

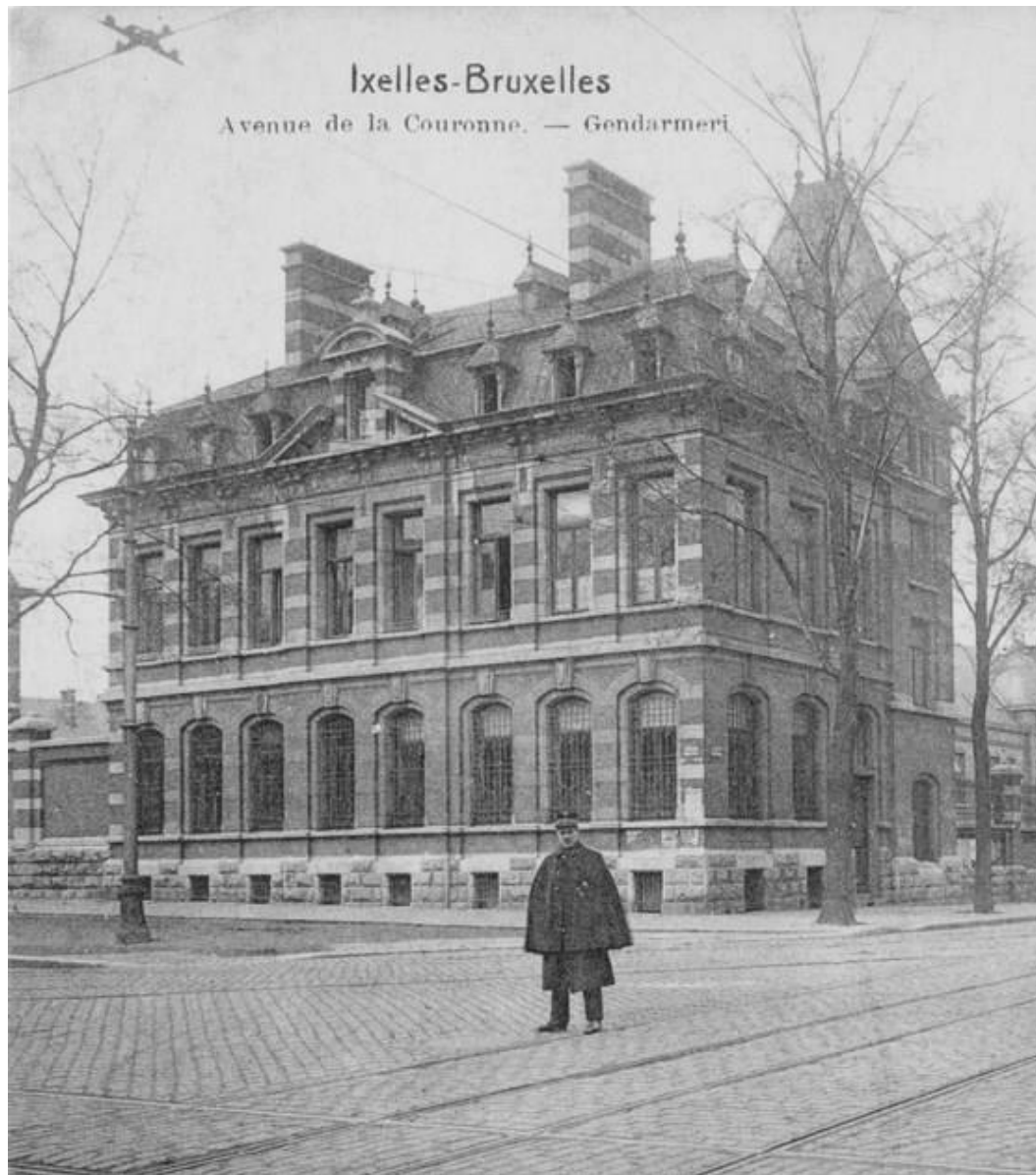


Usquare, rénovation circulaire d'une ancienne caserne en pôle universitaire

Urban mining : réutilisation de matériaux bio et géo-sourcés

Emile DEROOSE
BC architects & studies



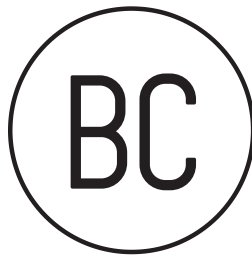


USQUARE FEDER

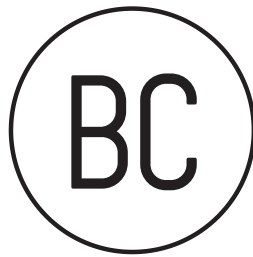
Rénovation circulaire d'une ancienne caserne en campus universitaire

Urban mining, complété par des matériaux géo- et biobasés

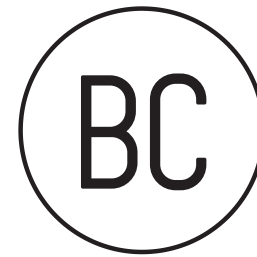
BC architects & studies | Bruxelles Environnement | 24.11.2024



ARCHITECTS



STUDIES

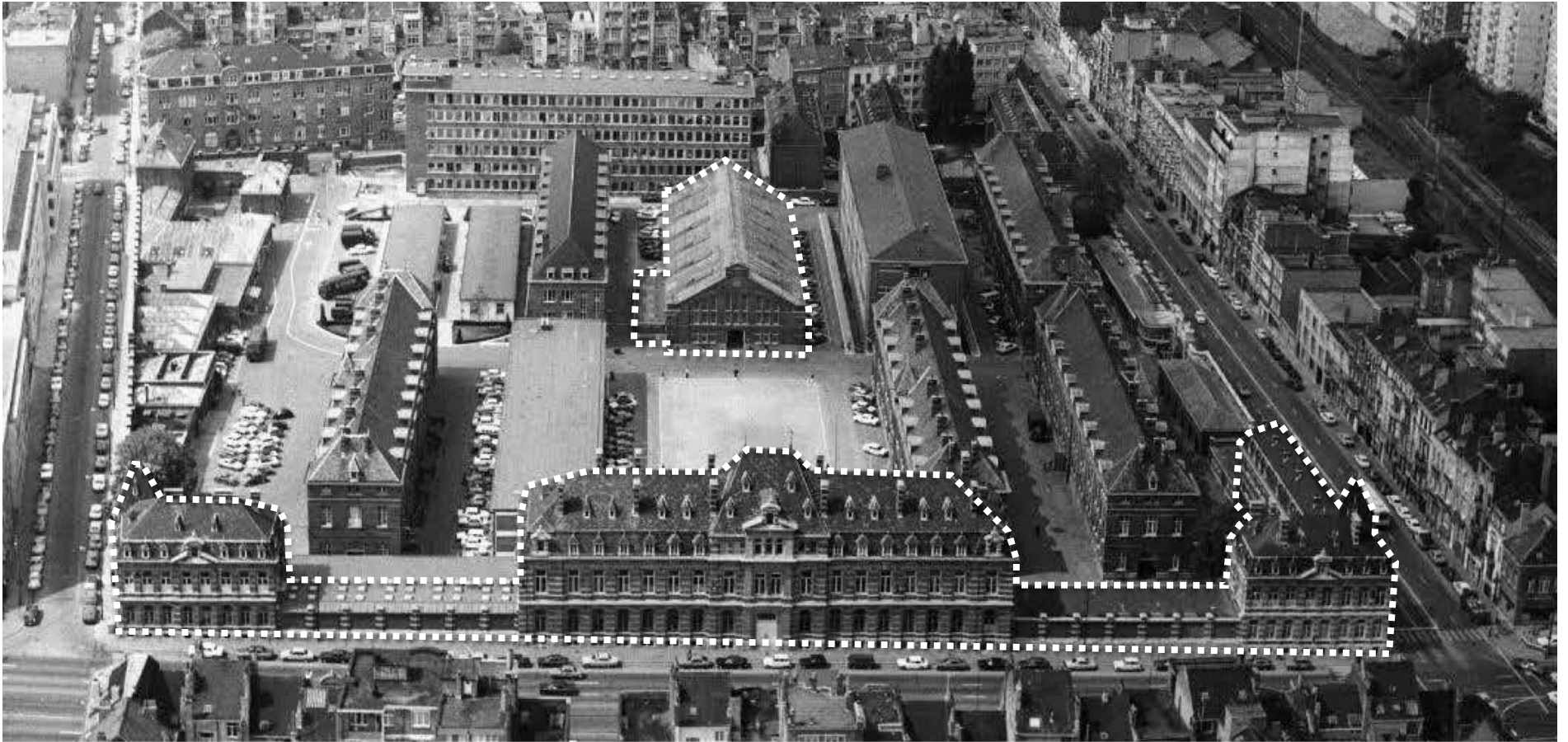


MATERIALS

*A hybrid practice,
rethinking processes in design and construction
as a path to systemic change for our sector.*

ÉTUDE DE CAS

BC architects & studios + evr-architecten + Callebaut Architecten + VK Engineering



UN ENSEMBLE HERMÉTIQUE (1907 – 2018)



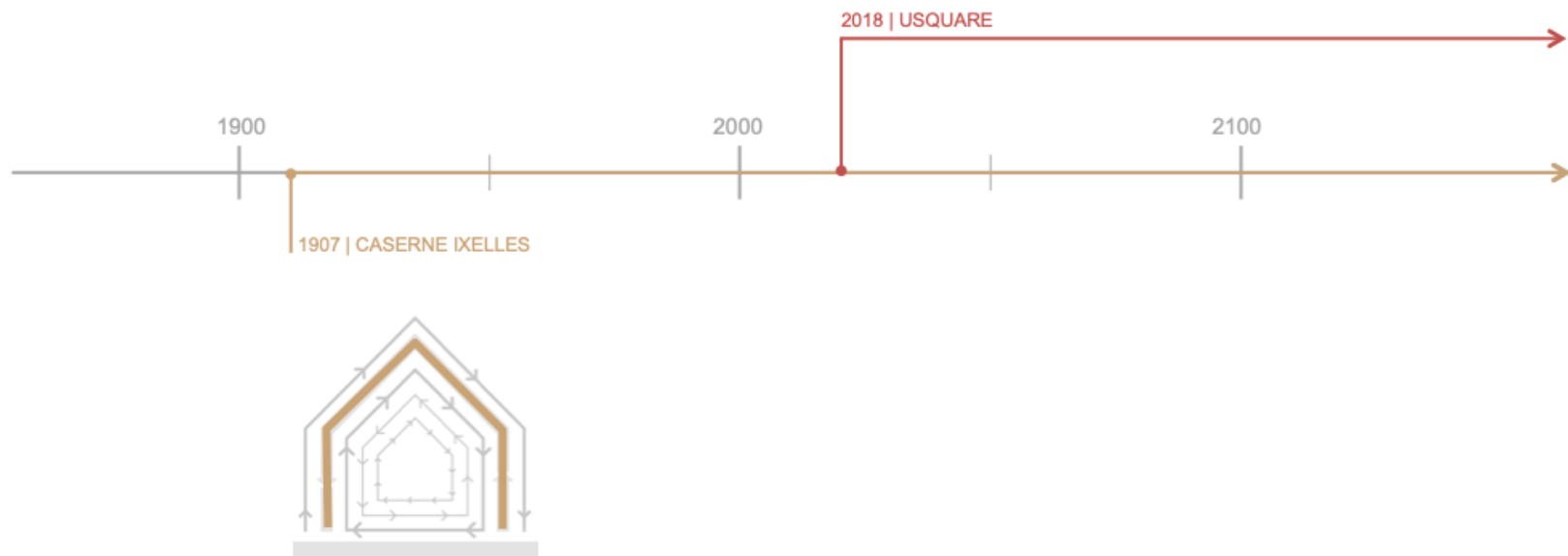
UN CAMPUS OUVERT



UN BÂTIMENT ADAPTABLE GRÂCE À DEUX PRINCIPES CIRCULAIRES

1. A STRUCTURE FOR THE FUTURE

2. A REVERSIBLE PROGRAMMATIC INFILL



STRATÉGIES CIRCULAIRES



1. RESTORATION OF THE MAIN BUILDINGS BUILDING A, B, C AND M



2. DISMANTLING AND REUSE OF MATERIALS ON SITE

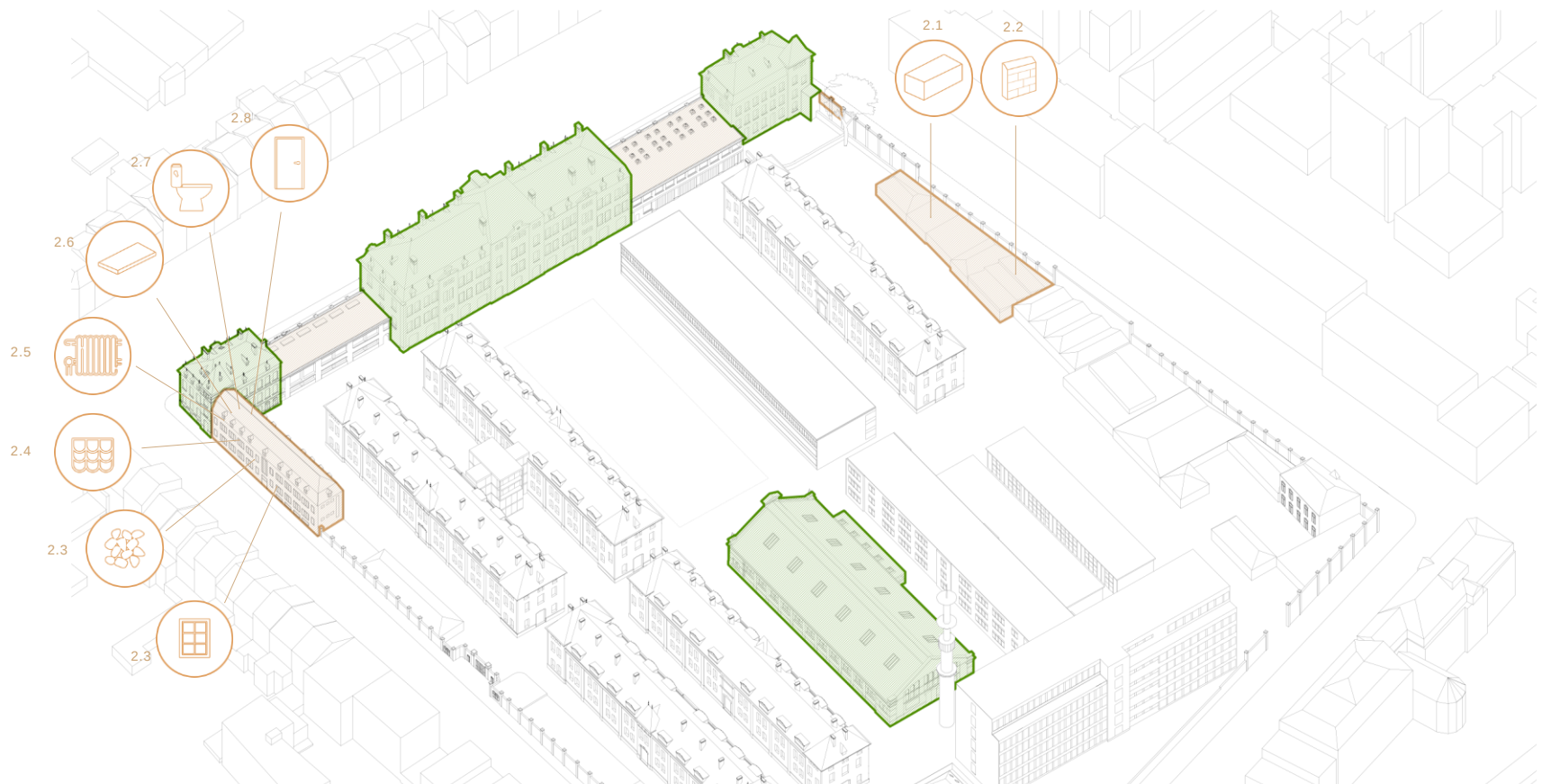
- 2.1 BRICKS
- 2.2 BLUE STONE PLINTH
- 2.3 GLASS SHEETS
- 2.4 DEBRIS (CONCRETE+BRICKS)
- 2.5 ROOF TILES
- 2.6 RADIATORS
- 2.7 WINDOW SILLS
- 2.8 SANITARY
- 2.9 DOORS

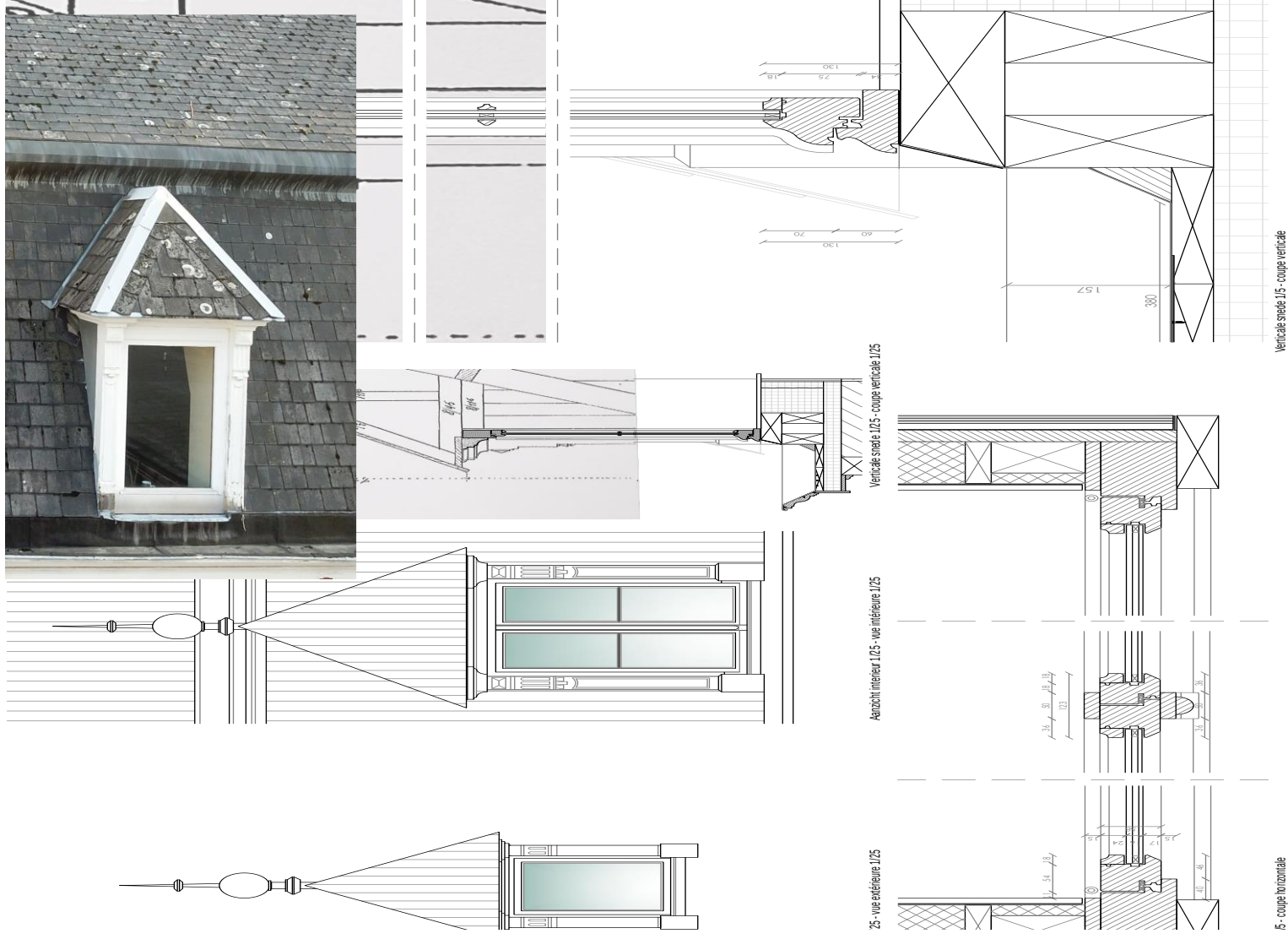


3. USE OF BIO-SOURCED MATERIALS AND MODULAR STRUCTURES HEMPCRETE, CLAY PLASTER AND MODULAR INFILL WALLS



4. TECHNIQUES "AS A SERVICE" LEASING CONTRACT ELEVATOR + LIGHTING





anteriormente a seção de demografia, devido à dificuldade de obtenção de dados para a elaboração de um levantamento. Logo após a seção de demografia, a seção de saúde, a seção de educação, a seção de cultura, a seção de esporte e lazer, a seção de meio ambiente, a seção de segurança pública, a seção de transporte e a seção de turismo.

PROJECT

Sint-Genotstraat 22B 9031 Drogenen
0032 (0)9 395 10 10
irf@calebaut-architecten.be
www.calebaut-architecten.be

18-10-USQUARE A_D.40.03
 Generaal Jacqueslaan 210
 1050 Elsene

NT BUITENSCHRIJVEN
MENUISERIE
dakkapel - lucarne

150

A3

26.08.20

made to be understood, cannot be



URBAN MINING



BANQUE DE MATÉRIAUX



DÉMOLITION SÉLECTIVE



TESTS ET DÉMONTAGE



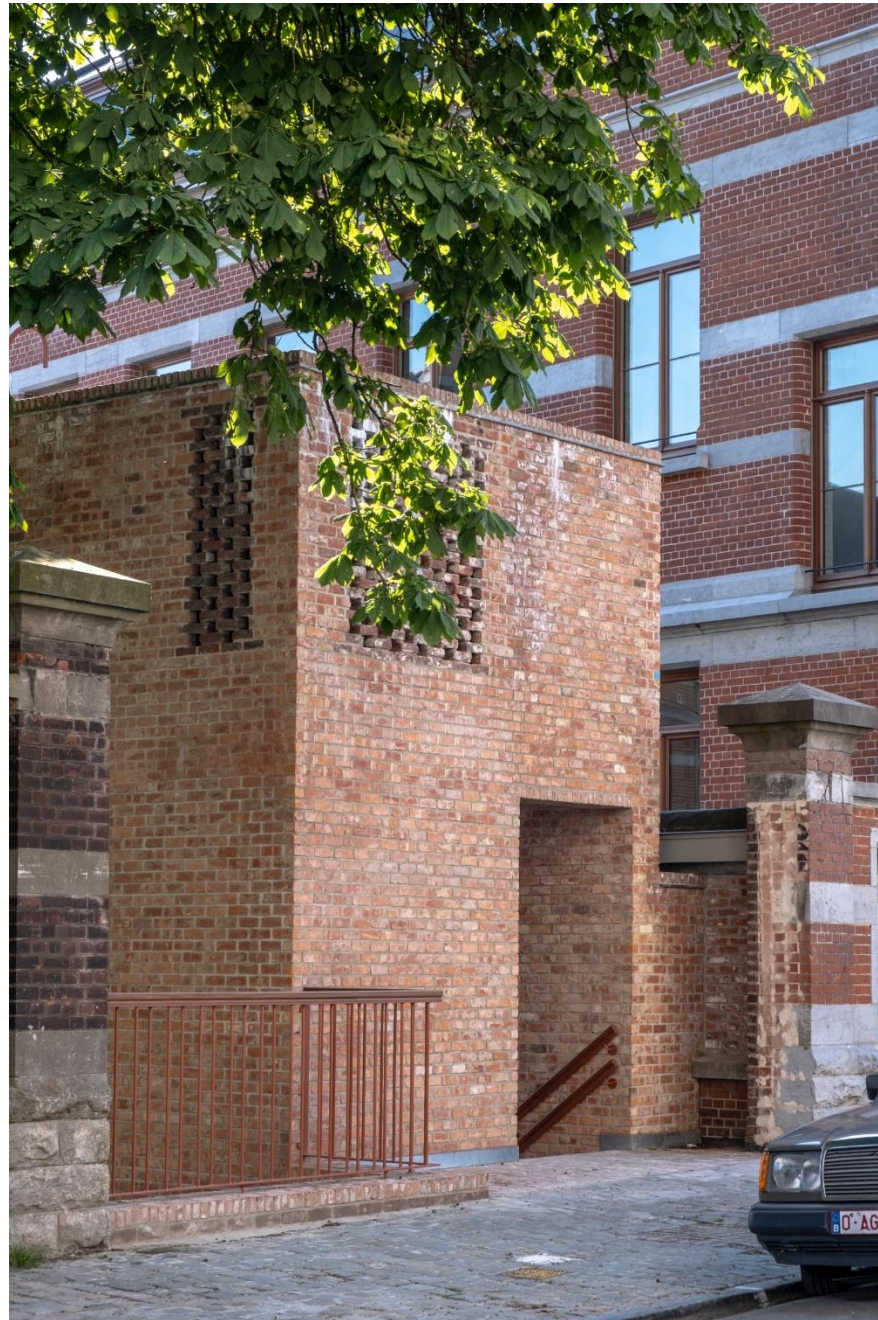
3. Druksterkte volgens NBN EN 772-1

1. Identificatie van het proefstuk

- Type : Stenen
Afmetingen : hebben afwijkende afmetingen
Merktekens : 01,06 tem 05,08

proefstuk nummer	bruto drukoppervlakte [mm²]	breuklast [kN]	druksterkte [N/mm²]
01,06	17910	1156,4	64,6
05,01	18355	1038,2	56,6
05,02	18774	1086,0	57,8
05,04	17215	1043,3	60,6
P3,08	17753	590,8	33,3
P3,07	16707	626,0	37,5
01,01	16704	468,4	28,0
01,03	19462	342,0	17,6
01,04	18865	467,2	24,8
04,01	18753	352,6	18,8
02,01	14738	375,1	25,5
02,01 bis	18959	518,6	27,4
02,02	18807	449,7	23,9
05,05	19761	130,0	6,6
05,07	19198	139,8	7,3
05,08	19792	202,2	10,2
gemiddelde :			31,3
variatiecoëfficiënt :			51,85%





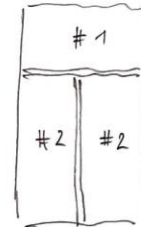
RÉUTILISATION DES DOUBLES VITRAGES





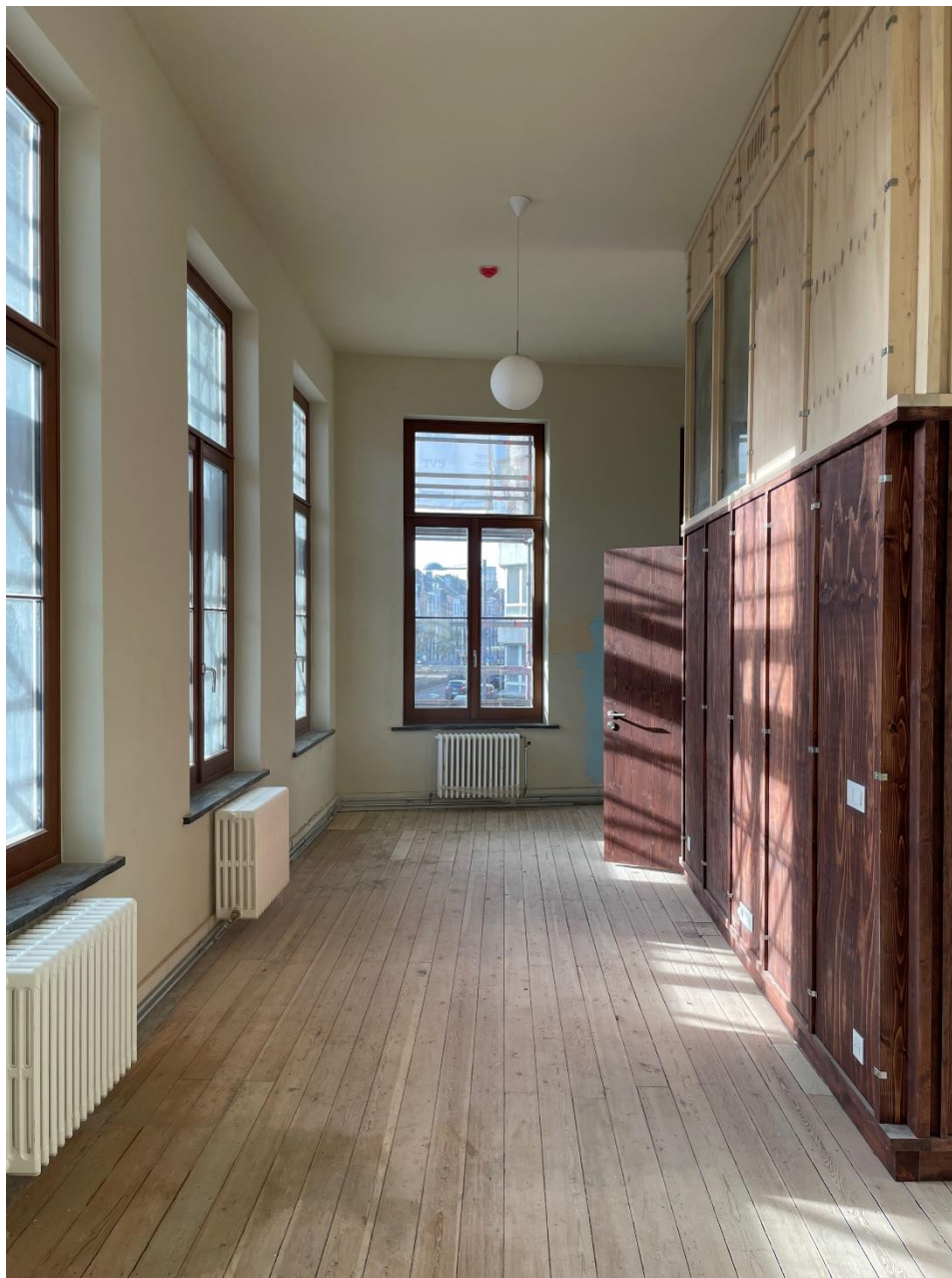
A - NOORD - TYPE 1 : #1 [63x132] → 40 ST
 #2 [59x217] → 80 ST

BATIMENT A - FACADE NORD
 GEBOUW A - NOORDGEVEL

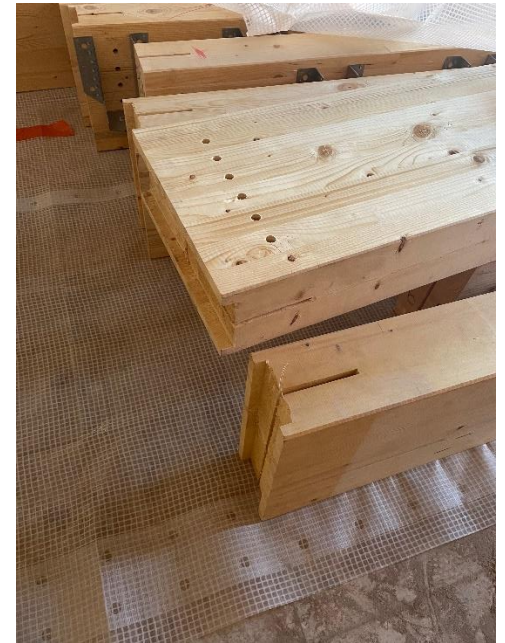


TESTS DE DÉMONTAGE

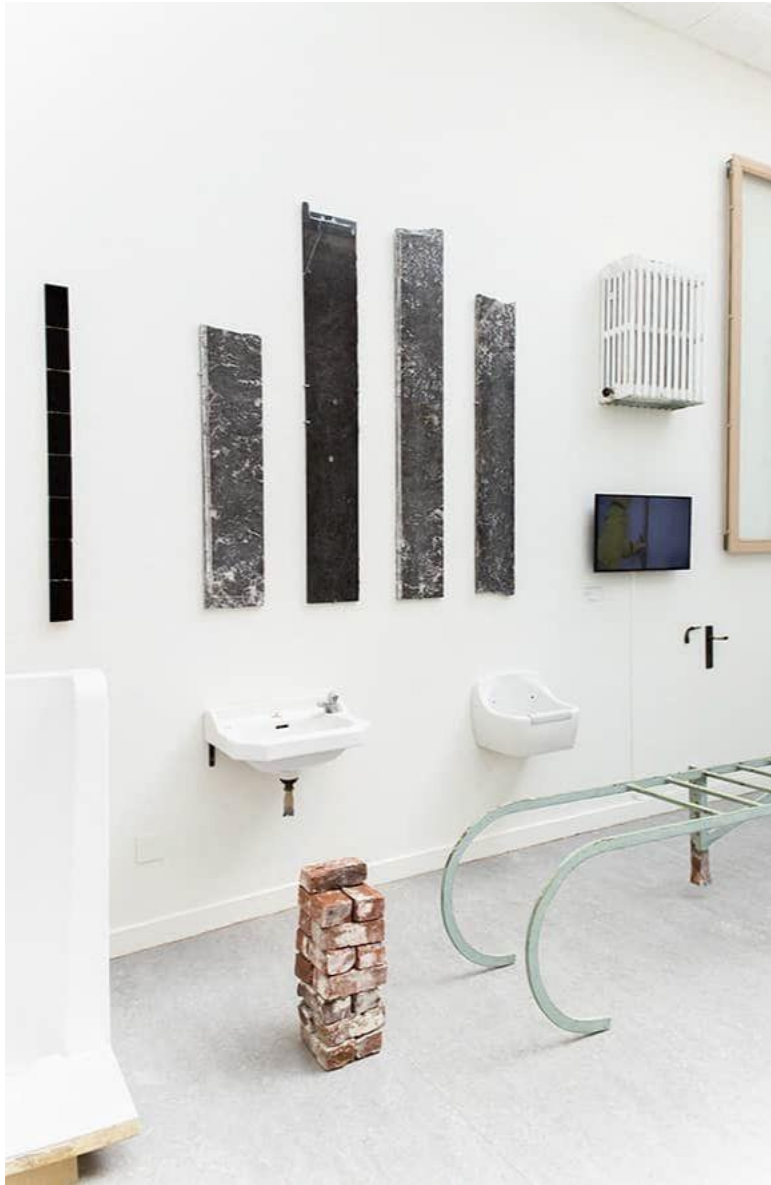




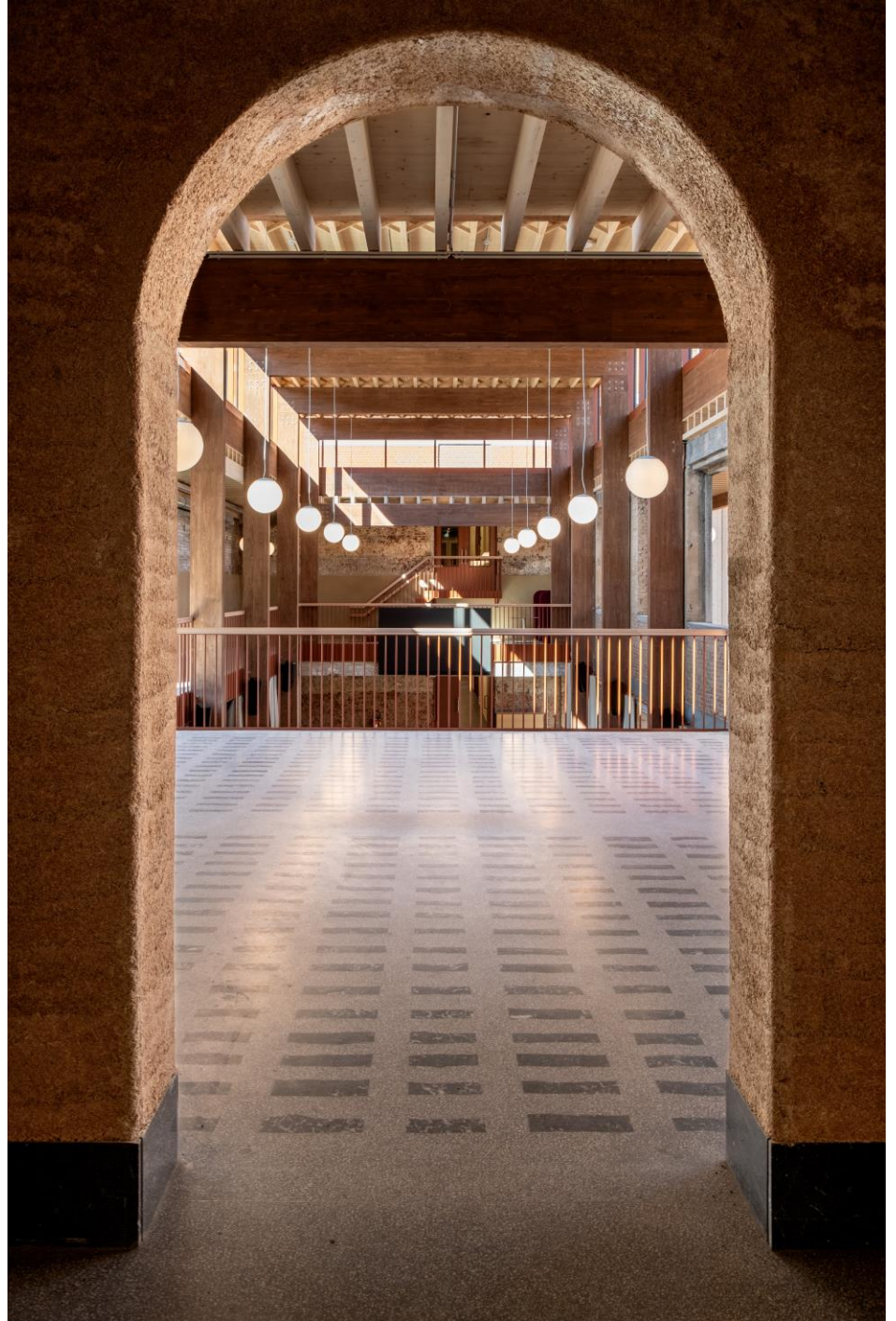
STRUCTURES DÉMONTABLES



RÉUTILISATION DES TABLETTES DE FENÊTRES

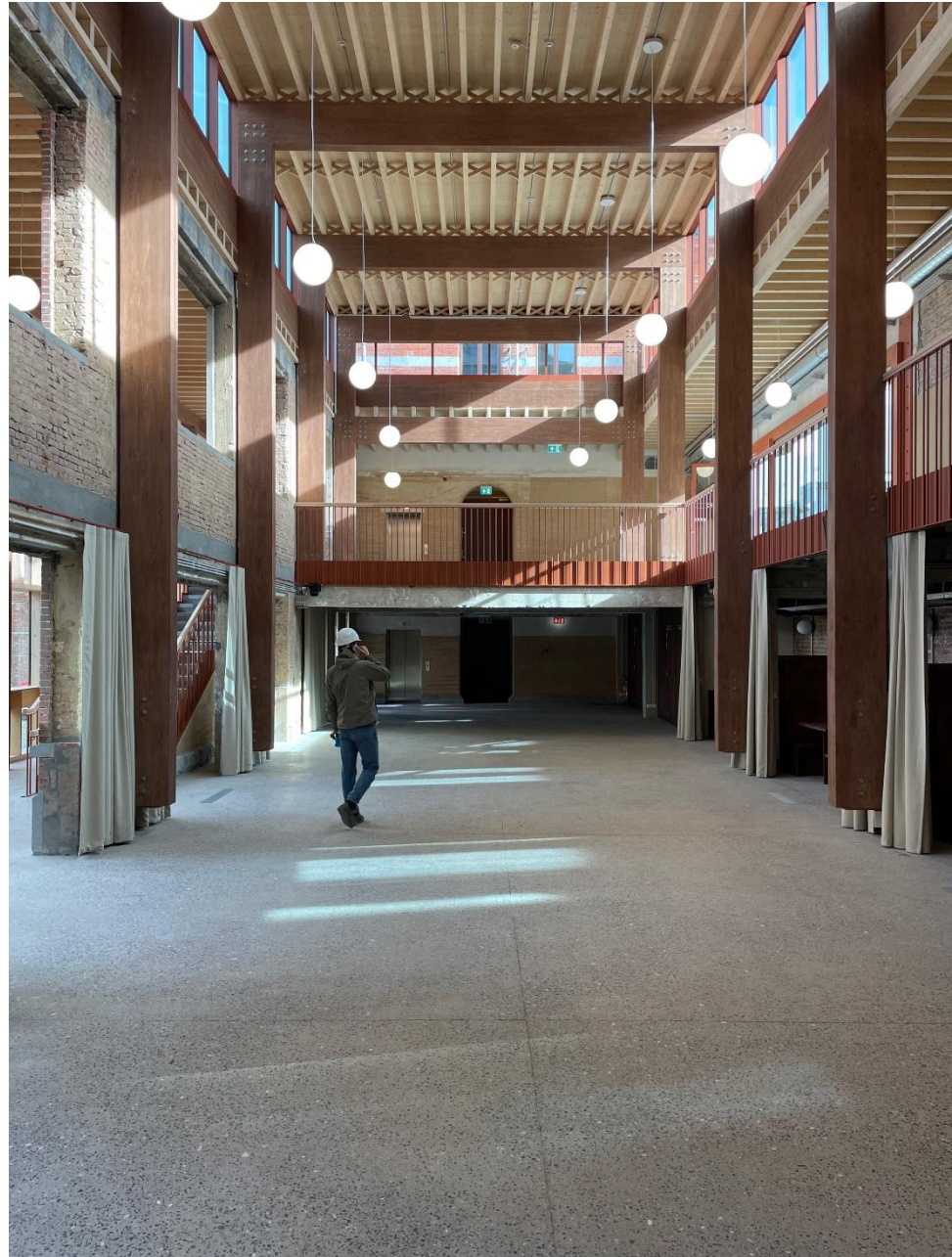
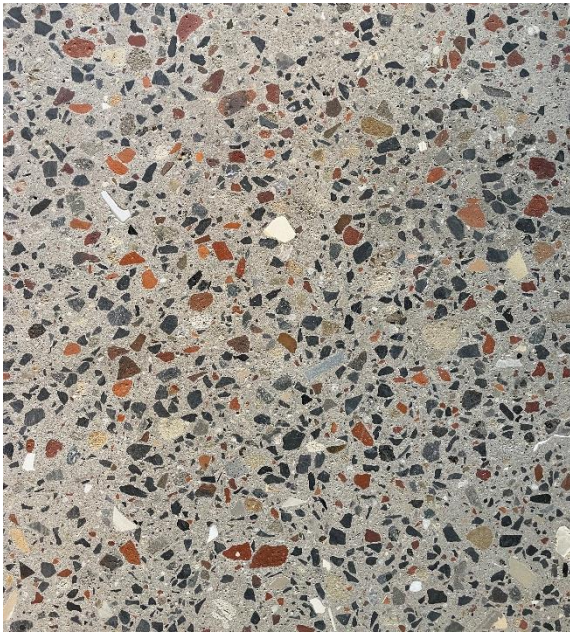








RÉUTILISATION DES GRAVATS



ISOLATION À BASE DE COQUILLAGES



Réutilisation de pierre bleue
en soubassement pour des murs en chanvre-chaux



WORKSHOPS CONSTRUCTION EN CHANVRE-CHAUX



ENDUIT D'ARGILE



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT D'UN ENDUIT
LOCAL ACOUSTIQUE À BASE D'ARGILE



01. Excavation of earth at LIC site



02. Transport to Usquare site (1.7 km)



03. Stocking at Usquare



04. Plastering



COUCHE DE BASE ACOUSTIQUE EN ARGILE



ENDUIT DE FINITION EN ARGILE

TESTS ACOUSTIQUES RÉALISÉS SUR L'ENDUIT

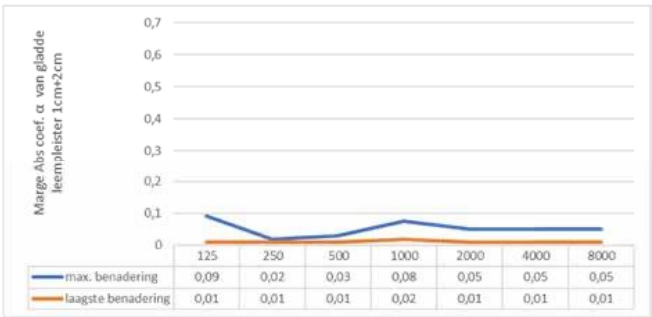
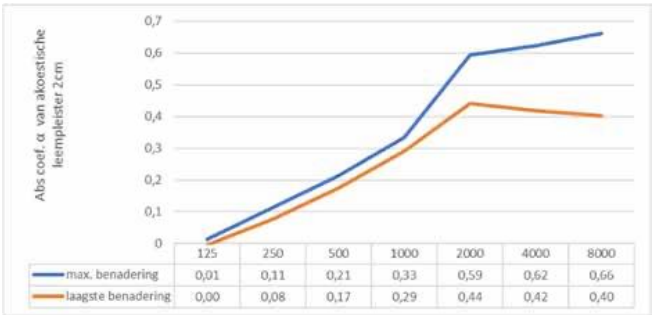
De maximale en minimale benadering worden gegeven in octaafbanden en de gewogen geluidsabsorptiecoëfficiënt α_w .

Marge Abs coef. α van akoestische leempleister 2cm								
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	α_w, i
laagste benadering	0,00	0,08	0,17	0,29	0,44	0,42	0,40	0,25
max. benadering	0,01	0,11	0,21	0,33	0,59	0,62	0,66	0,30

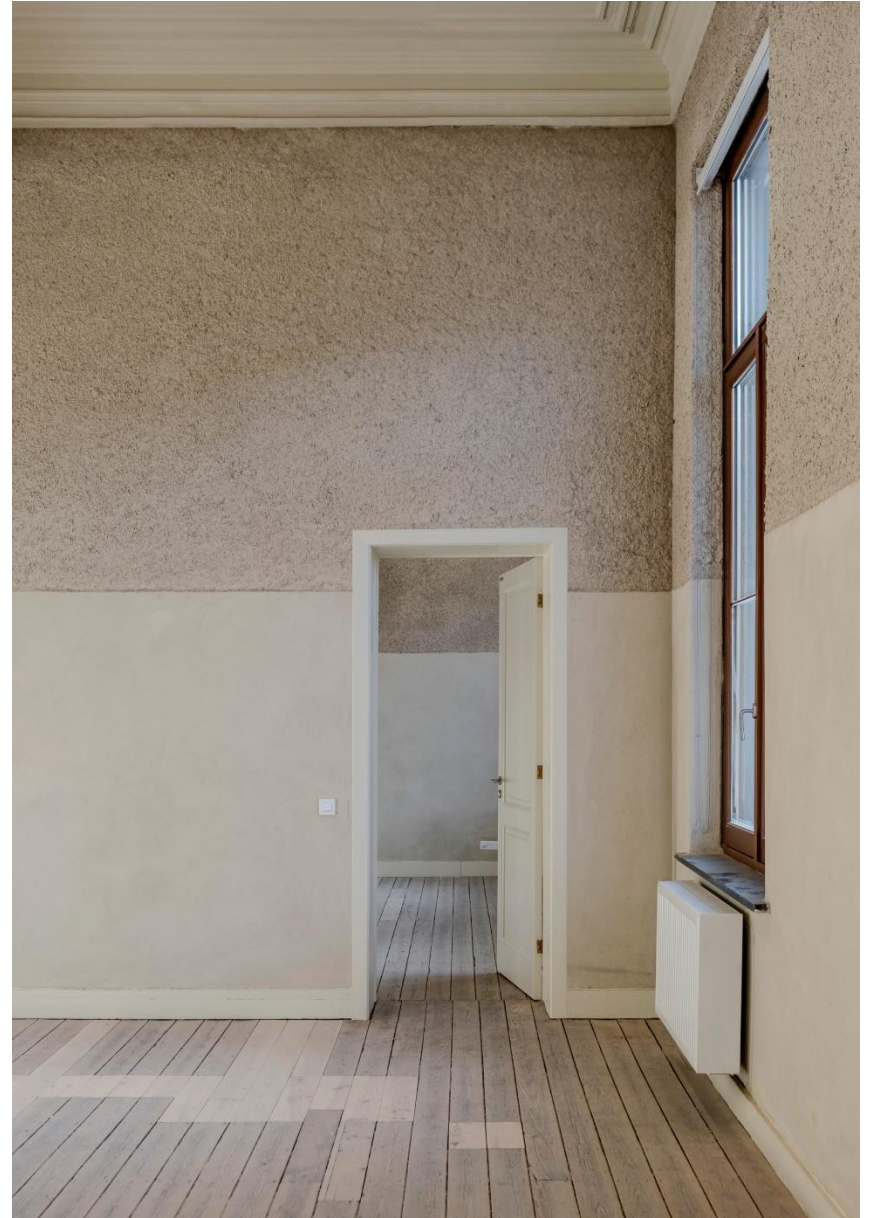
*Nauwkeurigheid met grootorde: 0,02 0,04 0,04 0,04 0,15 0,20 0,26 0,05

Marge Abs coef. α van gladde leempleister 1cm+2cm								
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	α_w, i
laagste benadering	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
max. benadering	0,09	0,02	0,03	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05

*Nauwkeurigheid met grootorde: 0,08 0,01 0,02 0,06 0,04 0,04 0,04 0,05



APPLICATION DE L'ENDUIT D'ARGILE DANS LES
BUREAUX



FLUX DE MATIÈRES

CONCEPT

- Total existant 17.517 t
- Maintien 12.500 t = 71,3%
- Démolition/déchet 4.436 t = 25,3%
- Réemploi 581t = 3,3 %

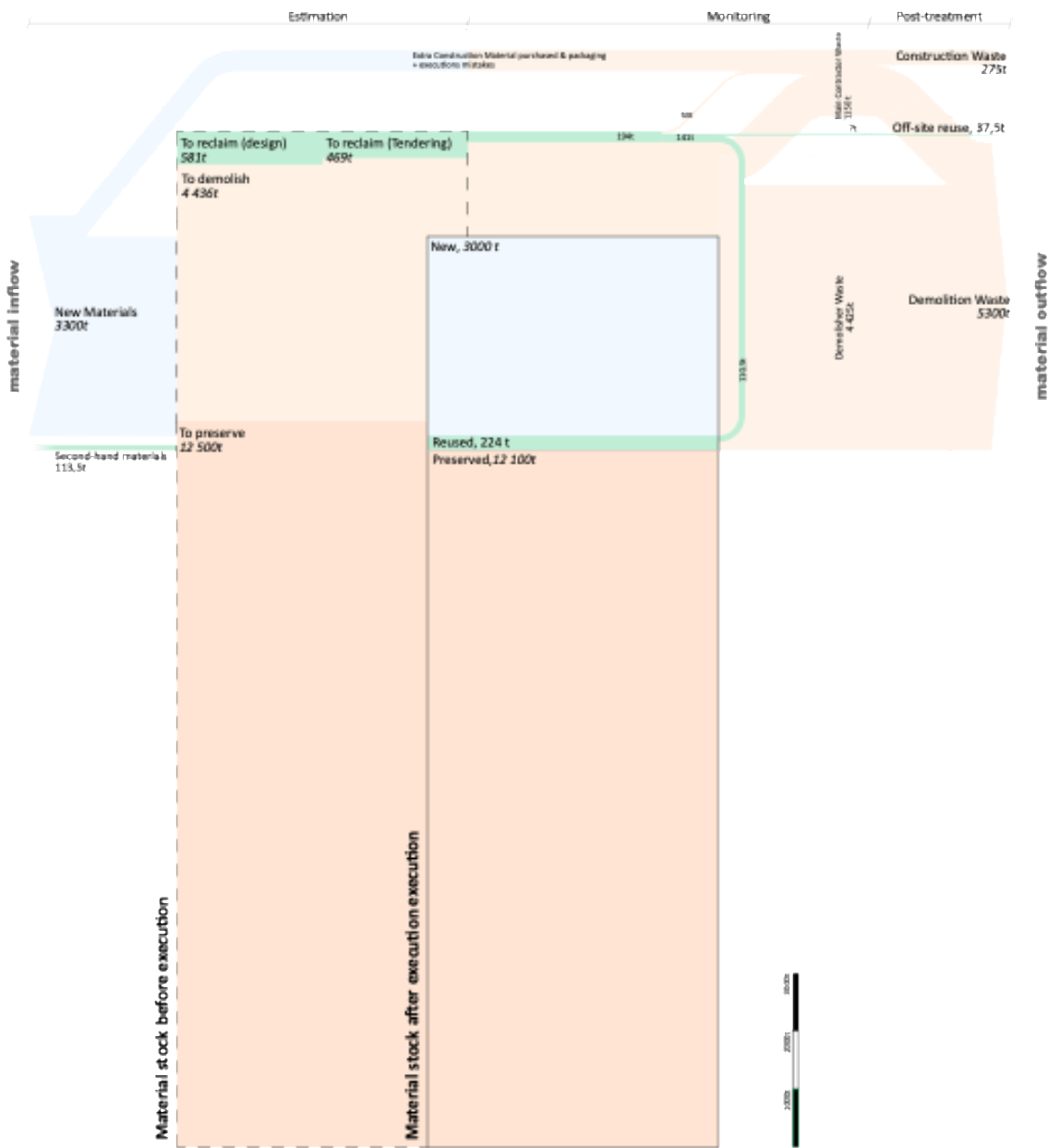
EXECUTION

- Nouvelle quantité 15 432 t
- Maintien 12 100 t
- Matériaux démantelés 194 t
- Matériaux récupérés 141 t
- Réemploi in situ 110,5 t
- Réemploi ex situ 37,5 t
- Réemploi dans le cadre du projet 224 t
- Nouveaux matériaux 3300 t
- Démolition 5300 t
- Déchets de construction 257 t

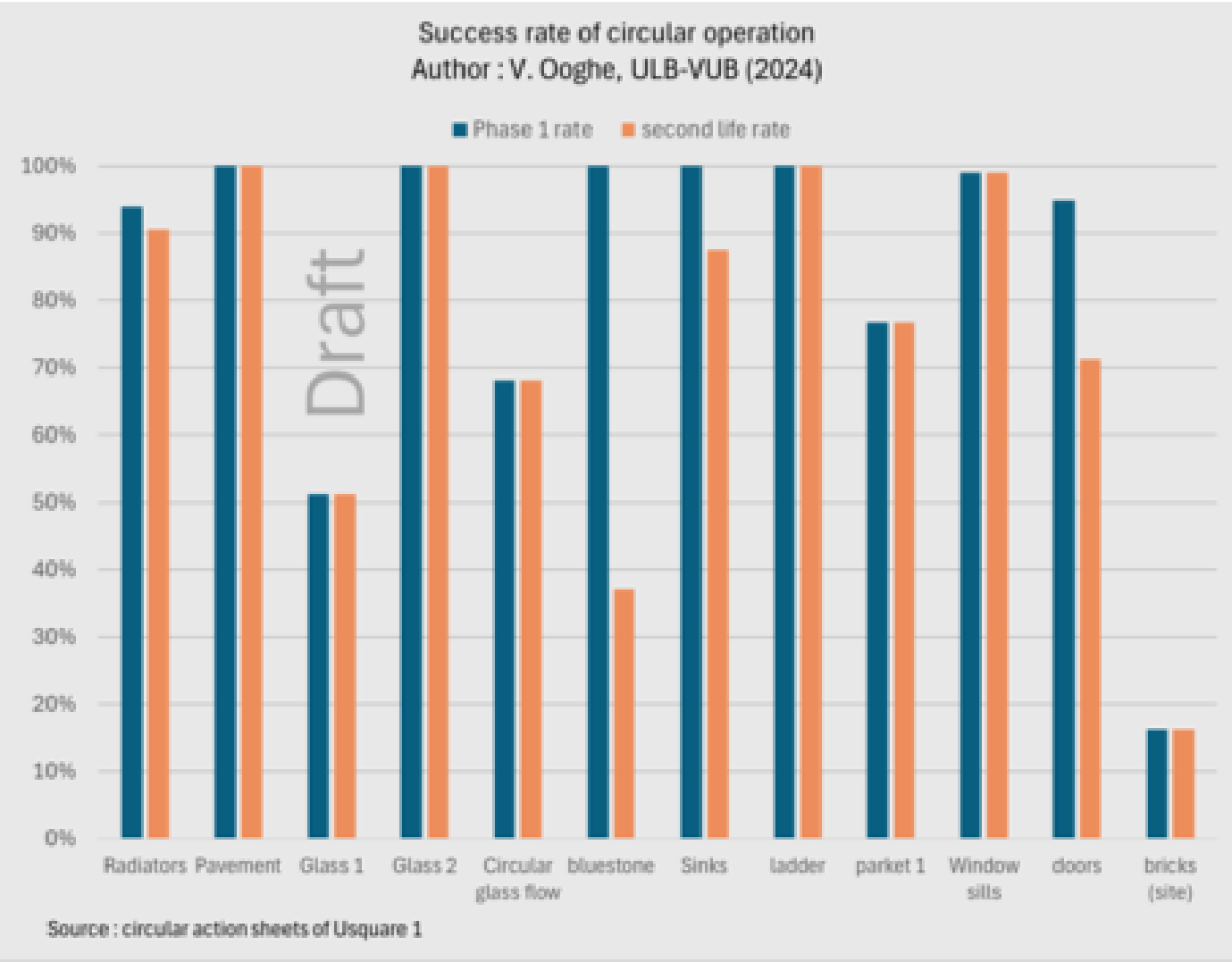
- Taux de conservation : 69% sur ABC + O (=12.100/17.517)
- Taux de récupération : 2,3% (=141/5300)
- Taux de réemploi : 6,4% (= 224 /(3300+224)

Material Flow of Usquare 1

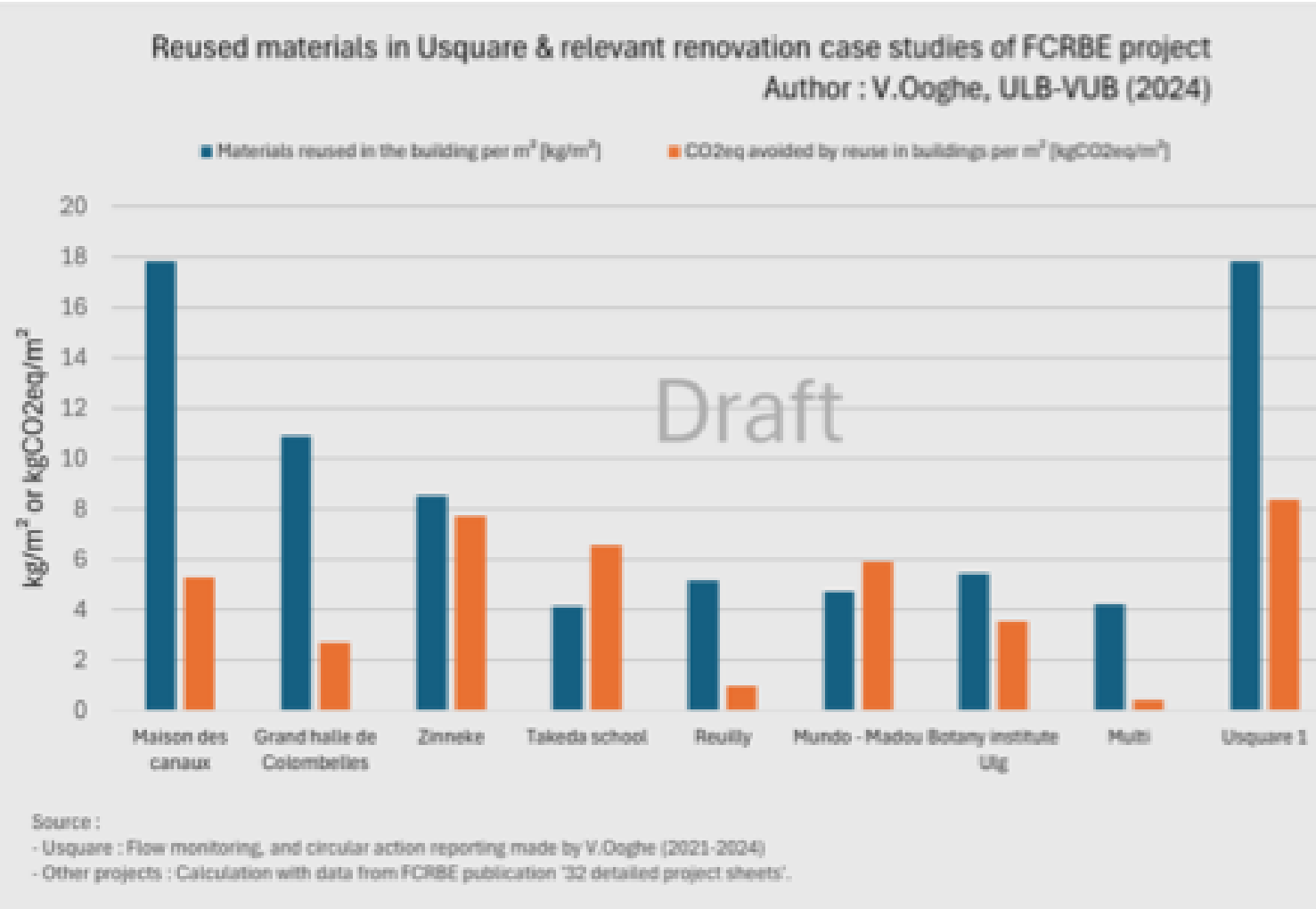
Author : V.Ooghe, ULB-VUB (2024)



TAUX DE RÉUSSITE PAR ACTION CIRCULAIRE



TAUX DE RÉEMPLOI PAR RAPPORT À D'AUTRES PROJETS



RECOMMANDATIONS

Identifiez, en tant que maître d'ouvrage, dès la phase préparatoire, les matériaux disponibles dans l'urban mine

Cartographiez en détail le processus d'inventaire, de tests, de démontage, de nettoyage, du stockage et de la réinstallation

Séparez, si possible, les processus de démolition, de démontage et de déconstruction du processus de construction. Cela permet d'obtenir une image plus précise de la banque de matériaux disponible et de l'état des sols, murs et plafonds après la déconstruction.

Organisez des tests et des sondages dans la phase préparatoire afin de déterminer les propriétés techniques des matériaux et leur potentiel de réutilisation dans le contexte prévu

Décrivez à l'avance les alternatives possibles pour compenser les éventuelles pénuries de matériaux prescrits pour la réutilisation



CONTACT

Emile DEROOSE

Architecte

+32 2 831 68 80
office@bc-as.org

BC architects & studies
bc-as.org

