



wtcb.be
Onderzoekt • Ontwikkelt • Informeert

HERGEBRUIK VAN BOUWMATERIALEN: VAN INVENTARIS NAAR EVALUATIE VAN TECHNISCHE PRESTATIES

Jeroen Vrijders, Aline Vergauwen,
Florence Poncelet & Morgane Deweerdt

Labo Duurzame & Circulaire Oplossingen
GDCB-Actiedag 08/10/2020



Opzet, doel & aanpak

- Doel
 - Bijleren, valideren, ...
- Inhoud
 - Voorstel werk WTCB & partners
 - Interactie & delen ervaringen
- Aanpak
 - Polleverywhere

www.pollev.com/jeroenvrijde596



2 grote uitdagingen

Identificeren van materialen met een potentieel voor hergebruik

Interreg 
North-West Europe
FCRBE
European Regional Development Fund

THEMATIC PRIORITY:
 **RESOURCE AND MATERIALS EFFICIENCY**



**FACILITATING THE CIRCULATION OF
RECLAIMED BUILDING ELEMENTS
IN NORTHWESTERN EUROPE**



www.nweurope.eu/fcrbe

Total budget received from
Interreg NWE (2014-2020):

€2.6 million

Total project budget: €4.33 million

Technische prestaties van
hergebruik-materialen evalueren



La Région et l'Europe investissent dans votre avenir !
Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!



Disclaimer

WORK IN PROGRESS

Input welkom...

De presentaties die uitgedeeld of gebruikt worden bij uiteenzettingen die door het WTCB worden gegeven, maken geen onderdeel uit van de officiële publicatiereeksen van het WTCB. Ze kunnen dus niet als referentie gebruikt worden. De, zelf gedeeltelijke, verdeling of vertaling van deze documenten is enkel toegestaan met toestemming van het WTCB. Er wordt tevens op gewezen dat afdrukken van presentaties zonder bijbehorende mondelinge toelichting tot onvolledige of verkeerde conclusies kunnen leiden.

Voorliggend document geldt niet als een officieel document van de partijen die het document gerealiseerd hebben. De gepresenteerde bevindingen, analyses en adviezen worden enkel ten titel van inlichting gegeven.



Inventaris hergebruik

Een gids voor het identificeren van
bouwproducten met potentieel voor
hergebruik

Ontwerpversie, 30 Maart 2020



Hergebruik-Inventaris

Potentieel identificeren

- Hergebruik-Inventaris - **audit 'herbruikbare bouwelementen'**
- Bouwmaterialen met **een potentieel** om te hergebruiken
- Resultaat is **inventaris = lijst van elementen**, aangevuld met relevante **informatie**: Hoeveelheden, Afmetingen, Toestand, Technische eigenschappen, ...
- Inventaris is **cruciale stap** om tot hergebruik te komen
 - Bouwheren en ontwerpers **informer**en over mogelijke opportuniteiten in oude gebouw
 - Aanbieden van informatie en producten aan **de markt**
 - Aangeven aan de sloper/demonteur welke elementen **ontmanteld** moeten worden.
 - (in de toekomst: monitoring potentieel & hoeveelheden)

Hergebruik-Inventaris

Potentieel identificeren

1. Wanneer? Combinatie met andere inventarissen?
 2. Wie maakt inventaris op?
 3. Waarom? Welke doeleinden?
 4. Hoe definiëren de ambities de aanpak?
 5. Hoe een inventaris realiseren?
 - Hoe evalueer je het potentieel voor hergebruik?
 - Welke informatie verzamelen en hoe deze te structureren?
 - Hoe de inventaris gebruiken nadien?
- + **bijlagen:** commonly reused products, voorbeelden, fotografie-cursus, gevaarlijke stoffen, ...



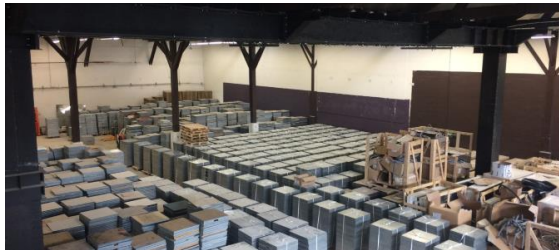
Interreg 
North-West Europe
FCRBE



Hoe een inventaris realiseren?

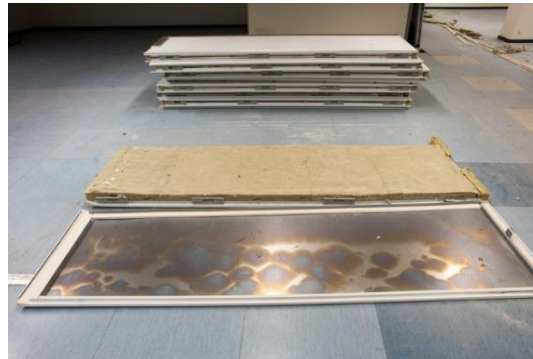
Pistes voor hergebruik

Markt recup-materialen



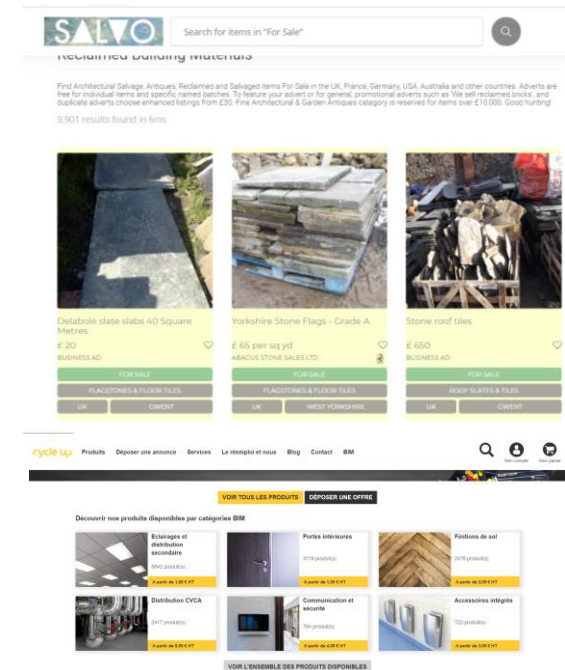
Specifiek project:

- Zelfde site
- Ander project



Andere opties

- Online verkoop
- Weggeven



Hoe een inventaris realiseren

Types inventarissen en audits

Afhankelijk van verwachtingen, ambities, middelen...
en het gebouw zelf

➔ Belangrijk: goed definiëren wat bedoeling is

- Types inventaris

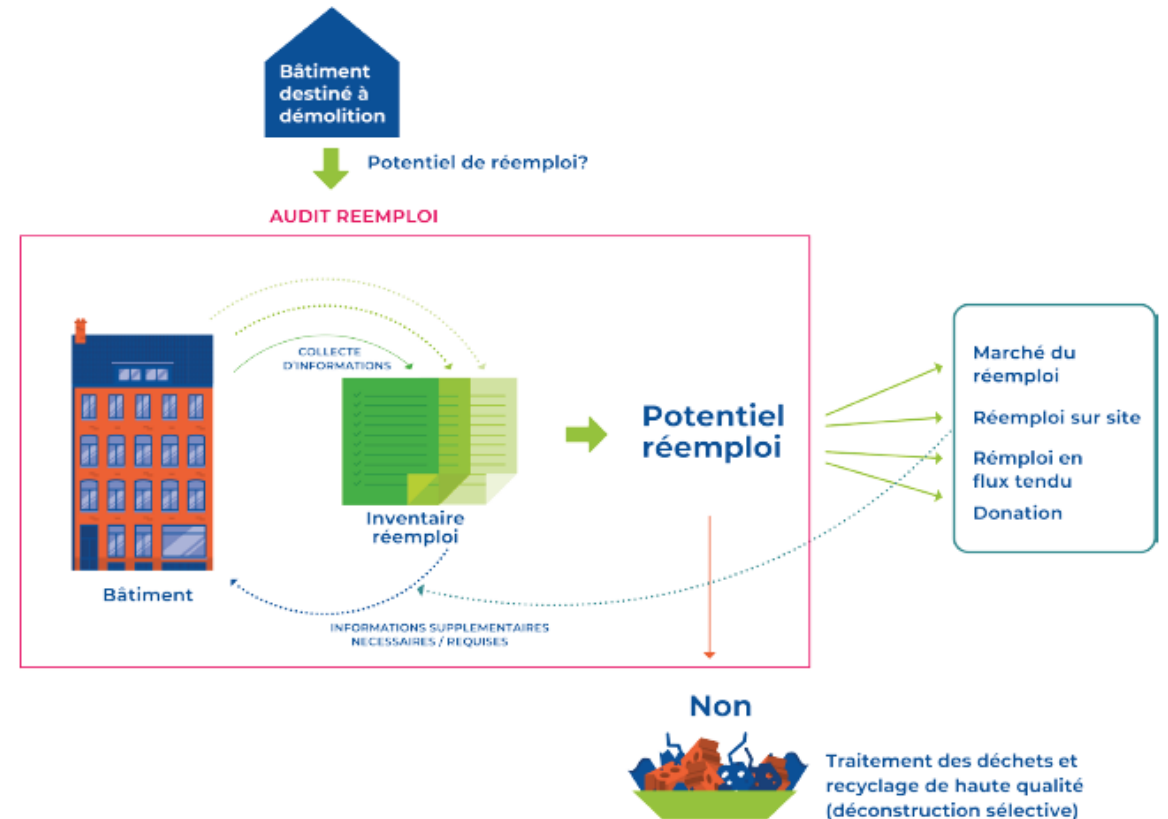
- Snel(ler):

- Het gebouw veel typisch hergebruikte materialen of heel waardevolle materialen bevat
 - Het doel is verkoop of weggeven
 - Algemene ambities beperkt
 - Etc.

- Uitgebreid(er) :

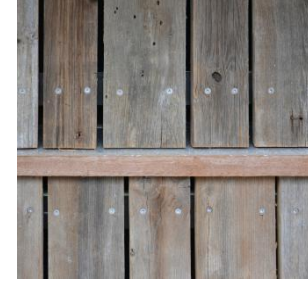
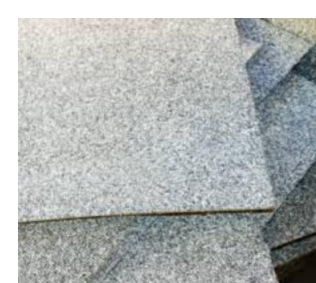
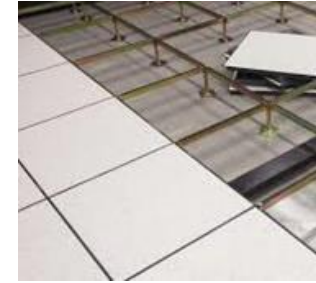
- Meer informatie nodig:
 - Hogere verwachtingen
 - Duidelijk doel in toekomstig project (architect)
 - Materialen zijn 'minder courant' of 'meer technisch': verificatie van eigenschappen nodig

➔ Iteratief proces – overleg met klant, architect, ...



Hoe een inventaris realiseren

Identificatie via analogie



Hoe een inventaris realiseren

Identificatie

- **Positief**

- Demonteerbaarheid
- Goede staat
- (grote) hoeveelheid
- Duurzaamheid & milieu-impact
- Hoge waarde (historisch, cultureel, esthetisch), zeldzaamheid
- Economische waarde
- Haalbare logistiek

- **Negatief**

- Risico's inzake gezondheid en veiligheid
- Slechte staat, verweerd, vergaan
- Uit de mode, overtollig
- Nieuwe materialen interessanter



Bron: ROTOR

Hoe een inventaris realiseren

Inventaris invullen

- Welke informatie verzamelen en hoe ze organiseren?
 - Basistabel
 - ➔ Minimale informatie voor elk product
 - Aanvullende fiches
 - ➔ Aanvullende informatie voor hergebruik
 - ➔ Aan te passen in functie van het producttype

Item Identification		Picture	Quantity		Dimensions		Mass (kg)	Location	Condition	Remarks
1.1	Interior doors Theuma (left-opening)		51	pc.	211 x 92 x 3.39	cm	~50	Building A, 22nd floor.	A few doors have scratches on their surface	Fire-resistant 30 min.
1.2	Interior doors Theuma (right-opening)		51	pc.	211 x 92 x 3.39	cm	~50	Building A, 22nd floor.	A few doors have scratches on their surface	Fire-resistant 30 min.

Complementary pictures



Fire-resistance and Borex certification marking

Basic data

Brand: Theuma
 Item description: 51 right-opening + 51 left-opening
 Implementation date: year 2012
 Implementation site: European standard (EN 12101:2020)
 Certification: Fire-resistance 30 minutes, Validity of Belgian ATG (ATG 2287) ending in 2020 (if applicable)
 Constituent material: Core: Hardwood
 Finishing: Laminated with a black HPL coating
 Condition: Door handles: stainless steel
 11 doors have minor scratches at the bottom / door handles are in perfect state

Control data

Completion date of the building: occupied until three weeks ago (01/12/2019)

Assembly data

Door frame: Possible dismantling

Potential environmental benefit

Dismantling before being in the waste package (not done): 5,100 kg, equivalent equivalent to ~ 1,500 kgCO₂e (according to IC6 DE V2.0 T Nov. 2019)

Hazardous substances

Declaration of the presence of hazardous substances in the product & their use

Yes: The product has been tested and the results are available in the attached report to highlight a possible presence of asbestos in the parts.

No: No asbestos has been detected in the product and no information is available.

Additional documents

Asbestos inventory: Inventory list, 2011/2019
 Location plan: ref. sketch plan 01, 10/05/2012
 Original catalog of the producer: ref. Theuma_2011

Recommended reuse applications of the product

Reuse application: Similar use: fire-resistant interior doors, 51 right-opening + 51 left-opening
 Necessary complementary studies: analysis feasibility of parts

DONNEES DE BASE

Identification		Photo	Quantité		Dimensions		Masse			Localisation sur site	Etat	Remarque(s)
n°	nom lot		unité	nbre	unité	dim	unité	nbre	total lot			
			toutes les quantités ont été reprises du sloopinventaris. Elles restent approximatives				toutes les masses ont été reprises du sloopinventaris					ne pas prendre en compte les briques des fondations -> pas de réemploi
	briques pleines, lot 1, sous-bassement		211,27	m³	17/17,5 * 4/4,5 * 8	cm	tonnes		443,67	briques basses, maisons 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22	état général moyen. fissures localisées dans les briques mais aussi escalier de fissures dans les joints	ces briques sont plus foncées. Moulées à la main. Vu leur emplacement, peuvent avoir un peu plus de fissures (aspect moins esthétique). Il faut être plus prudent pour ce lot là
	briques pleines, lot 2 sur-bassement		528,18	m³	17/17,5 * 4/4,5 * 8	cm	tonnes		1109,2	briques hautes, maisons 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22	bon état général fissures dans le joint à un endroit mais dans la briques à un autre.	quand même dures à enlever 1 brique à la main (début par facilement puis très dur) mais les briques ont l'air de résister. Couche gris externe, couche interne beige et poussiéreuse (chaux ou batard)
	briques pleines, lot 3 muret de jardin		8,6	m³	17,2/18,5 * 4,7/5 * 8/8,5	cm	tonnes		18,06	annexe et maisons de jardin (5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 39, 41, 46, 48,	bon état général	à l'extérieur: une couche plus dure (ciment?) de 1 cm mais au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Briques claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi
	briques pleines, lot 4, annexes		36,875	m³	17,2/18,5 * 4,7/5 * 8/8,5	cm	tonnes		77,438	annexe (5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 39, 41, 46, 48,	bon état général	à l'extérieur: une couche plus dure (ciment?) de 1 cm mais au centre: beaucoup plus friable -> facile à démonter. Briques claires et plus foncées. Bons candidats pour le réemploi

Meer weten ?

- Website FCRBE:
<https://www.nweurope.eu/projects/project-search/fcrbe-facilitating-the-circulation-of-reclaimed-building-elements-in-northwestern-europe/>
- Download van de gids (*versie maart 2020, FR, NL, EN*) :
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeAxTqZhd2aHVuN3hdOOfV_F8Bi7IMAkD2gIYA9NS5r3cgzSA/viewform





LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX

Evaluatie van de technische prestaties van hergebruikte bouwmaterialen



La Région et l'Europe investissent dans votre avenir !
Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!



wtcb.be
Onderzoekt • Ontwikkelt • Informeert

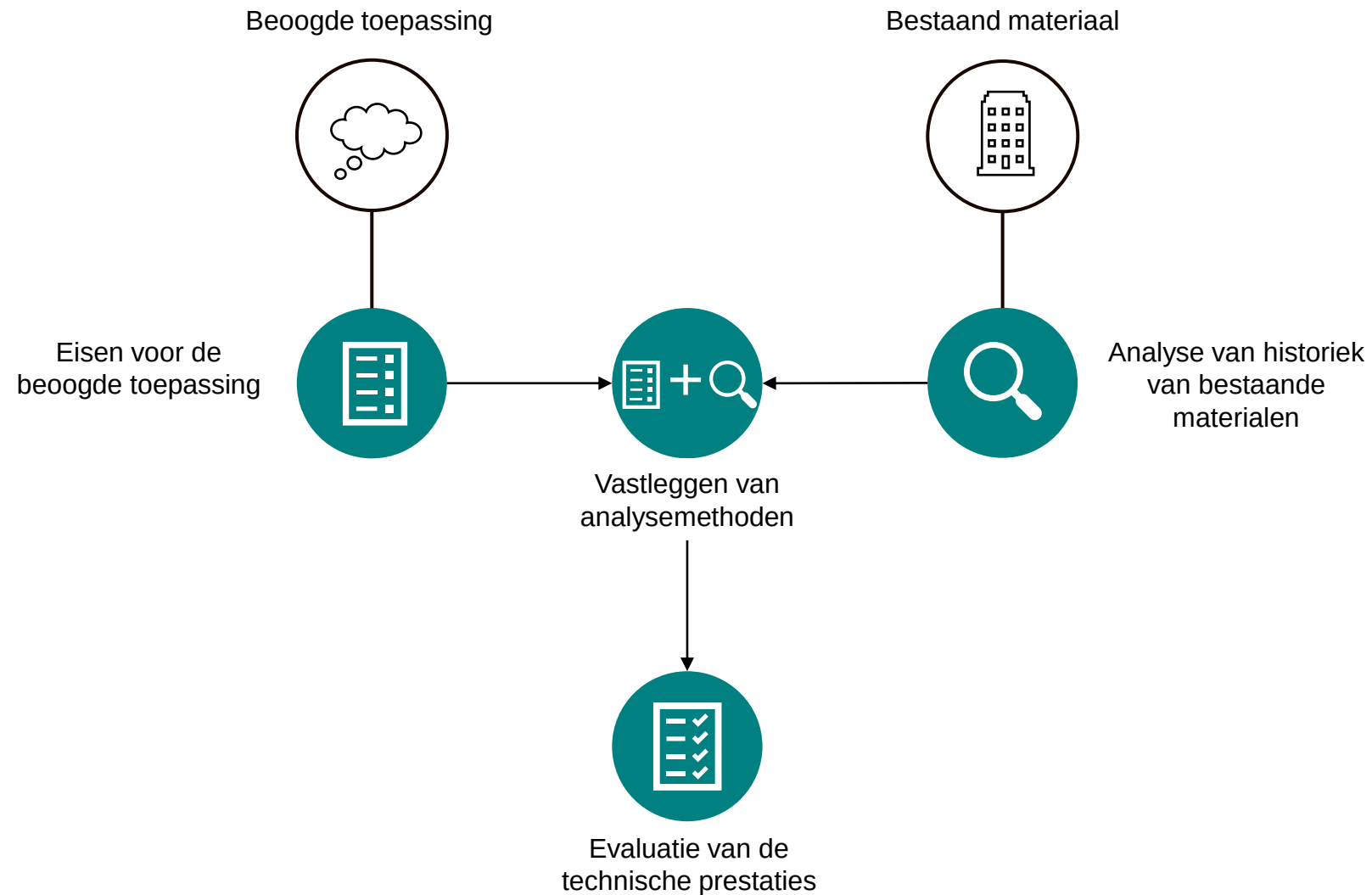
Hergebruik van bouwmaterialen

Nood aan een technisch kader

- Er is een gebrek (of compleet manco) aan technische informatie en historiek
 - Onzekerheid aangaande technische prestaties
 - Vragen rond garantie(s)
- De organisatie van de bouwsector is niet altijd aangepast aan het gebruik van gerecupereerde materialen
 - Hergebruik-materialen worden niet geproduceerd in een gecontroleerde omgeving
- Desalniettemin, moeten hergebruikte bouwproducten, net als nieuwe bouwproducten, **voldoen aan een aantal technische vereisten.**



Procedure voor evaluatie van technische prestaties

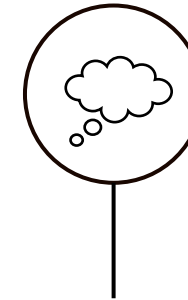


Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Beoogde toepassing

- “Fitness for use” = de geschiktheid van een product om het te gebruiken waarvoor het bedoeld is (gebruiksgeschiktheid, aptitude à l’emploi)
- Toepassing kan identiek zijn, of minder veeleisend (cascadering)
- Indien niet gekend: ‘generieke toepassing’

Beoogde toepassing



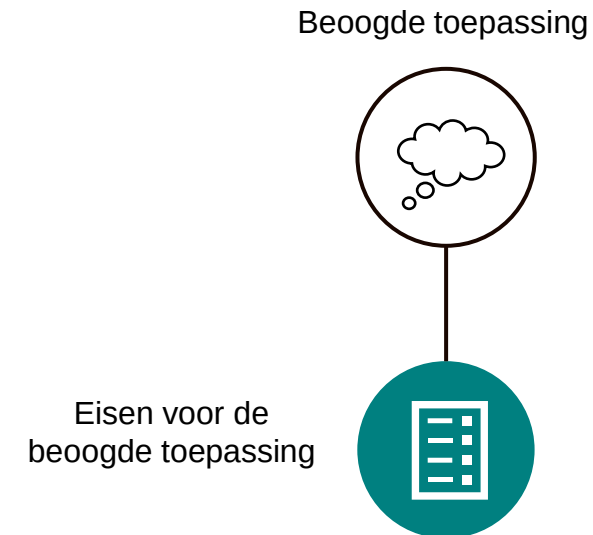
Parc Albert I © Rotor

Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Eisen voor de beoogde toepassing

2 types

- **Fundamenteel** : vereist door regelgeving of wetgeving, en/of noodzakelijk zodat het materiaal geschikt is voor de beoogde toepassing, rekening houdend met gezondheid, veiligheid, ... doorheen de levenscyclus van het bouwwerk
- **Complementair** : niet-fundamenteel, specifiek voor een project, ... bepaald door de specifieke toepassing en/of door de wensen van de bouwheer

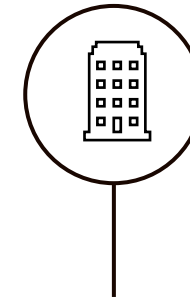


Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Bestaand materiaal

- **Gisement** (letterlijk: 'vindplaats', 'ader van grondstoffen')
 - = welomlijnde hoeveelheid materialen of bouwelementen, in 1 bepaalde zone, die gemeenschappelijke eigenschappen en een gemeenschappelijke historiek bezitten
- **Historiek** van materialen : kan invloed hebben (gehad) op de technische eigenschappen van het materiaal

Bestaand materiaal



Voorbeeld: parket in een inkomhal van een druk gebouw is niet (meer) dezelfde parket als die in de directeurskamer, wegens ander gebruik



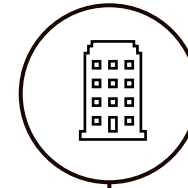
Voorbeeld : Een raam dat werd vervangen behoort niet tot de materialenstroom 'ramen' die oorspronkelijk werden geplaatst

Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Analyse van historiek en toestand bestaand materiaal

- **Inventaris van documentatie** : bestaande technische documenten samenbrengen en analyseren, waarin informatie over prestaties en functies is opgenomen
- **Inventaris in situ** : huidige toestand van het materiaal (of de materialenstroom) verifiëren: uitvoeringskwaliteit, onderhoud, ...

Bestaand materiaal



Analyse van historiek
van bestaande
materialen

Informatie over de **bestaande toepassing** en de **historiek** van een product kan bruikbaar zijn, om in te schatten in welke mate een product nog zijn toekomstige, beoogde functie (of een minder veeleisende functie) kan vervullen.

Procedure voor evaluatie van technische prestaties

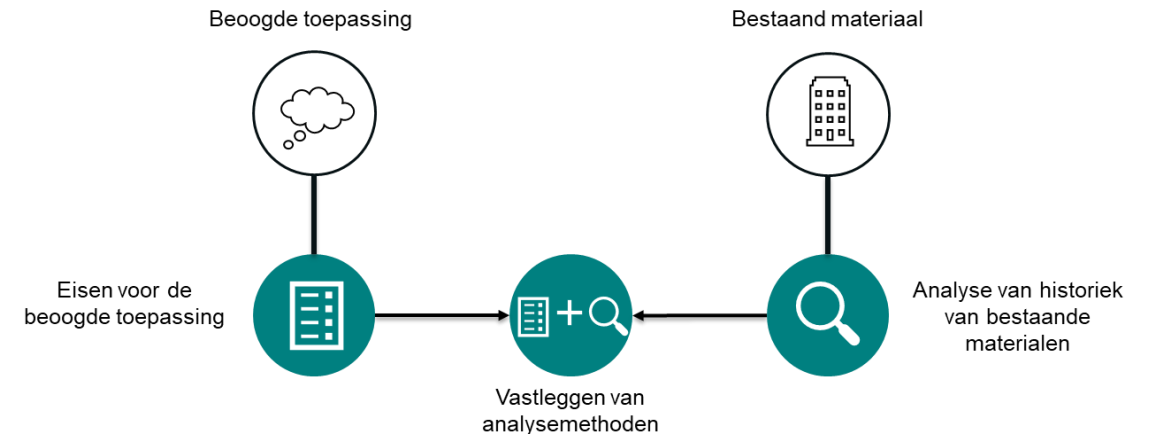
Analyse van historiek en toestand bestaand materiaal



Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Vastleggen van analysemethoden

- **Confrontatie** van eisen aan de beoogde toepassing en informatie bekomen uit de inventarisatiefase
- **Bepalen van de analyse/verificatiemethode:** in functie van het 'fundamentele' of 'complementaire' karakter van de prestatie-eisen, de toestand van het product, ... verschillende evaluatiemethoden kunnen/moeten soms worden gecombineerd om tot een betrouwbaar resultaat te komen



Performances	Informations pertinentes		
	Visuelles	Documentaires	Détermination des échantillons représentatifs
Résistance au gel (performance importante)	- Présence de tâches noires - Présence de fissures - Façade isolée	- Année de construction (Présence sur une façade exposée depuis un certain nombre d'années) - Application initiale : intérieure ou extérieure	- Orientation - Maçonneries protégées - Soubassement - Couleur de la brique
Résistance à la compression (performance importante)	- Hauteur du mur initial - Présence de fissures - Couleur de la brique	Application initiale : mur porteur ou non	Emplacements ou les contraintes de compression étaient plus ou moins élevées
Teneur en sels solubles actifs (performance complémentaire)	- Présence d'efflorescences - Type de mortier utilisé	- Rejointoyages - Traitements	- Emplacement selon la hauteur - Maçonneries protégées - Soubassement

Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Evaluatie technische prestaties

▪ Direct

Visueel of via niet-destructieve testen vaststelbaar, tijdens of na inventarisatie

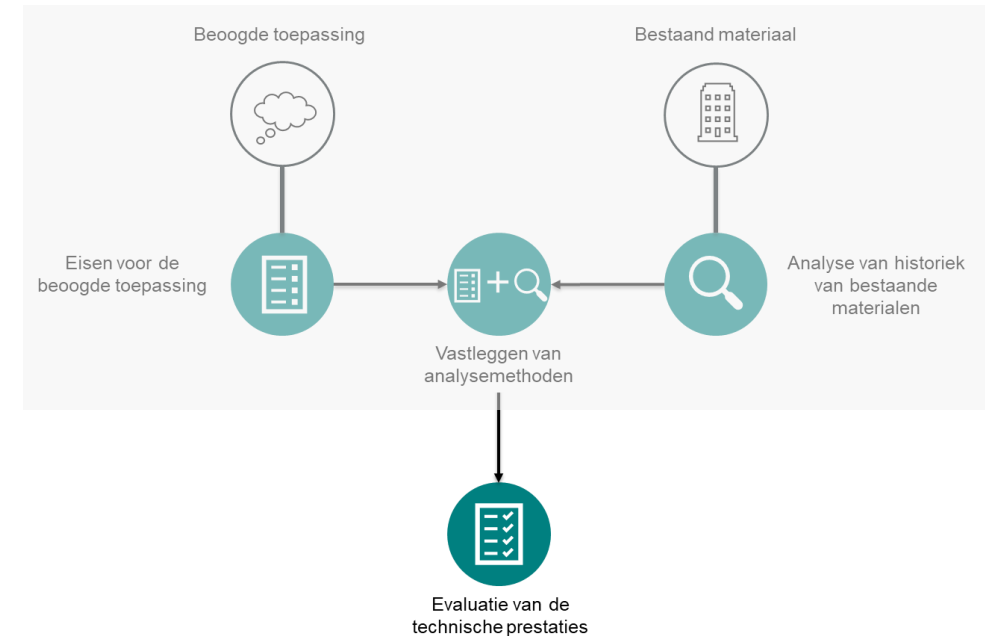
▪ Indirect

Afleiden uit technische fiches, andere technische documenten, uit type materiaal, ...

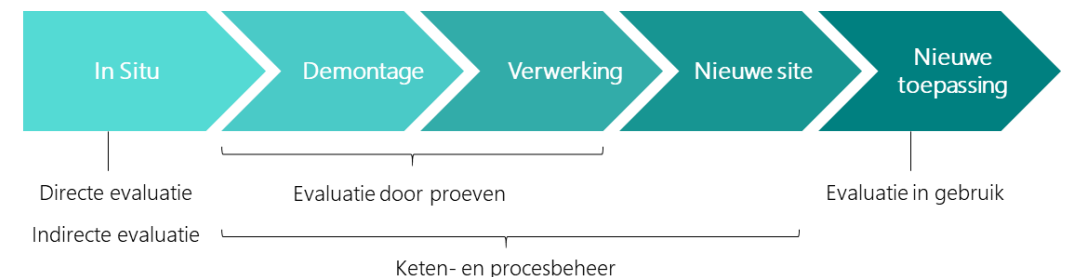
Rekening houdend met historiek en verzamelde gegevens

▪ Uitvoeren van proeven

- Beschreven proefmethoden in normen zijn niet altijd (meer) geschikt voor hergebruik-materialen
- Statistische benadering nodig voor 'een lot' en 'betrouwbaarheid'
- Combineren van methoden
- Keuze is functie van gewicht Eisen



• Alternatieve benadering



Procedure voor evaluatie van technische prestaties

Evaluatie technische prestaties – alternatieve benadering

Voorbeeld : Ventilatie-unit – evaluatie via directe en indirecte methode

+ evaluatie wanneer unit opnieuw geïnstalleerd zal worden

Voorbeeld : Tapijttegels: vooraf & nadien



Meer weten?

- WTCB-Artikel
 - <https://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&id=REF00012007>
- Werkgroepen
 - C-Tech / Technisch Comité SMART & Sustainable Constructions
- CCTB-Réemploi

Opzet, doel & aanpak

- Doel
 - Bijleren, valideren, ...
- Inhoud
 - Voorstel werk WTCB & partners
 - Interactie & delen ervaringen
- Aanpak
 - Polleverywhere

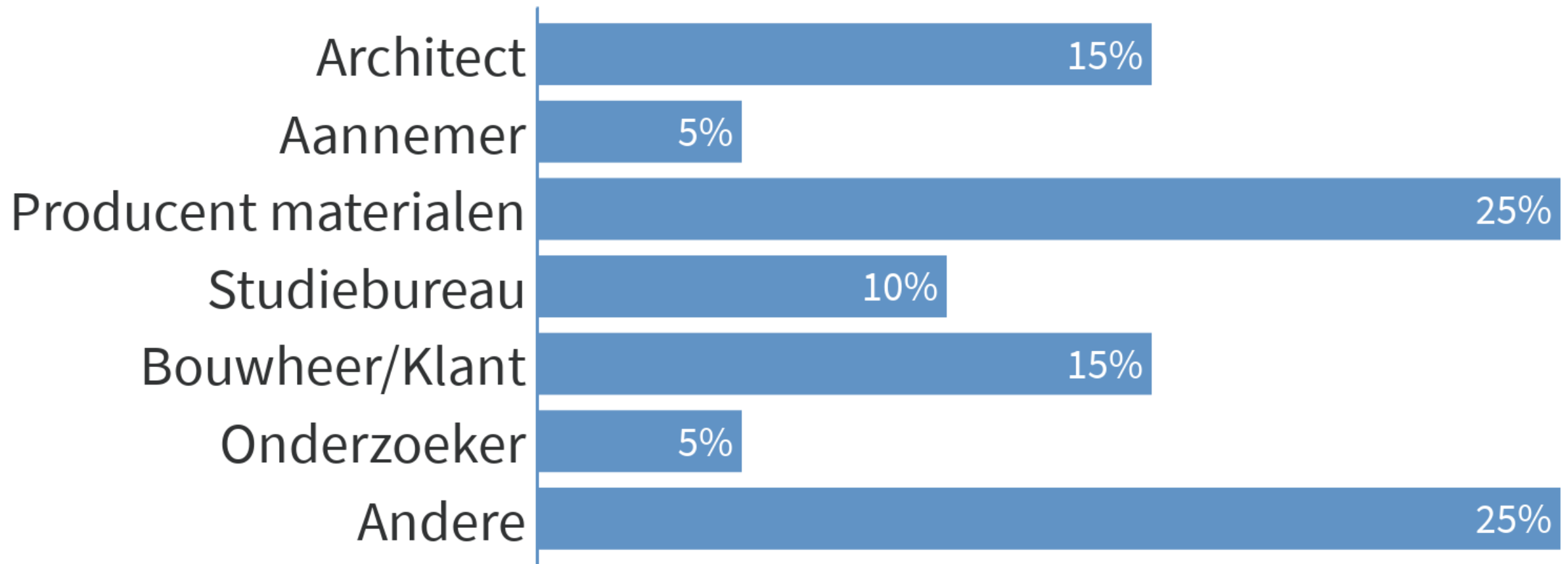
www.pollev.com/jeroenvrijde596



🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

💬 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

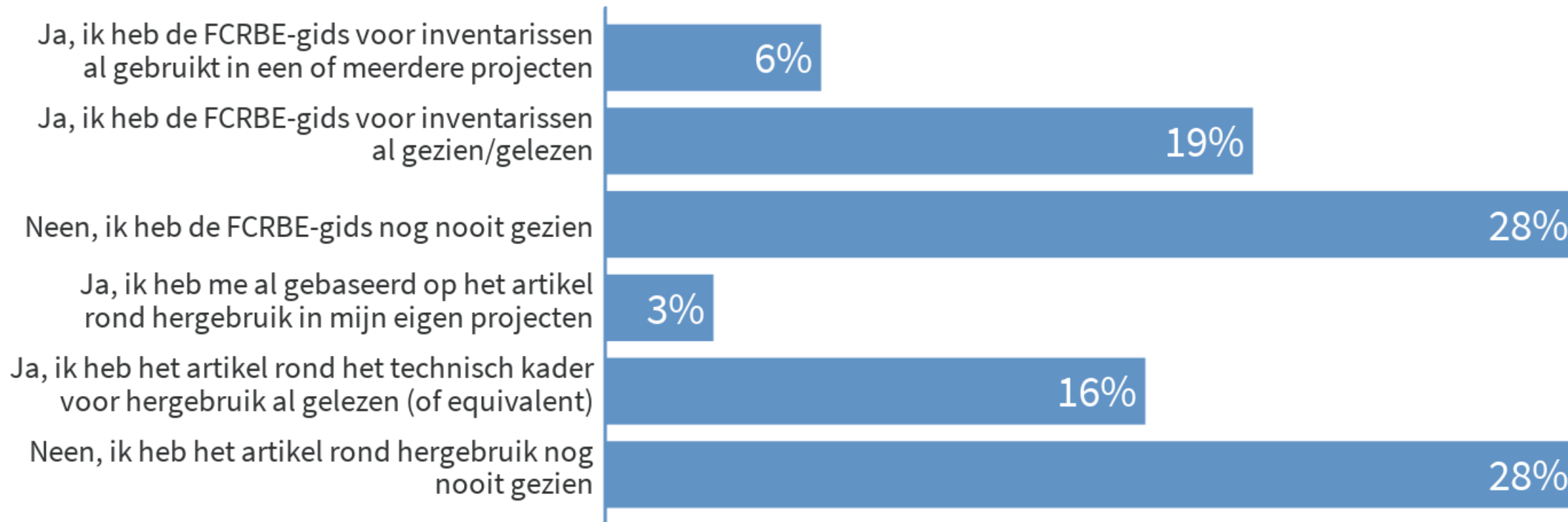
Wie bent u ?



🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

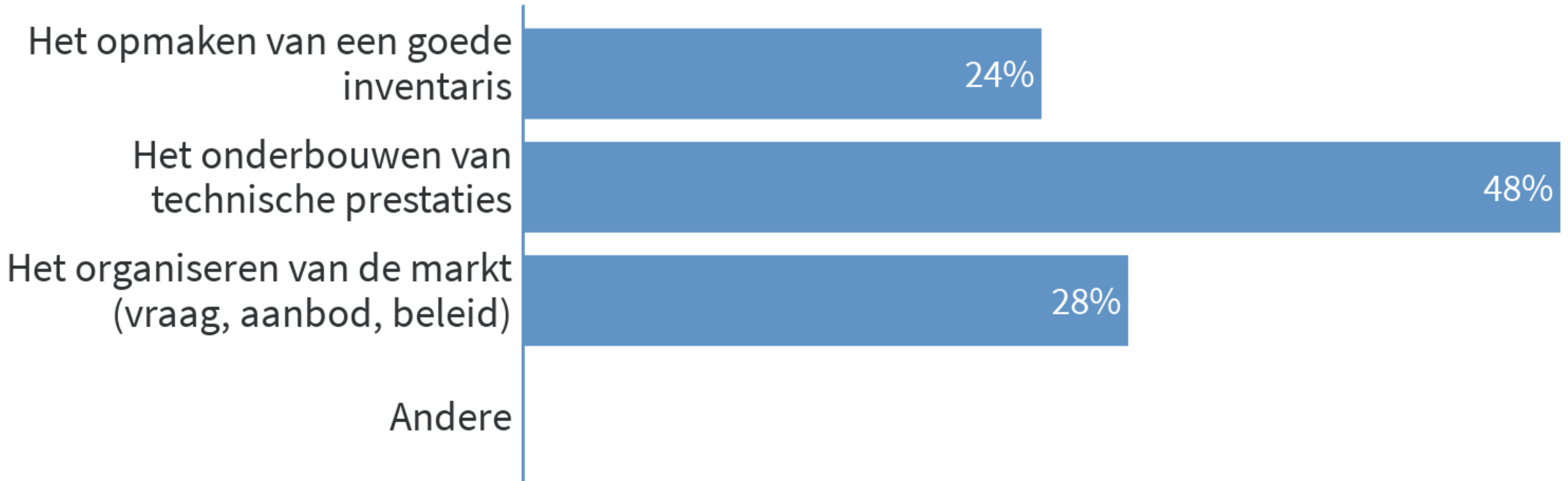
Kende u deze instrumenten en informatie van het WTCB (+ FCRBE- & BBSM-partners) al?



🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

Welke uitdaging/nood is het grootst voor u vandaag mbt hergebruik ?



Inventaris

Technische
prestaties

Markt

Wie moet de inventaris opmaken?

1 vote

Bouwheer

Architect/studiebureau

Deskundige sloop &
afvalstoffen

Aannemer

Expert in hergebruik (nieuw
profiel te creëren ?)

Andere

Moet een hergebruik-inventaris verplicht worden ?

1 vote

Ja

Ja, maar enkel in specifieke gevallen
(grote gebouwen, recente gebouwen, ...)

Neen, maar wel gestimuleerd op
vrijwillige basis

Neen

Is er nood aan een digitale tool om deze inventarissen te ondersteunen?

1 vote

Ja, voor het proces van A tot Z (rondgang, documentatie, structuur info, ...)

Ja, vooral nood aan een uniforme datastructuur om informatie uit te wisselen

Ja, andere reden

Neen

Geen mening

Inventaris

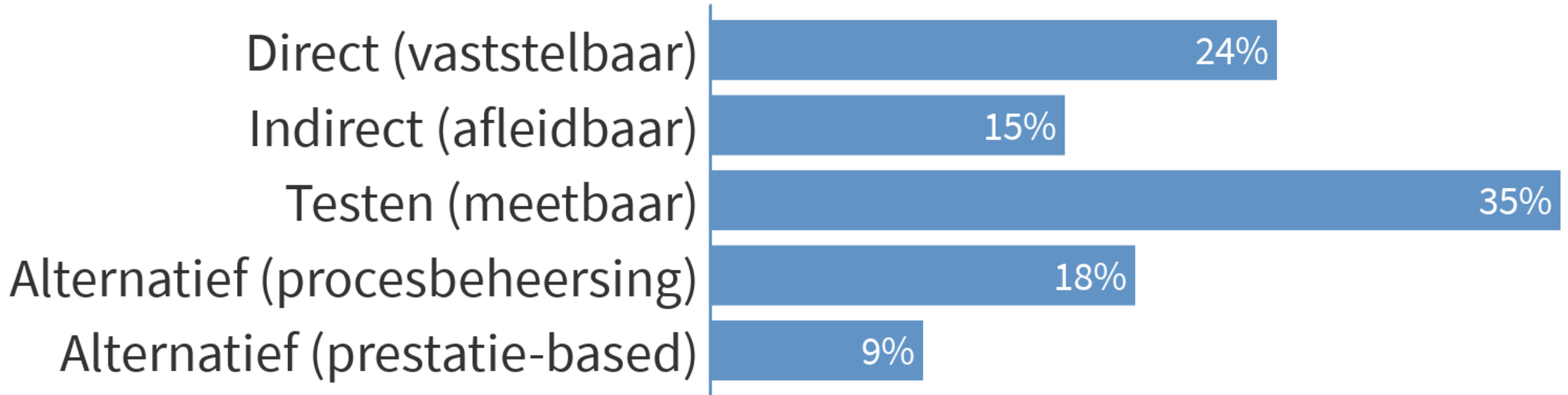
Technische
prestaties

Markt

🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

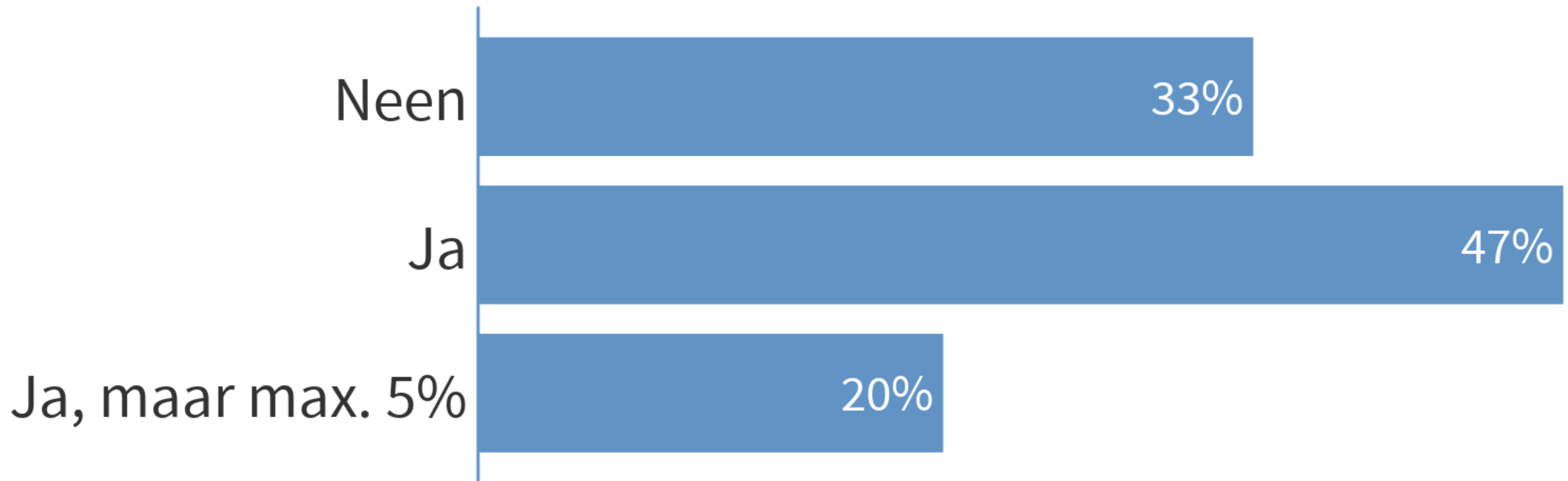
In welke mate hebt u vertrouwen in de vooropgestelde evaluatie-methode(n)?



🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

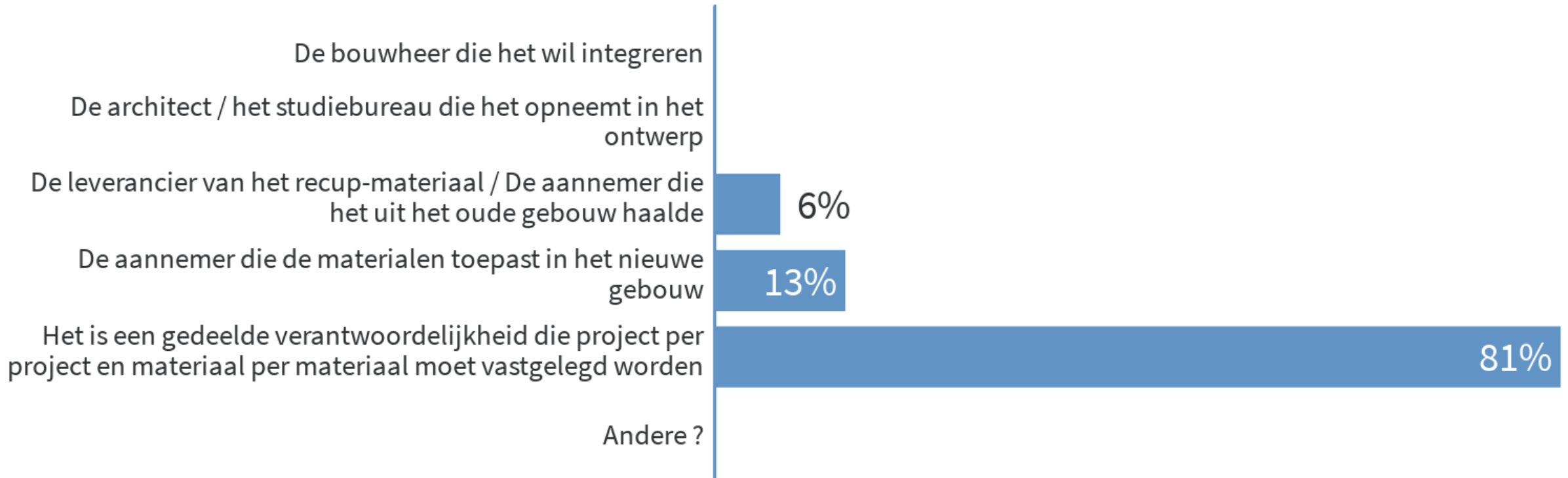
Bent u bereid evenveel of meer te betalen voor hergebruikmaterialen (omwille van het extra onderbouwingswerk) ?



🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

Wie is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het gerecupereerde materiaal?



Inventaris

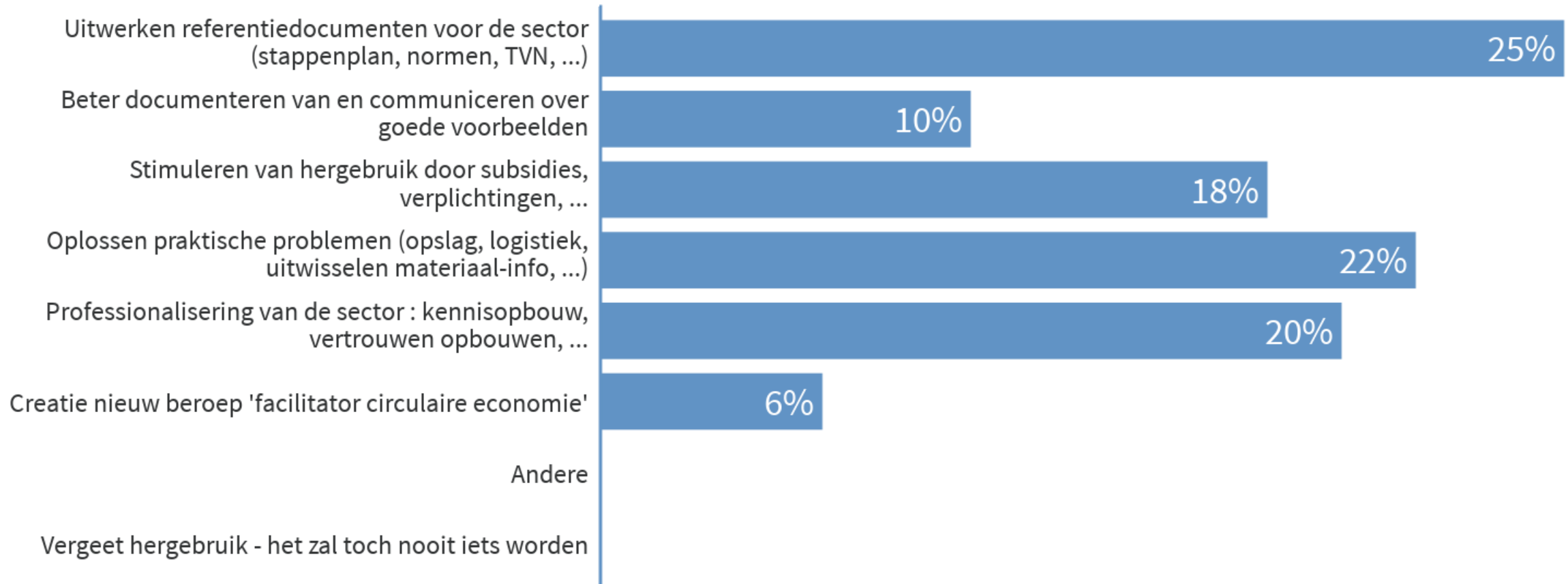
Technische
prestaties

Markt

🖥️ When poll is active, respond at **PollEv.com/jeroenvrijde596**

📱 Text **JEROENVRIJDE596** to **+32 460 20 00 56** once to join

Wat zijn de volgende te zetten stappen?



Inventaris

Technische
prestaties

Markt

Wat vond u van deze sessie ?

Top	October 8, 2020, 08:04 AM
Een goed begin van een Circulair traject in de bouw !!!	October 8, 2020, 08:01 AM
Interessante kennismaking met het FCRBE project.	October 8, 2020, 08:01 AM
Was wel waardevol, interactiemoment was eerder wat beperkt. Werd ook weinig gezegd over concrete toepassingen of samenwerkingen naar publieke of private sector.	October 8, 2020, 08:00 AM
Inderdaad, boeiend.	October 8, 2020, 08:00 AM
Bedankt Jeroen!	October 8, 2020, 08:00 AM
Boeiend onderwerp, maar bleef wat aan de oppervlakte	October 8, 2020, 08:00 AM
Interessant, Dankje!!	October 8, 2020, 08:00 AM
interessant	October 8, 2020, 08:00 AM
Nog veel succes met de lopende onderzoeken, we kijken uit naar al jullie resultaten!	October 8, 2020, 08:00 AM
Te kort!	October 8, 2020, 08:00 AM
Te kort	October 8, 2020, 08:00 AM
boeiend, bedankt!	October 8, 2020, 08:00 AM
Goed gedaan, Jeroen!	October 8, 2020, 08:00 AM

Next Steps

- Further work



LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX



PROEFTUIN CIRCULAIR BOUWEN



petier stouthuyzen
DATAVISUALISATIE,
INFOGRAFIEKEN &
DASHBOARD DESIGN

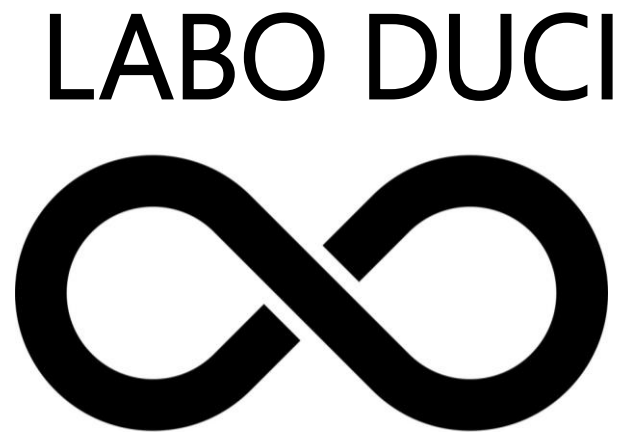


- Next

- Verslag
- Online

Evaluatieformulier: <https://www.cognitoforms.com/OVAM1/EvaluatieActiedag8Oktober2020>

- 3 december: volgende GDCB-actiedag
 - Antwerpen / Digitaal



Aline Vergauwen

Aline.vergauwen@bbri.be

Morgane Deweerdt

morgane.deweerdt@bbri.be

Florence Poncelet

florence.poncelet@bbri.be

Jeroen Vrijders

jeroen.vrijders@bbri.be