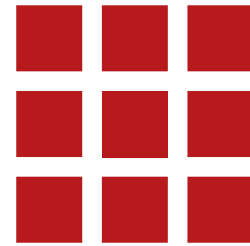




AC MATERIALS

Community Event Circulair Vlaanderen

12 DECEMBER 2024



**SQUARE
GROUP**



 **ACLAGRO**
by SQUARE GROUP

 **AC MATERIALS**
by SQUARE GROUP

 **ORYX PROJECTS**
by SQUARE GROUP

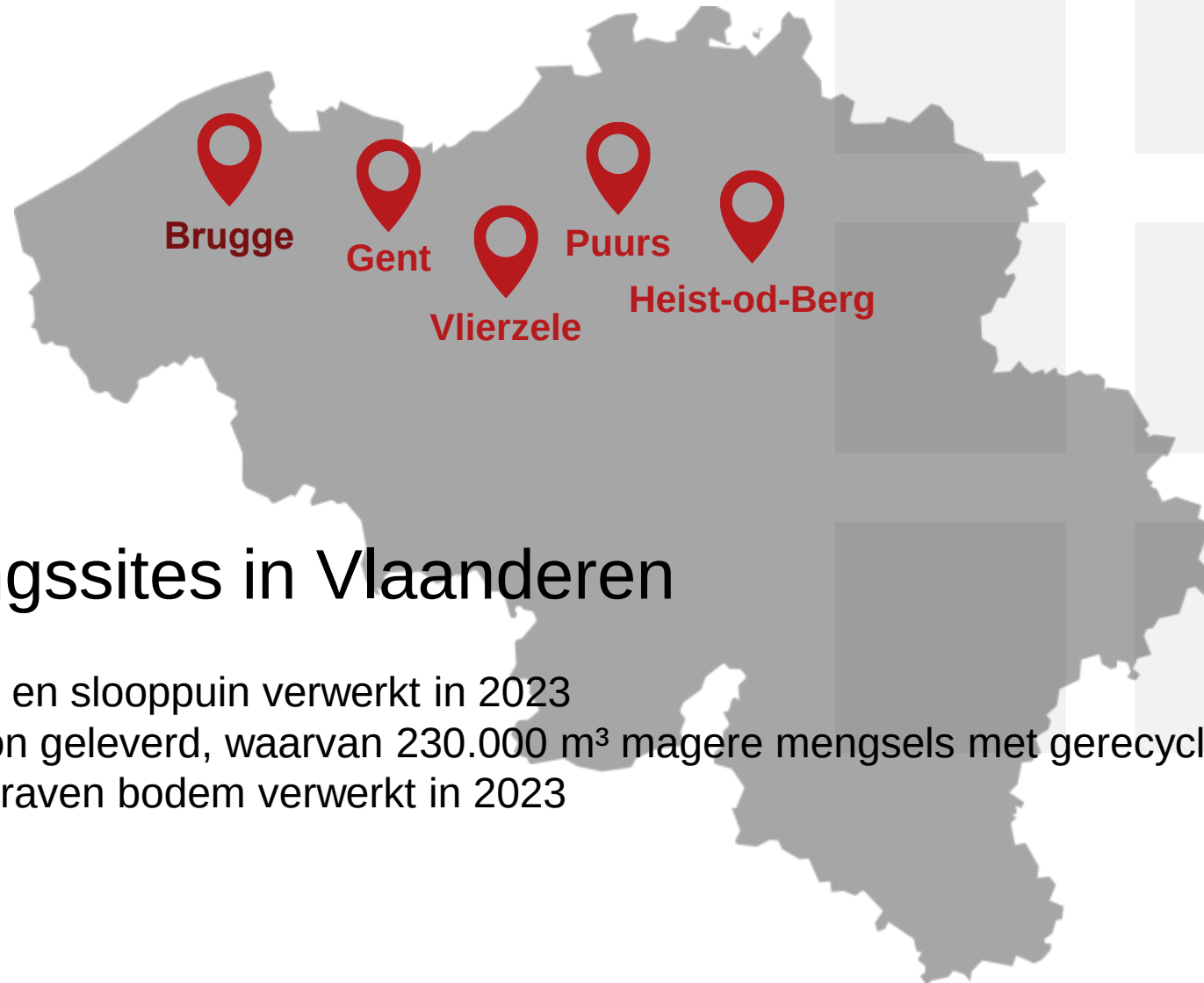
 **DD SHIPPING**
by SQUARE GROUP



Circulair model



Sites



5 verwerkingssites in Vlaanderen

- 650.000 t bouw- en slooppuin verwerkt in 2023
- 450.000 m³ beton geleverd, waarvan 230.000 m³ magere mengsels met gerecycleerde granulaten.
- 320.000 t uitgegraven bodem verwerkt in 2023



Activiteiten



- Recycling van bouw- en sloopafval
- TOP
- Betoncentrales
- Verkoop van primaire en secundaire granulaten



Gecertificeerde producten

	Brugge	Vlierzele	Gent	Puurs	Heist od Berg
COPRO/CE/BENOR TRA10 Gerecycleerde Granulaten	✓	✓	✓	✓	✓
BENOR TRA 21 Hydraulisch Gebonden Mengsels	✓	✓	✓	✓	✓
BENOR TRA 550 Stortklaar Beton	✓	✓	⚡	✓	✓
BENOR TRA 50 Wegenis Beton	✓		⚡		
Grondbank/OVAM C- en E-TOP Tussentijdse opslag Grond	✓	✓	✓	✓	✓
COPRO/OVAM Storten Breekresidu			✓	✓	



Certificatie



R4

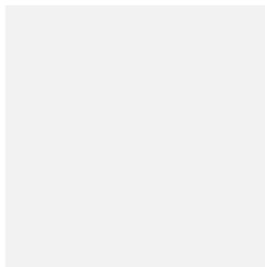
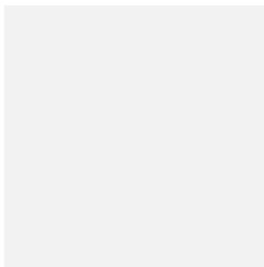
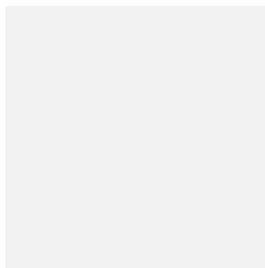
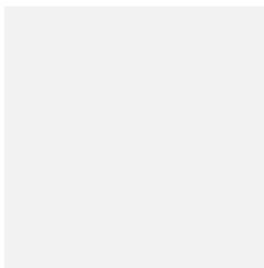
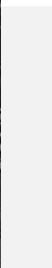
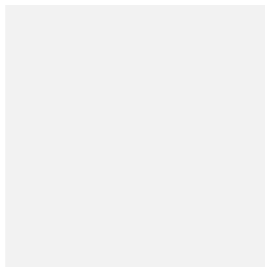
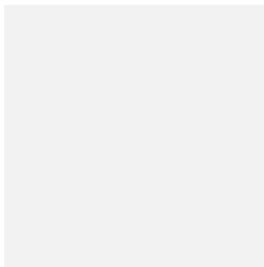


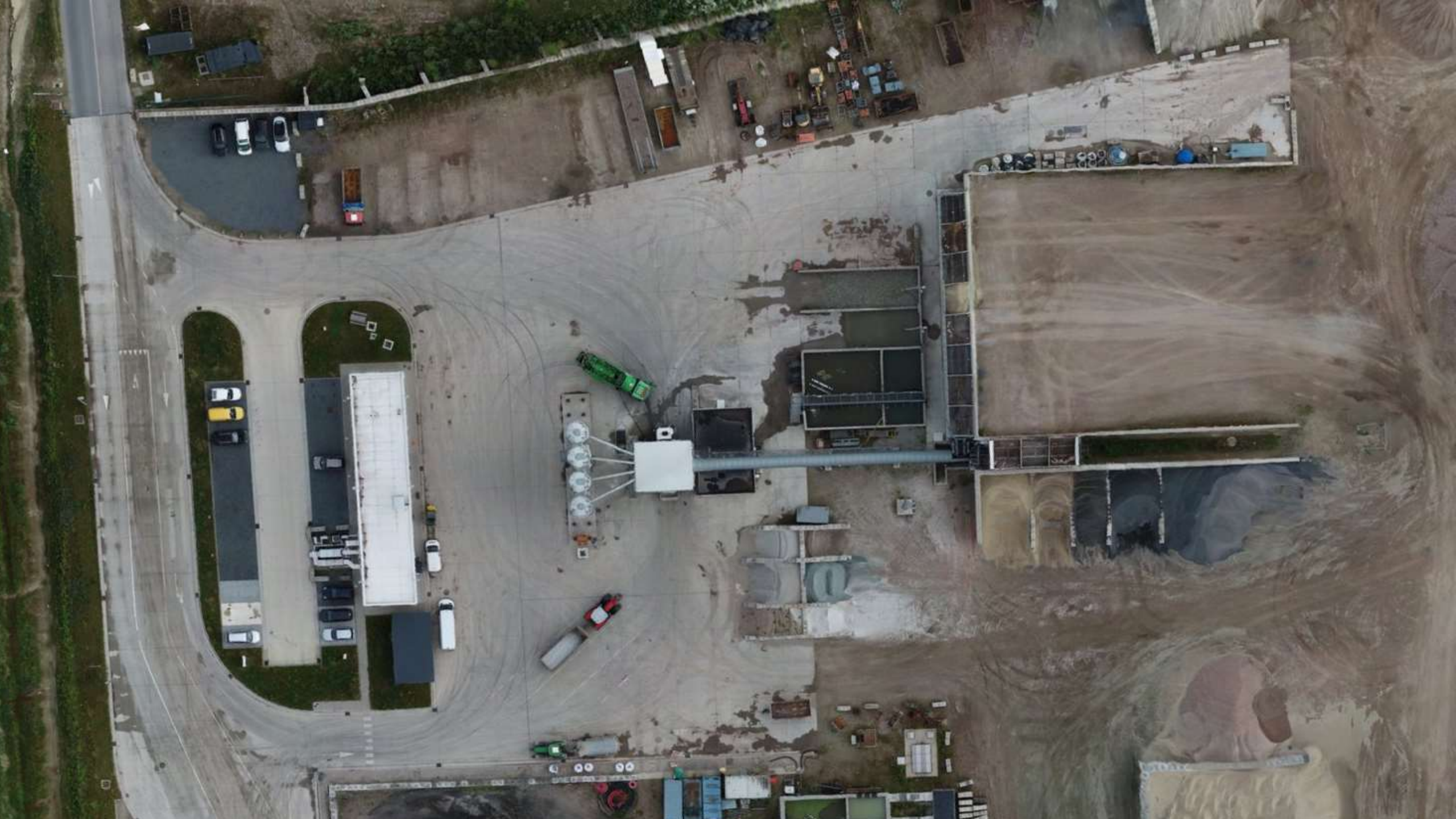
Kluizendok

Christoffel Colum









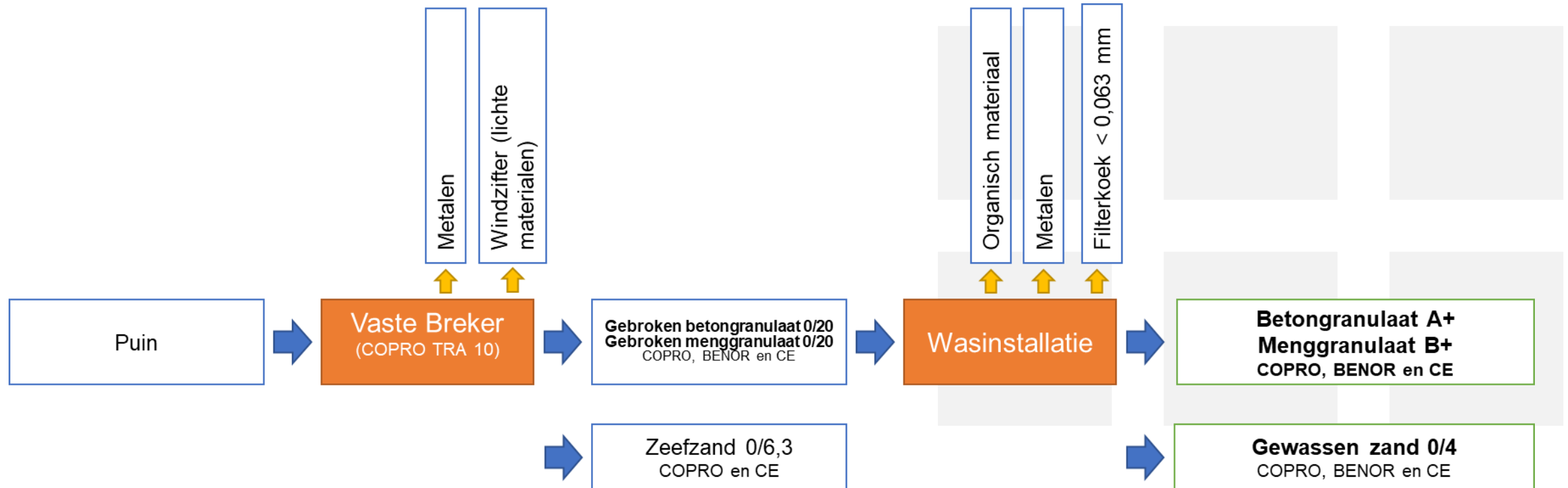


Hergebruik van gerecycleerde granulaten:

- **Hergebruik van gerecycleerde granulaten in Magere Mengsels**
 - 70 % van alle toeslagmaterialen of een gemiddelde van 1.300 kg/m³ recyclage
 - Bijna alles onder BENOR-Certificaat
- **Hergebruik in Stortklaar Beton en TRA 50 wegenisbeton**
 - 4 % van alle toeslagmaterialen of een gemiddelde van 75 kg/m³ recyclage
 - Slechts 1,5 % in BENOR Stortklaar Beton



Productie hoogwaardige granulaten





Betonggranulaat A+



Betonzand 0/4



Menggranulaat B+



Filterkoek





technische fiche

CERTIFICATIE VAN

GERECYCLEERDE GRANULATEN -
VASTE LOCATIE

BENOR

Deze technische fiche werd afgedrukt op 25/11/2021.
De geldigheid van deze fiche kan nagekeken worden op
<http://extranet.copro.eu/>



TECHNISCHE FICHE

SNELCODE	VERSIE	GELDIGHEID
0529/0011	10.0 - 25/11/2021	GECEERTIFICEERD
CERTIFICAATHOUDER	PRODUCTIEEENHEID	CERTIFICAATNUMMER
AC MATERIALS Industrieweg 74 BE-9032 Wondelgem +32 92 92 02 00 info@acmaterials.be	AC MATERIALS Blankenbergse Steenweg 442 BE-8380 Zeebrugge +32 50 31 61 02 info@acmaterials.be	BENOR 529/10B Gerecycleerde granulaten - vaste locatie

PRODUCT

OFFICIËLE BENAMING	COMMERCIELE BENAMING
HOOGWAARDIG BETONGRANULAAT D/DMM (D>=4MM EN D>=10MM)	E21 - HOOGWAARDIG GEBROKEN BETONPUIN 4/22,4MM

OPSCHRIFT OP HET PRODUCT

Geen. Zie gegevens op afleveringsbon.

TOEPASSING

☒ SB 250 - versie 4.1	☒ VLAREMA	☒ EN 12620 (2002) + A1
☒ NBN B15-001	☒ PTV 406 (9.0)	(2008)
Dit product werd niet nagekeken volgens de doorstreepte referentiedocumenten of voldoet er niet aan.		
Gebruik:		
- BETONGRANULAAT TYPE A+ TER GEDEELTELJKE VERVANGING VAN GROVE GRANULATEN IN ONGEWAPEND EN GEWAPEND BETON VOLGENS NBN B15-001		
- HOOGWAARDIG BETONGRANULAAT VOLGENS SB250 HOOFDSTUK 3 ARTIKEL 7.1.1.1.1.B.3.2. STEENSLAG VOOR CEMENTBETON VOOR WEGVERHARDINGEN EN LIJNVORMIGE ELEMENTEN. HET GEBRUIK VAN HOOGWAARDIG BETONGRANULAAT IS BEPERKT TOT 20% VAN DE FRACTIE GROVE GRANULATEN IN DE ONDERLAAG VAN DE TWEELAAGSE UITVOERING EN IN DE EENLAAGSE UITVOERING VOOR BOUWKLASSE BF EN IS VERBODEN IN DE EENLAAGSE UITVOERING VOOR BOUWKLASSE B1-B10		

TOELICHTINGEN (DIT VALT NIET ONDER HET EXTERN TOEZICHT IN HET KADER VAN DE BENOR-CERTIFICATIE)

AANDACHTSPUNTEN - NOG TE CONTROLEREN DOOR DE AFNEMER (NIET LIMITATIEF)

Deze door COPRO geaanmerkte fiche maakt integraal deel uit van het BENOR-certificaat. De garantie dat de geleverde gerecycleerde granulaten gecertificeerd zijn wordt enkel bevestigd indien ELKE VRACHT geïdentificeerd is door een ORIGINALE AFLEVERINGSBON met oplopend volgnummer met vermelding van de snelcode van het desbetreffende product.

TOELEVERINGSVORM

Bulkgoederen.

EXTRA INFORMATIE

Rc = Beton (producten), ...
Ru = Hydraulisch gebonden en ongebonden granulaten
Waaronder Rn = Natuursteen
Rb = Baksteen, keramische producten, kalkzandsteen, argexbeton, ...
Ra = Koolwaterstofmengsels
Rg = Glas
X = Niet-vlottende verontreinigingen o.a. metaal, pleisterwerk, ...
Fl = Vlottende verontreinigingen o.a. hout, drijvende cellenbeton, ...

Contactpersoon bij

* COPRO: Michaël Van Schelvergem +32 2 468 00 95 michael.vanschelvergem@copro.eu
* Certificaathouder: Elfver Vandenbraembussche elfver.vandenbraembussche@acmaterials.be

PRODUCTEIGENSCHAPPEN

EIGENSCHAPPEN	PROEFNORM	EENHEID	WAARDE	MIN	MAX
Classificatiebeproeving fractie groter (*) dan 4mm:	PTV 406		-	-	-
Rc		%	-	90	100
Rcu		%	-	95	100
Rb		%	-	-	-
Ra		%	-	0	1
XRg		%	-	0	0,5
FL		cm³/kg	-	0	2,0
Korrelverdeling (Doorval): (*)	NBN EN 933-1		4/22,4 GC90/1 5GTC17,5f1,5	-	-
Zeef 45mm		%	-	100	100
Zeef 31.5mm		%	-	98	100
Zeef 22.4mm		%	-	90	99
Zeef 11.2mm		%	-	30	65
Zeef 4mm		%	-	0	15
Zeef 3.15mm		%	-	-	-
Zeef 2mm		%	-	0	5
Zeef 0.063mm		%	-	0	1,5
Vlakheidsindex (*)	NBN EN 933-3		F120	0	20
Proef ronde en gebroken stenen (*)	NBN EN 933-5	%	C50/30	-	-
Weerstand tegen verbrijzeling (*)	NBN EN 1097-2	%	LA35	0	35
Droge volumieke massa (*)	NBN EN 1097-6	Mg/m³	2,34	2,20	2,50
In water oplosbare sulfaten (*)	NBN EN 1744-1 §10	%	SS0,2	0	0,2
Waterabsorptie (*)	NBN EN 1097-6	%	3,6	2,0	6,0
Invloed oplosbare materialen initiële bindingstijd (*)	NBN EN 1744-6	min	A40	0	40
Zuuroplosbare chloorionen (*)	NBN EN 1744-5	%	CC	0	0,06

Versie 10.0 - 25/11/2021 - Gecertificeerd - Pagina 2/3

Totaal zwavelgehalte (*)	NBN EN 1744-1 §11	%	S1	0	1
Humusgehalte (*)	NBN EN 1744-1 §15		OSPass	-	-

(*) Deze producteigenschappen zijn een verklaring van de producent omtrent aan zijn prestatieverklaring. De certificaathouder verklaart dat de vermelde waarden in overeenstemming zijn met de prestatieverklaring.





technische fiche

CERTIFICATIE VAN

GERECYCLEERDE GRANULATEN -
VASTE LOCATIE

BENOR

Deze technische fiche werd afgedrukt op 12/01/2022.
De geldigheid van deze fiche kan nagekeken worden op
<http://extranet.copro.eu/>



TECHNISCHE FICHE

SNELCODE	VERSIE	GELDIGHEID
0529/0016	2.0 - 12/01/2022	GECEERTIFICEERD
CERTIFICAATHOUDER	PRODUCTIEEENHEID	CERTIFICAATNUMMER
AC MATERIALS Blankenbergse Steenweg 442 BE-9032 Wondelgem +32 92 92 02 00 info@acmaterials.be	AC MATERIALS Blankenbergse Steenweg 442 BE-9032 Wondelgem +32 92 92 02 00 info@acmaterials.be	BENOR 529/108 Gerecycleerde granulaten - vaste locatie

PRODUCT

OFFICIËLE BENAMING	COMMERCIELE BENAMING
BREKERZAND 0/4MM	A23 - BREKERZAND 0/4MM - VOOR GEBRUIK IN BETON

OPSCHRIFT OP HET PRODUCT

Geen. Zie gegevens op afleveringsbon.

TOEPASSING

- ☐ SB 250 - versie 4.1
 ☒ VLAREMA
 ☒ EN 12620 (2002) + A1

☒ PTV 406 (R.0)
 ☒ (2008)

Dit product werd niet nagekeken volgens de doortrepte referentiedocumenten of voldoet er niet aan.

Gebruik: CONFORM NBN EN 12620

TOELICHTINGEN (DIT VALT NIET ONDER HET EXTERN TOEZICHT IN HET KADER VAN DE BENOR-CERTIFICATIE)

AANDACHTSPUNTEN - NOG TE CONTROLEREN DOOR DE AFNEMER (NIET LIMITATIEF)

Deze door COPRO gewaarmerkte fiche maakt integraal deel uit van het BENOR-certificaat. De garantie dat de geleverde gerecycleerde granulaten gecertificeerd zijn wordt enkel bevestigd indien ELKE VRACHT geïdentificeerd is door een ORIGINELE AFLEVERINGSBON met oplopend volgnummer met vermelding van de snelcode van het desbetreffende product.

TOELEVERINGSVORM

Bulgoederen.

EXTRA INFORMATIE

Rg = Glas
X = Niet-vlottende verontreinigingen o.a. metaal, pleisterwerk, ...
Fl = Vlottende verontreinigingen o.a. hout, drijvende cellenbeton, ...

Gewassen zand 0/4

Contactpersoon bij

* COPRO: Michaël Van Schelvergem +32 2 468 00 95 michael.vanschelvergem@copro.eu

* Certificaathouder: Elfver Vandenbraembussche
elfver.vandenbraembussche@aomaterials.be

PRODUCTEIGENSCHAPPEN

EIGENSCHAPPEN	PROEFNORM	EENHEID	WAARDE	MIN	MAX
Classificatiebeproeving fractie groter dan 2mm:	PTV 406		-	-	-
Rc		%	-	-	-
Rcug		%	-	-	-
Rd		%	-	-	-
Ra		%	-	-	-
Rg		%	-	0	2,0
X		%	-	0	1,0
FL		cm ³ /kg	-	0	7,5
Korrelverdeling (Doorval):	(*) NBN EN 933-1		0/4 GF85 13	-	-
Zeeff 8mm		%	-	100	100
Zeeff 6,3mm		%	-	95	100
Zeeff 4mm		%	-	89	99
Zeeff 1mm		%	-	35	75
Zeeff 0,250mm		%	-	10	50
Zeeff 0,063mm		%	-	0	3
Methyleenblauwproef	(*) NBN EN 933-9 Bijl. A	g/kg	MBF8	0	8
Humusgehalte	(*) NBN EN 1744-1 § 15		OSPass	-	-

(*) Deze producteigenschappen zijn een verklaring van de producent ontleend aan zijn prestatieverklaring. De certificaathouder verklaart dat de vermelde waarden in overeenstemming zijn met de prestatieverklaring.

WAARMERKING

De BENOR-certificatie van het product geeft aan dat op basis van een periodiek extern toezicht een voldoende mate van vertrouwen bestaat dat de certificaathouder in staat is om doorlopend de conformiteit van het product, zoals vastgelegd in de referentiedocumenten en in TRA 10 (BENOR) (4.0) te waarborgen.

Deze technische fiche bevat de prestaties van kenmerken die door de producent verklaard worden. De technische fiche wordt door de certificatie-instelling geverifieerd.

De certificaathouder verklaart een product te leveren dat conform is aan deze technische fiche zoals vermeld op de leveringsbon.

Door het digitaal beschikbaar stellen verklaart de producent zich akkoord met deze fiche

Naam: Elfver Vandenbraembussche
Datum: 12/01/2022



Toepassingen

Stortklaar beton conform NBN EN 206 – NBN B15-001



Tabel 7-ANB — Maximaal vervangingspercentage t.o.v. grove granulaten (% volume) in functie van de omgevingsklasse voor ongewapend beton

Ongewapend beton			
	Omgevingsklassen		
	E0, EI, EE1	EE2, EE3, ES1, ES2, ES3, EA1	EE4, ES4, EA2, EA3
Betonggranulaat type A+	50 %	20 %	0 %
Menggranulaat type B+	20 %	0 %	0 %

Tabel 8 — ANB: Maximaal vervangingspercentage t.o.v. grove granulaten (% volume) in functie van de omgevingsklasse voor gewapend beton

Gewapend beton				
	Omgevingsklassen			
	EI	EE1	EE2, EE3, EA1	EE4, ES1, ES2, ES3, ES4, EA2, EA3
Betonggranulaat type A+	30 %	30 %	20 %	0 %
Menggranulaat type B+	20 %	0 %	0 %	0 %



Toepassingen

Wegenis beton conform SB 250 – 4.1

Uit hoofdstuk 3 - Materialen

7.1.2.5 Steenslag voor cementbeton voor wegverhardingen en lijnvormige elementen

Steenslag voor cementbeton voor wegverhardingen en lineaire wegelementen voldoet aan de volgende bepalingen overeenkomstig de norm NBN EN 12620 tenzij anders vermeld:

7.1.2.5.A AARD EN HERKOMST

De volgende materialen zijn toegelaten:

- **7.1.1.1.A** Natuursteenslag;
- **7.1.1.1.B.1** Gebroken hoogovenslak;
- **7.1.1.1.B.3.2** Hoogwaardig betongranulaat.

Uit hoofdstuk 14 – Metingen en proeven

5.4.1.1.C HOOGWAARDIG BETONGRANULAAT

Het gebruik van hoogwaardig betongranulaat is

- verboden in de eenlaagse uitvoering voor bouwklasse B1-B10;
- beperkt tot 20 % van de fractie grove granulaten in de eenlaagse uitvoering voor bouwklasse BF;
- beperkt tot 20 % van de fractie grove granulaten in de onderlaag van de tweelaagse uitvoering.

Bruikbaar conform Hoofdstukken

- 6-1 Cementbetonverhardingen
- 8-2 Afschermende constructies
- 8-3 Kantstroken en watergreppels



Toepassingen

Wegenis beton conform SB 250 – 5.0 -> voorzien voor 2025



1.2.4.B HOOGWAARDIG BETONBREKERZAND

Hoogwaardig betonbrekerzand is brekerzand afkomstig van het breken en zeven van puin voor het verkrijgen van hoogwaardig betongranulaat volgens 2.2.6.2 en dat tevens voldoet aan de volgende eisen:

- $D \leq 4 \text{ mm}$;
- voldoet minimaal aan de categorieën GF_{85} , f_{10} , $SS_{0,7}$, WA_{10} , A_{40} , van NBN EN 12620;
- heeft een volumemassa (ρ_{rd}) van tenminste 2100 kg/m^3 ;
- de kwaliteit van de fijne deeltjes voldoet aan $MBF \leq 10$;
- het wateroplosbaar chloridegehalte is te declareren;
- heeft een waterabsorptie van maximaal 10 %, met een variatie van maximaal $\pm 2 \%$ ten opzichte van de gedeclareerde waarde.

Voor gebruik in wegenisbeton B9-B10, BF en lijnvormige elementen tot 20% vervanging.



Problematiek

Vraag naar recyclage en duurzame beton wordt steeds groter

Echter:

- **Tekort aan zuiver betongranulaat om betongranulaat A+ te maken**

Besturen verplichten té hoogwaardige producten voor laagwaardige toepassingen.

Funderingen kunnen perfect met gerecycleerd menggranulaat waardoor betongranulaat terug in vers beton kan worden gebruikt.

- **Trage normering**

Bv. Gerecycleerd betonzand 0/4 kan perfect BENOR gecertificeerd worden conform NBN EN 12620 (Toeslagmaterialen voor beton).

Echter, de norm voor het produceren van stortklaar beton NBN B 15-001 staat geen gerecycleerd zand toe..

- **Gebrek aan vertrouwen bij certificatie-instellingen**

Kwaliteit is niet bij iedere producent even goed.

Lange termijnresultaten zijn soms te schaars.



Oplossing

- **Zelf innovatief onderzoek blijven doen**
Samen met Buildwise, VITO, en Universiteiten
- **Opschalen naar proefprojecten**
Bv. **Living Lab**: Van labotesten naar full-scale projecten
- **Voorschrijven van circulair beton**
Trekken rol voor overheid
- **Attesteren: Garantie van vertrouwen**
Producten die voldoende garanties bieden,
extern laten beproeven en attesteren.
Bv. Innovatie-attest als tussenstap naar BENOR/ATG



Innovatieve projecten

- Slenk – site Tondelier Gent:
 - C25/30 EE2 S4
 - 100% vervanging grof granulaat door betongranulaat A+
 - 50% vervanging zand door gewassen betonzand 0/4
 - Geen portlandklinker maar alkali geactiveerde hoogovenslak



Projecten met betonzand 0/4

- Colruyt Temse – Living Lab:
 - Palen beton
 - 80% vervanging grof granulaat door betongranulaat A+
 - 20% vervanging zand door gewassen betonzand 0/4
 - CEM III/B 42,5 + Kalksteenmeel
 - Parkeervakken en deklagen in beton
 - 40% vervanging grof granulaat
 - 20% vervanging zand
 - Funderingsbeton
 - Gecarbonateerde gerecycleerde granulaten



Innovatieve projecten

- Testen op eigen sites
 - Waterdoorlatend beton
 - Alkali geactiveerde beton
 - Betonstorten met hoge vervangingspercentages



Conclusie

- Certificatie en keuring zijn noodzakelijk
 - Vlaanderen heeft onwaarschijnlijk veel puinbrekers en betoncentrales per m² of inwoner
 - Grote prijsdruk -> Lagere kwaliteit
- Vraag naar duurzame producten is groeiende
 - Normering loopt achter
 - Verschillende pioniers willen inzetten op duurzaamheid
 - Besturen moeten openstaan voor innovatie
- Vertrouwen
 - Certificatie-instelling ⇔ Producent
 - Producent ⇔ Eindgebruiker
 - Eindgebruiker ⇔ Certificatie



Bedankt voor uw aandacht

Elfver Vandenbraembussche

Directeur R&D, Kwaliteit en Techniek

elfver.vandenbraembussche@acmaterials.be



AC MATERIALS
by SQUARE GROUP

