

Wat zijn de feiten en cijfers van de milieuaspecten van aluminium?

Uitputting van grondstoffen

- > Aluminium komt op aarde het meeste voor van alle metalen. Ruim 8% van de massa van de aardkorst bestaat uit aluminiumverbindingen, met name aluinaarde. Aluinaarde is de grondstof voor aluminium. Alleen zuurstof en silicium (zand) komen meer voor dan aluminium.
- > Bauxiet (Figuur 1) is het erts waaruit aluinaarde wordt gewonnen. Uit ongeveer 3,7 kg bauxiet wordt uiteindelijk 1 kg aluminium geproduceerd.
- > De bewezen wereldvoorraad bauxiet is goed voor een periode die veel langer is dan die van de meeste andere grondstoffen. Door de steeds toenemende recycling van aluminium zal de periode voor aluminium worden verlengd.



Figuur 1

Grondstof voor de productie en de lengte van de economisch winbare voorraden (jaar):

Zink	27
Ijzer	155
Lood	28
Kolen	200
Koper	41
Aluminium	1250

Landschap verandering

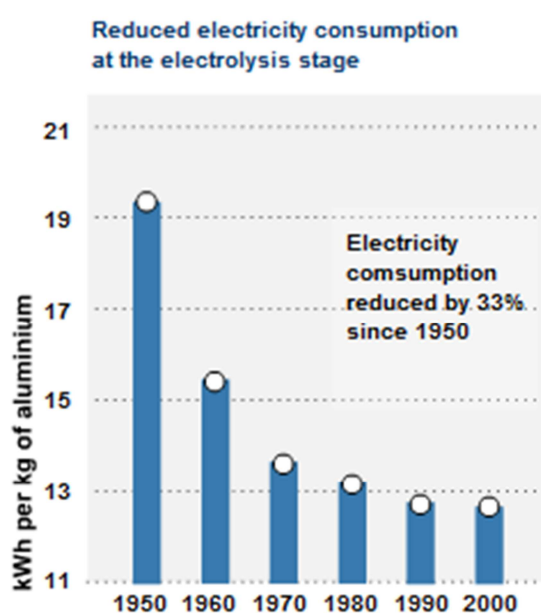
De winning van bauxiet gebeurt door afgraving. Voor een hoeveelheid bauxiet waaruit 1000 kg aluminium kan worden geproduceerd, dient ongeveer 0,7 m² aluinaarde houdende grond (bauxiet) te worden afgegraven tot een diepte van 7 meter. In Nederland wordt jaarlijks 317.000 ton aluminium gebruikt dat is geproduceerd uit bauxiet. Dit komt overeen met het afgraven van ongeveer 20 hectare (circa 28 voetbalvelden). Vroeger werden afgravingen nog wel eens gelaten voor wat ze waren. Tegenwoordig worden er projecten opgezet door de industrie om na de winning het landschap in de oorspronkelijke staat te herstellen. Over het algemeen vindt er dan herbebossing plaats. In sommige gevallen wordt het landschap anders in gericht, bijvoorbeeld als commercieel bos, agrarisch gebied of recreatie gebied. Dit is dan bedoeld om het productiever te laten zijn voor de lokale bevolking. Tropische regenwouden worden altijd in oude staat teruggebracht.

Vervoer en hergebruik

- > Voor het maken van primair aluminium uit aluinaarde door middel van een elektrolyse proces, is elektrische energie nodig. (In Europa gemiddeld 12 kWh/kg (figuur 2) primair aluminium). Door verbeteringen van het elektrolyse proces is dit cijfer nog steeds dalende. Voor de productie van primair aluminium wordt ook steeds meer gebruik gemaakt van waterkracht (in 1995 50,8%). Waterkracht heeft geen milieubelastende emissies.
- > Voor het vervaardigen van producten uit aluminium (door extrusie walsen of gieten) is relatief weinig energie nodig door de lage verwerkings- / smelttemperatuur van aluminium.

- > Door het lage gewicht is per volume eenheid relatief weinig transportenergie nodig.
- > Voor het omsmelten (recycling) van aluminium is weinig energie nodig. Er kan een besparing van 95% worden gehaald in vergelijking tot productie uit ruwe grondstoffen. (Natuurlijk kan dit niet gebeuren indien niet ooit het materiaal uit ruwe grondstoffen is geproduceerd.)

In Nederland wordt 72% van al het aluminium gerecycled, en dit percentage stijgt nog steeds.

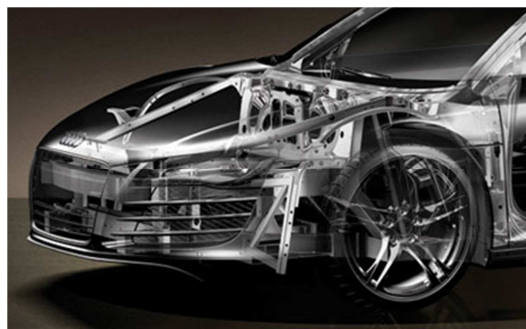


Figuur 2

Verontreiniging van bodem, lucht en water

- > Scheiding van bauxiet in aluinaarde en reststoffen (zand en metaaloxiden) vindt plaats door het oplossen van bauxiet in natronloog. Het natronloog wordt teruggewonnen, er blijven echter resten over in het residu. Na een periode van 5 à 10 jaar is het natronloog door CO₂ uit de lucht en het regenwater geneutraliseerd tot water en soda. De pH is dan weer neutraal.
- > Bij het elektrolyse proces in moderne installaties worden de vrijkomende gassen voor 96 tot 99% opgevangen en weer in het proces teruggevoerd.

- > Spoelwater dat gebruikt wordt in de diverse oppervlaktebehandelingen van aluminium producten wordt na zuivering hergebruikt.
- > Aluminium corrodeert niet door regenwater, zodat geen emissies ontstaan naar bodem of oppervlaktewater.
- > Door de corrosiebestendigheid van aluminium producten is er relatief weinig onderhoud nodig aan aluminium producten.



Figuur 3

- > Indien aluminium onderdelen worden gebruikt als bewegende delen is er winst in het energiegebruik tijdens het gebruik. Een auto (Figuur 3) met onderdelen van aluminium is bijvoorbeeld lichter dan een auto met onderdelen van conventionele materialen. Door de gewichtsbesparing is er minder brandstof nodig.