

Malmö högskola
Institutionen för teknik och samhälle
Enheten för stadsutveckling och energi

EXAMENSARBETE
Miljövetenskap 10p
2002-03-22

Finn Stillerud
Hörbygatan 6
21443 Malmö
tel. 040-6113494

Att mäta miljöarbete

- införandet av indicatorsystem på organisationsnivå

Measuring environmental management

- the implementation of indicator systems at an organizing level

Förord

Denna C-uppsats i miljövetenskap utgör mitt examensarbete inom Kretsloppsprogrammet (120 p) vid Malmö Högskola. Arbetet med uppsatsen har pågått under hela år 2001, och gjorts i samarbete med Trivector Traffic AB i Lund.

Jag vill tacka Per Hillbur på Malmö Högskola och Pär Envall på Trivector för god handledning och hjälp. Ett stort tack också till de anställda på Vägverket som avsatt tid och delat med sig av sina erfarenheter och åsikter.

Malmö 2002-03-22

Finn Stillerud

Sammanfattning

Bruket av indikatorer är ingen ny företeelse, varken inom miljöområdet eller i andra delar av samhället. Däremot har många organisationer under det senaste decenniet ägnat sig åt att ta fram nya modeller och riktlinjer för hur indikatorer bör utformas och väljas. En del projekt har syftat till att hitta indikatorer som skall beskriva den övergripande samhällsutvecklingen, innefattande både ekonomisk, ekologisk och social utveckling. Sådana indikatorer skulle kunna ge en mer komplett bild av samhällets utveckling än den idag vanligaste indikatorn på området, bruttonationalprodukten. Andra projekt har syftat till att ta fram indikatormodeller eller indikatorsystem för internationella, nationella, regionala eller lokala ändamål. Sammantaget är förslagen på modeller och möjliga indikatorer väldigt många, medan erfarenheterna av det praktiska införandet och användandet av indikatorsystem är betydligt mer begränsade.

Syftet med detta arbete är att analysera hur de möjligheter och svårigheter som arbetet med det praktiska införandet av ett indikatorsystem i en organisation medför påverkar indikatorsystemets framgång. Med hjälp av litteraturstudier samt intervjuer med miljöprojektansvariga inom Vägverket har några av de viktigaste möjligheterna och problemen kunnat identifieras. Till möjligheterna hör att indikatorer kan användas för flera olika ändamål på miljöområdet och på flera sätt se till så att miljöaspekterna får en starkare roll inte minst gentemot ekonomiska aspekter. Indikatorer som tagits fram systematiskt och som ingår i ett indikatorsystem kan på ett effektivt sätt kommunicera viktiga uppgifter om tillståndet i miljön, miljöprestandan hos organisationer och produkter, den övergripande samhällsutvecklingen och flera andra aspekter av betydelse för miljöarbetet. Intervjupersonernas inställning till användandet av indikatorsystem kan beskrivas som öppet - de välkomnade nya verktyg för att åskådliggöra miljöaspekter, samtidigt som de såg begränsningarna i indikatorernas kvantifierade mått.

Till problemen vid införandet hör bland annat svårigheten att hitta indikatorer som lever upp till kraven om datatillgänglighet, tillförlitlighet och lättförståelighet. Vidare finns flera avvägningar som måste göras vid framtagandet av ett indikatorsystem - mellan korrekthet hos datan och kostnadseffektiviteten i datainsamlingen och databehandlingen, mellan lättförståelighet och relevans samt mellan framtagande i ett brett forum med många aktörer eller i en mindre expertgrupp. Om dessa avvägningar inte görs efter noga överväganden och inom vissa ramar riskerar införandet att försvåras och indikatorsystemet att misslyckas med sina mål.

Slutsatsen består av ett antal råd till de organisationer som beslutar sig för att införa ett indikatorsystem:

- Skapa ett gemensamt språkbruk
- Undersök inställningen till indikatorer hos medarbetarna
- Välj en indikatormodell som är bäst anpassad till organisationsnivån och organisationen

- Anpassa indikatorerna till de aktuella projekten och deras mål
- Se till att varje indikator är tydligt kopplad till en miljöaspekt
- Koppla gärna indikatorer till både miljömässiga och ekonomiska aspekter

Summary

The use of indicators is nothing new, neither in the environmental field nor in other parts of the society. Nevertheless, many organisations have developed new models and principles for the selection and design of indicators during the last decade. Some of these projects have sought to find indicators that monitor the general development of the society, including economical, ecological and social development. These kinds of indicators would be able to give a more accurate and complete picture of the development than the indicator that is commonly used for this purpose today - the gross national product. Other projects have aimed to develop indicator models and indicator systems for use at international, national, regional or local levels. All together the suggestions for models and indicators are almost overwhelming, while experiences from the implementation of indicator models are considerably fewer.

The purpose of this essay is to analyse how the possibilities and difficulties associated with the implementation of indicator systems in an organisation influence the success of the indicator system. Through literature studies and interviews with environmental project managers at the Swedish National Road Administration some of the major possibilities and problems have been identified. Amongst the possibilities are that indicators can be used for several different purposes in various parts of the environmental field and thus give the environmental issues a more prominent role, especially towards economical aspects. Indicators that have been developed through systematic work and which form a part of an indicator system have the ability to effectively communicate information about the condition of the environment, the environmental performance of organisations and products, the overall development of the society and several other issues that are relevant to the environment and environmental management. The attitude of the persons interviewed towards the use of indicator systems can be described as open - they were positive to new tools that can visualize environmental aspects, and at the same time identified the limitations of quantified measures.

Problems associated with the implementation include the difficulty to find indicators that comply with the demands of data availability, reliability and communicability. There are also some important priorities to make during the development of the indicator system, for example between accuracy of the data and a cost efficient data collection, between communicability and relevance and between the benefit of developing the indicators in cooperation with a broad field of participant or in a small expert group. If these priorities are not preceded by careful considerations and done within certain limits the implementation may be obstructed and the indicator system may fail to live up to its goals.

The conclusion consists of a number of advises to organisations that decide to introduce an indicator system;

- Create a common use of language

- Examine the attitude of the co-workers towards indicators
- Use an indicator model that is best suited to the organisational level and to the organisation
- Adjust the indicators to the projects they will be used in and to their goals
- Make sure that every indicator has a clear linkage to an environmental aspect
- Preferably link indicators to both environmental and economical aspects

Innehållsförteckning

FÖRORD	2
SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	5
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	7
1 INLEDNING	9
1.1 BAKGRUND	9
1.2 PROBLEMBESKRIVNING OCH FÖRFÖRSTÄELSE.....	10
1.3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	10
1.4 METOD OCH METODVAL.....	11
1.5 DISPOSITION	13
2 TEORETISK BAKGRUND	14
2.1 BEGREPPEN INDIKATOR, NYCKELTAL OCH INDEX	14
2.2 ANVÄNDANDET AV INDIKATORER.....	15
2.2.1 <i>Indikatorer ur ett myndighets- och beslutsfattarperspektiv</i>	17
2.2.2 <i>Indikatorer ur ett företags- och produktperspektiv</i>	18
2.3 INDIKATORMODELLER OCH URVALSKRITERIER	21
2.3.1 <i>PSR-modellen och utvecklingar av denna</i>	21
2.3.2 <i>TERM</i>	23
2.3.3 <i>Bellagio-principerna</i>	24
2.3.4 <i>PICABUE-modellen</i>	25
2.3.5 <i>Indikatorhierarki</i>	26
2.3.6 <i>Fuzzy indices</i>	26
2.3.7 <i>Principal Component Analysis</i>	27
2.3.8 <i>ISO 14031</i>	28
3 PRAKTISKA ERFARENHETER I SVERIGE	30
3.1 SAMS-PROJEKTET	30
3.2 STOCKHOLMS AGENDA 21-INDIKATORER	31
3.3 SVENSKA KOMMUNFÖRBUNDETS GRÖNA NYCKELTAL	32
3.4 MILJÖVÅRDSBEREDNINGENS GRÖNA NYCKELTAL	32
3.5 MALMÖ STADS DELTAGANDE I EUROPEAN COMMON INDICATORS.....	33
3.6 REGIONPLANE- OCH TRAFIKKONTORETS GENOMGÅNG	33
3.7 ÖVRIGA SVENSKA ARBETEN MED INDIKATORER.....	33
4 UNDERSÖKNINGEN	35
4.1 VÄGVERKETS SEKTORSANSVAR OCH ARBETE MED INDIKATORER	35
4.2 DE VALDA INDIKATORERNA	35
4.2.1 <i>Videokonferensindikatorn - "Utnyttjande av videokonferens"</i>	35
4.2.2 <i>Acceptansindikatorn - "Acceptans att prioritera framkomlighet för gående, cyklar och kollektivtrafik framför biltrafik i transportsystemet"</i>	36
4.3 INTERVJUERNA.....	36
4.4 RESULTAT FRÅN INTERVJUERNA	36
4.4.1 <i>Inställning till begreppet indikator</i>	37
4.4.2 <i>Erfarenhet av indikatorer och indikatormodeller</i>	37

4.4.3	<i>Möjligheter med indikatorn och koppling till det egna arbetet</i>	38
4.4.4	<i>Svårigheter med indikatorn</i>	39
4.4.5	<i>Att sätta siffror på miljöarbetet som fenomen i stort</i>	39
4.5	ANALYS AV INTERVJURESLTATEN	40
4.5.1	<i>Inställning till begreppet indikator</i>	40
4.5.2	<i>Erfarenhet av indikatorer och indikatormodeller</i>	41
4.5.3	<i>Möjligheter med indikatorn och koppling till det egna arbetet</i>	41
4.5.4	<i>Svårigheter med indikatorn</i>	42
4.5.5	<i>Att sätta siffror på miljöarbetet som fenomen i stort</i>	42
5	DISKUSSION	44
6	SLUTSATS	47
7	KÄLLFÖRTECKNING	48
7.1	LITTERATUR	48
7.2	TIDSKRIFTER	49
7.3	OPUBLICERAT MATERIAL	50
7.4	ÖVRIGA KÄLLOR	50

1 Inledning

1.1 Bakgrund

De senaste årtiondena har kunskaperna om miljön ökat och spridit sig till många delar av samhället. Vikten av miljöhänsyn i produktion, samhällsplanering och konsumtion är något både företag, myndigheter och privatpersoner börjar inse, och uttryck som hållbar utveckling och miljöanpassning används av allt fler. Trots detta brottas de flesta länder fortfarande med stora miljöproblem; ökenspridning, skogsskövling och erosion fortskrider i många av tredje världens länder, och i västvärlden där många direkt synliga miljöproblem som smog och punktutsläpp åtgärdats har nya problem kommit i dagern. Konsumtionssamhället leder till stor energiförbrukning och växande sopberg. Nya kemikalier introduceras kontinuerligt utan att riskerna för människan eller miljön utretts ordentligt. Transporter av människor och varor, som till stor del sker med hjälp av fossila bränslen, bidrar till stora utsläpp av bland annat växthusgasen koldioxid. En omställning av samhället i stort krävs för att dessa miljöproblem inte skall leda till försämrade livsvillkor för framtida generationer. För att denna omställning skall kunna ske måste alla delar av samhället - myndigheter, organisationer, företag och privatpersoner - delta.

Ett problem som kan göra att miljöfrågorna inte får den betydelse i samhället som de kräver är svårigheterna att beskriva hur väl olika delar av samhället går mot hållbar utveckling, mycket på grund av de komplexa samband som ligger bakom miljöproblemen. Att använda indikatorer för att kvantifiera olika miljöaspekter kan vara ett sätt att tackla denna svårighet. En indikator är ett måttal som påvisar förekomsten eller omfattningen av ett visst fenomen. En av de mest spridda och använda indikatorerna är BNP, bruttonationalprodukten, som länge används som ett mått på länders välfärd och ekonomiska utveckling. BNP är en indikator med hög aggregationsgrad, det vill säga den är uppbyggd av flera måttal i form av underlagsdata som viktats ihop. Inom miljöområdet har ofta indikatorer med lägre aggregationsgrad används, till exempel pH i mark och vatten och mängden av olika gaser och partiklar i luften. Sådana indikatorer visar på direkta fysiologiska förhållanden i miljön och är vanligtvis intressanta framförallt för biologer, ekologer och andra experter inom området eftersom det kan krävas djupa kunskaper för att tolka indikatorerna på rätt sätt och sätta in dem i dess sammanhang. På senare år har även indikatorer med högre aggregationsgrad börjat användas inom miljöområdet, till exempel de gröna nyckeltal som används av flera svenska kommuner. Dessa är indikatorer som vänder sig till både beslutsfattare och allmänhet och som syftar till att ge en bild av hur väl samhällsutvecklingen överensstämmer med målet om ekologisk hållbarhet. Indikatorsystem med detta syfte har utvecklats av bland annat Miljövårdsberedningen, Naturvårdsverket, Boverket, länsstyrelserna och internationellt av OECD, FN, Världsbanken, EU och flera andra organisationer. Behovet av sådana indikatorsystem identifierades bland annat under FN:s konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro 1992 (Hardi, Zdan, 1997). I Agenda 21-dokumentet från Riokonferensen konstateras att varken vanliga ekonomiska

indikatorer som BNP eller traditionella miljöindikatorer som mäter enskilda resurs- och föroreningsflöden fungerar som indikatorer för hållbar utveckling. Sedan dess har en mängd olika förslag lagts fram på hur urvalet och utformningen av indikatorsystem för olika ändamål bör ske - inte bara för nationella eller internationella tillämpningar utan även för företag och organisationer som vill utvärdera och kommunicera sin miljöprestanda.

Anledningen till att jag valt att göra denna C-uppsats om indikatorer är att jag ser användningen av indikatorer som något av en röd tråd för många områden inom miljövetenskapen. I den miljöanpassade samhälls- och stadsplaneringen (genom till exempel miljökonsekvensbeskrivningarna) samt i miljöomställningen av företag (genom miljöredovisningarna och miljöledningssystemen) och produkter (genom till exempel livscykelanalyserna) har indikatorerna en avgörande roll för hur tillståndet i miljön uppfattas, hur framtida miljöaspekter kan identifieras och hur miljöinformationen kommuniceras. Kunskap om och förståelse för problematiken kring indikatoranvändningen kan därför komma till användning på många sätt.

1.2 Problembeskrivning och förförståelse

Som nämnts i bakgrunden och som kommer att framgå av den teoretiska genomgången i denna uppsats finns det gott om förslag på både vilka indikatorer som bör användas i olika sammanhang och hur man tar fram ett komplett indikatorsystem. Däremot är erfarenheterna från den praktiska användningen betydligt mindre – i varje fall har dessa erfarenheter inte sammanställts och behandlats i litteraturen i någon större utsträckning.

Avgörande aspekter för hur väl ett indikatorsystem kan uppfylla sitt syfte är bland annat målgruppsanpassning och datatillgänglighet. Även om många problem relaterade till dessa aspekter kan lösas redan på planeringsstadiet är det enligt min uppfattning vid implementeringen som det verkligen avgörs hur väl indikatorsystemet kan uppfylla sitt syfte. Både de som skall arbeta med att ta fram underlagsmaterial och färdiga indikatorer samt de som skall tolka den information som indikatorsystemet förmedlar borde vara förberedda och väl insatta i de frågeställningar som föregått framtagandet av indikatorsystemet. Annars riskerar indikatorerna att bli ännu ett verktyg som endast mäter hur långt ifrån målet vi är, istället för att peka ut rätt väg mot uppfyllelse av detsamma.

1.3 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta arbete är att analysera hur de möjligheter och svårigheter som arbetet med det praktiska införandet av ett indikatorsystem i en organisation medför påverkar indikatorsystemets framgång. Att organisationsnivån valts istället för den regionala eller nationella nivån beror dels på att de svenska erfarenheterna av indikatorprojekt som presenterats i litteraturen sällan lägger sig på denna nivå. Dessutom innebär organisationsnivån att kopplingen till miljöledningssystem, utvärdering av miljöprestanda och andra företagsinriktade miljöverktyg är mer tydlig.

Tyngdpunkten i uppsatsen ligger på hur olika indikatormodeller kan utnyttjas för att ta fram och införa ett indikatorsystem, samt vilka förutsättningar de som skall arbeta med indikatorerna inom organisationen har att ta till sig systemet. Frågor kring hur enskilda indikatorer kan eller bör konstrueras tas endast övergripande upp.

Till hjälp för att uppfylla syftet med uppsatsen har ett antal frågeställningar formulerats:

1. Hur fungerar miljöindikatorer som kommunikationsmedel?
2. Hur kan indikatorer konstrueras och väljas ut till ett indikatorsystem?
3. Vilka svårigheter medför det praktiska införandet av ett indikatorsystem?
4. Vilka möjligheter medför det praktiska införandet av ett indikatorsystem?
5. Hur ser de som skall använda de utvalda indikatorerna på införandet av indikatorsystem och bruket av indikatorer?
6. Vilka aspekter är avgörande för framgång vid införandet och användandet av ett indikatorsystem på organisationsnivå?

Svaret på den första och andra frågan kommer att sökas i litteraturen. Förståelse för fråga tre och fyra erhålls både genom litteraturstudier och intervjuer, medan fråga fem enbart går att besvara med hjälp av intervjuer. Den sista frågan kan diskuteras först då kunskapen som erhållits genom litteraturstudier används för att analysera resultatet från intervjuerna.

1.4 Metod och metodval

Arbetet består av två övergripande delar, en litteraturstudie och en intervjuundersökning. Genom litteraturstudien erhålls den teoretiska bakgrunden till indikatorer som verktyg inom miljöarbete och samhällsplanering. Litteraturen består till största delen av aktuella rapporter och utredningar från myndigheter, internationella forskningsinstitut och företag. Intervjuer av de som kommer att arbeta med några utvalda indikatorer skall ge inblick och förståelse för möjligheter och problem vid införandefasen. Intervjupersonerna är anställda inom Vägverket med olika bakgrund men med det gemensamt att de är eller varit ansvariga för ett eller flera miljöprojekt inom myndigheten. Dessutom har de på ett eller annat sätt kommit i kontakt med de företag som de indikatorer som studeras närmare i denna uppsats täcker in.

Utifrån en lista med runt 90 indikatorer som ingår i konsultföretaget Trivector Traffic AB:s förslag till uppföljning av Vägverkets sektorsarbete på miljöområdet valdes två ut för vidare studier. Urvalet gjordes dels utifrån personliga intressen, dels efter en strävan att få två indikatorer som skiljer sig åt och som var och en kan ge kunskaper om olika aspekter av problematiken kring införandet av indikatorer i praktiken. De två indikatorerna kan även till viss del sägas representera två ytterligheter i de så kallade DSR- och DPSIR-modellerna, som beskrivs i teoriavsnittet. Förhoppningen är att den kunskap som erhålls utifrån de två studerade indikatorerna skall ge förståelse för möjligheter och problem vid införandet av indikatorer i miljöarbetet i allmänhet.

De indikatorer som valts är:

- Acceptansen att prioritera framkomlighet för gående, cyklister respektive kollektivtrafik framför biltrafik i transportsystemet
- Utnyttjande av videokonferensutrustning

Eftersom syftet med intervjuerna framförallt är att få en uppfattning om vilka inställningar och erfarenheter miljöprojektansvariga inom Vägverket har av att arbeta med indikatorer i miljöarbetet har en kvalitativ intervjumetod valts. Den kvalitativa undersökningsmetoden försöker till skillnad från vad som är vanligt i traditionell naturvetenskap inte finna givna orsak-verkan-samband. Holme och Solvang (1997) beskriver det som att man genom den kvalitativa metodiken försöker sätta in både intervjuobjektet, intervjusituationen och de egna föreställningarna och förutfattade meningarna i sitt sammanhang, för att få en djupare och mer fullständig kunskap om den företeelse man studerar. Inte minst den egna förståelsen är viktig, eftersom det är omöjligt att frigöra sig från de subjektiva referensramar som de egna uppfattningarna om det studerade fenomenet utgör.

Intervjuerna utfördes via telefon med anställda inom Vägverkets olika regioner. Att valet föll på telefonintervjuer berodde framför allt på att det praktiskt inte hade varit genomförbart att personligen träffa alla intervjupersoner. Möjligheten att skicka ut enkäter eller frågeformulär användes inte heller, eftersom det då är svårt att få en bild av hur intervjupersonen tänker för att komma fram till de svar som ges. Dessutom är svarsfrekvensen ofta betydligt lägre för denna typ av undersökningar, och risken för missförstånd större.

Genom telefonintervjun kan det vara svårt att uppnå känslan av ett vanligt samtal i en vardaglig situation, vilket den kvalitativa intervjun eftersträvar. En del av frågorna var också ganska detaljerade och tillät inte nödvändigtvis den intervjuade att fritt associera kring de teman som togs upp. Mer övergripande frågor fanns också, och eftersom syftet med intervjuerna var att få en bild av hur de intervjuade ser på den studerade företeelsen gavs intervjupersonerna utrymme att uttrycka sina tankar och inställningar.

Något som skiljer telefonintervjun från en vanlig intervju är att man missar de nyanser som förtydligar och berikar samtalet genom ansiktsuttryck och kroppsspråk. Troligen är detta dock viktigast vid intervjuer av där den intervjuades personlighet tydligt bör komma fram. Om någon fråga missuppfattades kunde detta, till skillnad från enkätundersökningar och andra skriftliga intervjumetoder, rättas till genom att frågan omformulerades. Ett problem som uppstod var dock svårigheten att hålla isär attityden till den indikator som diskuterades, och attityden till det som indikatorn beskriver. För framför allt videokonferensindikatorn fanns en tendens till att glida in på fenomenet videokonferenser, snarare än att diskutera indikatorn ”Utnyttjande av videokonferensutrustning”. Innan intervjuerna startade hade jag också en farhåga om att det skulle vara svårt att hålla isär åsikter om en specifik indikator och om indikatorer i stort, men detta visade sig inte bli något problem.

Slutligen kan det vara intressant att ta upp vilken bild intervjupersonerna har av mig som intervjuare. I det mail som alla fick innan intervjun beskrev jag syftet med intervjun och att den var del av en C-uppsats i miljövetenskap på Malmö Högskola. Jag beskrev även kopplingen till Trivector Traffic AB och deras arbete för Vägverket. Förhoppningen var att intervjupersonerna skulle uppfatta mig som en oberoende person utan specifika intressen inom området.

1.5 Disposition

I uppsatsens första del kommer några av de metoder och principer som diskuterats både i Sverige och internationellt som möjliga tillvägagångssätt vid framtagande av indikatorsystem att tas upp. Urvalet är tänkt att visa både några av de mest spridda och allmänt accepterade metoderna samt att lyfta fram några mindre kända men intressanta modeller som eventuellt kan få större spridning i framtiden.

Efter den teoretiska genomgången presenteras några tidigare erfarenheter av införandet av indikatorsystem. Exemplet är hämtade från Sverige och utgörs framför allt av statliga eller kommunala projekt. Sedan följer en presentation av de indikatorer som studerats närmare i denna uppsats och resultatet från intervjuerna som gjorts. Resultaten behandlas inte separat för varje intervjuperson eftersom syftet är att ge en samlad bild av hur några miljöprojektansvariga inom Vägverket ser på användandet av indikatorer, snarare än att ligga till grund för en analys av inställningarna hos de enskilda intervjupersonerna.

I analysdelen tas huvuddragen från resultaten upp och ett försök att förklara dessa görs. Dessutom kopplas resultaten till införandet av indikatorsystemet i den aktuella organisationen. I den avslutande diskussionen tas användbarheten av de metoder som presenterats tidigare upp vid införandet av indikatorer i en svensk organisation. De övergripande frågorna och motsättningarna som är avgörande för framgången hos ett indikatorsystem diskuteras även.

2 Teoretisk bakgrund

2.1 Begreppen indikator, nyckeltal och index

Det finns ett flertal olika begrepp som är kopplade till det som i denna uppsats kallas indikatorer, och en viss begreppsförvirring kan lätt uppstå då människor med olika bakgrund använder likartade begrepp på olika sätt. En genomgång av ursprunglig och nuvarande användning av dessa begrepp kan därför vara på sin plats.

- Ordet indikator kommer från latinets *indico* vilket betyder ange, utvisa eller röja. Ordet har använts bland annat inom kemien för att beteckna ämnen som påvisar förekomsten av ett annat ämne. För en biolog är en indikator en art som genom sin existens visar på ett visst förhållande i miljön.

I miljösammanhang har indikatorer vanligtvis beskrivits som ett mätbart fenomen som direkt eller indirekt visar på ett nuvarande eller framtida tillstånd i miljön. Vanligt är också att indikatorn sägs vara ett mått med ett informationsvärde som är större än själva indikatorn (Boverket 2000a:72-73). Det är dock viktigt att inse att en indikator inte nödvändigtvis mäter ett direkt förhållande i miljön. Detta beskrivs väl genom Miljövårdsberedningens definition av en miljöindikator som ett mått som visar på förhållanden väsentliga för miljöarbetet (Miljövårdsberedningen, 1998:13). I Sverige har termerna fältindikatorer och planindikatorer fått fäste tack vare Boverkets och Naturvårdsverkets arbete med indikatorer för planering med miljömål. Fältindikatorer avser då indikatorer som mäter direkta miljö tillstånd som försurning eller utsläpp av ett visst miljögift, medan planindikatorer är indikatorer som skall visa på framtida miljöaspekter (Boverket 2000a:72-73).

- Ett nyckeltal är enligt Nationalencyklopedin ett *"tal som komprimerar information i syfte att göra den mer lättillgänglig för en användare."* Nyckeltal är välanvända av företagsekonomer och statistiker.

I Sverige har termen gröna nyckeltal fått fäste inom miljöområdet, framför allt genom Miljövårdsberedningens arbete med att ta fram nationella indikatorer som stöd för en hållbar samhällsutveckling och genom Svenska kommunförbundets förslag till gröna nyckeltal i kommunal miljöredovisning. Miljövårdsberedningen (1999:24-25) beskriver sina gröna nyckeltal som så kallade rubrikindikatorer (eng. *Headline Indicators*) som med ett fåtal mått försöker förklara den övergripande utvecklingen på ett förenklat sätt. Zetterberg (1997) har en något annorlunda syn på det han kallar miljönyckeltal, och som används för att jämföra olika branschers miljöpåverkan. Nyckeltalen beskrivs som ett systems miljöeffekter per konsumentnytta (exempelvis koldioxidekvivalenter per förädlingsvärde). Generellt sett kan nyckeltal sägas vara indikatorer som övergripande beskriver miljö tillstånd, och som ofta består av två storheter relaterade till varandra.

- Index kan liksom nyckeltal sägas vara komprimerad information. Vanligtvis består index av data från statistik eller indikatorer som viktats ihop till ett värde. Ett index kan även avse värden som relateras till ett basår som får värdet 1 eller 100%.

Index eller miljöindex innebär alltid att grunddata på något sätt behandlats, antingen genom viktning av flera variabler till ett tal eller genom att ett tal sätt i förhållande till ett annat ur tidsperspektiv. Både internationellt och inom Sverige kan dock definitionerna för vad ett index är skilja sig åt inom miljöområdet. Boverket (2000a:72) använder begreppet miljöindex för tal med större aggregationsgrad än indikatorer som består av variabler viktats ihop på ett systematiskt sätt. Nordic Indicator Group, en grupp tillsatt av nordiska ministerrådet, vill så långt som möjligt presentera sina indikatorer som index, och avser då att de relateras till ett basår så att förändringar över tiden tydligare kan utläsas (Brunvoll 1998:162). Även ISO¹ ser index som tidsrelaterade data (Bennett, James, 1998:72). Lenz med flera (2000:2) har ytterligare en syn på vad index är, nämligen indikatorer utan enhet.

Sammanfattningsvis kan det sägas att både miljöindikatorer, gröna nyckeltal och miljöindex alla är en typ av indikatorer bestående av mätbara variabler som beskriver ett komplext fenomen av betydelse för miljöarbetet eller för tillståndet i miljön på ett förenklat sätt. Det som skiljer dessa begrepp åt är graden av aggregering och bearbetning som den underliggande datan genomgått. Ytterligare ett närbesläktat begrepp är gröna räkenskaper, som ibland används för att beskriva indicatorsystem som försöker beskriva användningen av olika resurser på ett mer heltäckande sätt än traditionella räkenskapssystem (Brännlund, Kriström 1998:125 samt Miljöårsberedningen, 1998b:21-22). Hädanefter kommer ordet indikator att användas för alla dessa begrepp, och begreppet indicatorsystem avser en systematiskt utarbetad uppsättning indikatorer.

2.2 Användandet av indikatorer

Flera olika användningsområden har identifierats och föreslagits för indikatorer inom miljöområdet. Övergripande kan dessa delas in i:

1. övervakning av miljötillstånd
2. kommunikation av miljöprestanda
3. uppföljning av miljöutveckling och
4. förutseende av framtida miljöpåverkan.

Att direkt avläsa och övervaka tillståndet i miljön är traditionellt den mest spridda användningen av miljöindikatorer, och har används av forskare inom naturvetenskapen under lång tid. Indikatorer som pH och koldioxidhalt är välkända för många, men ofta krävs det djupare kunskaper om miljön för att kunna tolka dessa indikatorer på ett meningsfullt sätt. Kommunikation av miljöprestanda är ett stort användningsområde framför allt för företag och andra organisationer som har behov av eller krav på sig att sprida kunskap om sitt miljöarbete. Miljöredovisningar, miljövarudeklarationer och

¹ International Organisation for Standardisation

miljökonsekvensbedömningar är exempel på dokument där indikatorer är avgörande för kommunikationen av miljöprestandan.

Uppföljning av miljöutveckling är en viktig del av allt miljöarbete, och både i organisationer och på nationell nivå används indikatorer för detta syfte. För organisationer finns numera en standard, ISO 14031, som behandlar framtagandet av ett indikatorsystem för uppföljning av miljöutvecklingen. Nationellt har bland annat Naturvårdsverket och Miljövårdsberedningen arbetat med att ta fram indikatorer som skall visa på hur väl utvecklingen går mot uppfyllande av de nationella miljömålen.

Förutseende av framtida miljöpåverkan kan göras med hjälp av så kallade planindikatorer. Boverket har genom sitt arbete ”Planera med miljömål!” tillsammans med Naturvårdsverket tagit fram riktlinjer och exempel på hur detta kan gå till.

En annan indelning av användningen av indikatorer är att titta på deras olika funktioner, vilket bland annat görs av Kommunförbundet (1996:10-11). Indikatorer kan dels användas för *informationsspridning* av miljöförhållanden och miljöarbete, både för intern och extern kommunikation. Ett annat område där indikatorer kan vara till god hjälp är *vid uppföljning och utvärdering* av projekt, planer och verksamheter. Indikatorerna kan här visa hur man lyckats eller misslyckats med att uppfylla förutbestämda mål. Indikatorer på miljöområdet kan även fungera som del av *beslutsunderlag* jämte verksamhetsbeskrivningar, konsekvensanalyser, kalkyler och ekonomiska indikatorer. Vidare kan indikatorer användas som en *del av en genomtänkt arbetsprocess* som styrs av en övergripande policy. Exempel på detta kan vara miljöledningssystem enligt EMAS och ISO 14001 eller utvärdering av miljöprestanda enligt 14031, men även icke-standardiserade generella arbetssätt och modeller. Slutligen kan indikatorer vara en viktig bit i miljöarbete på lokalnivå som *underlag för dialog och återkoppling av miljöengagemang*, exempelvis i kommunernas Agenda 21-arbete.

Hur och varför indikatorer används är beroende av vem som tar fram dem och vem de riktar sig till. Det är viktigt att använda sig av rätt aggregationsgrad för att indikatorerna skall ge ett meningsfullt budskap till den målgrupp den vänder sig till. Förhållandet mellan informationsmängd, aggregationsgrad och målgrupp visas i figur 1.

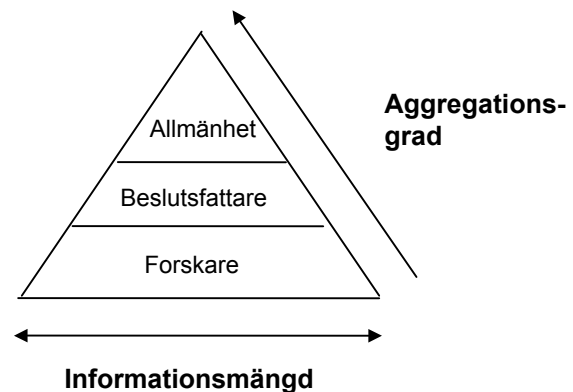


Fig 1. Koppling informationsmängd-aggregationsgrad-målgrupp.
Källa: Boverket, 2000a:72

För allmänheten är det viktigt att indikatorer är lätta att förstå och att ett fåtal indikatorer snabbt förmedlar information om ett brett område. Indikatorer som riktar sig till

allmänhet består därmed ofta av flera underliggande indikatorer som viktats ihop – de har hög aggregationsgrad. För beslutsfattare kan det vara viktigt att känna till fler av de underliggande indikatorerna för att kunna ta välgrundade beslut. Slutligen vill forskare ha tillgång till allt underlagsmaterial för att göra de professionella bedömningar som ligger till grund för de mer aggregerade indikatorerna. (Boverket, 2000a:72)

Indikatorer med högs aggregationsgrad är sådana som försöker visa på hela samhällsutvecklingen i ett enda mått. Traditionellt är det BNP, bruttonationalprodukten, som varit ”ensam på toppen” av indikatorpyramiden och det mått som fått störst uppmärksamhet och troligen också störst inverkan på samhällsdebatten. På senare tid har många försök gjorts för att konstruera ett mått som på ett bättre sätt visar på samhällets utveckling genom att spegla både de ekonomiska, sociala och ekologiska aspekterna. Brundtlandskommisionen identifierade behovet av alternativa indikatorer 1987, men redan tidigare hade många kritiska röster höjts mot BNP som välfärds mått (Hardi, Zdan, 1997:7). Den debatt kring hur ett lämpligt mått på hållbar utveckling bör se ut kommer inte att tas upp i denna uppsats, eftersom fokus ligger på användandet av indikatorer på organisationsnivå och inte på nationell eller global nivå.

2.2.1 Indikatorer ur ett myndighets- och beslutsfattarperspektiv

Myndigheter och beslutsfattare skall sträva efter att i varje läge ta de beslut som gagnar samhället i stort. Optimalt sker beslutsprocessen genom rationella utvärderingar av olika alternativ i förhållande till hur väl de uppfyller ett väldefinierat mål. I verkligheten är ofta den information som krävs för att ordentligt utvärdera de olika alternativen starkt begränsad. Det finns även en tendens att istället för att systematiskt jobba mot en målsättning istället ta itu med problemen då de dyker upp, och nöja sig med lösningar som är tillfredsställande men inte nödvändigtvis optimala. (Magnusson 2001)

Esty och Samuel-Johnson (2001:23) drar en beskrivande parallell till en episod i boken Alice i Underlandet där Alice frågar Katten vilket håll hon borde gå åt. Katten svarar att ”det beror mycket på vart du vill komma”. På detta svarar Alice att det inte har någon betydelse, och får då till svar att ”då kvittar det vilken väg du går”. Författarna hävdar sedan att beslutsfattande på miljöområdet ofta skulle fungera på samma sätt. Indikatorers roll skulle därmed vara att underlätta processen att sätta upp mätbara mål och sedan övervaka hur väl utvecklingen går mot uppfyllande av dessa mål. Att indikatorer har stor betydelse för beslutsfattandet visas i en uppsats av Jesinghaus (1999). I uppsatsen tas både rollen av medierapporteringen av indikatorer som BNP upp, liksom hur olika indikatorer påverkar människor både i vardagliga beslut och i mer officiella sammanhang.

Beslutsfattare har ofta en begränsad möjlighet att sätta sig in i ett visst ämne, och de kräver därför lättolkad och relevant information. På miljöområdet blir bristen på information, eller rättare sagt bristen på information i en form som beslutsfattarna lätt kan ta till sig, extra tydlig. Miljöproblem är i de flesta fall mycket komplexa och svåra att kvantifiera på ett tillfredsställande sätt. Att flera av de största miljöhoten - till exempel

växthuseffekten och nedbrytningen av ozonlagret - inte märks eller syns på ett påtagligt sätt förrän det i många avseenden för sent gör att miljöområdet betraktas som något svårgreppbart (Esty, D, Samuel-Johnson, K, 2001:23). En av de största utmaningarna på vägen mot ett mer hållbart samhälle är därmed att utveckla metoder för att synliggöra miljöproblemen och på så sätt ge underlag för att beslut tas som leder i denna riktning.

Både kommuner och företag använder ofta redan idag indikatorer och nyckeltal för att följa upp och styra sin verksamhet. Indikatorer i miljöarbetet kan om de utformas och väljs ut rätt på ett förenklat sätt visa både på nuvarande och möjliga framtida fenomen med relevans för miljön. Deras egenskap att komprimera fakta gör att svåröverskådliga problem lättare kan förstås. Indikatorer skulle därmed kunna bli den faktor som ger miljön samma vikt som till exempel ekonomiska aspekter vid beslutsfattande.

Från myndighetshåll är det ofta den övergripande miljöutvecklingen i samhället som skall övervakas med hjälp av indikatorer, vilket ofta innebär att indikatorer med hög aggregationsgrad används. I Sverige har arbetet med indikatorer från myndighetshåll varit nära knutit till de 15 nationella miljömål som funnits sedan 1997². Naturvårdsverket tog snabbt fram förslag på hur miljömålen skulle uppföljas med hjälp av cirka 200 indikatorer. Miljövårdsberedningen har sedan delvis utgått från dessa indikatorer då de tagit fram ett fåtal gröna nyckeltal. Dessa riktar sig uttalat till allmänhet, riksdag och beslutsfattare utan expertkunskap som vill få en uppfattning för hur väl samhället går mot en mer hållbar utveckling. (Miljövårdsberedningen, 1999)

För olika sektorsmyndigheter är det ofta indikatorer med lägre aggregationsgrad som används. Detta gäller både för det interna miljöarbetet och för den tillsynsverksamhet som bland annat Naturvårdsverket och länsstyrelserna har. Utövare av miljöfarlig verksamhet är skyldig att varje år lämna en miljörapport till tillsynsmyndigheten. Miljörapporten skall beskriva vilka åtgärder som vidtagits för att uppfylla de villkor som sattes i samband med tillståndsgivandet, samt resultaten av dessa åtgärderna. Detta görs framför allt genom att redovisa ett antal indikatorer.

2.2.2 Indikatorer ur ett företags- och produktperspektiv

Företagens miljörapport leder in på hur indikatorer används av företag, externt såväl som internt. "What gets measured matters" - det är det som kan mätas som räknas - har varit och är fortfarande en välkänd sanning i företagsvärlden. Företag har länge använt mätetal i form av indikatorer och index i ekonomiska kalkyler och redovisningar, och dessa utgör ofta viktiga underlag för strategiska beslut. Ett ekonomisk välskött företag kan också använda sina rutiner för datainsamling för att följa upp interna mål och för extern benchmarking. (Esty, Samuel-Johnson, 2001:23) Det samma gäller för indikatorer inom miljöområdet, inte minst då miljön börjar bli en allt viktigare konkurrensfaktor för vissa företag (se exempelvis Hallström 1997).

² Målen presenterades första gången i regeringens proposition *Svenska miljömål - Miljöpolitik för ett hållbart Sverige* (1997/98:145)

Miljöfrågorna riskerar att bli åsidosatta om de inte på samma sätt som övriga frågor inom företaget går att kvantifiera. Förslag på hur miljön kan värderas i monetära enheter har givits från flera olika håll, och innefattar till exempel beräkningar av miljöskuld, miljöskyddskostnader och betalningsvilja för natur- och miljöresurser (Brännlund, Kriström, 1998:63-156). Problemen med dessa metoder är att de inte klarar av att reflekterar mer än några av de relevanta miljöaspekterna, samt att de ofta är fokuserade endast på de utgifter som miljöproblem medför och därmed förbiser de ekonomiska möjligheter som miljöarbetet medför. Även om miljöfrågorna inte ges ett direkt ekonomiskt värde genom indikatorsystem får de troligen större tyngd genom att de kvantifieras och följs upp.

För företag vars verksamhet kräver tillstånd eller anmälan enligt Miljöbalken fungerar miljörapporten respektive årsrapporten som den kommunikativa länken till tillsynsmyndigheten. För dessa företag kan det även bli aktuellt med miljökonsekvensbeskrivningar i samband med tillståndsansökan. Miljökonsekvensbeskrivningen, som skall utgöra ett tillfredsställande beslutsunderlag för utvärderingen av verksamhetens miljöprestanda, består i grund och botten av en lista med indikatorer. Kunskap om hur dessa skall väljas, utformas och presenteras är avgörande för hur väl miljökonsekvensbeskrivningen fungerar som beslutsunderlag. (SOU, 1997:105-107)

Företags växande intresse för miljöfrågor och behov av stöd i sitt miljöarbete har lett till framväxten av den internationella ISO 14001-standarden och den europeiska EMAS-förordningen om miljöledningssystem³. Genom miljöledningsarbetet struktureras företagets interna miljöarbete; de viktigaste miljöaspekterna identifieras, miljöpolicy och miljömål formuleras, förbättringsåtgärder genomförs och de anställda utbildas. För att försäkra att kravet på ständigt förbättring av miljöarbetet (som ingår i både ISO 14001 och EMAS) uppfylls genomgår miljöledningssystemen kontinuerligt revision. Det är delvis för att underlätta denna revision som International Organisation for Standardisation (ISO) har tagit fram standarden ISO 14031, där användandet av indikatorer för utvärdering av reella förbättringar som uppkommit genom miljöledningssystemet behandlas. Innehållet och användningen av ISO 14031 tas upp i längre fram i denna uppsats.

Vikten av att revidera miljöledningssystemet har poängterats av bland andra Metcalf med flera (1995), som också hävdar att ett uppföljningssystem med rätt valda indikatorer kan ge viktig information till investerare. Detta är ytterligare ett viktigt användningsområde för indikatorer ur ett företagsperspektiv. Att kunna visa att företaget är välskött inte bara ekonomiskt utan även miljömässigt är ett sätt att försäkra investerare om att företaget har möjlighet att fortleva långsiktigt genom att miljöhot effektivt kan hanteras. Miljöredovisningen spelar här en viktig roll, och valet av indikatorer i denna avgör vilken bild externa intressenter får av företagets miljöarbete. Vilken typ av miljöinformation investerare efterfrågar och i vilket format de föredrar informationen undersöktes i en

³ Med den nya EMAS 2-förordningen ingår nu ISO 14001 som en del av EMAS.

engelsk studie år 1998 (Pettersen, Earl, 1998). Slutsatserna från studien är bland annat att hela den finansiella sektorn efterfrågar en standardisering som reglerar företagens miljöinformation, så att jämförelser mellan företag underlättas. Vidare önskas en ökande andel kvantitativ data på bekostnad av textmassan, en fokusering på ett fåtal indikatorer och länkning till finansiell data och till mål. En återkommande åsikt bland de intervjuade analytikerna var att miljöredovisningen på sikt inte bör särskiljas från årsredovisningen. Generellt kan man med utgångspunkt från studien säga att de flesta finansanalytiker framförallt tittar på de risker som kan vara kopplade till verksamheten och de kostnader som eventuella olyckor kan medföra, snarare än att se miljöarbete som en positiv faktor som ger konkurrensfördelar och vittnar om ett långsiktigt uthålligt företag.

Även i Sverige har man intresserat sig för den finansiella sektorns behov av miljöinformation. Sveriges Finansanalytikers Förening gav 1996 ut rapporten ”Miljöinformation för finansanalytiker”, med rekommendationer för hur information och indikatorer bör utformas för att passa finansanalytikerna. 1997 kom ett betänkande från Miljöinformationsutredningen (SOU 1997:4) där behov och önskemål från framför allt kreditgivare, placerare och försäkringsgivare beskrivs. Av utredningen framgår att behovet av miljöinformation är stort och att informationen som efterfrågas skiljer sig både mellan de olika aktörerna och från fall till fall. Gemensamt är dock att det är rena faktaupplysningar som efterfrågas och inte färdiga värderingar av företag ur miljösynpunkt. Bedömningen som görs är att det troligen inte går att tillgodose informationsbehovet i ett gemensamt system för jämförande miljöinformation, om detta innebär en system med aggregerad information. Dels skulle ett sådant system bli mycket tids- och kostnadskrävande att konstruera, implementera och underhålla, framför allt med tanke på kraven på informationens tillförlitlighet, relevans och jämförbarhet. Däremot ställer man sig positiv till en gemensamt plattform från vilken olika slags underlagsinformation, redovisade på ett standardiserat sätt, kan hämtas av olika aktörer. De största problemen för den finansiella sektorn sägs nämligen vara dels att den miljöinformation som finns tillgänglig inte är samlad på ett och samma ställe, dels att informationen presenteras på ett allt för tekniskt sätt och i en sådan form att den sällan går att använda som underlag för jämförelser och värdering av miljörisker.

Ytterligare ett användningsområde för indikatorer i företag är vid utvärdering av produkters miljöprestanda. Det mest kända exemplet på detta är troligen livscykelanalyserna, som involverar flera avvägande angående aggregationsgrad och viktning mellan olika indikatorer. Ett tidigare vanligt sista steg i livscykelanalysen som innebar en ihopviktning av samtliga indikatorer till ett enda index har numera nästan helt övergetts. Kanske reflekterar detta en medveten insikt i förändringen av målgrupp och därmed aggregationsgrad - livscykelanalyser används numera mer för intern produktutveckling och mindre för externa jämförelser med likvärdiga produkter. Målgruppen borde därmed ha en bättre kunskap om produkten och dess miljöegenskaper, vilket motiverar en lägre aggregationsgrad. Samtidigt vittnar framväxten av EPD-systemet⁴, med sitt standardiserade produktfaktblad, om en tänkt användning för

⁴ Environmental Product Declaration

jämförande syfte. Dock sägs målgruppen vara professionella uppköpare istället för en bred allmänhet, vilket även det motiverar den lägre aggregationsgraden.

2.3 Indikatormodeller och urvalskriterier

För att indikatorerna skall fungera som ett praktiskt verktyg i arbetet med att ställa om samhället till ekologisk hållbarhet måste en rad krav uppfyllas. Müller med flera (2000:14) beskriver krav på politisk relevans, analytisk korrekthet och ett systemanalytiskt angreppssätt som viktiga utöver de mer grundläggande kraven på kvantifierbarhet, reproducerbarhet, validitet och transparens. I artikeln, som är en del av rapporten från International Comitee on Environmental Indices (ICEI) möte i Österrike 1998, behandlas även grundligt de teoretiska krav som ekosystem stället på system som skall avbilda dem. Kortfattat måste indikatorer för att möta kraven ta hänsyn till termodynamik, synergieffekter, exergieffektivitet och andra faktorer som avgör hur väl utvecklat och hur stabilt ett ekosystem är.

På grund av komplexiteten i de system som indikatorerna försöker avbilda behövs det ofta en ganska omfattande uppsättning av indikatorer för att på en tillfredsställande sätt spegla tillstånd och förändringar i miljön. Att hålla nere antalet indikatorer är samtidigt en förutsättning för att kravet på lättförståelighet skall uppfyllas. Användandet av strukturerade modeller för att ta fram, välja ut, införa och kommunicera indikatorer hjälper till att identifiera de aspekter som är viktigast att spegla med indikatorerna, och ger stöd vid den avvägning mellan komplexitet och kommunicerbarhet som alltid måste göras då ett indikatorsystem tas fram. Samtidigt ser modellerna till att indikatorerna uppfyller uppsatta krav. Effektiva modeller skall även identifiera indikatorer som kan komma att bli viktiga i framtiden.

Hardi och Zdan (1997:10) identifierade fem olika grupper av indikatormodeller. Till de enklare modellerna hör de som bygger på ekonomiska förebilder och påverkan - åtgärdsmodeller. Till de som anses vara holistiska räknas "multi-capital"-modeller och modeller som ser på sambandet människa-miljö samt sambandet mellan det sociala och ekonomiska livet och miljön.

Ett urval indikatormodeller presenteras på följande sidor. Urvalet är gjort för att dels ta upp de mest spridda och accepterade modellerna, och dels lyfta fram några mindre kända men enligt egen uppfattning intressanta förslag. Riktlinjer för hur enskilda indikatorer kan utformas beskrivs översiktligt i avsnittet om ISO 14031.

2.3.1 PSR-modellen och utvecklingar av denna

Det finns en rad olika modeller som syftar till att strukturera olika indikatorer efter vilka aspekter av ett miljöproblem de speglar. Den så kallade PSR-modellen togs fram av

OECD⁵ i början av 1990-talet. Denna modell delar upp indikatorer i de som mäter påverkan på miljön (pressure), tillståndet i miljön (state) och samhällets åtgärder för att förbättra tillståndet i miljön (response). Trots sitt enkla upplägg är PSR-modellen ingen påverkan-åtgärdsmodell som söker enkla samband mellan utsläpp, miljöproblem och åtgärd. Istället skall PSR-modellen representera en översiktlig beskrivning på systemnivå (Envall, Neergaard, 2001:8). Däremot tenderar modellen att förutsätta linjära förhållanden mellan mänsklig aktivitet och tillståndet i miljön, och det är därför viktigt att inte låta detta hindra mer komplexa angreppssätt på miljöproblemen (OECD, 1993:5).

Figur 2 visar exempel på hur olika miljöaspekter sorteras och hur de påverkar varandra enligt PSR-modellen.

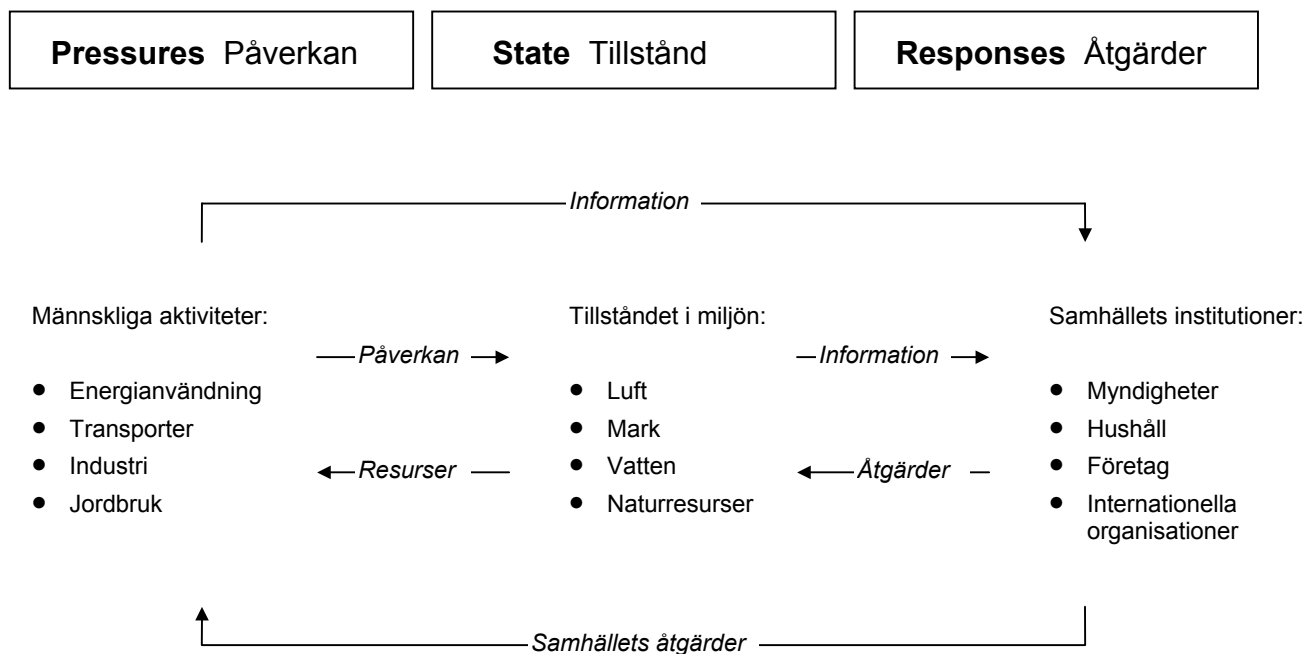


Fig. 2. PSR-modellen. Källa: OECD, 1993:10

PSR-modellen har med tiden utvecklats genom att indikatorerna delas in i fler kategorier. Mest spridd idag är troligen DPSIR-modellen som används av bland annat Europeiska miljöbyrå och Europeiska Statistikbyrå. Modellen delar in indikatorerna i ytterligare två kategorier; drivkrafter (drivers) och konsekvenser (impact). Applicerat på trafikrelaterade miljöproblem kan DPSIR-modellen användas för att dela upp olika miljöaspekter enligt vad som visas i figur 3.

⁵ Organization for Economic Co-operation and Development, internationell organisation för ekonomisk utveckling

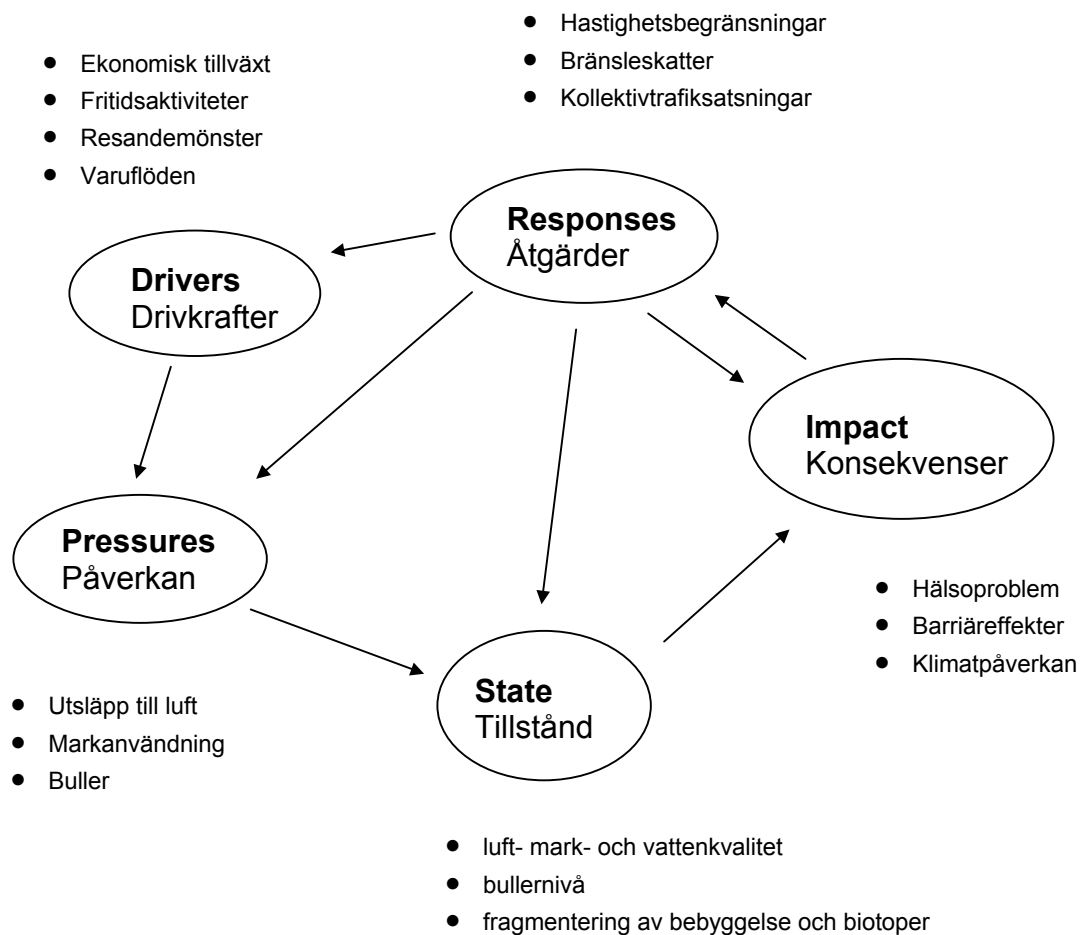


Fig. 3. DPSIR-modellen med exempel från trafikrelaterade miljöproblem. Källa: Dom, 1999:11

2.3.2 TERM

Europeiska miljöbyrån har utifrån DPSIR-modellen arbetat fram rapporteringssystemet TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism) för uppföljning av arbete med integrerade transport- och miljöfrågor inom EU. Systemet består av 31 indikatorer som skall täcka in de viktigaste aspekterna av transporter och miljö. Indikatorerna är framtagna utifrån tre huvudfrågor:

- Hur väl används ny teknik (till exempel renare fordon och bränslen) som minskar påverkan på miljön och människors hälsa?
 - Blir vi bättre på att utnyttja olika transportsystem optimalt (till exempel högre beläggingsgrad, bättre körsätt) samt på att byta till mindre belastande transportsystem?
 - Hur påverkar faktorer som fysisk planering, ekonomisk aktivitet och tillgänglighet till basservice ökningen av transporter i stort och fördelningen mellan olika färdmedel?
- (Dom, 1999:12)

Vid tolkningen av TERM-indikatorerna skall tendenserna i utvecklingen mot tre olika mål utvärderas. Målen rör transporter (till exempel minskade transporter av ett visst

trafikslag), teknologi (till exempel utfasning av föråldrad fordonsteknik) och miljö (till exempel minskning av växthusgasutsläpp). Tendenserna beskrivs genom tre enkla figurer - en grön, glad smiley för en positiv utveckling mot målen, en blå, likgiltig smiley för en utveckling som inte är tillräcklig för att nå målen och en röd, arg smiley för en utveckling långt från målen. Tolkningen av indikatorerna görs efter färdiga mallar som omfattar både indikatorerna var för sig, indikatorerna sett ur deras placering inom DPSIR-modellen och en samlad bedömning av alla indikatorer. (Dom, 1999:20-22)

Europeiska miljöbyrån tar även upp en rad praktiska problem som måste lösas innan ett fungerande indicatorsystem kan tas i bruk. Dessa innefattar frågor om målgruppsidentifiering, aggregationsgrad, datatillgänglighet och resursbehov (Dom, 1999:15). Detta är frågor som är giltiga för alla indicatorsystem och i diskussionsdelen av denna uppsats tas frågorna upp mer ingående.

2.3.3 Bellagio-principerna

Vid arbete med indikatorer som skall spegla inte bara ekologisk utan även social och ekonomisk uthållighet, det vill säga hela begreppet hållbar utveckling, kan de så kallade Bellagio-principerna användas (Farrell, Hart, 1998). Dessa utvecklades vid ett möte anordnat av IISD, International Institute for Sustainable Development, i den italienska staden Bellagio år 1996. Tyngdpunkten under mötet var inte att diskutera vilka indikatorer som på bäst sätt visar på hållbar utveckling, utan vilka övergripande principer som bör styra valet av indikatorer. Förhoppningen var att detta skulle kunna ge en länk mellan teorin och praktiken inom området (Hardi, Zdan, 1997:8). Principerna ger tio riktlinjer för metoder (indikatormodeller) som syftar till att utvärdera utvecklingen mot ett hållbart samhälle:

1. Inriktning på måloppfyllelse
Denna princip innebär att mål skall definieras och att begreppet hållbar utveckling skall ges en innebörd.
2. Ett holistiskt perspektiv
Detta innefattar en utvärdering både av det studerade systemet i stort och av de sociala, ekologiska och ekonomiska delsystemen och deras relationer till varandra. Både positiv och negativ inverkan från mänskliga aktiviteter skall granskas, och nuvarande tillstånd samt graden av påverkan och förändring på delsystemen skall uppskattas.
3. Tre viktiga grundsatser skall beaktas
 - inter- och intragenerationell jämnlighet
 - systemets ekologiska förutsättningar
 - ekonomisk utveckling och andra livskvalitethöjande aktiviteter
4. Tillräcklig omfattning
Indikatorer måste ta hänsyn både till kortsiktig beslutsfattning och långsiktiga mål. Lokala, regionala och globala förändringar skall inkluderas, och en historisk bakgrund skall ges så att framtida utveckling bättre kan förutsägas.

5. Fokusering på praktisk genomförbarhet
Indikatorer skall ha en klar koppling till uppsatta mål och så långt som möjligt standardiseras i sin utformning för att möjliggöra jämförelser, exempelvis med referens- och gränsvärden. Antalet indikatorer skall begränsas och fokuseras på ett antal huvudfrågor.
6. Öppenhet
Använda metoder och data skall göras tillgängliga för allmänheten och antaganden, värderingar och osäkerheter skall redovisas.
7. Effektiv kommunikation
Indikatorer skall utformas så att de påverkar beslutsfattare. Modeller som används skall ha en enkel struktur och språket skall vara lättförståeligt.
8. Ett brett deltagande
Representanter från viktiga grupper som experter, olika samhällsgrupper, kvinnor, beslutsfattare och unga skall vara med både vid framtagandet och användandet av indikatorerna. Detta för att försäkra värderingar och åsikter som speglas i valet av indikatorer ej bli för ensidigt.
9. Kontinuerlig utvärdering
Processen att utvärdera utvecklingen i samhället måste ske fortlöpande, vara iterativ och på så sätt reagera på förändrade förutsättningar. Mål såväl som indikatorer kan förändras då nya lärdomar fås.
10. Institutionell kapacitet
Datainsamling och dokumentation skall ha vetenskaplig grund i institutioner. Ansvarsområden skall fördelas på olika samhällsinrättningar.

(Hardi, Zdan, 1997:2-4)

2.3.4 PICABUE-modellen

En annan metod som på ett strukturerat sätt skall hjälpa till vid urvalet av indikatorer i en medborgarprocess är den så kallade PICABUE-modellen. Indikatorerna som tas fram genom metoden skall uppfylla de fyra principer som definierades vid Riokonferensen 1992; framtidsprincipen, demokratiprincipen, miljöprincipen och rättvisepincipen. Detta görs genom rundabordssamtal där sju steg genomförs:

1. Intressenterna enas om syftet med indikatorerna som skall tas fram och definierar begreppet hållbar utveckling.
2. De mest relevanta aspekterna och områdena som indikatorerna skall spegla identifieras och väljs ut.
3. Ett antal basindikatorer som direkt berör livskvaliteten skapas utifrån målet med indikatorsystemet.
4. Basindikatorerna testas mot de fyra hållbarhetsprinciperna, och eventuella justeringar görs.
5. De nya basindikatorerna, nu kallade hållbarhetsindikatorer, justeras ännu en gång för att täcka in gränsområdena mellan olika aspekter och praktiska verksamhetsområden.
6. Hållbarhetsindikatorerna kompletteras med osäkerhetsindikatorer.
7. En slutlig utvärdering av indikatorerna mot målsättningen görs.

(Boverket 2000b:20-21)

PICABUE-modellen användes vid framtagandet av indikatorer i livsmiljöprojektet som en del av SAMS-projektet i Burlövs kommun. Erfarenheterna från detta projekt tas upp i ett senare avsnitt i denna uppsats.

2.3.5 Indikatorhierarki

En aspekt som måste beaktas vid urvalet av indikatorer ur ett myndighetsperspektiv är var i hierarkin från övergripande mål och policies ner till gränsvärden och standarder indikatorerna skall verka. Tyskland har från myndighetshåll identifierat hur indikatorer skall verka på dessa olika nivåer, vilket kan visas med följande figur:

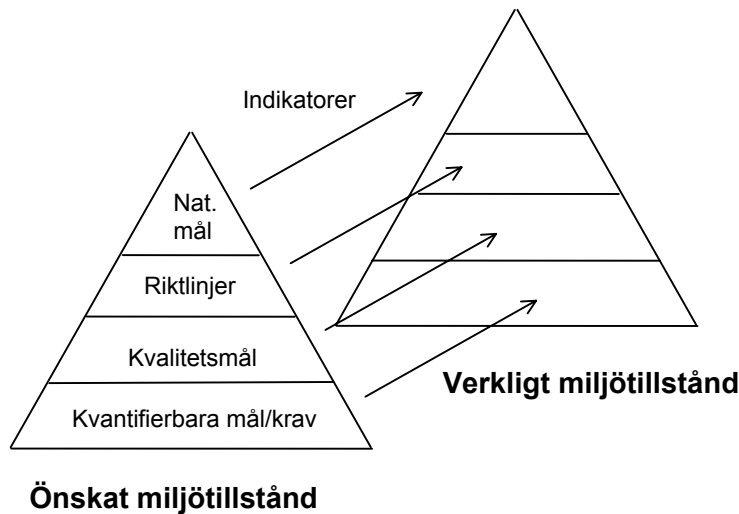


Fig. 4. Indikatorer på olika nivå inom miljöpolitiken. Källa: Müller et al, 2000:14

Ett indikatorsystem måste enligt Müller (2000:14-15) återge alla nivåerna inom miljöpolitiken. Detta kan ske antingen genom att olika indikatorer direkt återspeglar olika nivåer, eller att indikatorer som används i de högre nivåerna består av aggregerad information från lägre nivåer. Att arbeta efter detta synsätt skulle kunna ge miljöarbetet inom myndigheter en strukturerad grund och bidra till att kopplingen mellan övergripande mål och uppfyllandet av faktiska krav och delmål stärks.

2.3.6 Fuzzy indices

Ett alternativt sätt att lösa problemet med att få indikatorer att både täcka in komplexa miljöaspekter och samtidigt vara lättförståeliga är att använda sig av så kallade "fuzzy indices"⁶. Denna metodik medger dessutom att data som traditionellt ses som oanvändbar

⁶ fuzzy = eng. oklar, suddig; indices = eng. plur. index

på grund av dataluckor, osäkra undersökningsmetoder eller inslag av subjektivitet utnyttjas för att skapa användbara indikatorer. Dessutom kan miljöaspekter som vanligtvis ses som omöjliga att mäta på ett objektivet sätt, till exempel dålig lukt, kvantifieras.

Grundtanken med fuzzy indices är att relatera data till en acceptansnivå, så att det bli möjligt att utläsa hur väl vissa miljötillstånd eller miljömål uppfylls. Ett exempel på acceptansnivå skulle kunna vara ett maxvärde för luftföroreningar i stadsluften. Ett fuzzy index skulle då kunna formuleras som till hur många procent luften uppfyller kravet på renhet. På detta sätt får indikatorn ett egenvärde och blir förståelig även för de som inte är experter på det aktuella området. Problemet med detta är naturligtvis att olika samhällsgrupper kan ha olika uppfattning om vad det acceptabla tillståndet är. Om det råder oenighet kring ett visst miljöproblem bör därför flera acceptansnivåer definieras utifrån de olika samhällsgrupperna, och på detta sätt kan fuzzy indices bidra till förståelsen för meningsskiljaktigheterna både bland beslutsfattarna och samhällsgrupperna. (Silvert, 2000:112)

Metodiken bakom fuzzy indices innefattar relativt komplicerad matematik och är inte helt lätt att förklara, vilket i sig naturligtvis kan ses som negativt för en modell som syftar till att skapa lättförståeliga indikatorer. Det praktiska exempel som utförts av Silvert (2000:112-116) visar dock motiven till att använda fuzzy indices:

Miljöförhållandena på sjöbotten under fiskfarmer kan övervakas av dykare som registrerar bland annat mångfalden i flora och fauna. Att vetenskapligt kvantifiera motsvarande data skulle visserligen vara möjligt men både tids- och kostnadskrävande. Istället kan dykarna klassificera förhållandena enligt förutbestämda mallar utifrån en helhetsbedömning av mängden tång och krabbor, bakterieförekomst, lukt, färg och andra faktorer som kan visa på graden av miljöpåverkan. De kvalitativa observationerna, till exempel tjock bakteriematta, få krabbor respektive normal tångförekomst, viktas ihop för att få en uppfattning om påverkan är obefintlig, begränsad, allvarlig eller extrem. Ett flertal observationer kan även viktas samman för att få ett enskilt mått på graden av påverkan. Viktningen sker i båda fallen genom att matematiskt definiera de olika kategoriernas betydelse för den sammanlagda miljöpåverkan.

Ibland räcker det inte med att bara vikta ihop flera indikatorer för att få ett värde på uppfyllnadsgraden. Enligt Silvert (2000:116-117) skulle fuzzy indices även kunna användas för att kombinera flera olika typer av miljöproblem för att få en övergripande, förenklad bild av en viss miljöaspekt. Denna tillämpning av fuzzy indices har dock ännu inte prövas, och det återstår att se om metodiken och dess matematiska angreppssätt kan accepteras av beslutsfattare som ett sätt att behandla komplexa sociala, ekonomiska och ekologiska samband.

2.3.7 *Principal Component Analysis*

En metod att utvärdera om valet av indikatorer är lyckat kan vara att använda så kallad *Principal Component Analysis* (PCA). Med denna analysmetod undersöks hur indikatorerna i ett indikatorsystem förhåller sig till varandra och om de eventuellt överlappar varandra. Att redovisa flera indikatorer som i grunden beror på samma faktor motverkar strävan efter att hålla ner antalet indikatorer för att uppnå överskådlighet. Om dessa indikatorer dessutom aggregeras ihop kan resultatet dessutom bli missvisande. Det är detta PCA försöker påvisa och motverka (Yu et al, 1998:102). Ett exempel kan vara indikatorerna utsläpp av koldioxid respektive svaveloxid från biltrafiken, som båda är direkt beroende av förbränningen av fossila drivmedel. I många fall är det antagligen inte motiverat att redovisa båda dessa indikatorer, då de båda beror på en och samma underliggande faktor.

PCA-metodiken är liksom metodiken bakom fuzzy indices inte helt enkel. Genom att använda standardiserade matriser omvandlas i en PCA de ursprungliga indikatorer till nya indikatorer och deras överensstämmelse med tidigare indikatorer bestäms. Syftet är att skala bort all oväsentlig data från de ursprungliga indikatorerna för att få fram ett nytt, kompaktare indikatorsystem utan inbördes överlappning. På detta sätt kan så mycket väsentlig information som möjligt rymmas i ett begränsat antal indikatorer. (Yu et al, 1998:102-103)

2.3.8 ISO 14031

ISO 14031 ingår i ISO 14000-serien om miljöledning och behandlar utvärdering av miljöprestanda (eng. *Environmental Performance Evaluation, EPE*). Standarden ger vägledning för företag med eller utan befintligt miljöledningssystem att planera, genomföra, följa upp och förbättra utvärdering av miljöprestanda. Miljöprestanda definieras i ISO 14031 som ”resultatet av hur väl organisationen hanterar sina miljöaspekter” (SS-EN ISO 14031, 1999:7) och utvärderingen av miljöprestandan ses som en intern ledningsprocess där indikatorer används för att ta fram och tolka information om hur väl organisationens miljöprestanda uppfyller uppsatta kriterier.

Val av indikatorer och utformning av lämpliga indikatorsystem går som en röd tråd genom standarden, och indikatorer delas i följande kategorier och underkategorier:

- Indikatorer för miljöprestanda (eng. Environmental Performance Indicators, EPI)
 - indikatorer för ledningsprestanda (eng. Management Performance Indicators, MPI)
 - indikatorer för operativ prestanda (eng. Operational Performance Indicators, OPI)
- Indikatorer för tillståndet i miljön (eng. Environmental Condition Indicators, ECI)

Indikatorer för ledningsprestanda skall ge information om ledningens ansträngningar att förbättra organisationens miljöprestanda. Denna typ av indikatorer kan ta upp införandet av policies och program (till exempel antal anställda som deltar i miljöprogram), överensstämmelse med krav (till exempel antal eller kostnader för böter och viten), finansiella resultat (till exempel räntabilitet för miljöförbättringsprojekt) och samhällsrelationer (till exempel antal pressrapporter kring organisationens miljöprestanda). (SS-EN ISO 14031, 1999:36-39)

Indikatorer för operativ prestanda skall ge information om miljöprestandan i den operativa verksamheten, vilken omfattar inflöden av material, energi och tjänster, anläggningar och utrustning samt utflöden av produkter, avfall, utsläpp och tjänster. Exempel på indikatorer kan vara antal nödsituationer eller oplanerade driftsituationer per år eller mängden specifika utsläpp per år. (SS-EN ISO 14031, 1999:39-44)

Indikatorer för tillståndet i miljön är ofta inte lika självklara för utvärdering av miljöprestanda som indikatorer med direkt koppling till organisationens verksamhet. Standarden uppmuntrar däremot att indikatorer för tillståndet i miljön övervägs vid utformandet av ett indikatorsystem. (SS-EN ISO 14031, 1999:45)

I utkastet till ISO 14031 delas indikatorerna även in efter den typ av mått de utgörs av. Begreppen som standarden använder är direkta, relativa, indexerade, aggregerade och viktade mått. I de tidigaste utkastet till standarden fanns även en sjätte kategori med, kvalitativa mått (Bennett, James, 1998:72).

Direkta mått definieras som rådata som exempelvis antal ton av ett visst utsläpp eller antal kilowattimmar som används vid en viss anläggning. Dessa mått kan i sin tur bearbetas till någon av de övriga, mer komplexa måtten. Relativa mått fås genom att ett direkt mått sätts i relation till en annan parameter, till exempel ton utsläpp per ton produkt. Indexerade mått innebär att rådatan anges i relation till ett basvärde, till exempel utsläpp av ett visst ämne uttryckt som procent av värdet från ett basår. Aggregerade mått är sådana där data eller information av samma typ med från olika källor läggs ihop till ett gemensamt mått. Slutligen definieras viktade mått som data eller information som räknas om genom att multiplicera med en faktor som speglar dess betydelse. (Bennet, James 1998:72-73)

Svagheter i ISO 14031 pekas ut av bland andra Bennett och James (1998:75). De hävdar att standarden inte i tillräckligt hög grad fokuserar på implementeringen av indikatorsystemet. De avvägningar som måste göras i samband med implementeringen, till exempel mellan tillförlitlighet på data och kostnadseffektiv datainsamling, behandlas således inte. ISO 14031 innehåller långa listor på möjliga indikatorer, men organisationer får inga riktlinjer om hur de skall välja ut indikatorer till ett indikatorsystem. Ytterligare en invändning mot standarden är att den inte på något sätt försöker koppla utvärderingen av miljöprestanda med frågan om hållbar utveckling i stort.

3 Praktiska erfarenheter i Sverige

De erfarenheter av användandet av indikatorer i svenska organisationer som finns representerade i litteraturen handlar nästan uteslutande om indikatorprojekt i kommuner eller myndigheter. Detta kan tyda på att bruket av strukturerat framtagna indikatorsystem är mindre spritt på företagsnivå, eller på att företag i större utsträckning väljer att hålla sina erfarenheter för sig själva. Troligt är att många företag på ett eller annat sätt sysslar med miljöindikatorer, till exempel som en del av miljöledningssystemet, men att detta inte alltid sker på ett strukturerat sätt. För att hitta exempel på indikatorer som används i företag behöver man titta i de årliga miljöredovisningar som allt fler företag ger ut, och en analys av de använda indikatorerna skulle kunna säga något om företagens syn på och erfarenheter av arbete med indikatorer i miljöarbetet. Eftersom valet av indikatorer speglar företagets syn på miljöaspekter - vid urvalsprocessen görs avvägningar och prioriteringar som tvingar fram ett ställningstagande till frågor om miljö och hållbarhet (Farell, Hart, 1998:9) - skulle detta vara intressant. En sådan studie ligger dock utanför ramarna för denna uppsats.

Genomgången av svenska indikatorprojekt syftar endast till att sätta in denna uppsats i ett sammanhang och kommer inte att ligga till grund för den analytiska delen.

3.1 SAMS-projektet

Boverket och Naturvårdsverket fick i mitten av 1990-talet i uppdrag av regeringen att utveckla metoder för samhällsplaneringen som bidrar till uppfyllandet av de nationella miljömålen. I uppdraget ingick även att ta fram indikatorer för uppföljningen av miljömålen. Efter en första presentation av det teoretiska resonemanget inleddes projektet Samhällsplanering med miljömål i Sverige (SAMS) i oktober 1997. Fallstudier genomfördes i ett flertal svenska kommuner⁷, från Burlöv i söder till Storuman i norr, med syftet att utveckla metoder för integration av miljöfrågor i de kommunala planeringsprocesserna. Genomgående talas i SAMS-projektet om två olika typer av indikatorer; fältindikatorer som kan avläsas direkt i den fysiska verkligheten (till exempel emissionsnivåer och grönyta) samt planindikatorer som skall visa på möjlig framtida miljöpåverkan i ett plandokument. (Boverket, 2000a)

De två skånska kommuner som deltog i SAMS-projektet, Burlöv och Helsingborg, är de som har störst koppling till de två indikatorer som studeras närmare i denna uppsats. I Helsingborg handlade projektet om tillgänglighet till miljöanpassade transportsystem och förbättrade villkor för cykel- och kollektivtrafik. Arbetet gick framför allt ut på att ta fram möjliga indikatorer för att mäta lokalisering, tillgänglighet, orienterbarhet, barriäreffekter och kvalitativa aspekter som estetik och upplevelser. Erfarenheterna från projektet visade bland annat att det främst är fältindikatorer som kan visa på de kvalitativa aspekterna. Planindikatorerna sägs ha en viss möjlighet att påverka

⁷ Även två Sydafrikanska kommuner deltog; Kimberley och Port Elizabeth

miljöbeteendet hos människor, men till största del antas beteendet bero på omvärldsfaktorer som till exempel ekonomi, opinionsbildning, attityder och politik. (Boverket, 2000b:73-80) Ett intressant synsätt på användandet av indikatorer i stort förs även fram i rapporten; ”Användningen av miljöindikatorer handlar inte om att tvingas undersöka och redovisa rader av nya mått och siffror. Det är tankesättet bakom själva indikatorn som är det betydelsefulla.... Det är själva förståelsen och resonemanget bakom måttet som förvandlar siffran från ytterligare en del av statistiken till just en indikator” (Boverket, 2000b:4)

I Burlövs fall studerades hur en god livsmiljö kan uppnås genom en minskad miljöpåverkan från trafiken. Projektet fokuserade på att genom PICABUE-modellen ta fram indikatorer som är relevanta för Burlöv och dess medborgare. En grupp med representanter från Burlövs invånare, tjänstemän och konsulter inom miljö- och samhällsplaneringsområdena samt studenter från Lantbruksuniversitetet i Alnarp träffades sammanlagt nio gånger under ett och ett halvt år. Arbetet resulterade slutligen i en lista om sju indikatorer, som alla hade koppling till närhet till rekreations- och grönområden eller till trafikstörningar. (Boverket, 2000c:23)

Vid utvärderingen av arbetet i PICABUE-gruppen framkom både många positiva och många negativa åsikter. De positiva åsikterna handlade framför allt om det engagemang och de diskussioner som uppkom inom gruppen. Bland det negativa dominerade kritiken mot en bristfällig pedagogik, en oklar presentation av uppgiften och det akademiska språk som användes av experterna. (Boverket, 2000c:33-34)

3.2 Stockholms Agenda 21-indikatorer

Arbetet med att ta fram indikatorer på kommunal nivå har i Stockholm skett inom Agenda 21-arbetet sedan 1997. I enighet med tankarna om underifrånperspektiv och en helhetssyn på hållbar utveckling, som framförs i Agenda 21-programmet från Riokonferensen 1992, har indikatorerna tagits fram genom en bred dialog mellan enskilda, företagare, experter, politiker, tjänstemän, studenter och representanter för lokala organisationer. Indikatorerna tar upp både ekonomiska, sociala och ekologiska aspekter och är framtagna efter den så kallade PICABUE-modellen, som beskrivs i teoriavsnittet i denna uppsats. Eftersom målet är att alla kommuninnevånare skall kunna förstå och engagera sig i indikatorerna har traditionella mått som exempelvis föroreningshalter av vissa ämnen i luften omvandlats till ”antal dagar med bra luft”. Indikatorerna skall även presenteras så att de visar på den övergripande utvecklingen inom varje område, genom till exempel pilar, glada och ledsna smileys eller färgkoder. (Forsberg, E, Söderström, E, 1999:5-7)

Ambitionen med indikatorerna är att alla stockholmare så småningom skall kunna ta del av dem genom lokal media och även i vardagen på till exempel bussar och i butiker.

3.3 Svenska kommunförbundets gröna nyckeltal

Svenska kommunförbundets arbete med gröna nyckeltal inom kommunal redovisning är en vidareutveckling av det arbete om gröna räkenskaper som man 1995 gjorde tillsammans med Naturskyddsföreningen. I rapporten Gröna nyckeltal i kommunal miljöredovisning (1996) presenteras drygt 200 förslag på möjliga nyckeltal, och råd, erfarenheter samt kriterier med anknytning till urvalsprocessen beskrivs. Det konstateras att det under 1995 var runt 40 av landets 289 kommuner (knappt 14%) som presenterade det gångna årets miljöutveckling i någon form av miljöredovisning, varav hälften använde gröna nyckeltal (Kommunförbundet 1996:91). I slutet av 1998 uppgav 45% av kommunerna att de använde gröna nyckeltal som en del av Agenda 21-arbetet, och antalet kommuner med miljöredovisning hade stigit till 100 (Kommunförbundet, 2001). I en undersökning från år 2000 uppgav dock endast 1/4 av kommunerna att de använder gröna nyckeltal för att analysera den egna verksamheten (Kommunförbundet, 2000:5).

3.4 Miljövårdsberedningens gröna nyckeltal

Miljövårdsberedningens uppdrag från vårpropositionen 1997 att ta fram indikatorer för ekologisk hållbar utveckling rapporterades första gången i januari 1998. Indikatorerna är avsedda för nationell nivå och förhoppning är att de skall presenteras årligen i samband med budgetpropositionerna. Arbetet med att ta fram indikatorerna, som döptes om till gröna nyckeltal för att ge dem en klarare miljöanknytning, tog avstamp i de tre delmål som regeringen formulerat för ekologisk hållbarhet; effektivare resursanvändning, skydd av miljön och hållbar försörjning. Dessutom identifierades ytterligare ett antal faktorer som har stor betydelse för ekologisk hållbarhet men där ytterligare arbete krävs för att fastslå lämpliga mått (Miljövårdsberedningen, 1998a:4-7). I Miljövårdsberedningens andra rapport från december 1998 revideras de framtagna gröna nyckeltalen efter de synpunkter som kommit fram från remissinstanserna (Miljövårdsberedningen, 1998b). I den tredje rapporten från november 1999 går man igenom de nyckeltal som tidigare inte givits några definitiva mått, till exempel nyckeltal för biologisk mångfald, miljöanpassade inköp och materialanvändning (Miljövårdsberedningen, 1999).

De gröna nyckeltalen har ingått i Finansdepartementets vårproposition sedan 1999 års proposition (Prop. 1998/99:100), där de presenteras i en separat bilaga. Alla elva nyckeltal som Miljövårdsberedningen föreslagit presenteras som diagram med värden för ett antal år tillbaka. Bakgrund, utveckling och regeringens mål för varje nyckeltal beskrivs även. I vårpropositionen för år 2000 (Prop. 1999/00:100) och 2001 (Prop. 2000/01:100) har de gröna nyckeltalen lyfts in i själva propositionen som ett komplement till de ekonomiska nyckeltalen. Däremot är det endast energiförbrukning, klimatpåverkan, övergödning och försurning som redovisas, och istället för diagram och beskrivning av varje nyckeltal presenteras allt i en enda tabell.

I 2002 års vårproposition (Prop. 2001/02:100) talas det om arbetet med de gröna nyckeltalen, men de enskilda nyckeltalen presenteras inte alls. Däremot finns en

omfattande genomgång av de 15 miljömålen och en framför allt kvalitativ beskrivning av hur väl de håller på att uppfyllas.

3.5 Malmö stads deltagande i European Common Indicators

1999 tog EU initiativ till ett projekt om gemensamma europeiska indikatorer för lokal hållbarhet, kallat European Common Indicators (ECI). Projektet är en del av det större projektet Hållbara Städer som lanserades 1993 av Expertgruppen för stadsmiljö och Europeiska kommissionen. Expertgruppen arbetade tillsammans med lokala myndigheter och organisationer (bland annat Stockholms Agenda 21-grupp) fram tio indikatorer som skall spegla den ekologiska, ekonomiska och sociala utvecklingen. Av dessa tio är fem obligatoriska för de städer som väljer att medverka i projektet. Malmö stad är en av de medverkande kommunerna i projektet som ingått ett frivilligt avtal med Europeiska Unionen om att ta fram och redovisa de fem obligatoriska indikatorerna. I årets miljöredovisning för Malmö Stad ingår fyra av dessa indikatorer. Den femte kräver större resurser för datainsamling vilket gör att den inte hinner komma med detta år (Christensson, 2001).

3.6 Regionplane- och trafikkontorets genomgång

1997 genomförde Regionplane- och trafikkontoret i Stockholm en utvärdering av ett antal fall av indikatorurval. Undersökningen innefattar indikatorarbete av de internationella organisationerna OECD, FN och Världsbanken, staterna USA, Kanada, Australien, Holland och Norge samt ett antal svenska kommuner. Resultatet av utvärderingen visar att en del svagheter genomgående återfinns i de studerade exemplen. Dels gör ambitionen att många olika aktörer skall delta i urvalsprocessen att indikatorsystemet i slutändan blir väldigt heterogent, vilket försvårar jämförelser mellan olika system och aggregering av informationen. Sedan utgör indikatorer som speglar flera olika aspekter problem eftersom de inte enkelt går att jämföra - och även om viktning är möjlig kräver denna mycket arbete och väl genomtänkta överväganden. (Regionplane- och trafikkontoret, 1997:53)

Regionplane- och trafikkontoret såg också en tendens till att indikatorer ofta kopplas till kortsiktiga och lokala mål istället för att peka på utvecklingen mot hållbarhet i stort. Detta gäller framför allt då indikatorer tas fram utan en genomtänkt arbetsmetod. En generell ovilja att införa nya, komplexa indikatorsystem kunde även noteras eftersom detta ofta kräver betydande organisationsförändringar. (Regionplane- och trafikkontoret, 1997:53)

3.7 Övriga svenska arbeten med indikatorer

Många andra projekt med koppling till indikatorsystem har genomförts de senaste åren. Bland dessa kan nämnas Länsstyrelsernas regionala uppföljningssystem (RUS), Naturvårdsverkets miljöindexsystem, Statistiska centralbyråns fysiska miljöräkenskaper, Konjunkturinstitutets monetära miljöräkenskaper och IVL:s branschindikatorer.

4 Undersökningen

4.1 Vägverkets sektorsansvar och arbete med indikatorer

Vägverket är en av de myndigheter som har ett så kallat sektorsansvar för miljön. Sektorsansvaret ingår i regeringens strategi för att styra samhället mot hållbar utveckling, och innebär att alla samhällssektorer har ansvar för den miljöpåverkan de ger upphov till. Miljöansvaret delas därmed mellan samhällets olika aktörer istället för att vara koncentrerat till miljömyndigheter. Sektorsansvaret ställer också krav på att miljöhänsyn skall komma in tidigt i beslutsprocesserna och att planering skall ske med både ekonomiska och miljömässiga aspekter i åtanke (Miljövårdsberedningen, 1996:5). Det särskilda sektorsansvaret, som tilldelats Vägverket och sex andra myndigheter, innebär att myndigheten har ett övergripande ansvar för att hela sektorn minskar sin miljöpåverkan. Dessa myndigheter skall därmed verka pådrivande gentemot övriga aktörer inom sektorn och rådgivande gentemot regeringen. (Naturvårdsverket, 1996)

Inom Vägverket har arbetet med att ta fram indikatorer som kan användas för uppföljning och utvärdering av miljöprojekt nu börjat struktureras. I rapporten ”Mått för transport - på lokal nivå” (Lundgren, 2001) presenteras några av de nationella försöken att ta fram indikatorsystem och hur dessa kan kopplas till transportsektorn. Dessutom presenteras ett antal förslag till indikatorer (eller mått som de kallas i rapporten) för transporter på lokal nivå. Genom Trivector Traffic AB:s rapport ”Förslag till system för utvärdering av åtgärder inom miljöområdet” (Envall, 2001) görs en grundlig genomgång av modeller och system samt indikatorprojekt i Sverige och utomlands. Listan på förslag till indikatorer är lång och de indikatorer som Vägverket i ett första skede är intresserade av markeras. I rapporten ingår även en handledning för uppföljning och utvärdering med mallar för hur detta kan göras.

4.2 De valda indikatorerna

4.2.1 Videokonferensindikatorn - ”Utnyttjande av videokonferens”

Denna indikator syftar till att visa hur väl tekniken för videokonferenser används i en organisation för att minska resandet och därmed miljöpåverkan. Den kan användas både för en hel organisation eller i enskilda projekt. Det finns flera möjliga mått som mäter utnyttjandet av videokonferenser:

- Andel organisationer med tillgång till videokonferensutrustning
- Antal organisationer som utnyttjat videokonferenser minst två gånger det senaste året
- Inbesparade fordonskilometer per färdsätt

Insatt i DPSIR-modeller kan denna indikator sägas tillhöra kategorin Åtgärder (Responses).

4.2.2 *Acceptansindikatorn - "Acceptans att prioritera framkomlighet för gående, cyklar och kollektivtrafik framför biltrafik i transportsystemet"*

Denna indikator syftar till att ge en uppfattning om inställningen hos allmänheten till att förbättra förhållandena för till exempel gående, cyklar och bussar på bekostnad av bilens framkomlighet. Att mäta acceptansen kan vara ett sätt att mäta hur framgångsrikt ett arbete med information, kommunikation och utbildning av medborgare och beslutsfattare varit. Det finns inget färdigt förslag på hur mått för denna indikator skulle kunna utformas, men den skall på något sätt bygga på en attitydundersökning.

Insatt i DPSIR-modeller kan denna indikator sägas tillhöra kategorin Drivkrafter (Pressures).

4.3 Intervjuerna

Intervjuerna utfördes för att få en uppfattning om hur de som kommer att stöta på indikatorerna i sitt arbete ställer sig till användandet av indikatorer i miljöarbetet, och vilka eventuella erfarenheter de har av miljöindikatorer. Detta kan ge en föräning om vilka problem och förutsättningar som ligger i införandet av ett indicatorsystem i en organisation.

Från början var ambitionen att minst tio miljöprojektansvariga inom Vägverket skulle intervjuas. Eftersom det visade sig svårt att få kontakt och hitta lämplig tid för intervju med alla de som ursprungligen valts ut, och eftersom en del ansåg att de inte hade arbetat tillräckligt med miljöfrågor för att kunna bidra med något, blev antalet intervjuer i slutändan färre. Sammanlagt sex personer, med olika akademisk bakgrund och från olika regioner inom Vägverket, intervjuades.

4.4 Resultat från intervjuerna

Intervjuerna gav en bild av hur ansvariga för olika miljöprojekt inom Vägverket ser på användandet av indikatorer i miljöarbetet, vilka erfarenheter de har av att arbeta med indikatorer och vad de tror om de två utvalda indikatorerna. Även om de sex intervjuerna visade på sex olika erfarenheter och inställningar kan en del gemensamma drag urskiljas. Styckena nedan visar på hur intervjuobjekten svarade inom de olika områden som intervjufrågorna var uppdelade i.

Resultaten från intervjuerna behandlas inte separat för varje intervjuperson eftersom syftet inte har varit att analysera de enskilda svaren utifrån personens bakgrund, utbildning eller position i organisationen. Istället skall intervjuresultaten ge en samlad bild av hur några miljöprojektansvariga inom Vägverket ser på användandet av indikatorer.

4.4.1 Inställning till begreppet indikator

De flesta intervjupersoner kände väl till begreppet indikatorer och kunde ge exempel på hur de kan användas i miljöarbetet. Däremot gav ingen samma beskrivning av vad en indikator är; exempelvis beskrev en det som mått eller uppföljningsmått i vid bemärkelse, en tolkade det som översiktliga mått på parametrar i samhället som på något sätt är kopplade till miljö tillståndet, och slutligen en såg det som mått med mindre noggrannhet än traditionella mått. Endast en hade inte tidigare stött på begreppet. Flera tyckte att begreppet var oklart och att det var ett svårt och krångligt område utan tydliga system eller standarder. En vanlig uppfattning var också att det är ett begrepp som man på olika sätt hört talas om de senaste åren och som så smått började ta sig in i den dagliga verksamheten. Detta bland annat genom att konsulter talade om det och att det är ett begrepp som fått fäste i miljövokabulären.

Ett sammanfattande intryck var att ingen såg begreppet som speciellt laddat, varken positivt eller negativt. Indikatorer beskrivs istället som ett nytt begrepp på delvis äldre företeelser, som bidrar med ytterligare ett sätt att arbeta med miljöfrågor men som på intet sett revolutionerar detta arbete.

4.4.2 Erfarenhet av indikatorer och indikatormodeller

Något som återkom hos alla intervjupersonerna var en beskrivning om att uppföljning av projekt och verksamheter var något som det ständigt talades om inom organisationen men som sällan gjordes på ett tillfredsställande sätt. Flera nämnde att det ofta talades om hur man skall mäta resultatet av olika åtgärder på miljöområdet och försöka följa upp mål men att ordet indikator hitintills använts ganska sällan.

Tre av intervjupersonerna hade själva varit med om att försöka ta fram indikatorer för olika projekt, men ingen kunde peka på en specifik modell som använts. En beskrev det som att man trevat lite och prövat sig fram utan att använda indikatorsystemet fullt ut i något projekt. En annan berättade att man utgått från ett processororienterat synsätt för att försöka se hur arbetsprocessen varit i det genomförda projektet, hur och i vilken ordning olika åtgärder gjorts.

De som uppgav att de inte direkt arbetat med indikatorer tidigare beskrev hur man hitintills jobbat med uppföljning och utvärdering av projekt. Detta innefattade bland annat mätningar av luftkvalitet och bullernivåer, olycksstatistik och liknande - det vill säga olika typer av indikatorer.

Alla intervjupersoner såg åtminstone till viss del positivt på utvecklingen av standardiserade modeller för framtagandet av indikatorsystem, eftersom det kan bidra till en ökad samsyn och förbättra möjligheten för jämförelser och aggregering. Däremot var det flera som påpekade att indikatorer inte är det enda redskapet för utvärdering av projekt och att det finns en risk i att stirra sig allt för blind på vad några enstaka, förenklade tal visar. En frågade sig vad som egentligen är nytt med de strukturerade

indikatorsystemen i förhållande till det de redan har idag. Endast en av de intervjuade kände till ISO 14031, den standard som redan finns på området.

4.4.3 Möjligheter med indikatorn och koppling till det egna arbetet

Alla intervjupersoner kunde se möjliga användningsområden för den eller de indikatorer de presenterades för. På frågan om de skulle haft användning av indikatorerna i något projekt de varit med i svarade de flesta lite svävande att det nog hade varit intressant, medan några kunde ge mer konkreta exempel på hur de kunde ha använt indikatorn.

Vad gäller acceptansindikatorn hade en redan använt liknande mått i olika projekt. Övriga intervjupersoner beskrev hur ett mått på acceptansen skulle kunna vara ett sätt att bättre styra arbetet mot hur resenärer verkligen vill ha det. Alla var också överrens om att acceptansindikatorn kan belysa andra intressenter än biltrafikanterna, och att detta var positivt ur miljösynpunkt eftersom fokus hitintills legat på framkomlighet för biltrafiken. En intervjuperson beskrevs det som att ”det är en springande punkt i trafikplaneringen att man har som utgångspunkt framkomligheten för bilar. Försöken att visa på tidsvinster har varit ohyggligt styrande för utvecklingen i decennier. Det kan ju hända att det är fel, folk har aldrig ställts de rätta frågorna om vilken typ av framkomlighet som man uppskattar bäst”. Samtidigt framkom alltså en kritik mot nuvarande metroder att räkna hem väginvesteringar genom förenklade tidsvärderingar.

Angående en möjlig målgrupp för acceptansindikatorn framkom det i flera intervjuer att det framför allt är viktigt att kommunicera det som denna indikator visar till trafikplanerare och andra med inflytande över hur transportsystemet utformas. Det är dessa personer som av tradition framför allt ser till tidsvinster för biltrafikanterna, och om en indikator kan visa att allmänheten kan tänka sig en omprioritering av detta ställningstagande, som de indirekt antas ha gjort, skulle en förändring av transportsystemet kunna gynnas.

För videokonferensindikatorn var inställningarna något mer splittrade. Några hade själv använt sig av videokonferenser, och aktiviteten videokonferenser var alla positiva till. Flera såg direkta användningsområden för videokonferensindikatorn, till exempel vid reseplanering och källsortering av resor. Hur väl en indikator som mäter utnyttjandet av videokonferensutrustning visar på några viktiga aspekter i miljöarbetet var dock lite tveksamt. En åsikt som kom fram var att beroende på vad målet med ett visst projekt eller en viss åtgärd är så är det olika aspekter av videokonferensanvändandet som är intressant. Således skulle det vara intressant att räkna om användandet av videokonferensutrustning till inbesparade koldioxidutsläpp om projektet som följdes upp hade som mål att minska koldioxidutsläppen. Om indikatorn däremot användes i ett projekt som syftade till att gynna alternativa färdmedel och alternativ till färdmedel skulle det troligen räcka med att redovisa antal timmar eller antal gånger som videokonferensutrustningen använts. De flesta tyckte att det var viktigt att gå vidare och se vilken typ av resor som videokonferenserna ersätter, medan endast en var positiv till att i vissa fall gå vidare till att räkna ut mängden insparade koldioxidutsläpp.

En av de positiva omdömena om videokonferensindikatorn var att den kopplar samman ekonomiska besparingar med miljömässiga vinster. Genom att visa detta i en och samma indikator kan målgrupper även utanför miljöområdet ta till sig indikatorn. Indikatorn sades visa kommunicerbara effektsamband mellan miljö och ekonomi, vilket ger säljargument för att jobba med åtgärden videokonferenser.

4.4.4 Svårigheter med indikatorn

De problem med acceptansindikatorn som kom fram under intervjuerna rörde först och främst komplexiteten i begreppet acceptans och svårigheten att på ett tillförlitligt sätt mäta denna. Till exempel tog en intervjuperson upp de osäkerheter som kan finnas vid en attitydundersökning; hur frågorna formuleras, i vilket sammanhang de ställs och vilken bakgrundsinformation de tillfrågade har. Samma person poängterade också att det finns en stor skillnad mellan attityder och acceptans till en viss åtgärd och ett faktiskt agerande i frågan, och att detta är en svaghet för denna typen av indikatorer. En annan menade att det krävs en hel del jobb för att få fram ett lämpligt sätt att mäta denna indikator för att den skall bli konkret och lättförståelig.

Svårigheterna med videokonferensindikatorn hängde framför allt samman med frågan om vad indikatorn egentligen visar - handlar det om hur mycket koldioxidutsläpp som undviks, hur stora ekonomiska besparingar som görs, eller hur väl tekniken utnyttjas? Hur långt aggregeringen skall göras är en annan aspekt som måste klargöras, och risken att dra för långtgående slutsatser som resultat av att aggregation gjorts måste uppmärksammas. Att räkna om antal timmar som videokonferensutrustningen använts till antal kilo koldioxid som man därmed undvikit att släppa ut är vanskligt eftersom det antagligen inte finns några linjära samband mellan dessa faktorer. Om sådana samband finns krävs att detta styrks vetenskapligt för att indikatorn skall behålla sin trovärdighet och användbarhet. En sak som också måste klargöras är vad som innefattas av begreppet videokonferensutrustning, framför allt vilken kapacitet som krävs och vilken typ av teknik som används.

4.4.5 Att sätta siffror på miljöarbetet som fenomen i stort

Synen på hur viktigt det är med kvantifierade mått för att beskriva utvecklingen på miljöområdet skilde sig åt mellan intervjupersonerna, trots att alla såg nyttan i att sätta siffror på fram- och motgångar i miljöarbetet. En beskrev det som en förutsättning för att kunna följa upp och ha kunskapsåterföring samt få acceptans för olika projekt, medan en annan ansåg att man inte får hänga upp sig på indikatorer eftersom det endast är en del av verkligheten som beskrivs och det finns brister i användandet av indikatorer som man måste ta hänsyn till. En åsikt som kom fram från flera personer var att man vid utvecklingen av indikatorer måste se till att kopplingen till förhållanden i miljön är tydligt. Detta rör inte minst videokonferensindikatorn, som inte självklart beskriver en förbättring eller försämring i miljötillståndet.

De flesta var överrens om att en koppling till ekonomiska aspekter där detta är möjligt är en fördel, eftersom kostnaden ofta väger tyngre än miljöaspekterna. Om en indikator kan visa på både miljömässiga och ekonomiska vinster är chansen större att rätt beslut ur miljösynpunkt tas.

Angående aggregationsgraden gick åsikterna isär. En av de intervjuade motsatte sig viktning av olika miljöaspekter till ett gemensamt mått eftersom viktig information därmed går förlorad. En annan ansåg att det är nödvändigt att sker en förenkling av indikatorerna för att kunna kommunicera dem till andra än specialister. En liknande åsikt var att det är viktigt att ta fram underlag för schablonberäkningar så att underlagsdatan kan räknas om till mer kommunicerbara indikatorer.

Möjligheterna och fördelarna med att använda indikatorer i uppföljnings- och utvärderingsarbetet tyckte de flesta intervjupersoner var uppenbara, men det krävs att indikatorerna som används är väl anpassade till dess syfte och målgrupp samt att de har en tydlig koppling till en miljöaspekt.

4.5 Analys av intervjuresultaten

I analysen beskrivs huvuddragen i intervjuresultaten tillsammans med tolkningar och förklaringar. Dessutom analyseras resultatens inverkan på förutsättningarna att införa ett indikatorsystem i den aktuella organisationen, Vägverket. Generella slutsatser som inte bara rör Vägverket presenteras också.

4.5.1 Inställning till begreppet indikator

Eftersom begreppet indikator länge har används i olika sammanhang är det inte särskilt förvånande att intervjupersonernas beskrivning av begreppet skilde sig åt. Det framkom också att ordet indikator inte alltid var det som användes i första hand - istället tycktes uttryck som mått och nyckeltal vara vanligare. Även om själva ordvalet kan tyckas irrelevant är det troligen viktigt att tydligt klargöra betydelsen hos olika, närbesläktade begrepp eftersom missförstånd annars lätt uppkommer. Flera svarade att de inte hade arbetat med indikatorer tidigare, trots att de genom att använda mått och siffror gjort just detta. Att flera intervjupersoner tyckte att begreppet indikator var otydligt visar också på nödvändigheten i att skapa ett gemensamt språkbruk. Eftersom ingen tycktes se indikatorbegreppet som något laddat eller kontroversiellt borde sådana gemensamma utgångspunkter gå att antas utan större problem.

Flera av de intervjuade uppfattade inte bara begreppet indikatorer utan hela området att mäta miljöarbete som något svårt och krångligt. Detta kan tala för en användning av strukturerade indikatormodeller och standarder.

Generellt borde det vara mycket viktigt att ta reda på vilken inställning de anställda har till begreppet indikator och användandet av indikatorer.

4.5.2 Erfarenhet av indikatorer och indikatormodeller

Av intervjuerna kom det fram att det inom Vägverket talas mycket om utvärdering och uppföljning av projekt, inte minst på miljöområdet. Detta kan visa att det finns ett tydligt användningsområde för indicatorsystem inom organisationen. Förhoppningsvis tyder det också på att de som skall arbeta med indikatorerna kommer att se dem som ett användbart verktyg snarare än ett påtvingat moment som läggs till övriga arbetsuppgifter. Om det finns ett uttalat behov av indikatorer inom organisationen borde införandet av indicatorsystem gå betydligt lättare än om införandet endast beror på ett beslut från ledningen, utan koppling till de anställdas erfarenheter.

Det övergripande intrycket som erhöles från intervjuerna var att tidigare erfarenheter av arbete med indikatorer (oavsett om de kallas indikatorer, mått eller nyckeltal) inte spelar någon större roll för synen på behovet och fördelarna med indicatorsystem. De som uppgav att de inte arbetat med indikatorer tidigare hade trots allt varit med om att framför allt kvantitativa mått användes vid utvärdering och uppföljning.

Att kunskaperna och erfarenheterna av indikatormodeller inte var stort gör att sådana modeller tydligt måste beskrivas och motiveras innan de börjar användas. Eftersom de flesta var positiva till användandet av strukturerade modeller borde detta inte bli något problem.

4.5.3 Möjligheter med indikatorn och koppling till det egna arbetet

Inte alla intervjupersoner kunde ge konkreta exempel på hur de utvalda indikatorerna kunde användas i det egna arbetet, men eftersom alla ändå kunde se syfte och möjliga användningsområden för de indikatorer de presenterades för finns ändå en tydlig acceptans för dessa indikatorer.

Acceptansindikatorn var den indikator som fick mest positiv respons. Vikten av att kunna visa på medborgarnas attityder poängterades av flera intervjupersoner, och flera tyckte sig se ett syfte i själva indikatorn att försöka komma bort från det ensidiga synsättet där framkomlighet och tidsvinst för bilister varit det avgörande. Kopplat till detta syfte framkom att den viktigaste målgruppen för acceptansindikatorn troligen är trafik- och vägingenjörer och andra trafikplanerare, som på så sätt kan få en mer nyanserad bild av framkomlighetsbegreppet. Denna indikator borde därmed kunna bli betydande inte minst vid planering av projekt. Samtidigt kan den troligen leda till att interna motsättningar i organisationen kommer upp till diskussion, eftersom själva användningen av indikator kan medverka till en förändring nu gällande norm.

Att använda acceptansundersökningar visade sig inte vara något helt nytt inom organisationen, vilket bör underlätta användandet och tolkningen av denna indikator.

Videokonferensindikatorn sågs inte helt förvånande som en mer konkret indikator, men trots detta gick åsikterna isär om hur den bör presenteras och vad syftet med den bör vara. Troligen handlar det framför allt om att måttet som väljs beror på det mål som satts upp för en viss åtgärd eller ett visst projekt. En av de saker som sågs som positivt med indikatorn är att den har koppling till både ekonomiska och miljömässiga besparingar. En av de intervjuade beskrev hur det vanligtvis kan vara svårt att hävda sina miljöargument eftersom kostnadsfrågor ofta hade större betydelse, och att videokonferensindikatorn tack vare denna koppling är extra intressant. Det vore inte orimligt att anta att även andra indikatorer som lyckas fånga in både ekonomiska och miljömässiga aspekter är intressanta av samma skäl. Antagligen kan användningen av sådana indikatorer också bidra till att samsynen mellan olika delar av organisationen ökar.

4.5.4 Svårigheter med indikatorn

Att svårigheterna kring acceptansindikatorn framför allt handlade om framtagandet av tillförlitlig data borde innebära att då detta löses kan införandet och kommunikationen av indikatorn ske utan större problem. Eftersom acceptansundersökningar redan idag används inom delar av organisationen finns troligen redan en förståelse för vad denna indikator visar och hur den kan användas. Vad gäller framtagandet av rådata för indikatorn är det troligen viktigt att ta fram rutiner för hur detta bör göras, eller åtminstone att välja samma "leverantör" (konsultföretag, högskola, institut) av data eller färdig indikator. I annat fall kan resultatet från olika acceptansundersökningar inte jämföras och möjligheten till kontinuerlig uppföljning försämras.

För videokonferensindikatorn är det viktigt att aggregationsgraden bestäms och att en samsyn på vad indikatorn verkligen visar erhålls. Ett tydligt klargjort samband med en miljöaspekt är också en förutsättning för att denna indikator skall fungera. Även för denna indikator behövs rutiner för hur data samlas in, men detta borde vara betydligt enklare att fastställa än för acceptansindikatorn. Ett förslag på hur loggbok över videokonferenstillfällena kan läggas upp finns redan med i Trivectors rapport.

4.5.5 Att sätta siffror på miljöarbetet som fenomen i stort

Eftersom alla intervjupersoner i större eller mindre utsträckning såg behovet av att kvantifiera framgångar och motgångar på miljöområdet betraktas indikatorer som ett intressant verktyg. Att indikatorer tas emot med förbehållet att de inte kommer att revolutionera utvärdering och uppföljning och att det är viktigt att de utformas så att kopplingen till en miljöaspekt är tydlig borde tyda på att införandet kommer att ske först efter att viktiga avvägningar och beslut tagits. Därmed förbättras förutsättningarna för att indikatorsystemet skall bli ett fungerande och välanvänt verktyg i längden. Om både ekonomiska och miljömässiga aspekter kan visas i samma indikator förbättras också

förutsättningen för att indikatorerna får genomslag även i de delar av organisationen som inte vanligtvis har miljöhänsyn högt upp på prioriteringslistan.

Frågan om aggregationsgrad är troligen det som kan orsaka störst diskussion vid införandet eftersom åsikterna här går isär. Därför går det antagligen inte att ta generella beslut om aggregationsgraden, men att finna en konsensus för de enskilda indikatorerna borde ändå gå.

5 Diskussion

Vad är då avgörande för framgången vid införandet och användningen av ett indikatorsystem? Även om inga slutgiltiga svar har getts i denna uppsats kan ändå ett antal viktiga förutsättningar identifieras. För att få en klarare bild av hur införandet och användandet av indikatorsystem bör ske krävs dock fortsatta studier inriktade på analys av faktiska erfarenheter hos olika organisationer.

Av den första delen av denna uppsats framkommer det att det finns många teoretiska krav på indikatorer. Förutom att uppfylla kraven från valda urvalsmodeller skall indikatorer uppfylla krav om:

1. tillgänglighet på data
2. tillförlitlighet och kontinuitet
3. datakvalitet
4. jämförbarhet
5. lättförståelighet samt
6. relevans och tydlig koppling till en miljöaspekt.

Många gånger kan det vara svårt att uppfylla alla dessa krav och att se kopplingen till det praktiska arbetet, inte minst i mindre organisationer. Flera indikatormodeller, däribland Bellagio-principerna, är dessutom fokuserade på nationella eller internationella indikatorsystem, vilket gör att kopplingen till indikatorer på organisationsnivå är än mindre. PICABUE-modellen försöker liksom Bellagio-principerna täcka in hela hållbarhetsbegreppet i sina indikatorer, men eftersom PICABUE-modellen framför allt beskriver en arbetsgång snarare än att sätta upp krav är den troligtvis mer tillämpbar på organisationsnivå.

Fuzzy indices och PCA (Principal Component Analysis) skall främst ses som redskap som kan användas vid framtagandet av indikatorsystem. De har ingen speciell inriktning på lokala eller globala system, vilket gör att de kan användas på flera nivåer. Fuzzy indices skulle kunna användas både för att ta fram indikatorer för övervakning av miljötillstånd, kommunikation av miljöprestanda, uppföljning av miljöutveckling och förutseende av framtida miljöpåverkan. PCA kan användas för att utvärdera alla typer av indikatorsystem. Däremot bygger båda metoderna på komplicerade matematiska grunder och kan därmed endast utföras av initierade sakkunniga, vilket minskar användbarheten på organisationsnivå. En av åsikterna som kom fram genom intervjuerna var att så länge som kopplingen mellan indikatorn och en miljöaspekt är tydlig så är det inte nödvändigt att metodiken bakom indikatorn är lättförståelig. Därmed kanske den komplicerade matematiken inte ligger dessa metoder till last vid kommunikationen av indikatorerna.

ISO 14031 är onekligen en intressant standard som visar på indikatorernas användning för utvärdering av miljöprestanda. Behovet av standarder på området har till viss del bekräftats genom denna studie, då många av intervjupersonerna efterfrågade tydligare begrepp och regler och beskrev hela området som otydligt och svårgreppbart. För företag som redan har ett miljöledningssystem enligt ISO 14001 kan 14031 troligen fungera

utmärkt som vägledning vid framtagandet av ett indikatorsystem som fungerar tillsammans med miljöledningssystemet. Kanske kan standarden få fler företag att jobba mer strukturerat med sina indikatorer och redovisningen av dessa, och därmed hjälpa till att sätta fokuset för miljöledningssystemen mer på förbättringar av de faktiska miljöprestandan. ISO 14031 kan också, enligt Bennett och James (1998), fungera som en slags minivariant av ISO 14001 och som detta användas av mindre företag som vill övervaka och rapportera sin miljöprestanda men saknar resurser eller motivation att certifiera sig enligt ISO 14001.

Undersökningen har framför allt fokuserat på indikatorer för uppföljning och utvärdering av projekt. Enligt Kommunförbundet (1996:10-11) skall sådana indikatorerna visa hur man lyckats eller misslyckats med att uppfylla förutbestämda mål. Detta bekräftas av intervjuundersökningen, där det framkom att utformandet av indikatorer bör ske utifrån målen med åtgärden som skall utvärderas. Det är även mycket viktigt att i förväg identifiera syfte, mål och målgrupp för både indikatorsystemet och de enskilda indikatorerna.

För att införandet av indikatorsystem skall fungera måste ett antal frågor diskuteras i förväg, både internt i organisationen och tillsammans med eventuella externa målgrupper och parter som är med vid framtagandet av indikatorerna. Frågor kring framtagandet av indikatorerna inkluderar valet mellan att ta fram indikatorerna i ett brett forum med många aktörer eller i en mindre expertgrupp. För organisationer som skall använda indikatorsystemet framför allt för intern uppföljning är det troligen av mindre vikt att engagera allmänhet och andra externa grupper i processen. Skall indikatorerna användas främst för extern kommunikation är det viktigare med ett brett deltagande, inte minst för trovärdighetens skull. Problemet med allt för heterogena indikatorsystem måste dock behandlas. För att gynna kommunikerbarheten måste komplexiteten hos indikatorsystemet också hållas nere, samtidigt som alla miljöaspekter av stor betydelse bör tas med. Ett alternativ är att till en början inrikta hela indikatorsystemet på ett mindre antal miljöaspekter med stark anknytning till kärnverksamheten.

Val av generell aggregationsgrad och analys av datatillgänglighet måste också tas upp i ett inledande skede, liksom val av eventuella modeller och arbetsmetoder som skall användas. Om modeller och standarder skall användas är det viktigt att syftet med dessa diskuteras och vad de innebär för arbetet med indikatorerna. Inga indikatoremodeller gör arbetet med att ta fram indikatorer åt en - det krävs alltid många avväganden och beslut för att komma fram till ett komplett indikatorsystem anpassat till en viss organisation. Även om det finns och överväldigande mängd färdiga indikatorer att välja bland, och modeller som hjälper till vid detta urval, kan det extra arbete som krävs för att själv ta fram indikatorer ibland vara värt mödan eftersom förståelsen för de använda indikatorerna därmed ökar. Inom större organisationer kan det också vara värt att skapa egna system och modeller för framtagandet av indikatorer. Dessa modeller utgår lämpligen från redan existerande modeller men anpassar urvalsprocessen till den egna organisationen. Av intervjuundersökningen framgick att arbetet med indikatorer pågår oberoende av varandra inom många olika delar av Vägverket. För att effektivt samordna ansträngningarna på området borde gemensamma rutiner tas fram, och de indikatorer som

tas fram inom olika projekt borde samlas på ett ställe. Annars finns risken att samma arbete utförs av olika personer på olika platser inom samma organisation.

En viktig avvägning som måste göras vid framtagandet av indikatorer är den mellan lättförståelighet och relevans. Denna avvägning hänger samman med valet av aggregationsgrad, och har i intervjuerna tagits upp framför allt i samband med videokonferensindikatorn. Det som framkom i denna undersökning var att det är den tänkta målgruppen som bör avgöra hur denna avvägning görs. Avvägningen måste dock ske inom vissa ramar - att ge för stor vikt på lättförståeligheten på bekostnad av relevansen gör att indikatorn inte längre korrekt visar på ett förhållande viktigt för miljöarbetet.

En annan viktig och delvis besläktad avvägning som måste göras är den mellan korrekthet hos datan och kostnadseffektiviteten i datainsamlingen och databehandlingen. Naturligtvis skall målet alltid vara att ha så korrekt data som möjligt, men eftersom budgeten i realiteten alltid är begränsad brukar indikatorer till vilka data redan finns tillgängligt ofta väljas framför indikatorer som kräver att ny data tas fram. Om resurserna som läggs ner på att ta fram data tas från samma pott som används till miljöprojekt och miljöinvesteringar blir denna praxis försvarbar ur ett miljöperspektiv. Ofta kan det dock vara viktigt att åtminstone i ett inledande skede inte fokusera allt för mycket på databehovet hos de indikatorer som väljs ut eller tas fram. Dessutom är det så, som Lenz med flera (2000:2) poängterar, att tillgång till detaljerad rådata inte nödvändigtvis innebär att resurserna som måste läggas ner för att ta fram en färdig indikator är små. Rådata måste vanligen verifieras, valideras, sammanställas och tolkas innan de blir praktiskt användbara. För att tillräckliga resurser avsätts för indikatorsystemet krävs att resursbehovet i stort utreds innan projektet startar.

Kan användandet av indikatorer medföra att vissa miljöaspekter får mer uppmärksamhet medan andra åsidosätts? Eftersom man genom att använda indikatorer fokuserar på de aspekter som är kvantifierbara finns en risk att indikatorerna tar uppmärksamhet från sådant som inte går att mäta. Av intervjuerna framgick att de flesta såg indikatorer som ett redskap bland flera att övervaka, utvärdera, kommunicera och förutsäga miljöaspekter. Det poängterades flera gånger att indikatorerna endast visar på en del av verkligheten och att de inte är den bästa lösningen i alla situationer. Denna inställning borde garantera att okvantifierbara aspekter inte glöms bort. Att även externa målgrupper har samma insikt är en förutsättning för att indikatorerna i ett indikatorsystem skall tolkas på rätt sätt.

6 Slutsats

Genom arbetet med denna uppsats har jag fått en relativt tydlig bild av vilka svårigheter och möjligheter som införandet av ett indikatorsystem på organisationsnivå medför. Analysen av intervjuresultaten och diskussionen kring några av de viktigaste aspekterna för ämnet har till viss del bekräftat de teoretiska kunskaper som erhöles genom litteraturstudien. Några nya insikter som inte gått att läsa sig till i böcker har också nåtts. Några av de viktigaste uppmaningarna till de som skall arbeta med införandet av ett indikatorsystem i en organisation, så att denna skall fungera på ett smidigt sätt samtidigt som systemet blir långsiktigt stabilt, är enligt min mening följande:

- **Skapa ett gemensamt språkbruk**
För att undvika missförstånd är det viktigt att på ett tidigt stadium skapa ett gemensamt språkbruk och reda ut vad de olika begreppen som skall användas har för betydelse.
- **Undersök inställningen till indikatorer hos medarbetarna**
För att redan i förväg få reda på vilka eventuella problem som införandet kan medföra är det viktigt att tala med de som kommer att använda indikatorerna i sitt arbete. Ofta kan de potentiella problemen troligen helt undvikas på detta sätt.
- **Välj en indikatormodell som är bäst anpassad till organisationen**
Det finns många olika modeller för att ta fram och välja ut indikatorer, men inte alla är lämpliga att använda på organisationsnivå. Inom vissa branscher finns speciella modeller framtagna. Om en lämplig modell saknas kan man med fördel utgå från generella principer och krav.
- **Anpassa indikatorerna till de aktuella projekten och deras mål**
En indikator kan inte alltid användas för att mäta samma miljöaspekt inom olika projektet. Utgå från målet med projektet då indikatorerna konstrueras eller väljs ut, så att det blir enkelt att följa måluppfyllelsen.
- **Se till att varje indikator är tydligt kopplad till en miljöaspekt**
Om det inte är uppenbart vad indikatorn skall visa finns risk för att den misstolkas.
- **Koppla gärna indikatorer till både miljömässiga och ekonomiska aspekter**
Detta förbättrar kommunikerbarheten och gör att miljöinsatser bättre kan konkurrera om budgeten. Indikatorer som visar på kopplingen mellan miljö och ekonomi kan också förbättra samsynen mellan olika delar av organisationen.

7 Källförteckning

7.1 Litteratur

Boverket, 2000a: *Planera med miljömål! En vägvisare*. Karlskrona: Boverket Publikationsservice

Boverket, 2000b: *Planera med miljömål! Fallstudie Helsingborg*. Karlskrona: Boverket Publikationsservice

Boverket, 2000c: *Planera med miljömål! Fallstudie Burlöv*. Karlskrona: Boverket Publikationsservice

Brännlund; Kriström, 1998: *Miljöekonomi*. Lund: Studentlitteratur

Dom, A, 1999: *Towards a transport and environment reporting mechanism (TERM) for the EU*. Köpenhamn: European Environment Agency

Forsberg, E; Söderström, E, 1999: *Agenda 21 indikatorer för hållbar utveckling i Stockholm*. Tjänsteutlåtande Dnr 5080-4251-99, Miljöförvaltningen i Stockholm Stad

Hallström, A, 1997: *Att marknadsföra miljöanpassning*. Lund: Studentlitteratur

Hardi, P; Zdan, T, 1997: *Assesing Sustainable Development - Principles in practise*. International Institute for Sustainable Development, Kanada

Holme, I M; Solvang, B K, 1997: *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur

Miljöinformationsutredningen, 1997: *Förbättrad miljöinformation*. SOU 1997:4. Stockholm: Fritzes

Miljövärdsberedningen, 1996: *Miljöarbetet i statliga myndigheter- en vägledning om integrering av miljöhänsyn*. Rapport 1996:2. Bilaga 4 till SOU 1996:112

Miljövärdsberedningen, 1998a: *Gröna nyckeltal - Indikatorer för ett ekologiskt hållbart samhälle*. SOU 1998:15. Stockholm: Fritzes

Miljövärdsberedningen, 1998b: *Gröna nyckeltal för en ekologiskt hållbar utveckling*. SOU 1998:170. Stockholm: Fritzes

Miljövärdsberedningen, 1999: *Gröna Nyckeltal - följ den ekologiska omställningen*. SOU 1999:127. Stockholm: Fakta Info Direkt

Naturvårdsverket, 1996: *Samhällssektorernas ansvar för miljön*.

OECD, 1993: *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews*. Environmental Monographs N° 83. Paris

Petterson, M; Earl, G, 1998: *Strategier för finansiell miljöinformation*. Utlandsrapport Storbritannien 9805. Stockholm: Sveriges tekniska attachéer

Regionplane- och trafikkontoret, 1997: *Miljöindikatorer i samhällsplanering - en litteraturöversikt*. RTK-promemoria 1997:11. Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret

Svenska kommunförbundet, 1996: *Gröna nyckeltal i kommunal miljöredovisning*. Publikation från programberedningen Kommunerna och miljön.

Zetterberg, L, 1997: *Nyckeltal för bedömning av Sveriges branschers totala miljöpåverkan - metod och tillämpning*. Stockholm: IVL

7.2 Tidskrifter

Bennett, M; James, P, 1998: ISO 14031 and the future of environmental performance evaluation. *Greener Management International nr. 21*.

Brunvoll, F, 1998: Indicators of the state of the environment in the nordic countries. *Statistical Journal of the UN Economic Commission for Europe, vol. 1998:15, s. 159-169*.

Esty, D; Samuel-Johnson, K, 2001: Environment by number. *WorldLink Jan/Feb, s. 23-25*

Farrell, A; Hart, M, 1998: What does sustainability really mean? The Search for usefull indicators. *Environment Vol. 40 Utgåva 9 November, S. 4-16*

Lenz, R; Malkina-Pykh, I; Pykh, Y, 2000: Introduction and overview. *Ecological Modelling 130, S. 1-11*. Elsevier

Metcalf, K; Williams, P; Minter, R; Hobson, C, 1995: An assesment of corporate environmental programs and their performance measurement systems: *Journal of Environmental Health, Vol. 58. s. 9-18*

Müller, F; Hoffman-Kroll, R; Wiggering, H, 2000: Indicating ecosystem integrity - theoretical concepts and environmental requirements. *Ecological Modelling 130, s. 13-23*. Elsevier

Silvert, W, 2000: Fuzzy indices of environmental conditions: *Ecological Modelling* 130. s. 111-119. Elsevier

Yu, C-C; Quinn, J; Dufournaud, C; Harrington, J; Rogers, P; Lohani, B, 1998: Effective dimensionality of environmental indicators: a principal component analysis with bootstrap confidence intervals. *Journal of Environmental Management* nr 53, s. 101-119

7.3 Opublicerat material

Ingestam, K, 2000: *Att vinna terräng i fysisk planering - planindikatorer för integrering av miljöfrågor*. Examensarbete vid Institutionen för Infrastruktur och Samhällsplanering, KTH. Stockholm

Envall, E; Neergaard, K, 2001: *Förslag till system för utvärdering av åtgärder inom miljöområdet*. Trivector rapport 2001:50. Lund: Trivector

Lundgren, K, 2001: *Mått för transport - på lokal nivå*. Vägverket Rapport 2001:8. Göteborg: KM Miljöteknik AB

Jessinghaus, J, 1999: *Indicators for Decision-Making*. Europeiska kommissionen.

7.4 Övriga källor

Christensson, K, 2001: Epost 2001-11-07. Miljöförvaltningen, Malmö Stad

Kommunförbundet, 2001: Online 2001-11-08. <http://www.svekom.se/samhplan/g-nyck>

Magnusson, H, 2001. Föreläsning av Håkan Magnusson från institutionen för statsvetenskap, Lunds Universitet 2001-04-06. Kurs miljökonsekvensanalys, LTH, VT 2001.

Svensk Standard SS-EN ISO 14031, 1999

Budgetpropositionerna Prop. 1998/99:100, Prop. 1999/00:100, Prop. 2000/01:10, Prop. 2001/02:100