egentligen tros vara ekonomiskt motiverat under ett år då det ändå går dåligt för att sedan uppnå god resultatutveckling. (Smith, 2006)

Ett annat viktigt kvalitetskriterium i redovisning är *verifierbarhet*. Att det går att verifiera sanningshalten med mått, bevis eller verifikationer. Mått som bedömning av inkurans av lager och osäkerhet i kundfordringar exempelvis i redovisningssammanhang kan i och för sig vara påverkade av subjektiva bedömningar i olika grad. Grad av samstämmighet mellan oberoende bedömare avgör graden av verifierbarhet. (Smith, 2006)

Kvalitetskriterierna validitet och verifierbarhet utgör tillsammans aspekter av tillförlitlighet ”reliability” enligt IASB’s föreställningsram. Tillförlitlighetsmättet belyser redovisningens förmåga att beskriva företagets ekonomiska verklighet. Redovisning anses tillförlitlig om den avbildar rätt aspekter så säkert som möjligt.

Ett ytterligare kvalitetskriterium är *jämförbarhet* mellan företag och över tiden. Likadana händelser och tillstånd skall redovisas på samma sätt. Vid anpassningar av redovisningen under tid av olika skäl exempelvis när nya lagar och normer kommit kan jämförelsedata från tidigare år räknas om. (Smith, 2006)

Vad mäts och hur mäts det

Vid upprättande av extern redovisning är frågan vad och hur det skall mätas. Utgångspunkt i vad som skall mätas är det effektivitetskrav som en verksamhetsutövare har på sig som

innebär att den måste *hushålla med de resurser som den har eller kan få tillgång till*. Ett problem är värdering av icke monetära tillgångar vid periodskiften på balansdagen. (Smith, 2006)

Kongruensprincipen

En princip som anger hur satsat kapitalet i början av redovisningsperioden, ingående kapital, förändras under perioden är *kongruensprincipen*:

Ingående Kapital + Resultat + Insatt Kapital – Uttaget Kapital = Kapital (i slutet av perioden)

Köp och försäljning samt interna resursomvandlingar inom företaget

Ekonomisk verksamhet kännetecknas av *ständig resursomvandling* och energiomvandling vid exempelvis transporter, förädling och bearbetning av material. En resursomvandling i vilken det framställs varor och tjänster som har ett högre värde än de varor och tjänster som används i produktionen. I ett företagsekonomiskt perspektiv innebär det att varor och tjänster köps från och omvandlas och säljs till omgivningen (Smith, 2006).

Ovanstående innebär att företag avstår kontrollen över en resurs för kontrollen över en annan resurs (Smith, 2006). Det som definieras är sådana utbyten av resurser med omgivningen som köp och försäljning samt interna utbyten, resursomvandlingar inom företaget.

Tillgångar som kan ge kassflöde för företaget i framtiden

Egentligen bör allt som faktiskt har hänt mätas men i praxis mäts i princip *enbart de tillgångar som har ett värde för företaget för att de kan säljas eller användas av företaget och som följd av det kan ge kassflöde för företaget i framtiden*. ”Framtiden kastar sin skugga över nuet och betingar det värde som tillgångarna kan bedömas ha för företaget”. ”Om man uttrycker det lite hårddraget handlar redovisningsproblemet till stor del om *hur man skall ta hänsyn till en osäker framtid när man skall bedöma vad som faktiskt hänt*”. (Smith, 2006)

Penningkonventionen

Penningkonventionen innebär vidare att redovisningen uttrycks i en gemensam monetär mätenhet och där igenom erhålls ett endimensionellt mått på företagets tillgångar, skulder, intäkter och kostnader i pengar som är aggregeringsbart i redovisningen (Smith, 2006).

Definitionen av en tillgång

Alla resurser som ett företag använder eller har *tillgång* till redovisas inte i balansräkningen. Det som avgör om en resurs tas med som en tillgång eller inte är följande tre kriterier (T1-3):

T1) Resursen skall vara till nytta för företaget i framtiden

T2) Företaget skall äga eller kontrollera resursen

T3) Resursen skall ha uppkommit som en följd av en transaktion eller händelse

Samtliga tre kriterier skall vara uppfyllda för att en resurs skall anses utgöra en tillgång (Smith, 2006).

Framtida nytta, *nyttospekten*, handlar om förmågan att tillfredsställa sådana mänskliga behov som via *marknadsmekanismen* och ur företagets synvinkel kunder är beredda att betala för. Det innebär att oavsett värdering av tillgången måste framtida kassaflöden beaktas för att avgöra om en tillgång existerar. En resurs är en tillgång även om kassaflödena är mycket osäkra men förväntas ha ett positivt värde. Forskning och varumärken med mera klassas

därmed som tillgångar fast benämns immateriella tillgångar. Vid osäkerhet om tecken (+/-) på framtida kassaflöde kan det medföra att tillgångar inte erkänns i redovisningen. (Smith, 2006)

Ekonomiska resurser karakteriseras också av *knapphet*. På grund av resursers knapphet har samhället format regler och definierat olika former av ägarskap och rätt att kontrollera användning och tillgodoräkna sig avkastning av resurserna. (Smith, 2006)

Kriterium T3 är uppfyllt om någon av följande transaktion, händelse eller utbyte har skett:

Ett nutida inflöde och ett nutida utflöde av resurser.

Ett nutida inflöde och ett framtida utflöde av resurser.

Ett framtida inflöde och ett nutida utflöde av resurser.

(Ett framtida inflöde och ett framtida utflöde av resurser)

För att en tillgång skall erkännas i redovisningen krävs också att vissa *erkännandekriterier* är uppfyllda såsom graden av mätbarhet och säkerhet i framtida kassaflöden enligt tillämpning av försiktighetsprincipen. Om inte det sista kriteriet uppfylls är det bättre att kostnadsföra utgifterna direkt. Matchningsprincipen tillämpas också så att anskaffning och utnyttjande av resurs respektive resursförbrukning och produkt skall kunna matchas. (Smith, 2006)

Värderingsmetoder

Utifrån typ av utbyte med omgivningen definieras olika typer av *tillgångsvärderingsmetoder* för icke monetära tillgångar såsom *anskaffningsvärde*, *återanskaffningsvärde*, *nutida försäljningsvärde* samt *framtida värde i form av nettoförsäljningsvärde för omsättningstillgångar* och *nyttjandevärde för anläggningstillgångar*. I konventionell redovisning i industriella länder värderas tillgångar normalt till historisk kostnad men det finns olika undantag då de andra används. (Smith, 2006)

Principer för val av värderingsmetod

De principer som styr val av tillgångsvärderingsmetod är antagandet om *fortlevnad*, *realisationsprincipen*, *matchningsprincipen* och *försiktighetsprincipen*. (Smith, 2006)

Fortlevnad

Denna princip innebär att redovisningen normalt sker utifrån antagandet att företaget kontinuerligt fortsätter med sin verksamhet. Antagandet om *fortlevnad* kan både innebära värdering av en tillgång till framtida värde eller historiskt värde beroende på vad som speglar verkligt värde för verksamheten bäst.

Realisationsprincipen

Realisationsprincipen är av central betydelse för konventionell redovisning och innebär att försäljning är den kritiska händelsen och då intäkter, historiska kostnader och vinst redovisas enligt kongruensprincipen (Smith, 2006).

Matchningsprincipen

Matchningsprincipen innebär i princip att intäkter skall matchas mot utgifterna för de resurser som använts för att skapa intäkterna. Intäkterna erkänns enligt realisationsprincipen vid försäljningstillfället och matchas mot utgifterna för motsvarande resursflöde; lagerminskningen i form av kostnad sålda varor och övriga försäljningsavgifter. Problem är dock förenat med att avgöra vilka resurser som gick åt för att producera och sälja varorna och eller tjänsterna under perioden. (Smith, 2006)

När det gäller utgifter för inköp av råvaror i tillverkande företag och varor i handelsföretag aktiveras utgiften i redovisningen som en tillgång initialt. När det gäller utgifter för inköp av anläggningstillgångar som minskar i värde aktiveras också utgiften som en tillgång som skrivs av under sin uppskattade livslängd. Resursförbrukningen för anläggningstillgångar mäts på så sätt i årliga avskrivningar. Resursförbrukning kan också redovisas innan utgiften har inträffat i form av avsättning för garantiåtaganden, pensionsavsättningar, avsättningar för rättstvister och miljöhändelser med oviss utgång. De framtida utgifterna har då sin grund i händelser som inträffat under redovisningsperioden eller tidigare. Det är om sannolikheten är stor att framtida utgifter skall komma som en motsvarande kostnad och skuld redovisas. (Smith, 2006)

Försiktighetsprincipen

Försiktighetsprincipen anger krav på att inte överskatta tillgångar och intäkter och att inte underskatta skulder och kostnader. Avsiktliga undervärderingar av tillgångar och intäkter eller övervärderingar av skulder och kostnader är dock inte tillåtna. För omsättningstillgångar, tillgångar som omsätts under ett år eller under en produktionscykel från betalning av råvara och andra insatsfaktorer till erhållen betalning av sålda produkter, gäller *lägsta värdets princip*. De skall värderas till det lägsta av anskaffningsvärdet och det verkliga värdet, nettoförsäljningsvärdet. Försiktighet samt tidigare nämnda kvalitetskriterier som validitet och verifierbarhet utgör aspekter av tillförlitlighet, "reliability" enligt IASB's föreställningsram. (Smith, 2006)

Extern miljöredovisning

Externa miljöredovisningar började bli vanliga i slutet av 1980- och början av 1990-talet (Gray et al., 1996). Dock är miljöredovisningen fortfarande separerad från övrig extern redovisning till del beroende på ovanstående definitioner som penningkonventionen i extern redovisningen.

3.1.3 Vetenskapliga argument för utveckling av extern redovisning

Behov och möjligheter till fundamental utveckling av extern redovisning finns och kommer att komma allt mer utifrån det faktum att verksameters värld blir mer immateriella än materiella och resurser i olika immateriella former blir huvudsakliga produktionsfaktorer. Redovisning skall tillhandahålla ordning vad gäller värderingar i verksameters verklighet men hur skall tillgångar och skulder, intäkter och kostnader och kassaflöden klassificeras? Vad skall balanseras mot vad i balansräkningen? Redovisningens förmåga att avbilda verksamheter står inför stora utmaningar. I den pågående diskussionen om redovisning av immateriella tillgångar uppstår generella och grundläggande frågor. Exempelvis om (immateriella) tillgångar kan länkas till produktionen eller de värdeskapande processerna? Dessa måste i så fall definieras först. Viktigt är att se till användbarhet och nytta i verksamheten snarare än syftet med användningen av en resurs. Till och med uppdelningen i (materiella) tillgångar och immateriella tillgångar ifrågasätts. Problem, och möjligheter, finns också förknippade med den globala marknaden och de än så länge kulturella skillnaderna som gör att definitioner av immateriella tillgångar kan vara olika i olika kulturer. (Gröjer, 2001)

3.1.4 Andra argument för utveckling av extern redovisning

Inom kort behövs en ny Luca Pacioli som uppfinner ett tidsenligt mätsystem. Luca var inte redovisningsman utan utvecklade dubbel bokföring i en liten utvikning från matematiken (och konsten) som var hans huvudintresse. Ett nytt mätsystem för ekonomisk värdering kan sannolikt även idag uppstå från en kombination av matematik, redovisning inklusive CSR (Corporate Social Responsibility) och miljöredovisning. (Leadbeater, 1998)

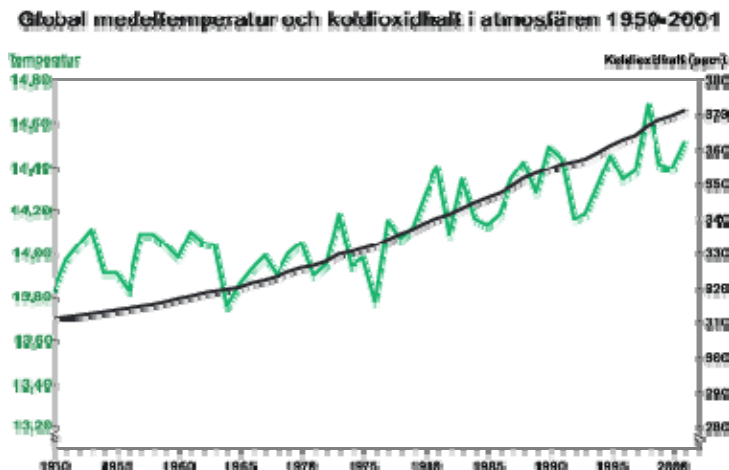
3.2 Naturvetenskaplig grund för reglering

I detta avsnitt ges en kort naturvetenskaplig referensram till växthuseffekten som grund för reglering av utsläpp av växthusgaser, analys, diskussion och slutsatser.

3.2.1 Naturvetenskaplig referensram till växthuseffekten

Redan 1896 identifierade den Svenska vetenskapsmannen Svante Arrhenius växthuseffekten. Vetenskaplig forskning om klimatförändringar speciellt uppbyggnad av växthusgaser började utvecklas först under andra hälften av 1900-talet. Bland annat undersöktes utvecklingen av koldioxidkoncentrationen i atmosfären. Detta ledde till upptäckten i början av 1960-talet att koldioxidkoncentrationerna i atmosfären ökar under tid. (Stowell, 2005)

Den allmänna vetenskapliga uppfattningen är att växthusgaser ackumuleras i atmosfären och att temperaturen stiger och att det beror på mänsklig aktivitet. Genom att koldioxid och andra växthusgaser sprids och är långlivade i atmosfären är klimatförändringar ett globalt problem. När en signifikant förändring i jordens medeltemperatur har inträffat som varar länge, tio-tal år eller längre, betraktas det som en klimatförändring (Stowell, 2005). En sådan förändring framgår i figur 3 nedan till exempel mellan perioderna 1970-1979 och 1980-1989.



Figur 3. Utveckling av medeltemperatur och medelkoldioxidkoncentration⁵.

Klimatförändringar har framförts som det mest allvarliga miljöproblemet och omfattar utöver och som följd av ökning av medeltemperatur, förändringar, ökningarna respektive minskningar av nederbörd och ökning av extrema väderhändelser med mera. Klimat och väder utgör både en grundförutsättning för och ett potentiellt hot mot livet på jorden.

Med en naturlig växthuseffekt hålls medeltemperaturen vid jordens yta vid ungefär 15 °C. Utan en skyddande atmosfär, naturlig växthuseffekt, skulle medeltemperaturen vid jordens yta vara cirka -18 °C. Med fortsatta mänskliga utsläpp av växthusgaser kan jordens medeltemperatur öka cirka en till sex °C till år 2100 (Stowell, 2005). Ett naturvetenskapligt och allmänt accepterat antagande idag är att människan bidrar med ett stort onaturligt tillskott till den naturliga växthuseffekten. En höjning av medeltemperaturen drabbar sannolikt redan varma länder med torra, allvarligare påverkan på fysisk hälsa speciellt i länder under ”utveckling”, höjning av havsnivån och effekter av det samt en mängd olika effekter på ekosystem, hälsa och välfärd samt större behov av energiomvandling för kylning som följd.

⁵ [Goddard Institute for Space Studies and Scripps Institution of Oceanography.](http://www.giss.nasa.gov/)

Växthusgaser är gaser som vattenånga, koldioxid, ozon, metan, kväveoxid och andra onaturliga industriellt tillförda gaser som sprider och fördelar sig i atmosfären runt jorden och som absorberar värmestrålning. Ozonet i atmosfären har också en skyddande effekt mot UV-strålning. Den viktigaste, mänskligt tillförda, växthusgasen är koldioxid som har en omsättningstid i atmosfären på 5 till 10 år (Bogren et al., 1995), upp till 100 år (Cunningham och Saigo, 1997, Stowell, 2005) eller 125 år (Emblemsvåg och Bras, 2001). Koldioxid utgör basen med vilka andra växthusgaser jämförs och omräknas till motsvarande koldioxidekvivalenter.

Omsättningstiden för den extra koldioxid som tillförs i atmosfären är lång dels för att atmosfärens volym är stor samt dels att denna volym i ökande utsträckning är välbuffrad på koldioxid. Högre koncentrationer koldioxid i atmosfären innebär även högre andel koldioxid buffrad i till exempel haven. Koldioxid som finns buffrad i haven till exempel väger upp minskningar av utsläpp och koldioxidkoncentration i jämviktslägen mellan atmosfär och buffert. Metan som är en väldigt effektiv växthusgas finns till del buffrad i frysta våtmarker och frigörs om dessa tinar. (Oeschger, 1993)

Luft omger människan på motsvarande sätt som vatten omger fiskarna i havet. Medan vattenmassor kan ha långa kretloppstider i saktgående havsströmmar (Cunningham och Saigo, 1997) kan luftströmmar och luftmassor förflyttas och spridas under tidsrymder i storleksordning av dygn från en del av jorden till en annan del. Med luften transporteras också vatten i form av vattenånga som till del kondenserar och faller ned mot jorden i och med droppbildning runt kondensationskärnor, naturliga och mänskligt tillförda partiklar, eller kristallbildning. Mänskligt ökad partikelhalt i atmosfären ger alltså förmodligen ökad dropp- och molnbildning som motverkar växthuseffekten delvis på så sätt att solens strålar reflekteras. Vatten i form av vattenånga uppehåller sig också i atmosfären och verkar som en naturlig växthusgas.

Luft fortsätter kontinuerligt att röra och sprida sig. Människan klarar sig inte utan luft ens i ett fåtal 10-tal sekunder. Luft är genom sin lättrörlighet, överallt närvaro och bärare av föroreningar ett pedagogiskt exempel på en av termodynamikens och miljövetenskapens grundteser att allting sprids. Oordning är ett naturligt tillstånd eller i och med människans inverkan ett onaturligt naturligt tillstånd eller ett naturligt tillstånd med onaturliga inslag.

Fossila bränslen, utvunna ur litosfären, jordskopran har en mycket långsam omsättningshastighet i storleksordningen miljardtals år i naturen men mycket snabb omsättningshastighet av människan, kommer att fortsätta att vara en dominerande energikälla de närmaste 30 åren och energibranschen kommer att ha de största enskilda utsläppskällorna. Olja kommer att fortsätta att vara det dominerande bränslet. I Anex 1 länder, se under rubrik *Kyotoprotokollet* längre fram i referensramen, kommer oljan primärt att användas för transporter. Transportsystem som använder fossila bränslen bidrar väsentligen till växthuseffekten inte minst flygtrafiken som dels är mycket energikrävande och dels ökar i omfattning. Kolkraft kommer att minska och naturgas kommer att öka, i Anex 1 länder, eftersom naturgas ger en mer effektiv energiomvandling. Globalt kommer dock kolanvändningen att öka med huvudsakliga öknings per år i Kina och Indien (Stowell, 2005).

Ökande mängder växthusgaser absorberar den *infraröda* strålningen ut från jorden i större utsträckning. Instrålningen från solen fortsätter att obehindrat stråla in (Bogren et al., 1995). Människans användning av mark som exempelvis avverkning av skog ger minskning av

koldioxidupptagningen och ändrar jordytans egenskaper vilket också påverkar strålningsbalansen.

3.2.2 Kommentrar till vetenskaplig rapportering av växthuseffekten

Det finns dock många osäkra faktorer om orsaker och effekter av klimatförändring. En osäkerhet är hur mycket naturliga klimatvariationer spelar in och hur väl modeller kan återspegla detta. En annan är osäkerheten i uppskattningar av medeltemperaturer tusentals år bakåt i tiden. Trots detta indikerar en majoritet av den vetenskapliga opinionen att något måste göras för att förhindra potentiella effekter av klimatförändringar. Om skeptikerna visar sig ha rätt så har åtminstone en bättre tillämpning av den ekonomiska grunddefinitionen *att hushålla med knappa resurser* skapats. Genom att agera nu kan kanske effekterna av klimatförändringarna minska men forskningen indikerar att CO₂-nivåerna i atmosfären kommer att fortsatt stiga även lång tid efter eventuell minskning av utsläppen initierats (Stowell, 2005).

3.2.3 Växthuseffekten som katalysator för ekonomisk hantering

Växthusgaserna utgör bara en liten del av atmosfären, omkring en procent av volymen, men spelar en viktig roll i klimatsystemet (Stowell, 2005). Genom denna lilla balansomslutning i balansräkningen för växthusgaser i atmosfären får människans stora tillskott stor betydelse. Ett tillskott som bara belastar skuldsidan och inte balanseras av någon motsvarande ökning av tillgångssidan. Den naturvetenskapliga forskningens konstaterande av växthuseffekten utgör en delgrund, en katalysator, för utformning av reglersystem för minskning av växthusgaser och ekonomisk hantering av resursen luft som alla verksamheter har framtida nytta av och som förutsättning för fortlevnad.

3.3 Formning av utsläppsrättsreglering och redovisning

Nedan beskrivs formning av reglering av växthusgaser och redovisning av utsläppsrätter som del av referensram för analys, diskussion och slutsatser.

3.3.1 Fiktiv utsläppshandel inom BP

BP, British Petroleum, införde och använde några år runt sekelskiftet ett eget internt utsläppsregleringssystem, ETS, för handel med utsläppsrätter och begränsning av utsläpp av koldioxid. Det fanns tre mål i BPs bakomliggande strategier att göra detta. Dels ville de få erfarenhet av ett framtida sannolikt styrinstrument. Dels hoppades BP som ett stort konsoliderat företag att genom att visa upp ett lyckat exempel med utsläppshandel förebygga andra dyrare alternativ som till exempel en skatt på utsläpp skulle innebära. Dels sökte företaget efter ett decentraliserat sätt att stimulera affärsenheter att hitta fördelaktiga sätt att minska utsläpp av växthusgaser. BPs verksamhet är spridd både geografisk och verksamhetsmässigt och affärsenheterna har olika marginalkostnader för utsläppsreduceringar. (Victor och House, 2006)

En befintlig fond för miljöprojekt allokerades för investeringar för reducering av växthusgaser. Inga verkliga penningtransaktioner skedde i den interna handeln med utsläppsrätter på grund av skatteskal men det fanns bonusgrundande incitamentsprogram kopplade till hur väl mål för minskning av utsläpp av växthusgaser likaväl som andra verksamhetsmål uppnåddes. Inom BP förekom en fiktiv till och med spekulativ handel av till och med day trading-karaktär. Förekomst av spekulativ handel verkade ha samband med vilken typ av personal som hade fått tilldelat ansvar för hantering av de interna utsläppsrätterna. Personal med högre ekonomisk utbildning drömde kanske om att vara snabba klippare på Wall Street i motsats till om ansvaret att hantera utsläppsrätter tilldelats personal som arbetade med miljöfrågor då den fiktiva handeln skedde i större poster i slutet av året. (Victor och House, 2006)

3.3.2 Formning av internationell reglering av utsläpp av växthusgaser

På 1970-talet togs ett internationellt initiativ genom att FN/UN höll en konferens om miljöfrågor med lokal och regional koppling till människan. UNEP "UN Environment Program" etablerades för att befrämja ledarskap och utveckling av välfärd utan att äventyra framtida generationers välfärd. Från slutet av 1970-talet till slutet av 1980-talet anordnades tillsammans med WMO, The World Meteorological Organisation, flera vetenskapliga och politiska konferenser för att dra fokus till och öka kunskapen om området (Stowell, 2005).

På slutet av 1980-talet pågick en mängd internationella aktiviteter som lade grunden för en förhandlingsprocess; Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar, United Nations Framework Convention on Climate Change. På Villach konferenserna 1985 respektive 1987 fastställdes från vetenskapligt håll att föra upp klimatförändringar och nödvändiga åtgärder på den politiska dagordningen. 1987 kom också rapporten *Our common future* populärt kallad *Brundtland rapporten* som framförde vikten av hållbar utveckling. Vidare 1988 anordnade den Kanadensiska regeringen en internationell konferens i Toronto med vetenskapsmän och politiker som deltagare där en riktlinje om nödvändig minskning av utsläpp med 20 % från 1988 års nivåer till år 2005 angavs. Samma år fastställde FNs Nationalförsamling att klimatfrågan är ett gemensamt globalt problem och UNEP och WMO skapade IPCC, the Intergovernmental Panel on Climate Change. Ungefär samtidigt började länder betrakta klimatförändringar som ett miljöproblem. IPCC uppdrag är att utveckla och

samordna vetenskap om och åtgärder för att motverka klimatförändringar. IPCC utgör stöd till handling både för regeringar, organisationer och individer. (Stowell, 2005)

Hotet om klimatförändringar kom under 1990-talet att framstå som ett av de allvarligaste miljöproblemen i ett globalt perspektiv. Detta ledde till att klimatfrågan hamnade på agendan för internationella diskussioner och förhandlingar. År 1992 samlades länder från hela världen i Rio de Janeiro, Brasilien i en konferens anordnad av FN om klimatförändringar och Förenta Nationernas ramkonvention om klimatförändringar, United Nations Framework Convention on Climate Change undertecknades. Därmed kom en överenskommelse till mellan 189 länder om att tillsammans med gemensamma regler och mål ta sig an det globala hotet om klimatförändringar. Konventionen trädde i kraft 1994 när den ratificerats av 166 länder. Sverige ratificerade konventionen och antog riktlinjer för svensk klimatpolitik år 1993. Konventionen innebär bland annat att industriländer ska vidta åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser samt försöka öka upptagningen och lagringen av växthusgaser. Länderna rapporterar om utveckling av utsläpp och åtgärder som vidtas till FN. Vid konventionens första partsmöte COP1 (Conference of the Parties) i Berlin i april 1995 fastslogs att incitament att vidta åtgärder inte var tillräckligt starka och en process för att ta fram ett juridiskt bindande riktlinjer påbörjades.

Kyotoprotokollet

Vid det tredje partsmötet (COP 3) i Kyoto 1997 enades länderna om ett protokoll som reglerar utsläppen av koldioxid och fem andra växthusgaser samt upptag av koldioxid i skog och annan växtlighet, koldioxidsänkor. Protokollet är ett viktigt första steg för att uppnå de mål som har fastställts i FNs ramkonvention om klimatförändringar. Kyotoprotokollet fastslår kvantitativa reduktioner under perioden 2008–2012 för alla länder som förtecknats i *Annex 1* till protokollet, se tabell 2 nedan (Stowell, 2005).

		Skatt		Handel	
	Frivilliga Initiativ	Energi, CO ₂	Industri Specifik	Utsläpp	Förnyelsebar energi /Energieffektivitet
Australien	J			J*	J
Österrike	J	J			J
Belgien	J	J			J
Kanada	J			J	
Tjeckien	J			J	
Danmark	J	J		J	J
Estland	J	J			
Finland	J	J			
Frankrike	J	J**	J	J	
Tyskland	J	J		J	
Italien	J	J			J
Japan	J				
Nederländerna	J	J		J	J
Nya Zealand	J				
Norge	J	J	J	J	
Slovakien		J		J	
Sverige	J	J			J
Schweiz	J	J		J	
UK	J	J		J	J
USÁ	J			J*	J*

Tabell 2. Policy instrument i länder listade i *Annex 1*. *Endast på landsnivå **Suspended plan

För att Kyotoprotokollet skulle gälla krävdes att minst 55 länder ratificerat protokollet och att dessa representerade minst 55 % av industriländernas utsläpp av växthusgaser år 1990. Det första villkoret hade länge varit uppfyllt med marginal. Eftersom Ryssland och USA tillsammans svarar för mer än 50 % av industriländernas utsläpp var det nödvändigt att åtminstone ett av länderna godkände protokollet för att det skulle träda i kraft. Ryssland ratificerade protokollet i mitten av november 2004 vilket innebar att länder som svarar för mer än 61 % av industriländernas utsläpp hade anslutits till Kyotoprotokollet. Kyotoprotokollet trädde i kraft den 16 februari 2005. I augusti 2005 hade 155 parter ratificerat protokollet.⁶

Enligt Kyotoprotokollet ska industriländernas sammanlagda utsläpp av växthusgaser minska med minst 5 % från 1990 års nivå under den första åtagandeperioden 2008 - 2012. EU15, den grupp av medlemsländer EU hade innan utvidgningen som agerade som en grupp i förhandlingarna i Kyoto skall enligt protokollet sänka sina utsläpp med 8 %. EU-länderna har kommit överens om en intern bördefördelning som fastställdes 1998 och baseras på beräkningar som tar hänsyn till bland annat utsläpp per capita, industristruktur och energiförsörjningssystem.⁷

Extrema väderhändelser

Enligt IPCC inträffade 13 extrema väderhändelser under 1950-talet medan 72 extrema väderhändelser inträffade mellan 1990 till 1998. IPCC uppskattar att ekonomiska förluster i samband med stormkatastrofer och liknande har 10-faldigats under de senaste 50 åren.

År 2001 kom en rapport från IPCC med starkare vetenskaplig bevisning om att det mesta av uppvärmningen de senaste 50 åren har orsakats av mänskliga aktiviteter och viktigare den pekade på den potential som klimatförändringarna har att påverka hela samhället (Stowell, 2005).

Marrakech-överenskommelsen

Överenskommelsen i Kyoto 1997 fastställde bara grundprinciperna för Kyotoprotokollet och kvarstod att göra var en modell för implementering. Vid det sjunde partsmötet (COP 7) i Marrakech i Marocko 2001 enades parterna om regler och riktlinjer för vidare implementering av protokollet. Genom Marrakech-överenskommelsen, the Marrakech Accords, blev det möjligt för länderna att bedöma konsekvenserna av en ratificering. De frågor som man sökte enighet om vid förhandlingarna i Marrakech och föregående möten var främst villkor och regler för flexibla mekanismer, regler för användande av koldioxidupptag i skog och mark, så kallade sänkor, stöd till utvecklingsländer och redskap för samarbete mellan industri- och utvecklingsländer, samt utvecklandet av regler om sanktioner och andra reaktioner vid bristande genomförande.⁸

Flexibla mekanismer

För att möjliggöra internationellt samarbete, kostnadseffektiva utsläppsreduktioner och möjliggöra större åtaganden ingår flexibla mekanismer i Marrakech-avtalet. Handel med utsläppsrätter och andra gemensamma genomföranden med mekanismer för ren utveckling. Det innebär att ett land kan dra nytta av utsläppsminskningar som tillsammans åstadkommit i ett annat land. Detta inkluderar även möjligheter för olika länder att delta i att minska utsläpp av växthusgaser genom att delta i gemensamma projekt, Joint Implementation, JI, och Clean Development Mechanism, CDM, -projekt. (Stowell, 2005)

⁶ <http://www.energimyndigheten.se/> "Internationellt klimatsamarbete"

⁷ ibid

⁸ ibid

Handel med utsläppsrätter, International Emission Trading, IET möjliggör transaktioner av utsläppsrätter mellan parter med utsläppsåtagande i det internationella handelssystemet som träder i kraft 2008 då första åtagandeperioden för Kyotoprotokollet börjar. I början av 2005 trädde ett regionalt handelssystem i Europa ikraft vilket benämns The European Union Greenhouse Gas Emission Trading Scheme, EU-ETS. Energimyndigheten är delaktig i implementeringen av detta system.⁹

Gemensamt genomförande (Joint Implementation, JI) innebär att industriländer har möjlighet att genom åtgärder i andra länder, som har utsläppstak enligt Kyotoprotokollet, tillgodoräkna sig utsläppsminskningar för att uppfylla sina egna åtaganden.¹⁰

Mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism, CDM) har samma principiella uppbyggnad som gemensamt genomförande. Skillnaden är att projekten genomförs i länder utan kvantifierade åtaganden om utsläppsminskningar enligt Kyotoprotokollet det vill säga i allmänhet utvecklingsländer. CDM projekt måste även bidra till hållbar utveckling i värdländerna.¹¹

De tre flexibla mekanismerna bygger på så kallade Kyotoenheter som kan förvärfvas på olika sätt. Varje land tilldelas en mängd utsläppsrätter enligt Kyotoprotokollet. De tilldelade utsläppsenheterna, Assigned Amount Units, AAUs, motsvarar landets tillåtna utsläpp för åtagandeperioden. En utsläppsenhet motsvarar ett ton koldioxidekvivalenter, tonCO₂e. Efter att egna behov tillgodosetts kan överskott respektive underskott av utsläppsrätter säljas respektive köpas i det internationella handelssystemet. Inom det Europeiska handelssystemet kallas utsläppsenheterna European Union Allowances, EAUs. Dessa enheter är omvandlade AAUs som har en egen status och kan inte användas utanför EUs handelssystem. Genom de två projektbaserade mekanismerna, CDM och JI, kan ytterligare två sorters kyotoenheter förvärfvas.¹²

Under detta arbetes gång, i december 2006, genomfördes en internationell klimatkonferens i Nairobi, Kenya. Någon rapportering om framsteg har dock inte setts till från konferensen.

3.3.3 Införande av utsläppsregleringssystem för växthusgaser

Orsakerna till ackumulering av växthusgaser i atmosfären kopplad till människors aktiviteter samt länken till produktion och konsumtion av energi är väl förstådd (Stowell, 2005). Utsläppskällorna är enkelt identifierbara och verksamheterna kan själva mäta eller beräkna utsläpp av växthusgaser exempelvis utifrån mängd material in som energiomvandlas med oberoende verifiering och det finns många möjligheter och kostnadsalternativ.

Om regleringssystemen skall fungera krävs det att speciellt företag inte bara har en bra förståelse för klimatförändringar utan också hur det påverkar företagets resultat. Fokus har flyttats från direkt reglering av ett miljöproblem till satsning på ett regleringssystem som kostar mindre för samhället. Ett regleringssystem som ger företagen större flexibilitet att identifiera det mest kostnadseffektiva sättet att bedriva sin verksamhet inom den ram som regleringen ger. För att industrin skall hantera detta på ett effektivt sätt krävs det förståelse för effekterna av klimatförändringar och effekterna för företag. Växthusgaser som skapar klimatproblem blir genom utsläppshandeln en handelsvara som påverkar företags

⁹ <http://www.energimyndigheten.se/> ”Internationellt klimatsamarbete”

¹⁰ ibid

¹¹ ibid

¹² ibid

affärsverksamhet direkt och indirekt via kundkrav och image. Hur företag agerar och hanterar utsläpp av växthusgaser nu påverkar dess konkurrensförmåga i framtiden. (Stowell, 2005)

Att minska utsläppen av växthusgaser med hjälp av utsläppshandel anses vara det mest ekonomiskt effektiva sättet att nå gemensamma mål för olika länder. Införande av marknadsbaserade utsläppshandelssystem ger länder möjligheter att stimulera företag att vara innovativa, kostnadseffektiva och uppnå preciserade mål. Det skapas förutsättningar för företag att internalisera det som tidigare var externt och minska externa miljöeffekter. Verksamheter uppmanas att aktivera samhällskostnaderna för sina utsläpp om inte i bokföringen alla fall i beslutsprocessen. Ett monetärt värde erhålls för något som tidigare inte hade något värde. (Stowell, 2005)

Att införa en miljöskatt är ett annat alternativ för utsläppsreglering. En stor skillnad jämfört med utsläppshandelssystem är att en miljöskatt sätter ett pris men inget mål medan ett utsläppshandelssystem sätter ett mål men inget pris. Effektiviteten av båda systemen beror på hur de struktureras och införs. För utsläppshandelssystem är det viktigt att tilldelning av utsläppsrätter görs med knapphet för att sänkning av utsläpp skall uppnås. Skatter kan sänka utsläppen men det är inte säkert eftersom resultatet beror på många faktorer som skattenivå, faktorer i produktion och konsumtion med mera. Möjligheter finns för länder att bland annat kombinera båda ovanstående system samt att köpa utsläppsrätter från andra länder för att uppnå internationellt överenskomna mål. (Stowell, 2005)

Utsläppskällor inom olika företag och olika länder har olika kostnader, varierande marginalkostnader för utsläppskontroll, vilket ger drivkraft för handel på en utsläppsrättsmarknad och förbättringar där det är billigast i första hand. Var reduceringen av utsläpp sker spelar ingen roll för de växthusgaserna som sprider sig globalt. (Stowell, 2005)

I länder som deltar i ett internationellt utsläppshandelssystem tar de reglerade utsläpparna, företagen fram verifierade underlag på utsläppta volymer av växthusgaser initialt för en tidigare underlagsperiod samt per år under aktuell regleringsperiod. Detta sammanställs, administreras och förhandlas på landsnivå för total tilldelning av utsläppsrätter på landsnivå och tilldelning av utsläppsrätter enligt olika principer inklusive auktion i olika länder på företagsnivå.

Utsläppshandelssystem för koldioxid inom EU och Sverige startade år 2005, som ett marknadsekonomiskt sätt att nå åtaganden, några år innan Kyotoprotokollet för att sedan sammanfalla med första perioden med utsläppshandel under Kyotoprotokollet 2008-2012.

Underlagsperiod för tilldelning av utsläppsrätter under en pågående första period 2005-2007 var år 1998-2001. För perioden 2008-2012 minskas preliminärt tilldelningen med ca 10 % jämfört med föregående period för Sverige. Utsläppen från de reglerade anläggningarna i Sverige motsvarar cirka 30 % av de totala årliga koldioxidutsläppen i Sverige. År 2010 antas EUs reglerade anläggningar stå för cirka 46 % av de totala koldioxidutsläppen av utsläppen inom EU¹³. Om tilldelade utsläppsvolymer överskrider utan motsvarande leverans av utsläppsrätter erhålls en straffavgift per ton koldioxid som utsläppen överskrider på 40 euro i första perioden och 100 euro i andra perioden. (Stowell, 2005)

¹³ <http://www.utslappsratter.se/gpage3.html>

Exempel på utsläppshandelssystem för hantering av problem med luftföroreningar

Det finns flera exempel på utsläppshandelssystem som införts för att hantera problem med luftföroreningar som SO₂, svaveldioxid i Kanada, Slovakien, Kina, USA och NO_x, kväveoxider i Kanada, USA, Danmark samt VOC, Volatile Organic Compounds, lättflyktiga organiska föreningar, *kolväten* i Kanada och USA samt för PM, Particulate Matter, små svävande partiklar i Chile (Stowell, 2005).

3.3.4 Vetenskaplig rapportering relaterad till utsläppsreglering

I ett exempel på energiekonomisk systemmodellering antyder resultat grundat på per capita beräkningar fram till år 2050 att det finns ekonomiska incitament för Afrika, Indien och troligtvis Sydamerikanska länder att binda sig till åtagande om koldioxidkoncentrationer under 450 ppm. Däremot pekar modellen inte på ekonomiska incitament för Kina att allokera utsläppsrättssystem för koldioxid på grund av dess ekonomiska tillväxt (Persson et al., 2006).

En annan komplikation är möjligheten till internationell omlokalisering av industriell verksamhet och kapital på grund av utsläppsreglering (Kuik och Miulder, 2004).

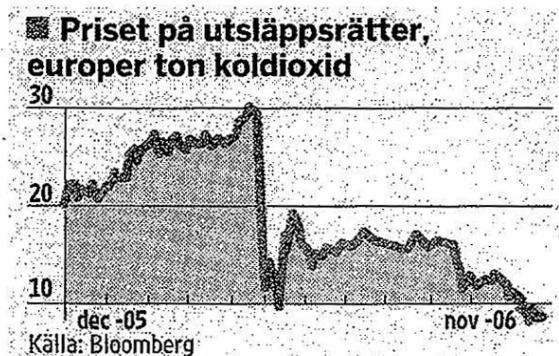
En negativ effekt för USA att delta i internationell utsläppsreglering beskrivs enligt följande: På grund av att USA har relativt låga kostnader för att minska koldioxidutsläpp, en tredjedel av alternativkostnaden för att minska utsläpp jämfört med OECD-länderna, skulle ett deltagande i utsläppsregleringssystem ge ett inflöde av internationellt finansiellt kapital till USA. Det ger uppgång av dollarn och minskning av export från USA. (McKibbin et al., 1999)

”Grandfathering”, den utdelningsprincip som grundar sig på historiska utsläpp som tillämpas inom EU liksom annan reglering som tillåter företag att uppnå delar av sina mål genom att minska produktionen ökar produktpriset över marginalkostnaden för produktion. Detta ger företagen ett tillskott som inte gynnar samhället. Vid auktioner kommer däremot detta bidrag samhället till nytta. Dessutom reducerar grandfathering incitamenten för reglerade företag att utveckla miljöinnovationer jämfört med auktioner. Därför att miljöinnovationer som minskar utsläpp minskar värdet av utsläppsrätter och därmed utsläppsinnehavarens tillgångar. Grandfathering missgynnar eller förhindrar etablering av nya verksamheter eftersom de måste köpa utsläppsrätter medan existerande verksamheter får sina gratis. Grandfathering kan öka utsläppen om källorna är medvetna om att större utsläpp innan regleringen börjar ger fler utsläppsrätter. (Boemare och Quirion, 2002)

Simuleringsmodellering visar att utsläppshandel konvergerar nästan till marknadsvikt, det vill säga priset på utsläppsrätter utvecklas nästan till ett jämviktspris på marknaden för några olika fördelningsmodeller för auktion samt för bilateral handel. I motsats till teorin gynnas dock inte alla länder kostnadsmässigt. Speciellt med bilaterala sekventiella handelssystem avviker resultat med fördelning av nyttan signifikant från vad som kan förväntas i ett konkurrensutsatt marknadssystem. Teoretiskt har antagits att alla parter kalkylerar ”korrekt” och inte försöker att påverka marknadspriset utan att marknadspriset är effektivt för utsläppsregleringssystemet. Auktioner stimulerar inte bara effektivitet utan också företagsvinst genom pristransparens. Marknadspåverkan är en potentiell risk. För att motverka är det viktigt att sträva efter högt antal deltagare i systemen (Klaassen et al., 2005).

3.3.5 Prisutveckling på utsläppsrätter i EU

Prisutvecklingen för utsläppsrätter i EU-ETS, The European Union Greenhouse Gas Emission Trading Scheme, under det senaste året framgår av figur 4 nedan.



Figur 4. Utveckling av priset [euro per ton koldioxid] för utsläppsrätter inom EU-ETS under perioden Dec 2005 till och med Nov 2006¹⁴

2006-11-24 kunde en utsläppsrätt köpas, som ger rätten (?) att släppa ut ett ton koldioxid i atmosfären, för ett marknadspris av 8,70 euro per ton.

3.3.6 Redovisning av utsläppsrätter som immateriella tillgångar

Utsläppsrätter betraktas enligt IAS 38, IFRIC 3 "Emission rights" som en speciell typ av immateriell tillgång som är till för att reglera den skuld som uppkommer till följd av de utsläpp som verksamhetsutövare gör under en redovisningsperiod. Utsläppsrätterna handlas på en aktiv marknad och kan värderas antingen enligt anskaffningsvärdemetoden eller omvärderingsmetoden och verkligt värde på balansdagen (Smith, 2006).

För närvarande är tilldelningen av utsläppsrätter gratis i Sverige och dessa skall därför redovisas som ett statligt bidrag enligt IAS 20. Det statliga bidraget betraktas som en förutbetalad intäkt enligt IAS 38, IFRIC 3. Kostnader uppkommer under redovisningsåret i form av åtgärder att minska utsläpp eller genom skyldighet att lämna utsläppsrätter till staten. Vid årsbokslutet redovisas en kostnad och en skuld, avsättning enligt en bästa uppskattning av priset vid avstämningen året efter för de utsläppsrätter som verksamhetsutövaren är skyldig att leverera till staten, utgående från marknadspriset för utsläppsrätter vid årets slut. Skulden redovisas som avsättning enligt IAS 37 eftersom beloppet är okänt och beror på marknadspriset vid avstämningen året efter (Smith, 2006).

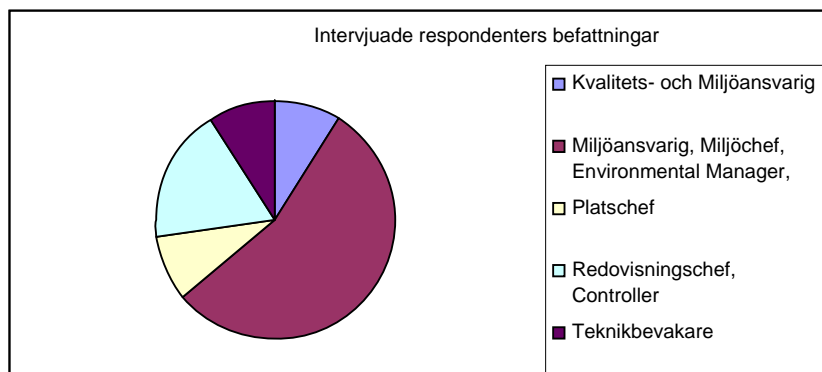
¹⁴ Diagram scannat från Dagens Industri, papperstidningsutgåva den 2006-11-24 (diagrammet fanns inte vid sökning hos angiven källa: Bloomberg (.com), inga andra data på prisutveckling hittades vid en snabb sökning.)

4 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet av undersökningen från intervjuerna av 11 respondenter i 10 företag i Västra Götaland samt exempel på resultat för koldioxidbalansräkning för några av verksamheterna. Data och svar som erhöles vid intervjuerna kopplas inte till verksamhetsutövarna i sammanställningen av resultatet nedan eller på något annat ställe i uppsatsen.

4.1 Intervjudata från verksamhetsutövare i Västra Götaland

För nio av de 10 intervjuobjekten genomfördes planerade intervjuer i jämförbar utsträckning därmed erhöles svar på de viktigaste frågorna. I en av intervjuerna valde respondenten efter fem minuter att i stället få frågorna översända och att återkomma. Respondenten hänvisade med ett relativt snabbt svar till en namngiven medlem i koncernledningen som hanterar utsläppsrätterna. På grund av tidsbrist kompletterades dock inte uppsatsen med ytterligare intervjuer. För en verksamhetsutövare intervjuades både en Controller och en Miljöansvarig. För de flesta frågor kommer svarsunderlaget från nio verksamhetsutövare om inte annat anges. Respondenternas befattningar framgår i figur 5 nedan.



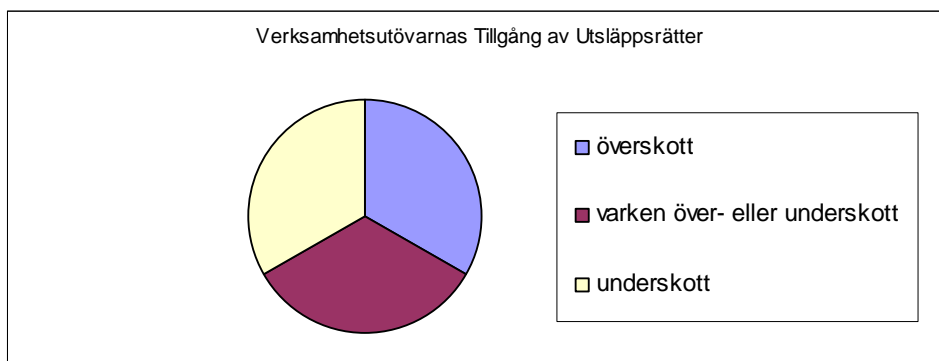
Figur 5. De totalt 11 (vissa delvist, se ovan) Intervjuade respondenternas befattningar.

4.1.1 Tilldelning, användning och handel av utsläppsrätter

Den period under vilken verksamhetsutövarnas utsläpp fastställdes var 1998-2001 och regleringssystemet trädde i kraft år 2005. Verksamhetsutövarna tilldelas, utifrån sina utsläpp under underlagsperioden 1998-2001, i princip samma mängd utsläppsrätter varje år under perioden 2005 till 2007. Tilldelning erhålls för registrerade anläggningar oavsett om de avvecklats eller till exempel bara är reservanläggningar. För anläggningar som tillkommit efter underlagsperioden 1998-2001 erhålls inga utsläppsrätter under perioden 2005-2007.

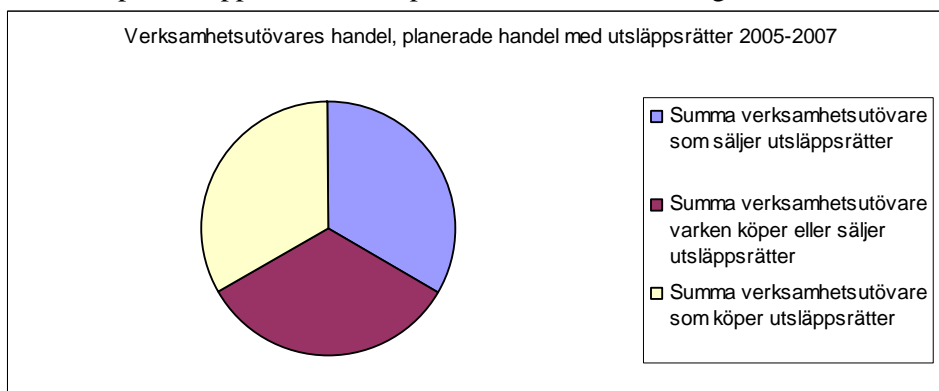
Många respondenter är kritiska till dels administrationen av utsläppsregleringssystemet och dels tilldelningen av utsläppsrätter i förhållande till andra verksamhetsutövare inom landet samt utom landet samt tilldelning till och tilldelning inom olika länder. Dels i och med ovanstående förfarande uppstår orättvisor för verksamhetsutövare inom Sverige i och med sjösättningen av systemet och dels uppstår orättvisor i förhållande till konkurrenter i andra länder på grund av att de kanske inte är reglerade ännu eller lika hårt reglerade på grund av olika omständigheter för olika länder.

Av de 9 intervjuade verksamhetsutövarna med fullgjorda intervjuer uppger tre att de har överskott och tre att de har varken över- eller underskott samt tre att de har underskott på utsläppsrätter, se figur 6 nedan. Alla nio som svarat har gjort investeringar i större eller mindre utsträckning som resulterat i större eller mindre minskning av utsläpp.



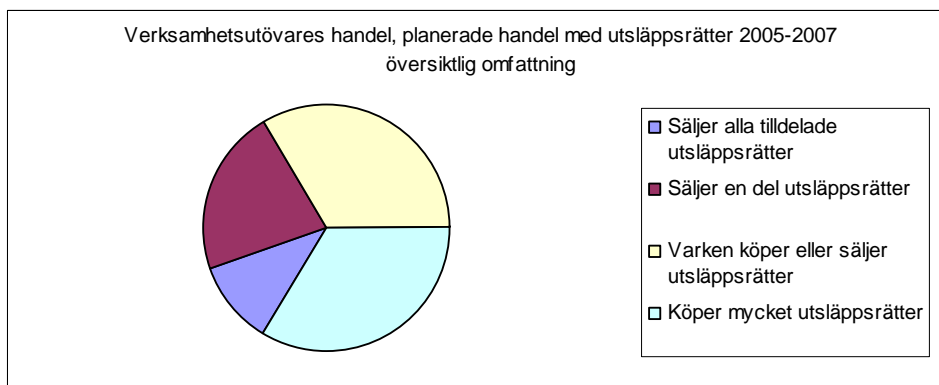
Figur 6. Verksamhetsutövarnas tilldelning av utsläppsrätter i förhållande till behovet 2005-2007.

Av de nio verksamhetsutövarna säljer eller planerar tre att sälja, tre varken säljer eller köper och tre köper utsläppsrätter under perioden 2005-2007 se figur 7 nedan.



Figur 7. Fördelning av verksamhetsutövare som säljer, köper respektive inte handlar utsläppsrätter.

Av de intervjuade verksamhetsutövarna säljer en verksamhetsutövare alla tilldelade utsläppsrätter efter att registrerad anläggning avvecklades första året, två säljer en del och tre köper mycket utsläppsrätter under perioden 2005-2007 se figur 8 nedan.

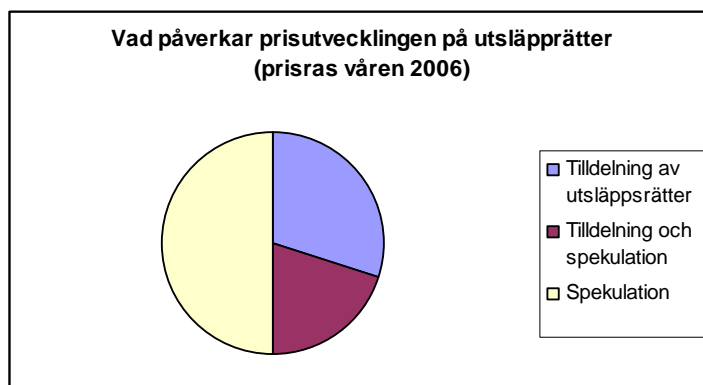


Figur 8. Verksamhetsutövaras handel, planerade handel med utsläppsrätter 2005-2007, översiktlig omfattning.

Respondenterna hade många åsikter om priset och vad som påverkar prisbildningen för utsläppsrätter på marknaden vilka sammanfattas i tre kategorier i figur 9 nedan. Någon respondent misstänkte att el-distributörer handlade upp priset på utsläppsrätter för att därmed få mer betalt och ökad förtjänst på egna tjänster i och med att kostnaden för utsläppsrätter adderar till egna försäljningspriset.

En respondent angav att prisrasen i våras, se under rubriken ”Prisutveckling på utsläppsrätter i EU” i referensramen, tyder på för stora tilldelningar i första handelsperioden 2005-2007 vilket även en till respondent uttryckte med att på grund av utdelningen i första perioden uppstod överskott och sänkning av pris medan en annan menade att prisrasen i våras kom i samband med att en värdepappersplacerare släppte hela sitt stora innehav av utsläppsrätter. En respondent sade att priserna påverkas av balans vid, och mellan, utsläppsrapportering och tilldelning samt spekulation. En annan respondent menade att man får finna sig i prissättningen och att andra spekulerar men inte vi.

Vidare sade en respondent att företag i och utanför regleringssystemet spekulerar som med andra värdepapper och uppgav att den fått denna information från värdepappersmäklare, en annan sade att marknaden fungerar hyfsat, en bit till mognad men stabil som NASDAQ, ytterligare en sade att stora prisförändringar sker på grund av spekulation och grov tilldelning, en annan uppgav att på grund av att alla fick vad de ville ha i första perioden uppstod överskott och en annan uppgav att handel sker centralt för koncernen.



Figur 9. Respondenternas åsikter, angående vad som påverkar prisutvecklingen vid handel med utsläppsrätter, indelade i tre huvudkategorier.

4.1.2 Verksamhetspåverkan

Frågor angående vilken påverkan utsläppsregleringen har på verksamheter gav följande svar:

- Omkostnaderna ökar jämfört med konkurrenter som finns på oreglerade marknader samt olika krav ger olika tekniska lösningar därför är det viktigt med samma globala krav för industrin.
- Ökade kostnader, viktigt med globalt regleringssystem av konkurrensskäl.
- Måste bli globalt för att bli konkurrensneutralt på en global marknad.
- Orättvis tilldelning jämfört mellan företag inom länder och mellan olika länder, mellan mer och mindre utvecklade länder, svårt att förutse kostnader.
- Företag kan exempelvis föra över verksamhet till annat land i vilket priset för utsläpp är lägre, energiintensiva företag ser ändå över sin energieffektivitet.
- Drivkraft att minska utsläpp fast energibesparingar är lönsamma ändå.

- Positiv till systemprincipen men negativ till nuvarande systemutformning och tillämpning, en skatt hade varit effektivare och mer rättvis.
- Påverkan på elpriset, vinster flyttas från industri till energibolag, konkurrensnackdel.
- Svårt, det blir dyrt, avvägning mellan vinstmaximering och kunna bo här om 50 år.
- Vet inte, avgifter för expansion, måste spara bort eller avstå men det ger ingen stor drivkraft.
- Påverkas inte, är ett av kanske 20 företag i Sverige som utsläppsrätterna räcker jämnt ut för, kaka på kaka med koldioxidskatt också.

Större och mindre investeringar har gjorts för byte av energislag, effektivare energiomvandling och energianvändning i både energiföretag och industriföretag. En respondent beskrev strategiändring och ny investering en annan att nytta med att investera begränsas av tillgången till materialåtervinning som skulle ge mycket lägre energiomvandling på grund av att återvinna material ger väsentligt lägre energiåtgång, utsläpp än att utgå från råvara. En andra hade satsat på fjärrvärme för uppvärmning inklusive återvinning av värme från egna processer. Samtliga verksamhetsutövare som svarat, 9 av 10, har investerat till del, beroende på andra syften. Energiintensiva företag ser ändå över sin energieffektivitet, ytterligare pålagd kostnad förbättrar investeringskalkylen. Dock är det en mängd saker som styr både större och mindre investeringar.

På frågan om benchmarking utförs med företag som lyckats väl med att minska utsläpp av växthusgas erhöles följande svar: Benchmarking görs med verksamhet som satsar på ny teknik, nya anläggningar, med konkurrenter inom EU och benchmarking görs av andra skäl.

Redovisning

Redovisning av utsläppsrätter är nytt och en respondent med ekonomibefattning uppgav att den hade varit på kurs i redovisning av utsläppsrätter. Kostnader för utsläppsrätter periodiseras efter hur de används per månad. Inga speciella kritiska redovisningsval framkom vid intervju med de två respondenterna som hade ekonomibefattningar eller med de övriga med huvudsakligen miljöbefattningar.

Delfrågan om luft skulle kunna betraktas som en tillgång ställdes till några av respondenter och följande svar erhöles: Bra fråga – kanske möjligt, allt du har användning av ger framtida nytta och nämner ett exempel med verksamhetsutövaren AGA som fritt utnyttjar luft som råvara för utvinning, produktion av kommersiella produkter, men det är svårt. Några andra respondenter säger: Nej omöjligt vi förorenar ren luft. Nej tror inte det, vi köper rätten att smutsa ner nu med hjälp av immateriella tillgångar.

Verksamhetsstyrning

På frågan hur arbetar ni för att få till förbättringar, minskningar av koldioxidutsläpp erhöles följande svar:

- Investeringar och att optimera driften är viktigast.
- Investeringar för byte av energislag, effektivare energiomvandling och energianvändning.
- Använda industriell spillvärme, fjärrvärme.
- Öka energieffektiv materialåtervinning.

En respondent angav ett exempel där man både hade löst ett avfallsproblem och fått en förnyelsebar energikälla.

En verksamhetsutövare angav att en tidigare koncernchef grundlagt den energieffektivitetssträvan som nuvarande koncernchef driver hårt med krav på 50% minskningar av energianvändning i, och utsläpp från, egna processer under en 5-årsperiod; 10 % per år.

På delfråga om individbaserade styrningsmodeller, nämnde en respondent:
Exempel finns med individuella koldioxidkonton i England.

På frågor om vad respondenten anser om växthuseffekten och initierade åtgärder erhöles nedanstående svar, som tolkats och kategoriserats enligt figur 10 nedan:

- Det går ej att seriöst ifrågasätta.
- Relevant, ingen ifrågasätter, något måste göras.
- Accepterad.
- Något måste göras.
- Vet inte, tvivlar inte, ökningen av koldioxidkoncentrationen tyder på att det förmodligen ligger något i det.
- Inga entydiga besked.

Sammanlagd erhöles svar bara från 6 av 10 verksamhetsutövare på dessa frågor beroende på tillgänglig tid och att frågan var en av de sista som ställdes, mer som kontrollfrågor och respondenterna tilläts lägga tyngdpunkten på, beroende på engagemang för, tidigare frågor.



Figur 10. Respondenternas acceptans av växthuseffekten och åtgärder.

På frågan hur effektiv anser ni att utsläppsregleringen kan bli för att reglera växthuseffekten svarade respondenterna:

- Det krävs minst en effektiv tillämpning på EU-nivå.
- När den blir Global, WTO kan utmanas, Koldioxidtull från länder som inte gör överenskomna åtagande.
- Att konsumera och producera eller inte är frågan.
- För tidigt att säga något än.
- Ja systemet har effekt.
- Det gäller att regelverket är likadant globalt.

4.2 Koldioxidbalansräkning för två verksamhetsutövare

Nedan visas exempel av koldioxidbalansräkningar för två verksamhetsutövare i undersökningen enligt modellen som är relaterad till alla jordinnevävnare oavsett utnyttjande av koldioxidbalans idag. I modellen används en snabb omsättningstid för koldioxid i atmosfären på 10 år. Omsättningstiden kan vara mycket längre upp till storleksordningen 100 år (Cunningham och Saigo, 1997, Emblemsvåg, Emblemsvåg och Bras, 2001) alltså 10 gånger långsammare bland annat med hänsyn till all koldioxid som buffras exempelvis i haven (hydrosfären) och som balanserar i relation till luftens (atmosfärens) koldioxidkoncentration.

4.2.1 Koldioxidbalansräkning exempel 1

Koldioxidbalansräkningen består av två delar, en redovisningsdel, själva balansräkningen och en beräkningsdel för beräkning av ingående balans. Figur 11 visar det första exemplet av två som har negativ soliditet; -19,30 enligt koldioxidbalansräkningsmodellen, ett negativt eget kapital, en skuld, relaterat till tillgången, luftens (atmosfärens, biosfärens, hydrosfärens) omsättning av koldioxid.

Balansräkning, Koldioxidutsläpp i atmosfären		Av Per Jonäll 2006-12-13	
Verksamhetsutövare:			
Tillgångar	Eget Kapital & Skulder		
Tillgång (Tillgänglig koldioxidomsättningsbalans)	Eget Kapital (= Tillgång - Skuld)		
42354	-817555		
	Skuld (Lånad koldioxidomsättningsbalans)		
	859909		
42354	42354		
Soliditet E/T :		-19,30	
Ingående balans			
Hållbar CO2 koncentration: [ppm]	Ange CO2 utsläpp från bil: [g/km]		
375	200		
Motsvarande massa C (i CO2) i atmosfären: [kg]	Körsträcka bil: [km/år]		
8,03571E+11	0		
Antal jordinnevävnare: (6564580000 nov 06)	Utsläpp av CO2 vid bilkörning: [Kg/år]		
6564580000	0		
Massa C/jordinnevävnare: [kg/person]	Direkta CO2-utsläpp: industri, värme: [kg/år]		
122	3153000		
Omsättningstid för CO2 i atmosfären: [år]	Indirekta CO2-utsläpp (produkter,): [kg/år]		
10			
Andel engagerade personer i verksamheten:	Summa utsläpp CO2: [kg/år]		
3460	3153000		
Tillgänglig omsättningsbalans C: [kg/år]	Summa utsläpp C: [kg/år]		
42354	859909		

Figur 11. Exempel 1 koldioxidbalans för verksamhetsutövare enligt en koldioxidbalansmodell.

4.2.2 Koldioxidbalansräkning exempel 2

I figur 12 nedan visas ett andra exempel som har mer negativ soliditet; -93, negativt eget kapital, skuld, relaterat till tillgången, luftens (atmosfärens, biosfärens, hydrosfärens) omsättning av koldioxid.

Balansräkning, Koldioxidutsläpp i atmosfären		Av Per Jonäll 2006-12-13
Verksamhetsutövare :		
Tillgångar	Eget Kapital & Skulder	
Tillgång (Tillgänglig koldioxidomsättningsbalans)	Eget Kapital (= Tillgång - Skuld)	
53860	-4995412	
	Skuld (Lånad koldioxidomsättningsbalans)	
	5049273	
53860	53860	
Soliditet E/T :	-92,75	
Ingående balans		
Hållbar CO2-koncentration: [ppm]	Ange CO2-utsläpp från bil [g/km]	
375	200	
Motsvarande massa C (i CO2) i atmosfären: [kg]	Körsträcka bil: [km/år]	
8,03571E+11	0	
Antal jordinnevånare: (6564580000 nov 06)	Utsläpp av CO2 vid bilkörning: [kg/år]	
6564580000	0	
Massa C/jordinnevånare: [kg/person]	Direkta CO2-utsläpp: industri, värme [kg/år]	
122	18514000	
Omsättningstid för CO2 i atmosfären: [år]	Indirekta CO2-utsläpp: (produkter,) [kg/år]	
10		
Andel engagerade personer i verksamheten:	Summa utsläpp CO2: [kg/år]	
4400	18514000	
Tillgänglig omsättningsbalans C: [kg/år]	Summa utsläpp C: [kg/år]	
53860	5049273	

Figur 12. Exempel 2 på koldioxidbalans för verksamhetsutövare enligt en koldioxidbalansmodell.

5 Analys och diskussion

I detta avsnitt analyseras dels intervjudata från de 10 intervjuade verksamhetsutövarna, dels en samlad bild av företags möjlighet att indirekt förvalta sådana resurser, som inte redovisas, som luft utgör exempel på utifrån formulerade frågor i problemformuleringen, referensram samt intervjudata, dels koldioxidbalansräkning samt dels slutligen grunden för extern redovisning av tillgångar i referensramen.

5.1 Analys av data från 10 verksamheter i Västra Götaland

Nedan analyseras och diskuteras intervjudata från 10 verksamheter i Västra Götaland.

5.1.1 Tilldelning, användning och handel av utsläppsrätter

Priset på utsläppsrätter som uppstår beroende på tillgång och efterfrågan på marknaden är en helt avgörande faktor för effektiviteten i regleringssystemet. Priset beror i grunden på den totala tillgången av utsläppsrätter som bestäms av tilldelningen av utsläppsrätter i regleringssystemet. Priset beror sedan på vad som händer på marknaden. Vem som helst kan köpa och förvalta eller spekulera i utsläppsrätter. Priset ger storlek på alternativkostnader för företag att investera eller att avstå produktion för att minska utsläppen av växthusgaser. Tilldelningen måste beräknas så att knapphet uppstår på marknaden om systemet skall ha någon effekt och priset inte skall bli noll och alternativkostnaden för företaget bli noll.

Den vetenskapliga rapporteringen antyder att det finns en potentiell risk för marknadspåverkan på priset. Respondenterna angav att priserna har varierat kraftigt och de hade många olika antagande om vad som låg bakom prisfluktuationerna. Alla rapporterade åsikter av respondenterna om påverkansfaktorer på prisutvecklingen av utsläppsrätter är möjliga och sannolika. Konstateras kan att prisnivån varierar mycket, se under rubriken ”Prisutveckling på utsläppsrätter i EU” i referensramen, och att det gör det mycket svårt att göra kalkyler för investeringar baserade på ett fluktuerande pris av utsläppsrätter för närvarande. Helt klart kan konstateras att sådan marknadspåverkan som forskning angivit en risk för inträffar i verkligheten.

Antaganden om att ett jämviktspris infinner sig för utsläppsrätter baserade på antaganden om att ingen spekulation sker, se referensram stämmer inte hittills för EU-ETS. Att spekulation sker har konstaterats från respondenterna och i referensramen framgår att priset nått en hög nivå på cirka ca 30 euro under början av år 2006 förmodligen på grund av för stor tilldelning och spekulation, för att sedan plötsligt falla ned till cirka 10 euro i april 2006 och därefter pendla mellan 10 och 20 euro fram till november 2006 då priset går ner under 10 euro. Med de intervjuade företagens mängd utsläpp och tilldelade utsläppsrätter blir det totala värdet av utsläppsrätterna för de företagen mellan cirka 31.000 och 3.000.000 euro vid priset 10 euro per utsläppsrätt. För att företagen skulle kunna grunda beslut om investeringar borde ett stabilt pris och därmed en stabil marginal- eller alternativkostnad råda för minskning av utsläpp. Om det antas att en del skulle kunna säljas, säg 10 % av utsläppsrätterna vid en energieffektivisering skulle det ge en intäkt, vid ett pris på 10 euro, på mellan 3.100 och 300.000 euro för företagen. Dessa belopp är inte stora i förhållande till verksamheterna och de investeringar som skulle krävas och ger inga incitament att investera av den anledning vilket också respondenterna angav. Inte ens ett tre gånger högre pris på utsläppsrätter som uppnåddes i början av 2006 skulle ge stora incitament. Med detta låga pris eller ett ytterligare lägre, sjunkande pris kan utsläppen till och med öka.

5.1.2 Verksamhetspåverkan

Prisnivån på utsläppsrätter påverkar i sin tur kalkyl och beslut för investering i minskning av utsläpp. Men verksamhetsutövare med utsläppsrätter har stor energianvändning och har därmed ändå starka incitament i form av kostnadsskäl att minska energianvändningen och därmed koldioxidutsläppen. Syftet med respondenternas investeringar verkar inte något fall endast ha motiverats av en strävan att minska behovet av utsläppsrätter. Ekonomisk värde på utsläppsrätter kan dock ha betydelse i kalkyleringen som avgörande alternativ marginalkostnad/-intäkt för lönsamhet i en investeringskalkyl.

Forskningen uttrycker en möjlig komplikation i internationell omlokalisering. Detta är fallet för en av respondenterna. Dock verkade inte utsläppsregleringen var avgörande för beslutet om flytt och samling av verksamheten utomlands. Verksamhetsutövaren avvecklade anläggningen under första året i regleringsperioden (2005-2007) men erhåller full tilldelning under hela perioden. Detta ger en ren vinst för företaget vid försäljning av utsläppsrätterna. Om detta förekommer i stor utsträckning blir tillgången stor på marknaden, priserna sjunker och benägenheten att investera för att minska utsläpp minskar. Överhuvudtaget ger all försäljning av utsläppsrätter ett tillskott till företaget som är tänkt att användas till att investera bort utsläpp som gynnar samhället och dem själva på lång sikt. Hade istället tilldelningen av utsläppsrätter gjorts med hjälp av auktion hade samhället få ett tillskott i kassan. Företagen hade fortfarande haft en alternativkostnad men den hade varit mer konkurrensneutral. Företagen i undersökningen uttryckte just att nuvarande tilldelning varken var konkurrensneutral inom landet eller utom landet eller inom eller utom samma bransch.

Viss forskning, se referensramen påstår att aktuell typ med gratis tilldelning av utsläppsrätter reducerar incitamenten att utveckla miljöinnovationer jämfört med auktioner därför att detta ökar tillgången av utsläppsrätter och minskar värdet av dem och därmed företagens tillgångar. Detta verkar inte ha varit fallet eller det kom åtminstone inte fram för de intervjuade verksamheterna för alla hade vidtagit åtgärder för högre energieffektivitet dock kanske av andra incitament som stor energianvändning och höga energikostnader i sig.

Risken finns också att utsläppen ökar om källorna är medvetna om att större utsläpp under underlagsperioden ger fler utsläppsrätter, se referensram. För flera av de intervjuade verksamheterna rådde motsatta förhållanden. I och med att det var mycket låga priser på el under underlagsperioden (1998-2001) hade flera av verksamheterna små utsläpp.

Respondenterna indikerade bland annat att konkurrensneutralitet inte fanns jämfört med konkurrenter i andra länder. Det är ett problem som anges i forskningen och kan förstås genom olika förutsättningar och till exempel att tilldelning kan ske enligt olika prioriteringar för olika branscher i olika länder. Detta kan innebära dels att kostnaden per företag inom branscher skiljer mellan olika länder samt att kostnaderna för länderna blir olika stora.

Redovisning

Redovisning av utsläppsrätter är nytt och en respondent med ekonomibefattning uppgav att den hade varit på kurs i redovisning av utsläppsrätter. Inga speciella kritiska redovisningsval framkom vid intervju med de två respondenterna som hade ekonomibefattningar eller med de övriga med huvudsakligen miljöbefattningar.

En respondent uttalade att luft, enligt definitionen av tillgångar, helt klart är något som har framtida nytta och säger att det kanske skulle vara möjligt att definiera luft som en tillgång

men att det är svårt. Företaget AGA nämndes som en verksamhetsutövare som använder omgivande luft som en gratis råvara vid tillverkning av sina produkter.

Verksamhetsstyrning

Inte så mycket kom fram och den begynta utsläppsregleringen verkar inte ha påverkat verksamhetsstyrningen i företagen så mycket än så länge. En respondent angav att specifika verksamhetsmål fanns med ökning av energieffektiviteten med 10 % per år i 5 år, alltså totalt 50 % på fem år. En respondent nämnde att exempel fanns med individuella koldioxidkonton i England vid diskussion om möjligheter med individbaserade nycketal.

5.1.3 Kommentar om utsläppsregleringssystemet utifrån intervjudata

Undersökningsdatat indikerar att det finns intrimningar av systemet att göra i vilket delvis kan förklaras av att regleringssystemet är inne i en första regleringsperiod 2005 till 2007. Det är främst viktigt att tilldelningen görs så att knapphet av utsläppsrätter och alternativkostnader uppstår för verksamhetsutövarna så att verkliga incitament att minska utsläpp erhålls och att utsläppen verkligen minskar genom effektiviseringar och investeringar. Ett alternativ till tilldelning skulle kunna vara auktion av utsläppsrätter. Knapphet skapas och prisbildning lämnas åt marknaden och verksamhetsutövarna att släppa ut så mycket de har råd till beroende på marknads-, auktionspris och tillgång av utsläppsrätter alternativt investera eller förändra verksamheten för minskning av utsläpp av koldioxid och koldioxidekvivalenter och växthuseffekten.

5.1.4 Analys av intervjumetod

Jämförbara och kompletterande svar erhöles vid intervjuerna med bilden som rapporteras av Victor och House för den fiktiva interna handeln med utsläppsrätter i BP. Även refererad forskning i referensramen är jämförbar med den bild över verklig handel som rapporteras från verksamhetsutövarna i denna uppsats. Detta indikerar åtminstone ett visst mått av reliabilitet, validitet och generaliserbarhet i använd intervjumetod.

5.2 Kan luften förvaltas för framtida nytta med utsläppsreglering

Dagens mänskliga verksamheter är skapade utifrån systemreferensramar som i princip är helt utan begränsningar och redovisning vad gäller utnyttjande av vissa resurser, se referensram för extern redovisning. En sådan resurs är luft som utgör studieobjekt och exempel för sådana resurser i denna uppsats. Ekonomisk hantering av luft är avgörande för all framtida nytta. För att utsläppshandelssystemen skall ha en verkan måste det trimmas in för att verkligen påverka företagets val och minskning av utsläpp av växthusgaser. Och de måste införas globalt så att inga oreglerade marknader finns. Frågan är om företag kollektivt indirekt effektivt kan förvalta sådana resurser som inte redovisas som i fallet med luft med hjälp av utsläppsreglering av växthusgaser och kontrollera växthuseffekten för framtida nytta för mänsklighet och verksamhet?

5.2.1 Pågående förhandlingsprocess för global utsläppsreglering

Sammanfattningsvis har, grundat på referensramen, flera länder fallit ifrån och målsättningen sänkts väsentligt under förhandlingsprocessen hittills att forma underlag för global utsläppsreglering. 189 länder var med i överenskommelserna i Rio de Janeiro 1998 men bara 155 länder hade ratificerat protokollet i augusti 2005. 34 länder av 189 hade alltså inte ratificerat protokollet. En sänkning från ursprungligt konstaterad nödvändig minskning av utsläpp med 20 % från 1988 års nivåer till år 2005 hade skett till minst 5 % från 1990 års sannolikt högre nivå under den första åtagandeperioden 2008 – 2012. Ingen rapportering om progress på klimatkonferensen i Nairobi, Kenya i december 2006 har kommit.

5.2.2 Analys av forskningsresultat

Påståendet om att USA har en tredjedel av kostnaden jämfört med OECD-länder att minska utsläppen och därför skulle ha incitament att inte delta, se referensramen, skulle behöva granskas dock hamnar det utanför ämnet. USA har åtminstone olika exempel på interna tillämpningar av utsläppsregleringsystem för olika luftföroreningar, se referensramen.

Värre är det eller blir det kanske om Kina på grund av sin tillväxt inte kommer att ha ekonomiska incitament att delta i en utsläppsreglering, se referensramen. Leif Johansson har i alla fall ekonomiska incitament och medvetenhet som gör honom till en potentiellt mycket viktig aktör i samhällsutvecklingen och ett gott exempel på en resursekonomiskt medveten företagsledare, se inledningen.

5.2.3 Utsläppsreglering som politisk ekonomisk strategi

Miljömedvetenhet kan sägas vara en ”hygienfaktor” för företag inom till exempel EU. Spännvidden är dock stor från företag som följer minimikraven vad lagarna säger till affärsidéer helt grundade på miljötjänster och -produkter. Miljömedvetenheten kommer med och ökar med erfarenheter från diverse externa effekter av verksamheter och utveckling av kunskap med tiden. Detta medför ökade kundkrav samt med tiden ökad insikt i att resursmedvetenhet inte bara ger ökad yttre effektivitet utan även ökad inre effektivitet.

Med utgångspunkt från att företag, inte nationer, konkurrerar på den internationella marknaden, se inledningen finns grund att utföra en global benchmarking för företag inom nationer och unioner, exempelvis EU, som grupp med företag i andra delar av världen. Om det framgår att pågående utveckling med miljöprofilering är en strategisk framtidsfråga, förutom att rädda jordklotet, som ger konkurrensfördelar så är utsläppsreglering en god taktik. Teoretiskt möjliggör det också att införa handelshinder i form av miljötullar eller avgifter till

fonder för ”grön” utveckling för produkter från företag i länder som inte följer eller gör åtaganden om minskning av utsläpp av växthusgaser. Detta förutsätter och gynnar på sikt även utveckling av socialt ansvarstagande och miljöprofilering även i andra delar av världen.

5.2.4 Sammanfattning av utsikter med utsläppsreglering

Det skapas förutsättningar för företag att internalisera det som är externt och att minska externa miljöeffekter. Verksamheter uppmuntras att aktivera samhällskostnaderna för sina utsläpp om inte i bokföringen så i alla fall i beslutsprocessen. Ett monetärt värde erhålls för något som tidigare inte hade något värde, se referensram. Detta är bra.

För utsläppshandelssystem är det viktigt att tilldelning av utsläppsrätter görs med knapphet för att sänkning av utsläpp skall uppnås. Detta är helt kritiskt för om utsläppssystemet skall vara effektivt. Att döma av den kraftiga prisnedgången finns inte tillräcklig knapphet för att ett stabilt marknadspris skall upprätthållas för när varande.

Utsläppssystemet inom EU verkar inte ha varit så effektivt hittills under den första perioden. Det är kanske rimligt att den första perioden kan betraktas som en provperiod. En sådan provperiod infaller i så fall också för övriga länder som börjar regleras perioden 2008-2012, se referensram.

Om tilldelade utsläppsvolymer överskrids utan motsvarande leverans av utsläppsrätter erhålls en straffavgift per ton koldioxid som utsläppen överskrider på 40 euro i första perioden och 100 euro i andra perioden. Med 100 euro i straffavgift börjar det bli en hög kostnad som dessutom är stabil och ger en stabil marginal- eller alternativkostnad i en investerings kalkyl. Detta förutsätter en tilldelning som har en sådan noggrannhet att knapphet uppstår för alla eller åtminstone lejonparten av verksamheterna.

Utsläppen från de reglerade anläggningarna i Sverige motsvarar cirka 30 % av de totala årliga koldioxidutsläppen i Sverige. År 2010 antas EUs reglerade anläggningar stå för cirka 46 % av de totala koldioxidutsläppen inom EU. Knapp hälften av utsläppen inom EU planeras vara reglerade år 2010 således. En andel som minskar i och med att dessa anläggningar har som mål att minska utsläppen och att övriga oreglerade källor sannolikt ökar exempelvis utsläpp vid transporter.

För att ett utsläppshandelssystem skall ha effektivitet måste det justeras in så att knapphet av utsläppsrätter uppstår för att verkligen påverka företagens val och minskning av utsläpp av växthusgaser. Utsläppsregleringsystem måste införas globalt så att inga oreglerade marknader finns.

Utsläppshandelssystemen tillsammans med andra utsläppsregleringssystem, skatter med mera kommer delvis att vara effektiva att minska utsläppen av växthusgaser. Men en minskning av växthuseffekten kommer förmodligen inte att uppnås under lång tid dels på grund av trögheten i växthuseffekten, dels inverkan av den omfattande mängd växthusgaser som redan släppts ut som finns buffrad i haven som ”fyller på” om koldioxidkoncentrationen sjunker samt dels framförallt tillväxten av befolkning och ekonomi i utvecklingsländer. Även metan som är en väldigt effektiv växthusgas och bland annat finns buffrad i för närvarande frysta våtmarker frigörs och ökar mängden atmosfärisk verksam växthusgas. De totala utsläppen av växthusgaser kommer sannolikt att öka dels i och med att bara drygt hälften av industriländernas utsläpp kommer att regleras med åtminstone hittills osäker effektivitet och

dels om transporter kommer att vara oreglerade. Utsläppen av växthusgaser kommer sannolikt att fortsätta att öka både inom EU och i synnerhet i ett globalt perspektiv.

Om transporter var reglerade inom nuvarande system skulle priset på utsläppsrätter behöva höjas väsentligt för att påverka resor med bil till och från jobbet. Beakta att en normal bensinbil idag släpper ut cirka 200g koldioxid / km = 2kg per mil. Vid en körsträcka på 1500 mil per år släpps 3 ton koldioxid per år ut vilket med dagens pris, cirka 10 euro per ton utsläppt koldioxid, skulle resultera i en kostnad på cirka 30 euro per år. Priset skulle kanske behöva höjas i storleksordningen 20 gånger för att ha inverkan på arbetsresor (cirka 5 kr per mil). Ett 20 gånger högre pris på utsläppsrätter skulle för de intervjuade företagen innebära kostnader på 60.000 till 6.000.000 euro om de skulle behöva köpa 10 % av dagens totala mängd utsläppsrätter. Alternativkostnaden för att minska utsläpp kanske är lägre men ovanstående jämförelse innebär sannolikt att viljan att betala för arbetsresor till och från jobbet vida överskrider företagets förmåga att bära de resulterande kostnaderna för utsläppen.

5.3 Koldioxidbalansräkning

Det är viktigt att försöka vända på perspektivet och utgå från naturliga systemreferensramar och dess begränsningar till skillnad från kulturella systemreferensramar som bygger på en tidigare till stor del avsaknad av begränsningar vad gäller utnyttjande av resursen luft, som exempel. I koldioxidbalansräkningen beräknas, utifrån en angiven jämviktskoncentration av koldioxid i atmosfären och en angiven omsättningshastighet för koldioxid i atmosfären, tillgänglig koldioxidbalans omräknat till kol fördelat per jordinnevånare.

För att försöka beskriva konkurrensutsatta företags verklighet valdes två åtminstone grovt jämförbara verksamheter som koldioxidbalansräkning upprättades för. Motivet till detta var att belysa företagsledarens betydelse i och med att de spelar en allt viktigare roll, se inledningen, för att det är till stor del deras och företagens, som de är aktiva i, medvetenhet om resurseffektivitet och innovationsförmåga som framtiden hänger på. Om kunderna räknas med fördelas produktionens utsläpp på många verksamhetsutövare men samtidigt måste då alla de utsläpp som, för vissa produkter i störst utsträckning, sker vid kundernas användning av produkterna räknas med. Dessa koldioxidbalansräkningar grundades endast på verksamheternas egna utsläpp. Koldioxidbalansräkningen går att aggregerbart tillämpa från individnivå upp till global nivå. Om till exempel arbetsresor ingår i företaget eller personalens personliga koldioxidbalansräkning spelar egentligen ingen roll bara de finns med i antingen en aggregerad eller individuell koldioxidbalansräkning.

~ Hur väl balanserar verksamheter idag i en koldioxidbalansräkning?

Koldioxidbalansräkningen indikerar att det skulle behövas en sänkning av utsläppen med en faktor 20 respektive 100 fast egentligen kanske upp till 200 respektive 1000 gånger beroende på vilken omsättningstid av koldioxiden i atmosfären som antas 10 eller ända upp till 100 år för att uppnå balans. Med tanke på koldioxidens och andra växthusgasers långsamma omsättningshastighet borde en kontroll av kreditvärdigheten ha gjorts redan efter (före) andra världskriget, se diagram i figur 1. Det handlar kanske inte om att avstå att göra saker utan att göra saker annorlunda på ett resurseffektivare sätt för att få balansräkningen att balansera.

~ Vad säger koldioxidbalansräkningen?

Koldioxidbalansräkningen är balansräkningen mellan den mängd koldioxid som hållbart, utan att påverka koldioxidkoncentrationen, kan släppas ut i atmosfären och den mängd som faktiskt släpps ut i en verksamhet. Nyckeltalet för Soliditet visar hur stort det Egna kapitalet, den mängd som är möjlig att släppa ut minus faktiska utsläpp, är i relation till tillgången, den mängd som är möjlig att släppa ut; $E / T = (T - S) / T$. Ett negativt tecken på soliditetstalet indikerar att hela det egna kapitalet har förbrukats och att utnyttjad balans utgörs helt och hållet av skulder som är lika många gånger större än tillgångarna som det negativa soliditetstalet anger.

Modellen indikerar också att en ökning av antalet deltagare i verksamheter ger positiv inverkan om energianvändningen inte ökas i motsvarande grad.

~ Har den validitet och användbarhet?

~ Kan luften förvaltas med koldioxidbalansräkning per jordinnevånare och verksamhet?

Validitet och användbarhet återstår att prövas.

5.4 Extern redovisnings betydelse för externa effekter

Nedan analyseras och diskuteras extern redovisnings betydelse för externa effekter.

5.4.1 Extern redovisnings betydelse för resurseffektivitet

Har extern redovisning, definitioner och värderingsprinciper i extern redovisning betydelse för hur resurseffektivt verksamheter, i så fall all jordens verksamheter, tillväxer och att externa effekter förknippade med dessa verksamheter uppstår? Kan dagens tillämpade definitioner och värderingsprinciper i extern redovisning och den balansräkning som skapades för 500 år sedan att användas av dåtida handelsmän, se referensramen, ge tillräckligt känsliga verktyg för verksamheter att kontrollera och förebygga externa effekter idag? Beakta jordens acclererande befolkning och att verksamhetsutövandet är helt annorlunda idag med en accelererande tillväxt av verksamheter och hantering av resurser som den dubbla bokföringen och separationen mellan ägande och verksamhetsutövande möjliggjort. Denna separation innebar även en separation mellan verksamhetsutövande och socialt ansvar. Den dåtida personifierade *firman*, *handelsmannen* agerade i konkurrens med andra handelsmän och representerade själv varumärke, kreditvärdighet och socialt ansvar i och beroende av en social verklighet. Idag måste storleken av omsättningen av resurser hos verksamheter och de externa effekter som följer och det faktum att det i många fall är en balans på marginalen eller utöver beaktas. Finns ett systemfel inom extern redovisningen som inte framgått globalt i en tidigare förindustriell epok med relativt få jordinnevännare men vars effekt nu blir påtaglig och mångfaldigas med ökningen av antalet jordinnevännare och multipliceras av all världens verksamheter? Genom att företag globalt tillämpar samma regler, normer och praxis för extern redovisning i sitt verksamhetsutövande så har extern redovisningens definitioner och värderingsprinciper betydelse för hur resurseffektivt verksamheter tillväxer och om externa effekter uppstår både lokalt och globalt.

5.4.2 Prövning av extern redovisning av luft med dagens definitioner

En del i utmaningen att definiera luft som en tillgång, som exempel, är att luft skulle behöva definieras som en gemensam tillgång med väldigt många olika och motstridiga användningsområden. Vilka användningsområden skulle vara tillåtna och skulle värdeminskande påverkan tillåtas och hur skulle den i så fall värderas och vem skulle betala eller tillfogas skuld till vem?

Flera frågor skulle behöva hanteras exempelvis dagens praxis att *enbart de tillgångar som har ett värde för företaget för att de kan säljas eller användas av företaget och som följd av det kan ge kassflöde för företaget i framtiden*.

Penningkonventionen innebär vidare att redovisningen uttrycks i en gemensam monetär mätenhet och där igenom erhålls ett endimensionellt mått på företagets tillgångar, skulder, intäkter och kostnader i pengar som är aggregeringsbart i redovisningen. Hur skall en sådan värdering gå till? Vilken tillgångsvärderingsmetod skulle användas?

Utifrån typ av utbyte med omgivningen definieras tillgångsvärderingsmetoder för icke monetära tillgångar såsom anskaffningsvärde, återanskaffningsvärde, nutida försäljningsvärde samt framtida värde i form av nettoförsäljningsvärde för omsättningstillgångar och nyttjandevärde för anläggningstillgångar. I konventionell redovisning i industriella länder värderas tillgångar normalt till historisk kostnad men det finns olika undantag då de andra används. Vad var den historiska kostnaden?

Principerna som styr val av tillgångsvärderingsmetod är antagandet om fortlevnad, realisationsprincipen, matchningsprincipen och försiktighetsprincipen. Antagandet om fortlevnad kan både innebära värdering av en tillgång till framtida värde eller historiskt värde beroende på vad som speglar verkligt värde för verksamheten bäst. Något historiskt värde finns inte och det framtida värdet av liv ytterst borde inte gå att värdera ge en alternativkostnad för. Trots det gör verksamheter ett antagande om fortlevnad utan att därmed sätta ett framtida värde på luft. Realisationsprincipen är av central betydelse för konventionell redovisning men någon försäljning av luft kan det inte bli aktuell eller?

Matchningsprincipen innebär i princip att intäkter skall matchas mot utgifterna för de resurser som använts för att skapa intäkterna. Men intäkter erkänns enligt realisationsprincipen vid ett försäljningstillfälle och matchas mot utgifterna för motsvarande resursflöde. Att en försäljning nog inte kan inträffa konstaterades ovan men ett pris för resursflödet av luft finns faktiskt idag i form av kostnad för utsläpp av koldioxid eller annorlunda uttryckt inblandning av bland annat koldioxid i flödet av luft genom förbränningsprocesserna. Lagerminskning, kostnad sålda varor och övriga försäljningsavgifter är inte tillämpbara enligt tidigare resonemang. Problem finns alltså att avgöra vilka resurser som gick åt för att producera och sälja varor och eller tjänster under perioden. Något inköp av råvara eller anläggningstillgång och aktivering av utgift i redovisningen som en tillgång initialt är inte heller tillämbart. En resursförbrukning av en anläggningstillgång skulle i så fall ha mätts i årliga avskrivningar.

Det att en resursförbrukning också kan redovisas innan utgiften har inträffat i form av avsättning för garantiåtaganden, pensionsavsättningar, avsättningar för rättstvister och miljöhändelser med ovisst utgång ger möjligheter att redovisa luft. De framtida utgifterna har då sin grund i händelser som inträffat under redovisningsperioden eller tidigare. Det är om sannolikheten är stor att framtida utgifter skall komma som en motsvarande kostnad och skuld redovisas.

Detta verkar vara ända möjligheten, en händelse, växthuseffekten har inträffat och sannolikheten att framtida kostnader skall komma är stor. Om inga åtgärder vidtas för att minska utsläpp av växthusgaser uppskattas framtida kostnaden till 5-20 % av global GDP, per år nu och för all framtid. Om åtgärder vidtas nu och 10-20 år framåt, för att minska koldioxidutsläppen i erforderlig grad, kan alternativkostnaden bli 1 % av global GDP, se inledningen.

Försiktighetsprincipen anger krav på att inte överskatta tillgångar och intäkter och att inte underskatta skulder och kostnader. Avsiktliga undervärderingar av tillgångar och intäkter eller övervärderingar av skulder och kostnader är dock inte tillåtna. För omsättningstillgångar, tillgångar som omsätts under ett år eller under en produktionscykel från betalning av råvara och andra insatsfaktorer till erhållen betalning av sålda produkter, gäller lägsta värdets princip. Försiktighetsprincipen går dock inte att använda, av ovan diskuterade skäl, trots att den låter lovande.

I definitionen av tillgångar konstateras att *alla resurser som ett företag använder eller har tillgång till inte redovisas i balansräkningen och att det är tre kriterier som avgör om en resurs tas med som en tillgång:*

1) Resursen skall vara till nytta för företaget i framtiden. Det går inte att bestrida att luft har nytta för företaget nu och i framtiden.

2) Företaget skall äga eller kontrollera resursen. Det första går inte men det andra sker i någon grad nu åtminstone vad gäller en kvalitet av luft i form av mängd av utsläpp.

3) Resursen skall ha uppkommit som en följd av en transaktion eller händelse. Jordens skapelse i så fall.

Samtliga tre kriterier skall vara uppfyllda för att en resurs skall anses utgöra en tillgång. Där tog den möjligheten stopp med nuvarande definition.

*Fortsättningen låter annars lovande med formuleringen att *framtida nytta, nyttoaspekten, som handlar om en förmåga att tillfredställa sådana mänskliga behov som, men här tar det stopp igen, via marknadsmekanismen och ur företagets synvinkel kunder är beredda att betala för.**

Det innebär att oavsett värdering av tillgången måste framtida kassaflöden beaktas för att avgöra om en tillgång existerar. Att till exempel luft är en existentiell tillgång för människan tas det ingen hänsyn till i extern redovisningen.

En resurs är en tillgång även om kassaflödena är mycket osäkra men förväntas ha ett positivt värde låter bra. Forskning och varumärken med mera klassas därmed som tillgångar och benämns immateriella tillgångar. Vid osäkerhet om tecken (+/-) på framtida kassaflöde kan det medföra att tillgångar inte erkänns i redovisningen är däremot en ogynnsam formulering i definitionen.

*Resurser som inte redovisas idag måste också definieras att karaktäriseras av *knapphet*. På grund av resursers knapphet har samhället format regler och definierat olika former av ägarskap och rätt att kontrollera användning och tillgodoräkna sig avkastning av resurserna. Det senare kan sägas existera i en form av innehav av och handel med utsläppsrätter.*

Kriterium 3 ovan är uppfyllt om någon av följande transaktioner, händelser eller utbyten har skett:

Ett nutida inflöde och ett nutida utflöde av resurser. Luft flödar in i och ut ur processer hela tiden med transaktioner i form av att en utsläppsrätt går åt per ett ton inblandad koldioxid i industrin.

Ett nutida inflöde och ett framtida utflöde av resurser. Koldioxid som utgör en liten men betydelsefull del av luft assimileras av skog och växter (koldioxidsänkor) och avsätts i framtida användning exempel eldning av vedflis.

Ett framtida inflöde och ett nutida utflöde av resurser. Koldioxid som buffras i till exempel havet på grund av ökande koldioxidkoncentration, lämmar bufferten och balanserar upp en eventuell minskande koldioxidkoncentration genom inflöde i framtiden som ger tillväxt av växter, skog och skogsbruk.

För att en tillgång skall erkännas i redovisningen krävs också att vissa erkännandekriterier är uppfyllda såsom graden av mätbarhet och säkerhet i framtida kassaflöden enligt tillämpning av försiktighetsprincipen. Om erkännandekriterierna inte kann uppfyllas är det bättre att kostnadsföra utgifterna direkt vilket kanske ger en alternativ indirekt möjlighet att definiera luft som en tillgång via utsläppsrätter.

Matchningsprincipen tillämpas också på så sätt att anskaffning och utnyttjande av resurs respektive resursförbrukning och produkt skall kunna matchas. Detta kan ske med hjälp av utsläppsrätter.

5.4.3 Utvecklingsbehov i extern redovisning

Om grundläggande definitioner och principer formuleras om så att alla resursflöden redovisas oavsett om de går att värdera i pengar eller inte så kan extern redovisning ge underlag med tillräcklig upplösning för att verksamheter skall kunna ekonomistyra, kontrollera och förebygga externa effekter. Framtida nytta av alla resurser måste beaktas även om resurserna inte betraktas som knappa och även om de inte har definierats som resurser på en marknad.

Det är ett systemfel att endast mäta monetära värden. Det kan åtgärdas genom att mäta resursflöden i den enhet som krävs och relatera måttet till den hållbara totala beräknade eller uppskattade balansen av både resursen och externa effekter av användandet av resursen. I värderingar måste kostnader för att åtgärda externa effekter inkluderas.

Verksamhetsutövaren måste ta hänsyn till den totala balansomslutningen som vid allt verksamhetsutövande. Utmaningen nu är att detta måste göras kollektivt eftersom hela balansen eller mer utnyttjas för många av jordens resurser. Växthuseffekten visar ett tydligt exempel på detta.

Det som behöver göras, i och med att vårt inflytande på en liten naturlig balansomslutning av växthuset, som exempel, är stor, är att börja mäta (och värdera?) resurser som tas för givna och inte mäts (, värderas) och förvaltas idag som knappa resurser. Det är speciellt viktigt att mäta upp hållbara omsättningar av existentiella resurser eftersom det inte finns några alternativa resurser eller hur många kan, vill och i så fall hur länge evakuera som Fuglesang med hjälp av teknik om jordens resurser har förbrukats?

Extern redovisning kan och borde inkorporera mått, nyckeltal relaterade till långsiktiga, totala och möjliga omsättningsbalanser. Med i bästa fall gissade men oftast inga eller konfronterade uppgifter om totala resurskapaciteter utnyttjas resurser långt utöver de långsiktiga tillgångarna i planeten jordens balansräkning idag. Planeten jorden bör och måste förr eller senare betraktas som en övergripande ekonomisk enhet i extern redovisning i en global balansräkning för globalt använda resurser. Det håller inte att bedriva verksamhet utan att redovisa använda och förbrukade resurser utan att se till framtiden utan att förvalta resurser, tillgångar för framtida nytta. Det går inte att skuldsätta sig över tillgångarna eller in-teckna osäkra framtida tillgångar. Möjlig total balansomslutning begränsas av planeten jordens kapacitet att omsätta resurser. Naturen (måste tillåtas ange,) anger gränsen för kreditgivningen/användningen av dess resurser på global och lokal nivå likaväl som banker till exempel anger gränser för kreditgivningen av dess resurser för företag och hushåll.

5.5 Avslutande diskussion

Separationen mellan ägande och verksamhetsutövande som den dubbla bokföringen möjliggjorde gav förutsättningen för tillväxt och skapade också distans mellan handling och konsekvens. Med facit i handen 513 år efter Luca Paciolis ”Summa” skulle Pacioli själv behöva rådfrågas; hade du föreställt dig denna utveckling och har du någon lösning?

Med ökande befolkning, verksamhet och energiomvandling passeras snart eller har redan konturen passerats i naturens ändliga mängdlära, en mängdlära som måste definieras och tillämpas för hållbart verksamhetsutövande. Eftersom luft (med sin kapacitet som medium för transport och utjämning av syre och koldioxid) är en existentiell till och med momentant kritisk resurs för allt liv (utom/tvärtom för anaeroba bakterier) måste den och liknande resursers kapacitet vara styrande och deras maximala omsättningskapacitet utgöra gränsen för möjlig resursineffektivitet och vara dimensionerande för möjliga resursutnyttjanden.

En fråga är om människan gemensamt klarar att agera utifrån tidshorisonter på 100 år. En annan fråga är om utsläppsregleringssystemen kommer att kunna motverka växthuseffekten.

Företag och individer kan till exempel avmaterialisera och producera respektive konsumera energieffektivare tjänster i större utsträckning samt använda energieffektiva alternativa transportsätt men transportavstånd och därmed hastighet kommer att behöva minskas för både varor och människor för att få balansräkningen att balansera.

5.5.1 Människans känslighet för luftens kvalitet

Med utgångspunkt från att människan är utrustad med en känslighet som gör att avgaser från bilar måste spädas upp till 10.000 gånger för att inte längre förnimmas. Varför värderas inte frisk luft högre och varför accepteras olägenheten av bilavgaser som alla dagligen kan förnimma och som förekommer mer eller mindre i alla ”utvecklade” delar av världen? Finns det ett överlevnadsvärde i denna känslighet som har bevarats genom evolutionen? En evolution som i och för sig har gett överlevnad för de mest anpassningsbara, *survival of the fittest*, enligt Darwin. Det har dock historiskt sett varit *naturliga* miljöfaktorer som påverkat selektionen till skillnad från idag. Vad kan försvara produktionen av artificiella miljöfaktorer som skapas av och drabbar människan själv?

5.5.2 Minskningar av andra luftföroreningar ”spin-off-effekt”

En positiv spin-off-effekt i både ett kort och långt perspektiv med åtgärder för minskning av växthusgaser är att generell minskning av luftföroreningar och externa effekter kopplade till dessa kan antas genom användning av effektivare eller mindre energiomvandling. Detta ger positiv inverkan för miljö, hälsa och sociala aspekter.

6 Slutsatser

Utgångspunkten i problemformuleringen var att oönskade externa effekter uppstår på grund av brister i ekonomisk hantering av resurser. Två frågor formulerades: Var finns den felande länken, orsakerna, till externa effekter? Går det att förhindra externa effekter genom att justera eller komplettera extern redovisning?

6.1 Slutsatser från undersökning av definierat problem

Av de två frågorna i inledningens formulering av problem har det uppstått fler frågor men kanske också en del svar varav alla inte finns med i slutsatsen eftersom diskussion utanför denna uppsats samt vetenskaplig prövning återstår. Uppsatsen kan ses som en liten överblick och delmängd med exempel av dokument, tankar och idéer inom många olika områden som svar kan byggas upp av. Uppsatsen fokuserar bara på vissa exempel av externa effekter med luft som genomgående huvudexempel, problemområde och representant för problem som uppstår när resurser används men inte redovisas och ekonomiskt hanteras. I uppsatsen granskas olika förklaringsorsaker och möjligheter parallellt som vid en snabb genomläsning kan uppfattas som fristående öar men *allt hör ihop*. Med tiden växer förhoppningsvis ett mönster fram som säger något.

Med ökande befolkning, verksamhet och energiomvandling passeras snart eller har redan konturen passerats i naturens ändliga mängdlära. Eftersom luft är en existentiell till och med momentant kritisk resurs för liv måste den och liknande resursers kapacitet vara styrande och deras maximala omsättningskapacitet utgöra gränsen för möjlig resursineffektivitet och vara dimensionerande för möjligt resursutnyttjande.

Knappheten som ekonomiska resurser karaktäriseras av finns även inte minst, uppenbarligen, för de resurser som inte redovisas och måste visualieras för att kunna förvaltas. Men de regler, definierade former av ägarskap och rätt att kontrollera användning och tillgodoräkna sig avkastning av resurser, som samhället har format på grund av resursers knapphet kan inte gälla för knappa, än så länge, oredovisade existentiella resurser. Att värdera resurser som luft med ett marknadspris är orimligt. Det bör inte finnas möjligheter att köpa existentiella resurser oavsett pris av etiska skäl och rättviseskäl. Delvis är det alltså också ett juridiskt problem med avvägning mellan mänskorrätt och äganderätt, men detta finns det varken tid eller utrymme för att behandla inom ramen för denna uppsats.

I extern redovisning skulle det kunna och borde det inkorporeras mått relaterade till långsiktiga, totala och möjliga omsättningsbalanser. Med i bästa fall gissade men oftast inga eller konfronterade uppgifter om totala resurskapaciteter utnyttjas resurser långt utöver de långsiktiga tillgångarna i planeten jordens balansräkning med en skuldsättning som överskrider tillgångarna. En enkel modellmässig koldioxidbalansräkning indikerar att resurseffektiviteten idag borde öka 20-100 gånger. Om modellen med balansräkning och nycketal antas pekar den på en övertrassering av skuldkontot för koldioxid med 20-100 gånger jämfört med tillgänglig balans på tillgångssidan, kapacitet hos atmosfären, biosfären, hydrosfären att omsätta den koldioxid som släpps ut under redovisningsperioden. Med tanke på koldioxidens och andra växthusgasers långsamma omsättningshastighet borde en kontroll av kreditvärdigheten ha gjorts redan efter (före) andra världskriget. Planeten jorden bör och måste förr eller senare betraktas som en övergripande (ekonomisk) enhet (i extern redovisning) i en *global balansräkning* för globalt använda resurser.

6.2 Förslag på fortsatt undersökning

En ny metod har använts i form av koldioxidbalansräkning, om den har ett värde och är användbar återstår att prövas, oavsett resultat så finns det ett värde att pröva nya vägar och olika möjligheter för få vetskap om vilka vägar som är framkomliga. Företag är viktiga samhällsaktörer som kan tillämpa och som skapar underlag för ny företagsekonomisk forskning. Att mäta och styra flöden och processer med införande av indikatorer som ger "early warning" är kanske en möjlighet om en *icke konturlös total mängd* definieras och en tidig varning verkligen kan definieras innan totalt möjlig balansomslutning har överskridits. I fallet med koldioxidutsläpp skulle en tidig varning ha behövt komma redan för 100 år sedan för att vara effektiv som impuls för åtgärder att förebygga dagens växthuseffekt.

Att mäta flöden i relation till total kapacitet hos resurskällor och restproduktrecipienter (människa, djur och natur) är avgörande för en reell hushållning med knappa resurser. En *global balansräkning*, globalt aggregerbara balansräkningar, för globalt använda resurser, som denna uppsats har gett exempel på, måste förr eller senare tillämpas liksom en *global rättvis, rättvisande (ekonomi)styrningsmodell* för globalt flödande resurser samt för aggregerade flöden av resurser med avgränsade flöden.

Författaren har i en magisteruppsats år 2001 studerat luftföroreningar i ett epidemiologiskt perspektiv, luftförorening kopplad till människans hälsa. I uppsatsen beskrivs ett samband mellan luftföroreningar, SO₂-halter och lungcancer för män i Göteborg på uppdrag av dåvarande avdelningen för Miljömedicin vid Göteborgs Universitet. Fyndet, en ålderstandardiserad lungcancerincidens för (äldre) män i storleksordningen 20 / 100.000 i Göteborg, var intressant men någon finansiering för att gå vidare och pröva orsakssamband fanns inte. Frågan är om perspektivet i denna uppsats kan anses *finansiellt gångbart*. Syftet är att stödja fortlevnad och med förståelse för företagens verklighet försöka belysa behov av att pröva att hitta nya effektivare, eller äldre beprövade effektiva, vägar för att möjliggöra långsiktig fortlevnad för globalt tillväxande människoskara och företag i ett perspektiv som kan illustreras med ordspråk som författarens far och avlidne farfar, med rötter i Hälsingland, egna företag, jord- och skogsbruk med förvaltningsperspektiv på 100 år, brukade använda; "*hälsan går före högfärdan*". Detta kan idag uttryckas som att *klokhet vinner över smarthet* i längden och till och med är avgörande för fortlevnad i en värld med begränsade resursmängder, ökande folkmängd och verksamheter. Reflektionen är aktuell i och med att den globala ekonomiska resursomsättningen inte balanserar i den faktiska resursomsättningen. Kassaflöde och *holistiskt* resursflöde är frikopplade och detta är ohållbart i längden.

Forskning om luftföroreningar kopplade till människans hälsa pågår men ämnet skulle behöva belysas ytterligare om *survival of the fittest to pollution* inte accepteras som etisk norm idag. I så fall föreslås forskning på samband mellan halter av PM10 och PM2,5 (PM: Particulate Matter) små svävande partiklar av storlek 10 [µm] respektive 2,5 [µm] som människan andas in i lungorna respektive andas djupare in i lungorna, och människans hälsa i till exempel Göteborg. Statistik på svaveldioxid-, SO₂-halter finns tillgänglig för Göteborg från början av 1960-talet samt statistik på all lungcancer från mitten av 1970-talet finns tillgänglig för hela Sverige. PM10 som började mätas först på i mitten av 1970-talet har haft och har högre halter [µg/m³] än, och har samvarierat med, SO₂-halter i Göteborg. Latenstiden, tiden från en initierande exponering, som i detta fall inte har något tröskelvärde, till utveckling av lungcancer, är 13 år (Ahlborg et al., 1991). Ett ytterligare exempel på fördröjning av extern effekt, utöver växthuseffektens tidsperspektiv på kanske 100 år, som verkar göra det svårt för människan att se samband mellan orsak och verkan.

Litteratur

- Ahlborg, U. G., Rylander, R., Friberg, L. & Skerfving, S. (1991) *Miljömedicin*, Stockholm, Almqvist & Wiksell.
- Barnes, P. (2001) *Who owns the sky? : our common assets and the future of capitalism*, Washington, DC, Island Press.
- Boemare, C. & Quirion, P. (2002) Implementing greenhouse gas trading in Europe: lessons from economic literature and international experiences. *Ecological Economics*, 43, 213-230.
- Bogren, J. R., Gustavsson, T. R. & Loman, G. R. (1995) *Klimatologi, meteorologi*, Lund, Studentlitteratur.
- Carlsson, J. & Sandberg, L. (1996) *Benchmarking, företagens guide till framgång, en jämförande studie praktiserad i ett projekt på tre ekonomiavdelningar*.
- Chandler, A. D. (1977) *The visible hand : the managerial revolution in American business*, Cambridge, Mass., Belknap.
- Cunningham, W. P. & Saigo, B. W. (1997) *Environmental science : a global concern*, Dubuque, Brown.
- Dietz, R., Riget, F. & Born, E. (2000) Geographical differences of zinc, cadmium, mercury and selenium in polar bears (*Ursus maritimus*) from Greenland. . *The Science of the total environment*, 245, 25-47.
- Ebbesen, P. (1986) Pathology of mice intranasally inoculated with uranium- and zirconium-containing rock dust from Kvanefjeld, Greenland. *Arctic medical research*, 41.
- Elkington, J. (1998) Partnerships from Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st-Century Business. *Environmental Quality Management*, 8, 37-51.
- Emblemsvåg, J. & Bras, B. (2001) *Activity-based cost and environmental management : a different approach to ISO 14000 compliance*, Boston, Mass., Kluwer Academic Publishers.
- Fischer, M. J. (2000) Luca Pacioli on Business Profits. *Journal of Business Ethics*, Vol. 25, 299-312.
- Friedman, M. (1970) The Social Responsibility of Business is to increase its Profits. *New York Times Magazine*.
- Gray, R., Owen, D. & Adams, C. (1996) *Accounting & accountability*, London, Prentice Hall.
- Gröjer, J.-E. (2001) Intangibles and accounting classifications: in search of a classification strategy. *Accounting, Organizations and Society*, 26, 695-713.
- Holm, E., Persson, B. R., Hallstadius, L., Aarkrog, A. & Dahlgaard, H. (1983) Radio-cesium and transuranium elements in the Greenland Sea and Barents Sea. *OCEANOL ACTA*, 6, 457-462.
- Ivanov, G., Gramberg, I. & Kryukov, V. (1997) Levels of concentrations of pollutants in bottom marine environment of the western arctic shelf *DOKLADY AKADEMII NAUK*, 355, 365-368.
- Johansson, S.-E. & Runsten, M. (2005) *Företagens lönsamhet, finansiering och tillväxt : mål, samband och mätmetoder*, Lund, Studentlitteratur.
- Jönsson, S. A., Solli, R. & Johansson, I.-L. (2006) *Värdet av förtroende*, Lund, Studentlitteratur.
- Klaassen, G., Nentjes, A. & Smith, M. (2005) Testing the theory of emissions trading: Experimental evidence on alternative mechanisms for global carbon trading *Ecological Economics*, 53, 47-58.
- Kuik, O. & Miulder, M. (2004) Emissions trading and competitiveness: pros and cons of relative and absolute schemes. *Energy Policy*, 32, 737-745.
- Kvale, S. & Torhell, S.-E. (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*, Lund, Studentlitteratur.
- Leadbeater, C. (1998) Time to let the bean-counters go. *New Statesman*.

- Leijon, S. (2006) CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY - ett stort område med öar av förtroende. IN Jönsson, S. A., Solli, R. & Johansson, I.-L. (Eds.) *Värdet av förtroende*. 1. uppl. ed. Lund, Studentlitteratur.
- Mckibbin, W. J., Shackleton, R. & Wilcoxon, P. J. (1999) What to expect from an international system of tradable permits for carbon emissions. *Resource and Energy Economics*, 21, 319-346.
- Muir, D., Backus, S., Derocher, A., Dietz, R., Evans, T., Gabrielsen, G., Nagy, J., Norstrom, R., Sonne, C. S., I., Taylor, M. & Letcher, R. (2006) Brominated flame retardants in polar bears (*Ursus maritimus*) from Alaska, the Canadian Arctic, East Greenland, and Svalbard. *Environmental science & technology*, 40, 449-455.
- Mulvad, G., Pedersen, H., Hansen, J., Dewailly, E., Jul, E., Pedersen, M., Deguchi, Y., Newman, W., Malcom, G., Tracy, R., Middaugh, J. & Bjerregaard, P. (1996) The Inuit diet. Fatty acids and antioxidants, their role in ischemic heart disease, and exposure to organochlorines and heavy metals. An international study. *Arctic medical research*, 55 Suppl 1:20-4.
- Norstrom, R., Belikov, S., Born, E., Garner, G., Malone, B., Olpinski, S., Ramsay, M., Schliebe, S., Stirling, I., Stishov, M., Taylor, M. & Wiig, O. (1998) Chlorinated hydrocarbon contaminants in polar bears from eastern Russia, North America, Greenland, and Svalbard: biomonitoring of Arctic pollution. *Archives of environmental contamination and toxicology*, 35, 354-367.
- Odland, J., Deutch, B., Hansen, J. & Burkow, I. (2003) The importance of diet on exposure to and effects of persistent organic pollutants on human health in the Arctic. *Acta paediatrica*, 92, 1255-66.
- Oeschger, H. (1993) CO₂ and the greenhouse effect: present assessment and perspectives. *Ciba Foundation symposium*. Institute of Physics, University of Berne, Switzerland.
- Persson, T., Azar, C. & Lindgren, K. (2006) Allocation of CO₂ emission permits—Economic incentives for emission reductions in developing countries. *Energy Policy*, 34, 1889-1899.
- Porter, M. E. (1998) *The competitive advantage of nations : with a new introduction*, Basingstoke, Macmillan.
- Purdy, D. E. (1983) The Enterprise Theori: An Extension. *Journal of Business Finance & Accounting*, 10, 531-541.
- Riget, F., Dietz, R., Vorkamp, K., Johansen, P. & Muir, D. (2004) Levels and spatial and temporal trends of contaminants in Greenland biota: an updated review. *The Science of the total environment*, 331, 29-52.
- Smith, D. (2006) *Redovisningens språk*, Lund, Studentlitteratur.
- Sonne, C., Riget, F., Dietz, R., Kirkegaard, M., Born, E., Letcher, R. & Muir, D. (2005) Trends in fluctuating asymmetry in East Greenland polar bears (*Ursus maritimus*) from 1892 to 2002 in relation to organohalogen pollution. *The Science of the total environment*, 341, 81-96.
- Stiglitz, J. (1997) *Economics*, New York
- Stowell, D. (2005) *Climate trading : development of greenhouse gas markets*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Suojanen, W. W. (1954) ACCOUNTING THEORY AND THE LARGE CORPORATION. *Accounting Review*, 29, 391.
- Tarp, U. & Hansen, J. (1991) Influence of diet on blood cadmium in Greenlanders. *Arctic medical research*, Suppl:768-9.
- Tietenberg, T. H. (1996) *Environmental and natural resource economics*, New York, N.Y., Harper Collins.

- Weizsäcker, E. U. V., Lovins, A. B., Lovins, L. H. & Club of Rome (1997) *Factor four : doubling wealth - halving resource use : the new report to the Club of Rome*, London, Earthscan.
- Victor, D. G. & House, J. C. (2006) BP's emissions trading system. *Energy Policy*, 34, 2100-2112.
- Winjum, J. (1970) Accounting in Its Age of Stagnation. *Accounting Review*, 45, 743-761.

Redovisningsstandarder

IFRS, International Financial Reporting Standards; IAS 37, IAS 38 IFRIC 3 med flera.

Internet

Naturvårdsverket och Energimyndigheten, information om utsläppshandel/ EU ETS Sweden:
http://www.utslappshandel.se/index_eng.html

<http://www.energimyndigheten.se/> ”Internationellt klimatsamarbete”

Goddard Institute for Space Studies och Scripps Institution of Oceanography
http://www.earth-policy.org/Updates/Update4_data.htm

Stern rapporten

http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm

Miljöbörsen AB, Informationssida

<http://www.utslappsrafter.se/gpage3.html>

Bilaga 1. Verksamhetsutövare med utsläppsrätt

Lista över verksamhetsutövare med utsläppsrätt i Västra Götaland perioden 2005-2007.

Verksamheter med koldioxidutsläppsrätter i Västra Götaland

Anläggningstyp	Verksamhetsutövare	Anläggning
Förbränning, energi	Borås Energi AB	Hetvattencentralen, Hultasjön
	Borås Energi AB	Hetvattencentralen, Lasarettet
	Borås Energi AB	Ryaverket
	Borås Energi AB	Viared I
	Borås Energi AB	Viared II
	Falbygdens Energi Marknad AB	Panncentralen Dotorp
	Falbygdens Energi Marknad AB	Panncentralen Marjarp
	Ale Fjärrvärme AB	Alafors Panncentral
	Göteborg Energi AB	Angereds värmecentral
	Ale Fjärrvärme AB	Bohus Panncentral
	Göteborg Energi AB	Hammarkullecentralen
	Göteborg Energi AB	Högsbo KVV
	Göteborg Energi AB	Marconicentralen
	Ale Fjärrvärme AB	Nödinge Panncentral
	Göteborg Energi AB	Rosenlundsverket
	Göteborg Energi AB	Rya värmecentral
	Göteborg Energi AB	Sisjön Panncentral
	Göteborg Energi AB	Sävenäsverket
	Fjärrvärme i Frölunda AB	Tynnereds-centralen
	Göteborg Energi AB	PC Volvo Tuve
	Göteborg Energi AB	Östra sjukhuset
	Göteborg Energi AB	Tratten PC
	Göteborg Energi AB	Backa panncentral
	Göteborg Energi AB	Rya gasmotor
	Katrinefors Kraftvärme AB	Kraftvärmeverket
	Katrinefors Kraftvärme AB	Pilen
	Kungälv Energi AB	Munkegärdeverket
	Kungälv Energi AB	HVC Orren
	Lidköpings Värmeverk AB	PC Filen
	Lidköpings Värmeverk AB	PC Släggan
	Lidköpings Värmeverk AB	PC Ulriksdal
	Marks Värme AB	Snickarens Panncentral
	Marks Värme AB	Assbergsverket
	Mölndal Energi AB	Riskullaverket
	Mölndal Energi AB	Valåsdalens panncentral
	Mölndal Energi AB	Stubbåkersgatans Effektcntral MPC 15
	Mölndal Energi AB	Eklanda Östra Effektcntral MPC 13
	Mölndal Energi AB	Astra Zeneca Effektcntral
	Mölndal Energi AB	PC-Brandstation Effektcntral
	Partille Energi AB	Björndammen
	Skara Energi AB	Panncentralen Tjuren
	Skara Energi AB	Panncentralen Diakonen
Skara Energi AB	Värmeverket Harven	

Skövde kommun	PC Lönnen
Skövde kommun	PC-P4
Stenungsund Energi och Miljö AB	Fjärrvärmeverket
Svenljunga Energi AB	Svenljunga värmeverk
Svenska Kraftnät Gasturbiner AB	Stallbacka Kraftverk
Sydkraft Värme Syd AB	Mölnlycke fjärrvärmecentral
Sydkraft Värme Syd AB	Noltorps värmecentral
Sydkraft Värme Syd AB	Gjutarens panncentral
Sydkraft Värme Syd AB	Wallenstam panncentral
Sydkraft Värme Syd AB	Sävelundsverket
Sörred Energi AB	Panncentralen CD
Trollhättan Energi AB	PC 41 Kronogårdens värmeverk
Trollhättan Energi AB	PC 42 Lextorps värmeverk
Trollhättan Energi AB	Stallbacka värmeverk
Uddevalla Energi AB	Brattåsverket
Uddevalla Energi AB	Hovhultsverket
Uddevalla Energi AB	PC Söder
Uddevalla Energi AB	PC I 17
Uddevalla Energi AB	Rosenhäll
Uddevalla Energi AB	Skogslyckan

Uddevalla Energi AB	Torp
Uddevalla Energi AB	Kuröd
Uddevalla Kommun	Skansverket ARV
Ulricehamn Energi AB	HVC Simhallen
Vattenfall AB Värmekraft	Arendals kraftverk
Vattenfall AB Värmekraft	Stenungsunds kraftverk
Vattenfall AB	Vassbotten, Vänersborg
Vattenfall AB	Baggeboverket, Tibro
Vattenfall AB	Tidaholms värmecentral (Marbodal)
Vattenfall AB	Västerbyverket, Götene
Vattenfall AB	Önaforsverket (Vänersborg)
Vattenfall AB	Centralskolan, Tidaholm
Vattenfall AB	Swedish Match, Tidaholm
Västfastigheter Västra Götalandsregionen	Värmeverket KSS Ryd

Förbränning, industri	Akzo Nobel Surface Chemistry AB	Site Stenungsund
	Borealis AB	Krackeranläggningen
	Borealis AB	Polyetenanläggningen
	Borås Wäfveri Beredning AB	Ryda beredningsverk
	Hydro Polymers AB	Hydro Polymers
	Perstorp Oxo AB	Perstorp Oxo
	Saab Automobile AB	Saab Automobile AB, Trollhättan
	Klippan Mölndal AB	Klippan Mölndal AB Gaskombistation
	Volvo Aero Corporation	Volvo Aero Corporation
	Volvo Powertrain AB	Skövdeanläggningen
Mineralindustri m.m.	Cementa AB	Skövdefabriken
	Rexam Glass Limmared AB	Rexam Glass Limmared
	Nynäs Refining AB	Raffinaderiet i Göteborg
	Preem Raffinaderi AB	Preem Raffinaderi i Göteborg
	Shell Raffinaderier AB	Shell raffinaderi i Göteborg
	Skandinaviska Raffinaderi AB	Scanraff

Papper och massa	Arctic Paper Håfreströms AB	Håfreströms bruk
	Arctic Paper Munkedals AB	Munkedals bruk
	F:a B Tielmans pappersindustri	Långedsverken
	F:a B Tielmans pappersindustri	Skåpaforsverken
	Holmen Paper AB	Wargöns bruk
	Knauf Danogips GmbH	Inlands kartongsbruk
	Metsä Tissue	Katrinefors bruk
	SCA Hygiene Products AB	SCA Hygiene Products AB (Edet bruk)
	Smurfit Munksjö Paper AB	Smurfit Munksjö Paper, Billingsfors
Anläggningar som ej omfattas av tillståndsplikten		
	Astra Zeneca AB	R&D Mölndal
	Iittala AB	Rörstrands, Lidköping
	Borås Energi AB	Rya Avfallsförbränning

Bilaga 2. Formler för Koldioxidbalansräkning

Beskrivning av formler i Koldioxidbalansräkning.

Koldioxidbalansräkning

Formler för Koldioxidbalansräkning

Koldioxidbalansräkningsmodell framtagen av Per Jonäll 2006-11-09

Reviderad

Verksamhetsutövare :

Balansdag:

Balansräkning upprättad av:

Tillgångar	Eget Kapital & Skulder
Tillgång (Tillgänglig koldioxidomsättningsbalans) =A30	Eget Kapital (= Tillgång - Skuld) =A7-B9
	Skuld (Lånad koldioxidomsättningsbalans) =B30
=SUM(A7:A9)	=SUM(B7:B9)

Soliditet E/T : =B7/A7

Ingående balans

Hållbar CO2-koncentration: (375?) [ppm]	Ange CO2-utsläpp från bil: [g/km]
Motsvarande massa kol (C) i atmosfären: [kg] =165000000000*A18/77	Körsträcka bil: [km/år]
Välj populationsstorlek: (6564580000 Nov06)	Utsläpp av CO2 vid bilkörning: [kg/år] =B18*B20/1000
Massa C/jordinnevävnare: [kg/person] =A20/A22	Direkta CO2-utsläpp: värme, resor, [kg/år]
Omsättningstid för CO2: (5-125) [år]	Indirekta CO2-utsläpp: produkt, tjänst [kg/år]
Andel engagerade personer i verksamheten:	Summa utsläpp CO2: [kg/år] =B22+B24+B26
Tillgänglig omsättningsbalans C: [kg/år] =(A24/A26)*A28	Summa utsläpp C: [kg/år] =B28*(12/(16+16+12))