

# rone

l, brengt het 90 hectare grote gebied in een paar vluchten in kaart. De gegevens worden verwerkt in een digitaal 3D-terreinmodel dat gebruikt wordt als basis voor de definitieve ontwerp. Het gaat hier om een proef van de mogelijkheden van de combinatie van drone met de gegevens uit de PUMA met de gegevens uit de PUMA. Ook daarvoor wordt een model samengesteld waarop alle gegevens, gebouwen, dijken, havens, wegen en andere infra staan afgebeeld. Alles wordt met een hoge nauwkeurigheid in horizontale en verticale vlak bepaald.

## ggersaars

een gebied als Maasvlakte 2 geeft zo veel tegelijk dat het bijna niet met de hand is in te meten. Met de gegevens van drone zijn heel snel de afmetingen te bepalen en kan de PUMA vaststellen hoeveel grond er nodig is bij moet of juist weg. Het is dan heb je het niet over een paar miljoen kubieke grond, maar over miljoenen kubieke grond. Als we kunnen aantoonen dat baggersaars met ons systeem aan het werk kunnen, wordt de wereld voor Geo Infra en de Oomen Groep natuurlijk ook een stuk groter."

## Infrarood

"Ook op andere terreinen dan de landbouw, weg- en waterbouw is volgens Oomen de Geo-Airflight in te zetten. Door een infraroodcamera onder de drone te monteren kan een indruk worden gegeven van de groei van gewassen in de landbouw. Maar ook voor het maken van klassieke luchtfoto's en het registreren van situaties bij calamiteiten biedt de drone uitkomst. Uitdagingen genoeg dus voor de technische mannen van Geo Infra.



brengt razendsnel lastige gebieden in kaart.



Twee-onder-een-kap constructie wordt later voor de helft gesloopt.  
Ontwerp van de woning van Jouke Post door XX Architecten en Arconiko uit Rotterdam.

## ACHTERGROND

# Architect bouwt met 'cradle to cradle'-materialen

Architect Jouke Post bouwt voor zichzelf en zijn vrouw een 'cradle to cradle' (c2c)-woning. Volgens EPEA uit Eindhoven, de Nederlandse licentiehouder van het geregistreerde merk, kan dat niet: "Een volledig c2c-gebouw bestaat niet, wel een gebouw waarin c2c-elementen zijn toegepast."

<VERVOLG VAN PAGINA 1  
Frans van Velden  
**Bergschenhoek** - Een aantal van de bouwmaterialen die Jouke Post gebruikt staan geregistreerd als c2c-materialen. Bijvoorbeeld Styrofoam van Dow (geëxtrudeerd polystyreen) en Clickbrick van Daas Baksteen, zinken dakbedekking en hemelwaterafvoer (mits van Rheinzink) en aluminium (mits van Alcoa). Zij staan in de lijst van McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) uit de Verenigde Staten, de eigenaar van de merken 'cradle to cradle', c2c en 'cradle to cradle certified'.  
Wat Post betreft gaat het echter niet zozeer om de certificatie als wel om het streven. "We zijn op weg naar cradle to cradle. In de bouw moet je mensen zien mee te krijgen. Niet meteen de lat voor iedereen heel hoog leggen." Zijn woning aan de Rottekade in Bergschenhoek bij Rotterdam wordt gebouwd door P&F Bouw uit Gouda. "Bij de aanbesteding waren drie aannemers betrokken,

ik heb met opzet naar kleine aannemers met ervaring gezocht", aldus de bouwheer. "In het bestek staat beschreven wat cradle to cradle inhoudt. De gemeente Lansingerland heeft het bestemmingsplan gewijzigd om de bouw van deze woning mogelijk te maken. Op het bestemmingsplan staat 'cradle to cradle-woning'. De burgemeester komt half mei de vlag hijsen." Post maakt voor zijn bouwproject geen gebruik van het c2c-logo, want daarvoor is certificatie door Michael Braungart en William McDonough vereist. Post is als architect bekend van onder meer het kantoor XX in Delft. Daarbij was het doel de levensduur te beperken tot twintig jaar, waarna alle elementen en materialen hergebruikt of gerecycled kunnen worden.

**Levensduur**  
De woning in Bergschenhoek daarentegen moet juist heel lang blijven staan. Maar de elementen en materialen passen in het oerprincipe van de kringloop, aldus Post. Bovendien koos hij voor gewone materialen en een makkelijke constructie. Betonnen heipalen, fundering, bouwblokken, kanaalplaten, breedplaten en een houten sporenkap. Gevels afgewerkt met Clickbrick en hout, kozijnen van aluminium, dakbedekking van zink, balkons en trappen van verzinkt staal. De bouwblokken komen van Beton

Industrie Arts (BIA) uit Wijchen. Ze bevatten zo'n 70 procent geëxpandeerde kleikorrels, hebben een vaste hoogte van 19 centimeter, het materiaal is spijkerbaar en schroefbaar. "We verlijmen de blokken met cementgebonden mortel, de wand krijgt een mooie hoge klank", aldus de aannemer. Het binnenspuwblad is 10 centimeter dik, daarna komt 16 centimeter 'blauwplaat' (Styrofoam genoemd naar leverancier Blauwplaat in Deventer), dan een smalle spouw en tenslotte de rood-oranje droog gestapelde en met clips gekoppelde Clickbricks. "Dat gaan we zelf doen", zegt Post. "Het moet wel serieus gebeuren", zegt Post. De andere gevel wordt bedekt met red cedar hout op lattenframes, zwart afgewerkt met lijnzaadolie. Over het architectonische ontwerp zegt Post: "Ik maak er een soort landhuisje van, maar dan wel in mijn taal. Strak, zoals de woningen van Glenn Murcutt in Australië. Het ontwerp mag niet detoneren in het landschap, binnen en buiten moeten goed in elkaar overgaan." Hij noemt ook de architectuur van Michelle Kaufmann uit Californië als inspiratiebron. "Zij ontwerpt ecologische woningen. Cradle to cradle gaat een stap verder, zonder gifstoffen, geen zorgen over de kringloop en met hernieuwbare energie", aldus de aannemer. Op het dak komen zonnepanelen voor de elektrische energie en zonnecollectoren voor warm water.

De woning wordt verwarmd met aardwarmte. Maar hij heeft wel een schoorsteen met ontluchtingskanalen en een rookgasafvoer voor de open haard.

**Dwarsventilatie**  
"Het is geen passiefwoning, daar moet ik niets van hebben", benadrukt de architect. Door de schuifpuien tegenover elkaar open te zetten ontstaat natuurlijke dwarsventilatie. "Frisse lucht is gezond." Post heeft van het begin af een vakantiegevoel in het aangekochte oude huisje aan de dijk. Dat wordt gesloopt: "We zagen de twee-onder-een-kap constructie doormidden." Werknemers van P&F Bouw trekken de binnenwanden en spouwbladen op. Post wijst op de klaarliggende

stapel c2c-gecertificeerde keramische rioleringsbuizen van Euroceramic in Belfeld. De restanten blauwplaat wil hij laten instorten in de neutrale zone van de verdiepingsvloeren. Constructeur Pieters Bouwtechniek moet zich hier nog over buigen. De woning heeft een inhoud van zo'n 800 kubieke meter, de aanneemsom bedraagt zo'n 320.000 euro exclusief installaties (zo'n 55.000 euro). DOW sponsort de Styrofoam. Post heeft laten berekenen hoe cradle to cradle het ontwerp is. Niet door MBDC of EPEA, maar door C2Clabxx, een onderneming van twee studenten en Post zelf. "De woning scoort 9 op een schaal van 10", meldt hij enthousiast.



Architect Jouke Post bij de restanten 'blauwplaat' (Styrofoam van Dow).

ner. Bovendien zit het niet aan de binnenkant, wat het lastig maakt om hem schoon te spuiten. Bij het intrekken raken de gaatjes vaak al verstopt. Sint-Nieklaas heeft het idee in 2005 ontwikkeld. Hij werd toen ingeschakeld bij een aantal woningen met grondwater in de kruipruimte in de Haagse Vinexlocatie Leidschenveen. De bewoners vreesden dat hun net beplante voor- en achtertuinen geruïneerd zouden worden door het graafwerk. Totdat Drainsolutions



Precisieboringen gaan vaak maar 10 centimeter onder funderings

## Werknemer haalt diploma basis van jarenlange ervaring

Van onze redactie techniek **Harderwijk** - Veertig jaar of langer in de bouw- en infrasector werken en dan je eerste vakdiploma halen. De mogelijkheid bestaat, maar is volgens Fundeon lang niet bij iedereen bekend.

Het opleidingstraject kan worden gevolgd bij de EVC-centra Bouw & Infra, die onderdeel uitmaken van kennis- en adviescentrum Fundeon. Afgelopen weekeinde kregen tachtig bouwplaatsmedewerkers en middenkaderfunctionarissen hun vakdiploma. Voor dit diploma verzamelen de werknemers met begeleiding van een adviseur bewijzen van hun werkervaring. Een vakdeskundige beoordeelt die bewijzen en voert een eindgesprek. Deze deskundige en een onafhankelijk beoordelaar adviseren of de werknemer in aanmerking komt voor het diploma. Het traject wordt door de bedrijfstak

- AFVOERGOTEN
- AFSCHEIDERS
- AFSLUITERS
- BUFFERPUTTEN
- DEKSELS
- DOMPELPOMPEN
- IBA SYSTEMEN
- KOLKEN
- LAMELLEN/AFSCHEIDERS
- LEIDINGSYSTEMEN PER
- MEETPUTTEN
- OLIEAFSCHEIDERS
- POMPUTTEN
- PUTRANDEN
- REGENWATERSYSTEMEN
- ROOSTERS
- RUIPLATEN
- SEPTIC-TANKS
- SUBVANGPUTTEN
- TERUGSLAGKLEPPEL
- VEAFSCHEIDERS
- VLOERGOTEN RVS
- VLOERLUKEN
- VUILWATERPOMPEN
- ZAKPUTTEN