



Projet de logement social KANVAZ à Aarschot

*Matériaux biosourcés et géosourcés pour 20 nouveaux logements de petite
échelle*

Bart BLANCQUAERT

PRÉSENTATION ORATEUR

Ingénieur-architecte passionné, diplômé de la KU Leuven en 2003, Bart Blancquaert dirige depuis 2014 le bureau d'études HASA architecten avec sa partenaire Sarah Flebus. HASA architecten est actif dans plusieurs domaines, tels que les bâtiments d'enseignement et de soins, les logements et les bureaux. L'équipe, composée majoritairement de 15 (ingénieur-)architectes, travaille sur divers projets, allant des études urbaines au design d'intérieur, et vise à fournir un travail personnalisé qui répond aux besoins spécifiques de leurs clients. Grâce à une approche de conception globale, axée sur la durabilité, elle se concentre sur les bâtiments qui offrent une valeur ajoutée pour leurs utilisateurs, mais également pour leur environnement.

Dans sa présentation, Bart donnera un exemple concret de la façon dont les matériaux biosourcés et géosourcés peuvent être utilisés dans les logements sociaux. Il partagera ses expériences tirées du processus de conception du projet de logement à Aarschot pour la société de logement social Kanvaz. Dans ce cadre, il parlera du processus de sélection des matériaux, ainsi que de leur éventuel impact financier.



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Illustrer comment les matériaux biosourcés et géosourcés peuvent être utilisés dans le cadre d'un projet de logement social
- Expliquer le processus de sélection des matériaux de manière conceptuelle
- Donner une idée de l'éventuel impact financier des matériaux biosourcés et géosourcés



TABLE DES MATIÈRES

- I. Présentation du projet
- II. Utilisation des matériaux pour des habitations multifamiliales
- III. Utilisation des matériaux pour des maisons de plain-pied
- IV. Analyse des coûts de l'utilisation de matériaux biosourcés et géosourcés



I. Présentation du projet

Logements de petite échelle dans un espace verdoyant



I. PRÉSENTATION DU PROJET



hasa architecten



I. PRÉSENTATION DU PROJET : EMPLACEMENT



I. PRÉSENTATION DU PROJET : SITE

- Le terrain descend vers la Mottebeek
- 2 types de logements imposés par le RUP (Plan d'exécution spatial)
- Regroupés sur un terrain orienté sud-est
- Préservation de la verdure importante (permaculture)
- Espace public vert (verger, oued, potager)
- 1 allée de parking restreinte
- Place verte à la fin de l'allée de parking



I. PRÉSENTATION DU PROJET : HABITATIONS MULTIFAMILIALES



Vue à l'entrée du site



I. PRÉSENTATION DU PROJET : HABITATIONS MULTIFAMILIALES

- 2 niveaux
- 10 habitations
- 2 chambres
- Petite échelle : 69 m² nets
- Construction massive
- Circulation commune dans l'espace extérieur (cour intérieure)



Niveau 0



I. PRÉSENTATION DU PROJET : HABITATIONS MULTIFAMILIALES

Niveau 1



I. PRÉSENTATION DU PROJET : HABITATIONS MULTIFAMILIALES



Vue depuis l'entrée de la cour



I. PRÉSENTATION DU PROJET : MAISONS DE PLAIN-PIED



Vue des maisons autour de la place



I. PRÉSENTATION DU PROJET : MAISONS DE PLAIN-PIED



I. PRÉSENTATION DU PROJET : MAISONS DE PLAIN-PIED

- 1 niveau
- 10 maisons
- Petite échelle : 42 m² nets
- Studio hybride – 1 chambre
- Construction à ossature en bois
- Démontable (proche de la Mottebeek)



I. PRÉSENTATION DU PROJET : MAISONS DE PLAIN-PIED



Vue sur l'espace vert public derrière les maisons



I. PRÉSENTATION DU PROJET : APPEL À PROJETS INNOVANTS

Déjà prévu

- Circulation restreinte
- Logement à petite échelle
- Biodiversité
- Zéro énergie
- Neutre en termes d'eaux de pluie

Subvention
supplémentaire

- Champ BTES partagé
- Production d'énergie personnelle
- Partage de l'énergie
- Circulaire
- Biosourcé



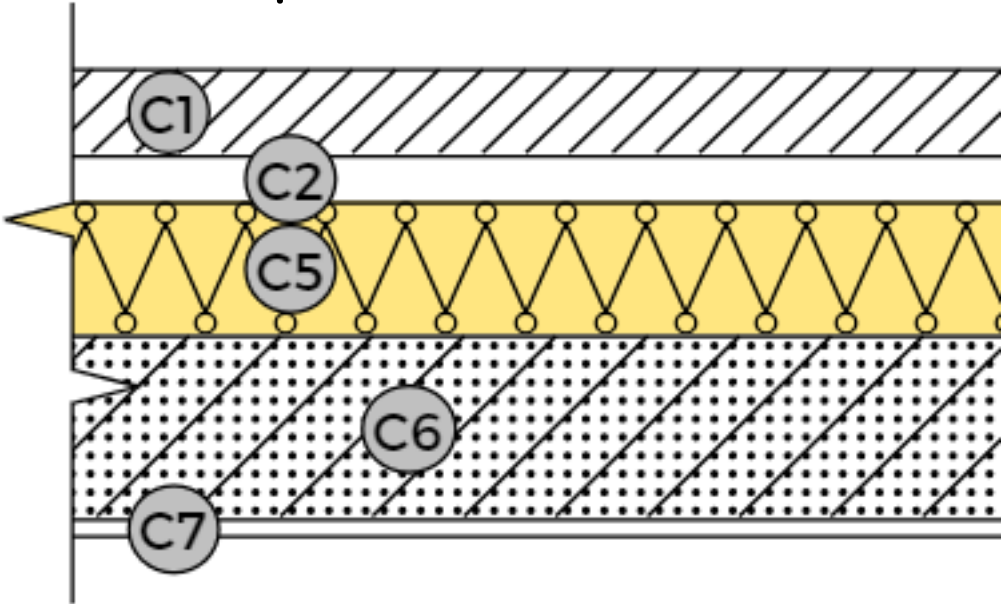
II. Utilisation des matériaux pour des habitations multifamiliales

Matériaux biosourcés et géosourcés pour construction
massive



II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : FAÇADES

Proposition de base : matériaux classiques

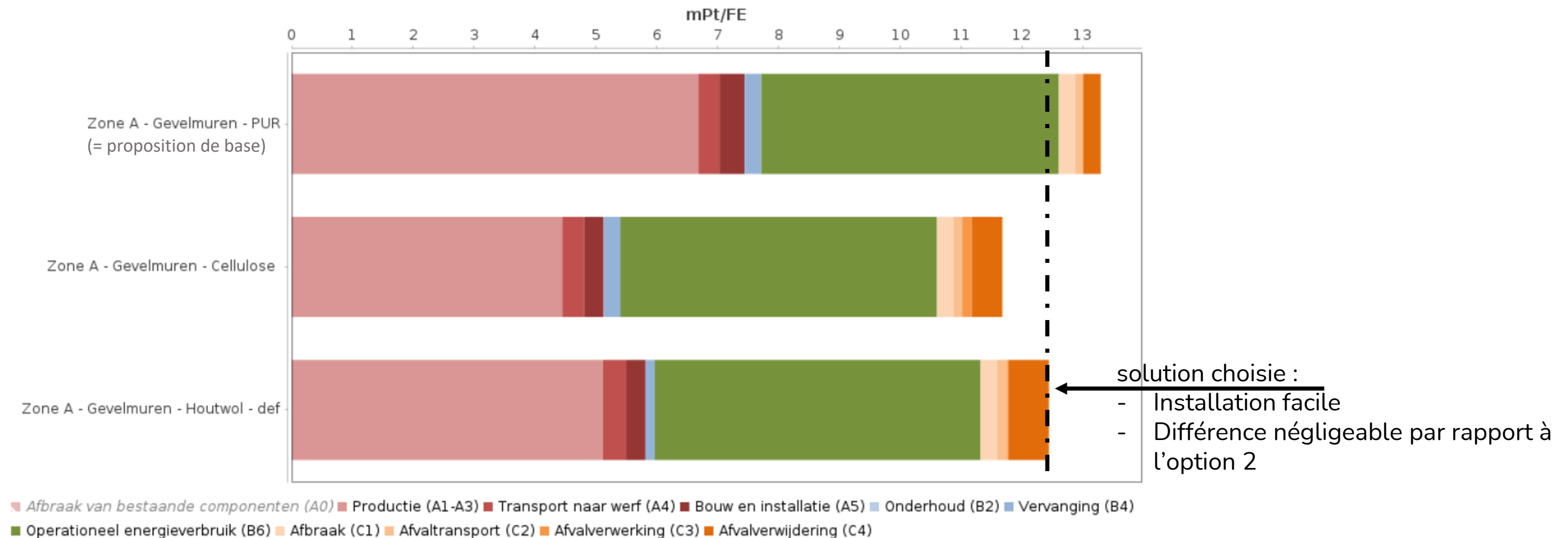


Composant(s)					
EXT	C1	  Mur - finition extérieure Revêtement Briques Terre cuite (210x65x50 mm) Posé sur mortier de ciment Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow$ 0.065 m R 0.055 m²K/W			
	C2	 Mur - finition extérieure lame d'air Lame d'air non-ventilée Couche d'air (35 mm) $25 \leq e \leq 300$ mm Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow$ 0.035 m R 0.18 m²K/W			
	C3	 Mur - finition extérieure Infrastructure Crochets de mur creux Acier (180 mm - $\varnothing$ 3.5 mm - 4 crochets par m²) Pour mur creux Nouveau ≥ 60 ans $\#$ 4 pièce N.A.			
	C4	 Mur - finition extérieure Infrastructure Clips d'isolation PVC (4 clips) Pour mur creux Nouveau ≥ 60 ans $\#$ 4 pièce N.A.			
INT	C5	  Mur - finition extérieure Isolation thermique Panneau PUR - revêtement d'aluminium (100 mm) Pour mur creux Crochets et clips à ajouter Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow$ 0.1 m λ 0.022 W/mK R 4.545 m²K/W			
	C6	  Mur extérieur - porteur Partie primaire Briques isolantes Terre cuite (288x138x138 mm) Posé sur mortier de ciment Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow$ 0.138 m R 0.388 m²K/W			
	C7	 Mur - finition intérieure Revêtement Enduit épais Plâtre (12 mm) Nouveau ≥ 40 ans $\downarrow$ 0.012 m R 0.023 m²K/W			
Total		0.35 m		U 0.19 W/m²K	



II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : FAÇADES

Propositions d'optimisation basées sur TOTEM



II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : FAÇADES

score dans TOTEM

Zone A - Gevelmuren - PUR

13.29



proposition de base

Zone A - Gevelmuren - Cellulose

11.68



Zone A - Gevelmuren - Houtwol - def

12.44

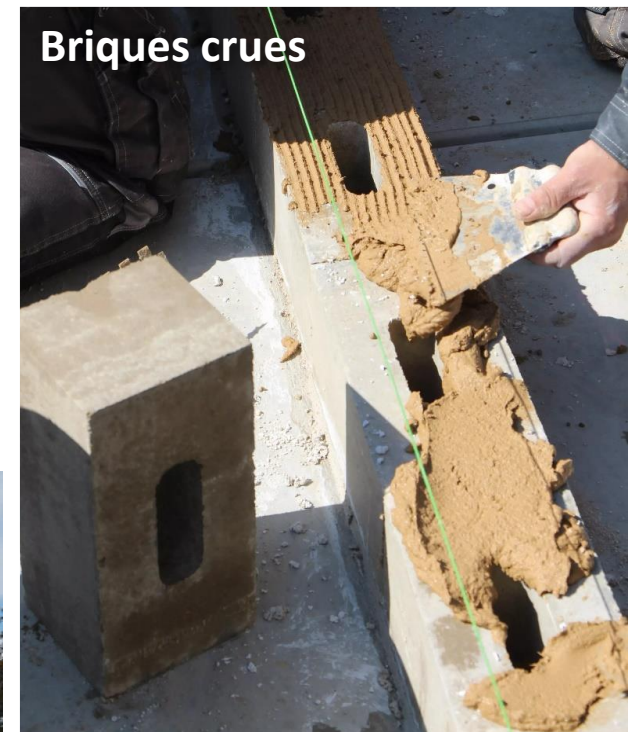
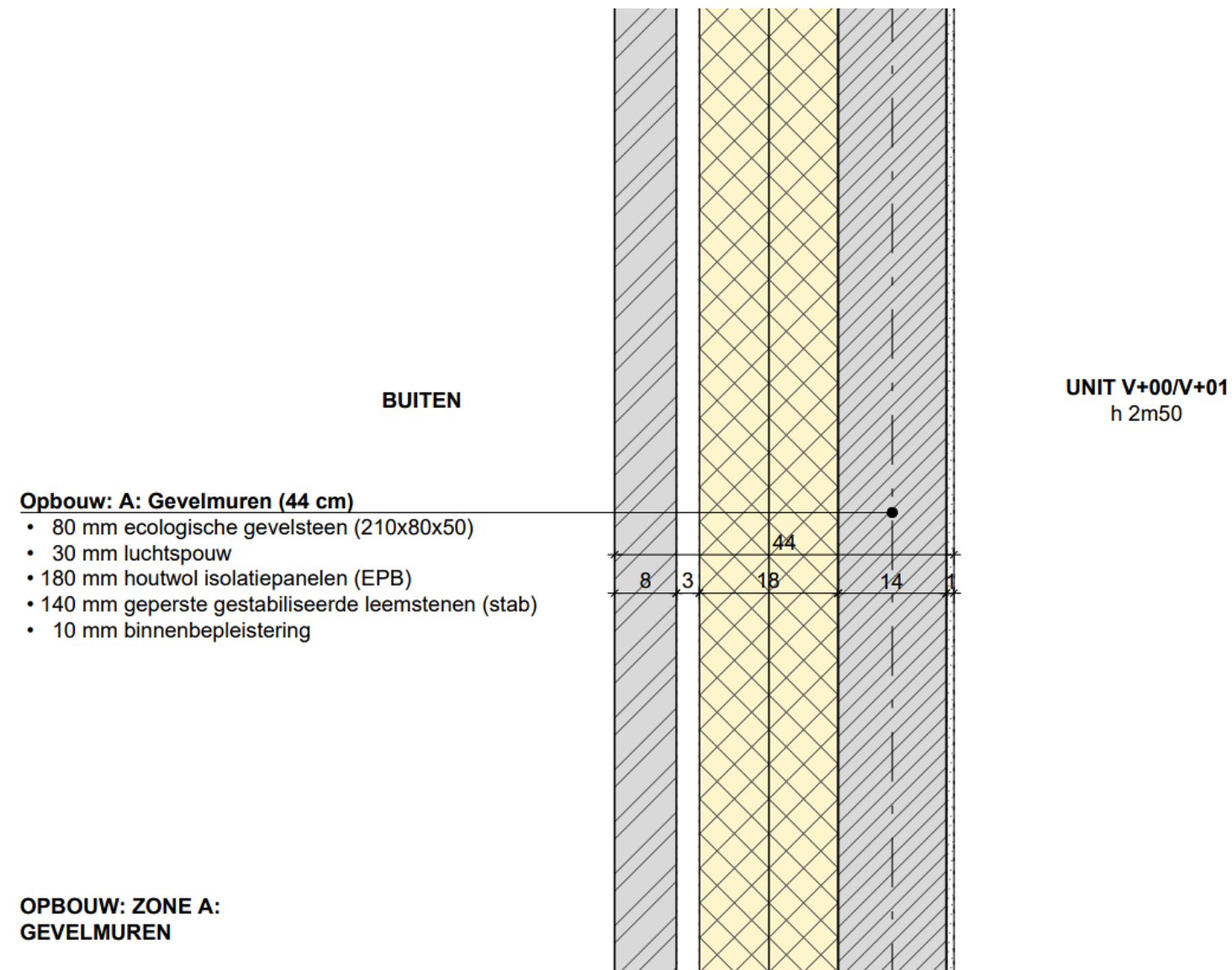


solution choisie



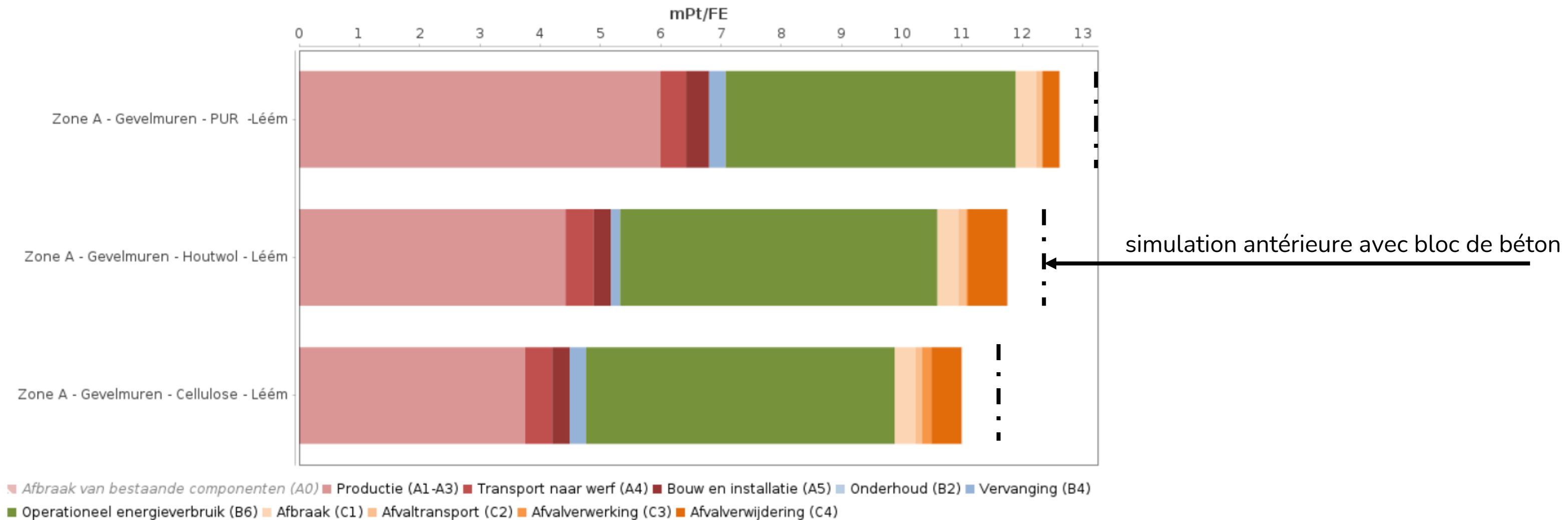
II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : FAÇADES

Optimisation supplémentaire (pas modélisable dans TOTEM)



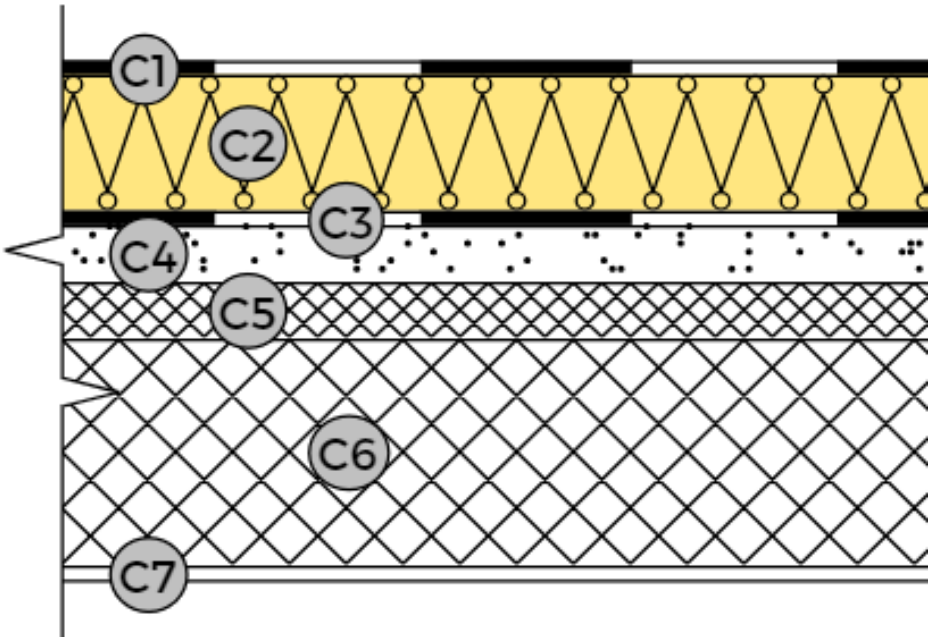
II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : FAÇADES

Mise à jour TOTEM lors de l'utilisation de brique crue



II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : TOITURES

Proposition de base : toiture plate classique (EPDM + PIR)

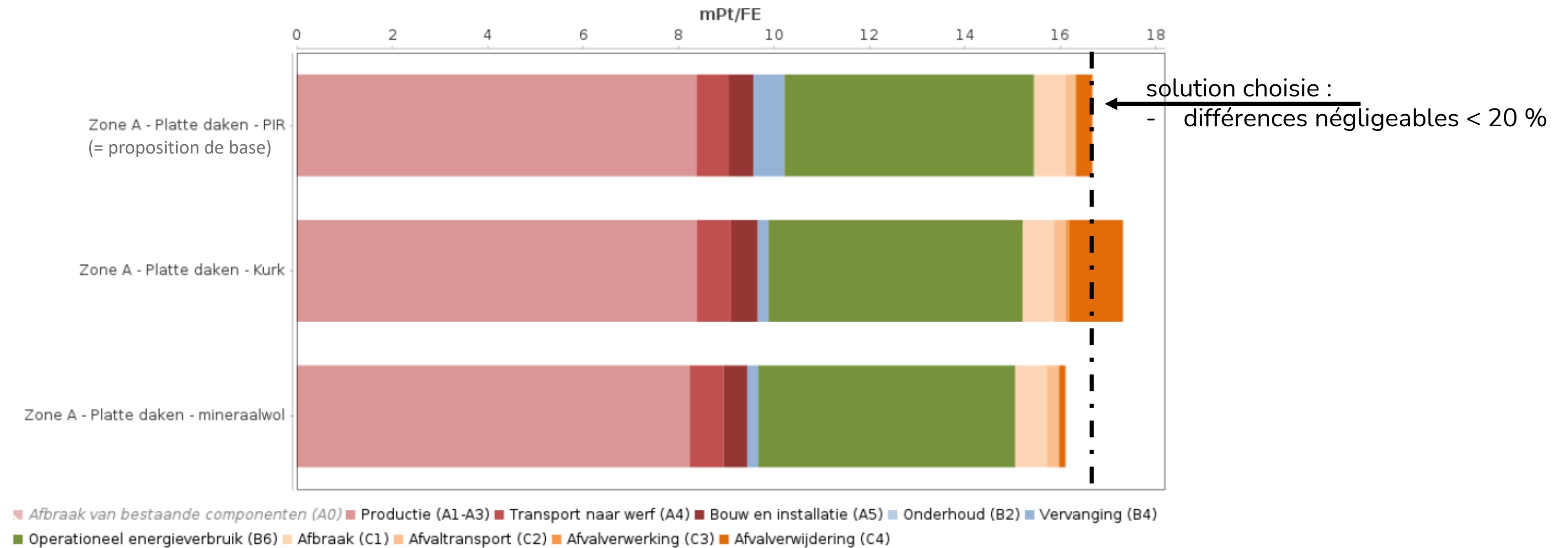


Composant(s)						
EXT	C1		Finition de toiture Revêtement - surfaces horizontales Feuille d'étanchéité EPDM (1.2 mm) Partiellement collé			
		Nouveau	⌘ 30 ans	↓ 0.0012 m	R 0.005 m²K/W	
	C2			Finition de toiture Isolation thermique - surfaces horizontales Panneau PUR - couche en fibre de verre bitumineux et minéral (120 mm) Partiellement collé Sur dalle de toiture en béton, tôle de toiture ou finition bitume		
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.12 m	λ 0.026 W/mK R 4.615 m²K/W	
	C3			Finition de toiture Pare-vapeur Feuille d'étanchéité Bitume - renforcé de fibres de verre (3 mm) Pose libre		
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.003 m	R 0.013 m²K/W	
	C4		Finition de toiture Couche de pente Chape Ciment (moyenne 50 mm)			
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.05 m	R 0.037 m²K/W	
	C5			Applications multiples Couche de compression Coulé sur site Béton armé (50 mm) Pour hourdis en béton précontraint		
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.05 m	R 0.029 m²K/W	
	C6			Applications multiples Dalle Hourdis Béton précontraint (200 mm)		
		Nouveau	⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.2 m	R 0.15 m²K/W	
INT	C7		Finition de plafond Revêtement Enduit épais Plâtre (10 mm)			
		Nouveau	⌘ 40 ans	↓ 0.01 m	R 0.019 m²K/W	
Total			0.4342 m	U 0.2 W/m²K		



II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : TOITURES

Propositions d'optimisation basées sur TOTEM

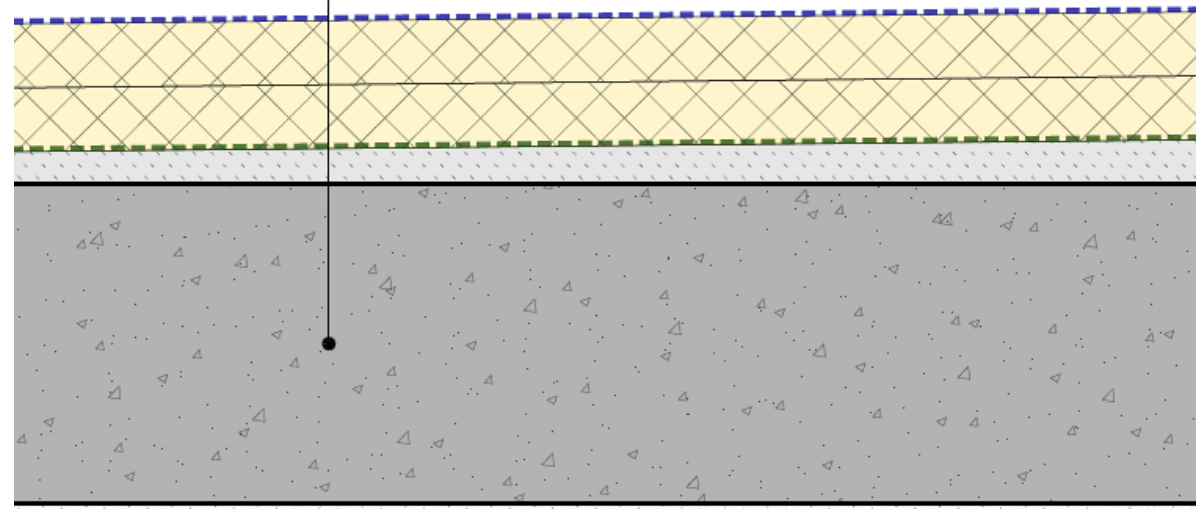


II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : TOITURES

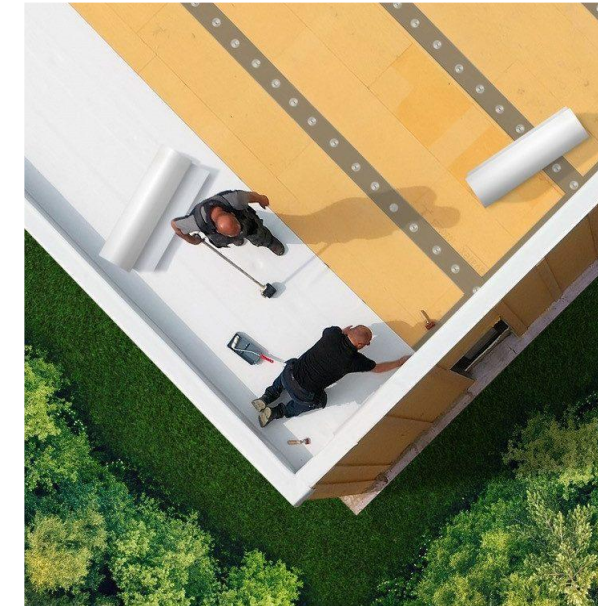
Optimisation supplémentaire

A: Dak (47 cm)

- 10 mm witte dakdichting
- 120 mm PIR dakisolatieplaten (EPB)
- mm dampscherm
- var mm hellingschape + technieken
- 300 mm vloerplaat in geopolymeer beton (STAB)
- 10 mm binnenbepleistering



ZONE A:
PLAT DAK / AFDEK VERDIEPING V+01



Leadax Roov



Béton géopolymère



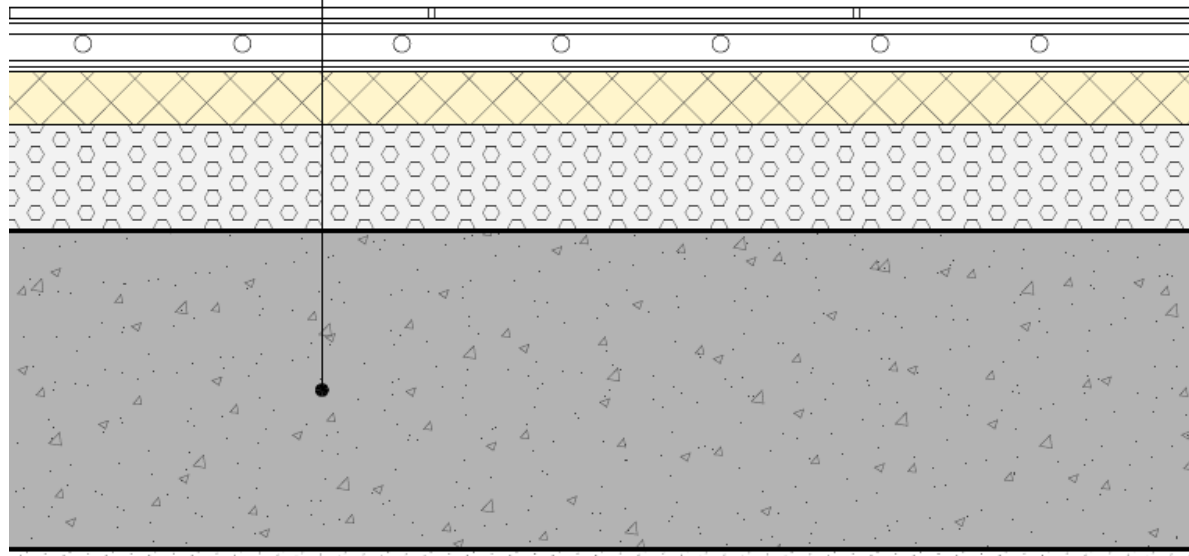
II. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES HABITATIONS MULTIFAMILIALES : SOLS

Composition en fonction de la démontabilité

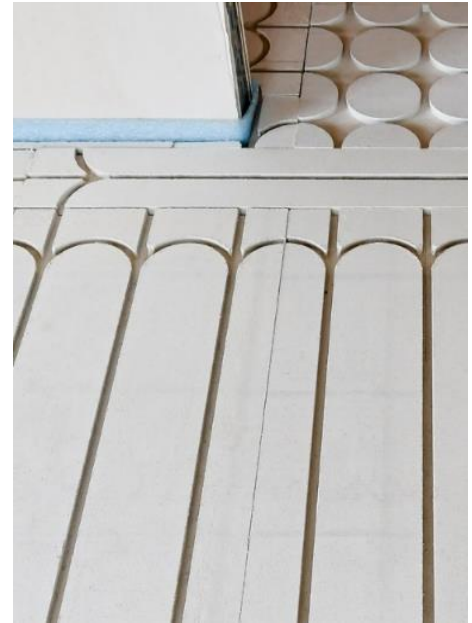
Utilisation d'une finition sèche au lieu d'une finition humide

A: Vloer V+01 (51 cm)

- 15 mm vloerbekleding
- 10 mm lastverdelende gipsvezelplaat
- 25 mm gefreesde gipsvezelplaten + vloerverwarming
- 10 mm akoestische matten (2x5mm)
- 50 mm XPS vloerisolatieplaten (EPB)
- 100 mm droge egalisatiekorrels + technieken
- 300 mm vloerplaat in geopolymeer beton (STAB)
- 10 mm binnenbepleistering



ZONE A:
VLOER VERDIEPING V+01 / AFDEK GELIJKVLOERS V+00



Système de finition sec avec chauffage par le sol intégré



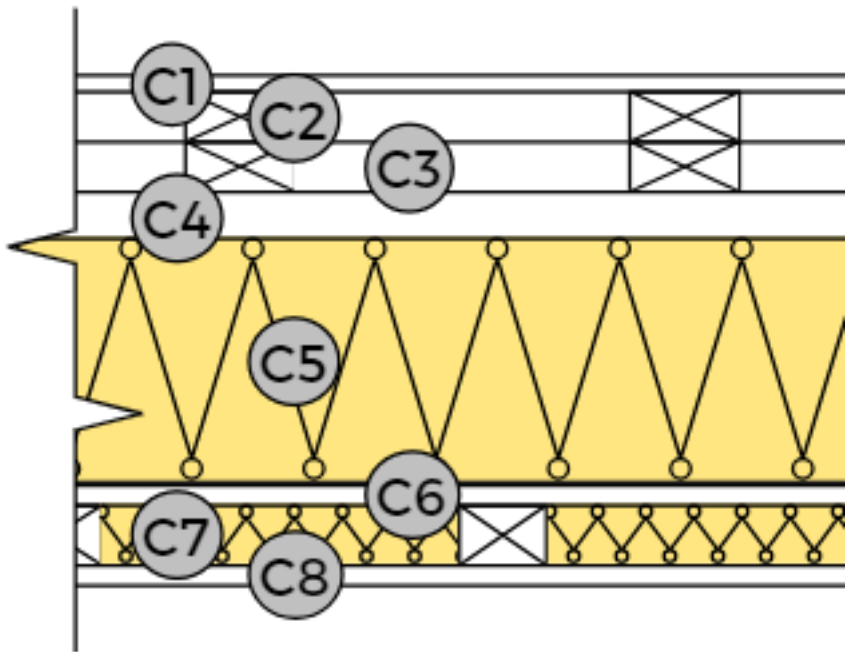
III. Utilisation des matériaux pour des maisons de plain-pied

Matériaux biosourcés et géosourcés pour maison à ossature en bois



III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : FAÇADES

Proposition de base : construction à ossature en bois classique

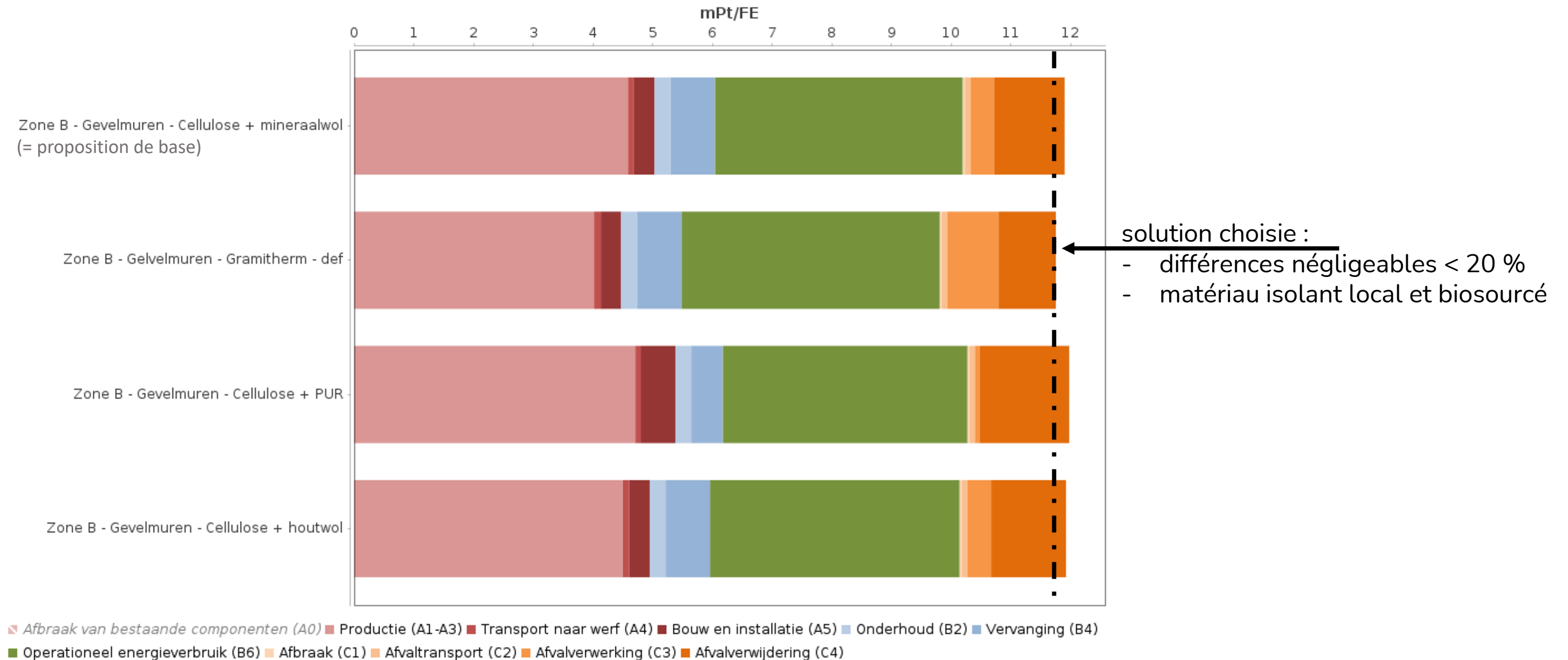


Composant(s)					
EXT	C1	🌐	Mur - finition extérieure Revêtement SVK Panneau Fibre-ciment (2520x1220x10 mm) Vissé Nouveau		
			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.01 m	R 0.027 m²K/W
	C2	🌱	Mur - finition extérieure Structure portante Lattes Bois résineux (38x38 mm - entraxe 300 mm) Vissé Non traité Mix belge Pour panneau mural synthétique Nouveau		
			⌘ 30 ans	↓ 0.038 m	N.A.
	C3	🌱	Mur - finition extérieure Structure portante Lattes Bois résineux (38x38 mm - entraxe 300 mm) Vissé Non traité Mix belge Pour panneau mural synthétique Nouveau		
			⌘ 30 ans	↓ 0.038 m	N.A.
	C4	🌐	Mur - finition extérieure Structure portante Panneau Fibre de bois bitumé (35 mm) Vissé Nouveau		
			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.035 m	R 0.5 m²K/W
	C5	🌱	Finition de sol Isolation acoustique Panneau Cellulose - chanvre (184 mm) Sur dalle Pose libre Nouveau		
			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.184 m	λ 0.04 W/mK
					R 4.6 m²K/W
	C6	🌐	Mur - finition extérieure Structure portante Panneau OSB (15 mm) Vissé Nouveau		
INT			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.015 m	R 0.115 m²K/W
	C7		Couche composée		
					R 0.821 m²K/W
	a. 80%	🌱	Applications multiples Isolation thermique Matelas Laine de roche (45 mm) Pour remplissage entre ossature bois Fixation par serrage Nouveau		
			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.045 m	λ 0.036 W/mK
	b. 20%	🌱	Mur intérieur - non porteur Partie primaire Ossature Bois résineux (45 mm) Cloué Traité - déchets non dangereux Mix belge Nouveau		
			⌘ ≥ 60 ans	↓ 0.045 m	
	C8	🌐	Mur - finition intérieure Revêtement Panneau Plâtre (15 mm) Vissé Incluant le joint de remplissage Nouveau		
			⌘ 30 ans	↓ 0.015 m	R 0.08 m²K/W
	Total			0.38 m	U 0.16 W/m²K



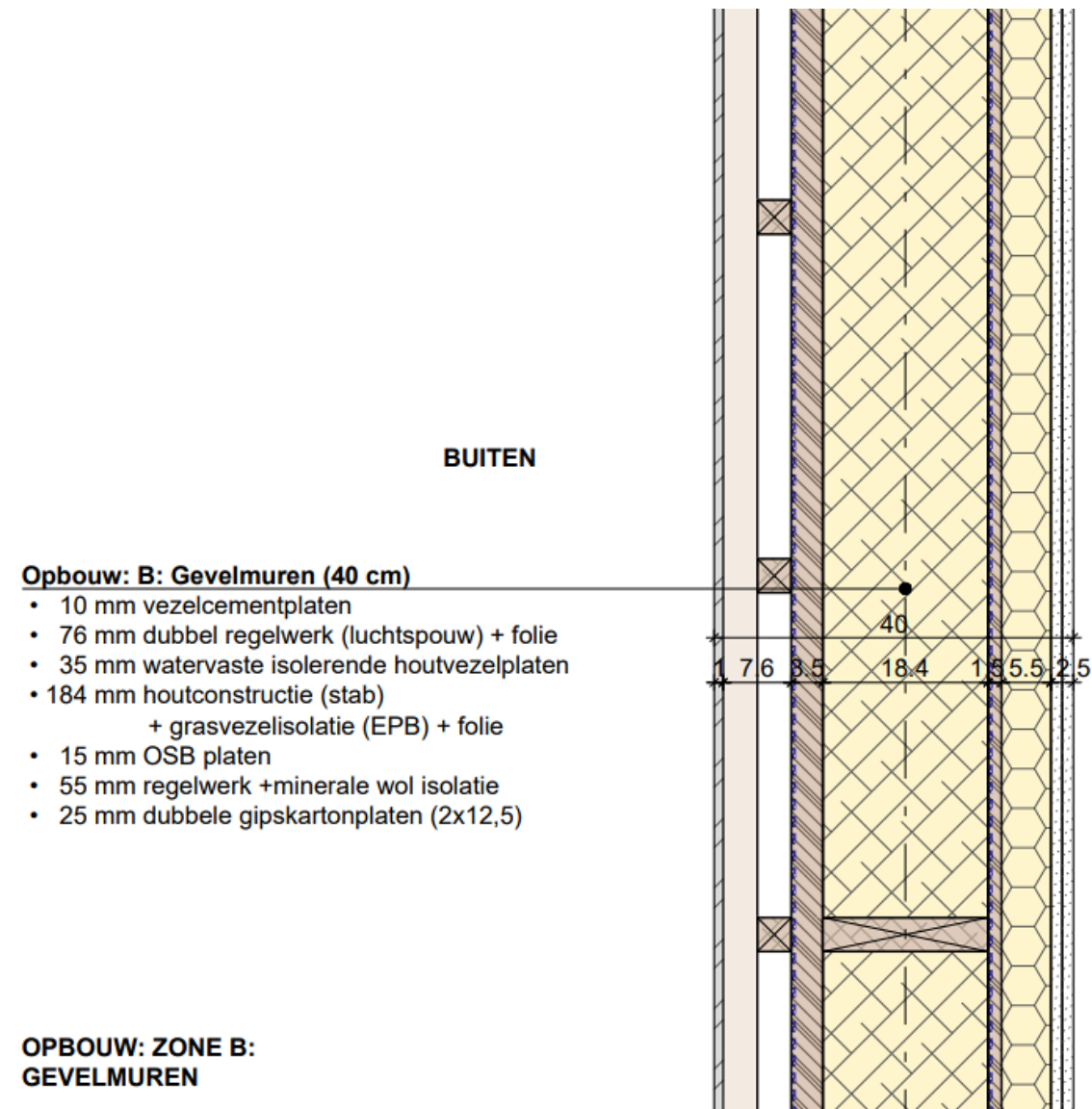
III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : FAÇADES

Propositions d'optimisation basées sur TOTEM



III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : FAÇADES

Composition finale



UNIT V+00
h 2m50



fibrociment



fibrociment



Isolation en fibre d'herbe

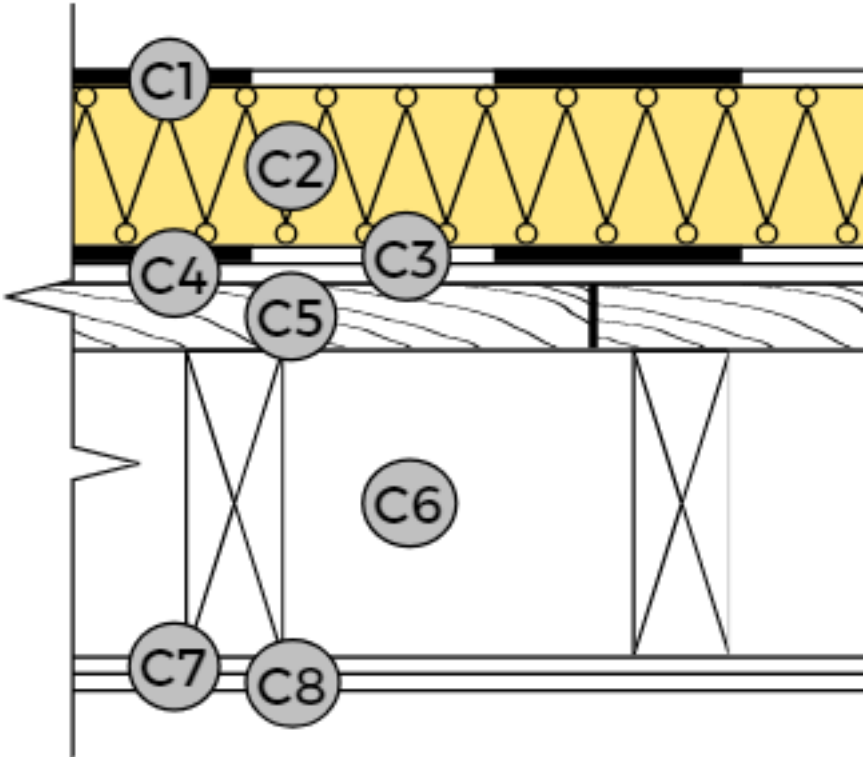


Panneau de fibres de bois bitumé



III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : TOITURES

Proposition de base : toiture plate classique (EPDM + PIR)

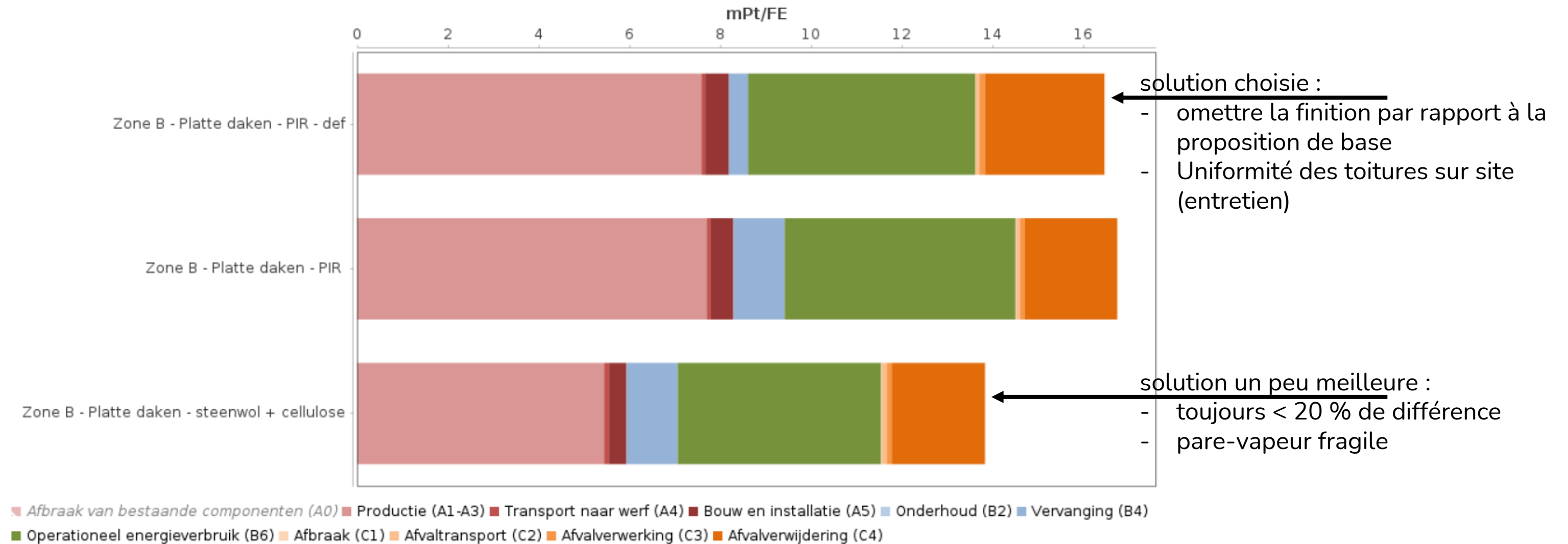


Composant(s)				
EXT	C1		Finition de toiture Revêtement - surfaces horizontales Feuille d'étanchéité Bitume polymère (7 mm) Partiellement soudé Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.007$ m $R 0.03 \text{ m}^2\text{K/W}$	
	C2		Finition de toiture Isolation thermique - surfaces horizontales Panneau PUR - couche en fibre de verre bitumineux et minéral (120 mm) Partiellement collé Sur dalle de toiture en béton, tôle de toiture ou finition bitume Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.12$ m $\lambda 0.026 \text{ W/mK}$ $R 4.615 \text{ m}^2\text{K/W}$	
	C3		Finition de toiture Pare-vapeur Feuille d'étanchéité PP - LDPE (0.22 mm) Agrafé Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.00022$ m N.A.	
	C4		Finition de toiture Structure portante Panneau OSB (15 mm) Vissé Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.015$ m $R 0.115 \text{ m}^2\text{K/W}$	
	C5		Finition de toiture Couche de pente Profilés Bois résineux (moyenne 50 mm - entraxe 400 mm) Cloué Mix belge Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.05$ m N.A.	
	C6		Couche composée $R 0.2 \text{ m}^2\text{K/W}$	
INT	a. 22%		Toiture plate Structure portante Solives et arbalétriers LVL (75x230 mm - entraxe 400 mm) Cloué Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.23$ m	
	b. 78%		Toiture plate Lamé d'air Lamé d'air non-ventilée Couche d'air (230 mm) $15 \leq e \leq 300$ mm Nouveau ≥ 60 ans $\downarrow 0.23$ m	
	C7		Finition de plafond Revêtement Panneau Plâtre (12.5 mm) Vissé Incluant le joint de remplissage Nouveau ≥ 30 ans $\downarrow 0.0125$ m $R 0.05 \text{ m}^2\text{K/W}$	
	C8		Finition de plafond Traitement du revêtement Films Peinture acrylique Sur plaque de plâtre Nouveau ≥ 10 ans $\downarrow 0.000105$ m N.A.	
Total			0.434825 m	$U 0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$



III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : TOITURES

Propositions d'optimisation basées sur TOTEM

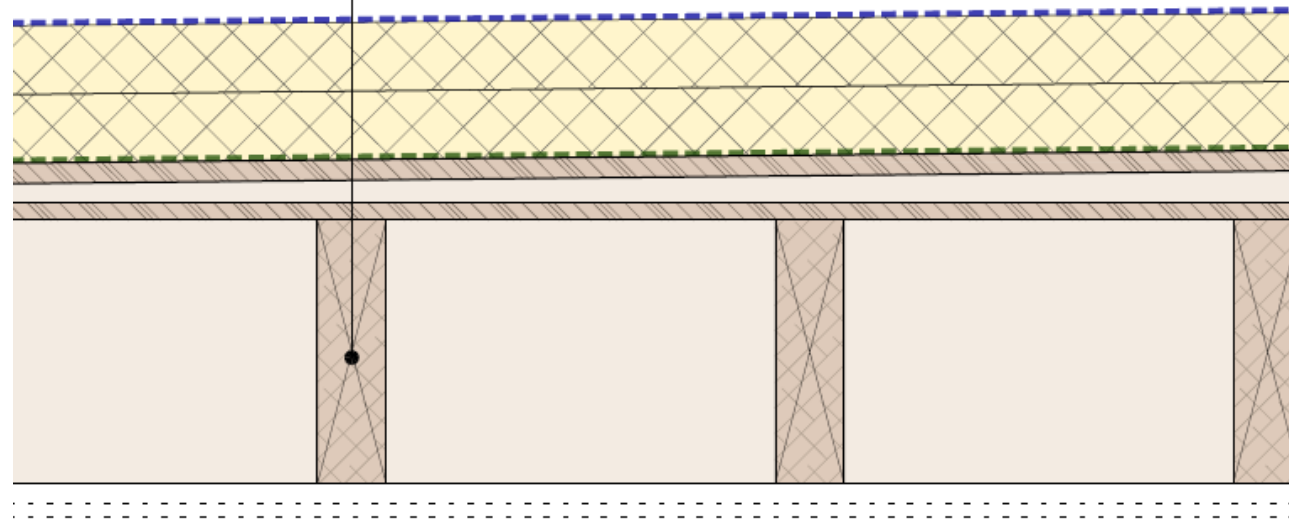


III. UTILISATION DES MATÉRIAUX POUR DES MAISONS DE PLAIN-PIED : TOITURES

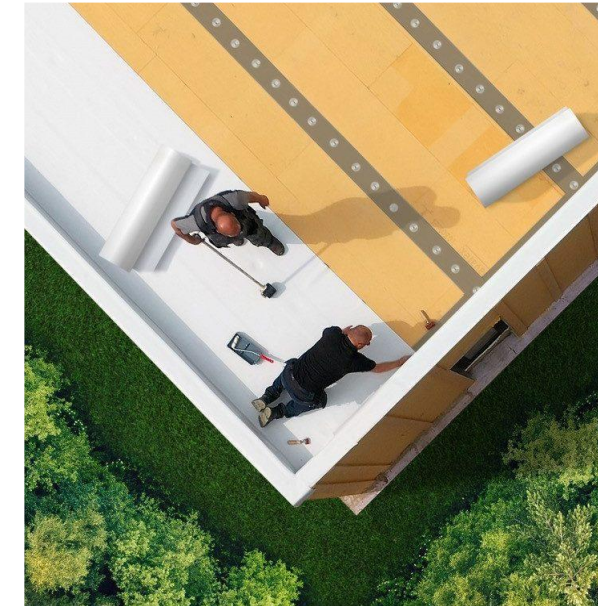
Composition finale

B: Dak (42 cm)

- 10 mm witte dakdichting
- 120 mm PIR dakisolatie (EPB)
- mm dampscherm
- 18 mm houtvezel-stabiliteitspanelen
- var mm hellingsspiën
- 15 mm multiplex platen
- 230 mm houtconstructie (STAB)
(geschaafd, zichtbaar)



ZONE B:
PLAT DAK / AFDEK GELIJKVLOERS V+00



Leadax Roov



Structure en bois visible

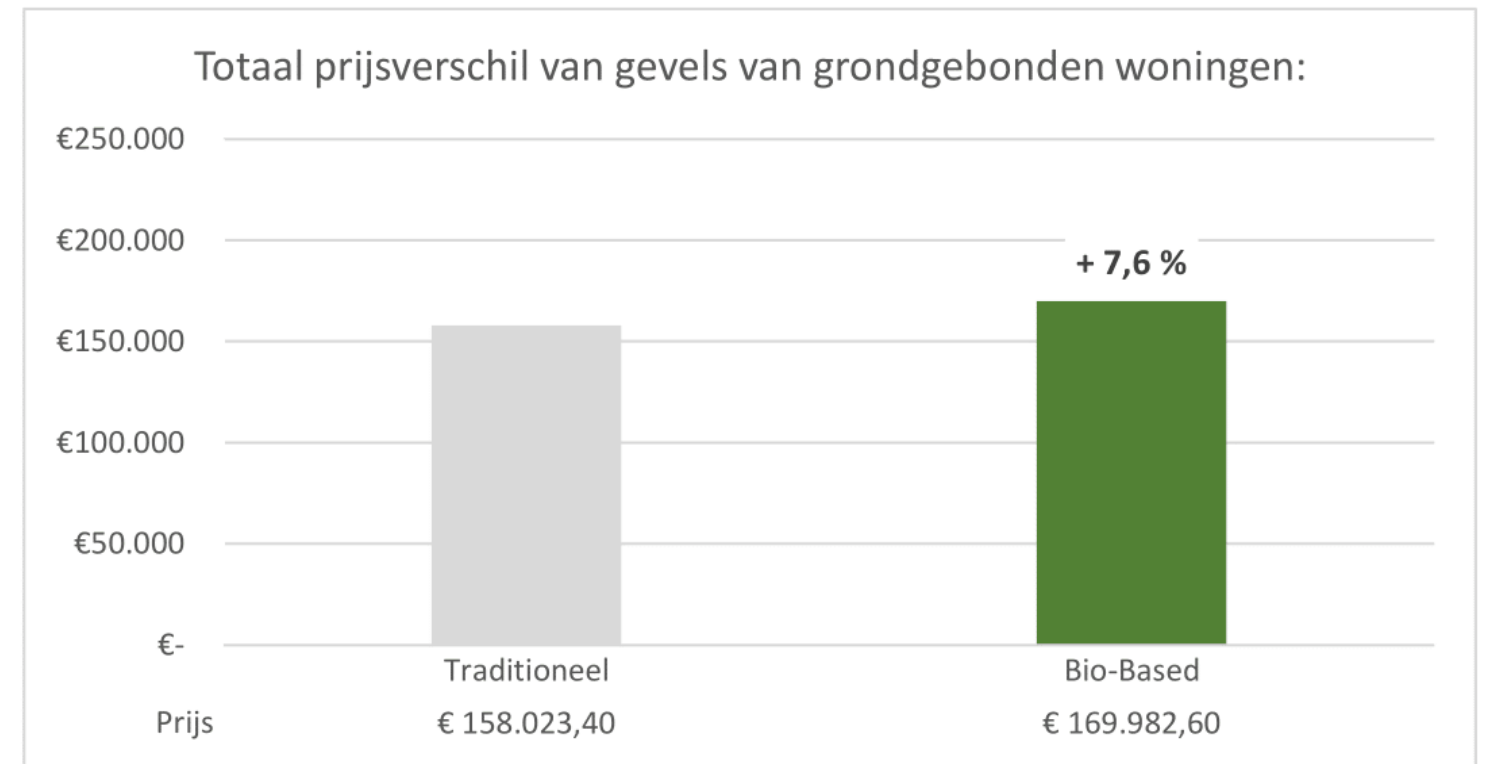
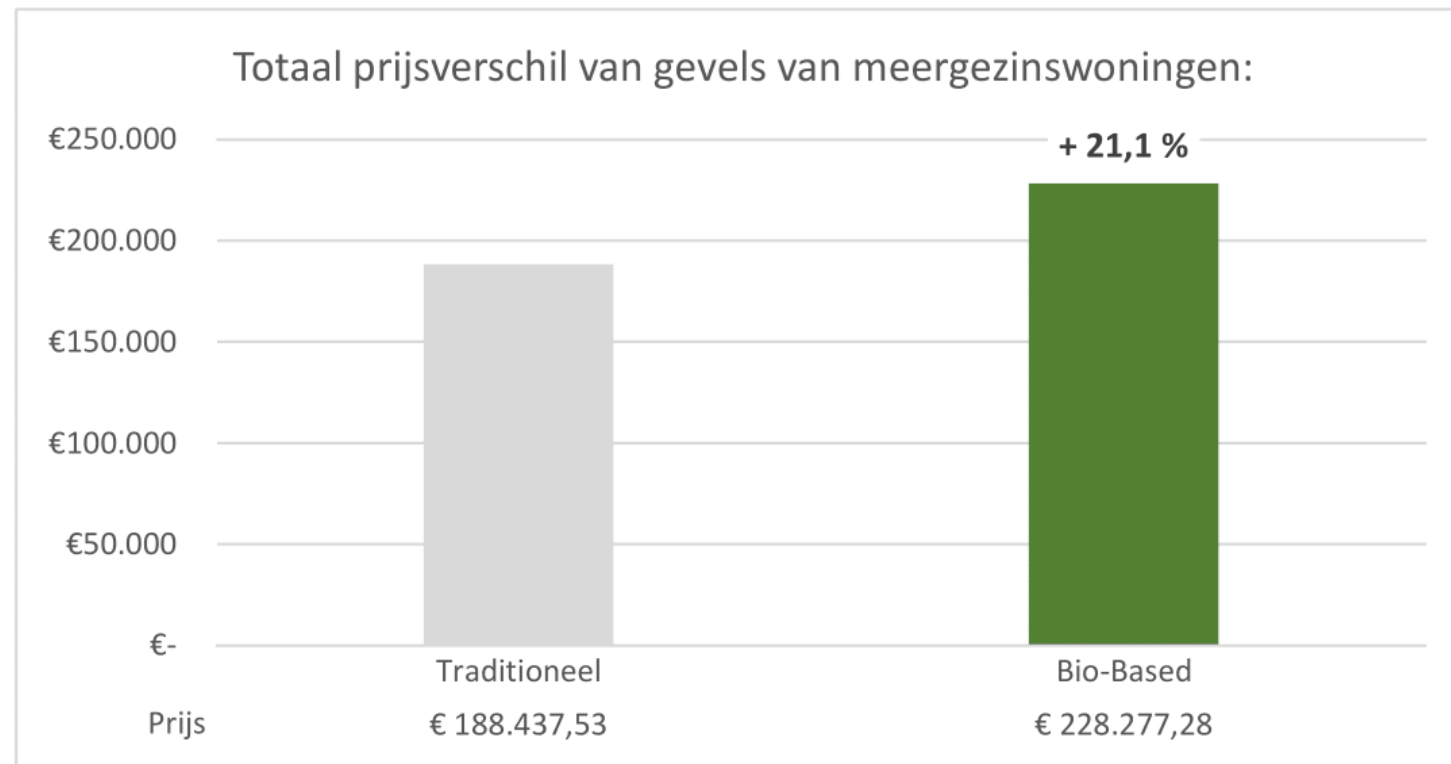


IV. Analyse des coûts

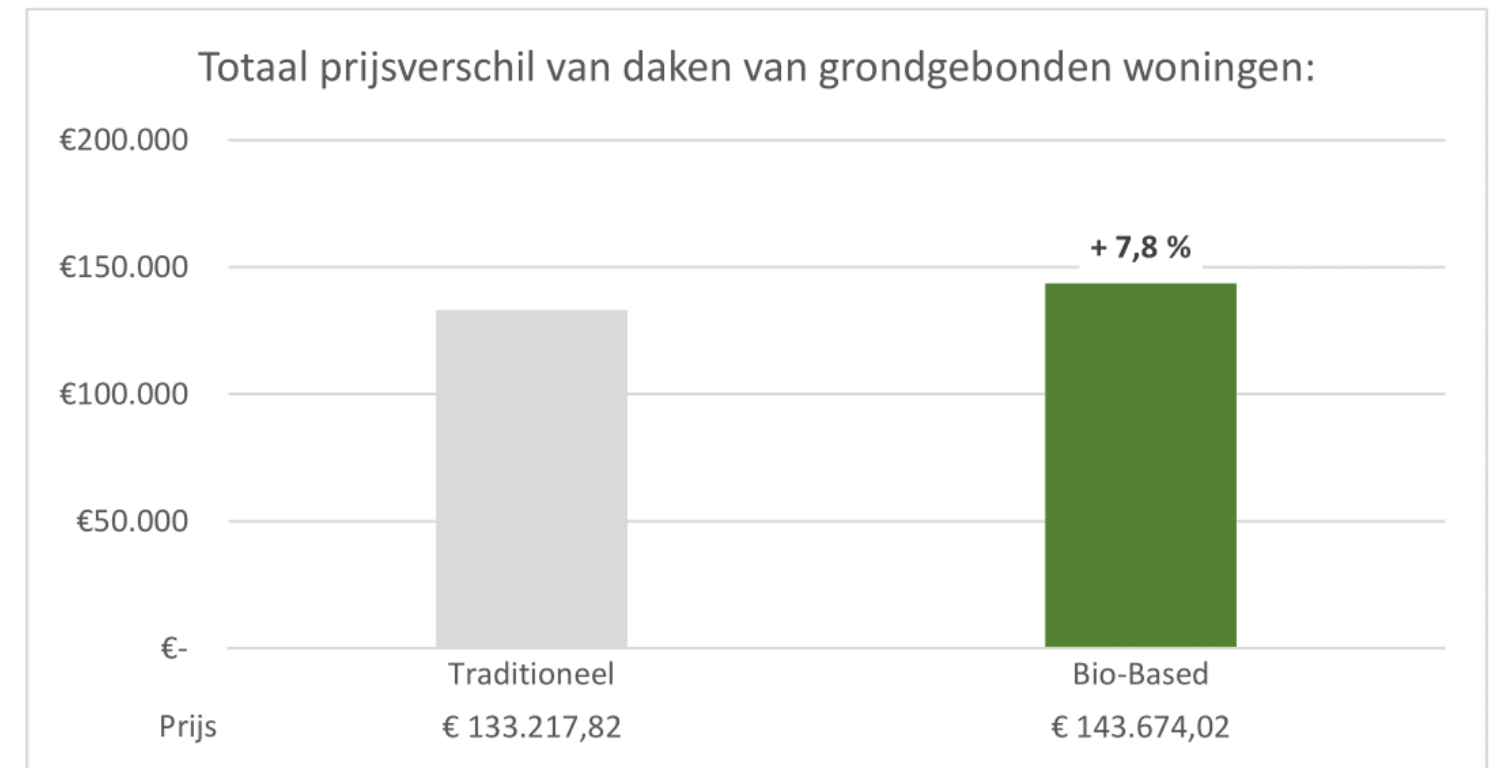
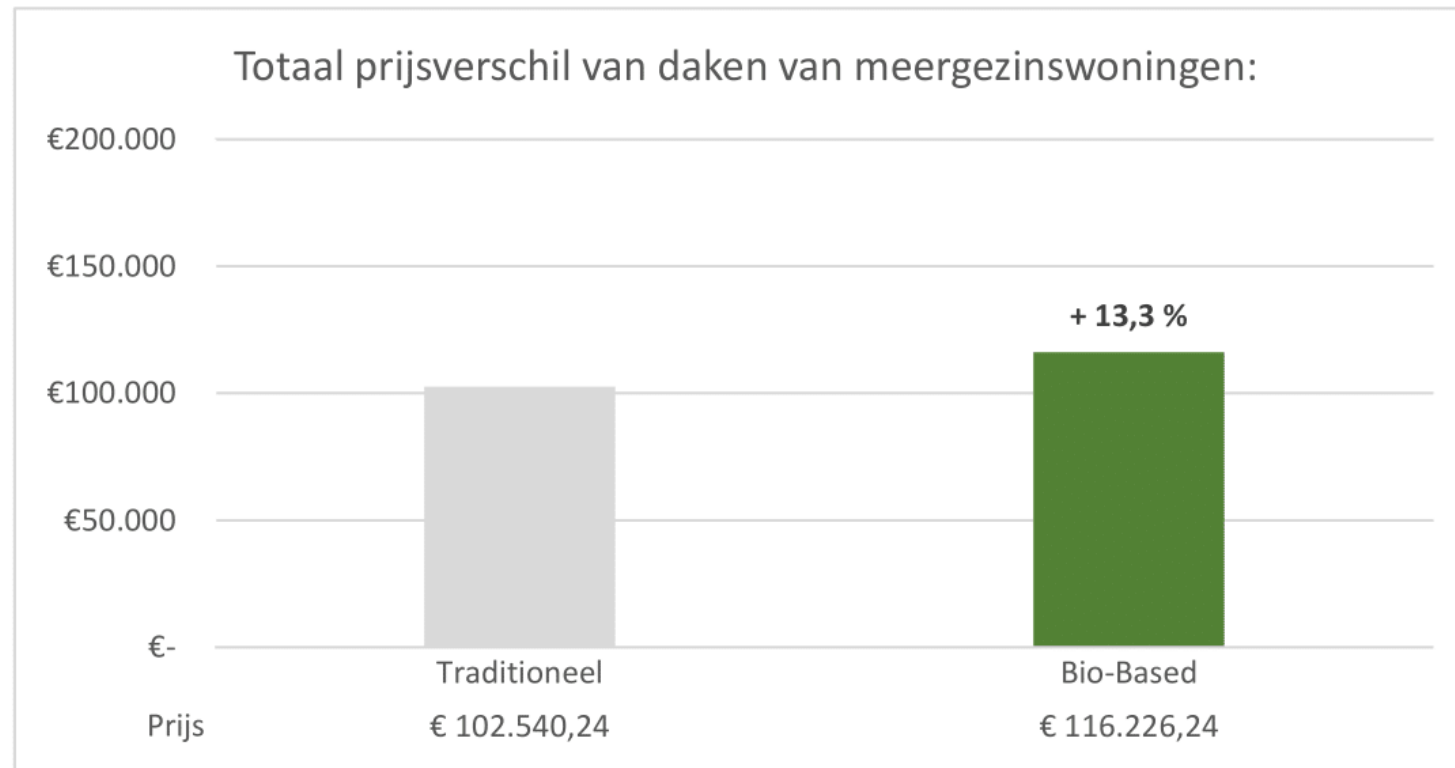
Impact sur les coûts de construction des matériaux
biosourcés et géosourcés



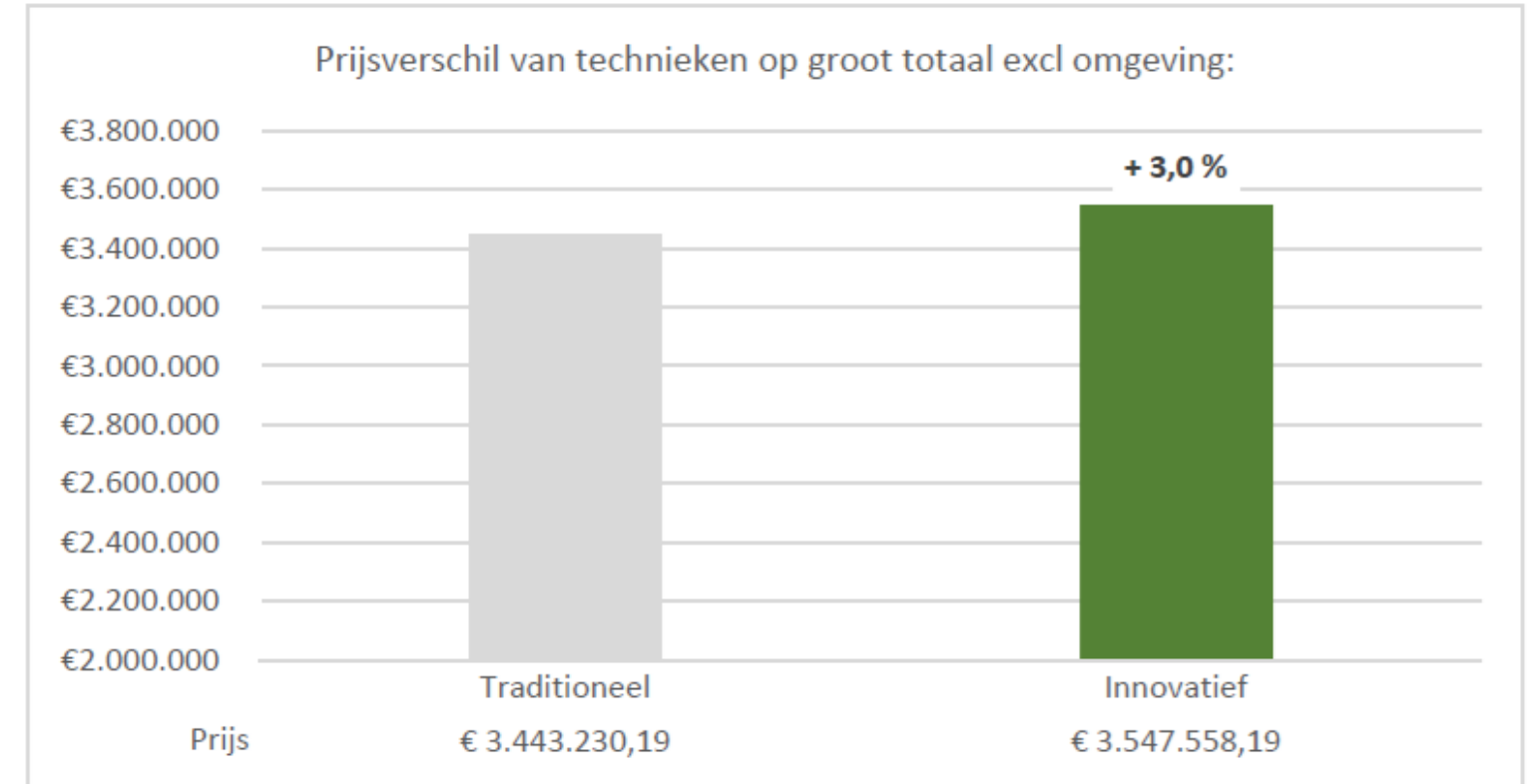
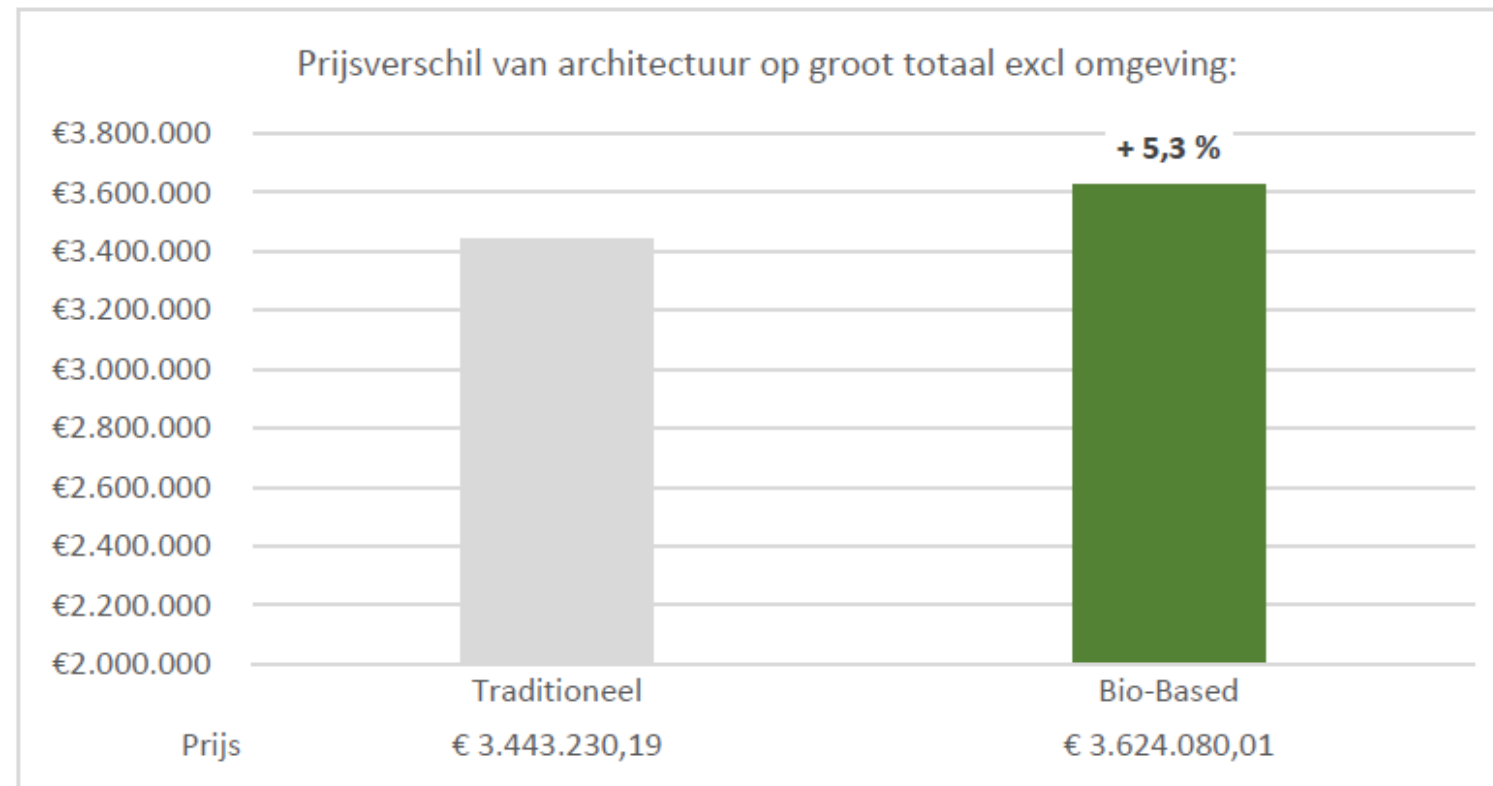
IV. ANALYSE DES FRAIS : FAÇADES



IV. ANALYSE DES FRAIS : TOITURES



IV. ANALYSE DES COÛTS : GLOBALITÉ



CE QU'IL FAUT RETENIR DE LA PRÉSENTATION

- Les constructions à usage classique sont assez faciles à réaliser avec des matériaux biosourcés
- TOTEM est un bon outil, mais tous les matériaux biosourcés ne sont pas encore disponibles dans la base de données
- Le coût supplémentaire des matériaux biosourcés pour ce projet est restreint par rapport au coût de construction de l'ensemble du bâtiment



CONTACT

Bart BLANCQUAERT

Administrateur ir-architect

015 611 306

bart@hasa.be

HASA architecten

www.hasa.be

hasa | architecten

