



E-mining@school: introduktion

Dr. Jurate Miliute-Plepiene



Schema

- Om IVL
- Om projektet e-mining@school
- Intro: kritiska material och cirkulär ekonomi



IVL Svenska Miljöinstitutet

Sveriges ledande organisation för
tillämpad
miljö- och hållbarhetsforskning



IVL Svenska Miljöinstitutet arbetar med tillämpad forskning och uppdrag för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt inom näringslivet och övriga samhället.

IVL jobbar inom 6 område och det är: hållbart samhällsbyggande, Avfall, återvinning och hållbar konsumtion, Energiplanering, kemikalier, luft och klimat, vatten och avlopp. Jag ska visa en kort film som berättar om oss och sen vissa flera mer konkreta arbete för att ge en liten inblick i vårt arbete.



Här arbetar nu 300 ingenjörer, beteendevetare, kemister, marinbiologer, geologer, statsvetare, journalister, affärsutvecklare och ekonomer, för att nämna några. Vi har också en stark specialistkompetens – nästan en tredjedel av våra anställda har doktorerat.

- <https://www.ivl.se/toppmeny/om-ivl/filmen-om-ivl.html>



Fler exempel på IVL:s arbete

- Räkna ut ditt klimatavtryck med klimatkontot: <https://www.klimatkontot.se/>
- Ställ DIN MILJÖFRÅGA till Klotet!
<https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=3345&artikel=6814655>
- Öl från avloppsvatten prisat för bästa PR-kampanj:
<https://www.ivl.se/toppmeny/pressrum/nyheter/nyheter---arkiv/2018-11-23-ol-fra-n-avloppsvatten-prisat-for-basta-pr-kampani.html>
- Var femte föremål som slängs är fullt användbart
<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/valkommen-till-konsumtionssamhallets-slutstation>
- Vilken påse är bäst för miljön – ska man välja en i plast eller en i papper?
<https://www.ivl.se/download/18.2aa26978160972788071d000/1530023661094/B2307.pdf>



E-mining@school



- 5 partners från Italien, Spanien, Irland och Sverige
- Föreläsningar och utbildningsmaterial
- Webbaserad utbildningsplattform
- Innovationstävling: Hur kan vi öka insamlingen av elektronikavfall?
- det mest framgångsrika projektet kommer att bjudas in för att presentera sina resultat och erfarenheter vid ett EIT RM-evenemang i Berlin.



Projektet är en pedagogisk satsning som syftar till att engagera och öka skolelevs medvetenhet om miljöfrågor som rör elektronikavfall och återvinning av sällsynta jordartsmetaller. Fokus ligger bland annat på använda ett livscykelperspektiv och hur man kan skapa affärsmöjligheter genom ökad återvinning.

EIT RawMaterials är initierat och finansierat av EU:s European Institute of Innovation and Technology (EIT) och samlar över 120 partners från ledande industrier, universitet och forskningsinstitut från mer än 20 EU-länder.

EIT RawMaterials uppgift är att öka den europeiska råvaresektorns konkurrenskraft, tillväxt och attraktivitet genom radikal innovation, nya pedagogiska tillvägagångssätt och guidat entreprenörskap.

Tävling mellan skolor (internationellt) – en grupp av elever organiserar kampanjer att öka insamlingen av elektronikavfall (i familjer, i skolan och likande). Det vinnande laget, d.v.s. det mest framgångsrika projektet (max 20 studenter samt läraren) kommer att bjudas in för att presentera sina resultat och erfarenheter vid ett EIT RM-evenemang i Berlin.

Kritiska material och cirkulär ekonomi

Definitioner och koncept:

- råvaror och kritiska material
- Livscykel- och systemtänk
- cirkulär ekonomi
- avfallshierarki/avfallstrappa
- aktörer och deras roll

Hur många olika material finns i en smartphone?



Hur många av er har en smartphone? Vad tycker ni hur många olika material finns i en smartphone?

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

ELEMENTS COLOUR KEY: ● ALKALI METAL ● ALKALINE EARTH METAL ● TRANSITION METAL ● GROUP 13 ● GROUP 14 ● GROUP 15 ● GROUP 16 ● HALOGEN ● LANTHANIDE

SCREEN

Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.

The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass composed of a mix of alumina (Al₂O₃) and silica (SiO₂). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.

A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

ELECTRONICS

Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.

Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.

Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.

Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.

BATTERY

The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

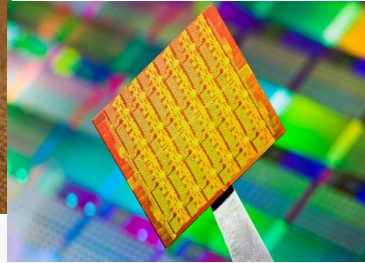
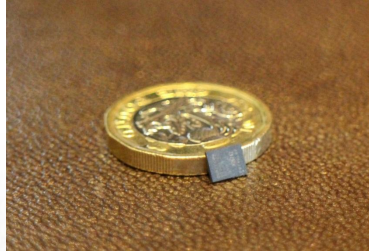
CASING

Magnesium compounds are alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.

© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
 Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License.

En mobiltelefon kan innehålla upp till 50 olika typer av metaller många av dem är adliga och/eller sällsynta jordartsmetaller, t.ex Kobolt, Gallium, Indium, Niobium, Tantal, Tungsten, Platinagruppermetaller. Speciellt de sällsynta jordartsmetaller finns i elektroniska produkter i pyttesmå mängder.

Alla de metallerna möjliggör smarta funktioner, miniatyrisering, lättvikt och funktionalitet. T.ex. Indium behövs för att skärmen skulle kunna funka när man rör det. Glaset är gjort av Aluminiumsilicat, som är en blandning av aluminiumoxid (eng: alumina oxide), kiseldioxid (SiO₂) (eng: silicone dioxide). Många jordartsmetaller (yttrium, terbium, europium) används för att skärmen kan producera olika färg. Ett chip är gjort av rent kisel (sand) och massor av olika metaller inbyggda som guld, silver, platina och massor av jordartiga metaller. Litium och kobolt används i batterierna för att utöka dess kapacitet och livslängd.



Kritiska material: ekonomisk betydelse och tillgång

2017 CRMs (27)			
Antimony	Fluorspar	LREEs	Phosphorus
Baryte	Gallium	Magnesium	Scandium
Beryllium	Germanium	Natural graphite	Silicon metal
Bismuth	Hafnium	Natural rubber	Tantalum
Borate	Helium	Niobium	Tungsten
Cobalt	HREEs	PGMs	Vanadium
Coking coal	Indium	Phosphate rock	

Källa: http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en

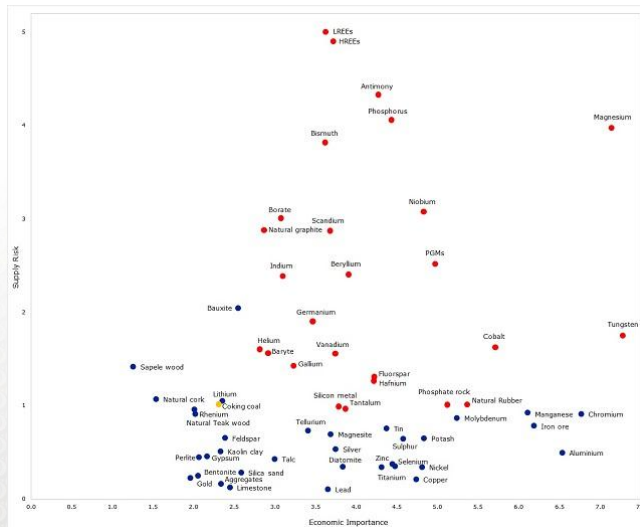


Kritiska material

Vårt samhälle har ett stort behov av metaller och mineraler. I Europa konsumerar vi varor som kräver ungefär en fjärdedel av världens råvarumaterial, medan Europa själv producerar endast 3% av världens industriella produktion. Vi är till stor del beroende av import.

Idag har EU listat 27 material som bedöms som kritiska för vårt samhälle och för välfärden. De kritiska materialen väljs ut efter två viktiga kriterier: **ekonomisk betydelse** och **tillgång**.

Kritiska material: ekonomisk betydelse och tillgång



Källa:
http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en

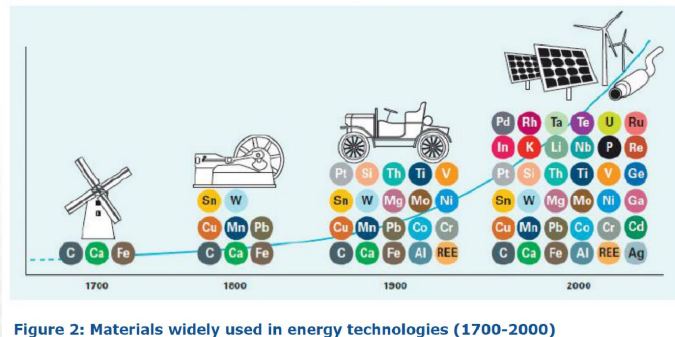


Kritiska material

Vårt samhälle har ett stort behov av metaller och mineraler. I Europa konsumerar vi varor som kräver ungefär en fjärdedel av världens råvarumaterial, medan Europa själv producerar endast 3% av världens industriella produktion. Vi är till stor del beroende av import.

Idag har EU listat 27 material som bedöms som kritiska för vårt samhälle och för välfärden. De kritiska materialen väljs ut efter två viktiga kriterier: **ekonomisk betydelse** och **tillgång**.

Kritiska material: ekonomisk betydelse



De 27 kritiska material har stort ekonomiskt betydelse. Nuförtiden många produkter (speciellt de som innehåller elektronik) har blivit mycket mer komplexa och dess komplexitet kräver mycket större mängd material än förut (bilden visar kritiska material i historiskt perspektiv). **T.ex. den dominerande tekniken under 17:e seklen var byggd på vanliga materialen som kalcium, kol eller järn. Med teknikens utveckling behovet för flera andra material växte explosionsartad.**

Idag många av de material som ger avancerade egenskaper är "exotiska". Nuförtiden teknik skulle inte funka utan material som representerar nästan hela periodiska tabellen.

De exotiska materialen används av nästan alla industrier och moderna tekniken, t.ex. i sjukvård, inom IT sektor, hållbar energi, försvar, vetenskap, rymdteknik, fordonsindustri, osv. Många av de kritiska materialen är väldigt viktiga till så kallade "hållbara tekniken" som solpaneler, vindkraftverk, elbilar och energieffektiv belysning (t.ex. LED ljuskällor). Dessa teknologier behöver till exempel **kobolt, neodymium, rutenium, tellurium, indium och många sällsynta jordartsmetaller**. Idag finns det tydliga globala trender och tendenser som visar att efterfrågan kommer växa exponentiellt.

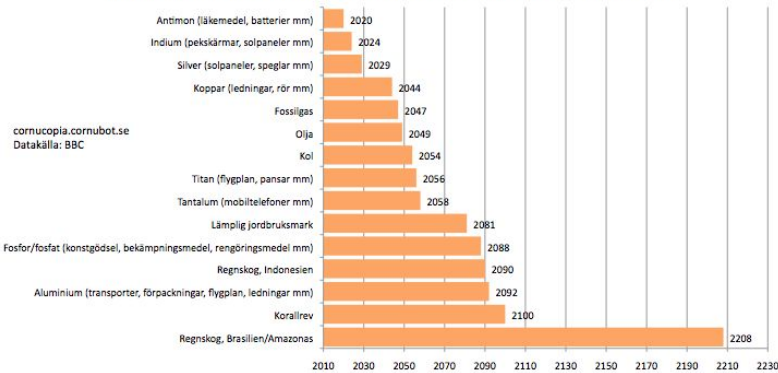
Till exempel, för att kunna tillverka de så kallade permanenta magneter, som används i vindkraftverk och elektriska fordon, behövs **neodymium (Nd)** och **praseodymium (Pr)** – båda är sällsynta jordartsmetaller. Behovet av dessa neodymium och praseodymium räknas att öka med ungefär 250% under den kommande tioårsperioden.

Under 2017 globalt såldes ca. 4 miljoner elfordon, medan år 2030 kommer försäljningen öka till ca. 50 miljoner per år. Det betyder att för att kunna få fram tillräcklig med bland annat neodymium och praseodymium, behövs betydligt större mängder av sällsynta jordartsmetaller utvinnas. Samma trend gäller även för litium och kobolt.

Kritiska material: tillgänglighet

- Fysisk tillgänglighet
- Politiska osäkerheter

Vilket årtal tar olika råvaror och resurser slut med nuvarande trender?



Tillgång

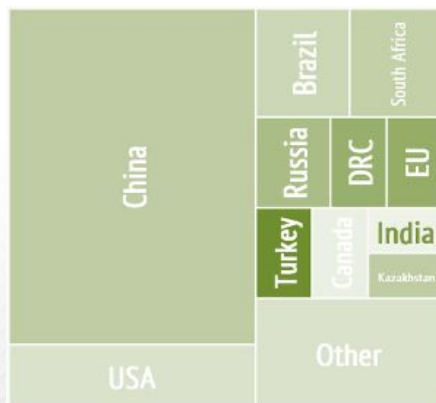
Utom att ha ekonomisk betydelse kritiska materialen karakteriseras av dess fysisk och till och mer "politiskt" tillgänglighet. Fysisk tillgänglighet betyder att vi vet var de finns i världen och att vi kan komma åt dem med befintliga produktionskapacitet och logistik. Politisk tillgänglighet betyder att det finns inga politiska hinder att komma åt de materialen (t.ex. att länder som har dessa material är politisk stabila och kan säkerställa pålitlig internationell handel och investerares tillit.

Råvaror som antimon, som används i läkemedel och batterier, eller indium som används i solceller och exempelvis de pekskärmar vi hittar på iPhones och iPads, är de som är mest akuta. De är på väg att ta slut vid rådande trender i efterfrågan och utan några nya fynd. Prognosen är att de tar slut redan i 2020. Det betyder inte att de kommer att försvinna helt och hållet utom att dessa råvaror blir allt svårare och dyrare att få tag på tillgängliga som betyder att de kommer sannolikt bli allt dyrare. Men ännu större problem är att en stor del av produktionen av de kritiska materialen sker utanför EU och väldigt ofta i politiskt ostabila länder som Kina, Ryssland eller flera länder i Afrika.

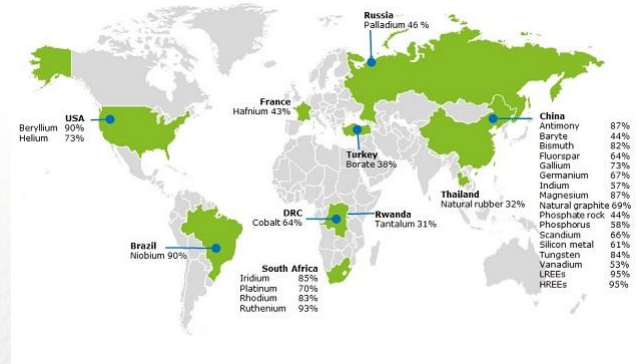
Ett exempel är kobolt som har en stor ekonomisk betydelse, men ingen betydande produktion inom EU. Importberoendet är stort och med osäker tillgång på grund av bland annat politiska osäkerheter så bedöms kobolt som kritiskt.

Världens fördelning av tillgångar på kritiska material.

Fördelning av kritiska material



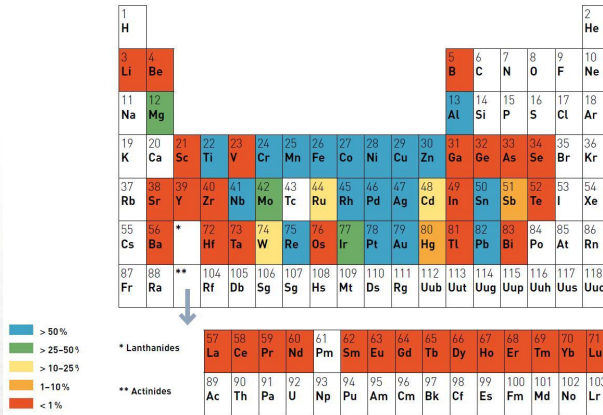
Fördelning av kritiska material



Till exempel denna bild visar hur de kritiska materialen är utdelade mellan länderna i världen.

Till exempel, 90% av antimon, som är viktigt till att tillverka smarta mobiltelefoner, finns i Kina. Mycket av tillgängliga Tantalum och Kobolt som i Rwanda eller Kongo, som under de senaste 20 år hade många konflikter och plågades av frekventa regeringsskifte. För EU är det blir problematiskt och kontroversiell - från ena sida, EU är beroende av andra länder men genom handel EU de facto "stödjer" odemokratiska politiska regimer.

Återvinningsgrad av metaller



Hur påverkar din mobiltelefon miljön?



Livscykel och miljöpåverkan - en av nyckelfrågor för vissa

Vid sida av ekonomiska och politiska aspekter, miljöaspekter av utvinningen av kritiska materialen är också viktiga.

Om vi ska ta som exempel vår mobiltelefon.

Vad tycker ni, på vilket sätt kan det påverka miljön? – *användning och energi?*

Är det den största miljöpåverkan?

På vilket sätt?

Konsumenter har det svårt att se den totala påverkan som deras konsumtion har på miljön. Man ser bara det avfall som uppkommer när de slänger sina uttjänta produkter – de ser aldrig allt det avfall som uppstått i produktionen (till och med ytterligare miljöpåverkan uppstå i avfallshanterings fas).

Hur påverkar din mobiltelefon miljön?

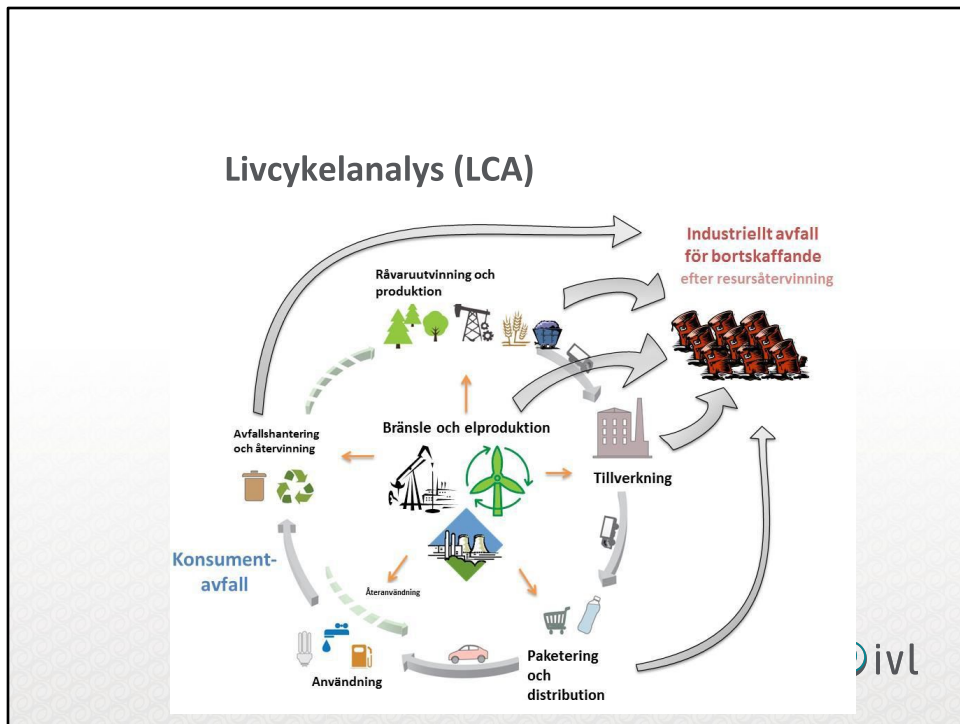


URL: <https://www.ivl.se/download/18.4b1c947d15125e72dda17a9/1449835827365/B2244.pdf>

IVL har nyligen gjort en studie som visade att producera en mobiltelefon ger ett avfallsfotavtryck på 86 kilo i form av gruvavfall och slaggprodukter. Materiellt avtryck är ännu större för bärbara datorer och motsvarar mer än en ton av avfallet. I den här studien som IVL har gjort har man helt enkelt räknat ut hur mycket avfall uppkommer från olika livcykelstadier av en produkt. Hur mycket avfall uppkommer från råvaruutvinning och produktion, tillverkning av en mobiltelefon, paketering och distribution, användning av produkter och avfallshantering och återvinning.

Bärbar dator





Hur man räknad ut det?

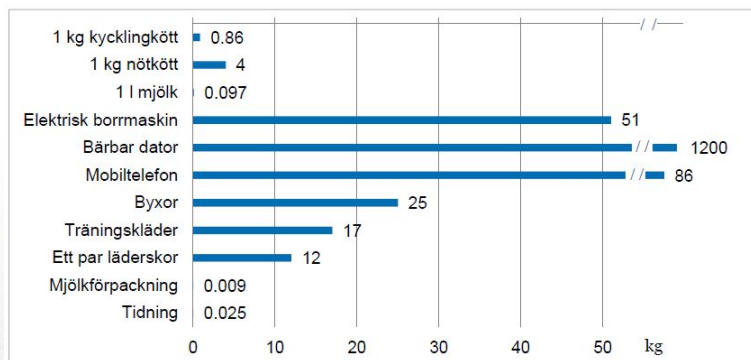
Man använde så kallad "Livcykelanalys". Det är metod för att åstadkomma en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under en produkts livscykel - från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden. Om man tar mobiltelefon som ett exempel (bild nedan).

Livscykelstadiet av en produkt och genererat avfall.

Grå pilar visar flöden av material; orange pilar visar energiflöden; flöden återvunna på plats är inte inkluderade.

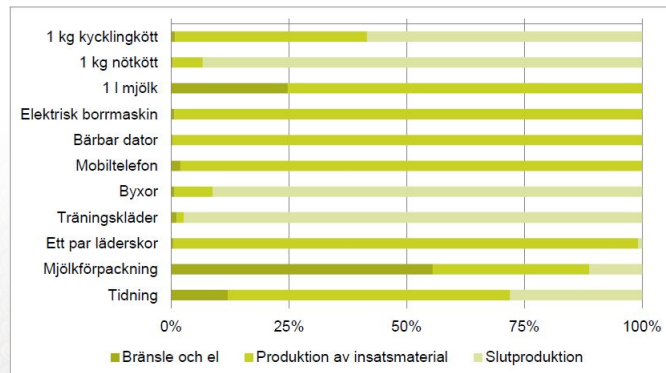
När man tillverkar den har man utsläpp till luft och vatten, genererar man en viss sort av avfall. Dessutom behöver man energi och råmaterial (som plast, glass, metall samt de kritiska materialen). Mycket av resurser och utsläpp generas vid tillverkningen av de elektroniska komponenter som mikrochips (processorer, minne, skärmen och batteri). Tillverkningen av mikrochips är mycket resursintensiv och innebär hundratals processer och stora mängder av ultrarena gaser, syror, vatten och sällsynta material. För att utvinna råmaterial och producera el har man igen utsläpp och genererar avfall. När man har redan tillverkat mobilen behöver man packa den och transportera till affärer/kunder. Vid transporten har man visst utsläpp och avfall. När man använder mobilen behöver man energi, för att producera energi har man igen utsläpp och avfall. När mobilen blir avfall, behövs det att hanteras för detta behöver man igen energi och så vidare.

Miljöavtryck: 11 produkter



Den här tabellen sammanfattar resultaten av miljöavtrycks beräkningar för 9 konsumtionsprodukter – kycklingkött, nötkött, elektrisk bormaskin, dator, mobiltelefon, mjölk, mjölkförpackning, tidning, ett par bomullsbyxor, ett par läderskor och träningskläder (en T-shirt och ett par shorts i syntet). Bland de produkter som studerades har de elektroniska produkter det högsta avfallsfotavtrycket.

Miljöavtryck: i vilket skede finns den största miljöpåverkan?



Avfallsmängd och i vilken del av produktionen som avfallet uppkommer, kan skilja sig ganska radikalt. För elektroniska produkter är exempelvis gruvdrift och anrikning (mining and enrichment) den främsta källan av de stora mängderna avfall. Och det är mest kopplad till gruvdrift av de materialen, i synnerhet metallerna.

Observera att för bormaskinen, datorer och mobiltelefoner produktion av insatsmaterial dominerar andelen av producerad produktionsavfall.

En del av metaller används i elektroniska produkter i stora och andra del – i små mängder. Några metaller har stora materiella avtryck. Till exempel koppars används i allra mesta av elektronik. För att utvinna 1 kg av råkoppars genereras 310 kg av gruvavfall. Medan de kritiska metaller som används i elektronik, behövs i små mängderna (t.ex. i skal av mikrogram per telefon), men utvinningen kräver extra mycket energi, kemikalier och genererar stora avfallsmängder som i sin tur ger extra miljöpåverkan.

Till exempel:

För att få tillräckligt av 4 g av guld som innehåller 1 brolöpsring behövs det grova ungefär 4-20 ton av gruvavfall och ytterligare 1-4 ton avfall som genereras under bearbetning av guldet till slutprodukt.

Avfallsintensiva gruvor: 1 guldring = 4-20 t gruvavfall



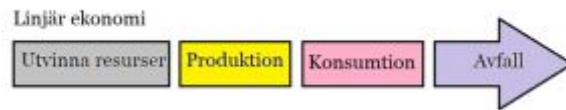
ivl

Gruvor är mycket avfallsintensiva och mängden gruvavfall som produceras är mycket större än alla andra avfallstyper som hushålls- och industriavfall sammanlagt. Den största delen av gruvavfallen är inerta avfall som inte ger särskild stora miljöproblem, men i vissa fall kan farliga ämnen (t.ex. tungmetaller som kvicksilver, arsenik, bly, zink, kadmium, etc) kan förekomma i gruvavfallen och då är miljöpåverkan stor eftersom dessa tungmetaller kan läcka ut ur de lagrade avfallsbunkarna och förorena den lokala miljön.

Dessutom vissa giftiga kemikalier finns också i avfall, eftersom de tillsätts avsiktligt under extraktion och bearbetning. Till exempel extraheras guld genom en teknik som behöver farliga ämnen som cyanid eller kvicksilver. Sådana farliga material kan läka ut och förorena den omgivande miljön, speciellt vattendrag och våtmark.

Malmen som innehåller guldet krossas, staplas i hållor och sprutas med cyanid, som sipprar ner genom malmen, bindande med guldet. Den resulterande guldcyanidlösningen uppsamlas vid basen av högen och pumpas till en kvarn där guld och cyanid separeras kemiskt. Den cyanidrika materialblandningen lagras sedan i konstgjorda dammar för återanvändning. Varje utlakning tar några månader, varefter höjarna får ett lager av färsk malm. Med tanke på omfattningen och varaktigheten av dessa operationer (vanligtvis årtionden) är föroreningen av den omgivande miljön med cyanid nästan oundviklig. Branschens ansträngning har varit att ersätta cyanid med kvicksilver, vilket för övrigt är lika giftigt.

Linjär vs Cirkulär

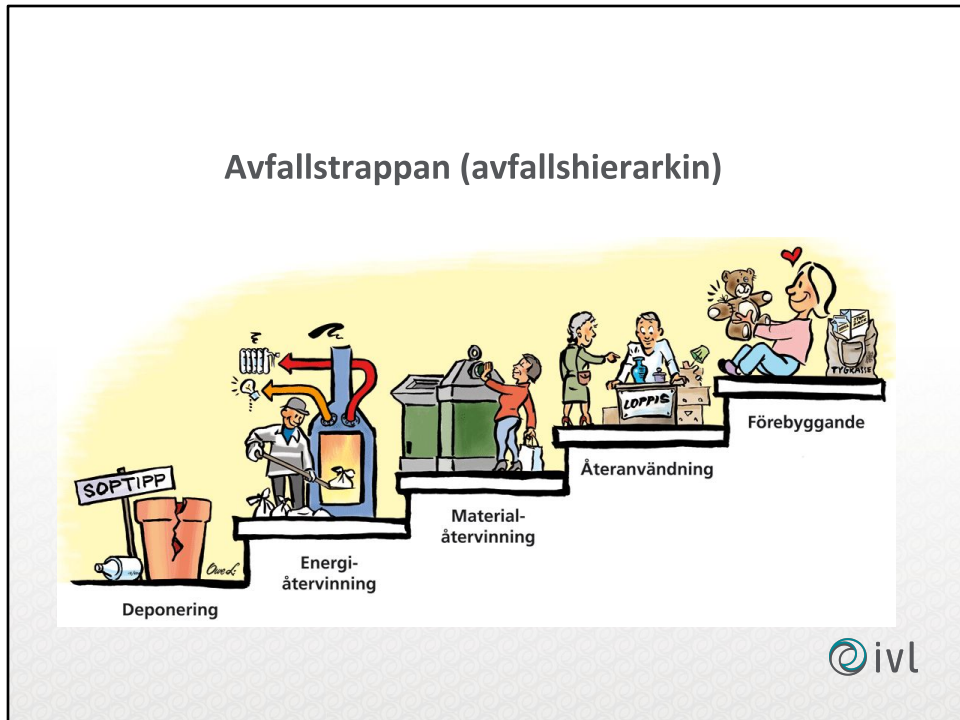


För att minska miljöpåverkan av de gruvavfall och i generellt blir det fokus nuförtiden för så kallad koncept "cirkulär ekonomi". Ni har troligtvis hört om det eller hur? Idén bakom cirkulär ekonomi är ganska enkelt och är i motsats till den slit-och-släng kulturen. Det betyder att ett företag, samhälle eller en organisation borde använda ekonomiska affärsmodeller där cirkulära kretslopp används snarare än linjära processer som hittills har varit dominerande.

Cirkulär ekonomi är inspirerat av naturens kretslopp. Strävan är att avfall inte ska existera utan ses som en råvara. Därför borde designas produkterna så att de är lätta att återvinna. Biologiskt material ska kunna komposteras.

Cirkulär ekonomi är inspirerat av idéer inom industriell ekologi, t.ex. Performance Economy och Cradle-to-cradle-rörelsen, eller Vagga till vagga på svenska. Jämför även kretsloppsekonomi som politiskt begrepp.

Avfallstrappan (avfallshierarkin)



För övrigt material, borde systemet (i samhället, organisation eller företag) funka enligt den så kallade avfallstrappan eller "avfallshierarkin" som anger en ordning av olika metoder för att behandla avfall på mest miljöfördelaktig set. Den grundar sig på EU-direktiv/lagstiftning och är en styrande strategi för att uppnå EU:s miljömål. Principen av avfallshierarkin är också införd i svensk lagstiftning där förebyggande av avfall (det högst prioriterade strategi) beskrivs i miljöbalkens hänsynsregler[3] och de övriga lägre strategier beskrivs i miljöbalkens kapitel som handlar om avfall[4].

Avfallstrappan är uppdelad i 5 steg:

Minimera mängden avfall. Genom styrmedel av olika slag skall mängden avfall minimeras. Styrmedlen skall utformas så att producenter använder så effektiva produceringsmetoder som möjligt. Dessutom skall konsumtionsmönster förändras. **Återanvändning.** Allt avfall skall i så hög grad som möjligt återanvändas. Detta är en hanteringsform som idag främst sköts av ideella verksamheter, vilka samlar in brukbara objekt. Återvinningscentraler med återanvändningssystem börjar dock alltmer bli vanligt i Sverige.

Återvinning. Då råvaror kan återvinnas sparas stora resurser. Exempelvis kan pappers- och ståltillverkning börja i pappersbruk eller stålverk istället för skogen eller gruvan. Här kommer dessutom det så kallade producentansvaret in i bilden som också är ett styrmedel för att producenter själva får ansvara för sitt avfall. Idag är det lagstiftat för fyra avfallsslag: returpapper[5], däck[6], förpackningar[7] och bilar[8].

Energiutvinning. Brännbart avfall är en resurs för energiutvinning i fjärrvärmeverk och elproducerande kombikraftverk där det kan användas för att alstra värme och el.

Deponering. I sista hand är det fråga om deponering på en sot Tipp, alltså det sämsta

alternativet. Det gäller avfall som inte kan användas som en resurs.

Vems ansvar?



Frågan nu är - vems ansvar är det för att uppnå cirkulärt ekonomi? Om vi ska gå tillbaka till elavfall och de kritiska materialen i elavfall. Vad tycker ni vem är ansvarig för att minska miljöpåverkan och uppnå cirkulärt ekonomi? Vilka aktörer i samhället är inblandade?

Framförallt är det vi som konsumenter som måste ta ansvaret.

44,7 miljoner ton av elavfall genereras årligen i världen eller 6,5 kg per capitagenomsnitt som motsvara vikten av 4 500 Eiffel tornen. Men i den värden ingår också de fattiga länder som India och Afrika. Om man tar bara västvärlden är per capita antalet mycket högre. Till exempel Norge är den ledande länder i per capita konsumtion av elektriska och elektroniska produkter i Europa med 28.5 kg per capita per år. I Sverige konsumtion är också väldigt hög med 21,5 kg/capita/år.

Vems ansvar?

- Konsumenterna
- Producenterna
- Myndigheterna



Frågan nu är - vems ansvar är det för att uppnå cirkulärt ekonomi? Om vi ska gå tillbaka till elavfall och de kritiska materialen i elavfall. Vad tycker ni vem är ansvarig för att minska miljöpåverkan och uppnå cirkulärt ekonomi? Vilka aktörer i samhället är inblandade?

Framförallt är det vi som konsumenter som måste ta ansvaret.

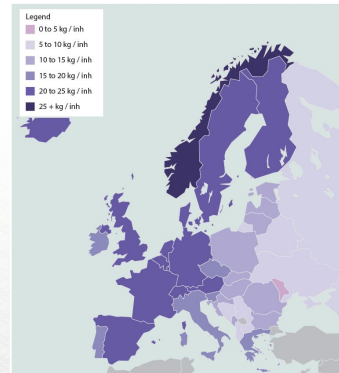
44,7 miljoner ton av elavfall genereras årligen i världen eller 6,5 kg per capitagenomsnitt som motsvara vikten av 4 500 Eiffel tornen. Men i den värden ingår också de fattiga länder som India och Afrika. Om man tar bara västvärlden är per capita antalet mycket högre. Till exempel Norge är den ledande länder i per capita konsumtion av elektriska och elektroniska produkter i Europa med 28.5 kg per capita per år. I Sverige konsumtion är också väldigt hög med 21,5 kg/capita/år.

Konsumenterna

- 44,7 milj. ton/år = 4500 Eiffeltorn
- 6,5 kg/capita/år globalt
- 21,5 kg/capita/år i Sverige

Hur kan konsumenterna bidra till CE?

- Undvik att köpa ny elprodukter. Det talas ofta om att vi lever i ett slit-och-släng-samhälle, det är den största utmaningen av alla.
- Använd produkterna så länge som möjligt
- Reparera det som inte går att använda
- Lämna in uttjänta elprodukter till återanvändning eller second hand
- Sortera och lämna in till återvinning när blir det elavfall



27,8 kg/capita/år Norge

Varför är e-avfalls intensitet det så högt?

Om man ta en exemplen av mobiltelefon. Vad tycker ni är livsläng av det? Hur länge använder man det innan man köper ett nytt?

Det är bara 18- 20 månader i genomsnitt, fast man kunde använda de minst 3 gånger längre, ungefär up till 4.7 år eller ännu längre.

Konsumenterna kan minska dessa problem genom att:

Undvika att köpa ny elprodukter. Det talas ofta om att vi lever i ett slit-och-släng-samhälle, det är det största uppmaning av alla.

Använda produkterna så länge så det gå

Reparera de som går inte att använda

Ge uttjänta elprodukterna till återanvändning eller second hand

Sortera och lämna till återvinning när blir det elavfall

Producenterna



- Producentansvar:
<http://www.el-kretsen.se/producentansvar-f%C3%B6r-elprodukter>
- För att ställa om från en linjär till en cirkulär ekonomi kan ett företag eller organisation:
 - Ta bort miljöfarliga ämnen från produkterna.
 - Designa om produkterna så att de materialmässigt går att ta isär i sina beståndsdelar.
 - Använda förnyelsebar energi till produktion och transporter.
 - Återföra material enligt önskvärhetslistan (Återanvända, Materialåtervinna, Energiutvinna).
 - Dela, hyra eller leasa produktionsmedel snarare än att äga dem själva, och på samma sätt hyra eller leasa ut produkterna till sina kunder snarare än att sälja dem. På så sätt säljer man "funktionen" snarare än produkten.



Den andra viktiga aktör i kedjan för cirkulär ekonomi är producenter, företag som tillverkar elektronik och batterier. I Sverige samt i hela EU används ett styrmedel för att uppnå miljömålen inom el-avfall och några andra avfallsgruppen. Det kallas för **producentansvar**. Det är en lagstiftning som placerar det yttersta ansvaret för insamling och behandling av el-avfall till producenterna och/eller importörerna av elektriska och elektronikprodukter. De måste stå ta hand om deras el avfall på ett fysiskt eller ekonomiskt sätt. Tanken är att det ska motivera producenterna att ta fram produkter som är mer resurssnåla, lättare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen

För att ställa om från en linjär till en cirkulär ekonomi kan ett företag eller organisation:

Ta bort miljöfarliga ämnen från produkterna.

Designa om produkterna så att de materialmässigt går att ta isär i sina beståndsdelar.

Använda förnyelsebar energi till produktion och transporter.

Återföra material enligt önskvärhetslistan (Återanvändas, Materialåtervinnas, Energiutvinnas).

Dela, hyra eller leasa produktionsmedel snarare än att äga dem själva, och på samma sätt hyra eller leasa ut produkterna till sina kunder snarare än att sälja dem. På så sätt säljer man "funktionen" snarare än produkten.

När det gäller elektronik har producenterna ansvar för att samla in ett visst antal av el-avfall för återvinning. Det är minst 4 kg per capita i EU. Det är svårt för enskilda

företagen att uppnå sådana mål, därför allra mesta samarbetar i olika system (den största i Sverige kallas Elkretesen en branschorganisation som administrerar och bekostar insamlingen och behandling av el avfall). Elkretsen hjälper företagen att uppfylla sitt producentansvar ofta i samarbete med lokala och nationella myndigheter samt sprider information och utbildar hushållen.

Myndigheterna

- **Kommuner:**
 - ansvarar för att **hushållsavfallet** transporteras till en behandlingsanläggning för återvinning eller bortskaftande, deponering.
 - **informera** invånarna om hur de ska hantera **producentansvarsavfall** och miljönyttan med att återvinna dessa material.
 - **Sammarbeta med producenterna (EI-kretsen)** för att samla in avfallet.
- **Naturvårdsverket:**
 - bevaka att avfallshanteringen är miljömässigt godtagbar och enkel för konsumenterna
 - stöder andra aktörer i deras miljöarbete genom att:
 - utveckla och förmedla kunskap
 - formulera krav och ambitionsnivåer, föreslå nya styrmedel och genomföra uppdrag åt regeringen
 - samarbeta med EU, Norden och globalt
 - följa upp och utvärdera.
- **Miljödepartementet** ansvarar för att samordna regeringens miljöpolitik och företräder också Sverige i miljöpolitiska sammanhang inom EU.



Uppgift

- Ta reda på hur många och vilka sorters elektronikavfall som ni har hemma (elektronikprodukter som ni inte använder och troligtvis inte kommer att använda i framtiden) (t ex mobiltelefon, plattor, dator etc.)
- Välj en av produkterna och ta reda på vilka sorters kritiska material produkten/avfallet innehåller.
- Fundera på hur du eller din familj skulle kunna hantera sådana produkter för att miljöavtrycket ska bli minimalt?