

# Aluminium als bouw materiaal

**Duurzaam bouwen en fabriceren staat tegenwoordig terecht hoog op de maatschappelijke agenda. Aluminium stond in het verleden niet direct bekend als een duurzaam materiaal, maar dat beeld ligt veel genuanceerder. Het materiaal is goed bruikbaar om bruggen te bouwen.**

Aluminium is het materiaal van de toekomst en kan zich ook op het vlak van duurzaamheid heel goed staande houden.

Met aluminium kan een brede waaier aan constructies gebouwd worden, zoals bruggen, toegangssystemen, afscheidingen en masten.

Constructies die dan niet alleen licht van gewicht zijn, maar ook in hoge mate onderhoudsarm, een extreem lange levensduur kennen en uiteindelijk na lange staat van dienst bijzonder goed herbruikbaar of recyclebaar zijn.

Bij het waarden van duurzaamheid van verschillende constructiematerialen komen veel aspecten voorbij. Met de bekende 'Carbon-footprint' wordt bijvoorbeeld bekeken hoeveel energie de gehele fabricagecyclus vergt, om een grondstof toe te kunnen passen in een product. Het energiegebruik geeft een indicatie over potentiële broeikaseffecten, die vrijkomen bij de productie. Maar in de bepaling of een materiaal duurzaam is, komen nog de nodige andere aspecten voorbij. Allereerst kan een materiaal zeldzaam zijn, waardoor onze natuurlijke reserves op dreigen te raken. Verder beoordeelt men of er toxicologisch negatieve consequenties spelen tijdens winning, fabricage en/of gebruik. Ten slotte is het belangrijk in hoeverre een



De aluminium brug in Bleskensgraaf.

materiaal gemakkelijk herbruikbaar of te recyclen is.

## Bauxiet

In het publieke debat over duurzaamheid van materialen spelen veel belangenverenigingen een rol. De belangen zijn groot en bij gevolg wordt de discussie over duurzaamheid van materialen soms beperkt tot de aspecten, die een specifiek materiaal 'goed uitkomen'. Dit doet geen recht aan het aspect duurzaamheid. Aluminium wordt mede hierdoor ten onrechte nog té vaak geframed als 'niet duurzaam', verwijzend naar de mate van energiegebruik d.m.v. elektrolyse van het primaire materiaal. Daarnaast is het winnen van bauxiet, als grondstof van aluminium, nog van oudsher omkleed met een imago van milieuschade. Maar hoe zit dit nu daadwerkelijk?

## Carbon-footprint aluminium

Ontegenzeggelijk is het produceren van zogenaamd primair aluminium energie-intensief, maar er is de laatste jaren enorme vooruitgang geboekt op dit gebied. Hierdoor bestaan er grote verschillen met betrekking tot de geproduceerde hoeveelheid CO<sub>2</sub> per ton geproduceerd aluminium. De verbeterde proces-efficiency van vooral Westerse producenten van aluminium, in combinatie met het gebruik van duurzame energiebronnen, maakt dat inmiddels aluminium beschikbaar is van minder dan 4 kg CO<sub>2</sub> per ton. Dat is een enorme verbetering tegen de 'oude' waarden, die tot wel vijfvoudig hoger waren.

## Brug Bleskensgraaf

De brug over het riviertje de Graafstroom in de gemeente Bleskensgraaf, verbindt het verbouwde dorps huis 'de Spil' met een woonwijk. De doorvaarthoogte en een onderhoudsvriendelijk en duurzaam materiaalgebruik waren bij het ontwerp de belangrijkste uitgangspunten. De gemeente heeft uiteindelijk voor de aluminium variant gekozen. De belangrijkste reden was dat de welstandscommissie de stalen variant té slank en onopvallend vond, aldus de Bruggenstichting. De lichtgewicht brug, waarvan de wanden de liggers vormen, is uitgevoerd in geparelstraald aluminium. De boogwerking wordt 's nachts prachtig aangelicht door led-verlichting, ingefreesd in de houten leuningen.

Een waarde van 4 kg CO<sub>2</sub>/ton aluminium lijkt afgezet tegen andere materialen als bijvoorbeeld staal of beton nog steeds hoog. Maar het lichte aluminium kent een beduidend lager materiaalgebruik per product (in kilogram) dan deze materialen. Dus als de brug half zo zwaar wordt, kan ook deze laatste waarde gehalveerd worden in het vergelijk tussen grondstoffen. Een 'eerlijke' vergelijking maakt daardoor, dat aluminium zelfs op alleen het aspect van de Carbon-footprint van het 'first time in use' al veel duurzamer geacht mag worden, dan men soms aanneemt. En de aluminiumindustrie marcheert voort: er wordt

## IN 'T KORT - Aluminium

Aluminium kan zich ook op het vlak van duurzaamheid heel goed staande houden

Inmiddels is er aluminium beschikbaar van minder dan 4 kg CO<sub>2</sub> per ton

Het lichte aluminium kent een beduidend lager materiaalgebruik per product

Het heeft een levenscyclus waaraan weinig andere metalen kunnen tippen

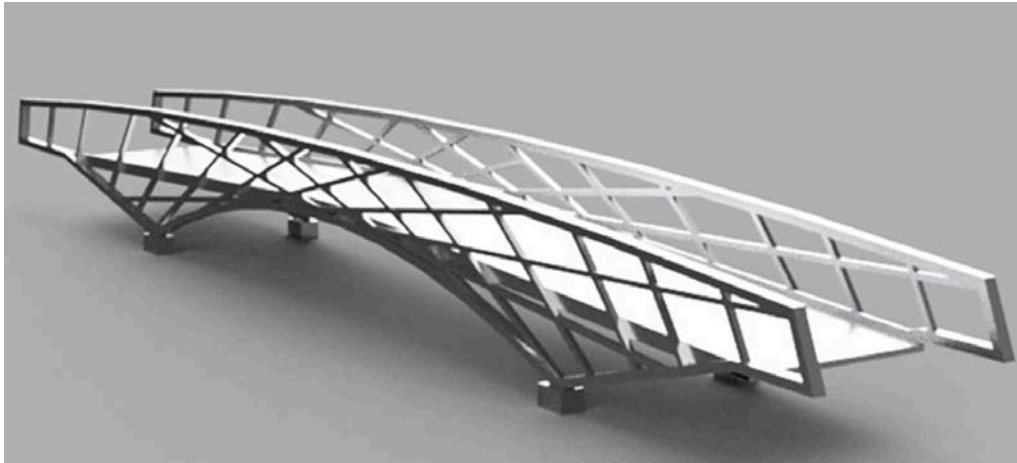
hard gewerkt om ook op dit vlak nog verdere verbeteringen te bereiken.

### Landschap herstellen

De winning van bauxiet heeft zoals zoveel mijnbouw-operaties in het verleden nog veel schade toegebracht aan de aanwezige natuur in de wingebieden. Inmiddels heeft de industrie dit aspect grondig aangepakt met een reeks van initiatieven zoals bijvoorbeeld het Aluminium Stewardship Initiative (ASI). Tegenwoordig worden door de industrie projecten opgezet om na de winning het landschap in de oorspronkelijke staat te herstellen. Meestal vindt er dan herbebossing plaats. In sommige gevallen wordt het landschap anders in gericht, bijvoorbeeld als commercieel bos, agrarisch gebied of recreatiegebied. Dit is dan bedoeld om het productiever te laten zijn voor de lokale bevolking. Tropische regenwouden worden altijd in oude staat teruggebracht. Het produceren van aluminium is een strak gecontroleerd proces, waarbij afvalstoffen en emissies goed herbruikbaar zijn om negatieve toxicologische aspecten rondom de winning en



Albert Hogewoning: "Aluminium is een duurzaam materiaal om bruggen mee te bouwen."



Render opzet van een aluminium brug.

productie van aluminium te voorkomen. Ook op dit gebied heeft het ASI goede verdienste.

### Duurzaamheid nader bekeken

In Europa wordt het begrip duurzaamheid inmiddels op een meer gebalanceerde manier bekeken. Er wordt onderkend dat het hergebruiken van materiaal van doorslaggevend belang is op het behoud van onze aarde. In de wegging van materialen wordt daardoor nu recycling, of nog beter, hergebruik positief gewaardeerd. Juist op dit gebied steekt aluminium met kop en schouders boven andere materialen uit! Aluminium heeft een levenscyclus waaraan weinig andere metalen kunnen tippen. Het is corrosiebestendig en kan steeds weer opnieuw gerecycled worden. Bovendien wordt hierbij nog maar circa 5 procent van de energie verbruikt, die nodig is voor het produceren van primair aluminium. Samen met de lange levensduur van het product, maakt de mogelijkheid tot hergebruik van de grondstoffen dat aluminium uiteindelijk een heel duurzame keuze is. Voor wat betreft schaarsheid van natuurlijke grondstoffen: Aluminium is het meest voorkomende metaal op aarde. De bewezen voorraden zijn daarmee veel groter, dan voor veel andere grondstoffen. Aluminium kan gedurende de levensduur van het product onderhoudsvrij ingezet worden. Op deze wijze voorkomen we dat chemicaliën in de natuur vrijkomen, zoals deze aanwezig zijn in conserveringssystemen van hout en staal. Op dit punt komt aluminium dus echt belangrijk beter uit de bus.

### Katalysator duurzame toekomst

Met aluminium als grondstof wordt een meer duurzame toekomst bereikt. Door gebruik van aluminium worden auto's, vrachtwagens en treinen steeds lichter. Dit brengt het energiegebruik verder omlaag. Bij initiatieven als bijvoorbeeld de hyperloop helpt dit aspect in

belangrijke mate om ons vervoer minder belastend voor milieu te maken. De gewichtswinst die te halen is met aluminium, weegt verder vergelijkbaar door in goedertransport: lichtere producten en verpakkingsmaterialen vergen uiteindelijk minder energie voor het transport.

Het metaal aluminium is onmiskenbaar een enabler, als het gaat om hernieuwbare energie. Zonne-energie wordt bijvoorbeeld opgewekt met panelen opgebouwd uit slimme aluminium profielen en bevestigd op allerhande aluminium draagsystemen. Het feit dat het materiaal licht en onderhoudsvrij is, maakt dat we tegenwoordig op vrijwel elk dak aluminium zien. Dit maakt aluminium tot een fantastisch materiaal: het kan voortdurend worden hergebruikt en daarbij steeds weer worden aangepast om optimaal te voorzien in de behoeften en uitdagingen van de toekomst.

*Albert Hogewoning is managing director bij Highrise en voorzitter van de Dutch Aluminium Association (DAA).*

### De Aluminiumbrug

De Aluminiumbrug is een ophaalbrug in Amsterdam. De in 1896 door de Dienst der Publieke Werken ontworpen brug heeft drie doorvaarten; de brug is uitgevoerd als ophaalbrug, maar is al jaren uit de bediening. De hameipoort is van staal, maar het brugdek is van aluminium, hetgeen destijds een primeur was en waaraan deze brug zijn naam te danken heeft. Een ander voorbeeld is de uit 1956 stammende Schwansbell-brug over de Rijn in Lünen (Duitsland). In België is hoofdzakelijk in de jaren zeventig van de vorige eeuw een aantal kantelbare bruggen uitgevoerd, vaak over de Schelde en Dender.