

BEGELEIDING VAN OPENBARE BOUWHEREN OM VEREISTEN INZAKE BOUWMATERIALEN OP TE NEMEN IN OVERHEIDSOPDRACHTEN

RICHTLIJNEN VOOR OPENBARE BOUWHEREN Bijlage C

ALGEMENE INFORMATIE

Betreft	TOTEM-begeleiding
Redactie	Marco Vismara / Sarah Fransen Nalezing door Elke Meex (OVAM), Sophie Bronchart (Leefmilieu Brussel) et Magali Deproost (Service Public de Wallonie)
Datum	8 juni 2022

BIJLAGE C - TOTEM-BIJLAGE

BIJLAGE C - TOTEM-BIJLAGE	41
1. TOTEM-VEREISTEN PER PROJECTFASE	42
1.1. IN DE OFFERTE-/SELECTIEFASE.....	42
1.2. DEFINITIEVE SCHETS.....	43
1.3. VOORONTWERP	44
1.4. DOSSIER VOOR HET AANVRAGEN VAN VERGUNNINGEN	44
1.5. BASISAANBESTEDINGSDOSSIER	44
1.6. UITVOERING VAN DE WERKEN.....	44
1.7. VOORLOPIGE OPLEVERING VAN DE WERKEN/AS-BUILTDOSSIER.....	44
2. TOEGANG TOT EEN GEDEELD MODEL.....	45
3. DE GEPLANDE SITUATIE MODELLEREN EN HET PDF-RAPPORT AANMAKEN.....	46
4. HET PROJECT OPTIMALISEREN	49
5. HET PROJECT BIJWERKEN	51
6. EEN TOTEM-MODEL DELEN.....	51

Deze TOTEM-bijlage wordt voorgesteld als voorbeeld ter aanvulling van de technische clausule van een overheidsopdracht en is bedoeld als ondersteuning voor de projectdeelnemers (inschrijvers) bij het gebruik van TOTEM in het kader van de overheidsopdracht. Deze inhoud moet worden aangepast:

- aan de keuzes die voor een opdracht worden gemaakt (ambitie en eisen);
- aan de mogelijke evoluties van de TOTEM-tool: voor dit punt kan de TOTEM-helpdesk worden geraadpleegd om na te gaan of mogelijke updates van de tool een impact hebben op deze inhoud.

1. TOTEM-VEREISTEN PER PROJECTFASE

1.1. IN DE OFFERTE-/SELECTIEFASE

Een TOTEM-simulatie van minimaal 3 bouwelementen die representatief zijn voor het project is vereist, waarvan één element in elk van de volgende categorieën: *dak, vloer, gevel*.

Voor elk van de geselecteerde elementen zal de inschrijver verschillende (minimaal 3) bouwopties in TOTEM evalueren en de meest efficiënte oplossing kiezen binnen de budgettaire en technische beperkingen.

Deze elementen moeten op kwantitatieve basis worden gekozen en de grootste oppervlakte in hun categorie vertegenwoordigen.

Voor de volledigheid moet de offerte de volgende elementen omvatten:

- 1) **Een motiveringsnota** (max. 2 A4-bladzijden) waarin de gekozen opties worden gemotiveerd en **de URL van het project met alle gemodelleerde opties wordt vermeld (zie punt 6 hieronder)**;
- 2) **De tabel met de raming** van de oppervlakte van nieuwe, gerenoveerde of bewaarde elementen en de verhoudingen per categorie van het geplande gebouw, berekend op basis van de m² oppervlakte van elk element;

Tabel 1: Voorbeeld van een ramingstabel

Categorie	Samenstelling	Status	Oppervlakte (m ²)	% per categorie
Gevels	Voorgevel Type 1	Behouden	25	13%
	Achteregevel Type 2	Nieuw	50	25%
	Achteregevel Type 3	Renovatie	100	50%
	Achteregevel Type 4	Renovatie	25	12%
		
		TOT	200	100%
Daken	Type 1	Nieuw	100	67%
	Type 2	Renovatie	50	33%

		
		TOT		
Vloeren	Tussen verdiepingen - Type 1	Nieuw	500	63%
	Tussen verdiepingen - Type 2	Renovatie	100	12%
	Op kelder Type 2	Nieuw	150	19%
	... Type 3	Behouden	50	6%
		
		TOT	800	100%
...	Type 1	Nieuw		
	Type 2	Renovatie		
		
		TOT		-
Totaal gebouw			1000	

In bovenstaand voorbeeld zijn de te simuleren elementen de samenstelling "Achtergevel Type 3 - Renovatie", het dak "Type 1 - Nieuw" en de vloer "Tussen verdiepingen Type 1 - Nieuw" aangezien zij de grootste oppervlakken in hun categorie vertegenwoordigen.

- 3) **Het vergelijkende rapport** van de varianten voor elk element van TOTEM (in pdf bij de duurzaamheidsnota te voegen).

1.2. DEFINITIEVE SCHETS

In deze fase wordt een volledige modellering *van het project / van gebouw X* in TOTEM gevraagd. Deze modellering zal worden uitgevoerd overeenkomstig de hypothesen van de drie in de offerte gemodelleerde elementen.

Hier zal TOTEM worden gebruikt als een beslissingsondersteunende tool voor de bouwtechnieken en de geselecteerde onderdelen. De inschrijver zal verschillende opties in TOTEM evalueren en de meest efficiënte oplossing kiezen binnen de budgettaire en technische beperkingen.

Bij de duurzaamheidsnota wordt een verslag uit TOTEM en een nota met de bestudeerde varianten en de gemotiveerde keuzes gevoegd.

De in deze fase verkregen TOTEM-resultaten zullen de referentie vormen voor alle volgende fasen.

1.3. VOORONTWERP

Het volledige TOTEM-model *van het project/gebouw* zal worden bijgewerkt naarmate het project vordert.

Elke wijziging in de keuze van de onderdelen moet worden gemotiveerd en verantwoord, en zal ter goedkeuring aan de bouwheer worden meegedeeld.

Indien de aangebrachte wijzigingen zouden leiden tot een verslechtering van de TOTEM-resultaten met meer dan 20% over het gehele project in vergelijking met de referentie (fase van definitieve schets), moeten de wijzigingen worden besproken en ter goedkeuring aan de bouwheer worden voorgelegd.

De verantwoordingsnota en het TOTEM-rapport zullen bij de bijgewerkte duurzaamheidsnota worden gevoegd, samen met een motivering van de voorgestelde opties.

1.4. DOSSIER VOOR HET AANVRAGEN VAN VERGUNNINGEN

Het volledige TOTEM-model *van het project/gebouw* zal worden bijgewerkt naarmate het project vordert.

1.5. BASISAANBESTEDINGSDOSSIER

Het volledige TOTEM-model *van het project/gebouw* zal worden bijgewerkt naarmate het project vordert.

Elke wijziging in de keuze van onderdelen moet worden gemotiveerd en verantwoord.

Indien de aangebrachte wijzigingen zouden leiden tot een verslechtering van de TOTEM-resultaten met meer dan 20% over het gehele project in vergelijking met de referentie (fase van definitieve schets), moeten de wijzigingen worden besproken en ter goedkeuring aan de bouwheer worden voorgelegd.

1.6. UITVOERING VAN DE WERKEN

In het kader van de controle van de componenten verbindt de ontwerper zich ertoe na te gaan of de door de aannemer voorgestelde oplossingen overeenstemmen met de hypothesen van de TOTEM-simulatie. Indien nodig wordt het model van het project bijgewerkt.

De projectauteur verbindt zich er tevens toe de in het TOTEM-model opgenomen hoeveelheden bij te werken naarmate de werken *en het BIM-model* vorderen, indien nodig.

Elke substantiële wijziging in de gekozen componenten moet worden gerechtvaardigd en gemotiveerd en moet aan de bouwheer worden meegedeeld.

Indien de aangebrachte wijzigingen zouden leiden tot een verslechtering van de TOTEM-resultaten met meer dan 20% over het gehele project in vergelijking met de referentie (fase van definitieve schets), moeten de wijzigingen worden besproken en ter goedkeuring aan de bouwheer worden voorgelegd.



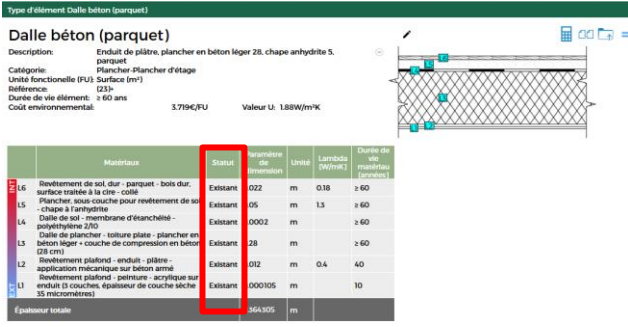
1.7. VOORLOPIGE OPLEVERING VAN DE WERKEN/AS-BUILTDOSSIER

De projectauteur zal een as-built-TOTEM-model van het project (gekozen gebouw) verstrekken *dat gebaseerd is op de hoeveelheden van het as-built-BIM-model*.

Het doel is onder de drempel van 20% verslechtering van de TOTEM-resultaten te blijven over het gehele project ten opzichte van de referentie (fase van definitieve schets).

2. TOEGANG TOT EEN GEDEELD MODEL

Wanneer de bouwheer bij een renovatie een TOTEM-model van de bestaande situatie ter beschikking stelt, is dit de procedure om toegang te krijgen tot het model en het te integreren in een nieuw project in de TOTEM-applicatie:

<ul style="list-style-type: none"> - Maak een account aan in TOTEM (www.totem-building.be) en stuur een e-mail naar info@totem-building.be om het e-mailadres door te geven dat is gekoppeld aan de aangemaakte TOTEM-account. - Log in met deze account en klik op de link (sectie 'toegangsmeldingen') en accepteer het delen. - Open het gedeelde project (sectie 'een bestaand project openen'); het model is alleen toegankelijk in modus 'alleen lezen'. 																																																									
<ul style="list-style-type: none"> - Klik op de naam van het project (bovenaan de boomstructuur links op het scherm). - Sla het project op met '<i>opslaan als</i>' en voeg de naam van het kantoor toe aan de projectnaam. 																																																									
<p>Het model <i>Bestaande situatie</i> zal beschikbaar zijn voor de projectmodellering.</p> <p>100% van de materialen in het model zijn gemodelleerd met de status 'bestand'.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Matériau</th> <th>Statut</th> <th>Quantité de réservation</th> <th>Unité</th> <th>Lambdas (W/mK)</th> <th>Distance de vue (mètres) (conduites)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L6</td> <td>Revêtement de sol dur - parquet - bois dur, surface traitée à la cire - collé</td> <td>Existant</td> <td>022</td> <td>m</td> <td>0,18</td> <td>≥ 60</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>Plancher sous couche pour revêtement de sol - chape à l'anhydrite</td> <td>Existant</td> <td>05</td> <td>m</td> <td>1,3</td> <td>≥ 60</td> </tr> <tr> <td>L4</td> <td>Dalle de sol - membrane d'étanchéité - polyéthylène 2/10</td> <td>Existant</td> <td>0002</td> <td>m</td> <td></td> <td>≥ 60</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>Dalle de plancher - toiture plate - plancher en béton léger - couche de compression en béton (28 cm)</td> <td>Existant</td> <td>28</td> <td>m</td> <td></td> <td>≥ 60</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>Revêtement plâtré - enduit - plâtre - application mécanique sur béton armé</td> <td>Existant</td> <td>012</td> <td>m</td> <td>0,4</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>Revêtement plâtré - peinture - acrylique sur enduit (3 couches, épaisseur de couche sèche 35 micromètres)</td> <td>Existant</td> <td>000105</td> <td>m</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Plancher totale</td> <td></td> <td>164,305</td> <td>m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ID	Matériau	Statut	Quantité de réservation	Unité	Lambdas (W/mK)	Distance de vue (mètres) (conduites)	L6	Revêtement de sol dur - parquet - bois dur, surface traitée à la cire - collé	Existant	022	m	0,18	≥ 60	L5	Plancher sous couche pour revêtement de sol - chape à l'anhydrite	Existant	05	m	1,3	≥ 60	L4	Dalle de sol - membrane d'étanchéité - polyéthylène 2/10	Existant	0002	m		≥ 60	L3	Dalle de plancher - toiture plate - plancher en béton léger - couche de compression en béton (28 cm)	Existant	28	m		≥ 60	L2	Revêtement plâtré - enduit - plâtre - application mécanique sur béton armé	Existant	012	m	0,4	40	L1	Revêtement plâtré - peinture - acrylique sur enduit (3 couches, épaisseur de couche sèche 35 micromètres)	Existant	000105	m		10	L	Plancher totale		164,305	m		
ID	Matériau	Statut	Quantité de réservation	Unité	Lambdas (W/mK)	Distance de vue (mètres) (conduites)																																																			
L6	Revêtement de sol dur - parquet - bois dur, surface traitée à la cire - collé	Existant	022	m	0,18	≥ 60																																																			
L5	Plancher sous couche pour revêtement de sol - chape à l'anhydrite	Existant	05	m	1,3	≥ 60																																																			
L4	Dalle de sol - membrane d'étanchéité - polyéthylène 2/10	Existant	0002	m		≥ 60																																																			
L3	Dalle de plancher - toiture plate - plancher en béton léger - couche de compression en béton (28 cm)	Existant	28	m		≥ 60																																																			
L2	Revêtement plâtré - enduit - plâtre - application mécanique sur béton armé	Existant	012	m	0,4	40																																																			
L1	Revêtement plâtré - peinture - acrylique sur enduit (3 couches, épaisseur de couche sèche 35 micromètres)	Existant	000105	m		10																																																			
L	Plancher totale		164,305	m																																																					

3. DE GEPLANDE SITUATIE MODELLEREN EN HET PDF-RAPPORT AANMAKEN

De onderstaande stappen zijn voor het modelleren van een volledig gebouw.

Zie voor afzonderlijke elementen de stappen in de sectie 'elementtype'.

In het ontwerpproces heeft de modellering betrekking op een gebouw in zijn geheel.

In het algemeen houdt het modelleren van een project in TOTEM het volgende in:

- In de sectie 'elementtypes': de samenstellingen van elk element bepalen
 - o ofwel door elementen uit de bibliotheek te kiezen,
 - o ofwel door eigen elementen aan te maken door laag na laag de materialen in de bibliotheek te selecteren.

Ter herinnering: de keuze van de materialen en de U-waarden van de elementen van het TOTEM-model in de geplande situatie moeten in overeenstemming zijn met de voorstellen in de technische nota.

- (voor de schaal van het gebouw): In de sectie 'geometrie': de 'elementen' aanmaken waaruit het project bestaat (desgevallend gaat het over de volgende elementen: vloer, muur, dak, opening, structuurelementen en buiteninrichting en technische installaties - *vanaf eind 2022*). Elk element krijgt een naam, gelinkt aan een categorie en wordt gekwantificeerd (in m², strekkende meter of volume). Elk element wordt vervolgens aan een samenstelling gelinkt.

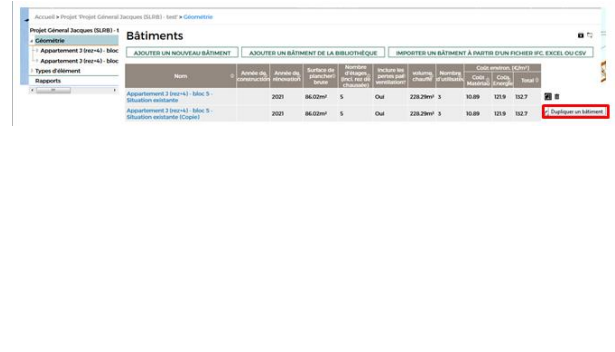
Indien een model van de bestaande situatie wordt voorgesteld, zal de modellering van de 'geplande situatie' uit verschillende stappen bestaan:

- De bestaande elementen **aanpassen**: door hun geometrie en/of samenstelling te wijzigen (zie hieronder 'de samenstelling van een bestaand element aanpassen').
- Nieuwe elementen **aanmaken**: door uit te gaan van een vooraf gedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen of door uit te gaan van een nieuw element (zie hieronder 'een element aanpassen').
- (voor de schaal van het gebouw): Te slopen elementen **verwijderen**: de status 'gesloopt' kan worden toegekend aan de elementen van het bestaande gebouw die volledig worden gesloopt.
(Zie de FAQ van TOTEM)

Werkwijze voor het modelleren van de 'geplande situatie':

Start vanuit het project dat in de vorige stap is opgeslagen:

- kopieer het model van het appartement (via 'een gebouw kopiëren')
- wijzig de naam in 'geplande situatie': pas in deze kopie het model van uw project aan.



- De samenstelling van een bestand element aanpassen: de materialen waaruit het element is opgebouwd toevoegen, verwijderen of wijzigen. Voor elk materiaal moeten de volgende parameters worden nagekeken/aangepast:

* **Status: nieuw, bestaand, in situ hergebruikt, ex situ hergebruikt, gesloopt.**

> de inschrijver dient na te gaan of het materiaal effectief beschikbaar is via een hergebruiknetwerk

* **Dikte:** afhankelijk van het geval kan deze al dan niet worden gewijzigd: kies dan voor het materiaal van de bibliotheek waarvan de kenmerken het nauwst aansluiten bij die van het gewenste materiaal.

* **Lambda** (alleen de lambdawaarden van isolerende materialen kunnen worden aangepast).

De levensduur is vastgelegd in TOTEM; hiermee kan het aantal vervangingen van de materialen gedurende een levensduur van 60 jaar van het gebouw worden geëvalueerd.

-Een bestand element kan worden gemarkeerd als 'gesloopt'

Zie FAQ

	Matériau	Statut	Paramètre de dimension	Unité	Lambda (W/mK)	Épaisseur de l'élément (m)
L.6	Revêtement de sol dur - parquet - bois dur, surface traitée à la cire - colle	Existant	0.022	m	0.18	60
L.5	Plancher, sous-couche pour revêtement de sol - chape à l'anhydrite	Existant	0.05	m	1.3	60
L.4	Dalle de sol - membrane d'étanchéité - polyéthylène 2/0	Existant	0.0002	m		60
L.3	Dalle de plancher - toiture plâtre - plancher en béton léger - couche de compression en béton (28 cm)	Existant	0.28	m		60
L.2	Revêtement plafond - enduit - plâtre - application mécanique sur béton armé	Existant	0.012	m	0.4	60
L.1	Revêtement plafond - peinture - acrylique sur enduit (3 couches, épaisseur de couche sèche 35 micromètres)	Existant	0.000105	m		60
	Épaisseur totale		0.364305	m		

- Een nieuw elementtype modelleren

Zie FAQ

(voor de schaal van het gebouw)

- De geometrie van het project modelleren (sectie geometrie):

- * namen en categorieën van de elementen
- * hoeveelheden van de elementen (m², strekkende meter of volume).

Nom	Categorie	Quantité			Type	Calcul de l'énergie	Coût émission (€)		
		Valeur	Unité	Nombre			Coût	Coût	Total
Tuile terrasse	Tuile-Tuile plate	2,09	m ²	1	Tuile Plate	<input checked="" type="checkbox"/>	1,523	128,8	150,4
Tuile	Tuile-Tuile plate	83,93	m ²	1	Tuile Plate	<input checked="" type="checkbox"/>	63,17	5173	5235
Sol Terrasse	Plancher-Plancher d'étage	2,09	m ²	1	Dalle béton (gravier)	<input checked="" type="checkbox"/>	30,52	0	30,52
Sol Couloir-salle de bain-wc	Plancher-Plancher d'étage	16,69	m ²	1	Dalle béton (carrelage)	<input checked="" type="checkbox"/>	75,09	0	75,09
Sol cuisine	Plancher-Plancher d'étage	6,75	m ²	1	Dalle béton (carrelage)	<input checked="" type="checkbox"/>	30,37	0	30,37
Sol séjour	Plancher-Plancher d'étage	19,76	m ²	1	Dalle béton (parquet)	<input checked="" type="checkbox"/>	74,49	0	74,49
Sol chambre 2	Plancher-Plancher d'étage	12,9	m ²	1	Dalle béton (vinyle)	<input checked="" type="checkbox"/>	142,1	0	142,1
Facède avant	Mur-Mur extérieur	18,1	m ²	1	Mur creux (non isolé)	<input checked="" type="checkbox"/>	11,57	757	768,6
Facède terrasse	Mur-Mur extérieur	15,15	m ²	1	Mur creux (non isolé)	<input checked="" type="checkbox"/>	166,9	0	166,9
Portes	Ouverture-Porte Intérieure	6,48	m ²	6	Porte Intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	4,345	271	275,2
Cloisons Intérieures	Mur-Mur intérieur non porteur/structure massive	66,31	m ²	1	Mur intérieur (cloison non porteur)	<input checked="" type="checkbox"/>	77,8	0	77,8
Châssis aéra (Bois - SV)	Ouverture-Fenêtre extérieure	1,5758	m ²	1	Fenêtre Extérieure (Bois SV)	<input checked="" type="checkbox"/>	0,4213	190,7	191,1

(voor de schaal van het gebouw)

- elk element van de geometrie linken aan een elementtype (= een samenstelling):

- * hetzij een type dat reeds bestaat in het project en dat moet worden aangepast.
- * hetzij een type uit de bibliotheek dat moet worden aangepast.
- * hetzij een elementtype dat moet worden aangemaakt.

Nom	Categorie	Quantité			Type	Calcul de l'énergie	Coût émission (€)		
		Valeur	Unité	Nombre			Coût	Coût	Total
Tuile terrasse	Tuile-Tuile plate	2,09	m ²	1	Tuile Plate	<input checked="" type="checkbox"/>	1,523	128,8	150,4
Tuile	Tuile-Tuile plate	83,93	m ²	1	Tuile Plate	<input checked="" type="checkbox"/>	63,17	5173	5235
Sol Terrasse	Plancher-Plancher d'étage	2,09	m ²	1	Dalle béton (gravier)	<input checked="" type="checkbox"/>	30,52	0	30,52
Sol Couloir-salle de bain-wc	Plancher-Plancher d'étage	16,69	m ²	1	Dalle béton (carrelage)	<input checked="" type="checkbox"/>	75,09	0	75,09
Sol cuisine	Plancher-Plancher d'étage	6,75	m ²	1	Dalle béton (carrelage)	<input checked="" type="checkbox"/>	30,37	0	30,37
Sol séjour	Plancher-Plancher d'étage	19,76	m ²	1	Dalle béton (parquet)	<input checked="" type="checkbox"/>	74,49	0	74,49
Sol chambre 2	Plancher-Plancher d'étage	12,9	m ²	1	Dalle béton (vinyle)	<input checked="" type="checkbox"/>	142,1	0	142,1
Facède avant	Mur-Mur extérieur	18,1	m ²	1	Mur creux (non isolé)	<input checked="" type="checkbox"/>	11,57	757	768,6
Sol chambre 1	Plancher-Plancher d'étage	15,15	m ²	1	Mur creux (non isolé)	<input checked="" type="checkbox"/>	166,9	0	166,9
Facède terrasse	Mur-Mur extérieur	6,48	m ²	6	Mur creux (non isolé)	<input checked="" type="checkbox"/>	4,345	271	275,2
Portes	Ouverture-Porte Intérieure	66,31	m ²	6	Porte Intérieure	<input checked="" type="checkbox"/>	105,2	0	105,2
Cloisons Intérieures	Mur-Mur intérieur non porteur/structure massive	66,31	m ²	1	Mur intérieur (cloison non porteur)	<input checked="" type="checkbox"/>	77,8	0	77,8
Châssis aéra (Bois - SV)	Ouverture-Fenêtre extérieure	1,5758	m ²	1	Fenêtre Extérieure (Bois SV)	<input checked="" type="checkbox"/>	0,4213	190,7	191,1

Werkwijze om de resultaten te verkrijgen en een pdf-rapport te genereren:

- Ga naar de milieu-impact van een element of een gebouw via de 'calculator'; de resultaten worden in 2 stappen voorgesteld:

- een algemeen resultaat
- gedetailleerde resultaten

Type d'élément Dalle béton (parquet)

Description: Enduit de plâtre, plancher en béton léger 28, chape anhydrite 5, parquet

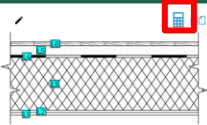
Categorie: Plancher-Plancher d'étage

Unité fonctionnelle (FU): Surface (m²)

Référence: (23)

Durée de vie élément: ≥ 60 ans

Coût environnemental: 3,719€/FU Valeur U: 1,88W/m²K



Matériau	Status	Paramètre de l'émission	Unité	Limite (W/m ²)	Durée de vie (années)
Revêtement de sol dur - parquet - bois dur, surface traitée à la cire - colle	Éléments	0,022	m	0,18	≥ 60
Plancher, sous-couche pour revêtement de sol	Éléments	0,176	m	1,4	≥ 60

Bienserv Brunschwig Sophie

Accueil » Projet Casemir (SL08) » Calculateur » Éléments » Appartement J (rez+4) - bloc 5 - 50m

Projet Casemir (SL08)

Catégorie: Appartement J (rez+4) - bloc 5

Client: Adresse: Avenue de rénovation (planifié)

Rapports: Surface de plancher: 86,02 m²


Surface de plancher (Cheminé): 233,29 m²

Volume: 233,29 m³

Nombre d'habitants: 2

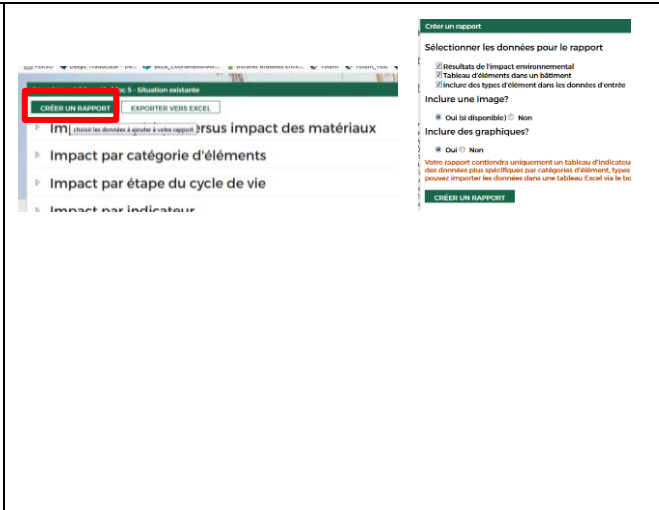
Durée de vie bâtiment: 60 ans

Commentaires:



- Een pdf-rapport genereren voor een element of voor een gebouw:

- * ga naar de gedetailleerde resultaten (zie hierboven)
- * kies de functie 'een rapport aanmaken' en selecteer alle opties
- * sla het rapport op (hiermee kunt u het rapport in het project archiveren)
- * download het pdf-rapport om het bij de offerte te voegen



Alvorens definitieve keuzes te maken, is het aangeraden verschillende varianten van elementen onderling te vergelijken (zie punt 4 'het project optimaliseren').

4. HET PROJECT OPTIMALISEREN

Een project optimaliseren in TOTEM betekent de milieu-impact verminderen over de volledige levenscyclus van het gebouw (60 jaar) door de architecturale keuzes te optimaliseren (keuze van bouwsystemen en materialen).

- Per type element: in de offertefase vergelijkt het ontwerpteam verschillende varianten van de drie geselecteerde bouwelementen (zie punt 1).
- (Voor de schaal van het gebouw) Het ontwerpteam identificeert in de in TOTEM gemodelleerde 'geplande situatie' de elementen met de hoogste milieuscore. Hiervoor moeten varianten worden gemodelleerd en vergeleken met het oorspronkelijke voorstel.

Procedure om het project te optimaliseren

(voor de schaal van het gebouw)

- In het project de elementen met de hoogste score bepalen: sorteert in de tabel met elementen (sectie geometrie) de kolom 'Totale milieu-impact' in aflopende volgorde: de elementen met de hoogste score zullen duidelijk naar voren komen.

Nom	Catégorie	Quantité		Type	Calcul de l'impact	Côté émission (tE)			
		Volume (m³)	Nombre			CO2e	CO2eq		
Tolure	Tolure-Tolure plate	83,93	m³	1	83,93	Tolure Plats	41,17	5175	5135
Façade avant	Mur-Mur extérieur	381	m²	1	381	Mur creux (non isolé)	11,57	797	768,6
Façade arrière	Mur-Mur extérieur	15,844	m²	1	15,844	Mur creux (non isolé)	10,13	662,7	672,8
Châssis avant (alu DV)	Ouverture-Fenêtre extérieure	9,76	m²	1	9,76	Fenêtre Extérieure (alu DV)	2,126	377,8	379,9
Châssis arrière (alu DV)	Ouverture-Fenêtre extérieure	9,64	m²	1	9,64	Fenêtre Extérieure (alu DV)	2,099	373,2	375,3
Façade terrasse	Mur-Mur extérieur	6,48	m²	1	6,48	Mur creux (non isolé)	4,143	271	275,2
Façade avant - resour extérieur	Mur-Mur extérieur	4,32	m²	1	4,32	Mur creux (non isolé)	2,782	180,7	183,4
Sol chambre 1	Plancher-Plancher d'étage	15,15	m²	1	15,15	Dalle béton (vmp)	165,9	0	165,9
Mur aéra	Mur-Mur extérieur	12,86	m²	1	12,86	Mur plein (Briques)	44,21	1091	1033
Sol chambre 2	Plancher-Plancher d'étage	12,9	m²	1	12,9	Dalle béton (vmp)	143,1	0	143,1
Tolure terrasse	Tolure-Tolure plate	2,09	m²	1	2,09	Tolure Plats	1,523	128,8	129,4
Portes	Ouverture-Porte intérieure		Pièce	6	6	Porte Intérieure	105,2	0	105,2

- De varianten modelleren door de beginsamenstelling te kopiëren en hun samenstelling aan te passen.

De variant kan worden bepaald door de relatieve impact van de materialen in het beginelement te analyseren (zie de gedetailleerde resultaten van het element).

Nom	Categorie	Epaissor	Valeur U	Codi Environ. (GFRU)			Distance (mAut)	Durée de vie (années)
				Codi (Matériau)	Codi (Energie)	Total		
Toiture								
Toiture Plate	✓ Toiture-Toiture plate	0.47	2.52	0.7288	61.64	62.37	(271)h	≥ 60
Toiture Plate (Copie)	✓ Toiture-Toiture plate	0.47	2.52	0.7288	61.64	62.37	(271)h	≥ 60
Toiture Plate (Copie 2)	✓ Toiture-Toiture plate	0.47	2.52	0.7288	61.64	62.37	(271)h	≥ 60

Impact par matériau

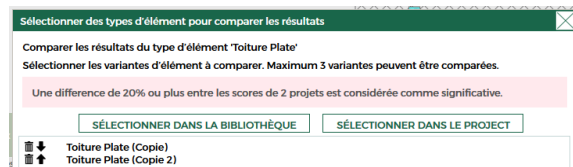
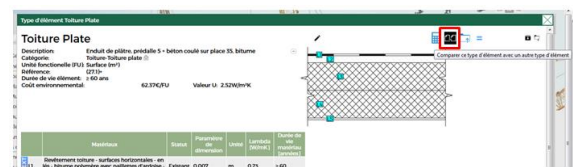
Ce graphique indique l'impact relatif par matériau pour un élément particulier. Les valeurs d'impact sont uniquement exprimées en chiffres relatifs analysés en premier.



- Samenstellingsvarianten van elementen met elkaar vergelijken:

* Gebruik vanuit het scherm met de samenstelling van het beginelement de functie 'dit elementtype vergelijken'.

* Kies de varianten voor vergelijking.



Het model wordt vervolgens bijgewerkt door er de samenstellingen in op te nemen die het mogelijk maken de milieu-impact gedurende de hele levenscyclus van het gebouw te verminderen, met inachtneming van alle voor het project vereiste criteria (EPB, budget, circulariteit ...).

5. HET PROJECT BIJWERKEN

Om het model bij te werken in de loop van het project, worden de geometrie en de samenstellingen die in het TOTEM-model zijn gemodelleerd, aangepast. Volg hiervoor de volgende stappen:

- 1) Kopieer het model en wijzig
 - de naam (geplande situatie > definitieve schets > voorontwerp > as-built)
 - de opmerking: vermeld de datum van modellering
- 2) Pas het model aan (geometrie en samenstelling van elementtypes indien nodig)
- 3) Informeer de aanbestedende overheid dat de update klaar is (controleer of het project gedeeld wordt als 'alleen lezen' met info@totem-building.be).

6. EEN TOTEM-MODEL DELEN

Een TOTEM-model kan op twee verschillende manieren worden gedeeld, afhankelijk van het niveau van samenwerking die voor het project vereist is.

- **Door het project te publiceren en de URL-link te maken**, wordt een openbare kopie van het TOTEM-project gemaakt. De URL-link kan worden gedeeld en iedereen die de URL-link heeft, heeft toegang tot de kopie van het project.

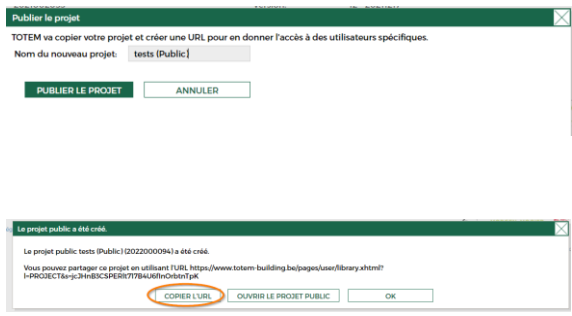
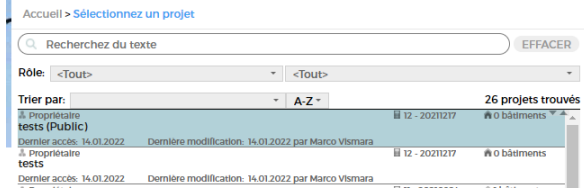
Aanpassingen die de ontwerper na de publicatie in het oorspronkelijke model aanbrengt, zijn niet zichtbaar voor gebruikers die de openbare kopie via URL gebruiken. Een gebruiker van het openbare project kan het project opslaan en wijzigen; de wijzigingen zijn dan alleen voor hem/haar zichtbaar.

Deze vorm van delen moet in het stadium van de offerte vereist worden om degenen die belast zijn met de analyse van de offertes toegang tot het project te geven en tegelijkertijd de regelgeving inzake overheidsopdrachten na te leven.


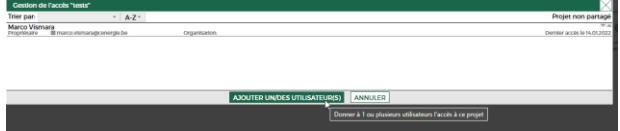
- **Met de optie 'delen'** kunt u medewerkers aan het oorspronkelijke project toevoegen. Personen die 'uitgenodigd' worden, hebben toegang tot het model in modus 'alleen lezen' (geen wijzigingen mogelijk) of kunnen actief bijdragen aan het model.

Publicatie (URL-link)

<p>Open het project.</p> <p>Klik in het project op de knop 'Publiceren'.</p>	 <p>The screenshot shows a web interface for a project named 'tests'. At the top right, there are buttons for 'Enregistrer' and 'Publier'. The 'Publier' button is circled in orange. Below the buttons, there are two main options: 'Enregistrer sous' and 'Publier'.</p>
--	--

<p>Geef het project een naam en publiceer een kopie van het project.</p> <p>U kunt de project-URL rechtstreeks kopiëren of het openbare project openen.</p>	
<p>Het openbare project verschijnt in de projectbibliotheek.</p> <p>Gebruikers die de URL ontvangen, kunnen gewoon op de link klikken en het project aan hun bibliotheek toevoegen.</p>	

Delen

<p>Open het project.</p> <p>Klik in het project op het pictogram naast 'Gedeeld met:'</p>	
<p>U kunt meerdere gebruikers toevoegen via hun e-mailadres.</p>	
<p>Een gebruiker kan worden toegevoegd met één van volgende profielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alleen lezen - Medewerker - Eigenaar 	