

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

CIRCULAIRE ECONOMIE :
OMKEERBARE ONTWERPEN

HERFST 2022

Ruimtelijke omkeerbaarheid en technische omkeerbaarheid
(voorbeelden uit gelauwerde bouwprojecten van Be Circular)

Anne-Laure MAERCKX





- ▶ Een overzicht geven van de mogelijkheden van omkeerbare ontwerpen, via concrete toepassingen in circulaire werven
 - Omkeerbaarheid van technische installaties
 - Omkeerbaarheid van wanden
 - Aanpasbaarheid
- ▶ Delen van de sleutels tot succes: anticipatie, ontwerp en communicatie



CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ **Context**
- ▶ Thema's

OMKEERBAARHEID VOOR CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Verlengen van de levensduur van gebouwen en materialen
- ▶ Voorstelling van 9 projecten

CONCLUSIES



Projectoproep “Be Circular - Be Brussels”

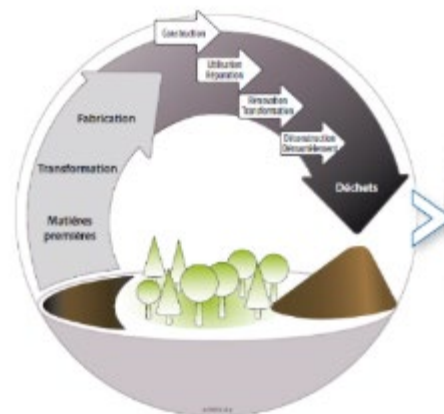
- ▶ In het kader van het GPCE
- ▶ Luik ‘bouw’
- ▶ Doelpubliek: de bouwondernemingen
- ▶ Subsidie + begeleiding + communicatie



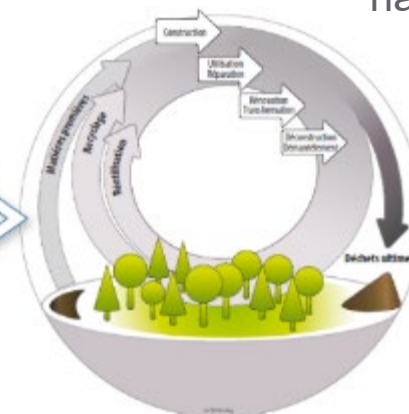
Bouwwerven met geoptimaliseerd beheer

- ▶ **Materiële** middelen
 - ▶ **Menselijke** middelen
- voor de werken

tijdens de werken



na de werken



Laureaten

- 28 projecten tussen 2016 en 2019



**CASA
BLANCO**

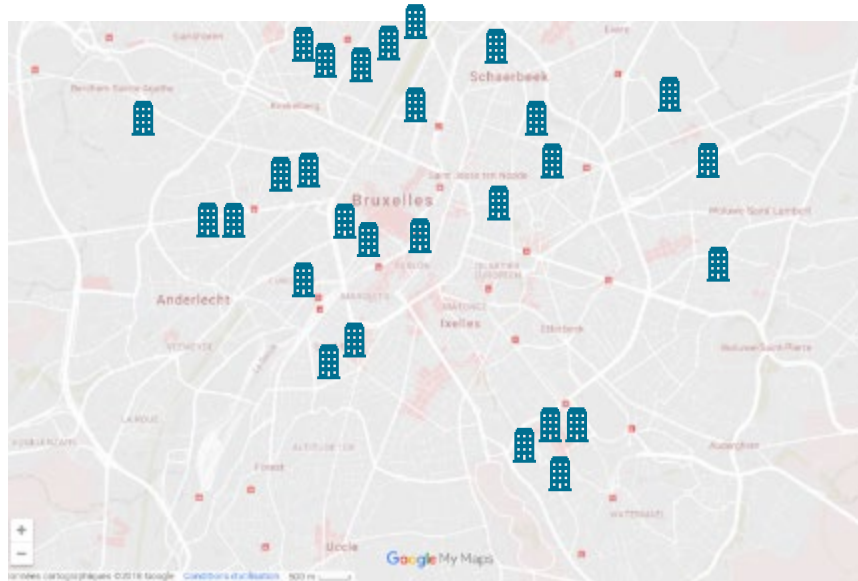
VLA | ARCHITECTURE
en Sophie Boone

Florian Girault

**mun
com a**

Ilinye Iliya

ΔUTREMENT



**DECO SEGE
ROM** sprl

**EIFFAGE
VALENS**

hé!

Jacques Delens

STEGERS & Co

**BOIS &
STRUCTURE**

BC
MATERIALS

**GILLION
CONSTRUCT**

R!noo SCRL

DRTB



CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Context
- ▶ **Thema's**

OMKEERBAARHEID VOOR CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Verlengen van de levensduur van gebouwen en materialen
- ▶ Voorstelling van 9 projecten

CONCLUSIES



Beheer van de menselijke middelen

Beheer van de materiële middelen

Demonteerbaarheid

Opleiding van arbeidskrachten

Bouwhiërarchie

Omkeerbaarheid

Lokale arbeidskrachten

Aanpasbaarheid

Later

Op de site

Biobaseerde, gerecycleerde materialen

Hergebruik

Aanvoer

Buiten de

site

Bouwteam

Synergieën tussen werven en ondernemingen

Beroep op ISPI en SEO

Geïntegreerd beheer
van het team

Lean

Preventie en beheer van bouwafval

BIM:

Behoud van bestaande gebouwen



CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Context
- ▶ Thema's

OMKEERBAARHEID VOOR CIRCULAIRE WERVEN

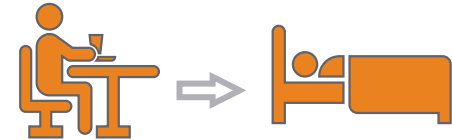
- ▶ **Verlengen van de levensduur van gebouwen en materialen**
- ▶ Voorstelling van 9 projecten

CONCLUSIES

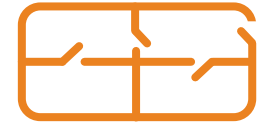


Aanpasbaarheid:

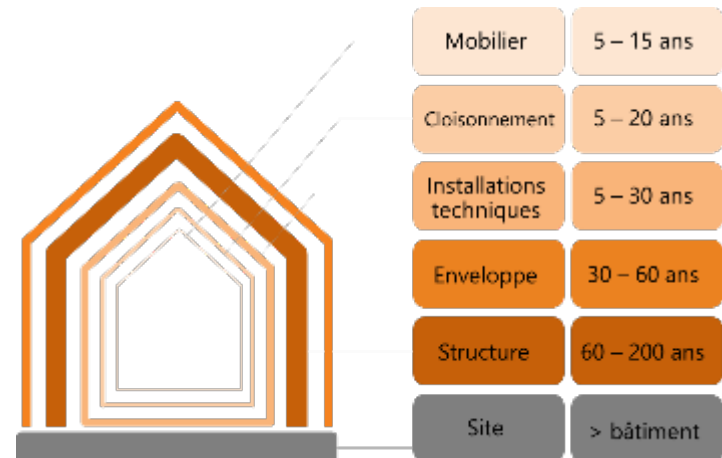
- Een andere functie in het gebouw kunnen herbergen

**Flexibiliteit:**

- Een andere binnenwandinrichting in het gebouw mogelijk maken

**Omkeerbaarheid:**

- Een laag kunnen vervangen zonder schade te berokkenen aan de voor- of achterliggende lagen



CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Context
- ▶ Thema's

OMKEERBAARHEID VOOR CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Verlengen van de levensduur van gebouwen en materialen
- ▶ **Voorstelling van 9 projecten**

CONCLUSIES



Uitbreiding uitgevoerd in houtskeletbouw zonder structurele versterking

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden
- ▶ Anticipatie op de technieken
- Aanpasbaarheid



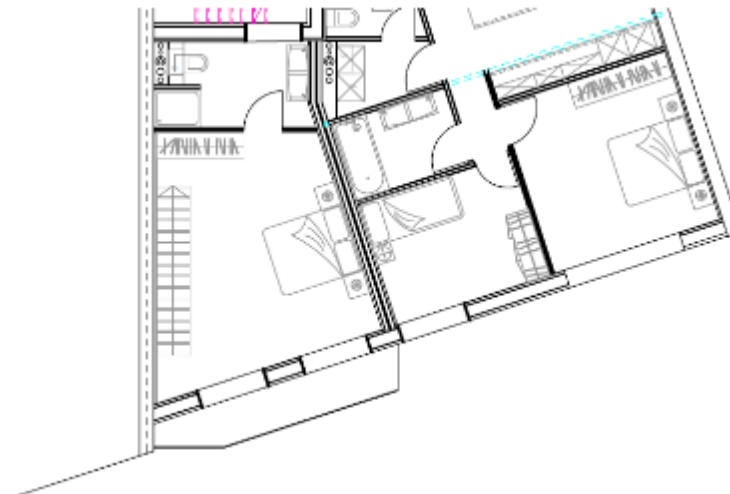
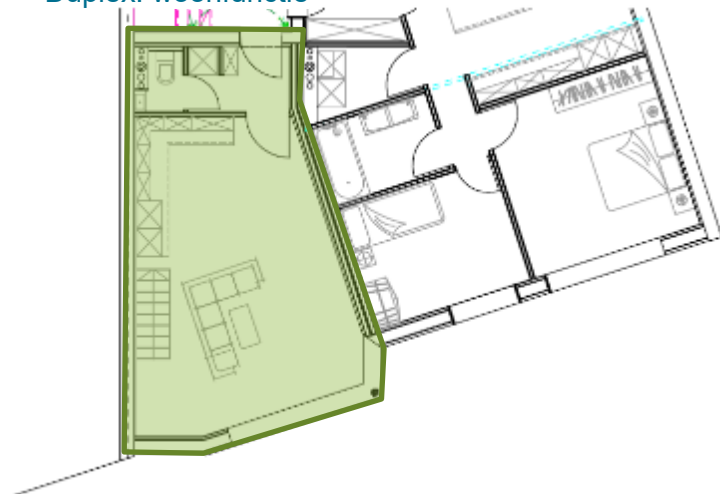
Bron: Leefmilieu Brussel



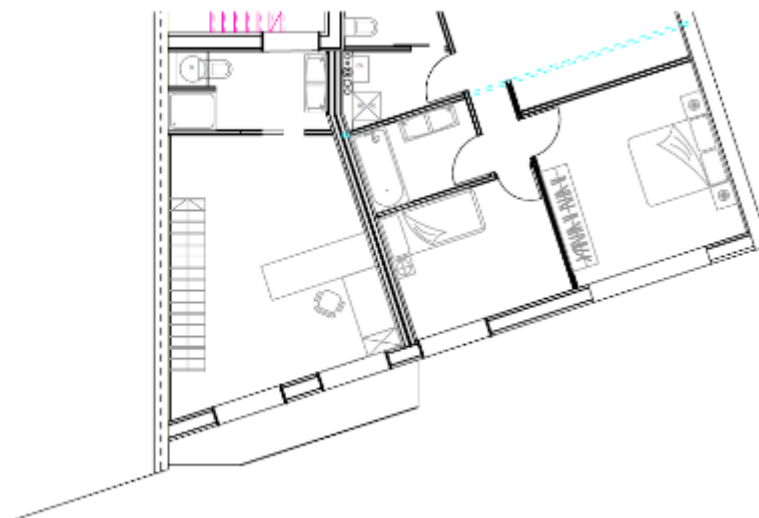
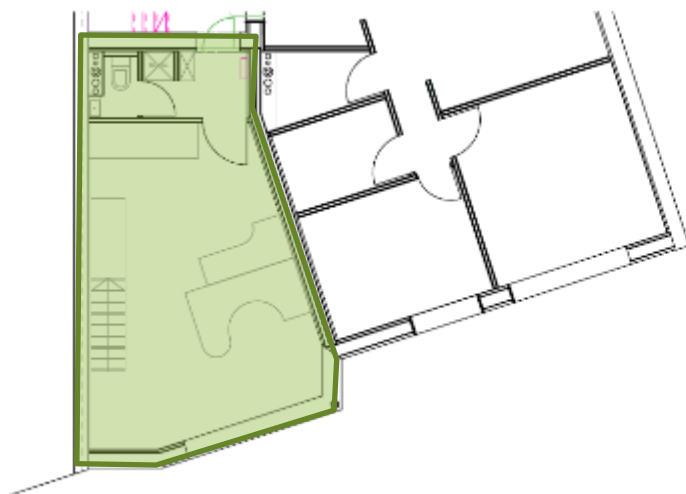
Bron: DRTB

Uitbreiding uitgevoerd in houtskeletbouw zonder structurele versterking

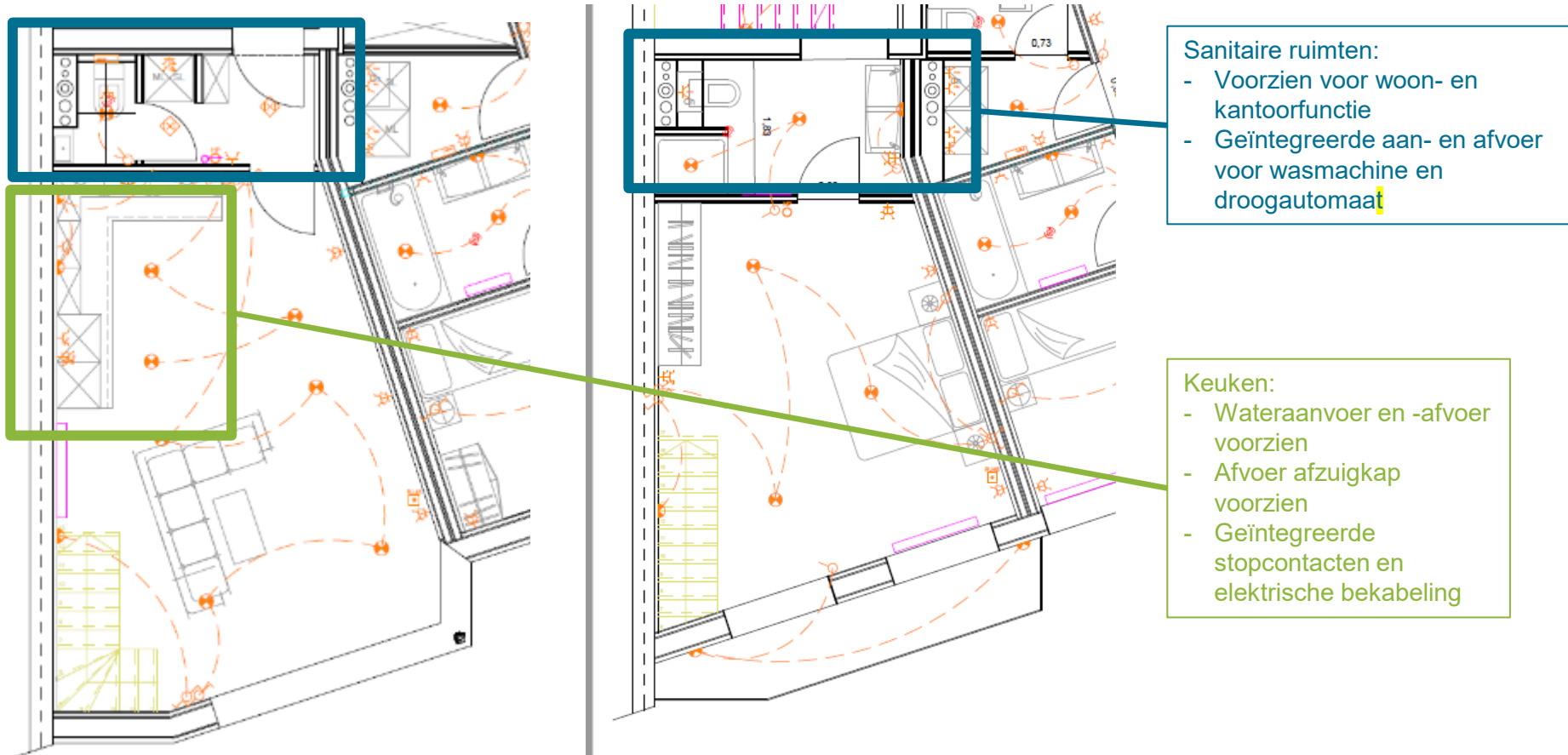
Duplex: woonfunctie



Duplex: kantoorfunctie (geïmplementeerd)



Uitbreiding uitgevoerd in houtskeletbouw zonder structurele versterking



Bron: DRTB



Uitbreiding uitgevoerd in houtskeletbouw zonder structurele versterking

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden
 - Initieel: demontage van 'beklede' wanden
 - In de praktijk: structurele bevestigingen binnenin de wanden → demontage van de bekleding vereist.
 - Aanwezigheid van een spouw voor de doorvoer van technieken in binnenwanden



Bron: DRTB

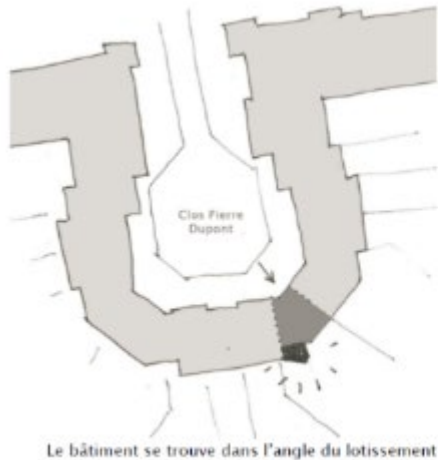


Bron: Leefmilieu Brussel



16 CLOS DUPONT [ECO CONSTRUCT GROUP]**Uitbreiding van een eengezinswoning**

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden
- ▶ Anticipatie op de technieken
- Aanpasbaarheid



Bron: VLA-architecture – Sophie Boone



17 CLOS DUPONT [ECO CONSTRUCT GROUP]

Uitbreiding van een eengezinswoning

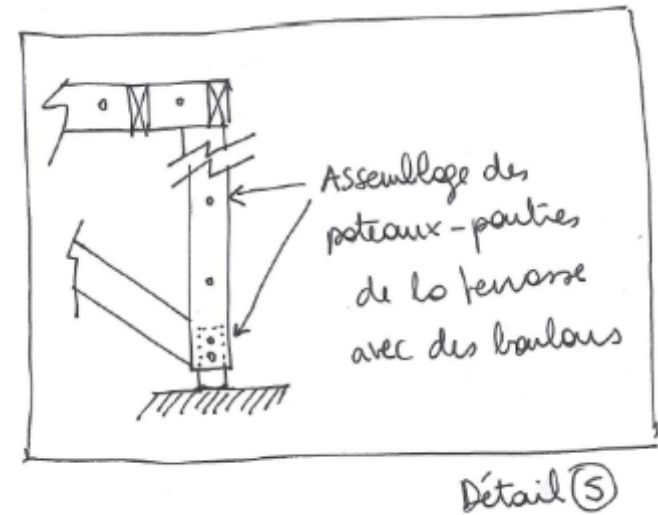
- Omkeerbaarheid van wanden



18 CLOS DUPONT [ECO CONSTRUCT GROUP]

Uitbreiding van een eengezinswoning

- Omkeerbaarheid van wanden



Bron: B. Boccaro



19 CLOS DUPONT [ECO CONSTRUCT GROUP]

Uitbreiding van een eengezinswoning

- ▶ Anticipatie op de technieken (en de circulatiezones)
 - Aanpasbaarheid: mogelijke ruimtelijke evolutie van de uitbreiding



Bron: VLA-architecture – Sophie Boone



Renovatie van een architectenkantoor

- Het project ontwerpen met het oog op een ander toekomstig gebruik
 - Kantoor- versus woonfunctie

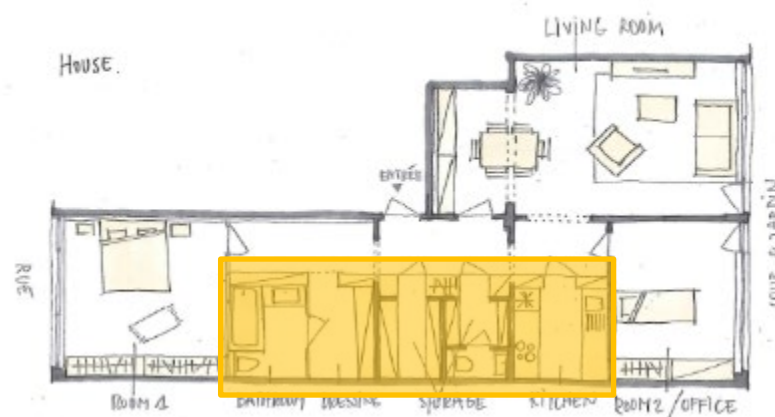
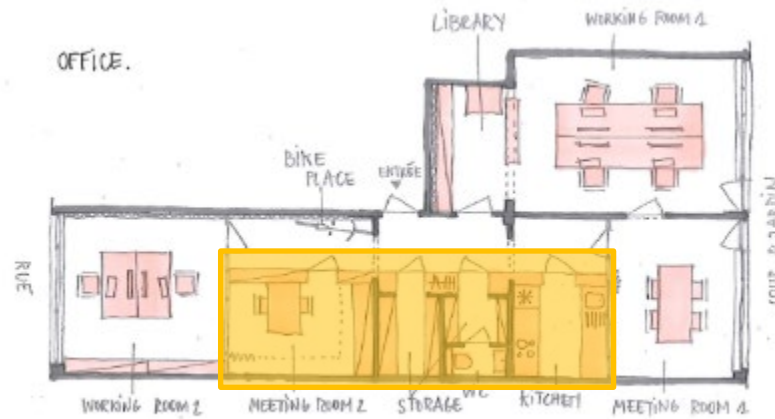
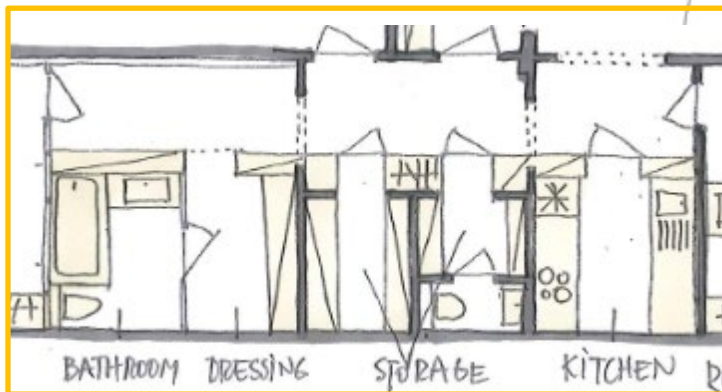
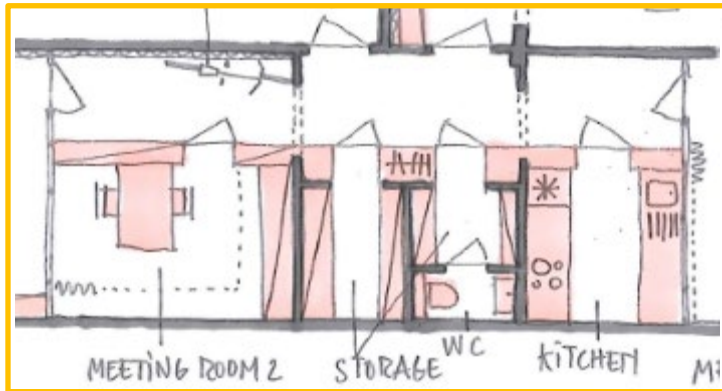


Bron: VLA-architecture



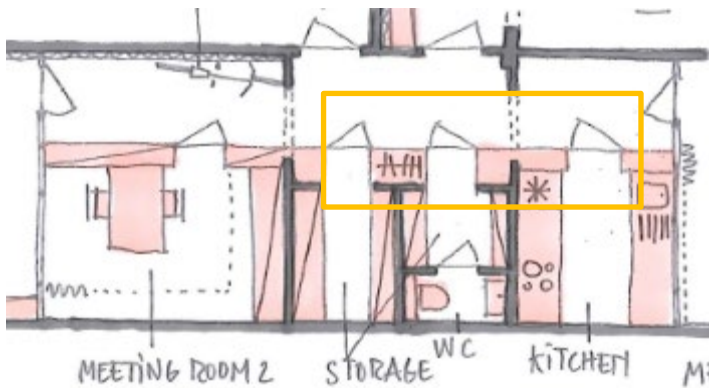
Renovatie van een architectenkantoor

- Het project ontwerpen met het oog op een ander toekomstig gebruik
 - Kantoor- versus woonfunctie



Renovatie van een architectenkantoor

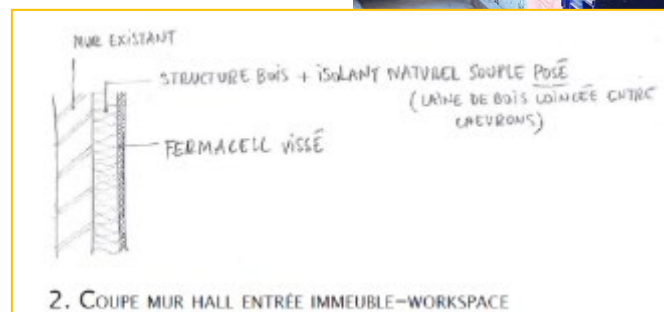
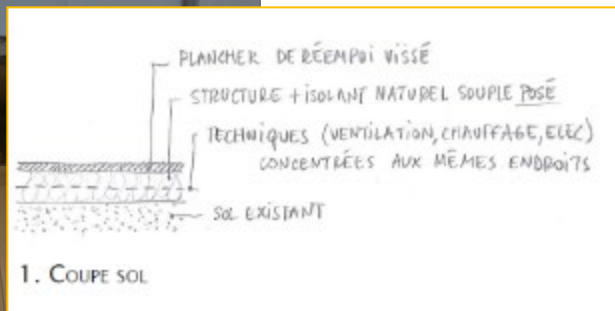
- ▶ Het project ontwerpen met het oog op een ander toekomstig gebruik
 - Kantoor- versus woonfunctie



Bron: VLA-architecture



Renovatie van een architectenkantoor



Agrandissement des baies
passage des techniques sous isolant

Bron: VLA-architecture



Interne verbouwingswerken van een kantoorgebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpassing van de verlaagde-plafondelementen

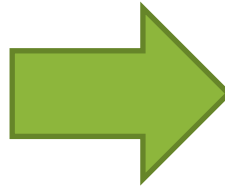


Bron: Leefmilieu Brussel



Interne verbouwingswerken van een kantoorgebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpassing van de verlaagde-plafondelementen



Bron: Leefmilieu Brussel



Interne verbouwingswerken van een kantoorgebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpassing van de technieken volgens de nieuwe plannen

In de plafonds



Bron: Leefmilieu Brussel



Interne verbouwingswerken van een kantoorgebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpassing van de technieken volgens de nieuwe plannen

In de verhoogde vloeren

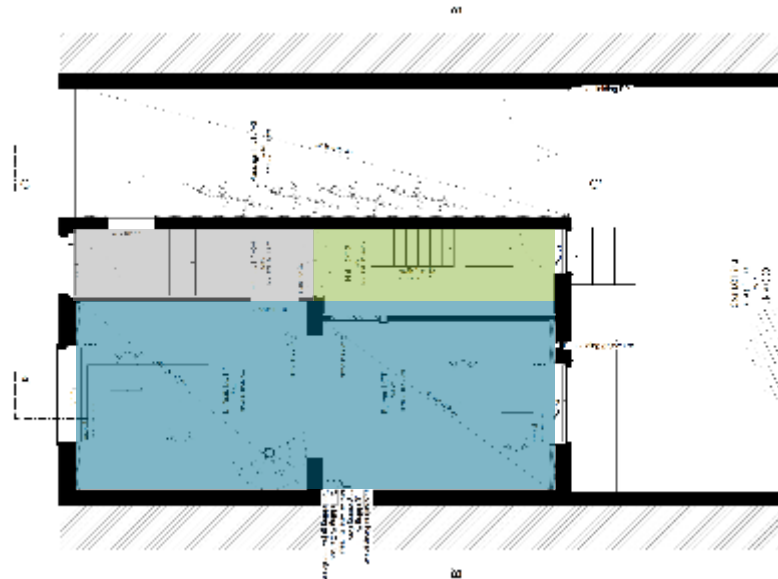


Bron: Leefmilieu Brussel

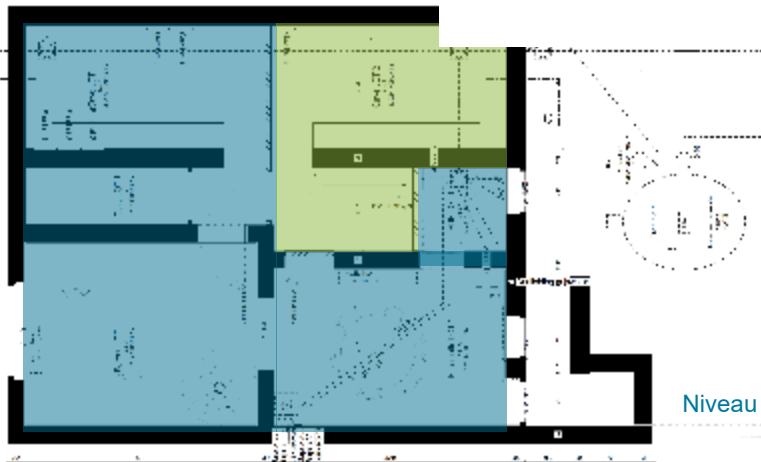


Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

Niveau 0



Niveau -1

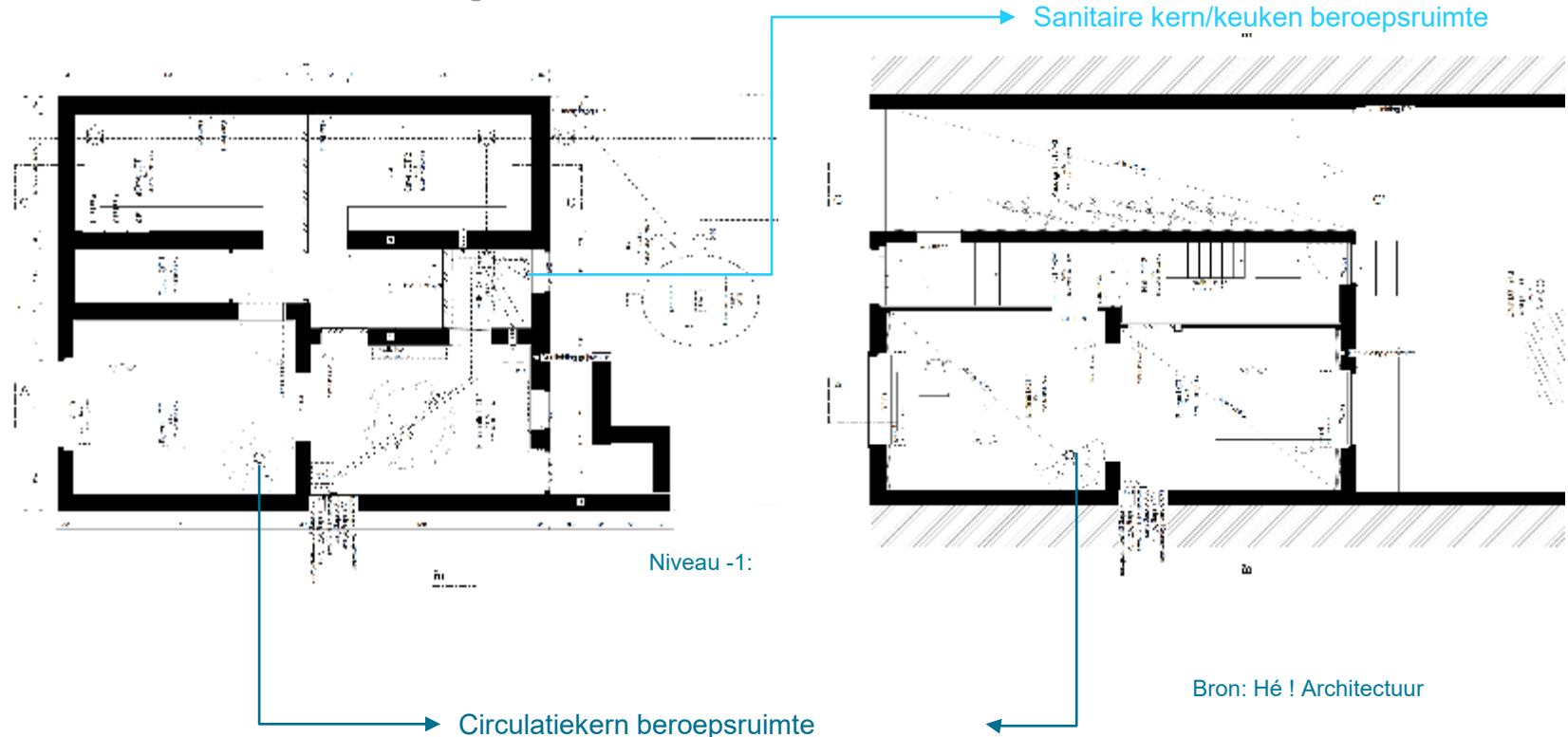


Bron: Bernard Boccara

Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpasbaarheid van de plattegrond

Coworkingruimte → winkel/showroom



Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpasbaarheid van de plattegrond

Woning

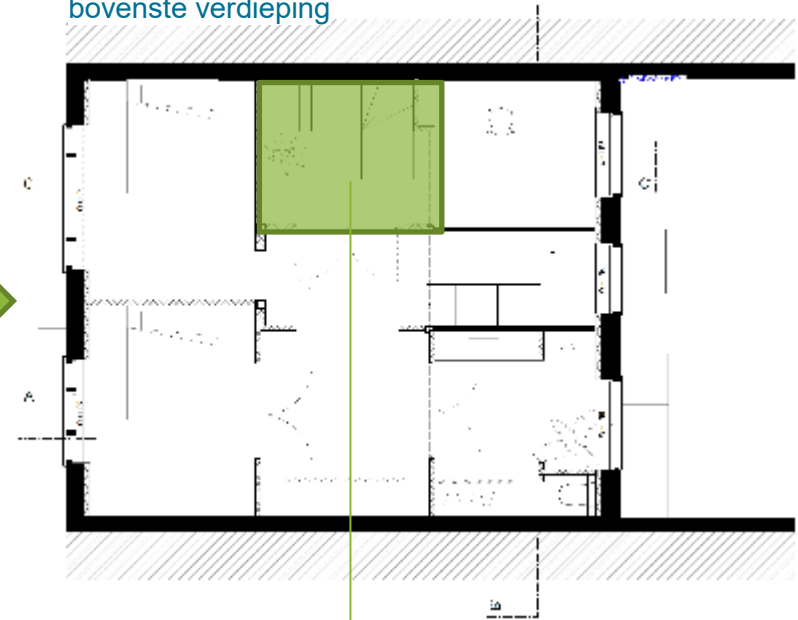
1^e verdieping: studio



Circulatiekern buiten de studio



1^e verdieping: verdieping met slaapkamers verbonden met bovenste verdieping



Circulatiekern van de triplex

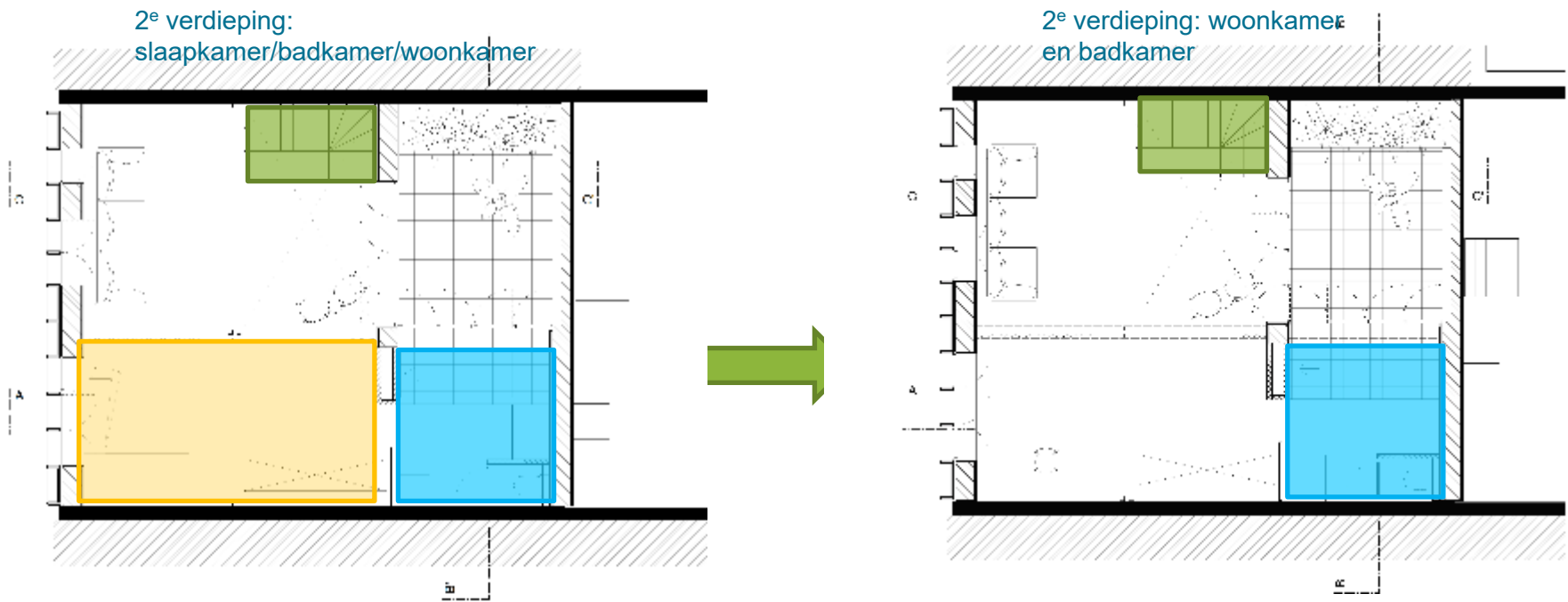


Bron: Hanne Eckelmans

Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpasbaarheid van de plattegrond

Woning



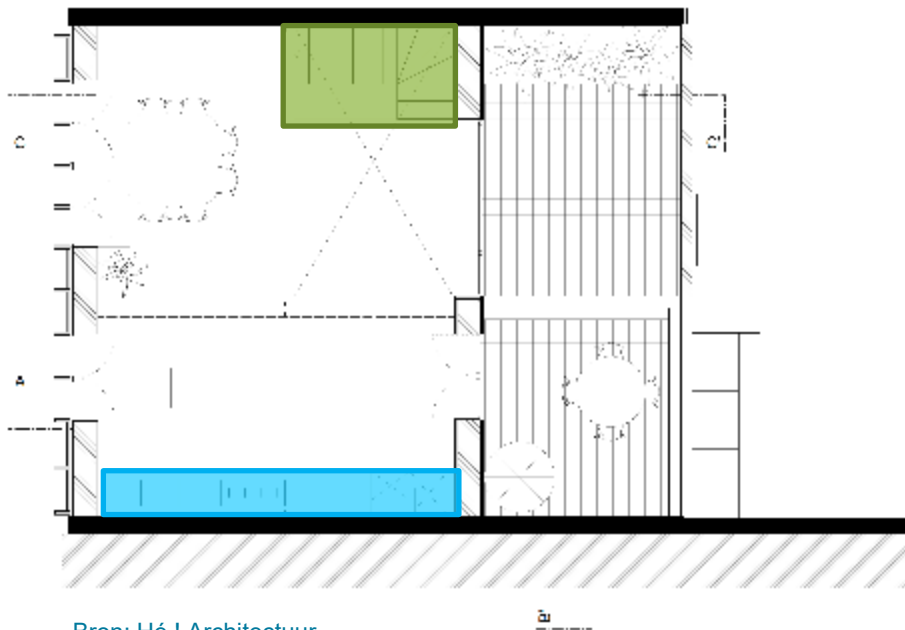
Bron: Hé ! Architectuur



Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpasbaarheid van de plattegrond

3^e verdieping: keuken en eetkamer



Bron: Hé ! Architectuur



Bron: Leefmilieu Brussel

Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- ▶ Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Aanpasbaarheid van de plattegrond: 'mobiele' wanden



Bron: Leefmilieu Brussel



Verbouwing van een industrieel gebouw tot gemengd kantoor- en woongebouw

- Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Installatie van speciale technieken in omkeerbare leemwanden

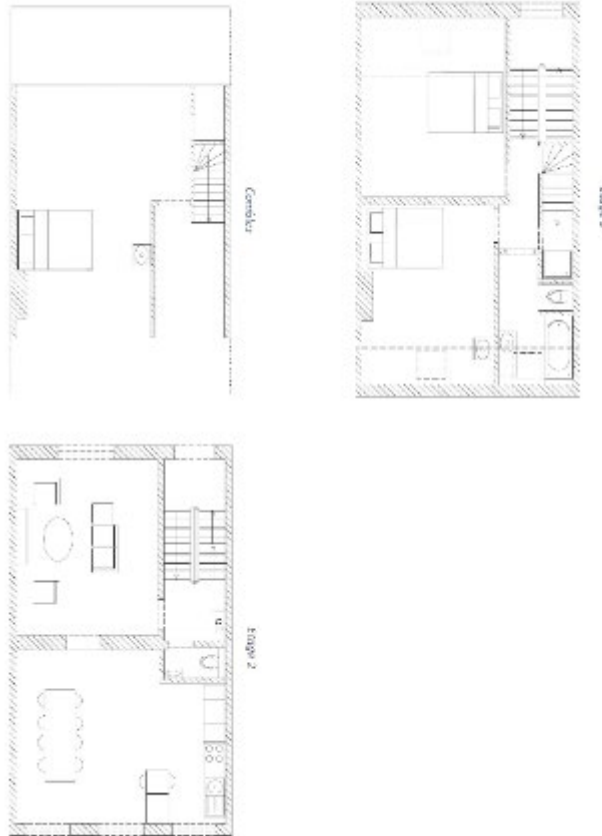


Bron: Leefmilieu Brussel

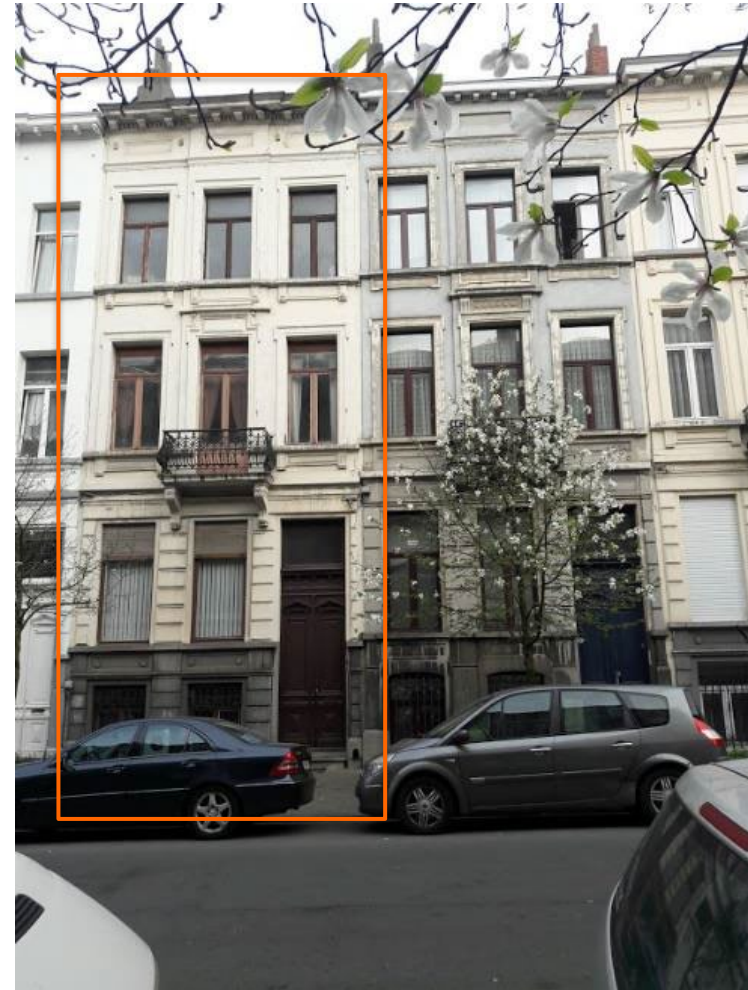


Renovatie van een huis in Schaarbeek

- Omkeerbaarheid van technische installaties
 - Interventies met het oog op meerdere gebruiksscenario's

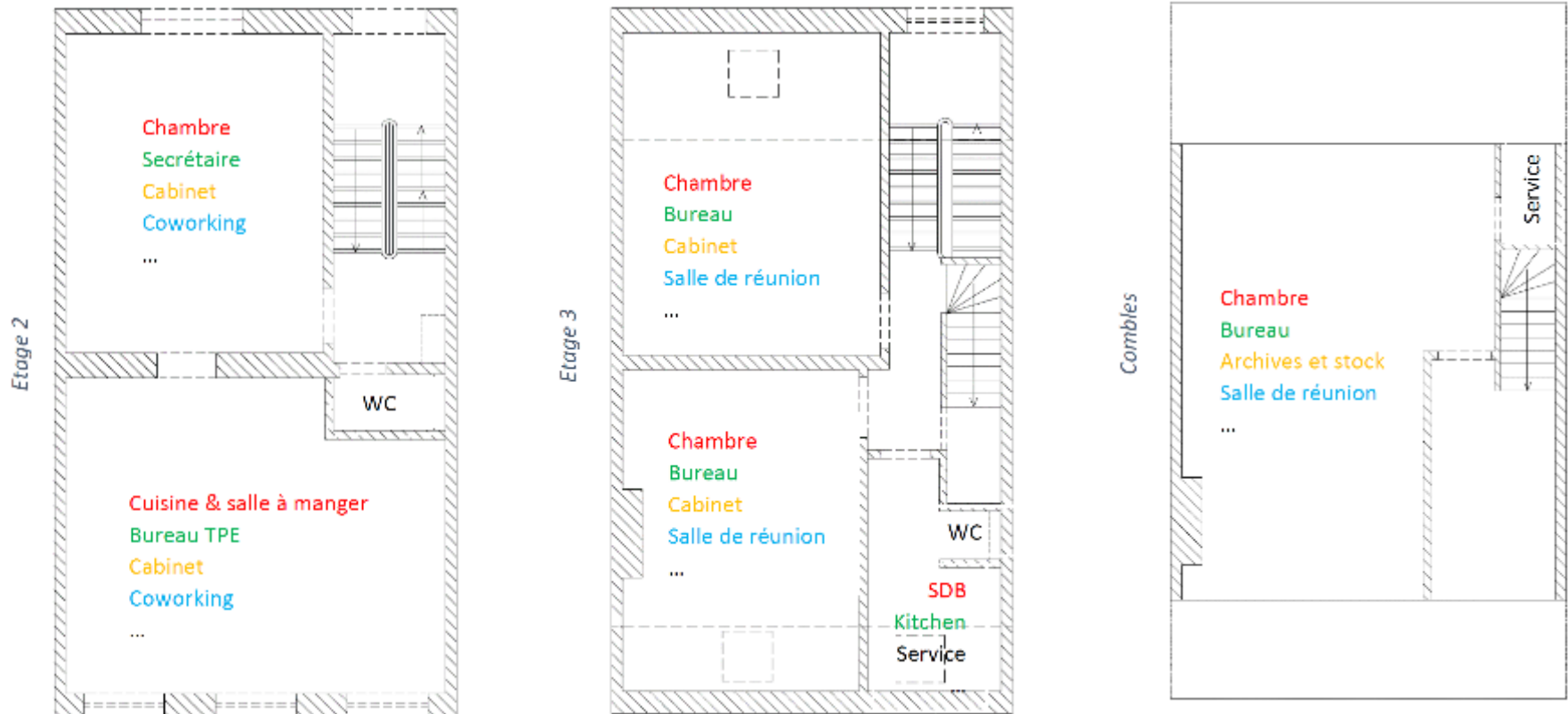


Bron: Rinoo



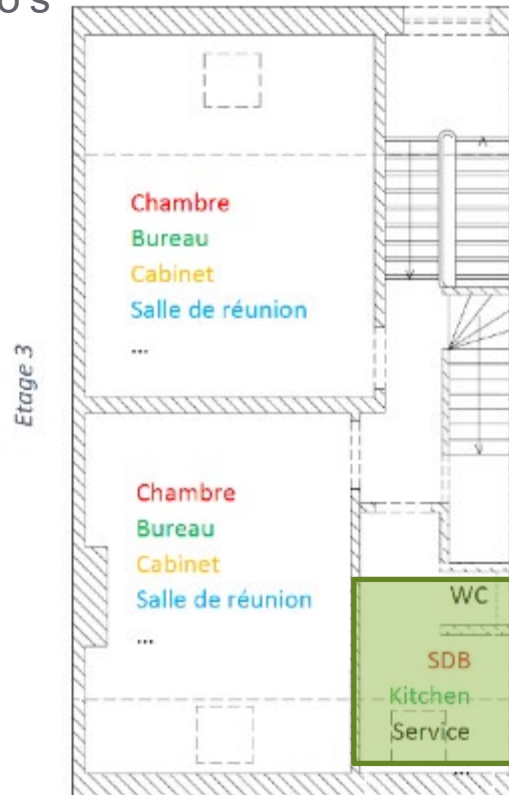
Renovatie van een huis in Schaarbeek

- Omkeerbaarheid van technische installaties
 - Interventies met het oog op meerdere gebruiksscenario's



Renovatie van een huis in Schaarbeek

- Omkeerbaarheid van technische installaties
 - Interventies met het oog op meerdere gebruiksscenario's

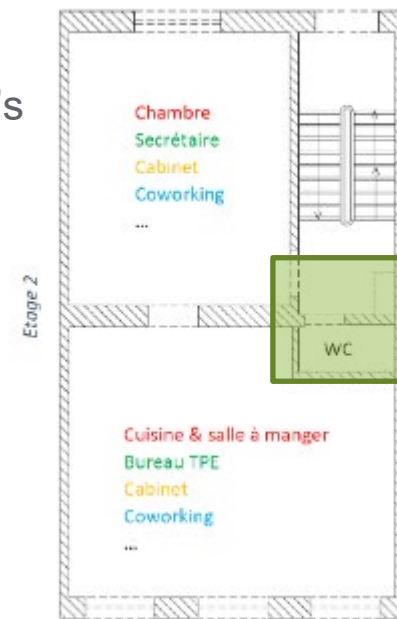
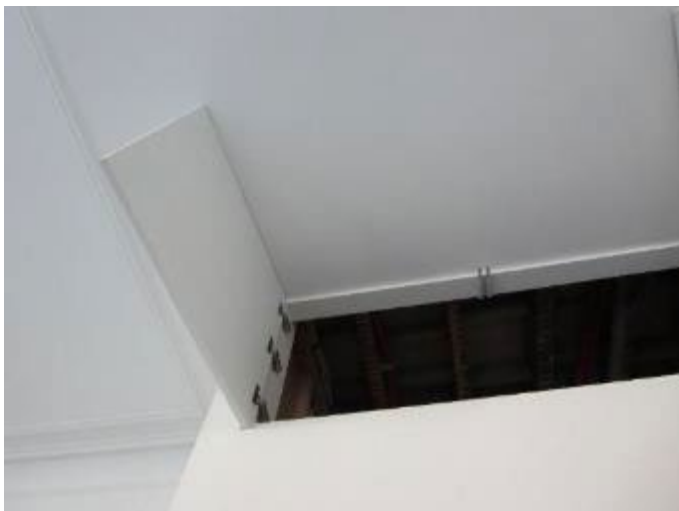


Bron: Leefmilieu Brussel



Renovatie van een huis in Schaarbeek

- Omkeerbaarheid van technische installaties
 - Interventies met het oog op meerdere gebruiksscenario's



Bron: Leefmilieu Brussel

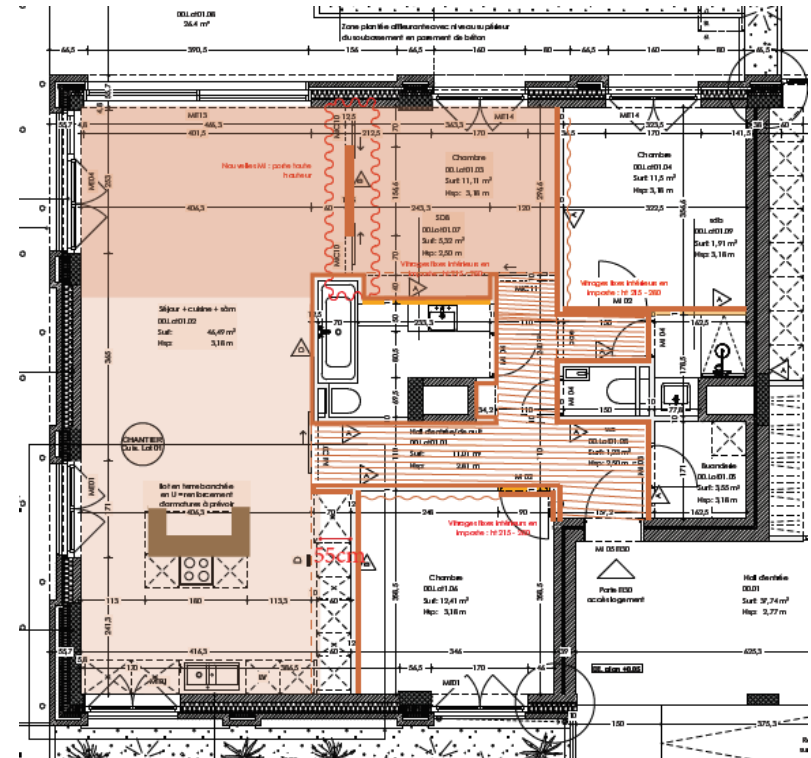


Leemafwerkingselementen voor woningen in cohousingprojecten

- Omkeerbaarheid van wanden en technische installaties
 - Installatie van speciale technieken in omkeerbare leemwanden



Bron: Casablanca



Renovatie van een eengezinswoning

- Omkeerbaarheid van wanden
 - Akoestische verbetering van bestaande plankenvloer



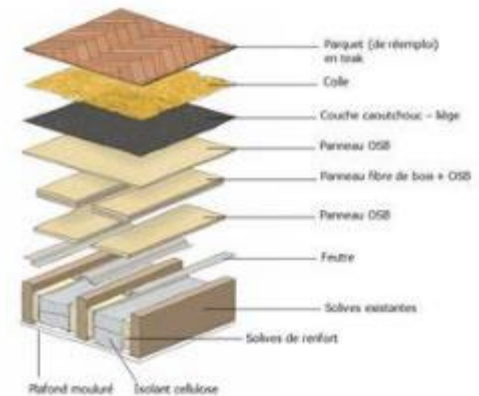
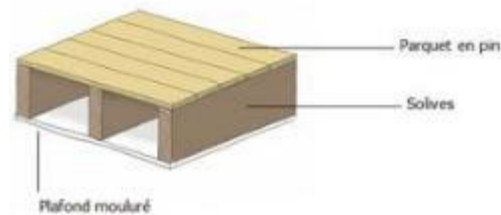
Avant



Après



e



Omkeerbaar ontwerp van een productieruimte

- Omkeerbaarheid van bouwelementen

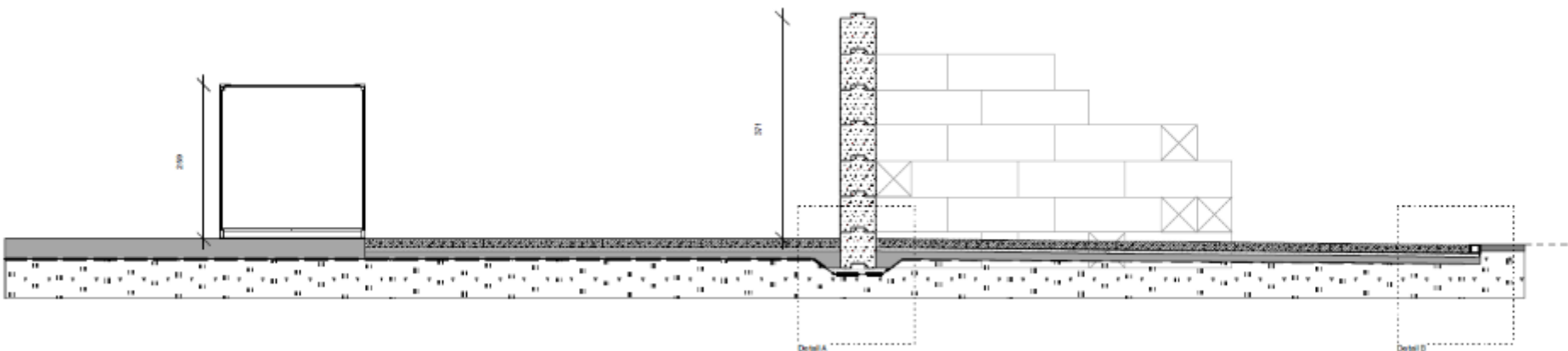
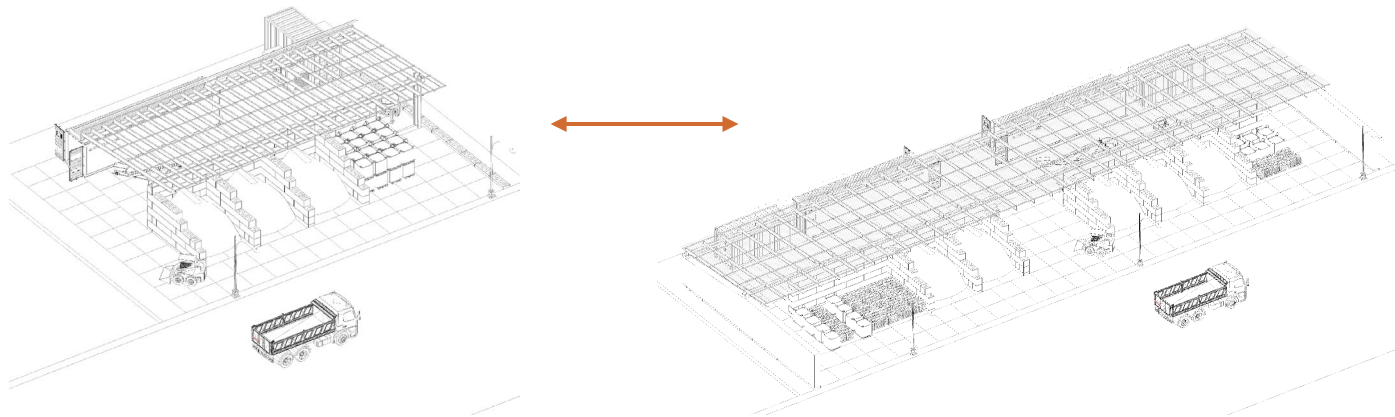


Bron: Leefmilieu Brussel



Omkeerbaar ontwerp van een productieruimte

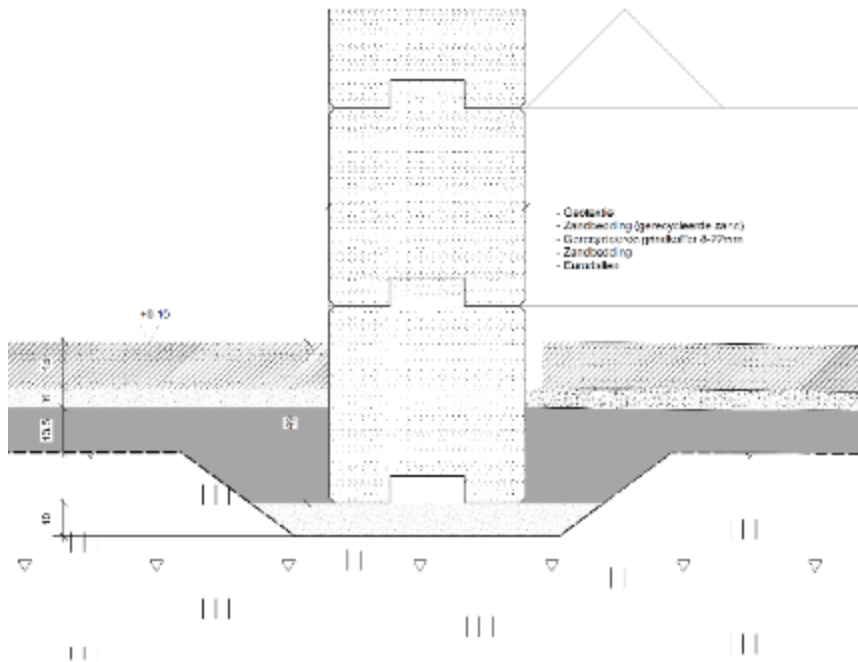
- Omkeerbaarheid van bouwelementen



Omkeerbaar ontwerp van een productieruimte

- Omkeerbaarheid van bouwelementen

Vloerdetail 1/10



Omkeerbaar ontwerp van een productieruimte

- Omkeerbaarheid van bouwelementen

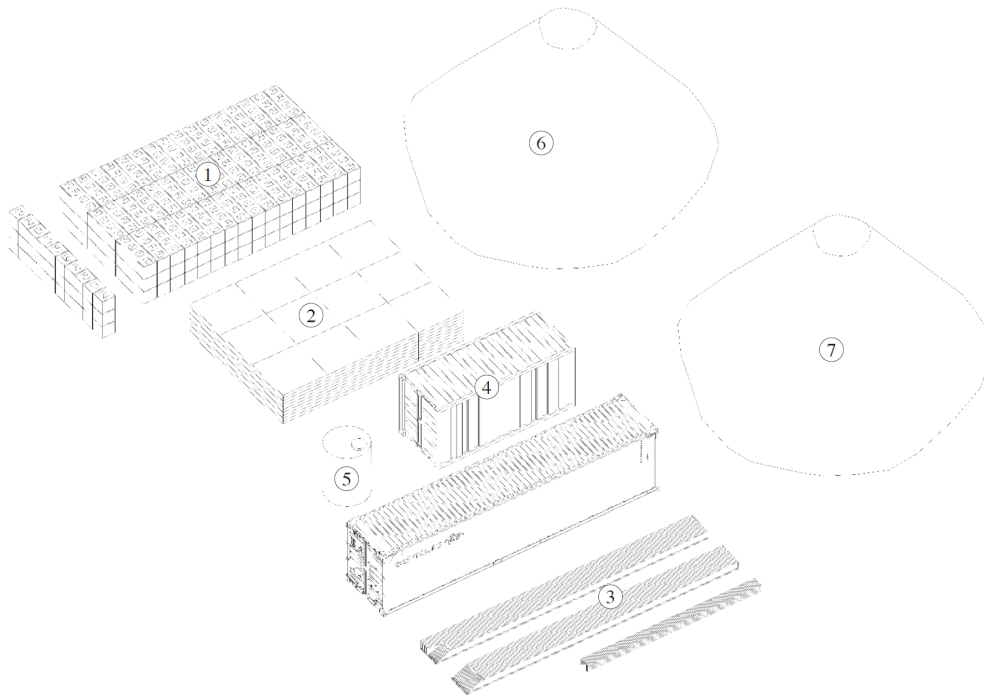


Bron: BC Materials

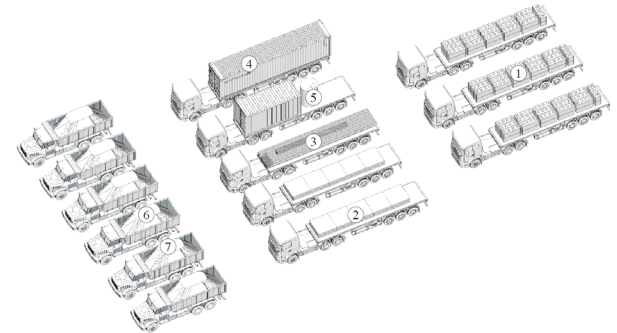


Omkeerbaar ontwerp van een productieruimte

- Omkeerbaarheid van bouwelementen



- 1 - Modulaire betonblokken
- 2 - Modulaire betontegels
- 3 - Houten dakstructuur
- 4 - Containers
- 5 - Regenwatertank
- 6 - Gerecycleerd grind 7/22
- 7 - Gerecycleerd zand 0/2



- 1 - Modulaire betonblokken
- 2 - Modulaire betontegels
- 3 - Houten dakstructuur
- 4 - Containers
- 5 - Regenwatertank
- 6 - Gerecycleerd grind 7/22
- 7 - Gerecycleerd zand 0/2

Bron: BC Materials



CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Context
- ▶ Thema's

OMKEERBAARHEID VOOR CIRCULAIRE WERVEN

- ▶ Verlengen van de levensduur van gebouwen en materialen
- ▶ Voorstelling van 9 projecten

CONCLUSIES





- ▶ Een aanpak bestaande uit drie stappen:
 - **Anticipatie:** voorzien van verschillende mogelijke scenario's voor gebruik en (later) hergebruik van materialen en technische elementen
 - Integreren van deze scenario's bij het **ontwerp** van wanden en technische installaties met het oog op hun realisatie
 - **Communicatie** over deze verschillende scenario's met het oog op hun effectieve realisatie: gebruiksplannen, technische details





Gids Duurzame Gebouwen

- Casestudie Dupont:

<https://www.guidebatimentdurable.brussels/nl/clos-dupont.html?IDC=1519&IDD=19879>



Websites

- Website van de projectoproep 'be circular – be.brussels'

www.circulareconomy.brussels

- SEDA Guide - Design for Deconstruction

www.seda.uk.net/design-guides



Anne-Laure MAERCKX

Senior Consultant

Cenergie

☎ + 32 2 513 96 13

✉ anne_laure.maerckx@cenergie.be



DANK U VOOR UW AANDACHT

