

Reserapport Japan 13-16 september 2016 - Utredningen cirkulär ekonomi

Delegation: Ola Alterå, Jenny von Bahr, Fredrik Sandström, Anita Aspegren (Energimyndigheten) och Annica Carlsson (Naturvårdsverket)

13 september

Miljöministeriet - Policy och reglering för resurseffektivitet och cirkulär ekonomi, och vägledning för återvinning av solpaneler

Masayuki Koiwa och Tomoyuki Izumi

Japan började tidigt med att resurseffektivisera sin avfallshantering. Orsakerna till det var bl.a. svårigheter att få plats för deponier och att det varma och fuktiga klimatet gjorde det nödvändigt att hantera avfallet på ett hygieniskt sätt. Japan vill också öka återvinningen för att minska beroendet av import från Kina av kritiska jordartsmetaller. Ett viktigt begrepp i japansk avfallspolicy är **3R, som står för Reduce, Reuse, Recycle**, och som liknar den europeiska avfallshierarkin.



Lagstiftningen för avfallshantering och resurseffektivitet liknar den europeiska, med grundläggande regler i övergripande ramlagar och mer detaljerade bestämmelser i sektorslagstiftningar. En översikt över regelverket finns i bilagd presentation (s.24).

Lagstiftningen kompletteras av en **”Basic Promotion Plan for a Sound Material-Cycle Society”** (policyplan). Den nu gällande planen beslutades i maj 2013 och är den tredje i ordningen. Planen fokuserar på de första två R:en, dvs. reduce och reuse, eftersom man redan kommit långt med recycle. Andra prioriterade områden i planen är återvinning av mobiltelefoner, hantering av katastrofavgång (efter Fukushima) och främjande av internationellt påverkansarbete.

Statistik visar att Japans BNP har ökat trots minskad input av naturresurser, mellan åren 1995-2012. Antalet deponier har minskat med 70 %.

Nästa policyplan kommer att beslutas under våren 2018. Fokus kommer fortsatt vara på reduce och reuse. Man har dock inte diskuterat särskilda styrmedel i form av skatter eller regler för att styra i den riktningen. Generellt används främst mjuka styrmedel för att styra marknaden mot cirkulära affärsmodeller.

Återanvändning och återvinning av solceller

År 2012 infördes ett tariffsystem för förnyelsebar energi. Utifrån detta förutspåddes att antalet

Delegationens reflektion:

Inspirerande att se konsekvenstänkandet. ”Om vi gör A idag, kommer B hända om X år, därför måste vi förbereda för B redan idag.”

installationer av framför allt solceller skulle öka snabbt. Därmed skulle mängden uttjänta solceller öka stort närmsta trettio åren. Man har därför diskuterat hur detta ”problem” ska hanteras. Resultatet blev en roadmap och en vägledning för

att främja återanvändning och återvinning (se bifogad presentation).

En del av vägledningen går ut på att förlänga livslängden för solceller genom återanvändning, för att undvika att det uppstår stora mängder avfall samtidigt. Det går också ut på att sätta upp ett mottagningssystem för återvinning av uttjänta solceller, i syfte att minska deponier och illegal dumpning.

Man vill också främja cirkulär design för att minska återvinningskostnaderna (i linje med exempelvis WEEE). Branschen har fått tre år för att ta fram en plan på hur detta ska gå till. Om de inte gör det kommer istället myndigheterna att ta fram lagstiftning på området.

Delegationens reflektion:

Intressant "styrmedel" att låta branschen ta fram ett förslag på hur ett problem ska lösas men samtidigt tydliggöra att lagstiftning väntar om de inte klarar uppgiften. Det påminner delvis om Kretsloppsdelegationen på 90-talet men skulle kunna användas mer i Sverige.

United Nations University Institute for the Advances Study of Sustainability – Japans internationella agenda inom cirkulär ekonomi

Kazuhiko Takemoto, Director

Takemoto var Japans vice miljöminister när 3R-initiativet lanserades.

Japans inhemska politik för 3R går hand i hand med Japans arbete med att sprida 3R internationellt. På initiativ av Japan kom G8-länderna år 2005 i Tokyo överens om att lansera ett 3R-initiativ. I initiativet ingår att:

- främja nationella policy's för 3R
- slopa hinder för internationell handel
- främja samarbete mellan utvecklade länder och utvecklingsländer
- inkludera olika aktörer
- främja forskning och ny teknik.

Överenskommelsen var en långt ifrån självklar framgång, eftersom framför allt USA var tveksamma till miljööverenskommelser på den tiden. Nyckeln till framgång var att lyfta fram fördelar för ekonomi, konkurrenskraft och internationell handel.

Japan har drivit 3R-initiativ regionalt genom "Regional 3R Forum in Asia and the Pacific". En utmaning i det arbetet är ländernas olika utvecklingsgrad.

På G7-mötet i maj 2016 beslutade miljöministrarna om "Toyama Framework on Material Cycles", en gemensam vision för att ytterligare främja resurseffektivitet och 3R.

En stark drivkraft för Japans internationella engagemang är potentialen som den tekniskt avancerade japanska industrin ser i handeln med omvärlden, och som främjas av att 3R sprids. Det finns också en stor efterfrågan från de närliggande länderna att lära av Japan.

Takemoto vill i framtiden se att 3R sprids utanför japan och G7-kretsen. I den inhemska policyutvecklingen är den största utmaningen att få industriministeriet med på tåget. Han är dock

hoppfull, då 3R är beslutat på högsta nivå i den Japanska hierarkin och därför ska integreras i alla politikområden.

Institute for Global Environmental Strategies (IGES) – Hållbar produktion och konsumtion

Chika Aoki och Magnus Bengtsson

IGES startades av miljöministeriet 1998. Arbetar med utredningar och implementeringsprojekt och har täta kopplingar till ministeriet. Bland annat arbetar IGES med att exportera 3R i närregionen.

Hittills har arbetet med 3R fokuserat på nedströms-ledet, dvs. avfallshantering. IGES har tryckt på för mer **fokus uppströms**, vilken på senare tid gett effekt i ministeriets policy-arbete.

Japan har ett utvecklat system för insamling, sortering och återvinning av **byggprodukter och rivningsavfall**. Det beror på att japanska byggnader sällan står längre än 50 år.

Industriministeriet har traditionellt varit negativa till att använda **ekonomiska styrmedel** som miljöskatter för att styra enligt 3R-modellen. Snarare gäller det motsatta. Konsumenter måste exempelvis betala en återvinningsavgift när de lämnar elavfall för återvinning. Systemet fungerar tack vare social kontroll och att insamlingssystemet görs lättillgängligt och bekvämt.

Japans **definition av vad som utgör avfall** skiljer sig från EU:s. I Japan är den ekonomiska faktorn avgörande; om materialet kan säljas så är det inte avfall.

Re-Tem – Tokyo Super Eco Town

Tokyo Super Eco Town är ett kommun-initierat, och i början statligt finansierat, projekt. På kommunägd mark nära vattnet samlas nio företag inom avfallshantering och återvinning inom olika sektorer, t.ex. livsmedels-, elektronik- och byggavfall. Se mer om Eco-town-projekten nedan (METI).

Återvinningsföretaget Re-Tem startades 1909 och var från början verksamt inom silkesåtervinning. Man startade första återvinningsfabriken 1970, samma år som första lagen kom om avfallshantering. Företaget har kontor i Kina och i Seattle.

Man har en "zero emission" återvinningsprocess, dvs. inget avfall blir kvar efter hantering utan allt blir till nya produkter. Krossning av material föregås alltid av en manuell hantering. Idag har man inget samarbete med varuproducenter för att påverka design, men kanske i framtiden. Företaget ser potential, exempelvis för mobiltelefoner, att underlätta borttagning av batterier. Detta är ett problem framför allt med importerade varor.

Re-Tem tar emot skolbarn för besök och utbildar om återvinning och vilka värden som finns i sakerna.

14 september

Ekonomi- handels- och industriministeriet (METI) – Policy och reglering för resurseffektivitet och cirkulär ekonomi

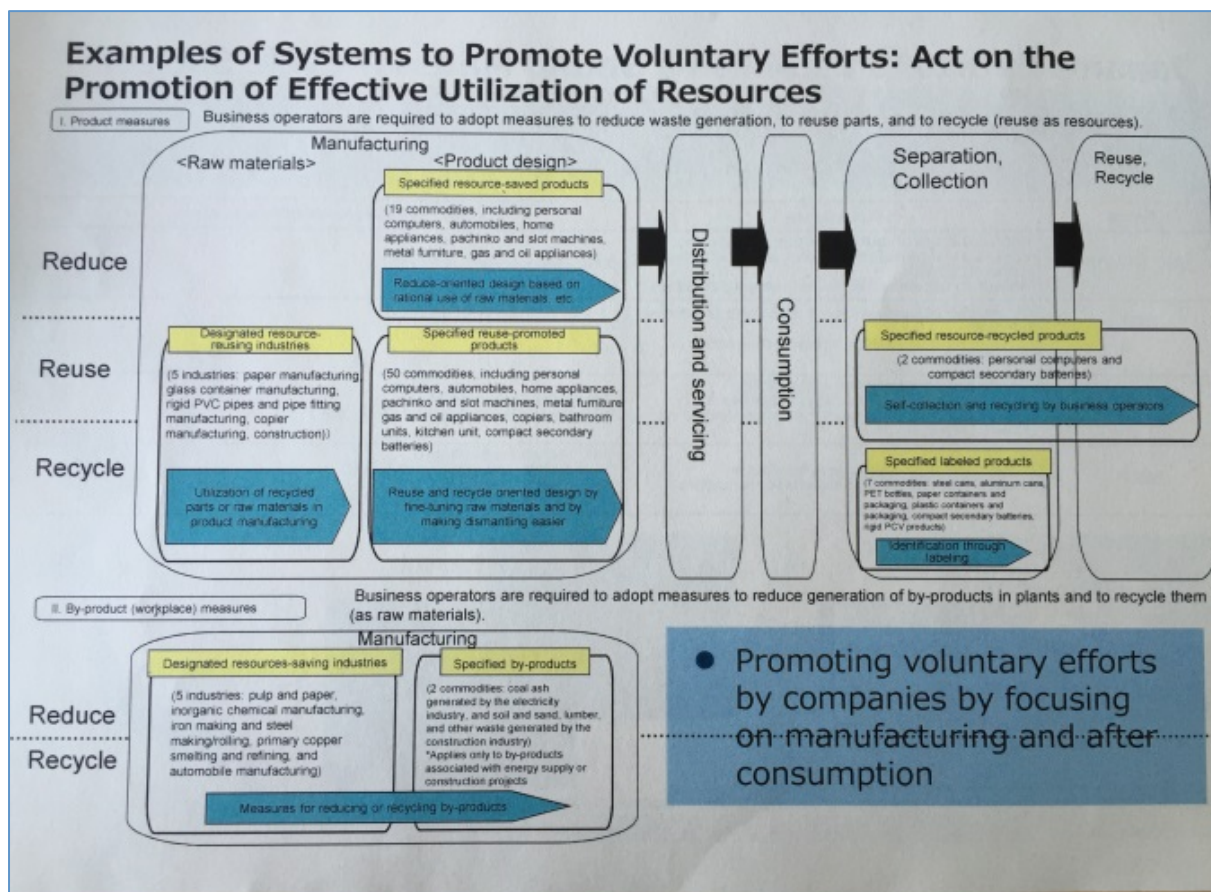
Takeshi Takatsuno, Hideyuki Umeda, Dai Shiota

Medan miljöministeriet är ansvarigt för avfallslagstiftningen, är METI ansvarigt för lagstiftningen för att främja resurseffektivitet. Det finns sex sektorslagar:

- Small electric devices recycling law
- Containers and packaging material recycling law
- Home appliances recycling law
- End-of-life vehicle recycling law
- Construction materials recycling law
- Food matters recycling law

Dessa lagar innehåller både hårda regler och mjuka styrmedel och riktar sig mot alla aktörer. När det gäller uppströms-frågor, t.ex. **ekodesign**, tror man mer på frivilliga åtgärder för att uppmuntra industrin. Lagen om uttjänta bilar föregicks exempelvis av ett frivilligt insamlingsystem som togs fram av industrin, för att hantera problemen med illegal dumpning av bilar.

Exempel på en främjandeåtgärd är **Eco-Town-projektet**, som är ett gemensamt initiativ av miljöministeriet och METI för att främja industriellt samarbete. Kommunerna får själva ta fram projekt och presentera planer för ministerierna som godkänner och ger stöd i form av bidrag. Projektet har lett till att företag börjat samarbeta inom återvinning. Det finansieras inte längre via bidrag.



Branschråd med ett omfattande 3R-arbete

Enligt en lag för att främja resurseffektivitet ska industrin genomföra åtgärder för att förebygga avfall (reduce), att återanvända delar (reuse) samt att återvinna material (recycle). Industrin har förts ihop i olika branschråd som tagit fram planer för hur detta ska gå till. Arbetet finansieras av företagen själva. Det är lite oklart hur långt arbetet har kommit.

Fritt översatt: Företagen har bland annat arbetat med produktdesignen för 19 olika produktgrupper. För fem olika produkter (papper, glasförpackningar, PVC-rör, kopiatorer och byggmaterial), har åtgärder vidtagits för att återvinna delar eller material. För 50 produktgrupper har designen anpassats för att underlätta återanvändning av delar eller för att göra nedmonteringen lättare. 7 olika förpackningar är märkta och omfattas av återvinnningssystem. För fem industrier (papper- och pappersmassa-, järn och stål-, koppar- och bilindustrin) samt för två specificerade biprodukter (kolaska från elektronikindustrin samt spill från byggindustrin) har åtgärder vidtagits för att minska på mängde samt ta hand om spillprodukter. Arbetet mäts och följs upp genom olika indikatorer som branscherna själva har tagit fram. Det är oklart hur bra detta arbete har fungerat i praktiken.

Delegationens reflektion:

Intressant konstruktion att företagen själva finansierar ett långtgående arbete med att ta fram 3R-lösningar inom sina respektive branscher. Dels har företagen goda möjligheter att hitta de mest kostnadseffektiva lösningarna inom sin respektive bransch eftersom de har så goda kunskaper om den och dels slipper staten finansiera dyra utredningar. Att sedan resultaten mäts och utvärderas genom tydliga nyckeltal är intressant. Nyckeltalen fanns i en bilaga som vi inte har fått översatt. Det finns definitivt tankar att hämta från detta arbetssätt.

Japan har **industripolitiska dialoger med EU**. I mars 2015 kom man överens om regulatoriskt samarbete inom vissa utpekade områden, bl.a. inom resurseffektivitet. Inom det temat finns två aretsgrupper, en om standarder och certifieringar och en om klimat.

National Institute for Materials Science (NIMS) – Forskningsperspektiv på Japans cirkulära konkurrenskraft

Kohmei Harada

Kinas handelsstopp ledde till **effektiviseringar inom japansk industri**. Idag behöver industrin bara tio procent av de sällsynta jordartsmetaller som behövdes vid tiden för "Kina-krisen". Om Kina stoppar exporten igen så kommer det därför inte bli samma katastrof för japanska industrin.

Harada tror att **metallpriserna på lång sikt kommer att öka**, på grund av att efterfrågan kommer att öka. När efterfrågan ökar igen kommer det också finnas färre aktörer än förr vilket kommer påverka priset.

Frågan är om de japanska återvinningsaktörerna kommer klara sig i konkurrensen med Kina när priserna går upp igen. Viktigt att inte förlita sig på stål utan **inrikta sig på metaller av högre värde**. Man måste fokusera på förädling av metaller, inte krossa metallen utan plocka ut viktiga metaller i så hög utsträckning som möjligt. Detta gör man idag med remanufacturing (utan att lära av EU) och genom att tillverka för repararerbarhet. Exempelvis har man i fordonsindustrin förstått att bilarna har högre värde på andrahandsmarknaden om skillnaderna mellan olika modeller är små. Denna utveckling sker redan i industrin. I framtiden vill **Toyota inte sälja bilar, utan en funktion, transport**. Det är därför i deras intresse att bilarna är återanvändningsbara.

Det kommer vara svårt för Japan att konkurrera med masstillverkningen i Kina. Ett antal av Japans företag som säljer hushållsapparater, t.ex. **Hitachi, Sharp och Toshiba, är känsliga för denna**

utveckling. Företag som Honda och Toyota är mer internationellt aktiva och följer utvecklingen. Även företagen som demonterar bilar ser att de stora marknaderna finns utomlands, t.ex. Ryssland.

Att sälja system, typ transportsystem som Toyota, är ett sätt att överleva i konkurrensen. Ett sätt att **bygga på den japanska kulturen** med gästfrihet och att tillgodose kundens behov.

Där Japan fungerar allra bäst är inom avfallshantering. Cement-branschen har en viktig roll. **När man tagit ut alla viktiga metaller tar cement-branschen hand om resten.** T.ex. i mobiler kan man ta ut silver och guld, resten blir material som förädlas till slagg som sedan används i cement-branschen. Detta gör att återvinningen fungerar. Mellan 60-70 % av ny cement består av sådan slagg. Priset på slagget beror på kvaliteten i slagget, dålig kvalitet får återvinnarna betala för att göra sig av med. I förädlingssteget **innan slagget når cementföretagen tas farliga ämnen bort.** Slagg med innehåll av exempelvis krom körs i ugnar som får bort dessa ämnen, det är detta som kostar! Japan har historia med föroreningar som satt djupa spår.

Delegationens reflektion:

Företagen kan själva initiera en process att ta fram upphandlingskriterier för viss produktkategori. En kommitté gör livscykelanalys och utfärdar kriterier. Intressant!

Harada sitter med i en statlig **kommitté för grön upphandling.** Den offentliga sektorn ska genom sina inköp stimulera och stödja marknaden för återvunna och gröna material. Myndigheterna gör grön upphandling till 95-98%. **Kommittén gör livscykelanalyser av specifika produktkategorier, efter förslag från industrin.** Nu vill man sprida detta så även kommuner tar efter. Tittar också på system och tjänster såsom livsmedelsförsörjning.



15 september

Next Energy & Resources - Återanvändning och återvinning av solpaneler

Företaget startades 2003. Återvinningen och återanvändningen av solpaneler startades innan det statliga tariffsystemet för förnyelsebar energi lanserades. Man kan köpa en begagnad solpanel av Next Energy till halva priset av en ny.

Företagets hantering av de använda solpanelerna består i att:

- rengöra panelerna
- kvalitets- och effektivitetstesta panelerna
- Betygsätta beroende av effekt
- Utfärda certifikat

Om panelen inte klarar testerna så kan delarna återanvändas eller sällsynta jordartsmetaller återvinnas. Det senare görs av ett annat företag. Då mängden sällsynta jordartsmetaller i dessa delar har minskat så har även priset på delarna sjunkit.

Företaget har testat fler än 30000 paneler och kan se utvecklingen av teknologin för solpaneler. Man räknar med en dramatisk ökning de kommande åren, med anledning av att de solpaneler som installerades när tariffsystemet infördes troligen byts ut snart.

Företaget har mer och mer börjat sälja funktion istället för produkt.

Daido Electronics, Batterier för hybridbilar efter Kinas exportstopp

Företaget grundades 1916, men tillverkningen av magneterna startade inte förrän 1987. Man har kontor också i Thailand, Shenzhen och Suzhou samt support i USA och i Frankfurt.

Man tillverkar tre typer av magneter:

- MQ1: Används till elektroniska produkter, HDD-motorer och vibrationsmotorer
- MQ3: Används till elkraft, styrmotorer, AC-servomotorer och hybridmotorer (Honda)
- PLP: Används till hybridmotorer

Användningen av sällsynta jordartsmetaller, framför allt dysprosium (dy), hindrade utvecklingen av hybridbilar, särskilt efter Kinas exportstopp 2010. Daido har därför utvecklat en teknik för att tillverka magneter utan dy. Det tog företaget fyra år att utveckla tekniken efter Kinas exportstopp.

Företaget tror att det i framtiden kommer att utvecklas system för återvinning av åtminstone PLP-magneter (svårare med MQ3 eftersom den är blandad med plast), när tillräckliga mängder finns ute på marknaden. Det är svårt att återanvända magneterna eftersom designen hela tiden utvecklas.

16 september

Tokushima Prefektur – Hydrogen Grid Initiative – towards a carbon free society

Tokushima har satt som mål att, tillsammans med andra miljöengagerade prefekturer, leda utvecklingen i Japan. De kallar sig miljöhuvudstad, vilket sätter extra tryck.

Jordbävningen år 2011 har fått regionen att inse vikten av att inte vara beroende av kärnkraft och att ha ett decentraliserat system. ¾ av prefekturerna i Japan och ca 200 företag har skapat ett nätverk, där guvernören för Tokushima är ordförande.

Tokushima satsar på ett vätgassamhälle. Vätgas har tre viktiga egenskaper:

- det är säkert, eftersom det sprids och inte orsakar skada
- det är miljövänligt, eftersom det inte orsakar koldioxidutsläpp
- det är användbart vid naturkatastrofer

I januari 2015 skapades en samverkansorganisation i syfte att utveckla infrastruktur, t.ex. vätgasstationer. Organisationen ställde samman ett dokument med en vision om vätgasstrukturen (okt. 2015). Visionen innehåller en roadmap med uppsatta mål:

- År 2025 – 1700 bränslecellsbilar och 10 vätgasbussar
- År 2030 – 3600 bränslecellsbilar och 20 vätgasbussar.

Tokushima ser det som en möjlighet att stimulera regionen och bidra till tillväxt. Regeringen har också planer på att utveckla vätgasstationer, men fokuserar på storstadsområdena. Efter

prefekturerna påtrycker mot regeringen om vikten att arbeta med detta även i mindre städer har regeringen ändrat fokus.

Ett led i arbetet mot vätgassamhället är att främja lokal produktion och konsumtion. Ett lokalt företag som tillverkar kaustiksoda har vätgas som biprodukt, som idag inte används. Prefekturerna planerar att använda den biprodukten som bränsle. Detta är ett pilotprojekt som andra prefekturer kan ta efter om det lyckas.

Idag är det framför allt personbilar som är i fokus, men i framtiden vill man driva även stadsbussar och t.ex. gaffeltruckar med vätgas.

Man ser vätgas som en praktiskt energikälla vid naturkatastrofer. Tokushima ligger i en region med prognos som talar för 70 % risk för stor jordbävning inom 30 år. Bränslecellsbilarna är en del av katastrofförberedelserna, och man funderar på hur de kan vara till nytta. Bränslecellsbilar skulle kunna fungera som rullande kraftverk. En vätgasbuss kan klara belysningen av en sporthall i fem dagar, exempelvis. Om elen bryts så klarar man sig därför ett tag om man har en bränslecellsbil.



Kamikatsu Stad, Zero waste town

Kamikatsu är en liten by, ca 1900 invånare på en yta av 109 km², med en åldrande befolkning, 51 % av befolkningen är över 65 år.

Tidigare har befolkningen tagit hand om sitt eget avfall, man brände det på bakgården. Kommunen köpte en förbränningsanläggning, men den förbjöds snart enligt ny lagstiftning (dioxinrisken). Ok, tänkte kommunen, då får vi väl skapa så lite avfall som möjligt då, och återvinna det avfall som uppstår.



Kommunens återvinningsstation samlar nu in avfall i ca 50 olika fraktioner. Viktigt få alla boende att vara med på systemet. I början fanns en ideell organisation som drev "systemet", och organisationen har nu formaliserats som Zero Waste Academy.

Kommunen har satt som mål - zero waste 2020. Obs. att zero waste innebär att inget avfall ska gå till deponi. För att uppnå det är kommunen ute och pratar med invånarna, tillsammans med Zero Waste



Academy. Man arbetar också med att försöka ändra folks livsstil genom att tänka på vad man handlar, utan att behöva ändra livskvaliteten.

Exempelvis finns ett litet ölbryggeri dit man kan ta sina flaskor. Man ska också kunna ta med sig egen låda när man köper ris. Restauranger kan använda lokala produkter för att minska avfallet.

Avfallsmängderna har minskat med 15 ton sedan 1998, dock så har även befolkningen minskat. Återvinningsgraden har stigit från 55 % år 1998 till 79 % år 2015. Deponi och förbränning har minskat till hälften. Detta gäller hushållsavfall och därmed jämförligt avfall från industrin.

Man är nära målet för 2018 – 80 % återvinningsgrad.

En utmaning är den åldrande befolkningen som snart inte själva kan åka med sin sortering. Hämtning kostar 10 yen per påse (60 av 800 hushåll har hämtning). Bara den som har kommunens tillstånd får hämta hushållsavfall.

Statistiken visar att avfallshanteringen kostar 14000 yen/år i landet i stort, men endast 9000 yen/år i Kamikatsu. I Japan i stort genereras 1 kg avfall per år medan invånarna i Kamekatsu bara genererar hälften.