

Praktijk case Vandersanden

Pirre Wuytack - Vandersanden



WERKAGENDA
Chemie/Kunststoffen

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



essenscia
Chemistry meets life sciences

vlaanderen-circulair.be



Toepassing van CO₂ in de bouwmaterialen-steenindustrie

Carbon negatieve Gevelstenen

1. Recyclage, Circulariteit, EPD en “obstakels”
2. Marktpotentieel “CARBSTONE”
e.a. CO₂-uptake toepassingen

Vandersanden 2024



400+ miljoen stenen per jaar



230+ miljoen euro omzet



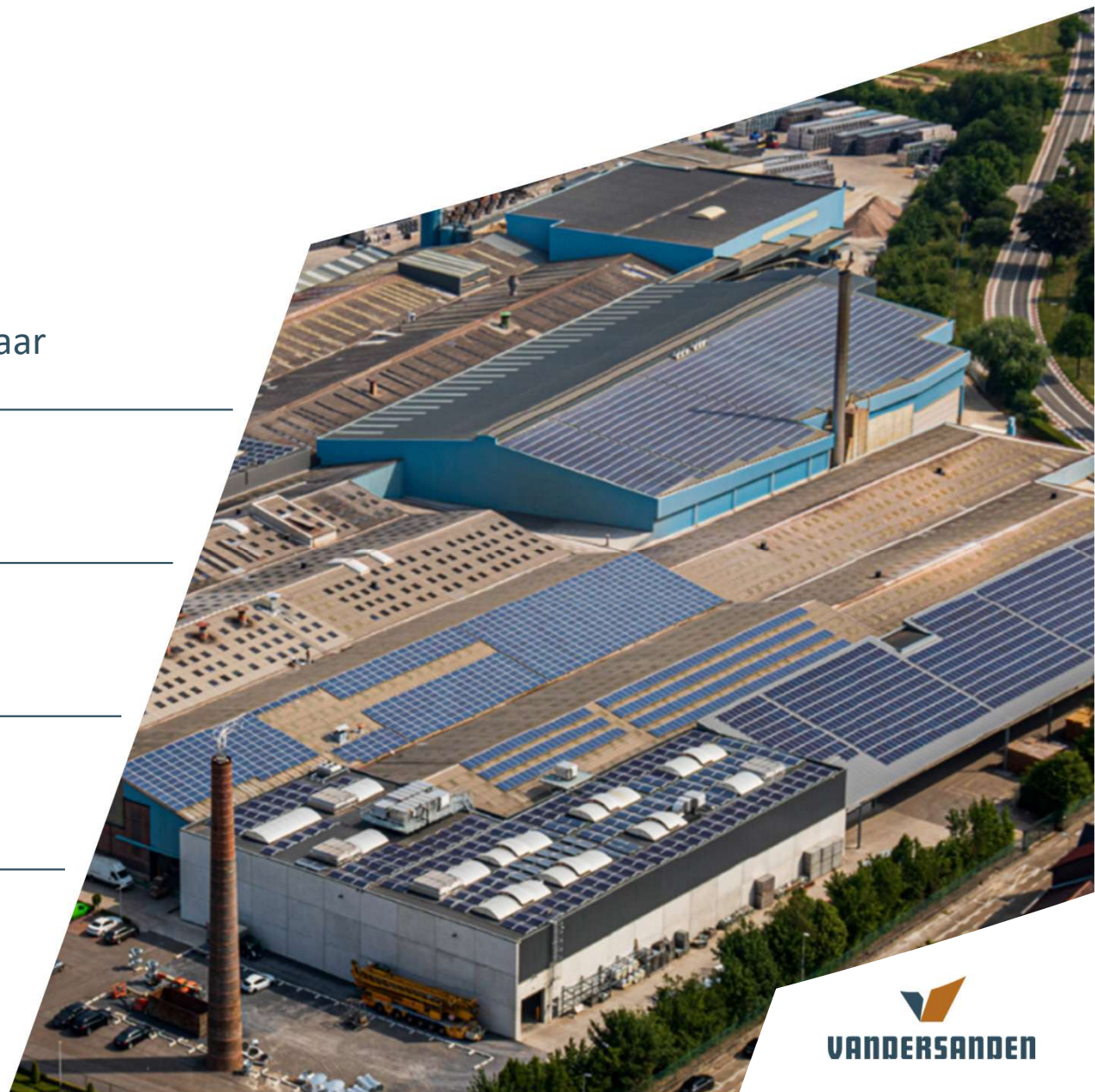
820+ medewerkers



10 steenfabrieken



14 vestigingen




VANDERSANDEN

Vandersanden vestigingen

9 “bak”-steenfabrieken

4 verkoopkantoren/showrooms

+ 1 “CO₂-negatieve” steenfabriek

Anno 2025

 St. Ives

 Tolkamer

 Spijk

 Hedikhuizen

 Beek

 Kessel

 Antwerpen

 Halluin

 Spouwen

 Lanklaar + Pirrouet fabriek

 Maasmechelen

 Peine

 Oberlausitz

Duurzame en Innovatieve partner voor gevel en straat producten en oplossingen



Gevelstenen



Kleiklinkers



(ECO)
Steenstrips



E-Board®



RoboBrick®



Prefab
elementen



VANDERSANDEN

Vandersanden denkt niet in jaren, maar in generaties.

We ondernemen niet alleen voor onszelf, we willen bijdragen aan de oplossingen voor de maatschappelijke uitdagingen die op ons afkomen.





Het mooiste maak je **samen**
Together we build greatness

Together to zero.

Our promise for the future

Doelstelling

Volledig
CO₂ neutraal
in 2050!


VANDERSANDEN

economie

147

CIJFER VAN DE DAG

Kouder weer doet
de prijs van gas
weer stijgen

Nu de temperaturen dalen, wordt aardgas in Europa opnieuw duurder. Op de toonaangevende Nederlandse termijnmarkt stijgt de aardgasprijs voor levering in januari met bijna 8 procent tot 147 euro per megawattuur. Dat is nog steeds lager dan de piekprijs van meer dan 300 euro eind augustus, maar wel de hoogste prijs in weken. Nadat

Europa in oktober en een groot deel van november kon profiteren van zacht herfstweer, leiden lagere temperaturen tot meer verbruik en dus is er wat meer druk op de krappe gasreserves. Wegens de Russische inval in Oekraïne wil Europa af van Russisch pijpleidinggas. Dat maakt aardgas wel een stuk kostelijker.

BILZEN

Guido Cloosterman

LIMBURGSE ONDERNEMER VAN HET JAAR

De Klimaataward van Het Belang van Limburg gaat dit jaar naar de Limburgse producent van bakstenen Vandersanden. Het familiebedrijf wordt daarmee beloond voor ruim vijftien jaar aan inspanningen op het gebied van duurzaamheid.



Rudi Peeters en Nathalie Donatz, FOTO: TOM PALMERS

Klimaatprijs HBvL voor producent van bakstenen Vandersanden

4 Pijlers naar “Zero-emission”



Lage energie & emissie fabrieken

**ENERGIE
EFFICIENTIE**

**PRODUCT
TRANSITIE**



Dematerialisatie



Circulaire producten

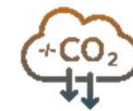


Hernieuwbare energie

**ENERGIE
TRANSITIE**

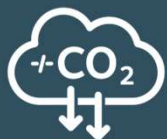
CCS

(Carbon Capture and Storage)



Carbon Capture in onze producten





CO₂ arme/negatieve producten



Pirrouet® gevelstenen





de Carbonatatie Steen

Gevelstenen die CO₂ verslinden, Vandersanden wil industrie op zijn kop zetten

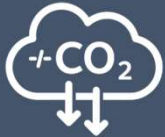
14-08-2020 om 18:09 door Frans Dreissen

INNOVATIE

Vandersanden ontwikkelt gevelsteen die CO₂ opeet

DILSEN-STOKKEM

De Limburgse Steenbakker Vandersanden gaat gevelstenen produceren die CO₂ opnemen. Momenteel vinden in Lanklaar de testen plaats, volgend jaar wil Vandersanden een proeffabriek bouwen.



CO₂ arme/negatieve producten

Pirrouet® gevelstenen



Gerecycleerde grondstoffen

Zeer fijne **restproducten afkomstig van de staalindustrie** (gemalen staalslakken) worden omgezet door toevoeging van CO₂ in hoogwaardige bouwmaterialen. De gevormde carbonaten zorgen voor een harde kalksteenachtige binding van het geheel.

VITO MAAKT BOUWMATERIALEN VAN AFVAL EN KOOLSTOFDIOXIDE

VITO ontwikkelde een technologie om tegels, dakpannen, klinkers, boordstenen en bouwblokken te maken van het calciumrijke staalslakpoeder. Daarbij gebruiken we CO₂ als bindmiddel. Cement is niet meer nodig! Dat proces heet **carbonatatie**.

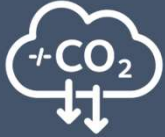
200.000.000

AFVALBERG WORDT GRONDSTOF

Wist je dat er bij de productie van staal een bijproduct ontstaat? Staalslakken! Wereldwijd goed voor meer dan 200 miljoen ton. Die reststroom wordt grondstof voor duurzame bouwmaterialen.

STAALSLAKKEN ALS GRONDSTOF

ORBIX recycleert “**Carbinox**” uit de slakken van staalindustrie (Aperam)



CO₂ arme/negatieve producten

Pirrouet® gevelstenen



Wat is carbonatatie?

Carbonatatie is het **proces waarbij Ca-houdende (of Mg-houdende) materialen reageren met koolstofdioxide (CO₂) en transformeren in calciumcarbonaat (CaCO₃) of MgCO₃** en is een permanente vorm van **CO₂ opslag**.



Chemisch proces (in 2 stappen)

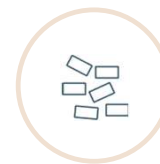
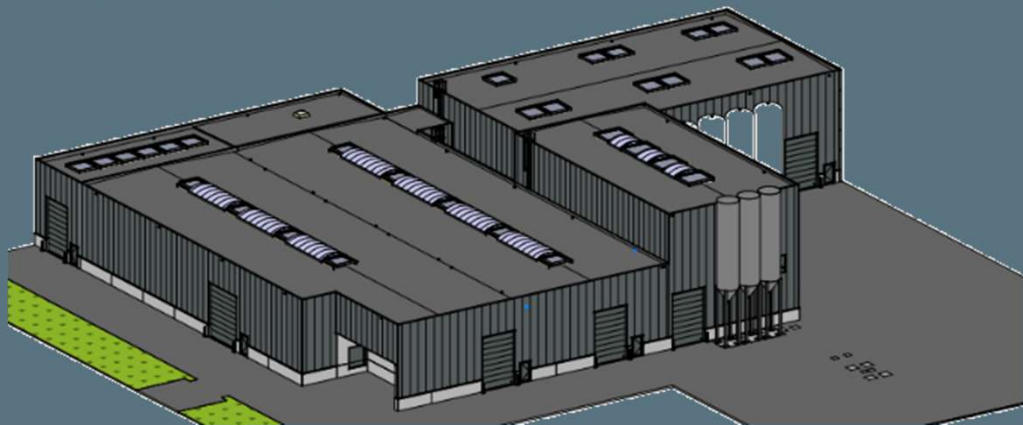


Hydratatie fase

Carbonatatie fase

Pirrouet[®] CO₂-negatieve steenfabriek —

Open September 2024



Piloot-fabriek
20 miljoen gevelstenen/jaar



Ca 40.000 ton mineralen/jaar
Ca 2.500 tons CO₂ used/captured
11 kleuren / 4 formaten

Investering : 35 mio €
1 mio€ Ecologische Transformatie Steun

Duurzaamheidstroeven van Pirrouet® gevelstenen



Gebruik tot 80% circulaire grondstoffen

- Tot 80% van de grondstoffen is afkomstig van reststromen van de staalindustrie
- Slechts 20% gebruik van primaire grondstoffen



CO₂-neutrale productie

- Geen CO₂ uitstoot door de verbranding van fossiele brandstoffen
- Gebruik van groene elektriciteit



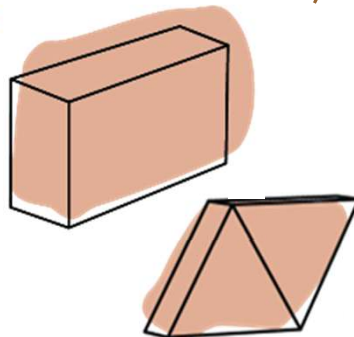
CO₂-negatief eindproduct

- Definitieve opname van CO₂ in het product t.b.v. de uitharding (1 ton gecarbonateerde stenen **neemt 60 kg CO₂ op**)



Verkleinen afvalberg

- Reststromen worden niet gestort



Pirrouet® gevelstenen

4 formaten (per land verschillende standaarden)
+ esthetisch langformaat

Kleuren en kleurnuances

SC1

Uitwerking van een uniek
kleurengamma

Start assortiment van 11 kleuren

Textuur

Uitwerking van een specifieke
oppervlaktetextuur

Bezand

Oppervlaktebehandelingen



SC1

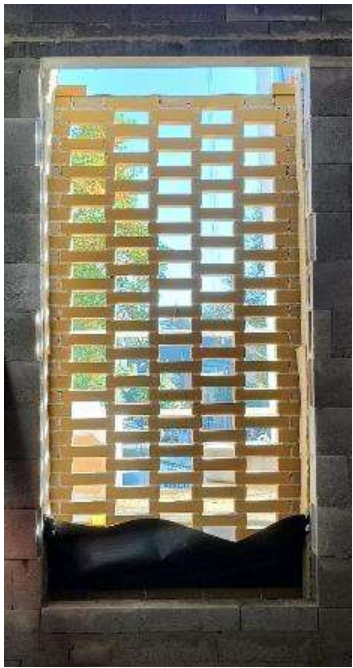
Vervangen door nieuwe bezande gamma met 11 kleuren

Sandra Coolen; 2024-04-25T14:50:25.383

Almere (NL)



Neeroeteren (BE)



Waardevolle producteigenschappen



Pirrouet® gevelstenen voldoen aan de **strengere Europese keramische normering**

- Vorst dooi weerstand – conform EN 772-22
- Druksterkte – conform EN 772-1



Zeer hoge maatvastheid



Kiwa innovatiecertificaat zit in afrondende fase

(Blueprint voor toekomstige ETA - European Technical Assessment)



EP's (environmental profiles)
zijn beschikbaar



Pirrouet® gevelstenen

Hoe duurzaam zijn ze?



Van een LCA naar een EPD



Hoe breed moeten we duurzaam bouwen bekijken?

Productiefase - bouwfase - gebruiksfase - sloop - hergebruik

Ofwel de volledige levenscyclus van een bouw materiaal.

LCA - Life Cycle Assessment: bepaalt de milieubelasting van een product over de hele levenscyclus, van grondstoffenwinning, productie, gebruik, afvalverwerking en hergebruik.

- Geeft objectieve informatie voor milieugerichte productkeuzes.
- Identificeert verbeterpunten voor minimale milieubelasting.
- Wordt berekend volgens EN15804, third-party verified en wereldwijd geaccepteerd.

EPD - Environmental Product Declaration (milieuproductverklaring)

- Gestandaardiseerde presentatie van LCA-resultaten
- Vergemakkelijkt materiaalvergelijking

Geen EPD maar een EP



Waarom is er nog geen EPD beschikbaar voor Pirrouet®?

- EPD vereist LCA gebaseerd op minimaal 1 jaar productiedata
- Pirrouet® productie start in 2024
- EPD beschikbaar in loop van 2025

Er is wel een EP - Environmental Profile (milieuprofiel) voor Pirrouet®.

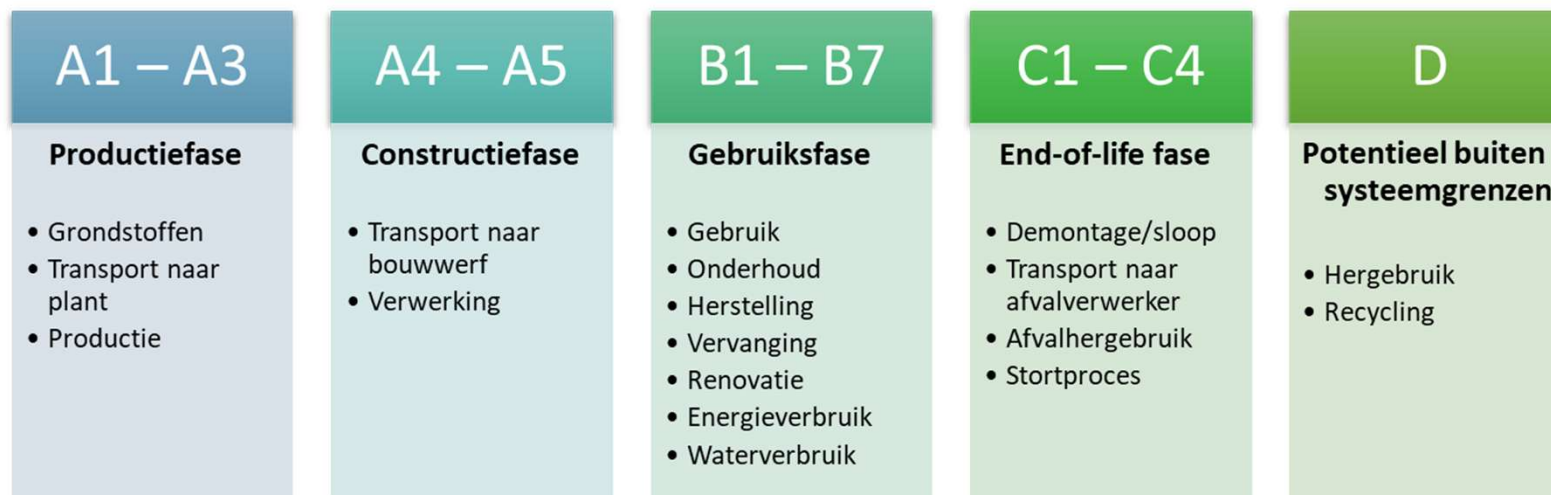
- Gebaseerd op de LCA van het product
- Opgesteld als een EPD
- Gemaakt door hetzelfde onafhankelijke expertisebureau (Enperas)

Verschillen met EPD:

- Productiefase-impact gebaseerd op berekende waardes, reële data na 1 jaar (2025)
- Niet “third-party verified” door gebrek aan werkelijke productiedata

De EP biedt een goed beeld van de duurzaamheid en lage milieu-impact van Pirrouet®.

De 5 levenscyclusfasen van een EP(D)



→
Cradle-to-gate

→
Cradle-to-grave

→
Cradle-to-cradle / Circulariteit

Pirrouet®

CO₂-NEGATIEVE GEVELSTENEN

DE DUURZAAMHEID VAN DE PRODUCTIEFASE VAN PIRROUET®

MILIEUPROFIEL PIRROUET® GEVELSTENEN: CRADLE-TO-GATE



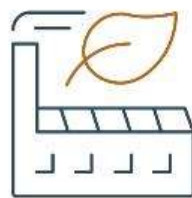
A1

Ontginning
grondstoffen



A2

Transport grondstoffen
Genk-Lanklaar (27 km)



A3

Productie

$$\left(\begin{array}{l} \text{Milieu impact:} \\ 20,1 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Milieu impact:} \\ 9,4 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Milieu impact: *} \\ 16,3 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} \right) \\ = 45,8 \text{ kg CO}_2 / \text{ton}$$

*Productie van Pirrouet® is volledig op groene stroom (geen CO₂ uitstoot).

Pirrouet®

CO₂-NEGATIEVE GEVELSTENEN

DE DUURZAAMHEID VAN DE PRODUCTIEFASE VAN PIRROUET®

MILIEUPROFIEL PIRROUET® GEVELSTENEN: CRADLE-TO-GATE



A1

Ontginning
grondstoffen



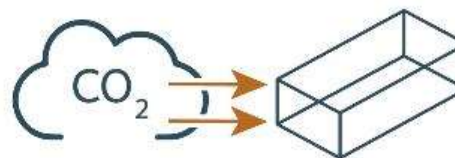
A2

Transport grondstoffen
Genk-Lanklaar (27 km)



A3

Productie



Permanent gebonden tijdens
het carbonatatie proces

$$\left(\begin{array}{l} \text{Milieu impact:} \\ 20,1 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Milieu impact:} \\ 9,4 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Milieu impact: *} \\ 16,3 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg stenen} \end{array} \right) - \begin{array}{l} 62,5 \text{ kg CO}_2 \\ /1000 \text{ kg Pirrouet}^\circ \text{ stenen} \end{array} =$$

*Productie van Pirrouet® is volledig op groene stroom (geen CO₂ uitstoot).

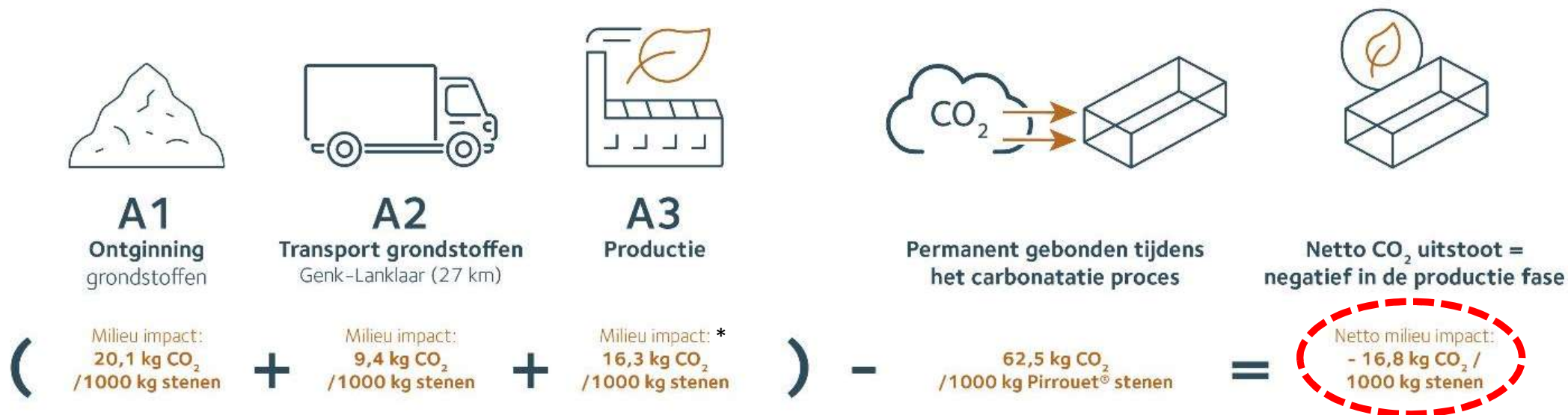
De milieu impact bij A3 is de CO₂ uitgestoten bij de productie van de windmolen en zonnepalen.

Het milieuprofiel / Environmental Profile (EP) voor Pirrouet® gevelstenen is gebaseerd op berekende waarden en opgesteld door een onafhankelijke expertisebureau (Enperas). Een EPD (environmental product declaration) wordt berekend op basis van 1 jaar productie data. Deze zal daarom pas in 2025 opgesteld worden.


VANDERSANDEN

DE DUURZAAMHEID VAN DE PRODUCTIEFASE VAN PIRROUET®

MILIEUPROFIEL PIRROUET® GEVELSTENEN: CRADLE-TO-GATE



*Productie van Pirrouet® is volledig op groene stroom (geen CO₂ uitstoot).
De milieu impact bij A3 is de CO₂ uitgestoten bij de productie van de windmolen en zonnepalen.

Het milieuprofiel / Environmental Profile (EP) voor Pirrouet® gevelstenen is gebaseerd op berekende waarden en opgesteld door een onafhankelijke expertisebureau (Enperas). Een EPD (environmental product declaration) wordt berekend op basis van 1 jaar productie data. Deze zal daarom pas in 2025 opgesteld worden.

Resultaten Environmental Profile Pirrouet®



CO₂ uitstoot tijdens de 5 levenscyclusfases

Environmental impacts	Product stage	Construction process stage		Use stage							End-of-life stage				D Reuse, recovery, recycling	Total exd module D
	A1-A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operational energy use	B7 Operational water use	C1 Deconstruction / demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal		
GWP - total (kg CO ₂ eq./FU)	-2.06E+00	2.27E+00	7.86E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-01	7.38E-01	1.17E-01	2.31E-02	-4.14E-01	9.39E+00

-22% 24% 84%

0%

14%

0%

CO₂-uitstoot bijna uitsluitend toe te wijzen aan:

- Transport naar werf
- Verwerking van gevelstenen

De CO₂-uitstoot van het Pirrouet® productieproces is uitgesproken negatief.

Environmetal Profile Pirrouet®

Potentieel voor verdere verduurzaming



Nog diverse mogelijkheden om van Pirrouet® een nóg duurzamer product te maken.

Voorbeelden:

A1: 100% ipv 80 % reststromen voor productie Pirrouet®

A3: Rechtstreeks afvangen van CO₂ (bv van de eigen keramische plant)

A4: Transport naar bouwwerf met elektrisch aangedreven vrachtwagens (ipv diesel)

A5 – C - D: Pirrouet® geschikt voor **droogstapelsysteem door hoge maatvastheid**
Gevelstenen 100% recupereerbaar (circulair bouwsysteem)

Obstakels mbt CO₂-negatieve gevelstenen



Acceptatie in de markt

- Weerstand tegen VERANDERING : ongekend = onbemind
- Bouw is zeer traditioneel

Meerprijs tov gebakken stenen

- Markt is niet bereid extra te betalen voor duurzaamheid
- Regelgeving is vereist om low-carbon bouwmaterialen te verplichten

Grondstof-problematiek

- Staalslak bevat (zware) metalen (Mo, Cr) en Fluor
- Beschikbaarheid op lange termijn ? (onzekerheid over bestaan van staalfabrieken in Europa)
- (Duur) proces om de staalstukken te bereiden tot (superfijn, reactief) carbonateerbaar poeder

EPD milieuproduct verordeningen zijn verschillend per land

- Uitloognormen in NL = cradle-to-gate (diffusieproef)
in België = cradle-to-grave (kolomproef) : is veel strenger → binders vereist
- Certificatie : lastig/langdurig en afzonderlijk bij nationale instellingen

De meerwaarde van CO₂-negatieve GEVELstenen = geschikt voor CIRCULAIRE bouwtoepassing

Pirrouet® Prisma

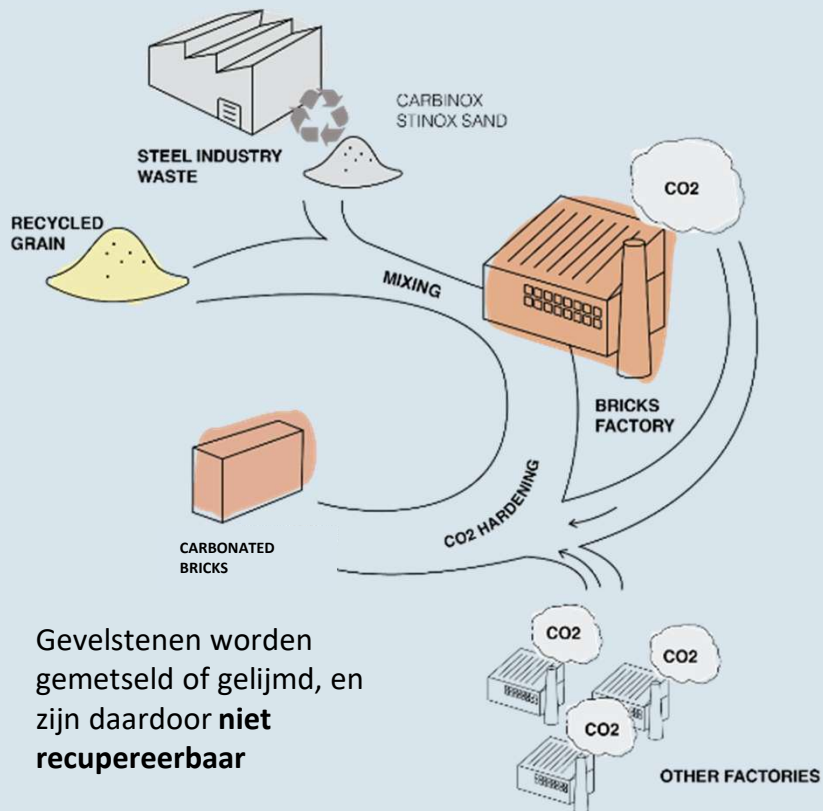
Circulair bouwsysteem



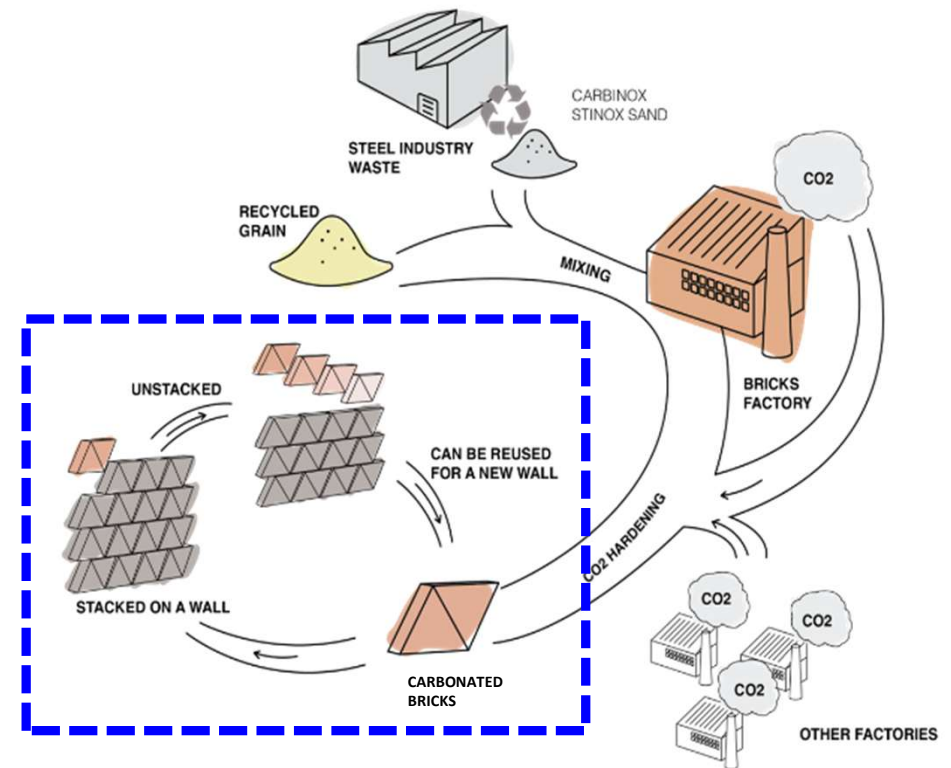
VANDERSANDEN



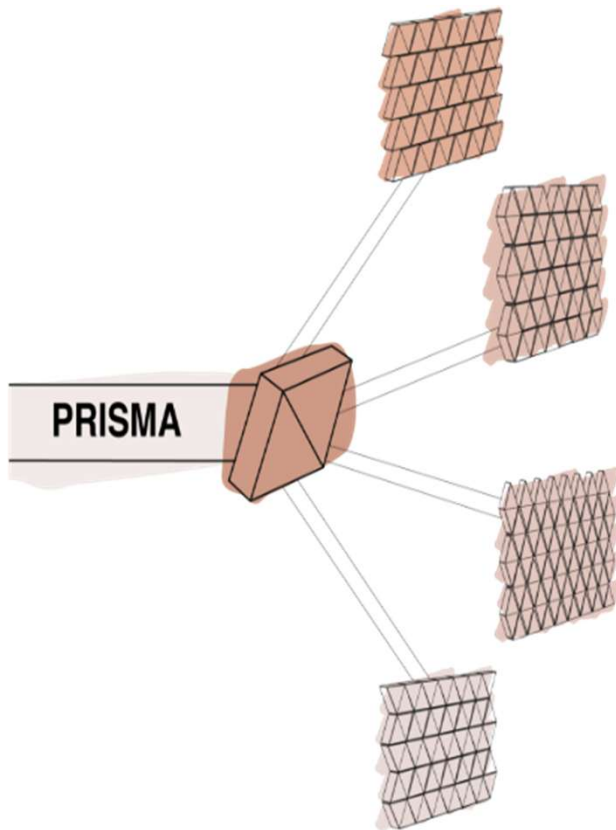
Traditioneel metselwerk met Pirrouet gevelstenen



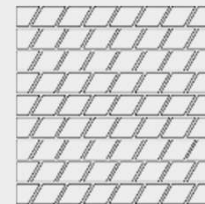
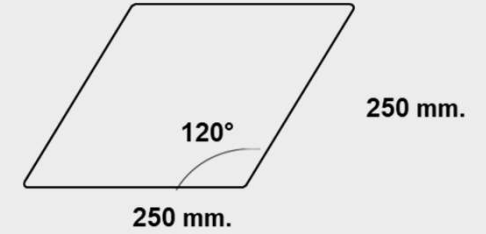
Circulaire gevelmuur door “droogstapelen” van Prisma stenen



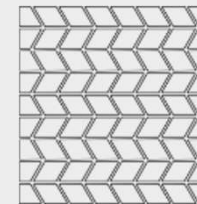
Pirrouet® Prisma patronen



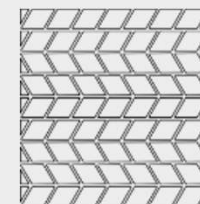
Gewicht = 8 kg



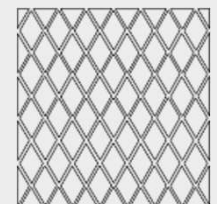
Patroon 1



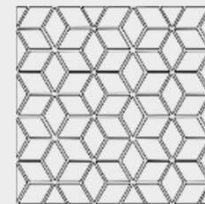
Patroon 2



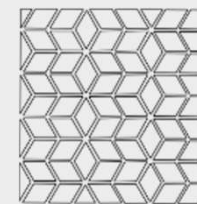
Patroon 3



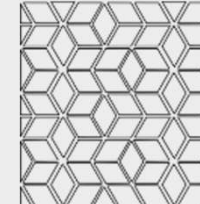
Patroon 4



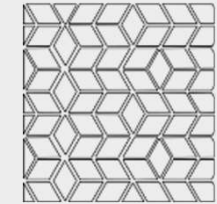
Patroon 5



Patroon 6

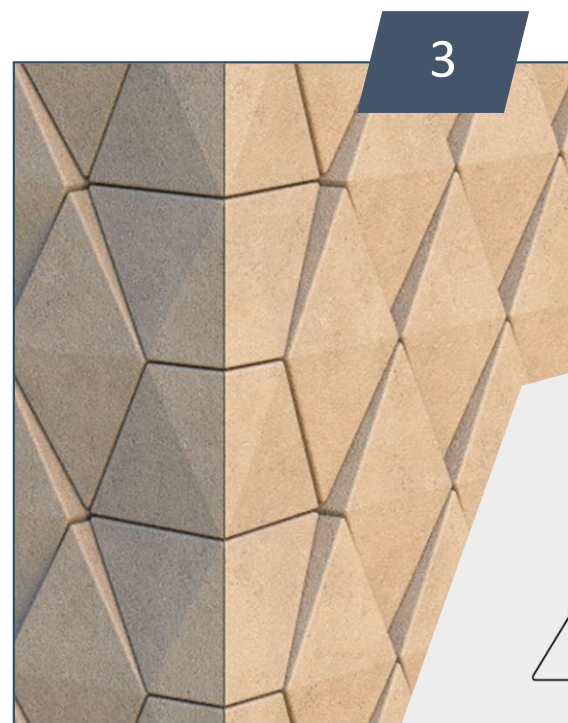
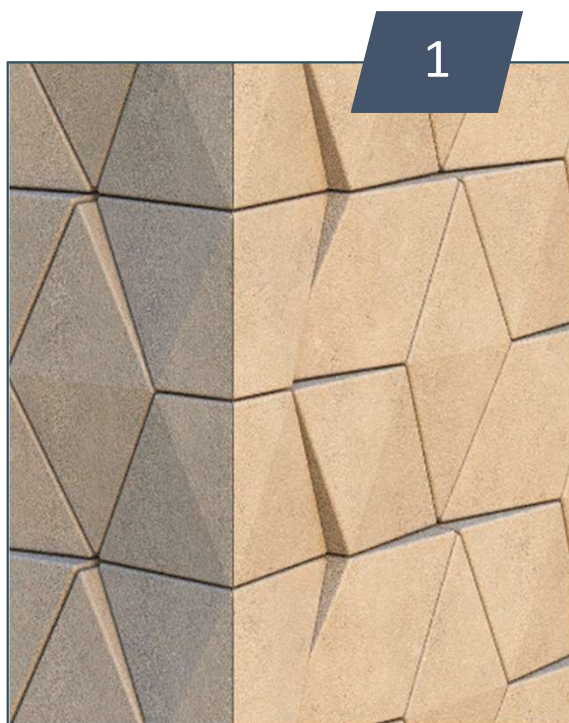


Patroon 7

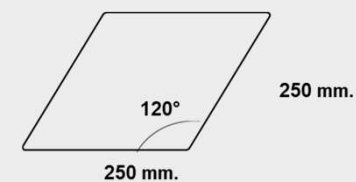


Patroon 8

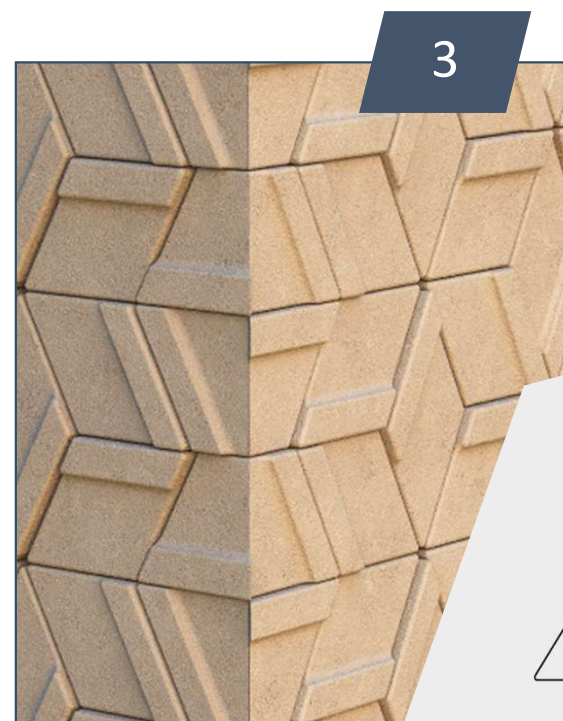
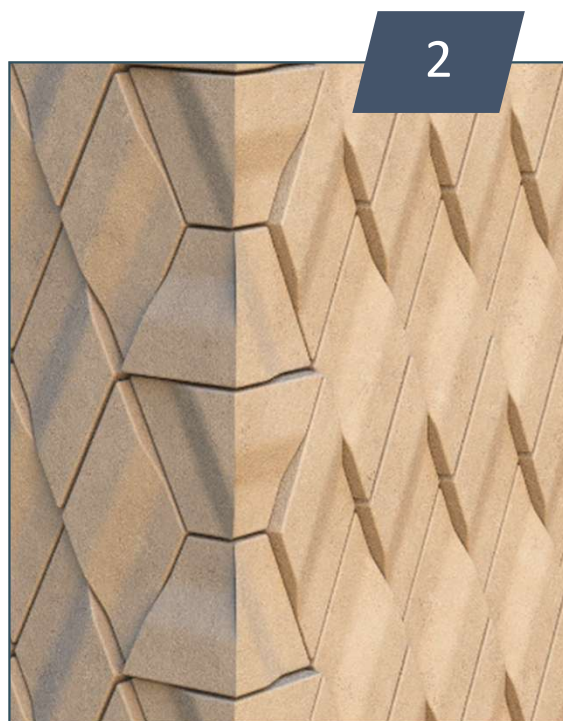
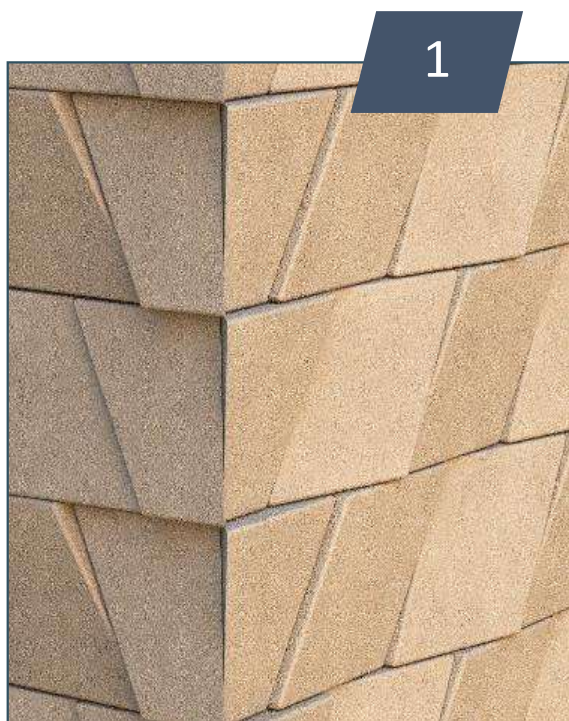
3 stapelpatronen met dezelfde voorvorm



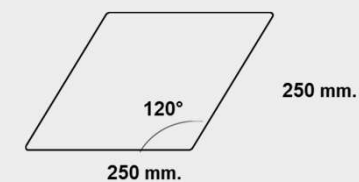
Patronen



Verschillende voorvormen

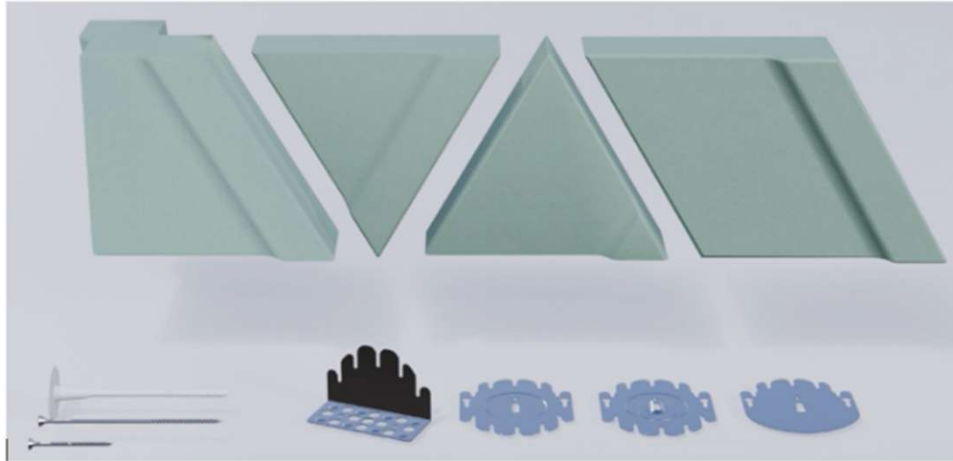


Patronen

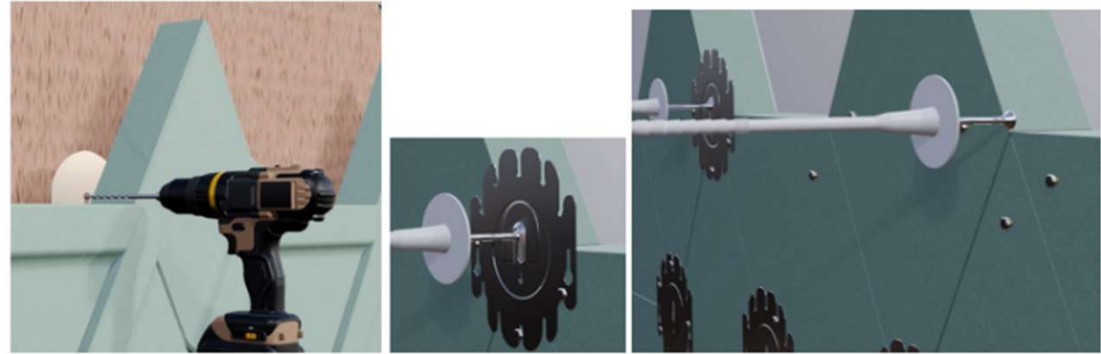


Pirrouet® Prisma Circulair DROOGSTAPEL systeem

Prisma dry-stack components



Hoe werkt het “verbindings-syteem” van droogstapelen ?



Pirrouet® Prisma Circulair DROOGSTAPEL systeem



VOORDELIG droogstapelsysteem :ca 200€/m²
geplaatst
Opvangen toleranties is mogelijk.

Value proposition Pirrouet® Prisma

Pirrouet® Prisma beantwoordt aan de hedendaagse gevelbehoeften

is wegens “maatvastheid” uiterst geschikt
en BETERKOOP dan andere droogstapelsystemen
= “game-changer”



Superieur in
duurzaamheid

(grondstoffen, productie,
verwerking, end of life)



Ongekende, nieuwe
creatieve vrijheid

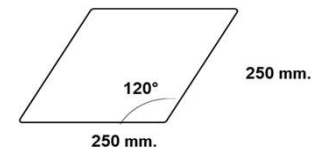
voor de architect



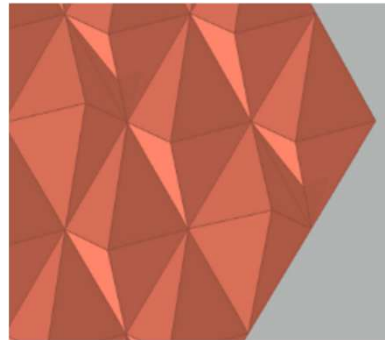
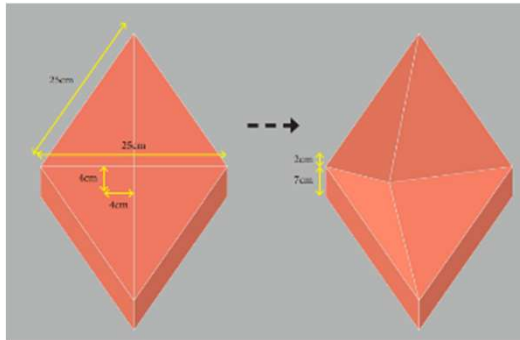
Luxe, high-end
esthetische gevel

voor de eindklant

Living Tomorrow, Brussel



Pirrouet® Prisma in Knokke-Heist: Brandweerkazerne



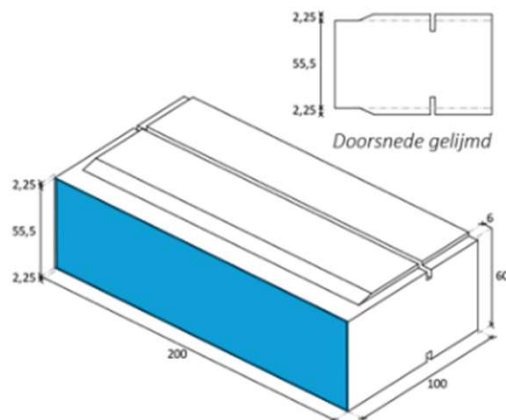
LCA resultaten “Gevel-muren”

Vergelijking Mortel-verwerkt

versus droogstapel-systeem

Pirrouet® droogstapelsysteem

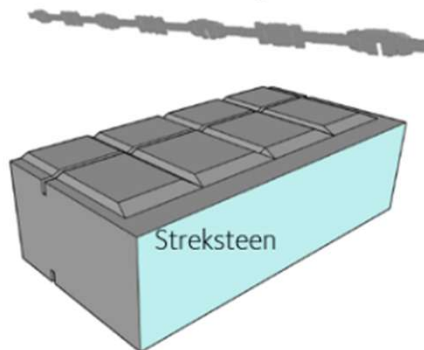
Hoe werkt het? → Schijnvoegen voor gelijkmatig uitzicht



Verankeringsclips & spouwankers

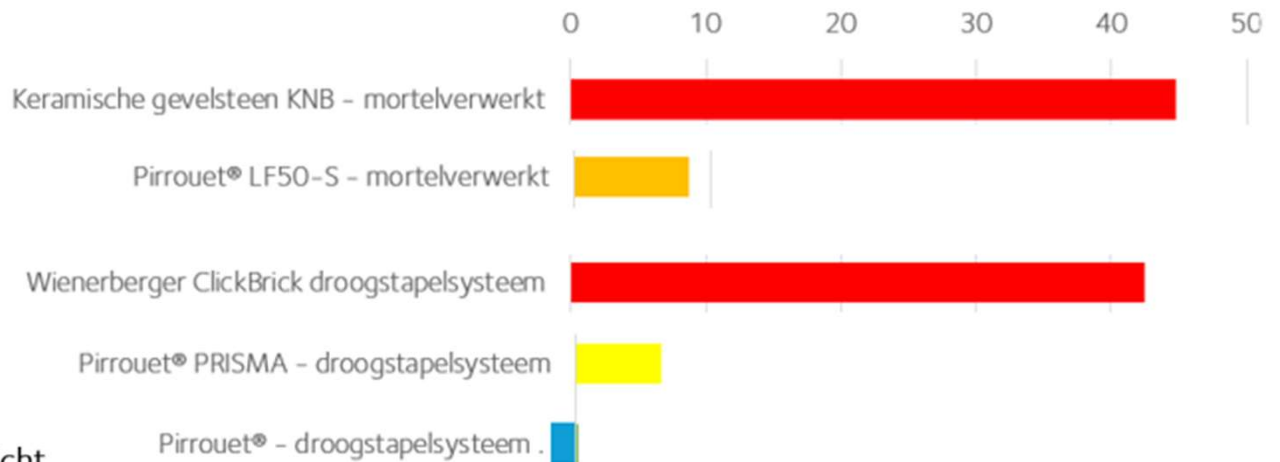


Verbindingslinten



Streksteen

CO2 uitstoot volledige keten (kg CO2 equivalent / m²)



Afzet potentieel: CO₂ als grondstof voor bouwmaterialen



1. De **GEVELSTEEN**-markt is beperkt in omvang (de “Noordzee”-landen)

- Moeilijk om te concurreren met “gebakken” gevelstenen voor klassiek metselwerk of lijmen
- Toekomst zit in circulariteit en droogstapelen
- **BENELUX** : 700 mio stenen = 1200 mio ton/jaar . Stel 10% in 2030, en elke 5 jaar +10% → **max 50% in 2050**

CO₂-uptake : x 6% = max. 40.000 ton CO₂/jaar

Probleem : 300.000 ton/jaar Carbinox (EAF-slakken) !

2. Groot potentieel in **BINNENMUUR** (snelbouw, betonblokken en kalkzandsteen

Orbix & Betonagglomeraten Gubbels N.V.

Carbstone ClimaSono
Full

Sizes: 29/14/19, 29/09/19

en **WELFSELS**



BMN & Carbstone:
Duurzaam bouwen met Greenworks



BENELUX : 3mio m³ = 4000 mio ton/jaar .

Stel marktaandeel **25%** = **1000 mio ton/jaar**

CO₂-uptake : x 10% = max. 100.000 ton CO₂

Probleem : 500.000 ton/jaar Carbinox (EAF/BOF-slakken) !

Overig potentieel: CO² als grondstof voor bouwmaterialen

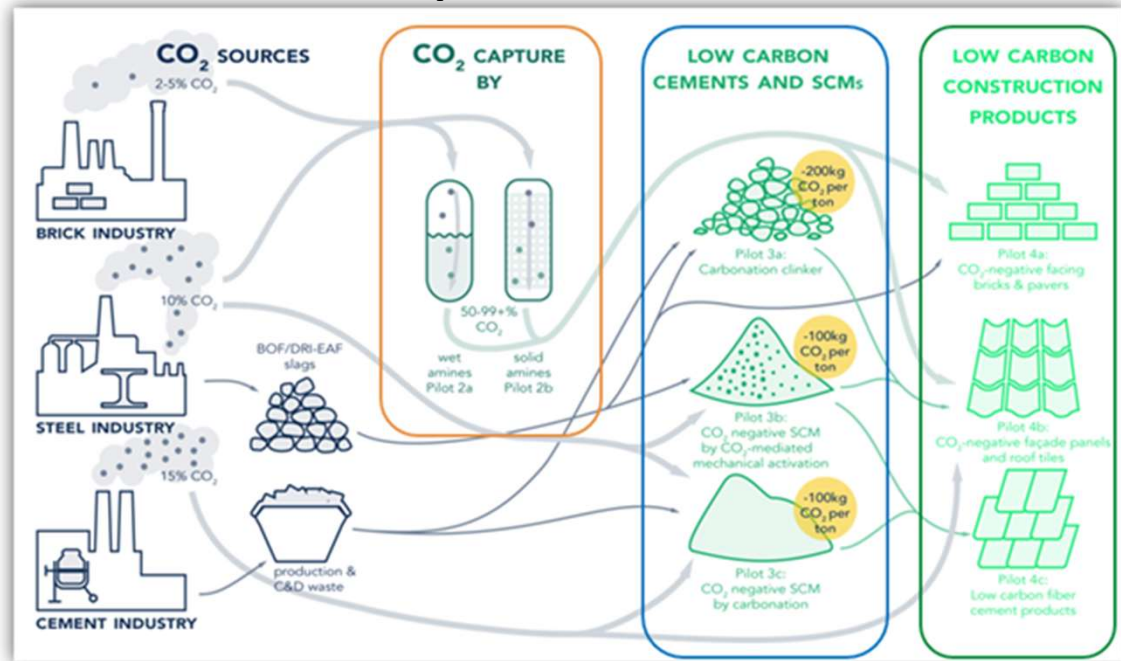
→ Carbonatatie van STRAATstenen, DAKpannen/leien
Low-carbon cement , SCM en RCP

VIDEO : [YouTube](#)

Carbon4Minerals: Carbon Capture and Use

Reduce CO₂-emissions by **use of CO₂** from **industrial flue gases** to produce **innovative low-carbon binders and construction materials**, from industrial **waste streams**

Start: January 2023
End: December 2026





We kunnen dit niet alleen!

Als industrie, als onderneming en als samenleving moeten we de handen ineen slaan om goede ideeën en gedurfde investeringen tot bloei te laten komen.

Uitnodiging voor iedereen binnen onze industrie om zich aan te sluiten bij deze beweging om tot een volledig neutrale footprint te komen.

Het mooiste maak je samen
Together to Zero

