

Door de stad te beschouwen als een mijn voor grondstoffen, hoeven we niet langer milieu-onvriendelijke nieuwe mijnen te openen of afval te dumpen. Twee Leidse milieukundigen maken een kaart waarop te zien is waar in de stad ijzer, koper en aluminium te vinden zijn en wanneer de kostbare bouwstoffen vrijkomen.

Verhaal van de dag

De stad als mijn heeft de toekomst



Wilfred Simons
w.simons@hollandmediacombinatie.nl

Leiden * Stel, in hun honger naar grondstoffen besluiten de Chinezen om Leiden op te kopen. Alle gebouwen worden gestript en gesloopt voor hun kostbare metalen. Hoeveel geld zou Leiden dan waard zijn? Docent Ruben Huele van het Centrum voor Milieukunde van de Universiteit Leiden laat zijn studenten zulke rekensommen wel eens maken. Onder zijn leiding zocht een groepje studenten uit hoeveel aluminium, ijzer en koper er in Rotterdam kan worden 'geminid'. Alleen al aan aluminium moet er in de Rotterdamse gebouwen (zonder de haven) zo'n 236 miljoen kilo zijn verwerkt. Als het om ijzer gaat, loopt het hoofd al gauw om: ergens tussen de 4,3 en 8,6 miljard kilo, nog zonder de haven meegerekend. De manier om zo naar steden te kijken, heet bij gebrek aan een Nederlands woord 'urban mining' - de stad als mijn. Er zijn goede redenen om op die manier naar steden te kijken, zeggen Huele en universitair hoofddocent Ester van der Voet van het Centrum voor Milieukunde Leiden (CML). Door grondstoffen in de kringloop te houden, ontstaat geen afval. Hergebruik van al eerder uit crts gezuiverde metalen kost veel min-

der energie dan het uitsmelten en verwerken van nieuw gewonnen erts. En hoewel er aan ijzer-, koper- en aluminiumerts vermoedelijk nooit een tekort zal ontstaan, dreigt dat wel voor aardmetalen als neodymium, samarium en holmium. Deze metalen worden onder meer verwerkt in windmolens, accu's voor elektrische auto's en elektronica. Daarnaast is de herkomst van secundaire grondstoffen gemakkelijk vast te stellen. „Je weet zeker dat ze niet uit conflictgebieden afkomstig zijn of door corruptie en uitbuiting verkregen.”

Circulaire economie

In het ideale geval zou een stad net zoveel grondstoffen kunnen leveren als de jaarlijkse behoefte. Dan ontstaat een circulaire economie: alle bestaande grondstoffen blijven binnen de kringloop. In de praktijk, zegt Van der Voet, is een circulaire economie een kwestie van lange adem. „Sluiting van de kringloop komt pas in zicht als de vraag naar grondstoffen niet meer groeit. Als we alle zeilen bijzetten, zijn we er over een eeuw. De levensduur van gebouwen is vijftig jaar; de vraag van vijftig jaar terug komt nu beschikbaar. De behoefte aan grondstoffen was veel kleiner dan nu. Pas als er een eind komt aan de mondiale bevolkingsgroei en de urbanisatie wordt een circulaire economie mogelijk.” Van der Voet verwacht die stabilisatie 'er-



Ruben Huele en Ester van der Voet van het Centrum voor Milieukunde Leiden

Circulaire economie in een eeuw haalbaar

gens tussen 2050 en 2100', maar in Europa mogelijk al eerder. 'Urban mining' is dus een toekomstbeeld, maar Huele en Van der Voet willen er graag een begin mee maken. Ze dienden bij het Amsterdam Metropolitan Solutions Institute een onderzoeksvoorstel in met het acroniem PUMA - Prospecting the Urban Mines of Amsterdam. Waar zijn in die stad rijke voorraden ijzer-, koper- en aluminiumerts te vinden? Huele en

Van der Voet werken in dit project samen met Waag Society, de TU Delft en het Amsterdamse bedrijf Metabolic, dat de veronderstellingen van Huele en Van der Voet controleert. „Wij werken van achter een computer”, zegt Huele. „Als wij vermoeden dat ergens grondstoffen beschikbaar kunnen zijn, stuurt Metabolic daar iemand op de fiets heen voor controle. Hoe groot, hoe oud zijn die gebouwen? Zijn ze beschikbaar? Kunnen we er bij komen? Wanneer kunnen we de grondstoffen ophalen? Metabolic zoekt dat uit.”

Kaart

Het doel van Huele en Van der Voet is een geologische kaart, gewoon op papier, waarop te zien is waar in de stad ijzer, koper en aluminium te vinden zijn en in welke concen-

traties. Gegevens van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van het Kadaster combineren zij met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), een hoogtekartaar van Nederland en een kaart van Waag Society waarop het bouwjaar van alle Nederlandse gebouwen is vermeld. Die data zijn verzameld door de rijksoverheid en voor iedereen vrij beschikbaar (zie de afbeeldingen hieronder). Het uitgangspunt van Huele en Van der Voet is dat hoe hoger een gebouw is, hoe recenter het bouwjaar zal zijn en hoe groter de kans dat met moderne materialen is gewerkt. Aan het eind van dit jaar moet de kaart er zijn. De grootste opbrengst verwachten Huele en Van der Voet in de buitenwijken. „Een historisch stadscentrum van Leiden of Amsterdam

doet onderzoek naar de mogelijkheden van de stad als mijn voor ijzer, koper en aluminium. FOTO LEIDSCH DAGBLAD

wordt nooit meer gesloopt.” Bovendien is het gehalte aan metalen daar laag - de huizen zijn van hout en steen. Betonbouw van na de Tweede Wereldoorlog biedt meer vooruitzichten. Alle beton in vloeren en muren is gevlochten met staal. Koper zit in leidingen en elektriciteitskabels, aluminium is sinds de jaren '70 een veelgebruikt metaal voor raam- en deurkozijnen.

Uitgaande van het feit dat Leiden met 120.000 inwoners dik vijf keer zo klein is als Rotterdam (632.000), zal de metaalberg in de stad navenant kleiner zijn. Zo gereedeneerd is in Leiden 47 miljoen kilo aluminium verwerkt en ergens tussen de 680 miljoen en 1,72 miljard kilo ijzer. Alleen al om financiële redenen lijkt het geen goed idee om Leiden aan de Chinezen te verko-

Nu een begin maken met 'Urban mining'

pen en van de opbrengst in de polder een nieuwe stad te bouwen. Een kilo oud ijzer 'doet' 23 cent op de grondstoffenmarkt, een kilo aluminium levert 1,10 euro op. Grof gerekend levert dat alles ergens tussen de 250 en 260 miljoen euro op. Ter vergelijking: de Amerikaanse overheid schat de herbouwkosten van de door IS en het Irakese leger verwoeste stad Ramadi (450.000 inwoners) op 9,2 miljard euro.

Verhaal van de dag



Uitgelicht

In deze wekelijkse rubriek beschrijft Broer Roolvink het leven van onlangs overleden bekende en minder bekende mensen uit deze regio. Hebt u een tip of wilt u reageren? Mail dan naar b.roolvink@gmail.com of bel 06-18888168.

Ver van het burgerlijk bestaan

Willem Breddels

Geboren: Leiden, 16 april 1938
Overleden: Leiden, 21 oktober 2015

De Bonte Koe is net gesloten. Het slingeruurwerk van de Hooglandse Kerk slaat één. In de Hooglandsekerkkorsteeg stapte een man met een hoed in een taxi. 'Het is mooi geweest. Breng me naar huis.' Willem Breddels.

Willem werd geboren als 'nakomertje' in een groot gezin. Hij is nog maar vier jaar als zijn moeder overlijdt. Een regelrechte ramp. Een stiefmoeder gaat hem opvoeden. Dan de Technische School: instrumentmaker. Werkt bij o.a. 'The Royal Typewriter Company', maar staat vaak in de Breestraat voor de etalage van een lijstenmaker-kunsthandelaar te dromen. Op een gegeven moment zegt hij tegen zijn 'tweede moeder': 'Ik wil kunstschilder worden.' Zij geeft hem het beste antwoord dat ze kon geven: 'Je moet je hart volgen.'

Kunstschilder. Abstract en ook een lichte neiging naar het magisch realisme. Soms wat Cobra-achtig, dan weer een beetje Willink en Dali. Autodidact. Activist. Zeer maatschappijkritisch. Woelige jaren. En de BKR zorgt intussen voor brood op de plank. Met kunstbroeders als Fer Hakkaart, Koos van de Water en Frans de Wit vormt hij de Beroepsvereniging Beeldende Kunstenaars, afdeling Leiden. Hij heeft exposities in Leiden, Spanje, Denemarken, Canada. Maar in het begin van de jaren tachtig is hij het hier ineens zat. Een interim-periode van twaalf jaar in Canada volgt. Willem Breddels leidt een hippieachtig bestaan op Galiano Island bij Vancouver. Zijn abstracte werk moet hier geleidelijk plaats maken voor landschappen en portretten, die meer opleveren. Want het leven in Canada zonder BKR-regeling valt niet mee.

Als ook zijn gezondheid er niet beter op wordt, keert hij terug naar Leiden. Hij vindt er echter zijn vrienden niet meer terug en aansluiten bij het kunstenaarswereldje van dat moment is lastig. Gelukkig ontdekt deze bevlogen man een nieuw aspect aan zijn kunstenaarschap: hij gaat schilderles geven. Blijkt een inspirerende leermeester. Zijn leerlingen zijn gek op hem. Trouwens: ook met zijn jaarlijkse exposities, zoals in de Burcht in het Rembrandt-jaar, vindt hij eindelijk zijn erkenning. Wat een bijzonder mens. Maar ook: wat een bewogen leven. Dochter Anna: 'Ik heb veel van hem geleerd. Maar hij was niet gemakkelijk. Ook niet voor zichzelf.' Zoon Frans: 'Het was niet gemakkelijk om goed om te gaan met wat zich allemaal afspeelde in de krochten van zijn ziel.' Geleidelijk aan takelt hij verder af. Zelfs een bezoekje aan 'De Bonte Koe' wordt te veel. Het is alsof hij in zijn laatste uren tegen Frans en Anna hetzelfde zegt als tegen die taxichauffeur: 'Het is mooi geweest...' Maar 'de man met die hoed' was een spraakmakende kunstenaar. Een vakkundige kunstschilder. Leiden mag trots op hem zijn.

Broer Roolvink

advertentie

nalatenschappen • echtscheidingen • schenkingen • vennootschapsrecht

PEPIJN DE VRIES
Bakker
NETWERK NOTARISSEN
& Neve
MARC NEVE

Loevestein 12
Leiderdorp
T (071) 589 92 01
info@notarissen.tv
www.notarissen.tv

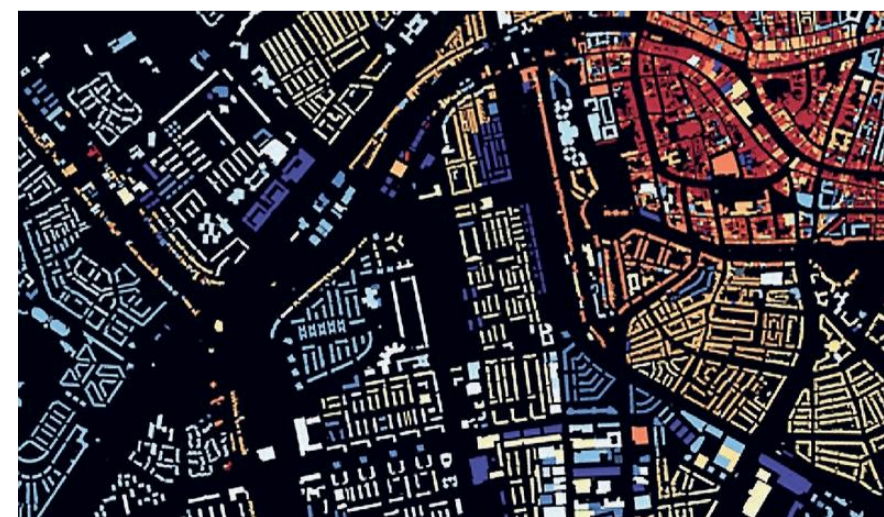
Pak die Akten Aktie

Van plan een huis te kopen, een BV op te richten, een samenlevingscontract of testament te maken? Profiteer dan nu van onze aantrekkelijke tarieven: Alle **standaard** akten tegen het scherpste **tarief**. Vraag een offerte per email of bel ons direct voor overleg en advies. Langskomen kan natuurlijk ook. Makkelijk en ook nog eens gratis parkeren voor de deur.

testamenten • samenlevingscontracten • onroerend goed • testamenten



De Rooseveltstraat en omgeving, met bebouwing van 7 tot 9 meter hoog, volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland. AFBELDING VAN WEBSITE



Leiden-Zuidwest volgens de Waag Society, met het bouwjaar van huizen. AFBELDING VAN WEBSITE



De Rooseveltstraat volgens de Basisregistratie Adressen Gebouwen, een kaart van Nederland van het Kadaster. AFBELDING VAN WEBSITE