



# Inventariseren, deconstrueren, hergebruiken

*Belangrijkste lessen uit drie projecten*

Eve Renard  
abt be



# I. PRESENTATIE VAN DE SPREEKSTER

Eve Renard is ingenieur duurzaam bouwen bij abt be. Sinds verscheidene jaren begeleidt zij publieke opdrachtgevers bij de integratie van circulaire economie in hun bouw- en renovatieprojecten.

Feedback over ervaringen uit drie begeleide projecten waarin hergebruik werd geïntegreerd, met hun successen, moeilijkheden en lessen voor toekomstige projecten.



# DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- Concrete belemmeringen en hefbomen identificeren in renovatieprojecten.
- Inzicht krijgen in het reële hergebruik op het terrein, voorbij de intenties.
- Praktische en realistische handvatten bieden voor toekomstige projecten.



# PLAN VAN DE PRESENTATIE

- I. Context
- II. Begeleide projecten
- III. Paviljoen
- IV. Modelwijk
- V. Uccle Danse
- VI. De overlevingskit voor hergebruik



# I. CONTEXT

Waarom nog spreken over hergebruik?



# I. CONTEXT

## WAAROM NOG SPREKEN OVER HERGEBRUIK?



**Hergebruik** wordt vandaag algemeen erkend als een **belangrijke hefboom voor de circulaire economie** in de bouw.

✗ Maar hergebruik wordt nog vaak:

- onvoldoende op voorhand gepland
- onvoldoende in het ontwerp geïntegreerd
- geconfronteerd met organisatorische en operationele belemmeringen

➡ Nochtans vormt het een essentiële hefboom om:

- afval te verminderen
- de koolstofimpact te verlagen
- natuurlijke hulpbronnen te beschermen
- de circulaire economie in de bouwsector te versterken

→ De vraag is dus niet langer

Waarom hergebruiken?

maar

Hoe kunnen we hergebruik doeltreffend integreren in projecten?

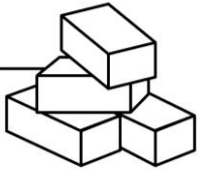
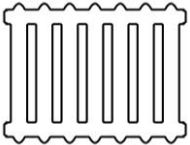
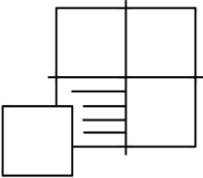


## II. BEGELEIDE PROJECTEN

### Voorstelling



## II. DE 3 PROJECTEN

| Project         | Type                          | PBH                | Opgevolgd materiaal                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paviljoen       | Afbraak van een oud paviljoen | Leefmilieu Brussel | Bakstenen                  |
| Modelwijk nr. 8 | Zware renovatie van woningen  | Lakense Haard      | Radiatoren uit gietijzer  |
| Uccle Danse     | Renovatie en functiewijziging | Gemeente Ukkel     | Betegeling               |



### III. PAVILJOEN



PBH: Leefmilieu Brussel  
Project: Afbraak van een paviljoen in  
het Parmentierpark

- Doelstelling: recupereren van materialen met het oog op hergebruik
- Hergebruiknota in het bestek van de werken.



# III. PAVILJOEN

## DE BPO-BEGELEIDING

### 1. Wens van de PBH

Een hergebruikstrategie implementeren in een eerste project

### 2. Opstellen van een inventaris van herbruikbare elementen en een afvalinventaris

Hoog potentieel voor hergebruik in situ en ex situ  
Afvalstromen

### 3. Bestek opdracht van werken

Middelen- en resultaatsverplichting met betrekking tot het hergebruik van materialen:

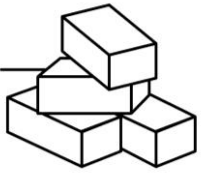
- Vraag naar een methodologische nota waarin de procedés van demontage en opslag en de strategie voor hergebruik van de gedemonteerde materialen worden beschreven, evenals de organisatie van de werf, minstens op basis van de bijgevoegde inventaris (30 punten/100).

| Matériaux INERTES - classe 3 - obligation de tri |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fraction                                         | Description des éléments de construction repris dans la fraction | Masse volumique | Code eural | Localisation dans le bâtiment<br><i>Intérieur ou extérieur, étage, type de paroi ou local</i> | Description des maté                                                                |
|                                                  |                                                                  | kg/m³           |            |                                                                                               | dimensions                                                                          |
| Matériaux pierreux à l'état naturel              |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Seuils de pierre bleue fenêtre                                   | 2600            | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Seuils de pierre bleue portes                                    | 2600            | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Couverture de toit -ardoises                                     | 2700            | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Dallages                                                         | 2600            | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Elements décoratifs                                              | 2600            | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Autres                                                           |                 | 01 01 02   |                                                                                               |                                                                                     |
| TOTAL                                            |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
| Béton armé - coulé et préfabriqué                |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Hourdis                                                          | 1800            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Dalles                                                           | 2400            | 17 01 01   | dalle béton armé rez                                                                          | 5,30m x 15,80m x 0,2m                                                               |
|                                                  | Dalles                                                           | 2400            | 17 01 01   | dalle béton armé toit                                                                         | 5,7mx 16,2m x 0,25m                                                                 |
|                                                  | Dalles                                                           | 2400            | 17 01 01   | pente d'accès ? (sous dalles béton?)                                                          | 2,53m x 8,89m x 0,2m                                                                |
|                                                  | Pré-dalles                                                       | 2400            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Murs                                                             | 2400            | 17 01 01   |                                                                                               | h= 1,1m<br>l= 1,16 m<br>L= 1,41m<br>e= 0,2m?                                        |
|                                                  | Pré-murs                                                         | 2400            | 17 01 01   | fosse béton                                                                                   |                                                                                     |
|                                                  | Colonnes et poteaux                                              | 2400            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Poutres                                                          | 2400            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Linteaux                                                         | 2400            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Acier d'armature                                                 | 7850            | 17 04 05   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Autres                                                           | 1800            |            | caniveau d'évacuation d'eau de pluie                                                          |                                                                                     |
| TOTAL                                            |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
| Béton non armé et assimilés                      |                                                                  |                 |            |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Maçonneries en blocs de béton - 9 cm                             | 2000 à 2400     | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Maçonneries en blocs de béton - 14 cm                            | 2000 à 2400     | 17 01 01   | Parpaings de remplissage des baies                                                            | Façade SE: 3x3,15m²<br>Façade SO: 2x 1,785m²<br>Façade NO: ?<br>Façade NE: 1,785 m² |
|                                                  | Maçonneries en blocs de béton - 19 cm                            | 2000 à 2400     | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Linteaux                                                         | 2200            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Béton maigre                                                     | 2200            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Béton non armé                                                   | 2350            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Dalles de ciment                                                 | 1700            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Chape ciment                                                     | 1700            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |
|                                                  | Tuiles en béton                                                  | 2300            | 17 01 01   |                                                                                               |                                                                                     |



### III. PAVILJOEN

## BAKSTEEN - IDENTITEITSKAART VAN HET MATERIAAL



**Type:** Metselwerk uit bakstenen van gebakken aarde - 18cm x 6cm x 8cm

**Functie:** binnenmuur en gevelparement

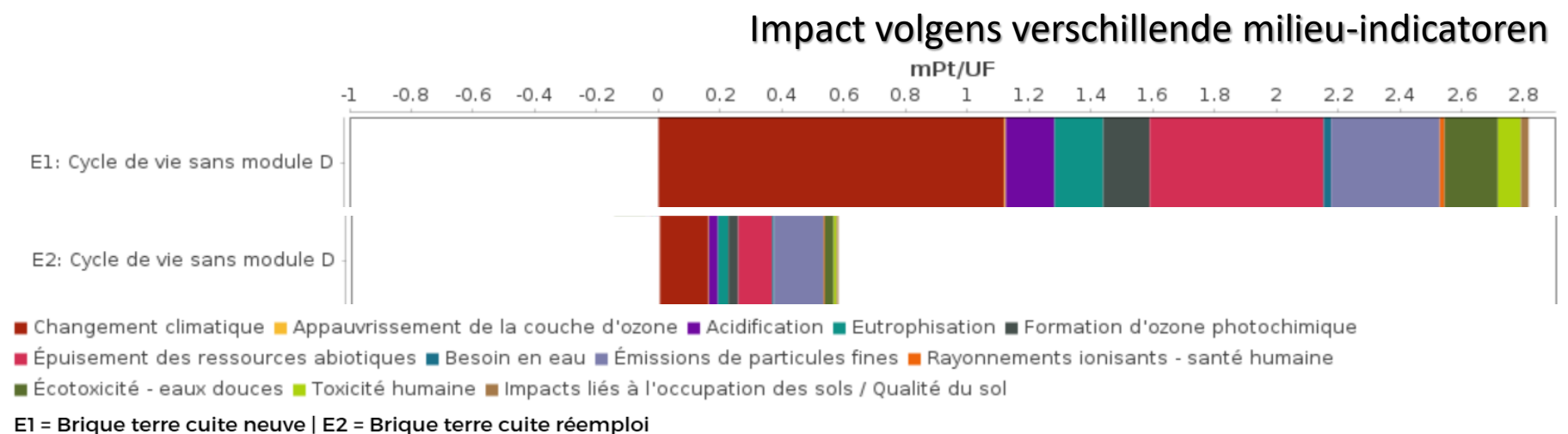
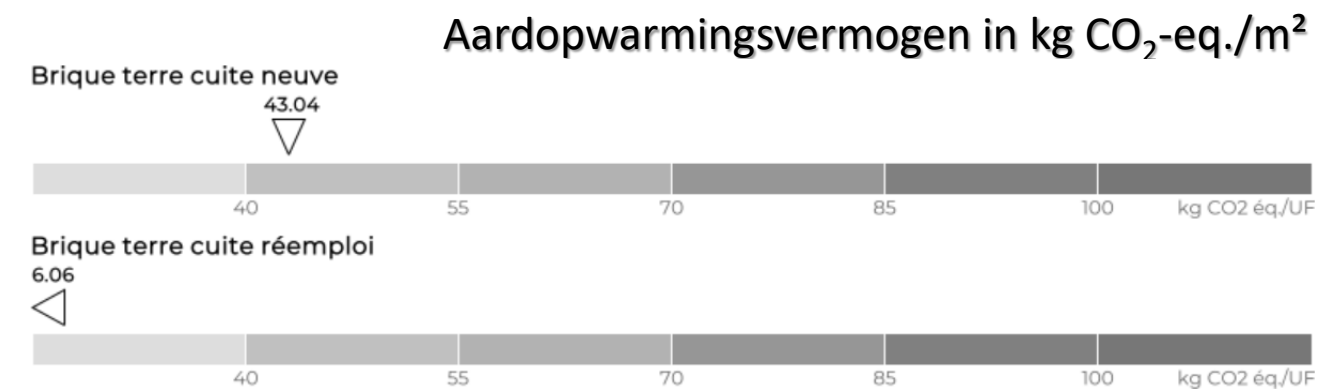
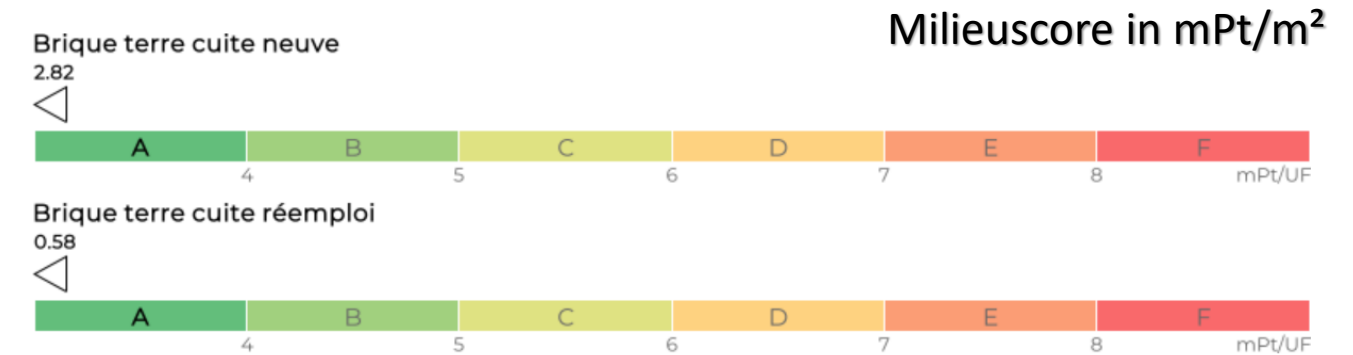
**Geschatte hoeveelheid:** 12 ton

**Voorziene bestemming:**

- 4-5 palletten voor de hergebruikmarkt (zonder voorafgaande demontagetest).
- De rest als steenslag

**Milieu-impact van de productie:**

- Milieuscore : 2,2 mPt/m<sup>2</sup>
- GWP: 37 kg CO<sub>2</sub>-equiv./m<sup>2</sup>



## IV. MODELWIJK 8



PBH: Lakense Haard  
Project: Renovatie van blok 8 van de Modelwijk, bestaande uit 84 appartementen

- Doelstellingen m.b.t. de recuperatie van materialen met het oog op hergebruik
- Voorafgaande deconstructiefase voorzien door de PBH



## IV. MODELWIJK 8

### *DE BPO-BEGELEIDING*

## 1. Wens van de PBH

## Een hergebruikstrategie implementeren in een eerste project

## 2. Opvolging ontmantelingswerken met de PBH

- Logistieke en praktische aspecten die verband houden met de deconstructiefase
- Technische begeleiding tijdens de werken en organisatorische begeleiding voor het hergebruik via de dienst Onderhoud van de Lakense Haard.

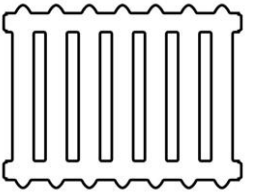
[illegible]

©Retrival



## IV. MODELWIJK 8

### DE RADIATOR - IDENTITEITSKAART VAN HET MATERIAAL



**Type:** radiator uit gietijzer, verschillende afmetingen, 1 tot 4 kolommen

**Functie:** verwarming - afgifte

**Geschatte hoeveelheid:**

**Voorziene bestemming:** verkoop op de hergebruikmarkt

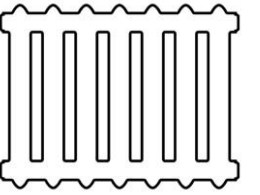
**Milieu-impact van de productie:**

- Milieuscore : /
- GWP: /

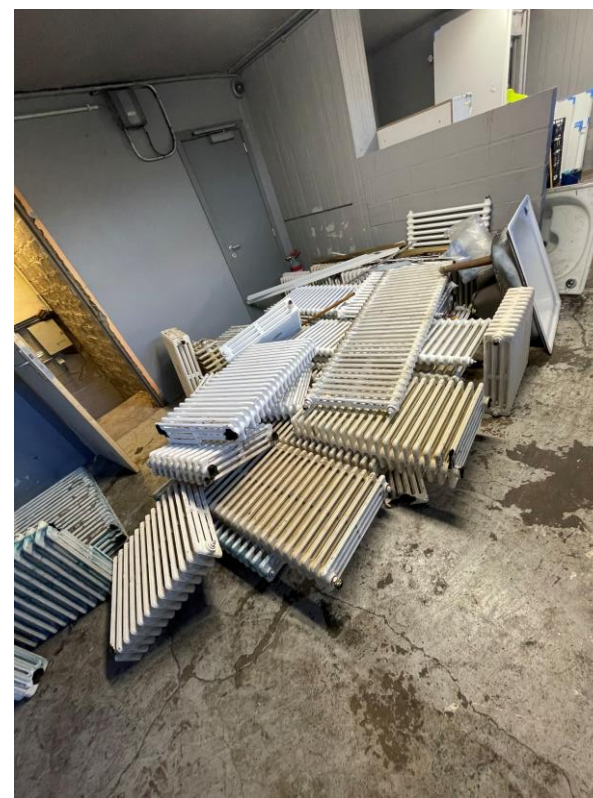


## IV. MODELWIJK 8

### DE RADIATOR - ZIJN TRAJECT



1. Demontage door Retrival
2. Opslag op de bouwplaats op het glvl.
3. Ophaling door Radiastyl
4. Herconditionering voor verkoop door Radiastyl



## IV. MODELWIJK 8

### DE BPO-BEGELEIDING - INVENTARISEREN

✓ Wat goed werkte:

- **Opstellen van een voorinventaris** door Retrival om de deconstructieopdracht voor te bereiden en de prioritaire/relevante posten te bepalen die in de meetstaat van de deconstructieopdracht moesten worden opgenomen
- Aanduiden van een **inventarisverantwoordelijke** bij Retrival (een primeur) tijdens de werken
- **Systematische, gedetailleerde inventarisatie vóór elke ontmanteling van een verdieping**, om de elementen en hun bestemming te identificeren: opslag LH, opslag Retrival of recycling

✗ Ondervonden moeilijkheden:



## IV. MODELWIJK 8

### DE BPO-BEGELEIDING - RECUPEREREN

#### ✓ Wat goed werkte:

- **De materialen rechtstreeks in de appartementen sorteren en groeperen**, vóór controle en inventarisatie van de gerecupereerde elementen
- **Verpakken en overbrengen naar een tijdelijke opslagruimte** op het gelijkvloers
- Verbeterde traceerbaarheid dankzij **systematische etikettering** van de materialen en hun bestemming
- **Aanpassing van de demontagemethoden** om hergebruik van de radiatoren buiten de site te bevorderen in overeenstemming met de eisen van Radiastyl
- Identificatie van **nieuwe mogelijkheden voor hergebruik** tijdens het bezoek van de **verantwoordelijke voor het onderhoud van de site**
- **Demontage per verdieping**

→ Wederzijds leerproces tussen BH en AN

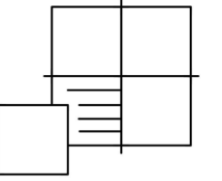


#### ✗ Ondervonden moeilijkheden:

- **Verlies van een deel van de wastafels en wc's** die bestemd waren voor hergebruik. Ze werden door een communicatieprobleem met de onderhoudsdienst per vergissing als afval afgevoerd.
- **Moeilijkheden bij de eerste transporten naar de opslag van LH:**
  - 1e levering ontvangen zonder een nauwkeurige kwantitatieve inventaris
  - 2e levering zonder aanwezigheid van een referent voor de ontvangst van de materialen
- Invoering van een **betere logistieke coördinatie**: aanwezigheid van LH bij de volgende leveringen om de overdracht te verzekeren en de aanvaardbaarheid van de ontvangen materialen te bevestigen
- **Wijziging van de verantwoordelijke voor de onderhoudsstock**, waardoor de processen en contactpersonen gereorganiseerd moesten worden.



# V. UCCLE DANSE



PBH: Gemeente Ukkel  
Project: Renovatie van het voormalige  
gemeentebestuur tot een school voor  
volwassenenonderwijs

- Motivatie en betrokkenheid van de PBH bij deze eerste ervaring.
- BPO-begeleiding aan het begin van het project



# V. UCCLE DANSE

## DE BPO-BEGELEIDING

### 1. Wens van de PBH

Een hergebruikstrategie implementeren in een eerste project

### 2. Opstellen van een quick audit van de herbruikbare elementen

Hoog potentieel voor hergebruik in situ en ex situ

### 3. Logistieke ondersteuning hergebruik in situ en interne opslag

### 4. Bezoek met aannemers voor raming prijs ontmanteling

### 5. Ondersteuning bij het opstellen van een afzonderlijk bestek voor de ontmanteling

Gunningscriteria:

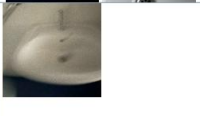
- Prijs
- Hoeveelheid hergebruik buiten de site
- Nota over het sorteren van afval

### 6. Ondersteuning bij analyse offertes aannemers

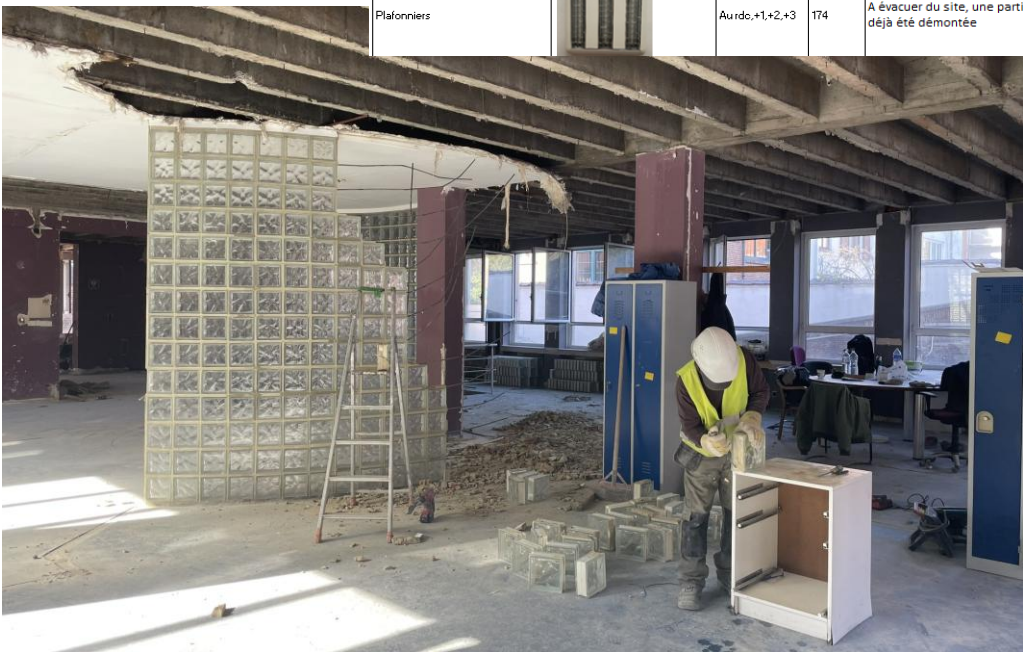
### 7. Opvolging ontmantelingswerken met de PBH

### 8. Opstelling bestek werken:

Implementatie van inkomend hergebruik

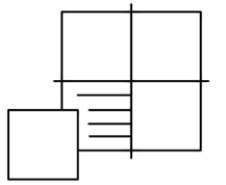
| 3 Eléments/matériaux présentant un potentiel de réemploi modéré                                                                                                                                                    |                |                                                                        |            | 1.1.3 Les éviers                                                                                                                                             |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.1 Les revêtements sol                                                                                                                                                                                            |                |                                                                        |            | 1.1.3 Les lave-mains                                                                                                                                         |  |  |  |
| 3.1.1 Les revêtements en carrelage                                                                                                                                                                                 |                |                                                                        |            | Plusieurs types de lave-mains sont présents dans les blocs sanitaires. Ceux-ci sont en très bon état. Ils sont équipés d'une robinetterie en bon état aussi. |  |  |  |
| Tous les sanitaires sont revêtus de carrelage sur le sol et sur les murs. De plus, du carrelage se situe au sous-sol ainsi que sur une demie hauteur de mur, dans les anciens vestiaires et l'ancienne infirmerie. |                |                                                                        |            |                                                                                                                                                              |  |  |  |
| Type                                                                                                                                                                                                               | Situation      | Description                                                            | Nbre       |                                                                                                                                                              |  |  |  |
| Type 1                                                                                                                                                                                                             | Au rdc, +1, +3 | Carrelage mural (VOGUE) blanc avec frise bleu clair/bleu foncé 10x10cm | +/- 245 m² |                                                                           |  |  |  |
| Type 2                                                                                                                                                                                                             | Au rdc, +1, +3 | Carrelage de sol (VOGUE) bleu foncé 10x10cm                            | +/- 65 m²  |                                                                           |  |  |  |
| Type                                                                                                                                                                                                               | Situation      | Description                                                            | Nbre       |                                                                                                                                                              |  |  |  |
| Type 1                                                                                                                                                                                                             | Au rdc         | Lave-main oval avec robinet Grohe                                      | 2          |                                                                           |  |  |  |
| Type 2                                                                                                                                                                                                             | Au +1          | Lave-main oval 50x40 avec robinet manuel                               | 1          |                                                                           |  |  |  |
| Type 3                                                                                                                                                                                                             | Au +1, +2, +3  | Lave-main rond de 48cm de diamètre avec robinet manuel                 | 6          |                                                                           |  |  |  |
| Type 4                                                                                                                                                                                                             | +1             | Lave-main rond de 48cm de diamètre avec bouton poussoir Delabie        | 1          |                                                                           |  |  |  |

| Type d'élément        | Photos                                                                                | Situation dans le bâtiment | Nbre | Destinations                                      | Commentaires                                                                                              | Masse (kg) | Pris charge | en |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|----|
| - Evier de service    |    |                            | 4    | Réemploi in situ                                  | Y compris la robinetterie et les accessoires, Appareil à détartre, A stocker sur site dans local sécurisé |            |             |    |
| Miroirs               |    | Aurdc, +1, +2, +3          | 10   | Réemploi in situ                                  | Y compris les fixations, A emballer dans plastique à bulles, A stocker sur site dans local sécurisé       |            |             |    |
| Séparateurs d'urinoir |    | Au +1, +2, +3              | 7    | Réemploi in situ                                  | Y compris les fixations                                                                                   |            |             |    |
| Eléments de chauffage |                                                                                       |                            |      |                                                   |                                                                                                           |            |             |    |
| Radiateurs en fonte   |   | Aurdc, +1, +2, +3          | 104  | A évacuer du site                                 | Vidange préalable de l'installation, L'ensemble des tuyauteries sera également démontée                   |            |             |    |
| Luminaires            |                                                                                       |                            |      |                                                   |                                                                                                           |            |             |    |
| Plafonniers           |  | Aurdc, +1, +2, +3          | 174  | A évacuer du site, une partie a déjà été démontée | Y compris l'enlèvement des câbles électriques                                                             |            |             |    |



# V. UCCLE DANSE

## DE TEGEL – IDENTITEITSKAART VAN HET MATERIAAL



**Type:** geëmailleerde keramische tegels  
"VOGUE" van 10x10 cm, wit, lichtblauw en  
donkerblauw

**Functie:** afwerking muur en vloer van de  
sanitaire lokalen

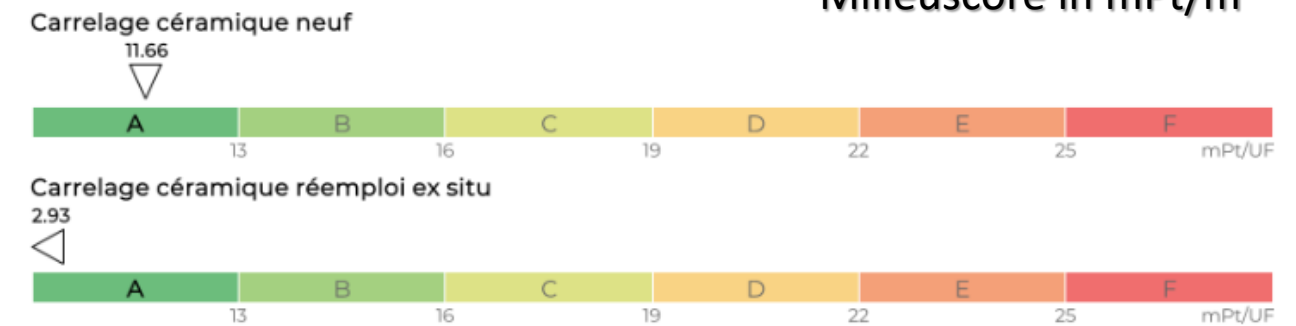
**Geschatte hoeveelheid:** +/- 310m<sup>2</sup>

**Voorziene bestemming:** hergebruik buiten  
de site

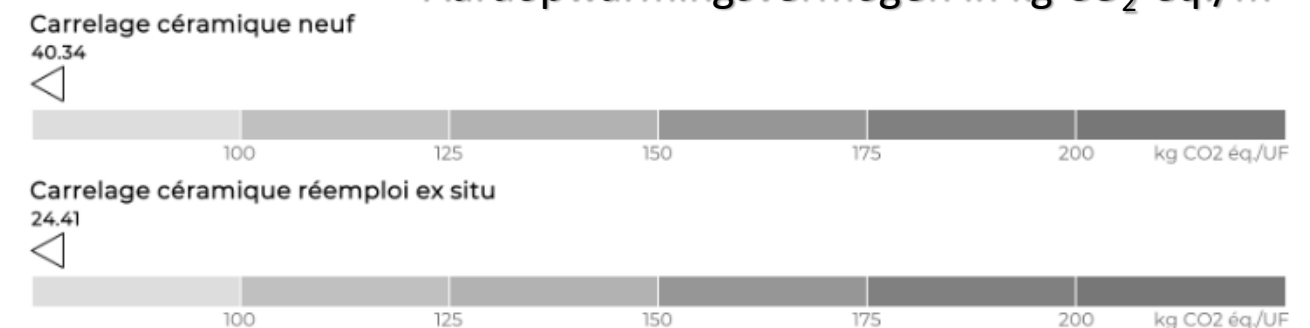
**Milieu-impact van de productie:**

- Milieuscore : 8,73 mPt/UF/m<sup>2</sup>
- GWP: 16 kg CO<sub>2</sub>-equiv./m<sup>2</sup>

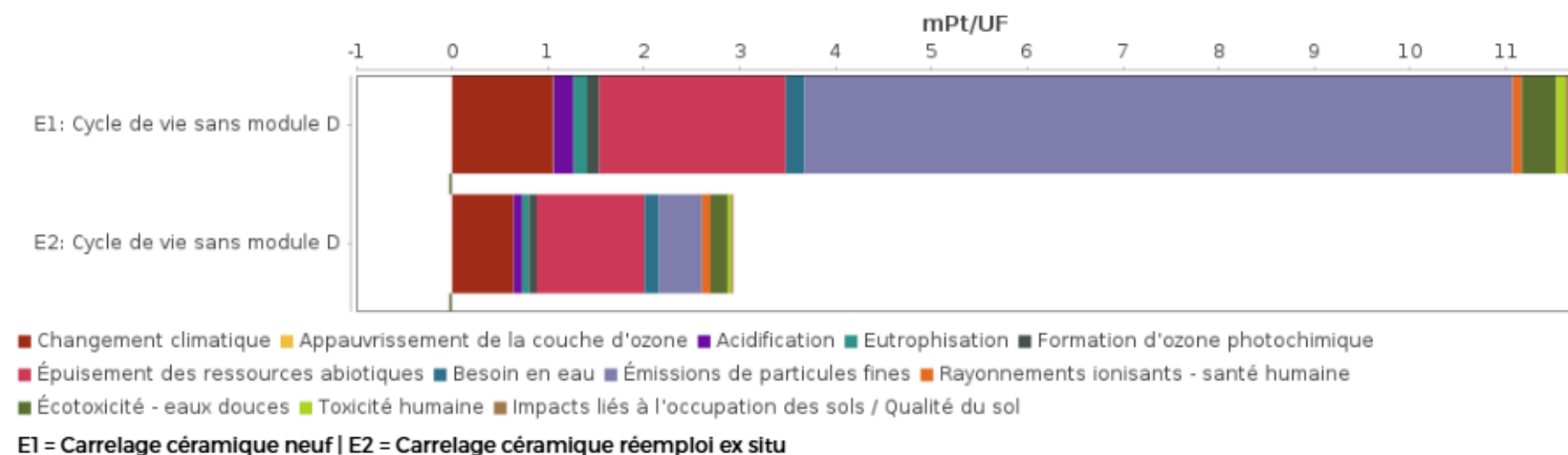
Milieuscore in mPt/m<sup>2</sup>



Aardopwarmingsvermogen in kg CO<sub>2</sub>-eq./m<sup>2</sup>

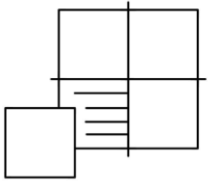


Impact volgens verschillende milieu-indicatoren



# V. UCCLE DANSE

## DE TEGEL – ZIJN TRAJECT



1. Demontage door De Meuter (samenwerking met Coliseum)
2. Handmatige verwijdering van de mortel ter plaatse
3. Verpakken
4. Plaatsing van de tegels in de sanitaire ruimtes van een nieuw project dat door Coliseum in Saint-Louis (UCL) wordt opgevolgd.



# V. UCCLE DANSE

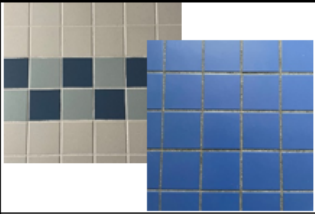
## FEEDBACK OVER DE BEGELEIDING – INVENTARISEREN

### ✓ Wat goed werkte:

- De hergebruikinventaris werd vooraf door AMOP opgesteld en gebruikt om de **gunningscriteria** voor de ontmantelingsopdracht te bepalen
- Identificatie van **nieuwe mogelijkheden voor hergebruik** na ontvangst van de inventaris door de gemeente:
  - een interne 'winkel' voor de onderhoudsdienst
  - PV voor een ander gebouw van de gemeente.

### ✗ Ondervonden moeilijkheden:

- **Gunningscriterium op basis van het gewicht** van de gerecupereerde elementen: dit moet goed worden geëvalueerd in functie van de aanwezige materialen
  - Voorbeeld: Moeilijk te demonteren tegels werden aangeboden voor hergebruik buiten de site, met een hoog totaal gewicht.

| Type d'élément          | Photos                                                                                | Situation dans le bâtiment | Nbre      | Destinations      | Commentaires                                                           | Masse (kg) | Pris en charge pour réemploi |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Revêtement sol          |                                                                                       |                            |           |                   |                                                                        |            |                              |
| Revêtement en carrelage |  | Au rdc,+1,+1               | +/- 310m² | A évacuer du site | Des essais ont été réalisés, les carrelages sont difficiles à démonter | 5,828.00   |                              |



## V. UCCLE DANSE

### ERVARINGEN UIT DE BEGELEIDING – DECONSTRUEREN & HERGEBRUIKEN

#### ✓ Wat goed werkte:

- Ontvangst van **verscheidene offertes** van aannemers
- Demontage van het glvl. bij het begin van de werken om hiervan een **opslagruimte** te maken
- Organisatie van de **demontage** volgens de **bestemming** van de materialen:
  - **Hergebruik**: demontage per **materiaalstroom**
  - **Recyclage**: demontage per **verdieping**, van boven naar beneden
- **Overzicht** van de gerecupereerde hoeveelheden, waardoor de gemeente:
  - de correcte uitvoering van de opdracht kon controleren
  - feedback kreeg over de haalbaarheid/niet-haalbaarheid van de recuperatie van bepaalde materiaalstromen
  - de resultaten van de demontage kon valoriseren (milieuwinst, financiële winst)
  - input/informatie kreeg voor toekomstige, soortgelijke projecten.

#### ✗ Ondervonden moeilijkheden:

- Hergebruik in situ tijdens het project was niet mogelijk, omdat hergebruik buiten de site al was voorzien en opgenomen in de offerte van de aannemer: de Vogue-tegels hadden al een geïdentificeerde overnemer. Voor het renovatieproject werden nieuwe tegels aangekocht.



→ Wederzijds leerproces tussen BH en AN



## VI. DE OVERLEVINGSKIT VOOR HERGEBRUIK

### 5 sleutels tot succes

1. Inventariseer materialen met hergebruikpotentieel vroegtijdig en nauwkeurig.
2. Betrek de bouwheer vanaf het begin en wijs een referent voor hergebruik aan.
3. Voorzie de logistiek: opslag, handling, transport en traceerbaarheid.
4. Integreer hergebruik in de opdrachten, met aangepaste eisen en criteria.
5. Werk samen met de actoren op het terrein (aannemers, overnemers, onderhoudsdiensten, hergebruikcircuits).

 Onmisbare actoren: Bouwheer, ontwerpteam, deconstructiebedrijf, onderhoudsverantwoordelijke, hergebruikcircuits en overnemers...

 Kritieke documenten: inventaris, clauses, logistiek-/opslagplan, kwantitatief overzicht.



# TOOLS, WEBSITES, BRONNEN

- Vademecum voor hergebruik buiten de site:  
[Hoe herbruikbare materialen uit openbare gebouwen halen? ...](#)
- Gids Duurzame Gebouwen > Circulaire economie  
[Hergebruikinventaris](#)



# CONTACT

**Eve RENARD**

*Ingenieur duurzaam bouwen*

+32 (0)3 205 37 11

e.renard@abt.be

abt be

<https://abt.be/fr/>

