



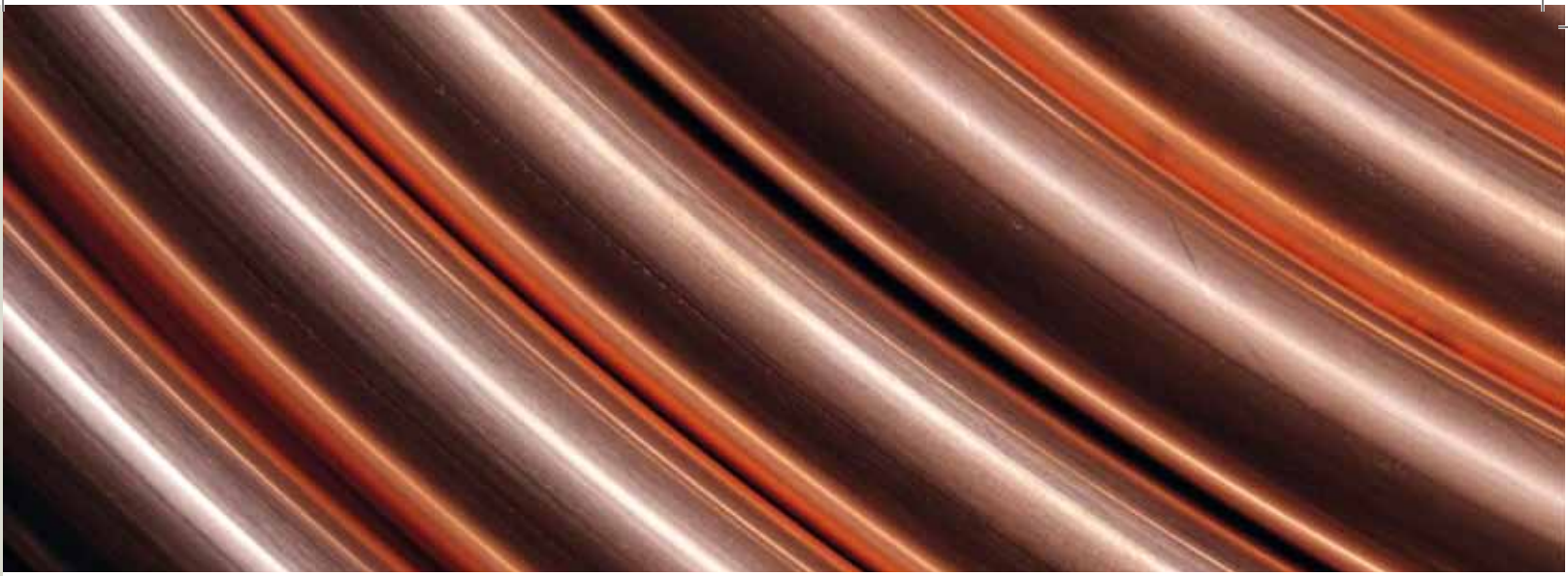
Scandinavian Copper
Development Association
Copper Alliance

Att se bortom gränserna

En miljöprofil över produktion, användning och återanvändning av koppärprodukter







Koppars bidrag till hållbar utveckling

Aldrig någonsin har koppar varit viktigare för den hållbara utvecklingen i vårt moderna samhälle. Kopparbaserade produkter bidrar till ökad ekonomisk effektivitet och bättre miljöprestanda. Det gäller många applikationer inom sektorerna för energi, hälsovård, IT, industri, transport och byggnadsverksamhet.

Att förbättra produkternas miljöprestanda, parallellt med att förbättra hållbarheten genom hela tillverkningskedjan, har varit av stor vikt för både konsumenter samt industrin de senaste åren. Samtidigt har EU-initiativ, sådana som Sustainable Consumption and Production Action Plan (en aktionsplan för hållbar konsumtion och produktion) lett till effektivare resursanvändning och kommersialisering av mera miljövänliga produkter.

Kopparindustrin ligger i täten för de industrier som tagit på sig att minska den miljömässiga påverkan som den egna verksamheten medför. I dag används en tredjedel av den europeiska koppartillverkningens energikonsumtion till åtgärder med syfte att skydda miljön.

För att kunna ge svar på frågor från slutanvändare och tillsynsmyndigheter har kopparindustrin, med de egna målen för hållbar utveckling som bakgrund, genomfört en detaljerad livscykelanalys (LCA) för produktion av koppar samt tillverkning av halvfabrikat i koppar (rör, tråd och plåt).

Analysen som omfattar cirka 90 % av kopparproduktionen samt tillverkningen av kopparprodukter inom EU ger en högst

representativ miljöprofil av situationen på den europeiska marknaden. En kritisk genomgång av externa experter bekräftar den höga kvalitén, överensstämmelsen och riktigheten i resultaten. Jämfört med tidigare undersökningar täcker den här analysen ett större geografiskt område, liksom aktuella data för gruvdrift baserade på tekniska modeller.





Vår infallsvinkel är att se bortom gränserna för själva kopparproduktionen

Genom att använda klart definierade metoder enligt internationell standard för ISO 14040/44 ger en livscykelanalys en miljöprofil som löper genom produktion, användning och fram till att produkten tjänat ut. För metaller omfattar det allt som har med malmutvinning att göra, produktion av andra råmaterial, energiåtgång och framställning av själva metallen. Det omfattar också användningsfasen samt återvinning eller destruktion när produkten tjänat ut. Den går alltså utanför kopparproducenternas gränser och ger en fullständig bild av materialets väg från "vaggan till graven".

En livscykelanalys, LCA, visar var man nått de största miljöförbättringarna och var ytterligare insatser kan ge bästa resultat.

Denna rapport för kopparmetall och halvfabrikat i koppar är en så kallad "från vaggan till grinden"-analys. Den omfattar de viktigaste produktionsstegen från gruvans kopparbrytning (vaggan) till de färdigtill-

verkade halvfabrikaten, till exempel rör, plåt och tråd från fabriken (grinden). Fastän denna studie baserar sig på en "vaggan till grinden"-analys är fördelarna för samhället med att använda koppar påtagliga även i användarleden.

Genom att få tillgång till högkvalitativa data kan tillverkare längre ner i värdekedjan, till exempel inom byggnads- och fordonsbranschen, göra miljöprofiler för sina egna produkter och de system som används. De kan då utvärdera resultaten med att använda koppar och jämföra dem med andra material som erbjuder motsvarande egenskaper.

En fullständigare bild, en "vaggan till graven"-analys, går längre genom att också produkternas användningsfas och återvinning inkluderas.

Miljöprofil för kopparmetall

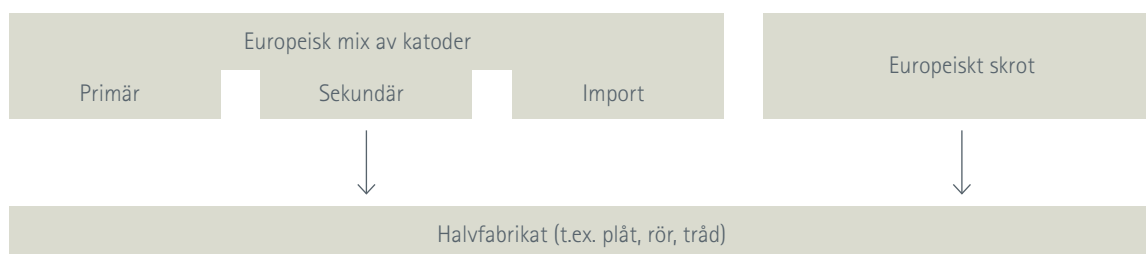
I värdekedjans början finns koppar i form av katoder. Den miljöpåverkan som de har

redovisas gällande de mest efterfrågade värdena för global uppvärmningspotential (GWP) och primärt energibehov (PED).

Bara cirka 20 % av den totala påverkan kommer från anläggningarna för kopparproduktion inom EU. Dessa är direkt styrda av teknik, lokala miljöförordningar samt av företagens egna riktlinjer. Påverkan har också att göra med vilken typ av energikälla som produktionsanläggningen har tillgång till. Elektricitet producerad från kol belastar miljön mer än el som till stor del baseras på förnybara källor. Det här är något som den lokala kopparproducenten inte kan påverka i högre grad.

Den största påverkan kommer från det råmaterial som används (malm, koncentrat och skrot). Mängden koppar ligger oftast mellan 0,2 och 2,5 % i den malm som bryts. Beroende på var den bryts förekommer i malmen också andra metaller som molybden, silver och guld (gruvor för multimetall). Eftersom koncentrationerna

Utgångsmaterial för halvfabrikatprodukter





av dessa metaller är lägre i malmen krävs mera omfattande processer för att få maximal utvinning. Modern gruvteknik kräver lägre energiåtgång än tidigare. Det innebär att det nu även går att utvinna små metallmängder. Optimalt energiutnyttjande i början av utvinningsprocessen gör detta möjligt. Det här ökar resurseffektiviteten, minimerar förluster och ger bättre utbyte.

Efter brytning och flotation används anrikningssand och gråbergsrester antingen för att fylla igen gruvgångar eller till att fylla ut och återställa landskapet. Krossat gråberg innehåller normalt så lite mineral att det till exempel också kan användas för vägbyggen. Den slutliga slaggen från kopparsmältverken är inert och används för olika applikationer inom byggnation och sandblästring.

Metall som utvinns ur malm kallas för primärkopp. Metall kan också återvinnas ur skrot, dels det spill som genererats under produktionens gång, men också från produkter som tjänat ut. Det kallas sekundärkopp. Den här metallens egenskaper är exakt desamma som hos primärkoppar.

Miljöprofiler för tråd, plåt och rör i kopp

Livscykeln för ett halvfabrikat i kopp påverkas inte bara av produktionen, utan också av den mix av katoder liksom av mängden skrot som använts i processen. Ett exempel: när plastisoleringen tagits bort från en tråd eller en kabel kan ledaren inuti lätt smältas ner och användas igen.

För tillverkning av tråd är användningen av kopparkatoder viktigare eftersom kraven på renhet är speciellt höga när det gäller elektrisk ledningsförmåga. För rör- och plåtproduktion kan större andel skrot användas. Det innebär lägre energiåtgång och lägre global uppvärmningspotential jämfört med produktionen av tråd. Europa är en av få regioner där producenter tillverkar rena kopparkatoder baserade på upp till 100 % skrot. Man talar då om smältverk/raffineringsverk för produktion av sekundärkopp.

Eftersom många applikationer i kopp har lång livslängd är den årliga mängden tillgängligt skrot ungefär densamma som produktionsnivåerna för 20-50 år sedan. Den ständigt ökade användningen av kopp i världen kräver därför att primärmetall används. Tillgången på skrot räcker inte. Klart är att europeisk industri klarar av att återvinna allt tillgängligt kopparskrot.

Slutsatser av studien

Koppargruvorna ger också andra metaller

Lågt innehåll av naturligt förekommande metaller kräver avancerad teknologi och relativt energiintensiva processer för att utvinna metaller och optimera utbyten.

Avgörande produktionssteg

Det inledande stadiet med utvinning och framställning av metallen är det som mest påverkar livscykeln.

Kopparskrot

Både för produktionen av metall liksom för produktionen av halvfabrikat utgör skrot

en viktig andel. Det reducerar behovet av primärmetall, något som minskar trycket på miljön.

Halvfabrikat i kopp

Fortlöpande investeringar i modern utrustning ger minskad miljöpåverkan för hela tillverkningskedjan. Påverkan från olika halvfabrikat är beroende av kopparkatodernas miljöprofil liksom av hur mycket skrot som använts för tillverkningen.

Elgenerering

Stor betydelse har också den typ av elektricitetsgenerering som finns tillgänglig. Ofta kan metallproducenten inte påverka den.

Företagen som deltagit i LCA-studien

Aurubis AG
Boliden
Freeport McMoRan - Atlantic Copper
KGHM
KME Group SpA
Metallo Chimique
Montanwerke Brixlegg
Wieland Werke AG
Luvata Pori Oy (Rolled Products förvärvades av Aurubis AG in 2011)

Fakta & siffror

Målet med LCA

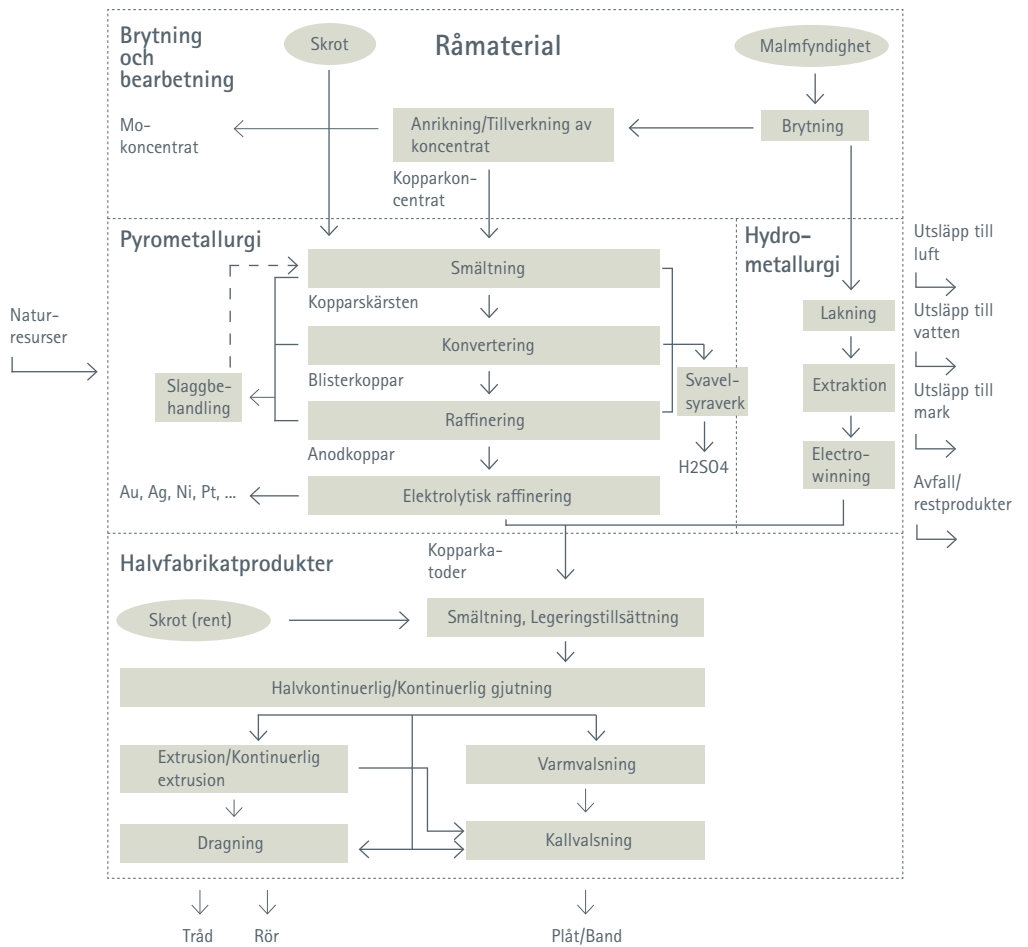
- Att förse kundföretag, forskningsinstitut och branschorganisationer med fakta om koppars livscykeldata
- Att tillgodose EU:s krav till exempel när det gäller den europeiska databasen för livscykeldata samt att bidra till EU:s policies för resurseffektivisering
- Att hjälpa andra organisationer att förstå och att kunna kommunicera korrekt beträffande den miljöpåverkan som olika applikationer i koppar har
- Att skapa och förmedla en enhetlig, tillförlitlig och korrekt samling fakta om koppars livscykel i samarbete med EU och kopparindustrin
- Att ge pålitlig information till olika intressenter så att de kan fatta välgrundade beslut om materialval
- Att skapa engagemang kring en dialog med aktörer i leverantörskedjan

Värdet med LCA

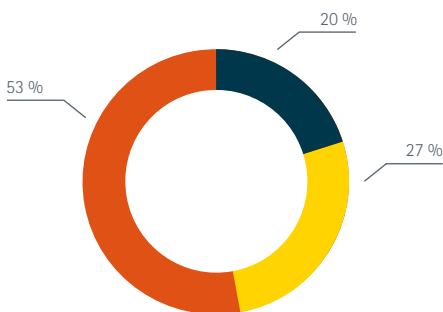
- De största miljöeffekterna inom livscykeln identifieras, vilket innebär att miljöprestandan för en produkt kan göras så bra som möjligt i ett tidigt skede
- Effekterna av enskilda materials betydelse för produktens hela livscykel blir synliga
- Förbättrad kommunikation med olika intressenter och politiska beslutsfattare
- Visar på industrins engagemang för hållbara utvecklingsprinciper

LCA- resultat (Global uppvärmningspotential - GWP) fördelade enligt utsläppskällan

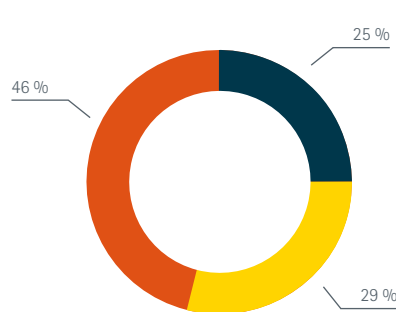
1. De som direkt kan kontrolleras av EU-produktionsanläggningen
2. Indirekta beroende på det lokala energiutbudet
3. Andra indirekta utsläpp som förekommer i tidigare led



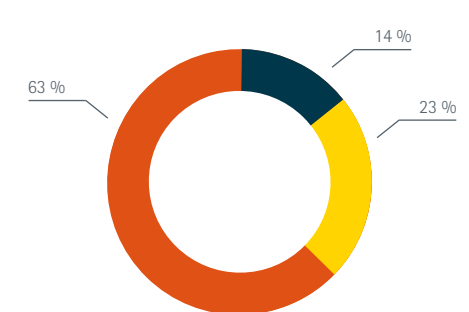
Sheet



Tube



Wire



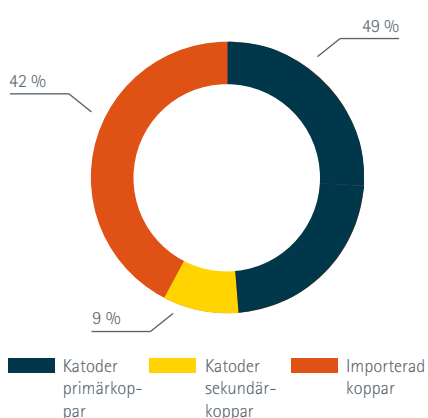
Ref.: WRI / WBCSD GHG Protocol

Koppars bidrag till att anta EU:s miljöutmaningar

Produkt

Påverkansfaktor	Värde
Plåt (0.6 mm / 1 m ² / 5.35 kg)	
Global uppvärmningspotential	10.6 kg CO2-eg.
Primärt energibehov	142.9 MJ
Rör (15x1 / 1 m / 0.39 kg)	
Global uppvärmningspotential	0.93 kg CO2-eg.
Primärt energibehov	13.04 MJ
Tråd (1 mm ² / 1 m / 0.00892 kg)	
Global uppvärmningspotential	0.0378 kg CO2-eg.
Primärt energibehov	0.472 MJ

Europeisk katodmix



Allt eftersom EU fokuserar mer och mer på "grön teknik" för att nå energimålen för 2020 blir det allt viktigare att förstå livscyklerna för de råmaterial som används. Konstruktörer och ingenjörer fortsätter att hitta nya vägar för att utveckla produkter som är både mer energieffektiva och som har bättre prestanda.

LCA är en värdefull tillgång vid utarbetande av policies där hänsyn tas till både globala följder och makroeffekter. Den tillhandahåller miljöprofiler för potentiella konkurrerande råmaterial och tekniska lösningar. Till exempel: koppar är den bästa ledaren av elektricitet och värme efter silver, något som resulterar i bättre effektivitet och bättre egenskaper i de applikationer där den används. Det betyder att en ökad användning av koppar sparar energi och minskar utsläppen av koldioxid. Koppar ger förbättrad effektivitet i elmotorer och i tillämpningar för all förnybar energi som vindturbiner, fotovoltaiska paneler, tidvattnkraft och system för solvärme.

Livscykelanalysen visar på vikten av återvinning av skrot för att minska påfrestningarna på miljön. Den stöder behovet av engagemang för en både lokal och nationell förbättring på området med fler initiativ för ökad återvinning och där industrin kan återvinna allt som den får tillgång till. Genom att göra det kan kopparindustrin:

- Fortsätta med sådana innovationer som förbättrar EU:s konkurrenskraft,
- Stärka den ekonomiska tillväxten genom att minska energiförluster,
- Slåss mot klimatförändring och reducera de miljöeffekter som utvinning av våra tillgångar medför

Vaggan till grinden/till graven

När en LCA-studie inleds är ramen för den klart definierad, exempelvis vilka produktionssteg eller faser av livscykeln som skall inkluderas. Vaggan till grinden omfattar samtliga produktionssteg, från råmaterialet "i marken" (vaggan) till produkterna färdiga att levereras (grinden). En vagga till graven-analys är mera omfattande eftersom den också inkluderar användningsfasen fram till det att produkten tjänat ut samt återvinningen.



Mera om LCA

Mer detaljerad information om studien finns på vår LifeCycle Competence Centre's website - www.copper-life-cycle.org. På sidan finns också tillgänglig information gällande de viktigaste aspekterna för användandet av livscykeldata samt om de metoder som använts för koppar.

Webbsidan innehåller också en länk via vilken man kan nå kontakt med våra experter.



**Scandinavian Copper
Development Association**
Copper Alliance

**Scandinavian Copper
Development Association**
Vaisalantie 2
02130 Espoo / Finland

Phone +358 40 5900 494

info@copperalliance.se
www.sdda.com