



Vergadering van 06/06/2019
P 1

Innovatief beheer van afval op bouwwerven in Brussel

Ervaringen van 17 pilootwerven

Presentatie Green Board van VBA
06 juni 2019

Ambroise Romnée
Projectleider

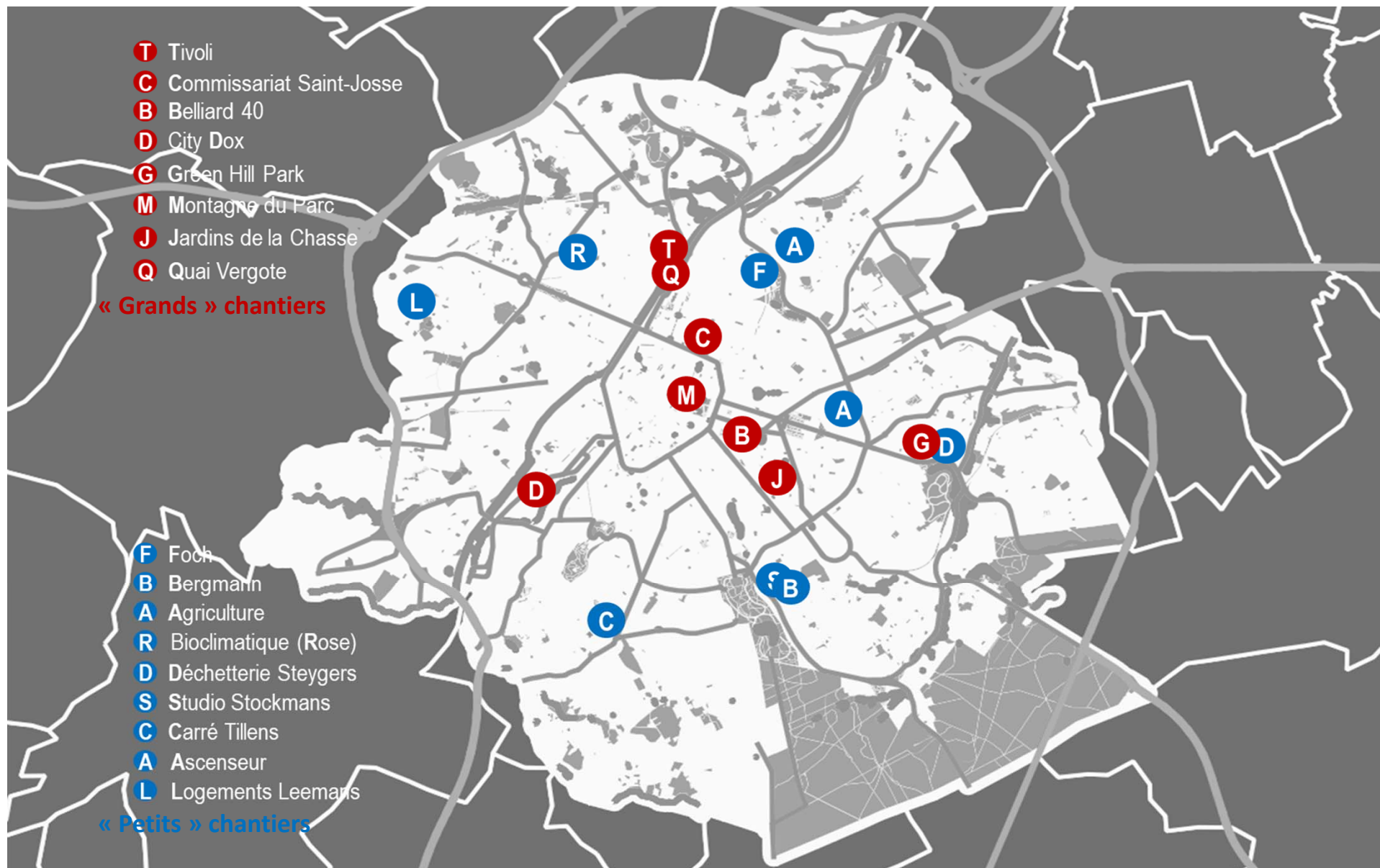


- T** Tivoli
- C** Commissariat Saint-Josse
- B** Belliard 40
- D** City Dox
- G** Green Hill Park
- M** Montagne du Parc
- J** Jardins de la Chasse
- Q** Quai Vergote

« Grands » chantiers

- F** Foch
- B** Bergmann
- A** Agriculture
- R** Bioclimatique (Rose)
- D** Déchetterie Steygers
- S** Studio Stockmans
- C** Carré Tillens
- A** Ascenseur
- L** Logements Leemans

« Petits » chantiers





Tivoli – Ecoquartier 60.000m²



Commissariat – 3.407 m²



Belliard 40 – Bur. Log. 18.804 m²



Montagne du Parc – Bur. 75.000 m²



Jardins de la Chasse – Bur. Log. 31.395 m²



Greenhill Park – Log. 9.543 m²



City Dox – Mixte soins 44.242 m²



Quai Vergote – Commerce 5.814 m²



Déchetterie entrepôt Steygers



Ascenseur 300 m²



Bergmann – Log. 720 m²



Studio Stockmans – Log. 80 m²



Logements Leemans 200 m²



Carré Tillens – Lo. 334 m²



Foch – Log. 500 m²



Bioclimatique (Rose) – Log. 320 m²



Agriculture – Log. 100 m²



Rinoo



POLYCONSTRUCT
Société privée à responsabilité limitée
Entreprises générales



Max Stockmans

pratique
planning upcycling réemploi
économique
logistique multiflux
ressource
containeur SYMBIOSE
collecteur valoriste
LEAN consolidation
inventaire déconstruction
gardiendéchets
formation environnemental
flux sac
tri
soustraitant sensibilisation
préfabrication
plan de gestion collaboration
valorisation entrepreneur
monitoring industrielle estimation
information producteur
takeback management
prévention fraction
BREEAM collecte rangement
filières
bigbag


Innoverende praktijken voor het beheer van **bouwafval** kunnen allerlei vormen aannemen in een logica van **circulaire economie**

- **kwantificering** en **monitoring** van het afval;
- organisatie van de **logistiek** en van de **afvoerkanalen**;
- beheer van de **human resources**;
- ondersteunen van **activiteiten van de circulaire economie**.

Raming en plan voor afvalbeheer

- Bestek
- Plannen en meetstaten

→ Instroom van materiaal



Isolation		
Isolation en panneaux		
Isolation en panneaux - matières synthétiques		
Isolation en panneaux - polyisocyanurate (PIR)		
Epaisseur 5 cm	M2	60,86
Epaisseur 6 cm	M2	1,37
Epaisseur 8 cm	M2	1,83
Epaisseur 10 cm	M2	13,37
Epaisseur 12 cm	M2	48,37
Epaisseur 14 cm	M2	0,00
Epaisseur 14,5 cm	M2	18,18
Epaisseur 16 cm	M2	3.789,89
Epaisseur 18 cm	M2	0,00
Epaisseur 20 cm	M2	0,00
Epaisseur 22 cm	M2	17,28

- Wastage rate
- Ramingsmiddel

→ Uitstroom van afval

	Wastage Rate
(autre)	5,0%
Béton - Coulé	2,0%
Béton - Dalle, Pavé	4,0%
Béton - Élément préfabriqué	1,0%
Béton cellulaire - Bloc	7,0%
Béton cellulaire - Linteaux	1,5%
Bois - (autre)	8,0%
Bois - Charpente	8,0%
Bois - Coffrage traditionnel	45,0%
Bois - Palette	100,0%
Bois - Panneaux (fibr, part)	5,0%
Bois - Revêtement intérieur (pl)	8,0%
Bois - Revêtement extérieur (te)	8,0%
Bois - Structure	8,0%
Brique terre cuite / Briquette	4,0%
Carrelage/Céramique - Mural	3,0%
Carrelage/Céramique - Plinthe	5,0%

- Zuinig
- Praktisch
- Gunstig voor milieu

→ Beheerplan

Fraction	Non-foisonné	Foisonné
Béton	601,7 m ³	902,6 m ³
Briques	10,5 m ³	15,8 m ³
Carrelages, tuiles et céramiques	5,3 m ³	10,6 m ³
Liants et ciments	68,7 m ³	103,1 m ³
Bloc silico-calcaire	20,6 m ³	30,9 m ³
Bloc béton cellulaire	57,6 m ³	86,4 m ³
Inertes mélangés	6,7 m ³	10,1 m ³
Bois mélangés	7,5 m ³	18,8 m ³
Bois de coffrage	384,2 m ³	960,5 m ³
Bois palette	627,9 m ³	1255,8 m ³
Déchets mélangés	35,0 m ³	52,5 m ³
Gypse & Plâtre - Autres	17,5 m ³	35,0 m ³
Gypse & Plâtre - Bloc de plâtre	312,5 m ³	625,0 m ³
Gypse & Plâtre - Plaques	35,7 m ³	71,4 m ³
Isolants - Autres	2,9 m ³	5,2 m ³
Isolants - EPS	255,6 m ³	447,3 m ³

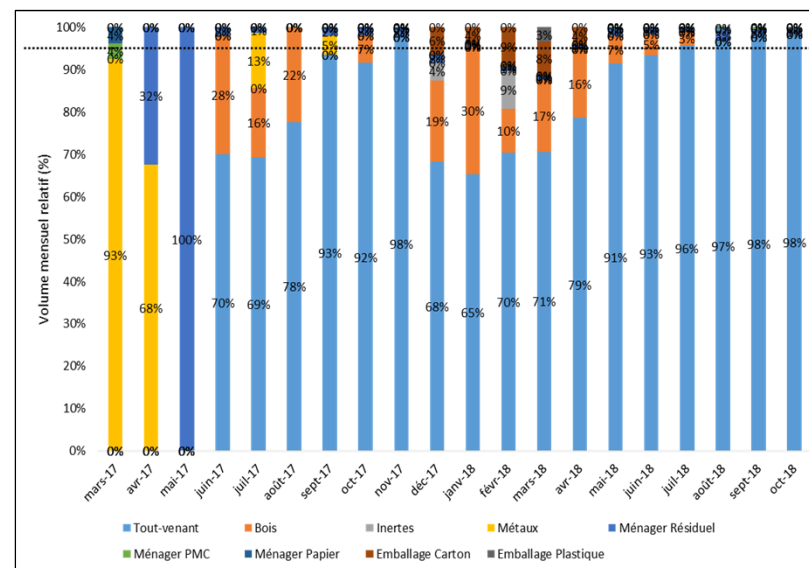
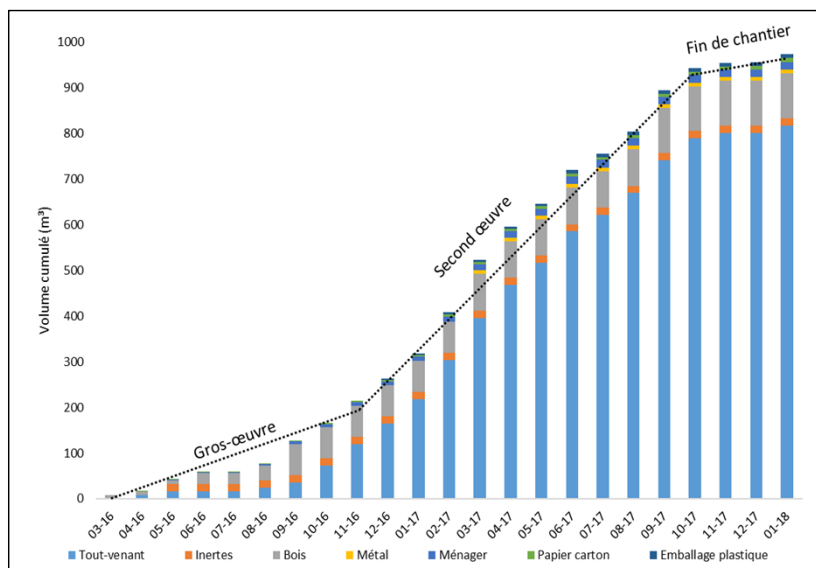
Afvalmonitoring

Monitoringtool

- Type
- Hoeveelheid (vol., massa)
- Datum
- Prijs

Productieanalyse

- Indicatoren (type, hoeveelheid en prijs)
- Loggestapelde containers (container en afval)
- Afgelegde afstand (Afvoerkanalen en milieu-impact vervoer)
- Bouwfases & Specifieke acties



Oorzaken verschil tussen raming en monitoring

Bouwproces

Raming < Monitoring

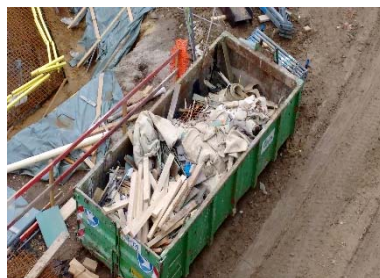


- Uitvoeren, bewaren en vervoer
- Vooraf niet te ramen
- Leverancier & methodes van de aannemer

- ➔ Grote hoeveelheid afval
- ➔ Gemengd afval

Weggoaien

Raming < Monitoring



- Niet genoeg plaats op werf
- Vervuilende stoffen in gesorteerde container

- ➔ Meerprijs
- ➔ ↘ Sorteren ter plaatse

Losgestapeld

Raming < Monitoring



- In container gegooid afval
- Onvoldoende geordende containers

- ➔ Meerprijs

Prefabricatie

Raming > Monitoring



- Prefabricatie ➔ ↘ hoeveelheid afval op de werf
- Ramingstool = klassieke methode

- ➔ Minder beheerkosten
- ➔ Meer vooruitzien

Doelstelling voor sorteren volgens de grootte van de werf...

Kleine werf

Kleine hoeveelheid en tal van fracties

- Veel sorteren op de werf in zakken die per afvalsoort regelmatig opgehaald worden
- Inzamelen in opslagplaats
- Huren van restafvalcontainers op de werf



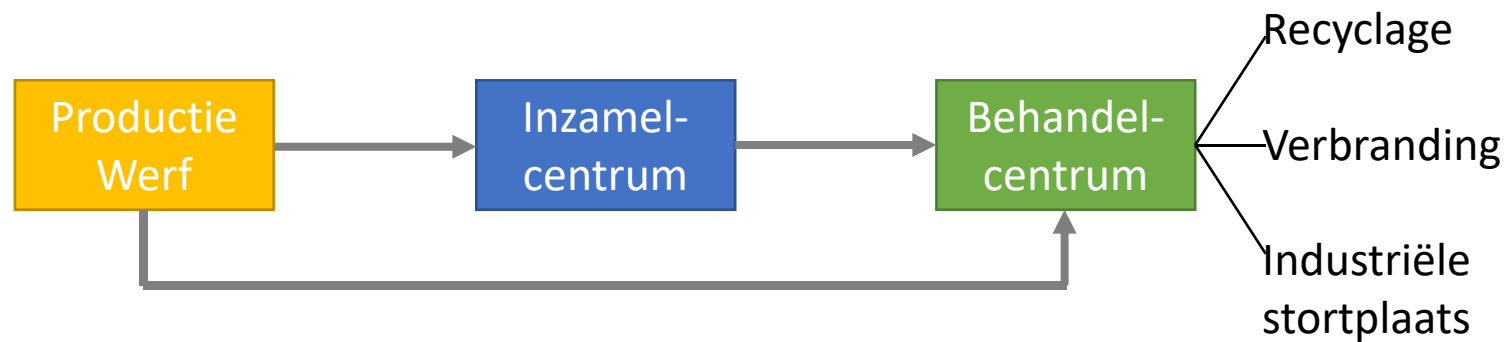
Grote werf

Kadercontract met ophaalfirma's,

- *Doel*: aantal (restafval)containers beperken
- *Beperkingen*: voldoende plaats en volume
- *Opportunititeit*: specifieke afvalkanalen en beter sorteren/ordenen

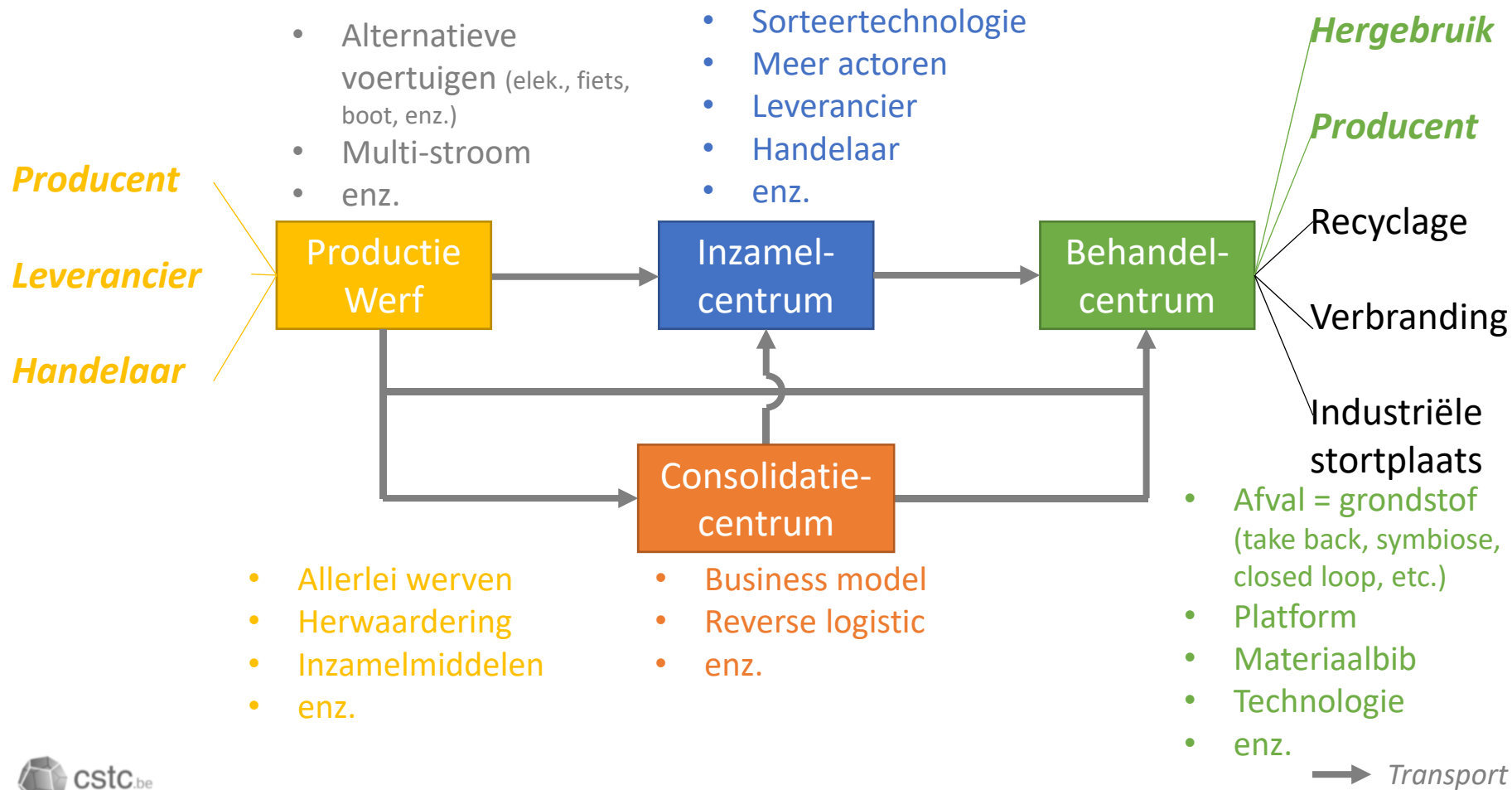


Logistieke keten van bouwafval "Business as usual"



Innovaties in de logistieke keten van bouwafval

Nieuwe logistieke actoren en activiteiten



Inzamelmiddelen



Take back management

Afvoerkanalen voor specifiek afval

Ophaling van snijafval georganiseerd door de producenten & leveranciers voor hergebruik in de productieketen.

- Rotswol *
- Glaswol *
- Plastic verpakkingen *
- Cellenbeton *
- Gipsplaten *
- Plastic buizen
- Harde pvc
- Synthetische bekleding
- Bitumenbekleding *
- Vast tapijt
- Vals plafond minerale wol
- EPS-isolatie *



Legende logistieke keten (volgende slides)



Actoren

- E = Aannemer;
- S = Onderaannemer;
- P = Producent;
- C = afvalinzamelaar;
- F = Leverancier van materiaal;
- N = Handelaar of verkoper van materiaal
- R = Recycleerder



Kleuren

- Werf (preprod. of productie)
- Inzameling (inzamelen of verzamelen)
- Behandeling (postprod. of transformatie)

Vormen

- Rond = interveniënt 
- Vierkant = plaats 

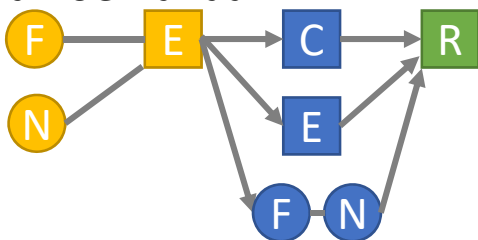
Strepen

- Pijl = vervoer van afval 
- Streep = commerciële relatie 

Logistieke keten

Soepele plastic verpakkingsfolie - "Kanaal Clean Site System"

- Logistieke keten(s) van het afvoerkanaal



- Economische aspecten (kosten aannemer)
 - Inzameling:
 - rol 5 zakken 400l, €2,50/zak
 - Geen minimumhoeveelheid
 - Transport: Werf → Stortplaats 1 begrepen in de prijs van de zak.
 - Behandeling (premie Val-I-Pac)

- Opmerkingen
 - Verschil tussen aannemers
 - "Grote" aannemers: terug naar opslagplaats, inzamelersfirma of leverancier
 - "Kleine" aannemers: niet genoeg terugnamepunten
 - Strikte aanvaardingscriteria
 - Andere afvoerkanalen Shanks of MCA
 - Meer info op:
www.cleansitesystem.be
 - Productie gerecycleerde verpakkingen



Getest op pilotwerven

Take back management

Rotswol - "Afvoerkanaal Rockcycle"

- Logistieke keten van het afvoerkanaal



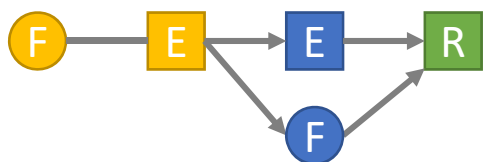
- Economische aspecten (kosten aannemer)
 - Inzameling
 - Inzamelfirma Renewi
 - Container 20-40 m³: € 335-520
 - Bigbag: € 70
 - Transport: Werf → Recyclage begrepen in de huur van de container
 - Behandeling: begrepen in de huur van de container
- Opmerkingen
 - Inzameling te omvangrijk
 - Inzameling te duur
 - Te grote afstand tot recycleerder
- Rockcycle: <https://fr.rockwool.be/tools-et-services/services/rockcycle/>



* Getest op pilotwerven

Take back management EPS-isolatie - "Afvoerkanaal STO"

- Logistieke keten(s) van het afvoerkanaal



- Economische aspecten (kosten aannemer)
 - Inzameling: zak 1,5 m³ - rol 25 zakken € 4,5/zak
 - Transport: hangt af van de grootte van de ruimte op de werf
 - E verzamelt in opslagplaats → Recyclage ISOMO (kleine werf)
 - F neemt terug in reverse logistic → Recyclage ISOMO (grote werf)
 - Behandeling: begrepen in de prijs van het transport
- Opmerkingen
 - Systeem werkt goed
 - Onderaannemers: alle afval terugnemen → sorteerkwaliteit?
 - Onvoldoende informatie over recyclage



Getest op pilotwerven

Moeilijkheden en grenzen aan het sorteren op de werf

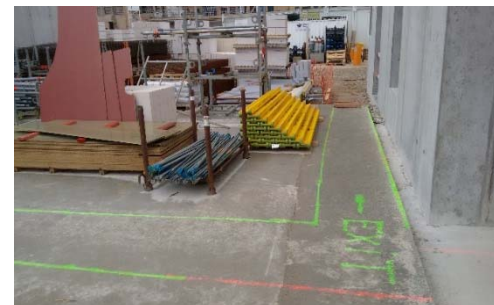
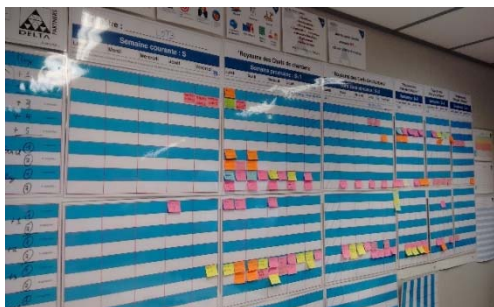
- **Onvoldoende plaats**
- **Nog geen afvoerkanaal** voor recyclage
- **Bouwmaterialen**
 - Groot aantal
 - Verscheidene merken per materiaal
- **Afstand tot het behandelcentrum**
economisch en op het vlak van milieu geen zin
- **Specifieke afvoerkanalen**
 - Minimumhoeveelheid van afval
 - Merk van product
 - Aankoopdienst
 - Onderaannemer



LEAN management, Opleiding en Sensibilisering

Hogere kwaliteit van de werven door alle actoren ertoe aan te zetten minder fouten te maken en dus minder afval te produceren.

- Planning in overleg
- Aanduiden van zones voor doorgang, materiaalopslag en afvalinzameling
- Informatie en betere afvalsortering
- Specifieke signalisatie van afvalinzameling.
- Opleiding en sensibilisering



Samenwerking met de werfwachters of “valoristes”

Schone werf

- Regelmatige ophaling
- Toezicht
- Schoonmaken zones voor doorgang en opslag



Sorteren en monitoren & Werfcontainerpark

- Containers sorteren
- Containers vullen
- Afvalmonitoring



"Veiligheid"

- Containers afdekken
- Openen / Sluiten van containerpark
- Signalisatie behouden



Valoriste of Werfwachter

(Wachter voor werfafval)

- Ervaring
 - Outsourcing
 - Onderneming sociale economie
 - Intern
 - Opleiding werfwachter
- Doeltreffendheid
 - Beter ordenen
 - Beter sorteren
 - Installatie sorteercentrum
 - Verhoging aantal gesorteerde fracties
 - Economische winst (5 %)
- Rendabiliteit
 - Niet bereikt bij mono-functie of mono-werf
 - Economische winst = € 450/maand

Voor



Na



50 % volume uitgespaard



Afval beter gesorteerd

Industriële symbiose

Partnerschappen uitbouwen door een grondstof te vervangen door afval van een partnerfirma, door te verkopen, delen of te schenken.

**Bekistingshout =
Grondstof voor
meubels**

Project Commissariaat
Pictures WTCB, Jacques Delens
& Ferme Nos Pilijs



**Bekistingshout =
Grondstof voor
serres**

Project Tivoli & Tomato Chili
Pictures WTCB & DZeroStudio



Afvoerkanaal *Bout 2 Bois*

Ferme Nos Pilifs & Entreprises Jacques Delens

Idee van *Entreprises Jacques Delens*

- Beter sorteren - Beter herwaarderen
- In een ecoverantwoordelijk proces stappen
- Containervolume beperken

April 2017 - Pilotwerf WTCB - Politiezone Evere

- Ontmoeting met *Ferme Nos Pilifs - Bout 2 Bois* winnaar BeCircular 2016,
 - Test van 3 maanden en aanpassingen - vraag en noden
- ➔ opstarten van een partnerschap



Afvoerkanaal *Bout 2 Bois*

Ferme Nos Pilifs & Entreprises Jacques Delens

Onbehandeld hout:

- Dakbeschot, binten (bekisting) en veiligheidsbeschotten.
- Pallets, onder voorbehoud.

Sinds kort...

- Bekistingsplaten uit melamine
- Doka H20



Afvoerkanaal *Bout 2 Bois*

Ferme Nos Pilifs & Entreprises Jacques Delens

Container → Barelles

- Sorteren - materiaaltype
- Sorteren - grootte van de fracties
- Opruimen - losgestapeld

