Seminarie Duurzame Gebouwen

# Circulair beheer van de werf:

## Naar een optimalisatie van de stromen

2 december 2022

Interreg North-West Europe Digital Deconstruction

C·TECH SUSTAINABLE BUILDING INNOVATION

## Protocol voor deconstructie en tools voor toepassing


bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Éléonore de Roissart

Buildwise IS HET NIEUWE WTCB EST LE NOUVEAU CSTC

# PRESENTATIE VAN DE SPREKER

**Protocol voor afbraakwerken en toepasbare instrumenten**

Eléonore DE ROISSART (Buildwise – het niewe WTCB)

Eléonore DE ROISSART is bio-ingenieur van opleiding en gespecialiseerd in afvalbeheer. Ze werkt bij het labo Duurzame en Circulaire Oplossingen van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB), dat onderzoek verricht en innoveert op het vlak van circulariteit voor de bouwsector. Haar onderzoeksassen zijn voornamelijk: deconstructie en afvalbeheer, digitale instrumenten voor deconstructie en hergebruik, recyclage van inert en niet-inert afval.

Als onderzoekster bij het WTCB wordt ze vaak geconfronteerd met vragen rond circulair beheer van bouw- en afbraakwerven. Ze heeft meer bepaald de studie "Protocole d'identification et de gestion des déchets en vue de la valorisation" (Protocol van identificatie en beheer van afvalstoffen met het oog op valorisatie) uitgevoerd (gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en is op de hoogte van de huidige wetgevingen en tendensen in termen van End-of-Waste van inert afval in de drie gewesten. Ze neemt ook deel aan Digital Deconstruction (Interreg), een innovatief project van onderzoek en ontwikkeling van digitale instrumenten met potentieel voor deconstructie en herwaardering van afvalstoffen/hulpbronnen.

Het doel van deze presentatie is een **overzicht** geven **van de bestaande instrumenten** om **een circulair sloop- of bouwproject te leiden en te realiseren**. Behandelde werktuigen:

- Het **Deconstructieprotocol** voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit protocol leidt de actoren van sloopwerken door 5 stappen, die als noodzakelijk worden beschouwd om een circulaire afbraak (of deconstructie) te realiseren. De inventaris is de eerste stap. Bij het Protocol zijn diverse typedocumenten gevoegd, in het bijzonder een inventarisformulier.

- De deconstructieprocedure **Tracimat**. Deze procedure, die verplicht is bij grote sloopwerven in Vlaanderen (en facultatief is in de andere gevallen), impliceert de voorbereiding en de controle van de sloopwerken, meer bepaald door een inventaris op te stellen. Deze procedure laat in het bijzonder toe om inerte producten met een laag milieurisicoprofiel *(LMRP)* te verkrijgen, die een grotere waarde hebben dan niet-gecertificeerd inert afval.

- De **digitale instrumenten** die tijdens de deconstructie kunnen worden gebruikt om informatie te vergaren en te beheren. Er zullen bijvoorbeeld 3D-scans & foto's worden voorgesteld.

- Het **GRO**-instrument, dat in Vlaanderen wordt gebruikt. Een flexibel instrument dat in diverse gevallen kan worden toegepast en toelaat om doelen te definiëren en/of de "duurzaamheid" van een bouw-/renovatieproject te evalueren.

# DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- U handvatten aanreiken om de deconstructie van een gebouw van A tot Z te beheren

- Andere tools ontdekken die toepasselijk zijn in België

# PLAN VAN DE PRESENTATIE

I. Waarom deconstructie ?

II. Deconstructie, hoe ?

III. Het protocol voor afbraakwerken – een Brussels instrument

IV. Andere (de)constructie-instrumenten

- Tracimat
- GRO
- Digitale instrumenten

# I. WAAROM DECONSTRUCTIE ?

## Doelstellingen

Goed georganiseerde sloop en een goed beheer van het afval op de bouwplaats



Met gedeelde verantwoordelijkheden en een goede samenwerking





Hergebruiken



Hoogwaardig recycleren

Bronnen: WTCB, Shutterstock

# I. WAAROM DECONSTRUCTIE ?

## Doelstellingen: recyclage van inerte producten van hoge kwaliteit

ZIN

**Première coulée de béton circulaire dans le Benelux**

11 juin 2021



Bronnen: Befimmo, www.zin.brussels

**L'ancien béton du WTC réinjecté dans le projet ZIN de Befimmo***

30.000 ton puin werd verzameld, gesorteerd, vermalen en omgevormd tot 3.500 ton A+ aggregaten. Deze kwalitatieve aggregaten werden op hun beurt in nieuw beton geïntegreerd, en zo kon 30.000 ton nieuw beton met C2C-certificaat geproduceerd worden.

# I. WAAROM DECONSTRUCTIE ?

## Doelstellingen : recyclage van inerte producten van hoge kwaliteit

- Verplichting
  - Gescheiden verwerking, verwerking van gevaarlijk afval
- Om gerecycleerd granulaat te gebruiken:
  - "End of Waste" criteria
    - In overeenstemming met de technische eisen
    - Milieuvriendelijk
    - Functie van het toepassingsgebied
  - Marktvraag

# I. WAAROM DECONSTRUCTIE ?

## Doelstellingen : recyclage van inerte producten van hoge kwaliteit

– Breekinstallatie




- Aanvaarding: visuele controle op de weegbrug, bij het breken…
- Sorteren tijdens het proces: magneten, scheiding op basis van lucht, manueel sorteren…
- **/!** Niet alles is zichtbaar met het blote oog

– DUS:
- Moet men de elementen op voorhand identificeren en verwijderen (of aanvaarden...)
- **Identificatie = Inventaris vóór de sloop**

# II. DECONSTRUCTIE, HOE?

## Grote stappen van "circulaire" sloop




1. Sloopinventaris
2. Aanbesteding
3. Afvalbeheerplan
4. Uitvoering en opvolging van de sloop
5. Rapportage



# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

Het **protocol voor afbraakwerken** is een **gids** voor de voorbereiding en de realisatie van een sloop-**inventaris** en de uitvoering van de afbraak**werken** (FR-NL)

= Brussels instrument om valoriseerbare stromen te verkrijgen
volgt de 5 grote stappen van een "circulaire" afbraak
bevat nuttige documentatie (inventaristabel, checklist, enz.)



Protocol voor afbraakwerken

voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Voorbereiding en realisatie van een Sloopinventaris en de uitvoering van afbraakwerken, met het oog op het bekomen van kwalitatieve te recycleren (inerte) afvalstromen

Definitieve versie: juli 2022

cstc wtcb .be

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

Uitgevoerd door het WTCB-CSTC en gefinancierd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN




Bron: WTCB

Wat te doen alvorens zo'n gebouw af te breken om de materialen terug te winnen?

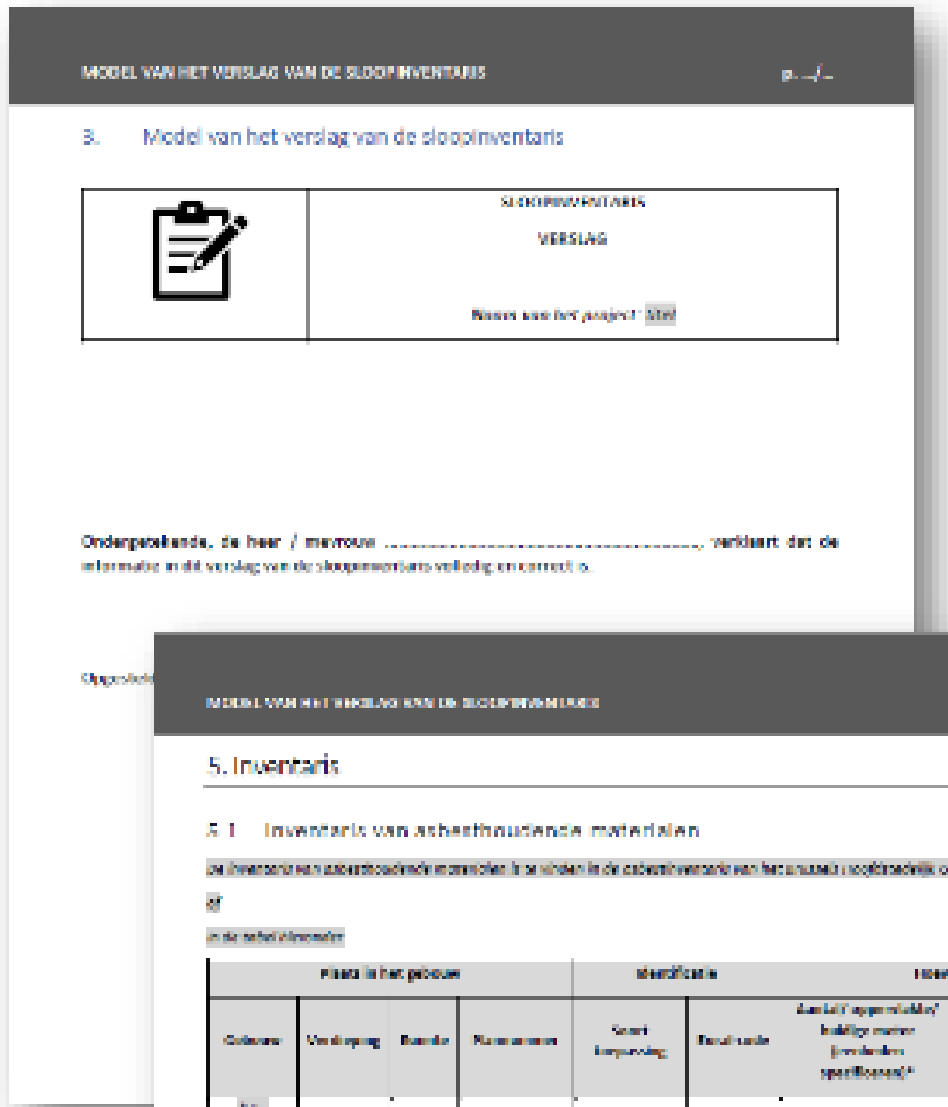
# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**1 Sloopinventaris**

***Wat?*** **Raming** van de types en hoeveelheden afvalstoffen vóór de afbraak + **Aanbevelingen voor** geschikte **valorisatie**

- Inventaris
  - Gevaarlijk afval (waarvan asbest)
    /!\ BXL : De persoon of onderneming belast met de opstelling van de asbestinventaris moet onafhankelijk zijn van de onderneming belast met de asbestverwijderings- of inkapselingswerken.
  - Niet-gevaarlijk afval
  - Hergebruik

*INSTRUMENT: Inventarisformulier*



MODEL VAN HET VERSLAG VAN DE SLOOPINVENTARIS

3. Model van het verslag van de sloopinventaris

SLOOPINVENTARIS

VERSLAG

Ondergetekende, de heer / mevrouw ....., verklaart dat de informatie in dit verslag van de sloopinventaris volledig en correct is.

MODEL VAN HET VERSLAG VAN DE SLOOPINVENTARIS

5. Inventaris

5.1 Inventaris van asbesthoudende materialen

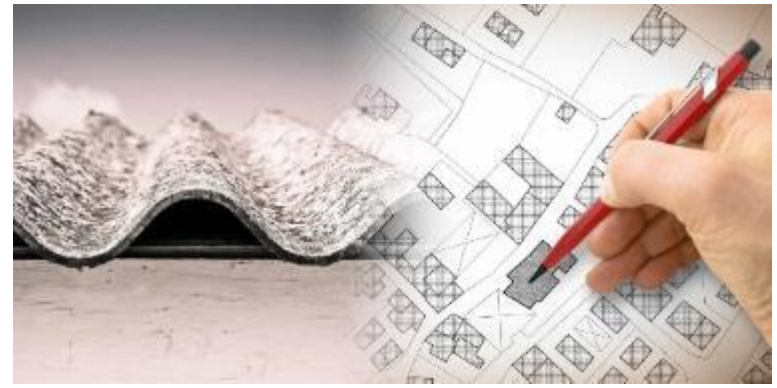
| Plaats in het gebouw | | | | Identificatie | | Hoeveelheid | | | Nummer van de bemonsterde fiche | Toestand |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gebouw | Verdieping | Ruimte | Plaatselijk | Soort toepassing | Resultaat | Aantal/Oppervlakte/ hoeveelheid materiaal (verduidelijk specificeer)* | Volume (m³)* | Massa (ton) | | |
| Bv. gebouw 1 | 0 | A2 | | asbesthoudend | 17.08.017 | 10 | 0,020 | 0,050 | 01.10 | Niet licht, niet broskapel |
| Bv. gebouw 1 | 1 | 10 | | asbesthoudend | 17.08.017 | | 0,004 | 0,01 | 01.11 | Niet licht, niet broskapel |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

12

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**1 Sloopinventaris**





***Hoe?***

Historisch onderzoek

↓

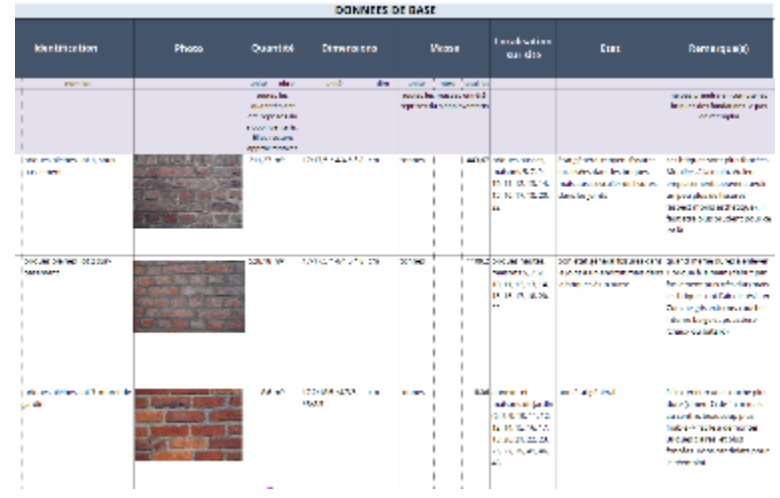
Gebouwbezoek

↓

Bemonstering & analyse

↓

Resultaat & beoordeling








***Wie ?*** Bevoegde **deskundige** aangeduid door de eigenaar

DESKUNDIGENONDERZOEK NOODZAKELIJK!



Waaruit bestaan de sloopinventaris en de hergebruikinventaris? Voorbeelden: sonderingen, identificatie van asbest, werktuigen, lokalisatie van de elementen, inventaristabel, ontmantelingsproeven

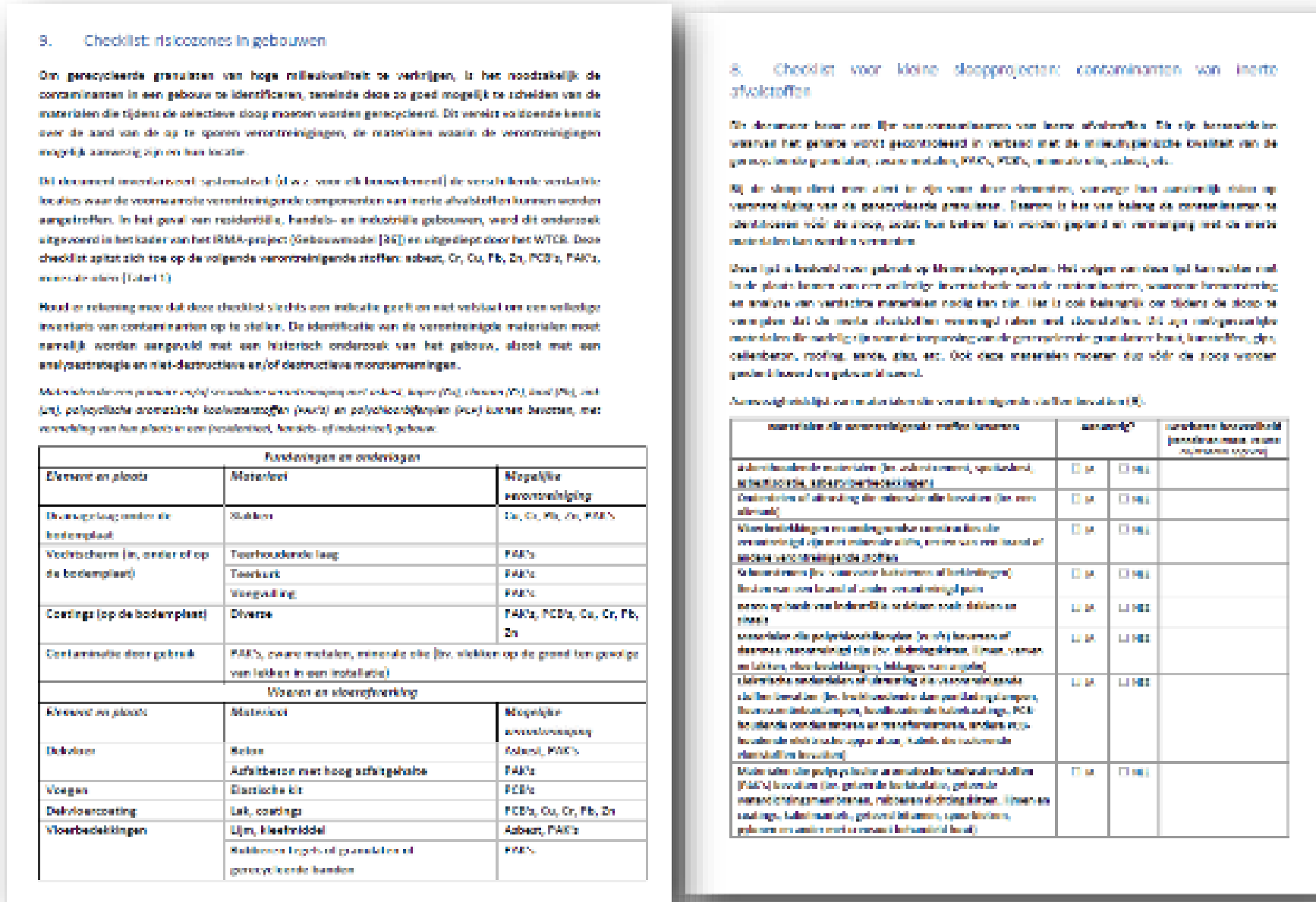
Bronnen: WTCB, FCRBE, Shutterstock, Abo

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**1 Sloopinventaris**

- Waar bevinden zich de contaminanten?
  → **Checklist - risicozones**

- Werf van geringe omvang en onmogelijk om een volledige inventaris op te stellen?
  → ***Checklist voor contaminanten van inerte afvalstoffen***



9. Checklist: risicozones in gebouwen

Om gerecycleerde granulaten van hoge milieukwaliteit te verkrijgen, is het noodzakelijk de contaminanten in een gebouw te identificeren, teneinde deze zo goed mogelijk te scheiden van de materialen die tijdens de selectieve sloop moeten worden gerecycleerd. Dit vereist voldoende kennis over de aard van de op te sporen verontreinigingen, de materialen waarin de verontreinigingen mogelijk aanwezig zijn en hun locatie.

Dit document voorziet [illegible] de verschillende verdachte locaties waar de voornaamste verontreinigende componenten van inerte afvalstoffen kunnen worden aangetroffen. In het geval van residentiële, handels- en industriële gebouwen, werd dit onderzoek uitgevoerd in het kader van het IRMA-project (Gebouwenscan [26]) en uitgedragen door het WTCB. Deze checklist spitst zich toe op de volgende verontreinigende stoffen: asbest, Cr, Cu, Pb, Zn, PCB's, PAK's, minerale olien (Label 1).

Houd er rekening mee dat deze checklist slechts een indicatie geeft en niet volstaat om een volledige inventaris van contaminanten op te stellen. De identificatie van de verontreinigde materialen moet aanvullend worden aangevuld met een historisch onderzoek van het gebouw, alsook met een analysestrategie en niet-destructieve en/of destructieve monsternemingen.

Materialen die een potentiële verontreinigende bron vormen, bijvoorbeeld [illegible] (Pb), chromen (Cr), koper (Cu), zink (Zn), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en polychloorbifenylen (PCB) kunnen bevatten, met vermelding van hun plaats in een (woon)eenheid, handels- of industrieel gebouw.

| Funderingen en ondergrond | | |
|---|---|---|
| Element en plaats | Materiaal | Mogelijke verontreiniging |
| Ophoging/aanvulling onder de bodemplaat | Stalen | Cu, Cr, Pb, Zn, PAK's |
| Vochtscherm (in, onder of op de bodemplaat) | Teerhoudende laag | PAK's |
| | Teerkurk | PAK's |
| | Voegvulling | PAK's |
| Coatings (op de bodemplaat) | Diverse | PAK's, PCB's, Cu, Cr, Pb, Zn |
| Contaminatie door gebruik | PAK's, zware metalen, minerale olie (bv. vloeistof op de grond ten gevolge van lekken in een installatie) | |
| Wanden en vloerafwerking | | |
| Element en plaats | Materiaal | Mogelijke verontreiniging |
| Dakvlakken | Balken | Asbest, PAK's |
| | Asfaltbeton met hoog asfaltgehalte | PAK's |
| Voegen | Elastische kit | PCB's |
| Dakvloercoating | Lak, coatings | PCB's, Cu, Cr, Pb, Zn |
| Vloerbedekkingen | Lijm, kleefmiddel | Asbest, PAK's |
| | Rubberen tegels of granulaten of gerecycleerde banden | PAK's |

8. Checklist voor kleine sloopprojecten: contaminanten van inerte afvalstoffen

Dit document bevat een lijst van contaminanten van inerte afvalstoffen. Elk stuk bevat de [illegible] waarin het gebruik wordt gecontroleerd in verband met de milieukwaliteit van de gerecycleerde granulaten, zoals metalen, PAK's, PCB's, minerale olie, asbest, etc.

Bij de sloop dient men alert te zijn voor deze elementen, vooraleer [illegible] op verontreiniging van de gerecycleerde granulaten. Daarom is het van belang de contaminanten te identificeren vóór de sloop, zodat hun [illegible] kan worden gepland en verontreinigd [illegible] materialen kan worden verwijderd.

Deze lijst is bedoeld voor gebruik op kleine sloopprojecten. Het volgen van deze lijst kan echter niet in de plaats komen van een volledige inventarisatie van de verontreiniging, waaronder [illegible] en analyses van verdachte materialen nodig kan zijn. Het is ook belangrijk om stukken te vermijden die de minste afvalstoffen vervangen zullen niet afvalstoffen. Zij zijn vaak [illegible] cellenbeton, roofing, asfalt, glas, etc. Ook deze materialen moeten dus vóór de sloop worden gescheiden van gebruikte materiaal.

Aanwezigheid/afwezigheid van materialen die verontreinigende stoffen bevatten (Y/N)

| materialen die verontreinigende stoffen bevatten | aanwezig? | | opmerkingen (bijvoorbeeld [illegible]) |
|---|---|---|---|
| asbesthoudende materialen (bv. asbestcement, spuitasbest, [illegible]) | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] of afkomstig van materialen die [illegible] (bv. oude afvalstof) | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] verontreinigd zijn met minerale olie, bv. [illegible] | ☐ JA | ☐ NEE | |
| Schadelijke stoffen (bv. [illegible] bevattende afvalstoffen) | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] op basis van bitumineuze materialen zoals dakbanen en [illegible] | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] die polycyclische koolwaterstoffen (bv. olie) bevatten of daarvan verontreinigd zijn (bv. dichtingsbanen, [illegible] en lakken, oliehoudende [illegible]) | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] verdachten of afkomstig van verontreinigde [illegible] (bv. [illegible] [illegible], [illegible] en [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]) | ☐ JA | ☐ NEE | |
| [illegible] [illegible] [illegible]

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**1 Sloopinventaris**

## Een inventaris voorafgaand aan sloop : verschillende functies

- **Gelijk speelveld**
  - Aanbestedingen
- **Monitoring**
  - Wat zit erin (potentieel hergebruik, MFA, …)
- **Informatie**
  - Sloper, hergebruiker, recycleur…
  - Asbest: bescherming werknemers
- **Traceerbaarheid**
  - Bv. Tracimat
- **Duurzaamheid** (BREEAM, …)
  - + Keuzes maken: on/off-site, recycleren vs. km's, …

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**2 Aanbesteding**

***Wat?***

- Het bestek opstellen
- Een aannemer selecteren op basis van zijn concrete voorstellen

  → Laat toe om de deconstructie- en afvalvalorisatieoperaties te concretiseren

***Hoe?*** De resultaten van de inventaris + ambities opnemen in de aanbesteding

Aandachtspunten:

- ❑ Zijn intenties definiëren in de vorm van circulaire selectiecriteria
- ❑ Verscheidene deconstructieposten definiëren
- ❑ Een afvalstoffenbeheerplan voorschrijven
- ❑ Acties pro circulaire valorisatie voorschrijven
- ❑ Er de inventaris en de valorisatievoorstellen bijvoegen
- ❑ …

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**3 Afvalbeheerplan**

***Wat?*** Organisatie en planning van alle activiteiten met betrekking tot:

- Sanering van het gebouw
- Selectieve afbraak é ontmanteling
- Afvalbeheer op de site en logistiek
- Valorisatie van de afvalstoffen
- Rapportage

***Hoe?***

- Beschikbare documentatie
- Zich baseren op de audit
- Aandachtspunten
  - Onderaannemers
  - Pedagogisch werk en sensibilisering van de arbeiders
  - De rapportage plannen
- Overlegvergadering met alle actoren → validatie van het plan

***Door wie?*** Aannemer, vóór het begin van de werken

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**4 Uitvoering en opvolging van de sloop**

## *Wat?*

1. Sanering = verwijderen van **gevaarlijk afval & contaminanten van inert afval**
2. Selectieve deconstructie & ontmanteling = verwijdering van **niet-gevaarlijk & herbruikbaar afval**

→ Deze 2 fasen van elkaar scheiden in de tijd

## *Door wie?*

Aannemer, eventueel gespecialiseerd

**/!** wetgeving: asbestverwijderingsfirma, hergebruik: gespecialiseerde aannemers



Bronnen: WTCB, renovatiegids

# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

**5 Rapportage**





***Wat?***

Aan het einde van de werken de **types en hoeveelheden geproduceerd afval + hun valorisatie**



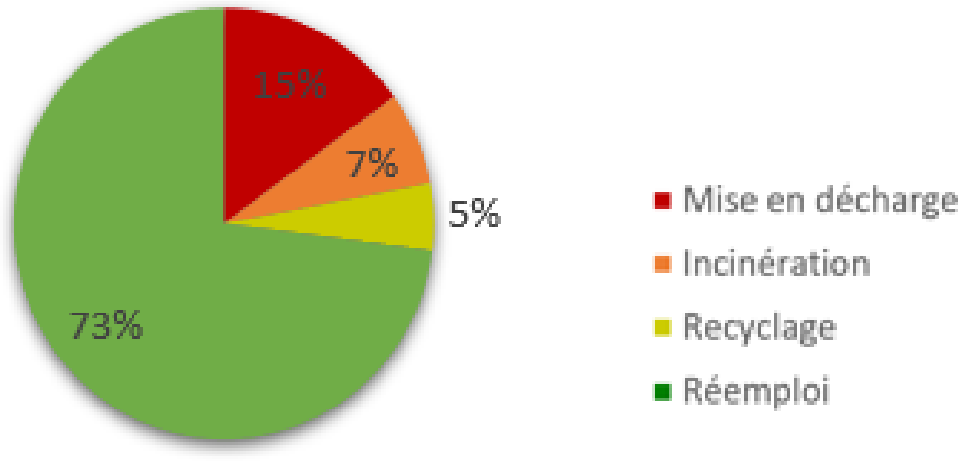
Bronnen: WTCB

***Door wie?*** Aannemer

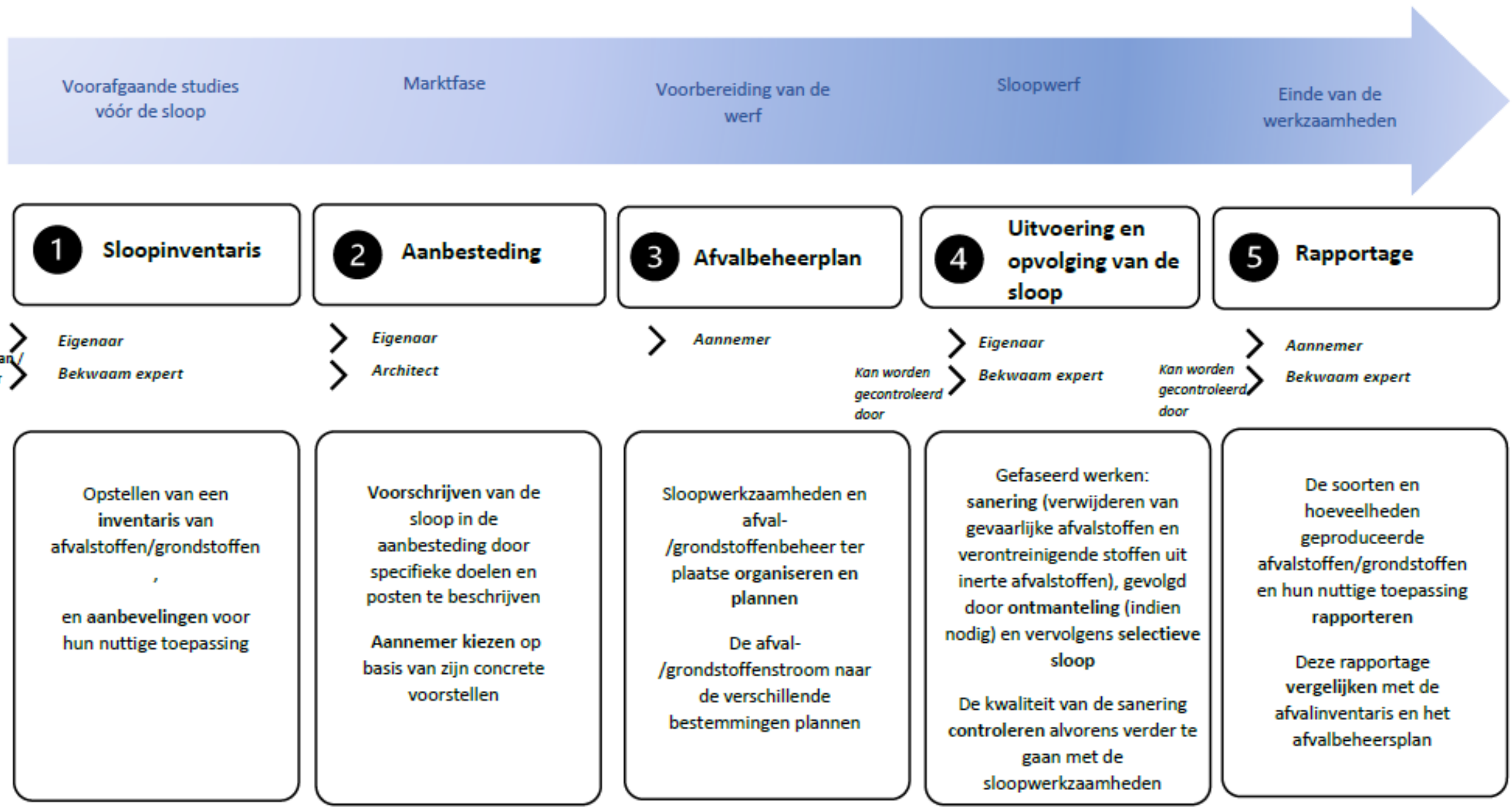
→Traceerbaarheid, transparantie

→Balans van de activiteiten

VOORBEELD: Balans van de valorisatie van de afvalstoffen (massa):

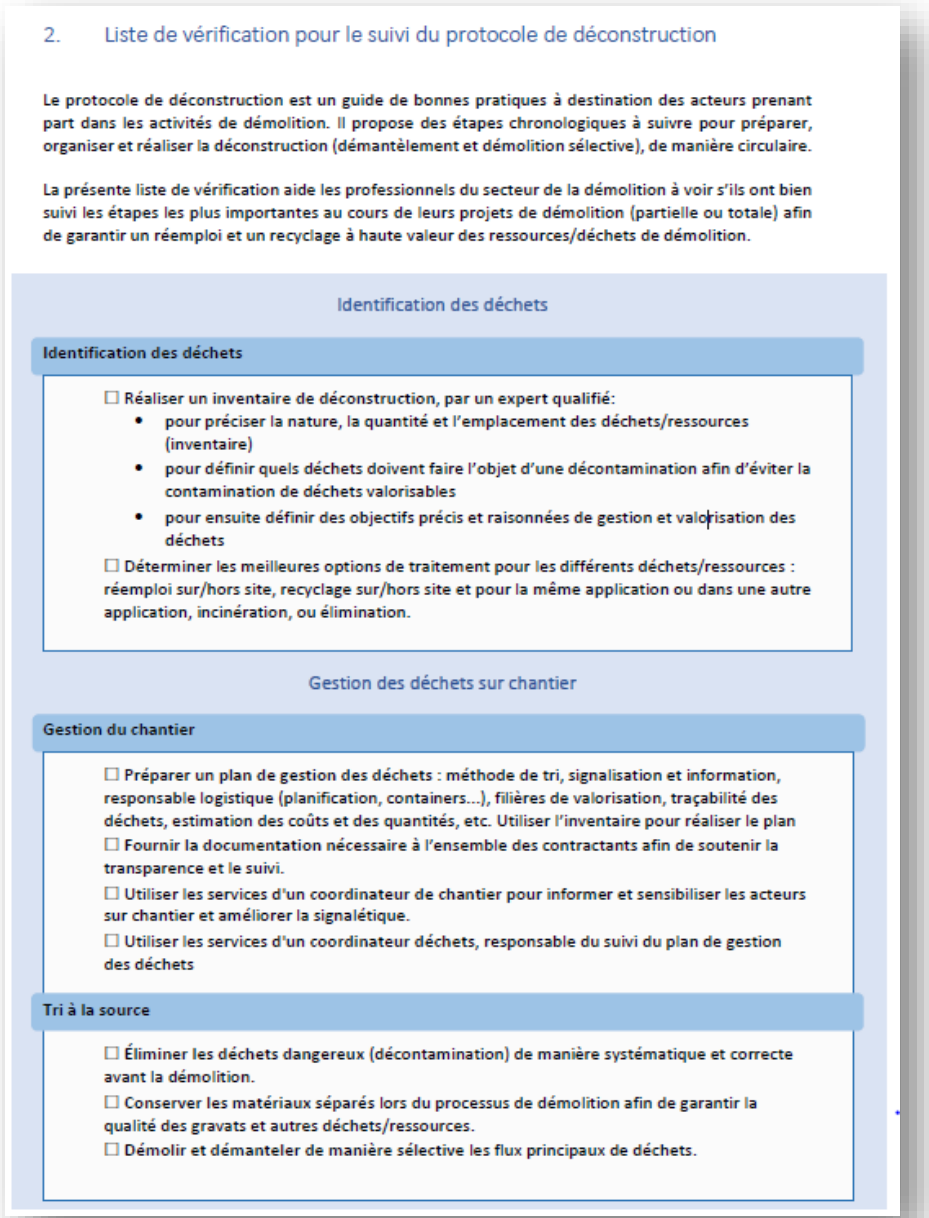


# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN



# III. PROTOCOL VOOR AFBRAAKWERKEN

## Bijkomende instrumenten



2. Liste de vérification pour le suivi du protocole de déconstruction

Le protocole de déconstruction est un guide de bonnes pratiques à destination des acteurs prenant part dans les activités de démolition. Il propose des étapes chronologiques à suivre pour préparer, organiser et réaliser la déconstruction (démantèlement et démolition sélective), de manière circulaire.

La présente liste de vérification aide les professionnels du secteur de la démolition à voir s'ils ont bien suivi les étapes les plus importantes au cours de leurs projets de démolition (partielle ou totale) afin de garantir un réemploi et un recyclage à haute valeur des ressources/déchets de démolition.

Identification des déchets

**Identification des déchets**

☐ Réaliser un inventaire de déconstruction, par un expert qualifié:
- pour préciser la nature, la quantité et l'emplacement des déchets/ressources (inventaire)
- pour définir quels déchets doivent faire l'objet d'une décontamination afin d'éviter la contamination de déchets valorisables
- pour ensuite définir des objectifs précis et raisonnées de gestion et valorisation des déchets

☐ Déterminer les meilleures options de traitement pour les différents déchets/ressources : réemploi sur/hors site, recyclage sur/hors site et pour la même application ou dans une autre application, incinération, ou élimination.

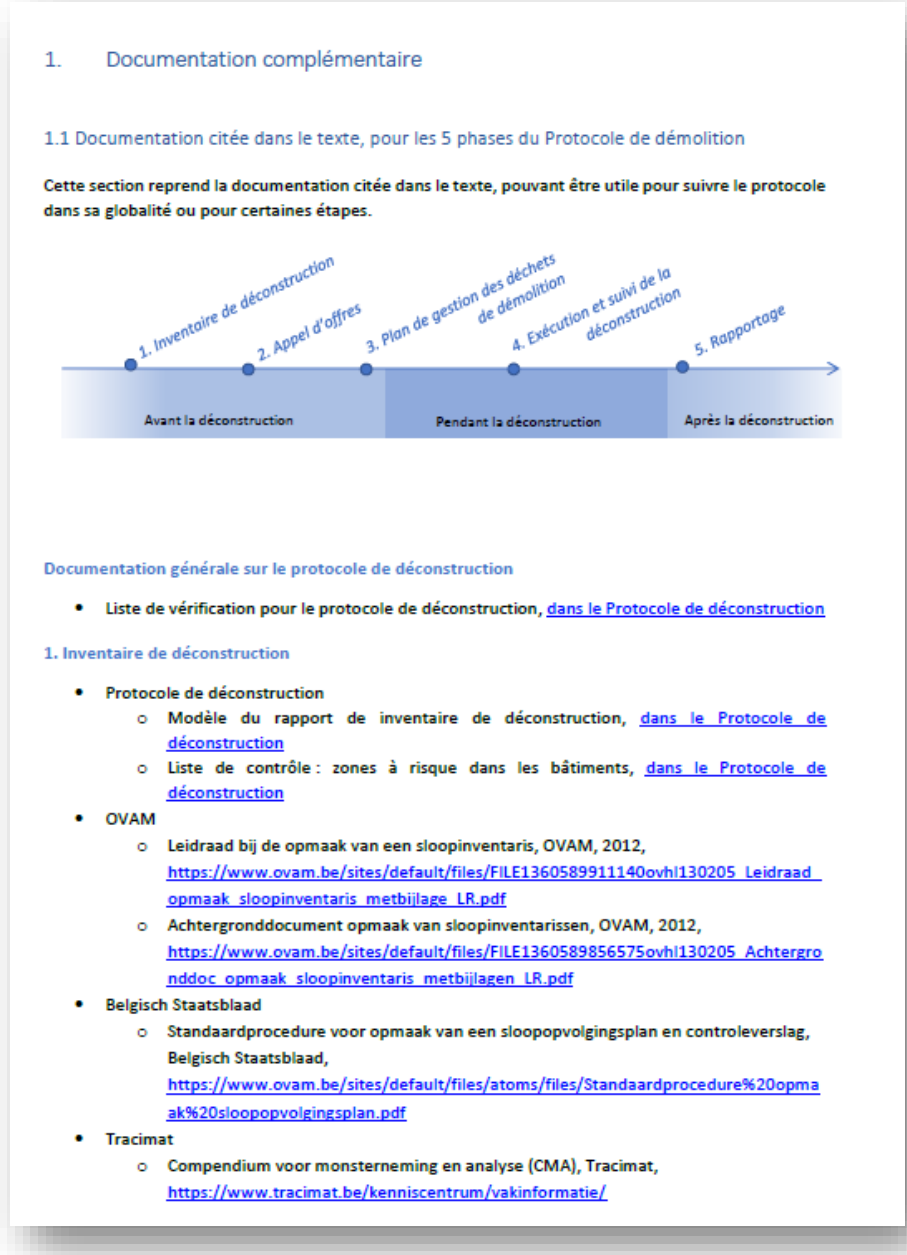
Gestion des déchets sur chantier

**Gestion du chantier**

☐ Préparer un plan de gestion des déchets : méthode de tri, signalisation et information, responsable logistique (planification, containers...), filières de valorisation, traçabilité des déchets, estimation des coûts et des quantités, etc. Utiliser l'inventaire pour réaliser le plan
☐ Fournir la documentation nécessaire à l'ensemble des contractants afin de soutenir la transparence et le suivi.
☐ Utiliser les services d'un coordinateur de chantier pour informer et sensibiliser les acteurs sur chantier et améliorer la signalétique.
☐ Utiliser les services d'un coordinateur déchets, responsable du suivi du plan de gestion des déchets

**Tri à la source**

☐ Éliminer les déchets dangereux (décontamination) de manière systématique et correcte avant la démolition.
☐ Conserver les matériaux séparés lors du processus de démolition afin de garantir la qualité des gravats et autres déchets/ressources.
☐ Démolir et démanteler de manière sélective les flux principaux de déchets.



1. Documentation complémentaire

1.1 Documentation citée dans le texte, pour les 5 phases du Protocole de démolition

**Cette section reprend la documentation citée dans le texte, pouvant être utile pour suivre le protocole dans sa globalité ou pour certaines étapes.**




Documentation générale sur le protocole de déconstruction

- Liste de vérification pour le protocole de déconstruction, dans le Protocole de déconstruction

1. Inventaire de déconstruction

- Protocole de déconstruction
  - Modèle du rapport de inventaire de déconstruction, dans le Protocole de déconstruction
  - Liste de contrôle : zones à risque dans les bâtiments, dans le Protocole de déconstruction
- OVAM
  - Leidraad bij de opmaak van een sloopinventaris, OVAM, 2012, https://www.ovam.be/sites/default/files/FILE1360589911140ovhl130205_Leidraad_opmaak_sloopinventaris_metbijlage_LR.pdf
  - Achtergronddocument opmaak van sloopinventarissen, OVAM, 2012, https://www.ovam.be/sites/default/files/FILE1360589856575ovhl130205_Achtergronddoc_opmaak_sloopinventaris_metbijlagen_LR.pdf
- Belgisch Staatsblaad
  - Standaardprocedure voor opmaak van een sloopopvolgingsplan en controleverslag, Belgisch Staatsblaad, https://www.ovam.be/sites/default/files/atoms/files/Standaardprocedure%20opmaak%20sloopopvolgingsplan.pdf
- Tracimat
  - Compendium voor monsterneming en analyse (CMA), Tracimat, https://www.tracimat.be/kenniscentrum/vakinformatie/

- Samenvatting van het protocol?
  → ***Checklist voor de opvolging van het protocol***

- Meer info nodig?
  → ***Aanvullende documentatie***

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE



## Tracimat

### Dienst/organisatie voor de afvalinventaris & sloopopvolgingsplan

– Tracimat =
  - Gebruikt een traceerbaarheidssysteem om de bestemming te controleren van het afval dat vrijkomt bij sloopwerken
  - Modellen van inventaris, digitaal platform: https://www.tracimat.be/



**Sloopopvolgingsplan**
- Externe controle: Conformverklaring (Tracimat).
- Bestaan van een vereenvoudigd SOP voor kleine gebouwen, vrijwillig



**Selectieve sloop**
- Sanering van het gebouw: Externe controle (Tracimat).
- + bevestiging aanvaarding van het inert afval door het recyclagebedrijf



**Attest van selectieve sloop**
- Verwerking van het inert afval als LMRP



LMRP: $$$ gekende herkomst



HMRP: $ onbekende herkomst

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE



## Tracimat

## Dienst/organisatie voor de afvalinventaris & sloopopvolgingsplan

23 augustus 2021
**VLAREMA gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad - Opvolging van de sloopwerken verplicht vanaf de zomer 2022**

- [juli 2022] **Verplicht** voor industriële gebouwen (>1.000 m³), woongebouwen (>5.000 m³) en infrastructuurwerken (>250 m³)

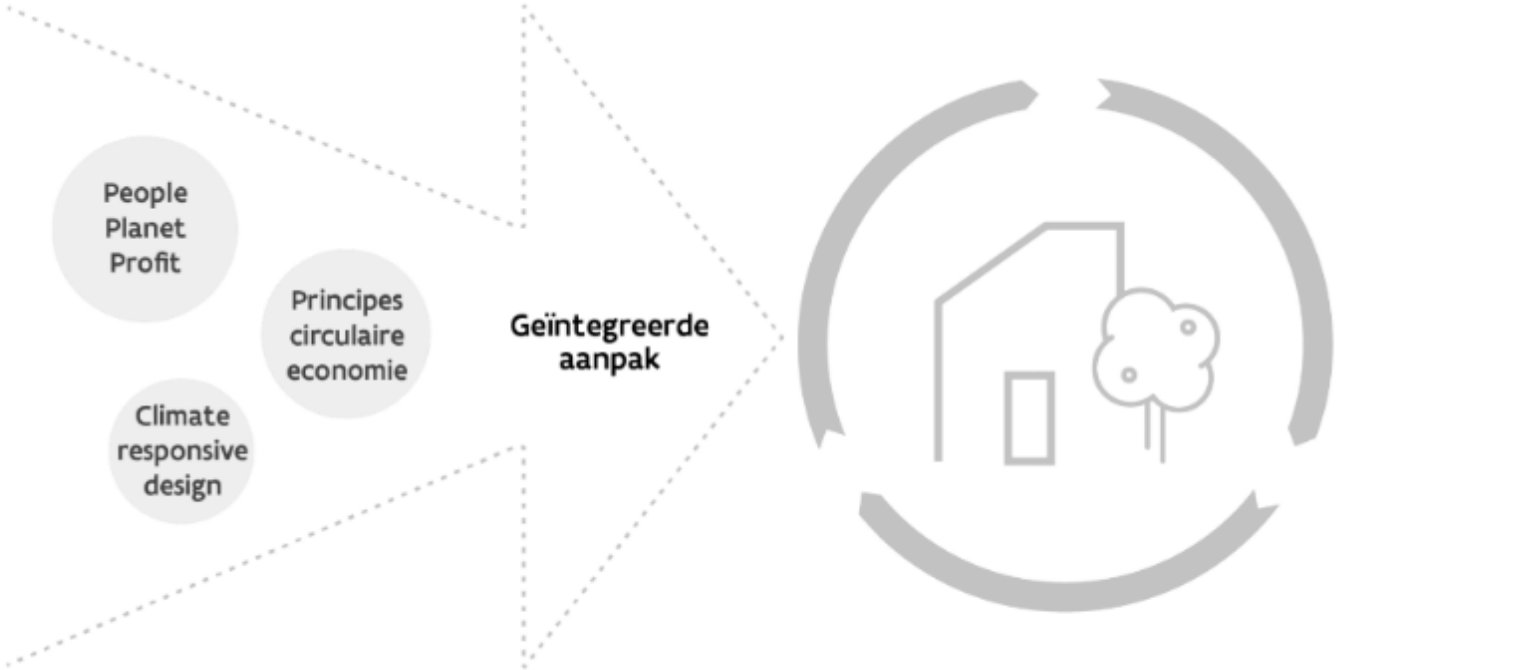
- Mag ook in Brussel of Wallonië gebruikt worden!

- Wie doet de aanvraag & betaalt?
  ➔ De aanvrager van de milieuvergunning

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

## Een instrument om het circulair ontwerp te leiden

- = "Instrument dat toelaat om de duurzaamheid van bouwprojecten te meten en te verhogen"
- Instrument te gebruiken als een **handleiding om de ambitie van een duurzaam project vast te stellen**
- Te gebruiken tijdens het ontwerp + verscheidene fasen van een bouwproject




Bronnen: GRO

©Het Facilitair Bedrijf

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

GRO

Voorbeeld

People
Planet
Profit

Principes circulaire economie

Climate responsive design

**MAT1 - Behoud van grondstoffen - Kantoor 2023**

**Het criterium**
MAT1
Behoud van grondstoffen:
Grondstoffen in de kringloop houden door herstelling, hergebruik en door materialen te recycleren.

**Bijlage**
MAT1-inventaris

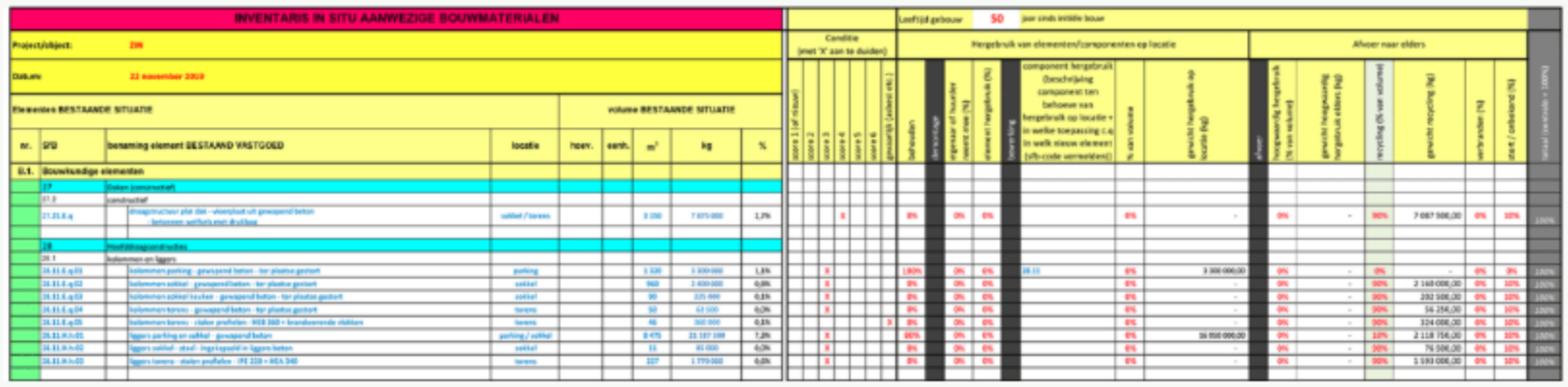
**Eisen :**
Deeleis 1. Hergebruik van in situ aanwezige bouwelementen en -materialen
Deeleis 2. Gesloten grondbalans

**Bonuspunten te verkrijgen:**
Ja



Bronnen: GRO

Extrait de l'inventaire du projet exemplaire (format différent de celui de la version actuelle de GRO)




Bronnen: GRO

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

## Een instrument om het circulair ontwerp te leiden

- Bruikbaarheid
  - facultatief (bv. inspiratie, leidraad)
  - verplicht (verplichte eis of gunningscriterium)

- Alle formaten en types van projecten: flexibel, "light" versies, een beperkt aantal criteria toepassen)
- + Handleiding voor overheidsopdrachten
- Te gebruiken door opdrachtgevers of ontwerpers
- Laat toe om de duurzaamheid te beoordelen
  duurzaamheid kan gemakkelijk een gunningscriterium van een opdracht worden.

**Overzicht - alle fases**

| | | Criterium | Verplicht minimaal prestatieniveau | | Offerte |
|---|---|---|---|---|---|
| **PEOPLE** | | | | | |
| BIN 1 | ☑ | Akoestiek | | | |
| BIN 2 | ☑ | Thermisch comfort | beter | | |
| BIN 3 | ☑ | Binnenluchtkwaliteit | | | |
| BIN 4 | ☑ | Visueel comfort | | | |
| SOC 1 | ☑ | Erfgoedwaarde | | | |
| SOC 2 | ☑ | Sociaal veilig ontwerpen | | | |
| SOC 3 | ☑ | Integrale toegankelijkheid | | | |
| GEB 1 | ☑ | Invloed van de gebruiker | | | |
| **PLANET** | | | | | |
| ENE 1 | ☑ | Energieprestatie | | | |
| ENE 2 | ☑ | Hernieuwbare energieën | | | |
| ENE 3 | ☑ | Energiezuinige installaties en toestellen | | | |
| MAT 1 | ☑ | Behoud van grondstoffen | | | |
| MAT 2 | ☑ | Materiaalkeuze | uitstekend | | |
| MAT 3 | ☑ | Materialenpaspoort | erplicht 5 bonuspunten | | |
| WAT 1 | ☑ | Waterverbruik beperken | | | |
| WAT 2 | ☑ | Waterhergebruik | | | |
| WAT 3 | ☑ | Afvoer van water | | | |
| OMG 1 | ☐ | Biodiversiteit | | | |
| OMG 2 | ☑ | Impact op de omgeving | | | |
| OMG 3 | ☑ | Duurzaam werfbeheer | | | |
| **PROFIT** | | | | | |
| LCC 1 | ☑ | Onderhoudsvriendelijk ontwerpen | | | |
| LCC 2 | ☑ | Schoonmaakbewust ontwerpen | | | |
| LCC 3 | ☑ | Energieverbruik | | | |
| TOE 1 | ☑ | Circulair en toekomstgericht ontwerpen | | | |
| TOE 2 | ☐ | Gebruik door derden | | | |
| BEH 1 | ☑ | Energiemonitoring | | | |
| **Globaal prestatieniveau** | | | **beter** | | |
| De evaluatie is gebaseerd op GRO versie 2020. | | | | | |
| | | | Bonuspunten | | 0 |
| | | | Zonder bonuspunten | | |
| | | | Met Bonuspunten | | |

Bronnen: GRO

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

## Digitale instrumenten

- Informatie verzamelen
  - Detectie van Asbest, XFR-scanner

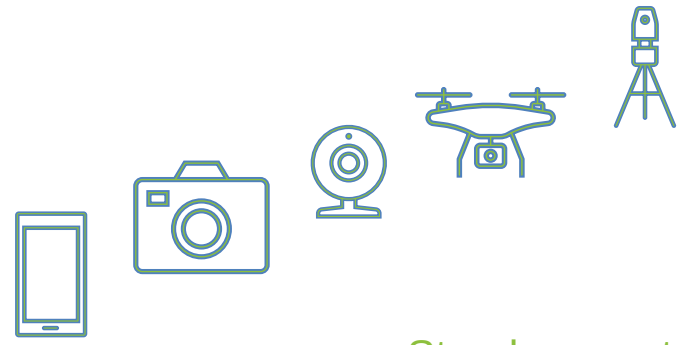


Bronnen: WTCB

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

## Digitale instrumenten

- Informatie verzamelen
  - Detectie van Asbest, XFR-scanner
  - Fototoestel & Scanners

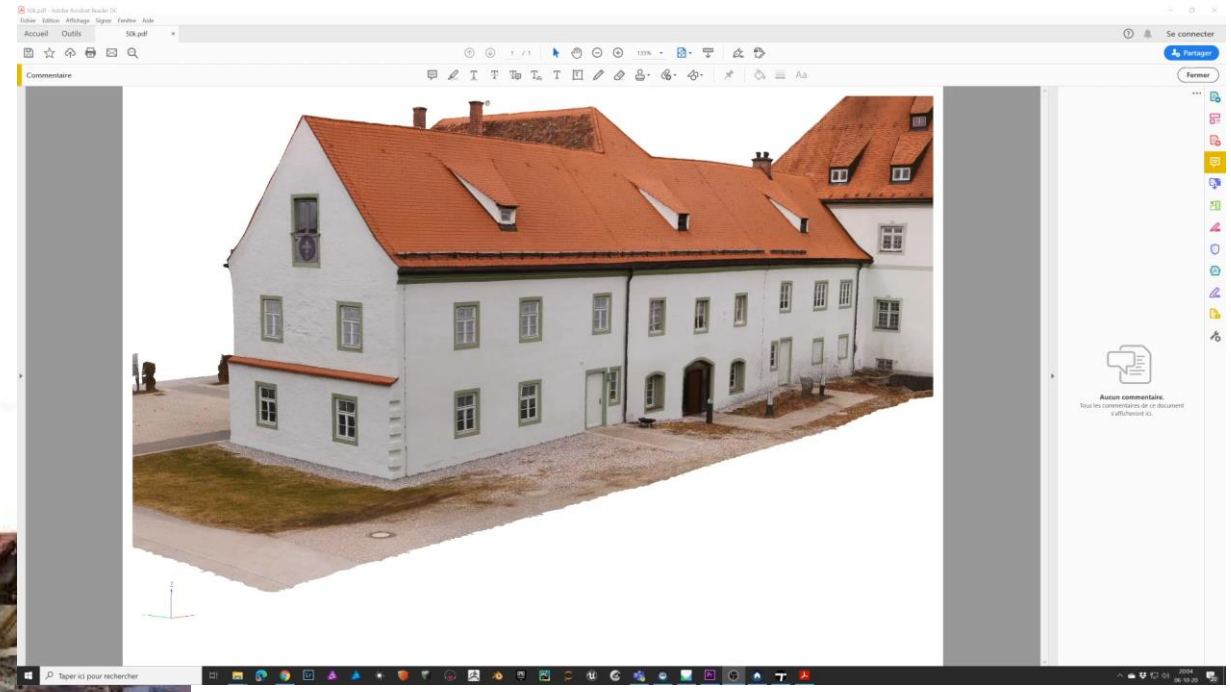


Steeds meer toegankelijke elektronische oplossingen

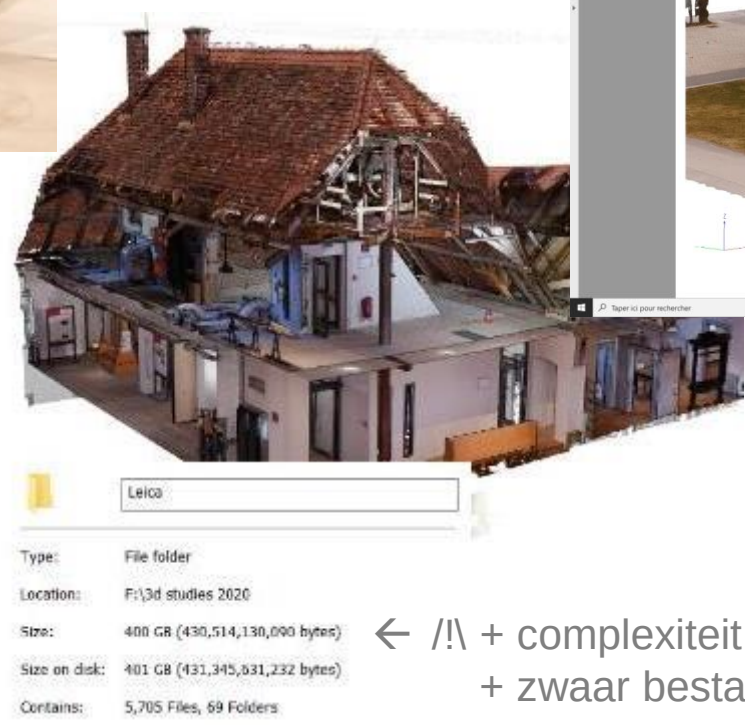


Bron: Holobuilder

De behoefte definiëren om de methode en het toestel te kiezen



Bron: WTCB




Bron: WTCB

← /!\ + complexiteit en detail,
+ zwaar bestand

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

## Digitale instrumenten

- Informatie verzamelen
  - Detectie van Asbest, XFR-scanner
  - Fototoestel & Scanners
  - Detectie & telling van voorwerpen dankzij artificiële intelligentie

Herkenning van bakstenen aan de hand van een foto



Bron: WTCB

Herkenning van een venster en lampen aan de hand van een 360° foto - detectiefout



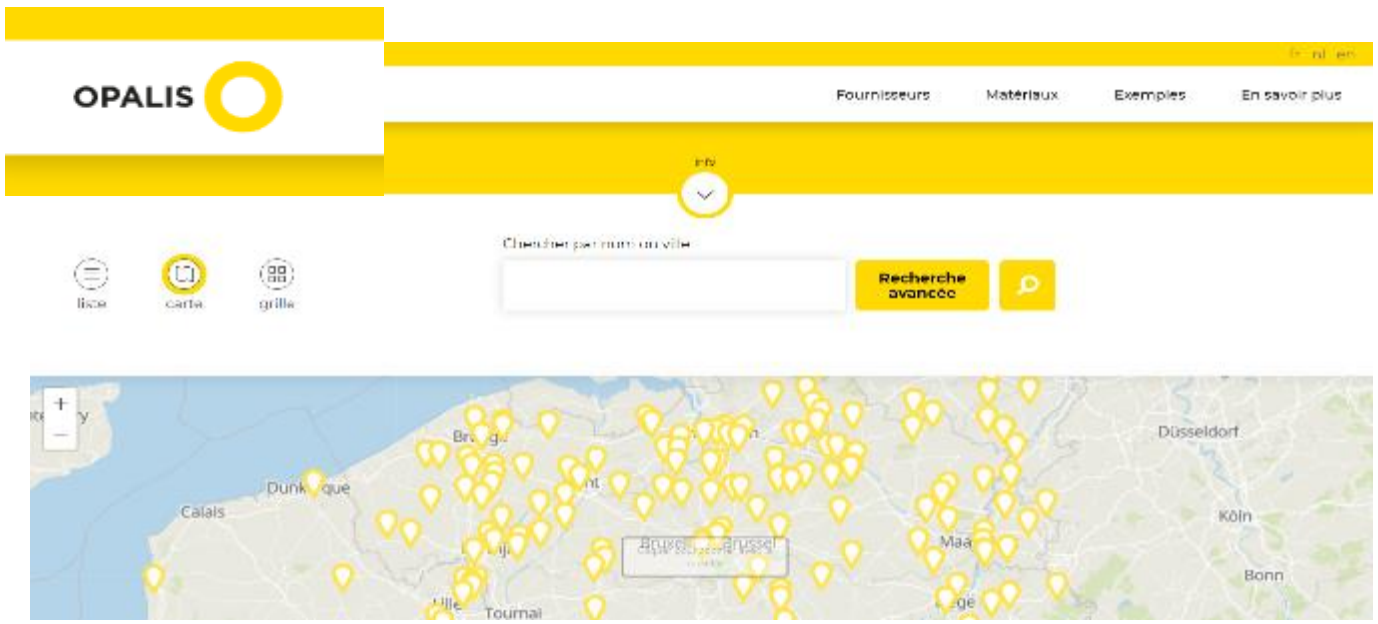

Bron: WTCB

# IV. OVERIGE INSTRUMENTEN VOOR (DE)CONSTRUCTIE

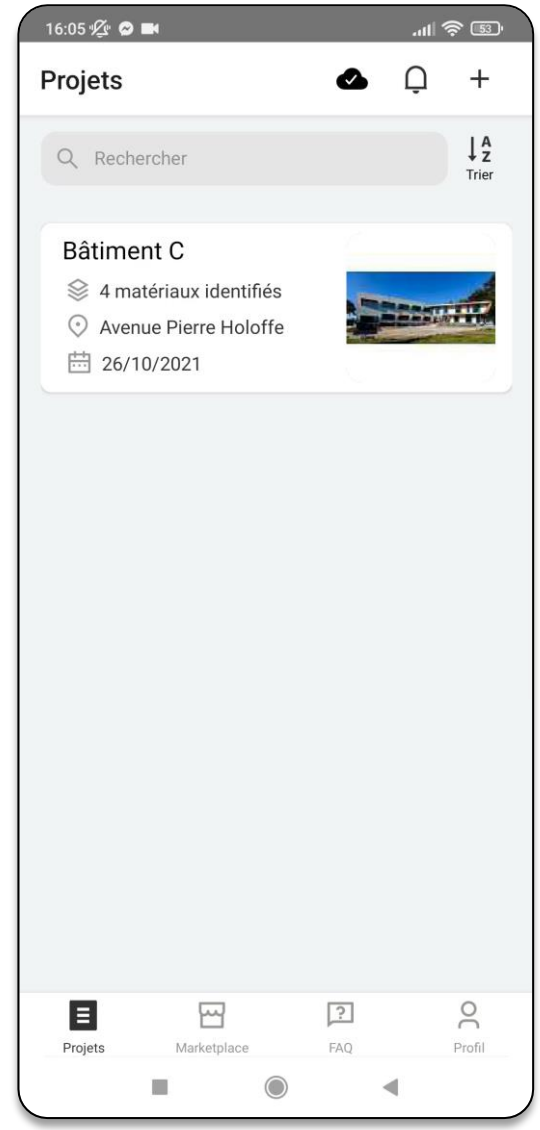


## Digitale instrumenten

- Informatie verzamelen
- Informatie beheren & delen
  - Inventarisatie-applicatie
  - Verkoopplatform
  - … maar ook : Materiaalpaspoort, BIM, Kennisplatform




Bron: Opalis



# TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

➢ Circulaire sloop:

- **Kennis** van het gebouw & materialen, definitie van de **doelstellingen, voorbereiding** van de sloop, **selectief** slopen**, opvolgen** wat er gedaan werd

  → 5 stappen van het **Protocol voor afbraakwerken**




- **+ "attest"** van selectieve sloop, LMRP puin* → **Tracimat**
- **Verwerving en beheer van informatie** → via de **digitale instrumenten**

➢ Circulaire bouw/renovatie:

- Definiëren van **doelstellingen en evalueren van de projecten** volgens bepaalde circulariteitscriteria → **GRO**

* : Laag Milieu Risico Profiel

# TOOLS, WEBSITES, BRONNEN

- **Protocol voor afbraakwerken :**
  - Leefmilieu Brussel, (binnenkort : www.guidebatimentdurable.brussels
- **Andere tools :**
  - Tracimat : https://www.tracimat.be/
  - GRO : https://www.gro-tool.be/
- **Digitale instrumenten voor deconstructie:**
  - Project Digital Deconstruction
    - DDC State of the art on digital tools for urban mining : https://www.nweurope.eu/projects/project-search/digital-deconstruction/#tab-5
    - Informatiesessies, webinars, enz.: Schrijf u in door een mail te sturen naar eleonore.de.roissart@bbri.be
  - WTCB-onderzoek
    - Case study over de herkenning van elementen dankzij AI: https://digitalconstruction.be/ →
    - https://www.linkedin.com/company/wtcb-cstc-bbri/



# CONTACT


## Eléonore DE ROISSART

Onderzoekster – Labo  Duurzame en Circulaire Oplossingen

Buildwise

E-mail: eleonore.de.roissart@buildwise.be


Buildwise IS HET NIEUWE WTCB
EST LE NOUVEAU CSTC