

АДАПТИРАНА ПРОГРАМА ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО BIM МЕТОДОЛОГИИТЕ ЗА ИНТЕГРАЦИЯ НА ЕКОЛОГИЧНИ ПРОДУКТОВИ ДЕКЛАРАЦИИ (EPD) В СТРАТЕГИИ ЗА УСТОЙЧИВО СТРОИТЕЛСТВО

2020-1-ES01-KA204-083128

Модул 08

Методологии за изчисляване на въздействието върху околната среда от BIM обекти с ниво на разработване LOD600.



8.1 Методологии за изчисляване със софтуер.

8.2 BIMclay

8.3 BIMstone



8.1 Методологии за изчисляване със софтуер.

ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

ВЪЗ ОСНОВА НА ИНТЕГРИРАНЕ НА ДАННИ В BIM ОБЕКТИ С
LOD600



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

Както вече видяхме, в момента има няколко софтуера за BIM за моделиране на устойчиви сгради, както бе посочено в точка 5.4, в която се постави акцент на някои от тях:

- COCON-BIM
- ONE CLICK LCA с BIM
- TALLY
- CYPE модул IA-ACV
- CYPE и CSTB: ElodieBIM



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

В модул 9 ще видим и примери за 3 други проекта, които също се основават на тази методология на базата данни (интегрирана в софтуера или приставка/допълнение или база данни, която може да бъде импортирана в софтуера):

- BIMhealthy
- UrbanBIM
- CircularBIM



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

В модул 9 ще видим и примери за 3 други проекта, които също се основават на тази методология на базата данни (интегрирана в софтуера или приставка/допълнение или база данни, която може да бъде импортирана в софтуера):

- BIMhealthy
- UrbanBIM
- CircularBIM

ОБЯСНИТЕЛНА БЕЛЕЖКА

При изчислението добавката или приставката (плъгин) е приложение (или софтуер), което се свързва с друго приложение, за да добави нова и обикновено много специфична функция към него. Това допълнително приложение се изпълнява от основното приложение, а двете приложения си взаимодействат чрез приложно-програмния интерфейс.

Той е известен и като приставка или добавка, както и като конектор или разширение.



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

Тези софтуерни продукти са базирани на бази данни, които могат да бъдат интегрирани в софтуера или там, където е възможен импорт. Следователно те не се основават на BIM обекти със съдържаща се в тях информация за околната среда, а на свързването на елементите на BIM модел с данните за околната среда на единица работа, съдържащи се в тези бази данни.

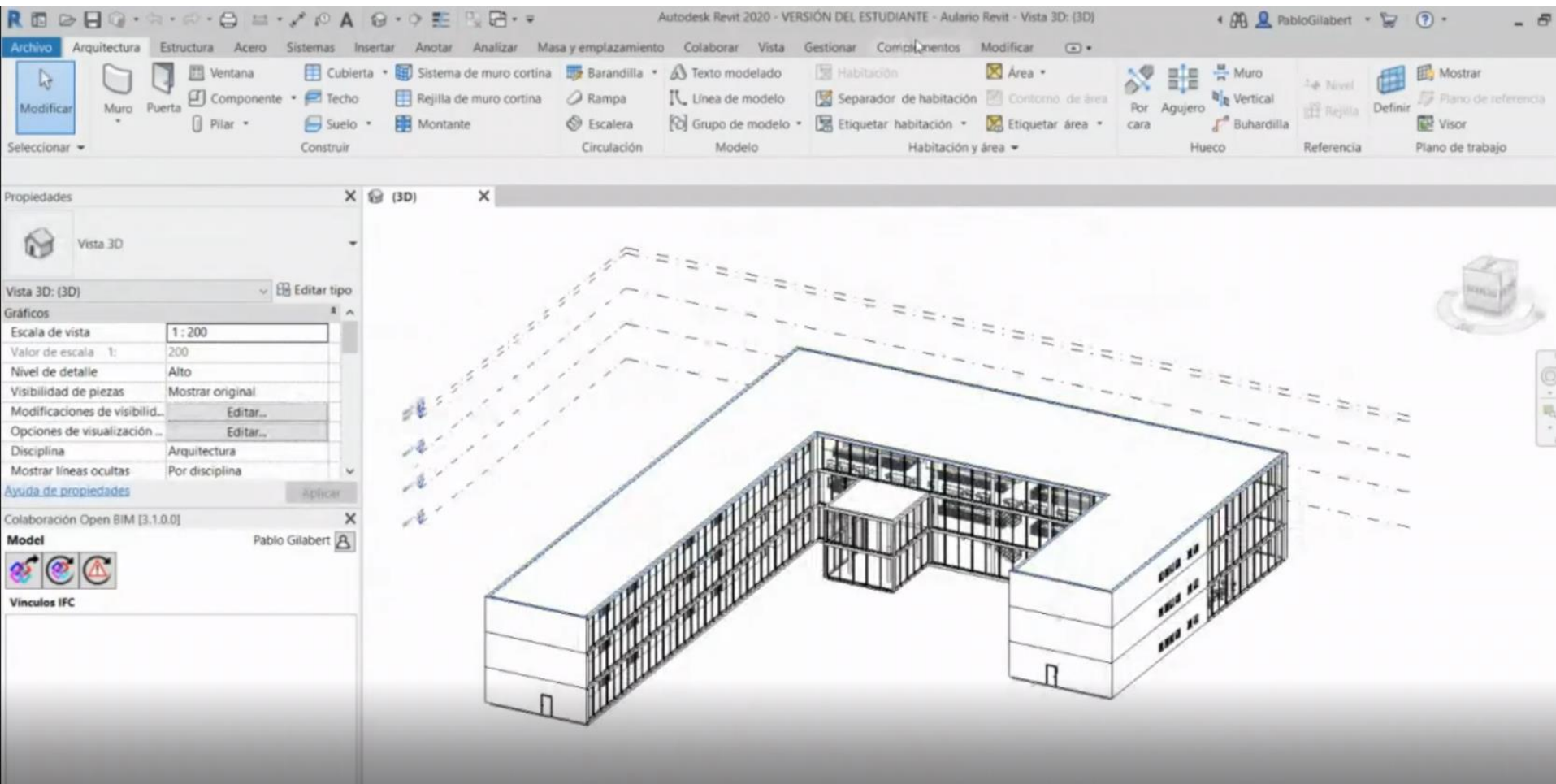
В тази връзка ние ще дадем два примера за това как работи това свързване на BIM модели в IFC формати със софтуер с тези екологични бази данни:

- CYPE модул IA-ACV
- CYPE и CSTB: ElodieBIM



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

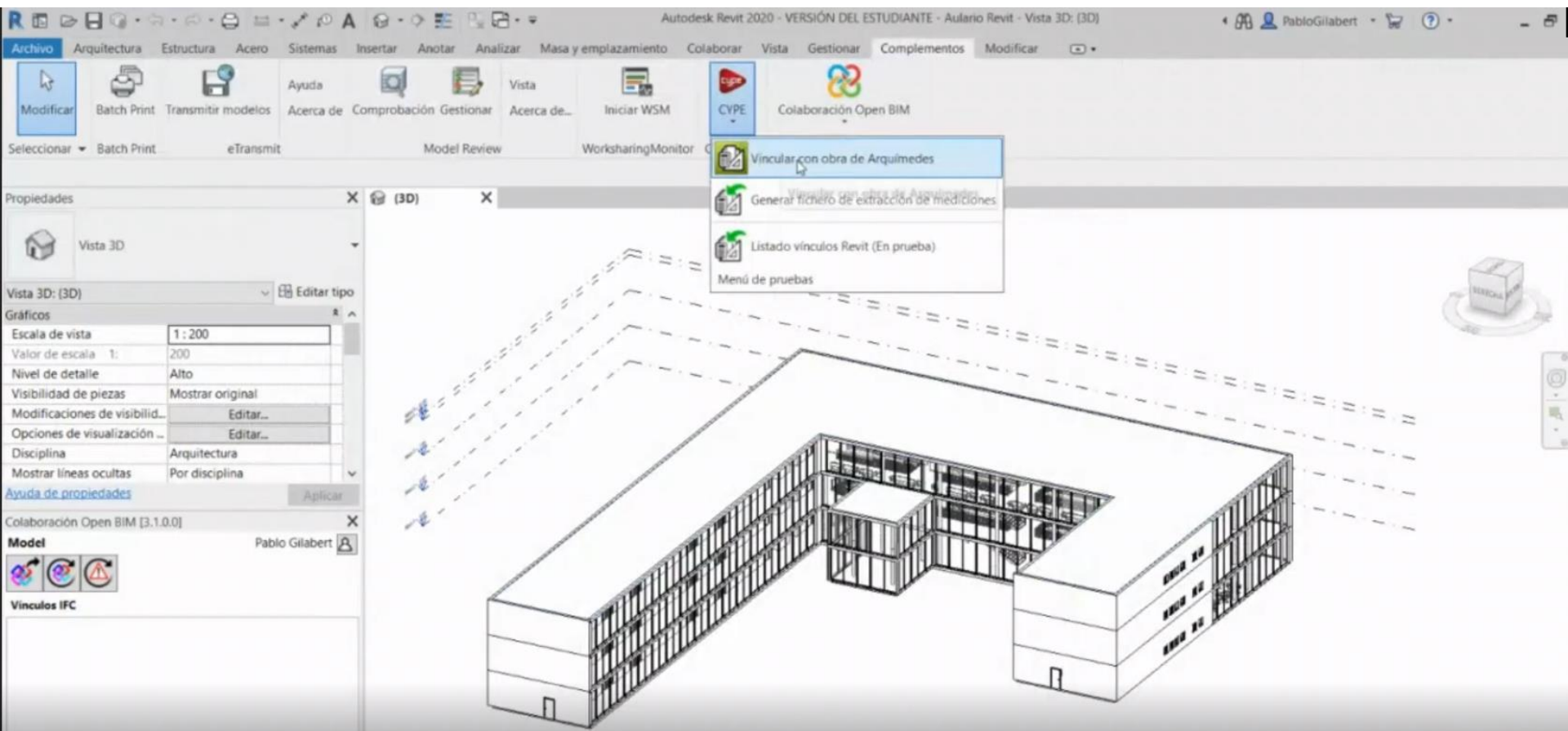
CYPE модул IA-ACV: От Revit до CYPE Arquímedes





ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: От Revit до CYPE Arquímedes





ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: От Revit до CYPE Arquímedes

От Revit или от BIM модел във формат IFC е възможно да се свържете с работните единици, присъстващи в Archimedes. Възможно е също да се автоматизира този процес, ако „Основната бележка“ на модел от Revit е правилно свързана с базата данни на Arquímedes.

The screenshot displays the CYPE Arquímedes software interface, showing a project named 'Proyecto Unifamiliar - Presup...'. The interface is divided into several panes:

- Left Pane:** A tree view showing the project structure, including categories like 'A - Acondicionamiento del terreno', 'C - Cimentaciones', 'E - Estructuras', etc.
- Center Pane:** A table listing project items with columns for 'Código', 'Ud', 'Resumen', and 'Coste'. The first row is highlighted with a red box:

Código	Ud	Resumen	Coste
ADL005	m²	Desbroce y limpieza del terreno, con me...	1,11
ADE005	m³	Excavación de sótanos de hasta 2 m de...	5,97
ADE010	m³	Excavación de zanjas para cimentación...	26,01
ADE010b	m³	Excavación de zanjas para instalacione...	22,88
ADE010c	m³	Excavación de pozos para cimentacione...	24,07
ADR010	m³	Relleno envolvente y principal de zanjas...	23,83
ADR030	m³	Base de pavimento realizada mediante ...	23,95
- Right Pane:** A table titled 'Tipos de Barandillas (OST_StairsRailing) (2)' showing material types. The first row is highlighted with a red box:

Id	Nombre	Marca de ...	Altura	Nota clave	Cype_Co
16790	Barandilla	Barotes	0,9000	B.2.1	
16787	Barandilla	Con cabl...	0,9000	B.3.1	

Red arrows indicate the flow of data from the 'Resumen' column in the center table to the 'Nombre' column in the right table, and from the 'Código' column to the 'Id' column.



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: От Revit до CYPE Arquímedes

От Revit или от BIM модел във формат IFC е възможно да се свържете с работните единици, присъстващи в Archimedes. Възможно е също да се автоматизира този процес, ако „Основната бележка“ на модел от Revit е правилно свързана с базата данни на Arquímedes.

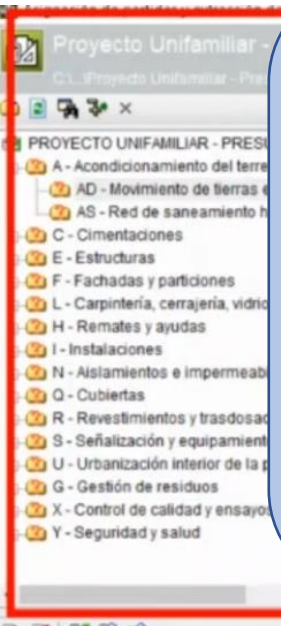
ОБЯСНИТЕЛНА БЕЛЕЖКА

По същество основната бележка представлява типов параметър, който е включен във всички семейства и който първоначално е предназначен за генериране на легенди на кодове.

Тези основни бележки за материали могат да се използват за свързване към кодовете на материалите и работните единици в Archimedes.

Повече информация може да бъде получена от обучението „EJERCICIO 1 CYPE Y REVIT Arquímedes y notas clave de Revit“.

<https://www.youtube.com/watch?v=HgjwkHFlv5Q>

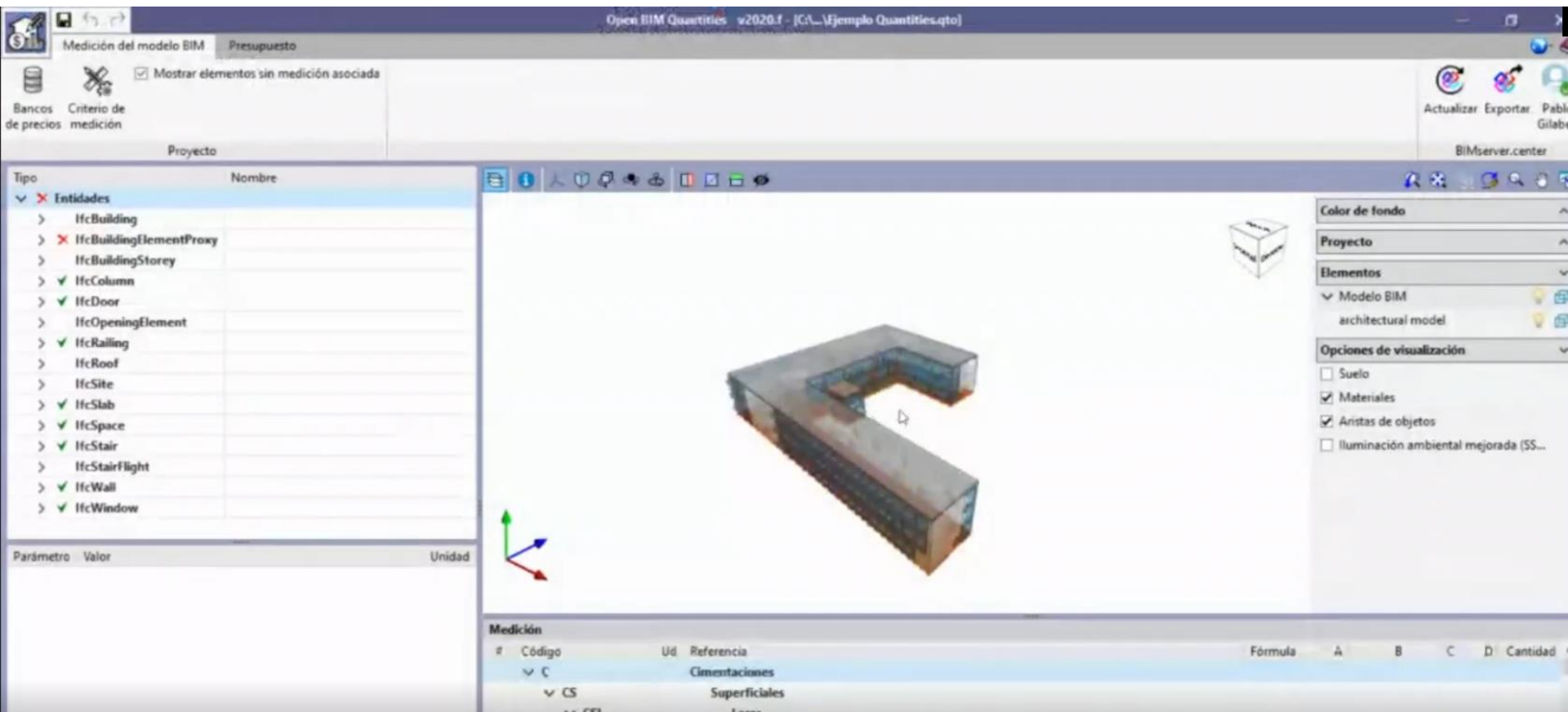




ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

Модул CYRE IA-ACV: От Open BIM Quantities до CYRE Arquímedes

Възможно е например този процес да се извърши от Open BIM Quantities.





ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

Модул CYPE IA-ACV: От Open BIM Quantities до CYPE Arquímedes

The screenshot displays the Open BIM Quantities v2020.1 interface. The main window shows a 3D model of a building structure. The left sidebar contains a tree view of the model elements, including 'IfcColumn' and 'IfcBuildingStorey'. The bottom panel shows a table of measurements (Medición) for the selected elements.

#	Código	Ud	Referencia	Fórmula	A	B	C	D	Cantidad
13	EH5011	m³	Pilar de sección circular de hormigón armado, de 30 cm de diámetro medio, realizado con hormigón...		1.00	0.27			0.27



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

- Вложена енергия. Изразена в MJ
- Потенциал за глобално затопляне (GWP). Изразен в кг CO2 еквивалент
- Потенциал за намаляване на озона в стратосферата (ODP). Изразен в CFC 11 еквивалент
- Потенциал за повишаване на киселинното съдържание на почвата и водата (AP). Изразен в кг SO2 еквивалент
- Потенциал за еутрофикация (EP). Изразен в кг (PO4)3-еквивалент
- Потенциал за образуване на тропосферен озон (TOPP). Изразен в кг етилен еквивалент
- Потенциал за изчерпване на абиотичните ресурси (ADPE) за неизкопаеми ресурси Изразен в кг Sb еквивалент
- Потенциал за изчерпване на абиотичните ресурси (adfp) за изкопаеми ресурси. Изразен в MJ
- Нетно потребление на вода (FW). Изразено в м3





ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

СУРЕ модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

Generador de precios. Última actualización: Mayo de 2020

¿Qué son estos precios?

Casa comercial

Documentación

KNAUF Sistemas Aquapanel.

KNAUF WM.es. Tablillas de fachada. Sistema con Aquapanel Outdoor. Hoja técnica.

DAU KNAUF. Sistema WM111C.es. Documento de adecuación al uso (DAU).

Sistema

Tipo de perfiles

PRECIO descompuesto: Pliego de condiciones: Reciprocación de materiales: Residuos generados: Indicadores de impacto ambiental: Seguridad y salud

Comparar Exportar Vista preliminar Debug

FAN010 m² Hoja principal de fachada ventilada, de entramado autoportante. Sistema Aquapanel "KNAUF". 107,67€

Hoja principal de fachada ventilada, de entramado autoportante. Sistema Aquapanel WM111C.es (12,5+75+12,5+15)400 "KNAUF" con DAU nº 09051 F formado por ESTRUCTURA: estructura metálica de acero ZZ (Z275) galvanizado normal de canales horizontales de 75x40x0,7 mm GRG 0,70 y montantes verticales de 75x50x2 mm GRG 2 con una modulación de 400 mm y disposición normal "H". AISLAMIENTO: panel rígido de lana mineral según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 70 mm de espesor; resistencia térmica 2,05 m²K/W; conductividad térmica 0,034 W/mK; colocado entre los montantes de la estructura portante; PLACAS INTERIORES: dos placas de yeso laminado (una placa tipo Standard (A) de 12,5 mm de espesor y una placa tipo Standard - Aluminio (BV) de 15 mm de espesor); IMPERMEABILIZACIÓN: lámina altamente transpirable, impermeable al agua de lluvia, Tyvek Stucco Wrap, fijada a los montantes de la estructura metálica por la cara exterior; PLACA EXTERIOR: placa de cemento Portland Aquapanel Outdoor "KNAUF" de 12,5x1200x2400 mm, revestida con una capa de fibra de vidrio embebida en ambas caras. Incluso banda acústica: suministrada para la fijación de las placas, fijaciones para el anclaje de los perfiles, pasta de agarre Perifix, para el sellado de encuentros perimetrales, pasta Jorifixer 24H "KNAUF", cinta "KNAUF" y mortero Aquapanel Outdoor "KNAUF" para el tratamiento de juntas y cinta adhesiva de doble cara para la fijación de la lámina altamente transpirable.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental									
	Energía incorporada	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADFP	FW	
	(MJ)	CO ₂ eq. (kg)	CFC 11 eq. (kg)	SO ₂ eq. (kg)	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)	etileno eq. (kg)	Sb eq. (kg)	(MJ)	(m³)	
Total A1-A2-A3	942,830	36,429	1,33e-08	0,100	0,021	0,008	8,30e-04	360,101	0,287	
A4	15,251	1,132	0,001	0,079	0,016	0,004	6,79e-04	124,470	0,238	
A5	0,267	0,032	8,65e-08	5,79e-04	5,58e-04	4,95e-05	4,94e-06	1,092	0,053	
Total A4-A5	15,518	1,164	0,001	0,080	0,016	0,004	6,84e-04	125,562	0,290	
Energía total y emisiones	958,349	37,593	0,001	0,180	0,037	0,012	9,04e-04	585,663	0,577	

A1: Suministro de materias primas
A2: Extracción de materias primas
A3: Transformación de materias primas
A4: Transporte de materias primas
A5: Transporte de materias primas

09051: Presencia de componentes químicos
09052: Presencia de componentes químicos
09053: Presencia de componentes químicos

09054: Presencia de componentes químicos
09055: Presencia de componentes químicos
09056: Presencia de componentes químicos

09057: Presencia de componentes químicos
09058: Presencia de componentes químicos
09059: Presencia de componentes químicos

09060: Presencia de componentes químicos
09061: Presencia de componentes químicos
09062: Presencia de componentes químicos

09063: Presencia de componentes químicos
09064: Presencia de componentes químicos
09065: Presencia de componentes químicos

09066: Presencia de componentes químicos
09067: Presencia de componentes químicos
09068: Presencia de componentes químicos

09069: Presencia de componentes químicos
09070: Presencia de componentes químicos
09071: Presencia de componentes químicos

09072: Presencia de componentes químicos
09073: Presencia de componentes químicos
09074: Presencia de componentes químicos

09075: Presencia de componentes químicos
09076: Presencia de componentes químicos
09077: Presencia de componentes químicos

09078: Presencia de componentes químicos
09079: Presencia de componentes químicos
09080: Presencia de componentes químicos

09081: Presencia de componentes químicos
09082: Presencia de componentes químicos
09083: Presencia de componentes químicos

09084: Presencia de componentes químicos
09085: Presencia de componentes químicos
09086: Presencia de componentes químicos

09087: Presencia de componentes químicos
09088: Presencia de componentes químicos
09089: Presencia de componentes químicos

09090: Presencia de componentes químicos
09091: Presencia de componentes químicos
09092: Presencia de componentes químicos

09093: Presencia de componentes químicos
09094: Presencia de componentes químicos
09095: Presencia de componentes químicos

09096: Presencia de componentes químicos
09097: Presencia de componentes químicos
09098: Presencia de componentes químicos

09099: Presencia de componentes químicos
09100: Presencia de componentes químicos
09101: Presencia de componentes químicos

09102: Presencia de componentes químicos
09103: Presencia de componentes químicos
09104: Presencia de componentes químicos

09105: Presencia de componentes químicos
09106: Presencia de componentes químicos
09107: Presencia de componentes químicos

09108: Presencia de componentes químicos
09109: Presencia de componentes químicos
09110: Presencia de componentes químicos

09111: Presencia de componentes químicos
09112: Presencia de componentes químicos
09113: Presencia de componentes químicos

09114: Presencia de componentes químicos
09115: Presencia de componentes químicos
09116: Presencia de componentes químicos

09117: Presencia de componentes químicos
09118: Presencia de componentes químicos
09119: Presencia de componentes químicos

09120: Presencia de componentes químicos
09121: Presencia de componentes químicos
09122: Presencia de componentes químicos

09123: Presencia de componentes químicos
09124: Presencia de componentes químicos
09125: Presencia de componentes químicos

09126: Presencia de componentes químicos
09127: Presencia de componentes químicos
09128: Presencia de componentes químicos

09129: Presencia de componentes químicos
09130: Presencia de componentes químicos
09131: Presencia de componentes químicos

09132: Presencia de componentes químicos
09133: Presencia de componentes químicos
09134: Presencia de componentes químicos

09135: Presencia de componentes químicos
09136: Presencia de componentes químicos
09137: Presencia de componentes químicos

09138: Presencia de componentes químicos
09139: Presencia de componentes químicos
09140: Presencia de componentes químicos

09141: Presencia de componentes químicos
09142: Presencia de componentes químicos
09143: Presencia de componentes químicos

09144: Presencia de componentes químicos
09145: Presencia de componentes químicos
09146: Presencia de componentes químicos

09147: Presencia de componentes químicos
09148: Presencia de componentes químicos
09149: Presencia de componentes químicos

09150: Presencia de componentes químicos
09151: Presencia de componentes químicos
09152: Presencia de componentes químicos

09153: Presencia de componentes químicos
09154: Presencia de componentes químicos
09155: Presencia de componentes químicos

09156: Presencia de componentes químicos
09157: Presencia de componentes químicos
09158: Presencia de componentes químicos

09159: Presencia de componentes químicos
09160: Presencia de componentes químicos
09161: Presencia de componentes químicos

09162: Presencia de componentes químicos
09163: Presencia de componentes químicos
09164: Presencia de componentes químicos

09165: Presencia de componentes químicos
09166: Presencia de componentes químicos
09167: Presencia de componentes químicos

09168: Presencia de componentes químicos
09169: Presencia de componentes químicos
09170: Presencia de componentes químicos

09171: Presencia de componentes químicos
09172: Presencia de componentes químicos
09173: Presencia de componentes químicos

09174: Presencia de componentes químicos
09175: Presencia de componentes químicos
09176: Presencia de componentes químicos

09177: Presencia de componentes químicos
09178: Presencia de componentes químicos
09179: Presencia de componentes químicos

09180: Presencia de componentes químicos
09181: Presencia de componentes químicos
09182: Presencia de componentes químicos

09183: Presencia de componentes químicos
09184: Presencia de componentes químicos
09185: Presencia de componentes químicos

09186: Presencia de componentes químicos
09187: Presencia de componentes químicos
09188: Presencia de componentes químicos

09189: Presencia de componentes químicos
09190: Presencia de componentes químicos
09191: Presencia de componentes químicos

09192: Presencia de componentes químicos
09193: Presencia de componentes químicos
09194: Presencia de componentes químicos

09195: Presencia de componentes químicos
09196: Presencia de componentes químicos
09197: Presencia de componentes químicos

09198: Presencia de componentes químicos
09199: Presencia de componentes químicos
09200: Presencia de componentes químicos



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

СУРЕ модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España
Emplazamiento: Alacant/Alicante (Alicante)
Normativa

Precios descompuestos

- 0 Actuaciones previas
- D Demoliciones
- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones
- E Estructuras
- F Fachadas y particiones
 - FA Fachadas ventiladas
 - FS Fachadas ETICS
 - FV Fachadas ETICS con aislamiento térmico de origen vegetal
- FF Fábrica no estructural
 - FFX Hoja exterior cara vista en fachada de dos hojas
 - FFP Hoja cara vista en partición
 - FFF Fachada de una hoja para revestir
 - FFI Medianera de una hoja para revestir
 - FFZ Hoja exterior para revestir en fachada de dos hojas
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir.
 - m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 - m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. 23,44€

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibo de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir, montaje y desmontaje de apeo.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental					Uso de recursos				
	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADFP	PERT	PERNRT	FW
	CO ₂ eq. (kg)	CFC 11 eq. (kg)	SO ₂ eq. (kg)	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)	etileno eq. (kg)	Sb eq. (kg)	(MJ)	(MJ)	(MJ)	(m³)
Total A1-A2-A3	21.660	3.51e-07	0.088	0.010	0.007	0.004	250,071	258,513	244,009	3.939
A4	0.410	5.33e-04	0.029	0.006	0.002	2.46e-04	45.077		5.538	0.086
A5	0.057	4.88e-05	0.003	8.67e-04	1.55e-04	2.32e-05	4.397		0.638	0.046
Total A4-A5	0.466	5.82e-04	0.031	0.007	0.002	2.69e-04	49.474		6.176	0.132
Energía total y emisiones	22.126	5.82e-04	0.120	0.017	0.009	0.005	299,545	258,513	250,185	4.071

A1: Suministro de materias primas
A2: Transporte de materias primas
A3: Fabricación del producto
A4: Transporte del producto
A5: Proceso de instalación del producto y construcción

GWP: Potencial de calentamiento global
ODP: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
AP: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
EP: Potencial de eutrofización
POCP: Potencial de formación de ozono troposférico
ADPE: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles
ADFP: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles
PERT: Uso total de energía primaria renovable
PERNRT: Uso total de energía primaria no renovable
FW: Uso neto de recursos de agua corriente



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

След като BIM моделът е интегриран в Arquímedes, може да се достъпят данните за въздействието върху околната среда и да се получи пълен доклад от етапи A1 до A5.

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España
Emplazamiento: Alacant/Alicante (Alicante)
Normativa
Precios descompuestos
0 Actuaciones previas
0 Demoliciones

Hoja exterior Frente de forjado Dinteles

Ladrillo cerámico hueco
Ladrillo cerámico perforado
Ladrillo cerámico macizo

Huecos
Horizontales
Verticales

Membras y roturas de piezas (%) 50

precio descompuesto | Pliego de condiciones | Recepción de materiales | Residuos generados | Indicadores de impacto ambiental | Seguridad y salud

Vista preliminar Configuración Imprimir Buscar

Compartir Exportar Ampliar ver

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. 23,44€

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir, montaje y desmontaje de apeo.

Etapa del ciclo de vida	Indicadores de impacto ambiental					Uso de recursos				
	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADFP	PERT	PERNRT	FW
	CO ₂ eq. (kg)	CFC 11 eq. (kg)	SO ₂ eq. (kg)	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)	etileno eq. (kg)	Sb eq. (kg)	(MJ)	(MJ)	(MJ)	(m³)
Total A1-A2-A3:	21.660	3.51e-07	0.088	0.010	0.007	0.004	250.071	258.513	244.009	3.939
A4	0.410	5.33e-04	0.029	0.006	0.002	2.46e-04	45.077		5.538	0.086
A5	0.057	4.88e-05	0.003	8.67e-04	1.55e-04	2.32e-05	4.397		0.638	0.046
Total A4-A5:	0.466	5.82e-04	0.031	0.007	0.002	2.69e-04	49.474		6.176	0.132
Energía total y emisiones:	22.126	5.82e-04	0.120	0.017	0.009	0.005	299.545	258.513	250.185	4.071

m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de homign para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.
 m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".
 m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para

Total A4-A5: 0.466 5.82e-04 0.031 0.007 0.002 2.69e-04 49.474 6.176 0.132
 Energía total y emisiones: 22.126 5.82e-04 0.120 0.017 0.009 0.005 299.545 258.513 250.185 4.071

A1: Suministro de materias primas
 A2: Transporte de materias primas
 A3: Fabricación del producto
 A4: Transporte del producto
 A5: Proceso de instalación del producto y construcción

GWP: Potencial de calentamiento global
 ODP: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
 AP: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua
 EP: Potencial de eutrofización
 POCP: Potencial de formación de ozono troposférico
 ADPE: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

СУРЕ модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

След като
данните за
доклад от е

, може да се достъпят
и да се получи пълен

Generador de precios. Última actualización: Junio de 2020

Proyecto: Obra nueva, España

Emplazamiento: Alacant/Alicante (Alicante)

Normativa

Precios descompuestos

Actuaciones previas

Demoliciones

Precio descompuesto Pliego de condiciones Recepción

Vista preliminar Configuración Imprimir

FFZ010 m² Hoja exterior de fachada de

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de

suministrado a granel. Revestimiento de los

para revestir, montaje y desmontaje de ape

Etapa del ciclo de vida

Total A1-A2-4

Total A4-4

Energía total y emisiones



Proyecto:

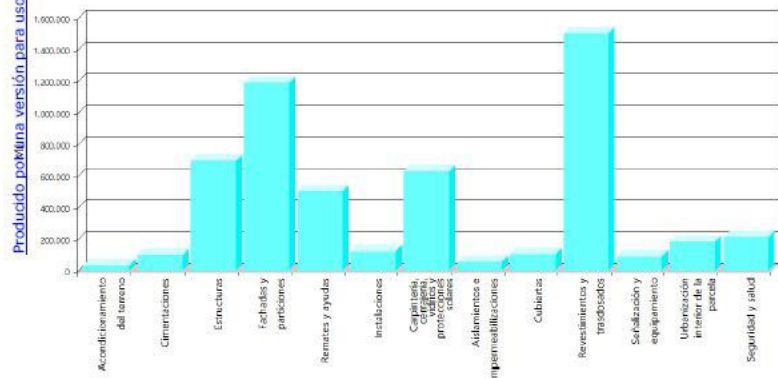
Situación:

Promotor:

8.8. Uso total de energía primaria renovable. - PERT (MJ)

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	33.552,93	0,00	0,00	33.552,93
Cimentaciones	99.650,49	0,00	0,00	99.650,49
Estructuras	695.653,37	0,00	0,00	695.653,37
Fachadas y particiones	1.189.485,33	0,00	0,00	1.189.485,33
Remates y ayudas	503.887,22	0,00	0,00	503.887,22
Instalaciones	122.844,74	0,00	0,00	122.844,74
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	630.304,83	0,00	0,00	630.304,83
Aislamientos e impermeabilizaciones	56.161,00	0,00	0,00	56.161,00
Cubiertas	102.189,60	0,00	0,00	102.189,60
Revestimientos y trasdosados	1.503.016,21	0,00	0,00	1.503.016,21
Finalización y equipamiento	89.989,66	0,00	0,00	89.989,66
Urbanización interior de la parcela	185.750,44	0,00	0,00	185.750,44
Seguridad y salud	213.197,63	0,00	0,00	213.197,63
Total	5.425.683,45	0,00	0,00	5.425.683,45

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE.



m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo de hormigón para revestir, con cámara de aire ligeramente ventilada.

m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".

m² Hoja exterior, autoportante y pasante, de fachada de dos hojas, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir. Sistema GHAS "GEO-HIDROL".

de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, utilizado en el recibo de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados

Uso de recursos					
	ADPE	ADFP	PERT	PERNRT	FW
	Sb eq. (kg)	(MJ)	(MJ)	(MJ)	(m³)
g)	0,007	0,004	250,071	258,513	244,009
	0,002	2,46e-04	45,077		5,538
	55e-04	2,32e-05	4,397		0,638
	0,002	2,69e-04	49,474		6,176
	0,009	0,005	299,545	258,513	250,185
	0,002	2,69e-04	49,474		6,176
	0,009	0,005	299,545	258,513	250,185

Intensidad de calentamiento global
Intensidad de agotamiento de la capa de ozono estratosférico
Intensidad de acidificación del suelo y de los recursos de agua
Intensidad de eutrofización
Intensidad de formación de ozono troposférico
Intensidad de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE модул IA-ACV: Генератор на цени в Arquímedes

Препоръчано видео:

Оценка на въздействието на сградите върху околната среда с помощта на генератор на цени в CYPE. Телевизия на института Тороха.

<https://www.youtube.com/watch?v=TYoeJjFYhp8>

Мениджмънт I. Arquímedes и генератор на цени. Софтуер CYPE.

<https://www.youtube.com/watch?v=8xcSaJGv98E>

Добавка на Open BIM за Revit. Софтуер CYPE.

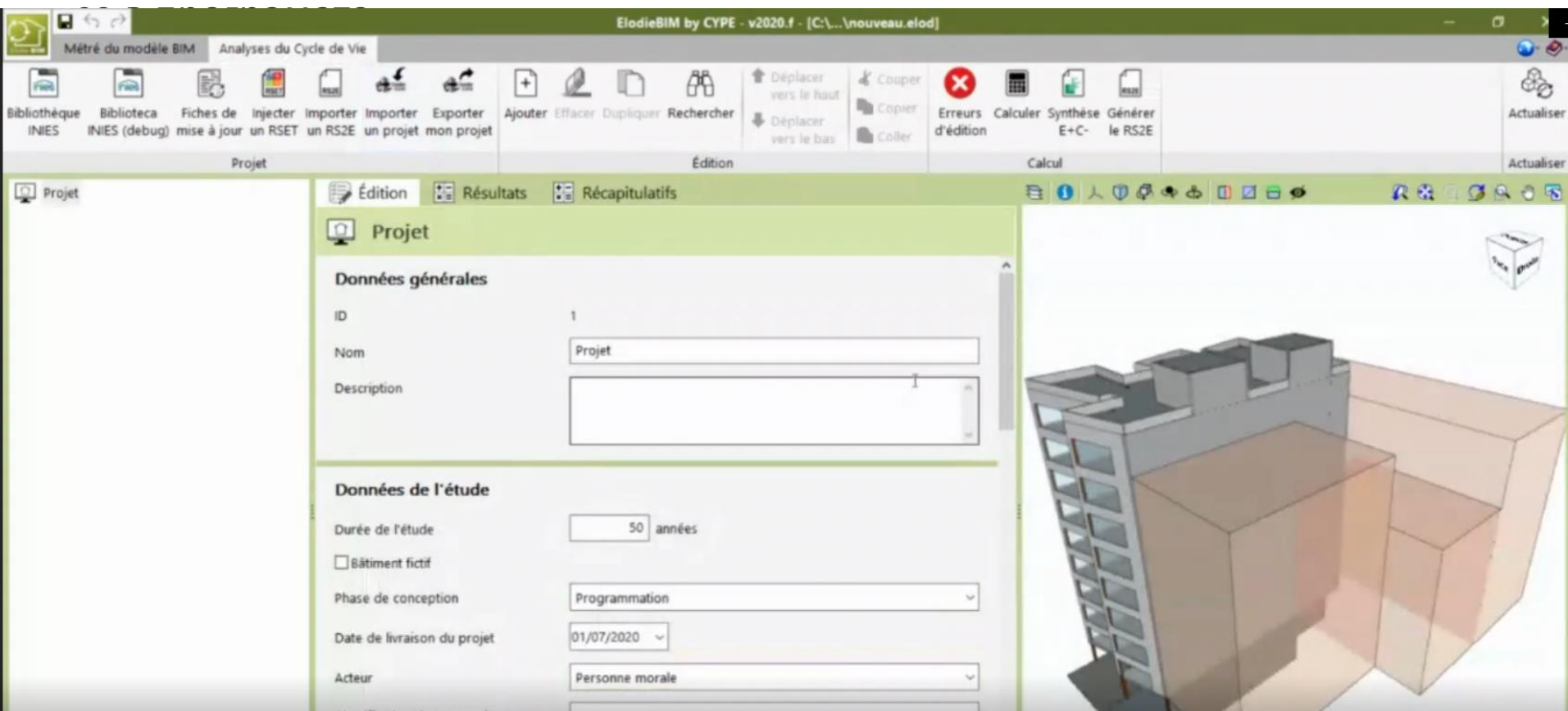
https://www.youtube.com/watch?v=p3_ti0sO_C4



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

Този софтуер може също да импортира модел във формат IFC, за да свърже своите BIM обекти с базата данни за околната среда, съдържаща

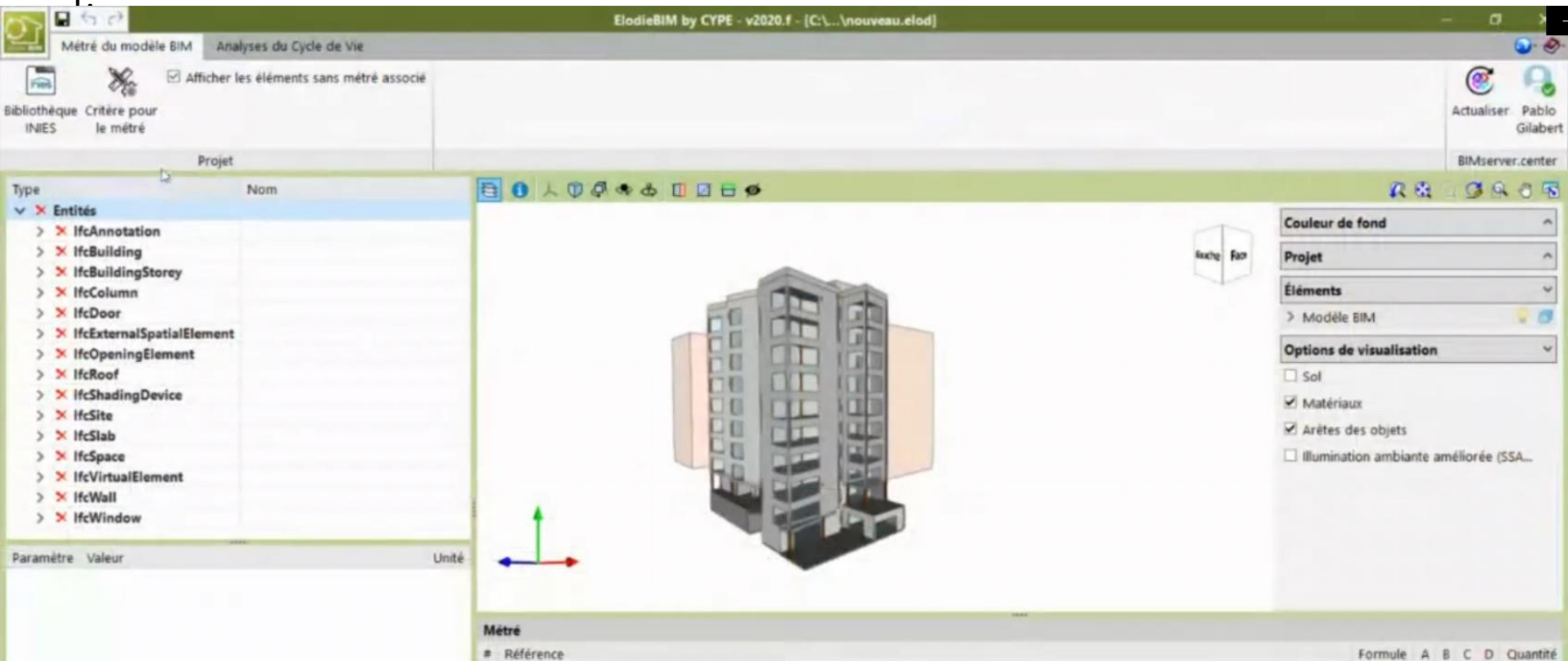




ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

Той позволява оценката на жизнения цикъл на една сграда да бъде изчислена във Франция в отговор на нуждите на професионалистите, които ще бъдат задължени да представят технически доклад за жизнения цикъл на сградите от 1 януари 2021 г.





ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

Unité d'ouvrage

Données

ID	6446 (INIES)
Nom de la fiche	Verrière en Zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT
Famille de produit	Zinc
Norme environnementale	EN 15804
Type de donnée	Donnée par défaut
État de vérification	Non vérifié
Quantité	1 m ²

Nom: Verrière en Zinc - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT

Durée de vie estimée (DVE): 30.00 années

Nomenclature E+C-: None

Chapitre:

Métré

Formule:

A Unités

B Ensemble Paramètre

C Ensemble Paramètre

D Ensemble Paramètre

Accepter Annuler



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM Analyses du Cycle de Vie

Bibliothèque INIES Critère pour le métré

Projet

Actualiser Victor Díez Montenegro BIMserver.center

Type Nom

Entités

- ✗ IfcBuilding
- ✗ IfcBuildingElementProxy
- ✗ IfcBuildingStorey
- ✓ IfcColumn
- ✓ IfcDoor
- ✗ IfcExternalSpatialElement
- ✗ IfcOpeningElement
- ✗ IfcRailing
- ✗ IfcRoof
- ✗ IfcSite
- ✗ IfcSlab
- ✗ IfcSpace
- ✗ IfcStair
- ✓ IfcStairFlight
- ✓ IfcWall
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:169438
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:172803
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:172807
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:172863
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:172867
- ✓ Basic Wall:Default - 10 cm Basic Wall:Default - 10 cm:172875

Paramètre Valeur Unité

Propriétés

BaseProperties

Entity IfcWall

Type Name Basic Wall:Default - 10 cm

PredefinedType NOTDEFINED

Name Basic Wall:Default - 10 cm:172803

GlobalId 3zWxDTWGj4V0svlgGlrrp1

Pset_EnvironmentalImpactIndicators

Pset_ReinforcementBarPitchOfWall

Pset_WallCommon

Quantités

Qto_WallBaseQuantities

Height 3.5 m

Length 8.15575 m

Width 0.1 m

GrossFootprintArea 0.815575 m²

NetSideArea 28.5451 m²

Métré

#	Référence	Formule	A	B	C	D	Quantité
2	Placomarine® premium BA13 13 mm - Basic Wall:Default - 10 cm	2*B	1.00	28.55			57.09
2	ACOUSTISHED Mural A 80 mm - Basic Wall:Default - 10 cm		1.00	28.55			28.55



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM | Analyses du Cycle de Vie

Bibliothèque INIES | Fiches de mise à jour | Injecter un RSET | Importer un RS2E | Importer un projet | Exporter mon projet

Ajouter | Effacer | Dupliquer | Rechercher | Déplacer vers le haut | Couper | Copier | Erreurs d'édition | Calculer | Synthèse E+C- | Générer le RS2E | Déplacer vers le bas | Coller

Projet | Édition | Résultats | Récapitulatifs

Composant

Impacts environnementaux	Consommation des ressources		Déchets	Flux sortants		✓ Afficher les phases optionnelles
	Étape de production	Étape du processus de construction		Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)	4.64e+003	7.55e+002		0.00e+000	5.87e+001	5.46e+003
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)	5.79e-004	2.66e-004		0.00e+000	4.25e-005	8.78e-004
Acidification des sols et de l'eau (kg SO2 eq.)	1.62e+001	2.88e+000		0.00e+000	2.69e-001	1.95e+001
Eutrophisation (kg (PO4)3- eq.)	3.82e+000	6.78e-001		0.00e+000	1.67e+000	6.18e+000
Formation d'ozone photochimique (kg C2H4 eq.)	1.07e+000	3.24e-001		0.00e+000	4.20e-002	1.43e+000
Épuisement des ressources abiotiques - éléments (kg Sb eq.)	3.02e-003	2.33e-004		0.00e+000	3.65e-008	3.24e-003
Épuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (MJ)	8.34e+004	1.18e+004		0.00e+000	7.52e+002	9.61e+004
Pollution de l'air (m³ d'air)	1.51e+003	2.77e+002		0.00e+000	1.81e+003	3.60e+003
Pollution de l'eau (m³ d'eau)	1.92e+005	3.51e+004		0.00e+000	2.64e+003	2.30e+005

Projet

- Zonas térmicas
 - Zona 1
 - Produits de construction et équipements
 - 1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)
 - 2. Fondations et infrastructure
 - 3. Superstructure - Maçonnerie
 - 4. Couverture - Étanchéité - Charpente
 - 5. Cloisonnement - Doublage - Plafond
 - 6. Façades et menuiseries extérieures
 - 6.1 Revêtement, isolation et doublage
 - ACOUSTISHED Mural A 40 mm
 - PREGYPLAC AIR BA13
 - 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, etc.
 - 6.3 Habillages et ossatures
 - 7. Revêtements des sols, murs et plafonds
 - 8. CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement)
 - 9. Installations sanitaires
 - 10. Réseaux d'énergie (courant fort)
 - 11. Réseaux de communication (courant faible)
 - 12. Appareils élévateurs et autres équipements
 - 13. Equipement de production locale
 - 14. Fluides frigorigènes
 - Consommations d'énergie
 - Consommations et rejets d'eau
 - Chantier
 - Zona 2
 - Produits de construction et équipements
 - Consommations d'énergie
 - Consommations et rejets d'eau
 - Chantier



ВЪЗ ОСНОВА НА СОФТУЕРНО-ИНТЕГРИРАНИ БАЗИ ДАННИ

CYPE и CSTB: ElodieBIM

ElodieBIM by Cype - v2020.beta.f - [D:\...\EpCm.elod]

Métré du modèle BIM | Analyses du Cycle de Vie

Projet

Zonas térmicas

Zona 1

Produits de construction et équipements

1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure - Maçonnerie
4. Couverture - Etanchéité - Charpente
5. Cloisonnement - Doublage - Plafond
6. Façades et menuiseries extérieures
 - 6.1 Revêtement, isolation et doublage
 - ACOUSTISHED Mural A 40 mm
 - PREGYPLAC AIR BA13**
 - 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, etc.
 - 6.3 Habillages et ossatures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds
8. CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courant faible)
12. Appareils élévateurs et autres équipements

Édition | Résultats | Récapitulatifs

Composant

Impacts environnementaux	Consommation des ressources	Déchets	Flux sortants	✓ Afficher les phases optionnelles	
	Étape de production	Étape du processus de construction	Étape d'utilisation	Étape de fin de vie	Total cycle de vie
Réchauffement climatique (kg CO2 eq.)	4.64e+003	7.55e+002	0.00e+000	5.87e+001	5.46e+003
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg CFC-11 eq.)	5.79e-004	2.66e-004	0.00e+000	4.25e-005	8.78e-004
Acidification des sols et de l'eau (kg SO2 eq.)	1.62e+001	2.88e+000	0.00e+000	2.69e-001	1.95e+001
Eutrophisation (kg (PO4)3- eq.)	3.82e+000	6.78e-001	0.00e+000	1.67e+000	6.18e+000
Formation d'ozone photochimique (kg C2H4 eq.)	1.07e+000	3.24e-001	0.00e+000	4.20e-002	1.43e+000
Epuisement des ressources abiotiques - éléments (kg Sb eq.)	3.02e-003	2.33e-004	0.00e+000	3.65e-008	3.24e-003
Epuisement des ressources abiotiques - combustibles fossiles (MJ)	8.34e+004	1.18e+004	0.00e+000	7.52e+002	9.61e+004
Pollution de l'air (m³ d'air)	1.51e+003	2.77e+002	0.00e+000	1.81e+003	3.60e+003
Pollution de l'eau (m³ d'eau)	1.92e+005	3.51e+004	0.00e+000	2.64e+003	2.30e+005

Consommations et rejets d'eau

Chantier



ВЪЗ ОСНОВА НА ИНТЕГРИРАНЕ НА ДАННИ В BIM ОБЕКТИ с LOD600

От друга страна, в моделите на методологията за изчисление със софтуер, които започват с информацията за околната среда, съдържаща се в BIM обекти, ще е необходимо разработване на ниво LOS600, както и параметризиране на тези BIM обекти и тяхното разработване на нива LOD400 и LOD500.

Текущият софтуер за изчисление, базиран на бази данни, а не на информация, съдържаща се в BIM обекти, обикновено не позволява толкова специфичност, колкото би могла да се постигне от персонализирането на BIM обект, който принадлежи на конкретен производител. Тези опции могат да бъдат внедрени в BIM обекти, но това е нещо, което в момента не е стандартизирано.

Пример за интегриране на данни в BIM обект е показан по-долу.

ВЪЗ ОСНОВА НА ИНТЕГРИРАНЕ НА ДАННИ В BIM ОБЕКТИ с LOD600

Пример за интегриране на данни за въздействието върху околната среда в BIM материал от Autodesk Revit.

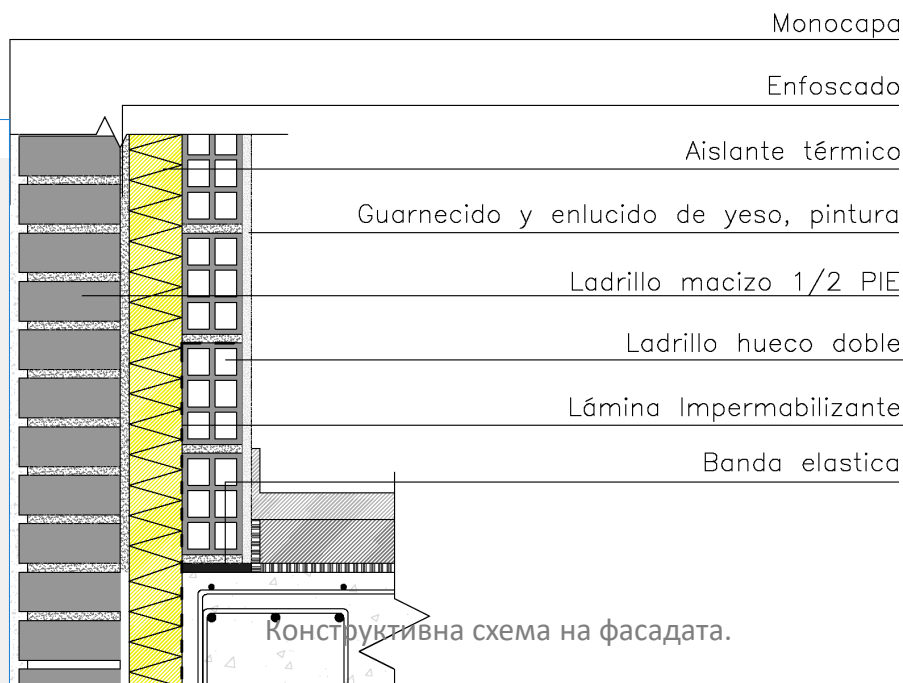
Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro básico

Tipo: Fachada monocapa con cámara de aire

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Construcción	
Estructura	Editar...
Envoltorio en inserciones	Sin envoltorio
Envoltorio en extremos	Ninguno
Anchura	0.2850
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	
Color de relleno de detalle bajo	■ Negro
Materiales y acabados	
Material estructural	Ladrillo cerámico perforado
Propiedades analíticas	
Coefficiente de transferencia de calor (U)	0.8333 W/(m²·K)
Resistencia térmica (R)	1.2000 (m²·K)/W
Masa térmica	0.00 kJ/K
Absortancia	0.700000
Acabado	2
Emisiones de CO2eq (Fases A1-A6)	
Emisiones de CO2eq (Fases B1-B5)	
Emisiones de CO2eq (Fases C1-C4)	
Reciclabilidad	
Reusabilidad	
Datos de identidad	
Imagen de tipo	
Nota clave	





ВЪЗ ОСНОВА НА ИНТЕГРИРАНЕ НА ДАННИ В BIM ОБЕКТИ с LOD600

Въз основа на тези методологии за разработване на BIM обекти в този модул ще видим онези от тях, които се внедряват в проекти, съфинансирани от програма Еразъм+ на Европейския съюз:

- BIMclay.
- BIMstone.



8.2 BIMclay

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗА ПРОЕКТА
ЦЕЛИ

КОНСОЦИУМ И ВЪЗДЕЙСТВИЕ
ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ
РЕЗУЛТАТИ В BIMclay



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



„Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не може да бъде държана под отговорност за каквото и да е употреба на информацията, съдържаща се в нея.“



ДЕФИНИРАНЕ НА ПРОЕКТА

ПОДОБРЯВАНЕ НА УМЕНИЯТА И КВАЛИФИКАЦИЯТА В ОБЛАСТТА НА ОЦЕНКАТА НА ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА ПРОФЕСИОНАЛИТЕ В КЕРАМИЧНИЯ СЕКТОР С ПОДДРЪЖКА НА BIM ПРИЛОЖЕНИЯ.

- В стремежа си да удовлетворят исканията на своите асоциирани компании европейските асоциации от керамичния сектор предложиха за обсъждане необходимостта от установяване на общи критерии при пласирането на своите продукти и от контрол на въздействията върху околната среда, произтичащи от голямото влияние на сектора в строителството, като се добави на продукта добавена стойност и се включи информация за въздействието върху околната среда.
- Същността на проекта BIMclay е производството и разработването на мултимедийни материали, базирани на BIM, като се вземат предвид предизвикателствата, които трябва да бъдат преодоляни по отношение на оценката на жизнения цикъл на глинени продукти, които следва да се използват като учебен материал както за студенти, включени в професионално обучение, така и за професионалисти в керамичния сектор.



ЦЕЛИ

- Да се проучат най-подходящите и устойчиви методи за поставяне на плочки за основните керамични продукти, използвани в цяла Европа, като се анализират резултатите и се изберат най-добрите практики.
- Да се предостави събраната информация за най-подходящите методологии за поставяне на плочки на място за керамични продукти, диференцирани според вида на продукта, употребата и метода на монтаж.
- Да се разработи интерактивен BIM инструмент с интегрирана база данни за методите за поставяне на плочки, събрани в изследването, както и за различните типове продукти, употреби и основни характеристики на околната среда, които трябва да бъдат подчертани.
- Да се популяризират онези методи за поставяне на плочки, които удължават жизнения цикъл на керамичните продукти, особено тези, които позволяват повторна употреба според критериите за екологична устойчивост.
- Да се предостави на потребителя инструмент за оценка на жизнения цикъл на керамични продукти с намерението да се насърчи тяхната устойчивост.



КОНСОЦИУМ И ВЪЗДЕЙСТВИЕ

- Associacao Portuguesa da Industria Ceramica – Португалия.
- Centro Tecnológico da Ceramica e do Vidrio – Португалия.
- Hispalyt, Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida - Испания.
- Asociación Empresarial y de Investigación Centro Tecnológico del Mármol. Piedra y Materiales – Испания.
- Институт по предприемачество и развитие – Гърция.



- Разработване на BIM образователен инструмент, който насърчава промяната на менталитета и поведението в керамичния сектор, който може да се мултиплицира в други професионални сектори, и който насърчава справянето с екологичните предизвикателства, изисквани от обществото в строителния сектор.



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

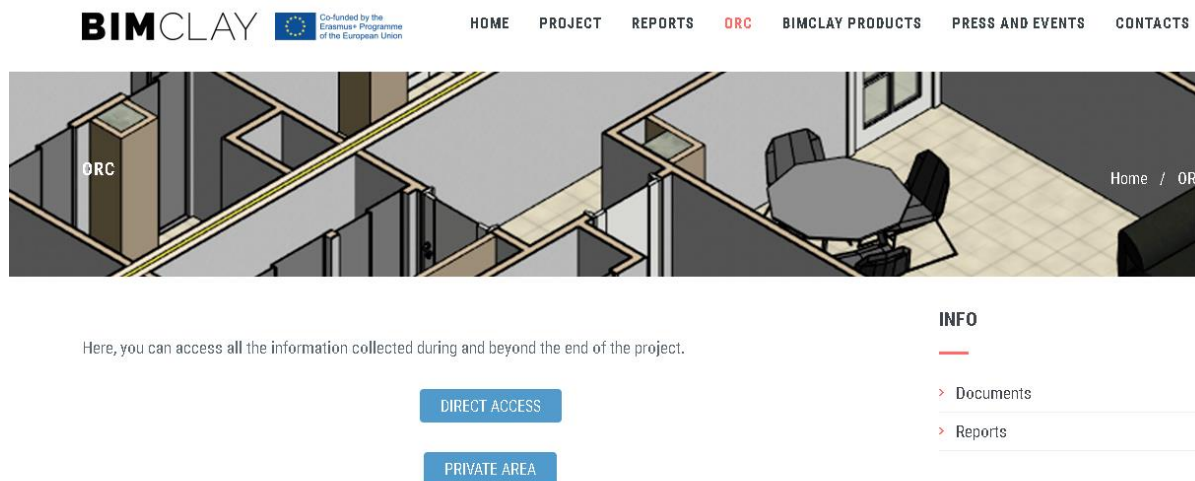
- Създаване на общ план за изследване на методологиите за полагане на керамични продукти, оценка на жизнения цикъл и действащото законодателство.
- Разработване на мултимедийни материали на BIMclay. Нови интерактивни методи за обучение в областта на BIM.
- 3D анимации в BIMclay.
- Интерактивен BIM инструмент.
- Онлайн ресурсен център в BIMclay.



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

ОЗ ОБРАЗОВАТЕЛЕН РЕСУРС СЪС СВОБОДЕН ДОСТЪП (OER).

Проектът има платформа за достъп до информация за проекта.



www.bimclay.eu



"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

Ο1 Определяне на общите резултати от обучението за методите за полагане на огнеупорна глина, оценка на жизнения цикъл (LCA) и свързаните с тях разпоредби.

Ο1/Α1. Проучване на правилата за монтаж на изделия от огнеупорна глина.

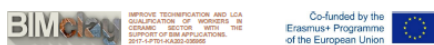


TABLE A1.1. COMPILATION ON THE PORTUGUESE NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT

PORTUGUESE REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

NP EN 15037-3:2009/A1:2013. Produtos prefabricados em betão. Sistemas de pisos com vigas e laje. Parte 3: Alcegações cerâmicas	EN 15037-3:2010/A1:2011. Precast concrete products - Beam and block floor systems - Part 3: Clay blocks
NP EN 1504-2007. Telhas cerâmicas e acessórios - Definições e especificações dos produtos	EN 1504-2013. Clay roofing tiles and fittings - Product definitions and specifications
NP EN 771-1:2011/A1:2016. Especificações para unidades de alvenaria. Parte 1: Unidades cerâmicas (tijolos cerâmicos)	EN 771-1:2011/A1:2015. Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units
-	EN 845-1:2013/A1:2015. Specification for ancillary components for masonry - Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets
NP EN 1344-2015. Blocos cerâmicos para pavimento. Especificações e métodos de ensaio	EN 1344-2013/A1:2015. Clay pavers - Requirements and test methods
NP EN 14411-2015. Delineamento e desenvolvimento cerâmicos. Definições, classificação, caracterização, avaliação da conformidade e marcação	EN 14411-2012. Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
-	EN 14111-2016. Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking
-	EN 16578-2016. Ceramics sanitary appliances - Sustainability assessment
NP EN 12004-1:2017. Coisas para ladrilhos. Parte 1: Requisitos, avaliação e verificação da constância de desempenho, classificação e marcação	EN 12004-1:2017. Adhesives for ceramic tiles - Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking
-	EN 12004-2:2017. Adhesives for ceramic tiles - Part 2: Test methods
NP EN 998-1:2013. Especificação de argamassas para alvenaria. Parte 1: Argamassas de resistência	EN 998-1:2016. Specification for mortar for masonry - Part 1: Mortar and plastering
NP EN 998-2:2017. Especificação de argamassas para alvenaria. Parte 2: Argamassas de resistência	EN 998-2:2017. Specification for mortar for masonry - Part 2: Mortar

Consortium members: Associação Portuguesa do Instituto de Cerâmica (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Centro Tecnológico do Bênis, Pêças e Materiais (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (Eupafab), Institute of Entrepreneurship Development (IED)

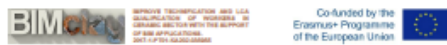


TABLE A1.1. COMPILATION ON THE SPANISH NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT

SPANISH REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación	ROYAL DECREE 314/2006, of March 17, which approves the Technical Building Code
UNE-EN 15037-3:2010/A1:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistema de forjado de vigas y bovedilla. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida	UNE-EN 15037-3:2010/A1:2011. Precast concrete products - Beam-and-block floor systems - Part 3: Clay blocks
UNE-EN 1504-2006. Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones	UNE-EN 1504-2006. Ceramic tiles of burned clay for covering. Designation and technical characteristics
UNE-EN 1304-2014. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de productos	UNE-EN 1304-2014. Clay roofing tiles and fittings - Product definitions and specifications
UNE-EN 771-1:2011/A1:2016. Especificaciones de unidades cerámicas de alvenaría. Parte 1: Piezas de arcilla cocida	UNE-EN 771-1:2011/A1:2016. Specification for masonry units - Part 1: Clay masonry units
UNE-EN 845-1:2014. Especificaciones de componentes auxiliares para muros de alvenaría. Parte 1: Vigas, tirantes, abrazaderas y bridas	UNE-EN 845-1:2014. Specification for ancillary components for masonry - Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets
UNE-EN 1344-2015. Adhesivos de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo	UNE-EN 1344-2015. Clay pavers - Requirements and test methods
UNE-EN 14411-2013. Baldos cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación de la conformidad y marcado	UNE-EN 14411-2013. Ceramic tiles - Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking
UNE-EN 14411-2016. Baldos cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones y marcado	UNE-EN 14411-2016. Ceramic tiles - Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking
UNE 134000-2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas	UNE 134000-2004. Clay roofing tiles. Code of practice for the design and fitting of roof with clay roofing tiles

Consortium members: Associação Portuguesa do Instituto de Cerâmica (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Centro Tecnológico do Bênis, Pêças e Materiais (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (Eupafab), Institute of Entrepreneurship Development (IED)

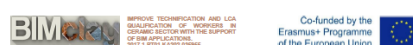


TABLE A1.1. COMPILATION ON THE GREEK NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT

GREEK REGULATION REGARDING CLAY PLACING METHODS

ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00-2009. Τεμάκια αμφοβόλως	ETEP ELOT TP 1501-03-02-02-00-2009. Clay bricks masonry
ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-01-01-00. Επισκευαστικές αρθρώσεις	ETEP ELOT TP 1501-03-05-01-01-00. Roof coverings with clay roofing tiles
ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-03. Επισκευαστικές αρθρώσεις στεγών	ETEP ELOT TP 1501-03-06-02-03. Thermal insulation of clay roofing tiles
ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-01. Υποδομικά στοιχεία στεγαστικών λαυδοελαίων και γύψου από σκυρόδεμα	ETEP ELOT TP 1501-08-05-03-01. Clay barrier liners for ponds and landfills
ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-04. Επισκευαστικές αρθρώσεις πλακιδίων εσωτερικών και εξωτερικών	ETEP ELOT TP 1501-03-07-02-04. Ceramic tiles covering of indoor and outdoor surfaces
ΑΤΕΝ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-02-04. Στοιχεία σκυροδέματος και σκυροδέματος με επεκτατικές αρθρώσεις	ETEP ELOT TP 1501-08-02-02-04. Concrete structures joint sealing using asphaltic mastics
ΕΛΟΤ EN 772-1. Μέθοδος δοκιμής σκυροδέματος τσιμεντοκίτ - Μέρος 1: Προσδιορισμός της αντοχής σε θλίψη	ELOT EN 772-1. Methods of test for masonry units - Part 1: Determination of compressive strength
ΕΛΟΤ EN 998-1. Προδιαγραφή κοινωμάτων τσιμεντοκίτ - Μέρος 1: Κοινωμάτα ενυδατωμένα	ELOT EN 998-1. Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar
ΕΛΟΤ EN 998-2. Προδιαγραφή κοινωμάτων τσιμεντοκίτ - Μέρος 2: Κοινωμάτα τσιμεντοκίτ	ELOT EN 998-2. Specification for mortar for masonry - Part 2: Masonry mortar
ΕΛΟΤ EN 1053-3. Προδιαγραφή κοινωμάτων τσιμεντοκίτ - Μέρος 3: Προσδιορισμός της αντοχής σε διάτρηση	ELOT EN 1053-3. Methods of test for masonry - Part 3: Determination of initial shear strength
ΕΛΟΤ EN 1015-11. Μέθοδος δοκιμής κοινωμάτων τσιμεντοκίτ - Μέρος 11: Προσδιορισμός της αντοχής σε κάμψη και θλίψη ογκομετρικών κοινωμάτων	ELOT EN 1015-11. Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar

Consortium members: Associação Portuguesa do Instituto de Cerâmica (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Centro Tecnológico do Bênis, Pêças e Materiais (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (Eupafab), Institute of Entrepreneurship Development (IED)

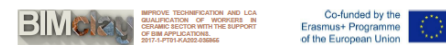


TABLE A1.1. COMPILATION ON THE EUROPEAN NORMATIVE FOR PLACING OF CLAY PRODUCTS AND ENVIRONMENT

DIRECTIVE 2011/92/UE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment	DIRETTIVA 2011/92/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 13 de dezembro de 2011 relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente	ΟΔΗΓΙΑ 2011/92/ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 13ης Δεκεμβρίου 2011 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων έργων που κατασκευάζονται ή αλλαγών στα περιβάλλοντα	DIRETTIVA 2011/92/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 13 de dezembro de 2011 relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente
REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC	REGULAMENTO (UE) N.º 305/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 9 de Março de 2011 que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e que revoga a Directiva 89/106/CEE do Conselho	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 305/2011 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 9ης Μαρτίου 2011 για τη θέσπιση των προϋποθέσεων για την εμπορία των προϊόντων της οικοδομικής αλυσίδας	REGULAMENTO (UE) N.º 305/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 9 de Março de 2011 que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e que revoga a Directiva 89/106/CEE do Conselho
DIRECTIVE (EU) 2016/2284 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC	DIRETTIVA (UE) 2016/2284 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 14 de dezembro de 2016 relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Directiva 2003/35/CE e revoga a Directiva 2001/81/CE	ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2016/2284 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 14ης Δεκεμβρίου 2016 σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων αερίων ρυπαντών, που αλλάζει τη Διευθ. 2003/35/ΕΚ και καταργεί τη Διευθ. 2001/81/ΕΚ	DIRETTIVA (UE) 2016/2284 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 14 de dezembro de 2016 relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Directiva 2003/35/CE e revoga a Directiva 2001/81/CE
REGULATION (EU) No 343/2013 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2013 on a	REGULAMENTO (UE) N.º 343/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 21 de maio de 2013 relativo à criação de um	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 343/2013 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΑΡΛΑΜΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 21ης	REGULAMENTO (UE) N.º 343/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 21 de maio de 2013 relativo à criação de um

Consortium members: Associação Portuguesa do Instituto de Cerâmica (APICER), Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro (CTCV), Associação Empresarial de Investigação Centro Tecnológico do Bênis, Pêças e Materiais (CTM), Associação Europeia de Fabricantes (Eupafab), Institute of Entrepreneurship Development (IED)



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

О1 Определяне на общите резултати от обучението за методите за полагане на огнеупорна глина, оценка на жизнения цикъл (LCA) и свързаните с тях разпоредби.

О1/А3. Сравнително проучване на оценката на жизнения цикъл (LCA) на продуктите от огнеупорна глина в участващите страни.



IMPROVE: TECHNOLOGICAL AND
LCA QUALIFICATION OF WORKERS
IN CERAMIC SECTOR WITH THE
SUPPORT OF BIM APPLICATIONS.
2017-1-PT01-KA201-000005

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF CLAY PRODUCTS

TASK 01.A3.

COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) OF CLAY PRODUCTS



IMPROVE: TECHNOLOGICAL AND
LCA QUALIFICATION OF WORKERS
IN CERAMIC SECTOR WITH THE
SUPPORT OF BIM APPLICATIONS.
2017-1-PT01-KA201-000005

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



TASK 01.A3. COMPARATIVE STUDY ON LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA) OF CLAY PRODUCTS

INTRODUCTION

"Growing concern and environmental regulation, coupled with the increasing importance and pressure of public opinion, progressively raise the question of the energy and environmental performance of buildings, increasingly on the agenda of building construction, as well as the materials used in their construction and their Relation with the surrounding space" (CTCV, 2012).

In this tasks O1.A3, a comparative study report about the existing Life Cycle Analysis related to clay products, as well as placing these products in construction sites in the partner countries and EU has been developed.

This comparative study is focused on Environmental Product Declarations (EPD) of construction of the participant countries. Currently, there are products with its environmental declaration, i.e. a document which reports on environmental impacts, such as kilograms of CO2 equivalents generated in the manufacturing process of the products of ceramic sector. This document covers all phases through which passes a product, from extraction of the raw material with which it is manufactured until the product is completely finished.

In summary, this task will compile the EPDs of the previous materials used in the multimedia materials of the project and analyse the basic data that will be used in the interactive tool (IO3) (CO2 emissions, ecological and carbon footprint, etc.). All partners of the BIMclay project have participated in this report.

The results of this comparative study will be collected focused on its implementation in the BIMclay Multimedia Cards.

1. ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD)

The ecolabel allows for affirming the positive environmental performance of a product. Therefore, these ecolabels are awarded to products with lower environmental impact accounting for their life cycle. There are three types: ecolabel type I, environmental self-declarations (type II) and environmental product declarations (III). The first ecolabels are voluntary schemes that affirm the least environmental impact of a product, the next, the manufacturer performs it with or without certification of a competent authority, and the latest are verified and they establish the environmental behaviour of the product.

In general, the ecolabels assess such aspects as: extraction and selection of raw material, production process (power consumption, water usage and








РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВІМ ОБЕКТИ, 3D АНИМАЦИИ И ИНСТРУМЕНТИ ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ

www.bimclay.eu

BIMCLAY  Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

PROJECT REPORTS ORC BIMCLAY PRODUCTS PRESS AND EVENTS CONTACT  English 

BIMCLAY PRODUCTS

Here you can find multimedia graphic material on how to place the most common clay and ceramic products in a sustainable way.

- Interactive BIM Tool

The BIMclay families are available with the characteristics of LCA (Life Cycle Assessment) in the sustainable constructive selected during the project execution. Furthermore, the Tool can be checked it in the following [link](#).

- BIMclay Multimedia Cards

Now you can see the 3D animations of the methods of placement of the most commonly used clay and ceramic products.

MULTIMEDIA CARD AND BIM OBJECT 01. Roof dry tiling process.





РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

BIM ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

1. На първо място, ние пристъпихме към избора на работните единици, които трябва да бъдат представени.

ПРОДУКТ	СИСТЕМА ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ
Керемиди	1. Прави и нагнати керемиди: сух монтаж 2. Смесени керемиди: монтаж с хоросан
Тухли	3. Изграждане стени от малки тухли и сглобяеми керамични или гипсови панели 4. Изграждане от големи тухли и и сглобяеми кекерамични или гипсови панели
Облицовъчни тухли	5. Вентилирани фасади 6. Не-вентилирани фасади
Теракота	7. Подови плочки 8. Обновяване на подови плочки 9. Плаващ под 10. Мозайка 11. Облицовични плочки (вентилирани)
Павета	12. Павета в пясъчно легло



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВІМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

ВІМ КЛАСИФИКАЦИИ (СЕМЕЙСТВА)	ПРОДУКТ	СИСТЕМА ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ
Покрив	Керемиди	1. Прави и нагънати керемиди: сух монтаж 2. Смесени керемиди: монтаж с хоросан
Архитектурни стени	Тухли	3. Изграждане стени от малки тухли и сглобяеми керамични или гипсови панели 4. Изграждане от големи тухли и и сглобяеми керамични или гипсови панели
	Облицовъчни тухли	5. Вентилирани фасади 6. Не-вентилирани фасади
	Теракота	10. Мозайка 11. Облицовични плочки (вентилирани)
Архитектурни подове	Теракота	7. Подови плочки 8. Обновяване на подови плочки 9. Плаващ под
	Павета	12. Павета в пясъчно легло

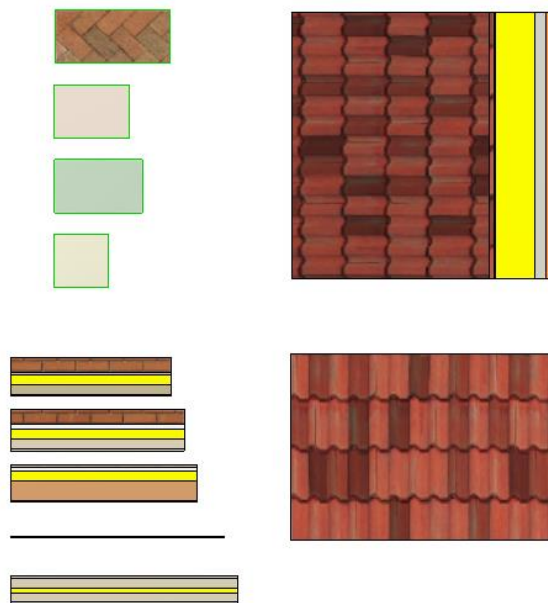


РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВІМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

3. Графичното представяне, показано на този лист, съответства на окончателно разработените обекти.

По-конкретно беше използван софтуер Revit.





РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

BIM ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

4. Беше извършено изчерпателно търсене сред партньори за различни DAP процеси и научни статии по темата.

Almeida, M. I., Dias, A. C., Demertzi, M., Arroja, L. Принос към разработването на правила за продуктови категории за керамични тухли. Вестник за по-чисто производство 92: 206-215, (2015).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Екологична продуктова декларация – нови предизвикателства, нови категории на въздействие. Казус, приложен за керамични подови плочки. Конгрес на иновациите за устойчиво строителство CINCOS'16 (2016).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Екологична продуктова декларация – нови предизвикателства, нови категории на въздействие. Казус, приложен за керамични подови плочки. Конгрес на иновациите за устойчиво строителство CINCOS'16 (2016).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Demertzi, M., Arroja, L. Екологичен профил на керамични плочки и техният потенциал за подобрене. Вестник за по-чисто производство 131: 583-593, (2016).

Revigrés. Екологична продуктова декларация - плочки от технически порцелан, (2017).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Declaração ambiental de produto - Caso de estudo de fundamentação de impactes na telha cerâmica. Конгрес на иновациите за устойчиво строителство CINCOS'14 (2014).

Almeida, M.I., Dias, A.C., Arroja, L. Influência de variáveis da tecnologia de fabrico na determinação de impactes ambientais da telha cerâmica. Conferência Internacional de Ambiente em Língua Portuguesa (CIALP).

Pavigrés Cerâmicas, S.A.. Declaração Ambiental de Produto - Grés porcelânico, (2019). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

Revigrés. Екологична продуктова декларация - глазиран и неглазиран граниторес, (2017). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

Pavigrés Cerâmicas, S.A.. Declaração Ambiental de Produto - Monoporosa, (2019). Sistema DAPHabitat. https://daphabitat.pt/pt_PT/dap/dap-registadas/

GlobalEPD 002_041_ESP Datos promediados de los parámetros del ACV. El principal uso recomendado para este producto es como revestimiento de paredes en el sector de la construcción. https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_041_ESP.PDF

https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_042_ESP.PDF

https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_002_013_ren1_ESP.pdf



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВИМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

5. Беше извършено сравнително проучване, за да се хомогенизират всички данни и за да се открият общите фази, изчислени между окончателно избраните EPD и научни статии.

[illegible]



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

BIM ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

5. Бяха избрани данните за интегриране, единиците бяха променени (така, че да могат да бъдат включени в софтуера на BIM модела) и беше приложен коефициентът на преобразуване от T към m² в случай на EPD продукти от секторния панел PCR 002 на Глобалните EPD.

1. GWP (kg CO ₂ eq)/m ²		1. GWP (kg CO ₂ eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [1. \text{ GWP (kg CO}_2 \text{ eq)/m}^2]$		1. GWP (kg CO ₂ eq)
2. ODP (µg CFC-11 eq)/m ²		2. ODP (µg CFC-11 eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [2. \text{ ODP (µg CFC-11 eq)/m}^2]$		2. ODP (kg CFC-11 eq)
3. AP (kg SO ₂ eq)/m ²		3. AP (kg SO ₂ eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [3. \text{ AP (kg SO}_2 \text{ eq)/m}^2]$		3. AP (kg SO ₂ eq)
4. EP (kg (PO ₄) ₃ - eq)/m ²		4. EP (kg (PO ₄) ₃ - eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [4. \text{ EP (kg (PO}_4\text{)}_3\text{- eq)/m}^2]$		4. EP (kg (PO ₄) ₃ - eq)
5. POCP (kg etileno eq)/m ²		5. POCP (kg etileno eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [5. \text{ POCP (kg etileno eq)/m}^2]$		5. POCP (kg etileno eq)
6. ADPE (µg Sb eq)/m ²		6. ADPE (µg Sb eq)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [6. \text{ ADPE (µg Sb eq)/m}^2]$		6. ADPE (kg Sb eq)
7. ADPF (MJ)/m ²		7. ADPF (MJ)	$(\text{Área} * 1 / (1 \text{ m}^2)) * [7. \text{ ADPF (MJ)/m}^2]$		7. ADPF (MJ)
ORC BIMclay					
Source (link of the EPD)					
Youtube BIMclay					
Phases of the EPD					



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВИМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

5. Бяха избрани данните за интегриране, единиците бяха променени (така, че да могат да бъдат включени в софтуера на BIM модела) и беше приложен коефициентът на преобразуване от T към m² в случай на EPD продукти от секторния панел PCR 002 на Глобалните EPD.

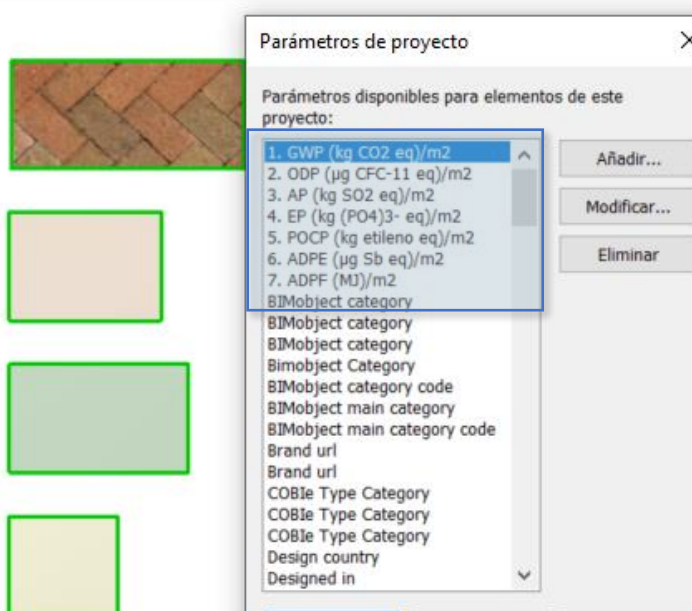
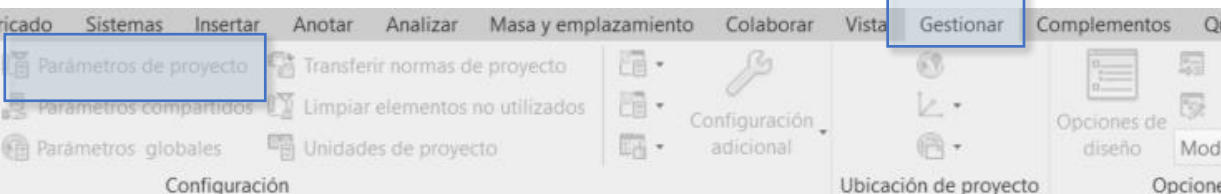
Tejas cerámicas según la Norma UNE-EN 1304	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		kg/m2	kg/m2 y µg/m2		
GWP [kg CO2 eq]	GWP [µg CO2 eq]	199	16,7	1,9	0	0	0	0	0	0	0	3,85	1,21	8,67	0	231,33	9,2372221	9,2372221	GWP [kg CO2 eq]/m2	
ODP [kg CFC-11 eq]	ODP [µg CFC-11 eq]	8,78E-08	4,21E-11	1,09E-09	0	0	0	0	0	0	0	9,72E-12	1,26E-11	9,62E-11	0	8,9051E-08	3,5559E-09	0,00355587	ODP [µg CFC-11 eq]/m2	
AP [kg SO2 eq]	AP [µg SO2 eq]	0,729	0,0412	0,00146	0	0	0	0	0	0	0	0,00916	0,00836	0,052	0	0,84118	0,0335891	0,0335891	AP [kg SO2 eq]/m2	
EP [kg (PO4)3- eq]	EP [µg (PO4)3- eq]	0,0795	0,0101	0,000347	0	0	0	0	0	0	0	0,00225	0,00202	0,00707	0	0,101287	0,00404448	0,00404448	EP [kg (PO4)3- eq]/m2	
POCP [kg etileno eq]	POCP [µg etileno eq]	0,0785	-0,0127	0,000346	0	0	0	0	0	0	0	-0,00274	0,00122	0,005	0	0,069626	0,00278023	POCP [kg etileno eq]/m2		
ADPE [kg Sb eq]	ADPE [µg Sb eq]	0,000027	0,0000013	-1,05E-07	0	0	0	0	0	0	0	2,99E-07	0,00000215	0,00000299	0	3,3634E-05	1,343E-06	1,34303691	ADPE [µg Sb eq]/m2	
ADPF [MJ]	ADPF [MJ]	3340	227	3,57	0	0	0	0	0	0	0	52,5	22,9	113	0	3758,97	150,099169	150,099169	ADPF [MJ]/m2	



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВІМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

6. Параметрите на проекта бяха създадени, като се взеха предвид дефинираните въздействия.



D		kg/m2	kg/m2 y µg/m2	
8,67	0	231,33	9,2372221	GWP [kg CO2 eq]/m2
52E-11	0	8,9051E-08	3,5559E-09	0,00355587 ODP [µg CFC-11 eq]/m2
0,052	0	0,84118	0,0335891	AP [kg SO2 eq]/m2
00707	0	0,101287	0,00404448	EP [kg (PO4)3- eq]/m2
0,005	0	0,069626	0,00278023	POCP [kg etileno eq]/m2
000299	0	3,3634E-05	1,343E-06	1,34303691 ADPE [µg Sb eq]/m2
113	0	3758,97	150,099169	ADPF [MJ]/m2

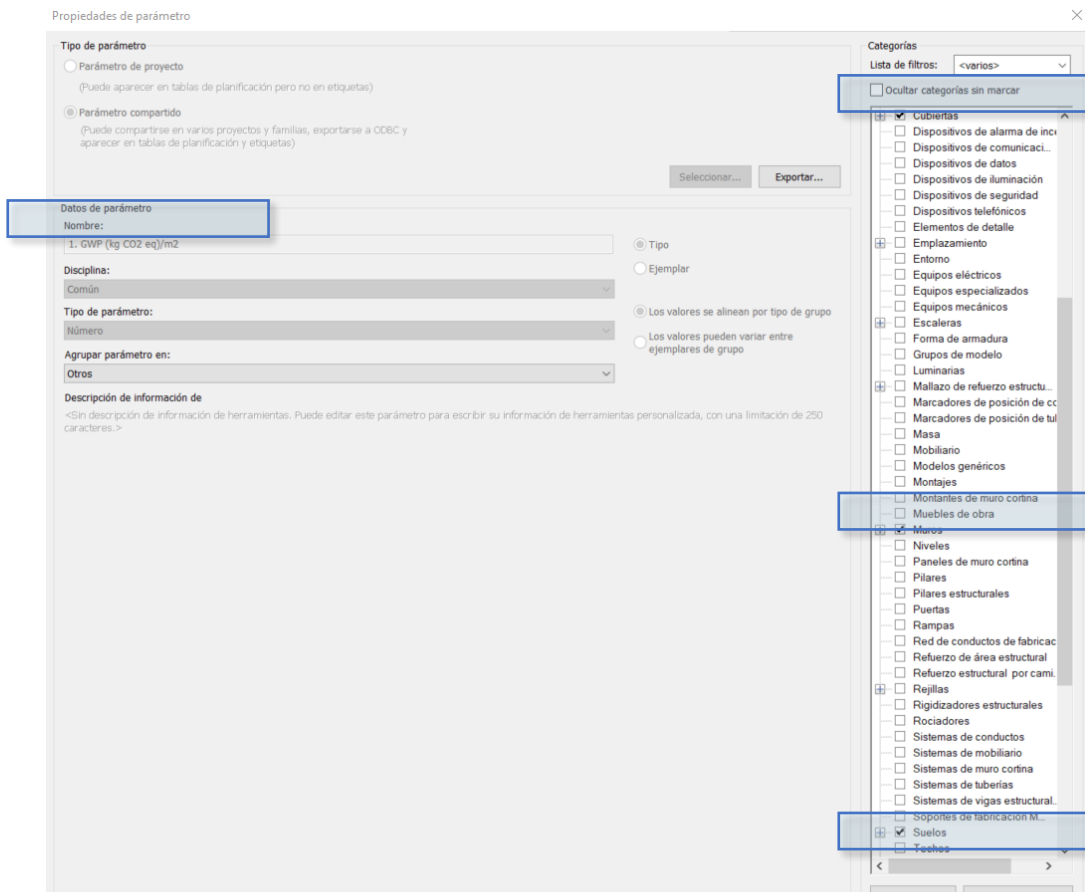
LCA for BIM f: C:\ProgramData\Autodesk\Revit
1. GWP (kg CO2 eq)/m2
2. ODP (µg CFC-11 eq)/m2
3. AP (kg SO2 eq)/m2
4. EP (kg (PO4)3- eq)/m2
5. POCP (kg etileno eq)/m2
6. ADPE (µg Sb eq)/m2
7. ADPF (MJ)/m2
ORC BIMclay https://bimclay.eu/oer/oer-direct-a
Source (link c https://www.aenor.com/Productos
Youtube BIM https://www.youtube.com/watch?
Phases of the A1-A5; C2-C4



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

ВІМ ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

7. Тези параметри бяха конфигурирани за включване в стени, подове и покриви.





РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

BIM ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

8. Информацията за околната среда беше попълнена за всеки BIM обект.

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Suelo

Tipo: AC01 + LCA Outdoor flexible paving system of clay pavers. CA+AC

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
OmniClass Description	
UNSPSC Code	
General	
Brand url	http://www.hispalyt.es
Design country	Spain
Nominal height	
Manufacturer country	Spain
Manufacturer name	Asociación Hispalyt
Product family	Outdoor flooring
Product group	AC01
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Nominal height	
NominalHeight	
NominalWidth	
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Designed in	
Weight Net (Kg)	
Nominal height	
Weight Net (Kg)	
Nominal width	
Datos	
HISP_Descripcion	Pavimento Exterior Flexible AC01 (CA-Acf)
HISP_Espesor	0,08 (m)
HISP_BOPCEditionNumber	2
HISP_Clase_resbaladidad	Suelo seguro
Otros	
1. GWP (kg CO2 eq/m2)	34.683800
2. ODP (µg CFC-11 eq/m2)	0.018943
3. AP (kg SO2 eq/m2)	0.107068
4. EP (kg (PO4)3- eq/m2)	0.012990
5. POCP (kg etileno eq/m2)	0.007213
6. ADPE (µg Sb eq/m2)	566.286788
7. ADPF (MJ/m2)	461.175000
ORC BIMclay	https://bimclay.eu/oer/oer-direct-access/technical-documents/
Phases of the EPD	A1-A5; C2-C4
Source (link of the EPD)	https://www.aenor.com/Producto_DAP_pdf/GlobalEPD_008_003_E
Youtube BIMclay	https://www.youtube.com/watch?v=2kEaDVAYrMn&list=PL_oznp



РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТ BIMclay

BIM ОБЕКТИ С РЕАЛИЗИРАНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

9. И накрая, за да се получат глобалните данни за въздействието върху околната среда на проекта за дефинираните продукти от керамика и огнеупорна глина, беше създадена таблица за количествено определяне, свързана с тези нови параметри на проекта:

The screenshot displays the BIMclay software interface. On the left, the 'Propiedades' (Properties) panel is visible, showing the 'Tabla de planificación' (Schedule) section. The main window shows the 'Tabla de planificación de muros' (Wall Scheduling Table) for 'Level 1'. The table lists various wall types and their associated environmental impact data.

<Tabla de planificación de muros>								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Familia y tipo	Área	1. GWP (kg CO2 eq)	2. ODP (µg)	3. AP (kg)	4. EP (kg)	5. POCP (kg)	6. ADPE (µg)	7. ADPF (MJ)
Muro básico: FC23-P-bgf + LCA Double skin clay facing brick façade with v	5.20 m²	73.091429	0.037612	0.453128	0.045521	0.03419	534.532887	1573.800353
Muro básico: FC01-P-b + LCA Double skin clay facing brick façade. LPCv1	4.80 m²	67.469011	0.034718	0.418272	0.042019	0.03156	493.414973	1452.738787
Muro básico: FC25-B1 + LCA Single skin clay block façade with ventilated	5.60 m²	57.474116	0.03776	0.459509	0.041541	0.037733	25.261919	932.1704
Muro básico: Mosaic-30X30	6.40 m²	75.1936	0.03776	0.118765	0.019872	0.01056	165.05728	1009.216
Muro básico: PV03-bgf + LCA Silensis Type 2A internal party wall. ENL+L	6.80 m²	12.693859	0.011125	0.641934	0.052557	0.051646	10.626748	1938.123957

The interface also includes a 'Navegador de proyectos' (Project Navigator) on the bottom left, showing a tree structure of project elements. The 'Tabla de planificación de muros' is highlighted in the tree.



8.3 BIMstone

ДЕФИНИРАНЕ НА ПРОЕКТА

ЦЕЛИ

КОНСОЦИУМ И ВЪЗДЕЙСТВИЕ

ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

ПРИСТАВКИ BIMstone



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



„Подкрепата на Европейската комисия за изготвянето на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява възгледите само на авторите, и Комисията не може да бъде държана под отговорност за каквото и да е употреба на информацията, съдържаща се в нея.“



ДЕФИНИРАНЕ НА ПРОЕКТА

ПРИЛОЖЕНИЕ ЗА ОБУЧЕНИЕ В ОБЛАСТТА НА BIM, ФОКУСИРАНО ВЪРХУ КВАЛИФИКАЦИЯТА И ТЕХНИКАТА ОТНОСНО ОЦЕНКАТА НА ЖИЗНЕНИЯ ЦИКЪЛ НА РАБОТНИЦИТЕ В СЕКТОРА НА ЕСТЕСТВЕНИТЕ КАМЪНИ

Координатор: Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V.

Покана: Еразъм+ 2018. Стратегически партньорства за професионално образование и обучение (KA202)

Действие: Сътрудничество за иновации и обмен на добри практики

Референция: 2018-1-DE02-KA202-005146

Начална дата: 01.09.2018 г.

Крайна дата: 31.08.2020 г.

Финансиран от: Европейски съюз



ЦЕЛИ

Общата цел на проекта BIMstone е да разшири областите на компетентност на работниците в областта на пласмента на каменни продукти чрез производство и разработване на мултимедийни материали, базирани на BIM, като се вземат предвид предизвикателствата, свързани с оценката на жизнения цикъл на каменните продукти, с цел използването им като учебен материал както за студенти, така и за професионалисти в сектора, и за да се дадат по-големи предимства на академичните повишения.



КОНСОЦИУМ И ВЪЗДЕЙСТВИЕ

Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V (DNV). Германия www.natursteinverband.de



Colegio Oficial de Arquitectos de la Región de Murcia (COAMU). Испания
www.coamu.es



Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM) . Испания www.ctmarmol.es



Klesarska skola, Pučišća (KLESARSKA). Хърватия www.ss-klesarska-pucisca.skole.hr



Asociatia Romania Green Building Council (RoGBC). Румъния www.rogbc.org





ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

O1 Определяне на общите резултати от обучението за методите за полагане на камъни, оценка на жизнения цикъл и свързаните с тях разпоредби.

O2 Мултимедийни материали на BIMstone. Нови интерактивни методи за обучение в областта на BIM.

O3 Образователен ресурс със свободен достъп (OER) на BIMstone.



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

O1 Определяне на общите резултати от обучението за методите за полагане на камъни, оценка на жизнения цикъл и свързаните с тях разпоредби.

O1/A1. Сравнително проучване на разпоредбите за полагане на каменни продукти.

O1/A2. Методи и процедури за устойчиво строителство за монтаж на каменни продукти.

O1/A3. Сравнително проучване на оценката на жизнения цикъл (LCA) на каменните продукти в участващите страни.

O1/A4. Доклад за резултатите от Първия международен семинар, проведен в Мурсия (Испания).

O1/A5. Учебна програма на BIMstone, базирана на екологични предизвикателства и BIM технологии.



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

O2 Мултимедийни материали на BIMstone. Нови интерактивни методи за обучение в областта на BIM.

O2/A1. Компютърно производство на мултимедийни карти на BIMstone.

O2/A2. Интерактивен BIM инструмент.

O2/A3. Педагогически тест и внедряване на софтуерни подобрения в мултимедийни карти на BIMstone.

O2/A4. Технически тест и внедряване на ИТ подобрения в мултимедийни карти на BIMstone.

O2/A5. Доклад за резултатите от семинара, проведен в Букурещ (Румъния), относно новите методи за интерактивно обучение в областта на BIM, приложени в сектора на каменните продукти.



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

O3 Образователен ресурс със свободен достъп (OER) на BIMstone.

O3/A1. Компютърно производство на образователен ресурс със свободен достъп.

O3/A2. Внедряване на пилотния курс на BIMstone: тестване на околната среда и техническо подобрене.

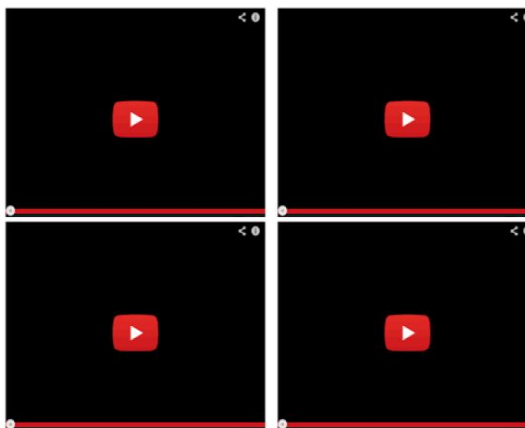
O3/A3. Доклад за резултатите от Международния семинар относно BIMstone, проведен във Вюрцбург (Германия).



ИНТЕЛЕКТУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

Мултимедийни карти на BIMstone.

Те се състоят от 10 3D анимации, обясняващи най-устойчивите строителни процеси, използвани в работата с естествен камък.



This project has been funded with support from the European Commission.
This publication reflects the views only of the author, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





ПРИСТАВКИ BIMstone

В този проект е разработен интерактивен инструмент, базиран на BIM, за интегриране на създадената по време на проекта техническа документация (ръководства за изпълнение, 3D анимации, DAP на естествен камък и др.). Тази задача беше разделена на две подзадачи:

А. Производство на семейства BIMstone в общ BIM формат.

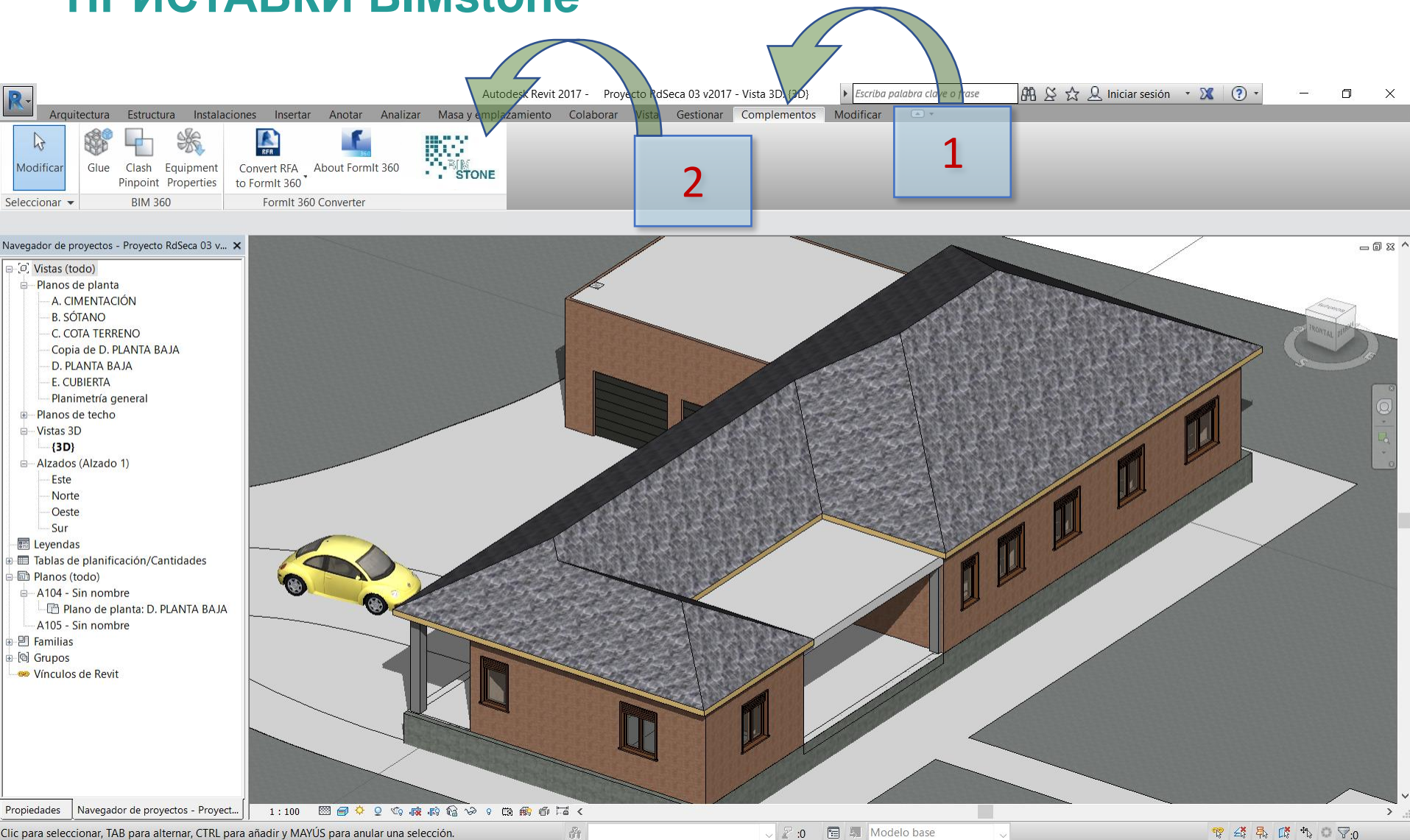
Бяха създадени BIM обекти, с помощта на характеристиките на оценката на жизнения цикъл на естествения камък и устойчиви строителни методи, на различните строителни материали, избрани в проекта, тоест на най-използваните строителни елементи с директни връзки към отворения образователен ресурс на проекта за студенти, преподаватели и специалисти от сектора.

Б. Интегриране на учебните материали на BIMstone в приставка.

Разработена е приставка за професионален BIM софтуер с цел свързване на учебните материали по проекта с най-разпространените инструменти в образователната и професионалната сфера. Следователно, както „семејствата на BIMstone“, така и „мултимедийните карти на BIMstone“ (3D анимации на строителни процеси) бяха интегрирани в тези приставки и свързани с OER на проекта.

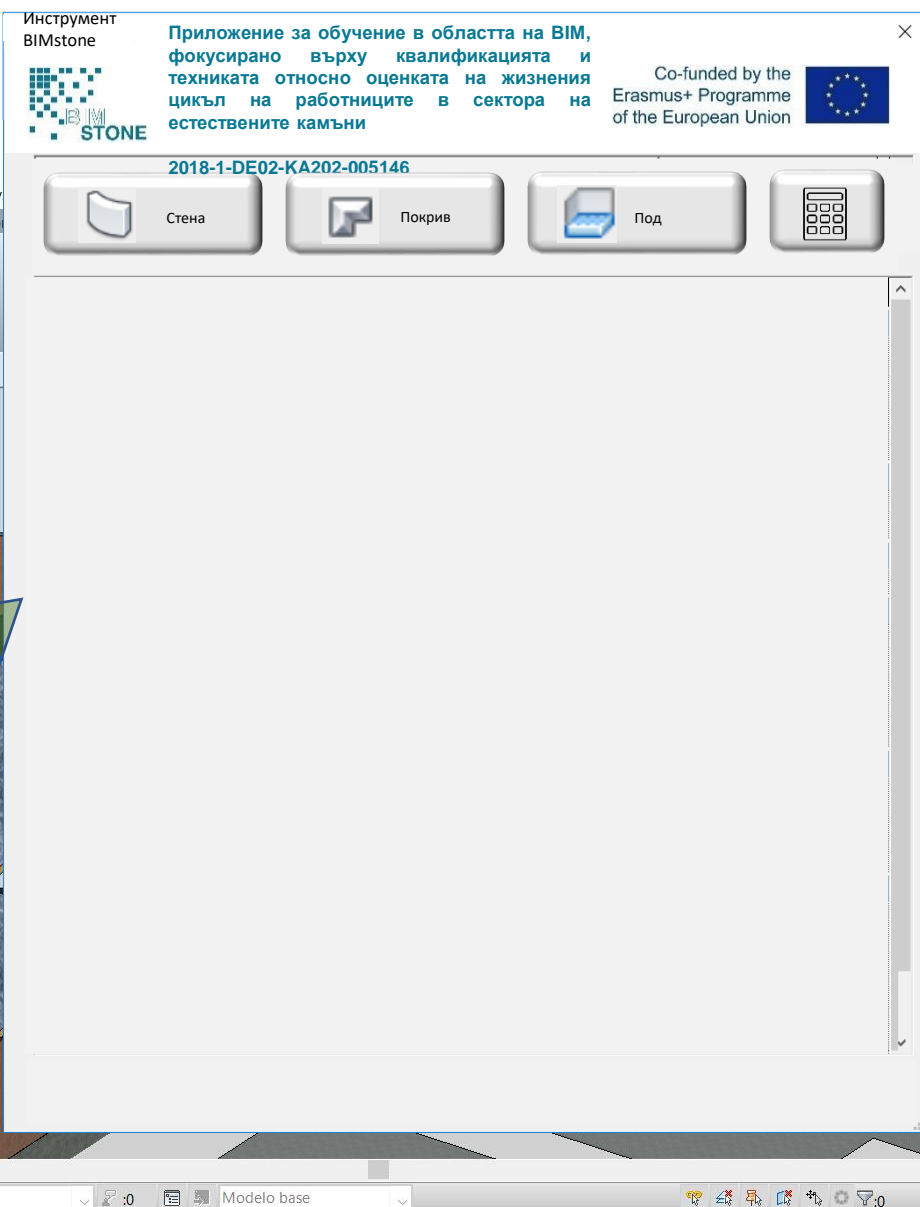
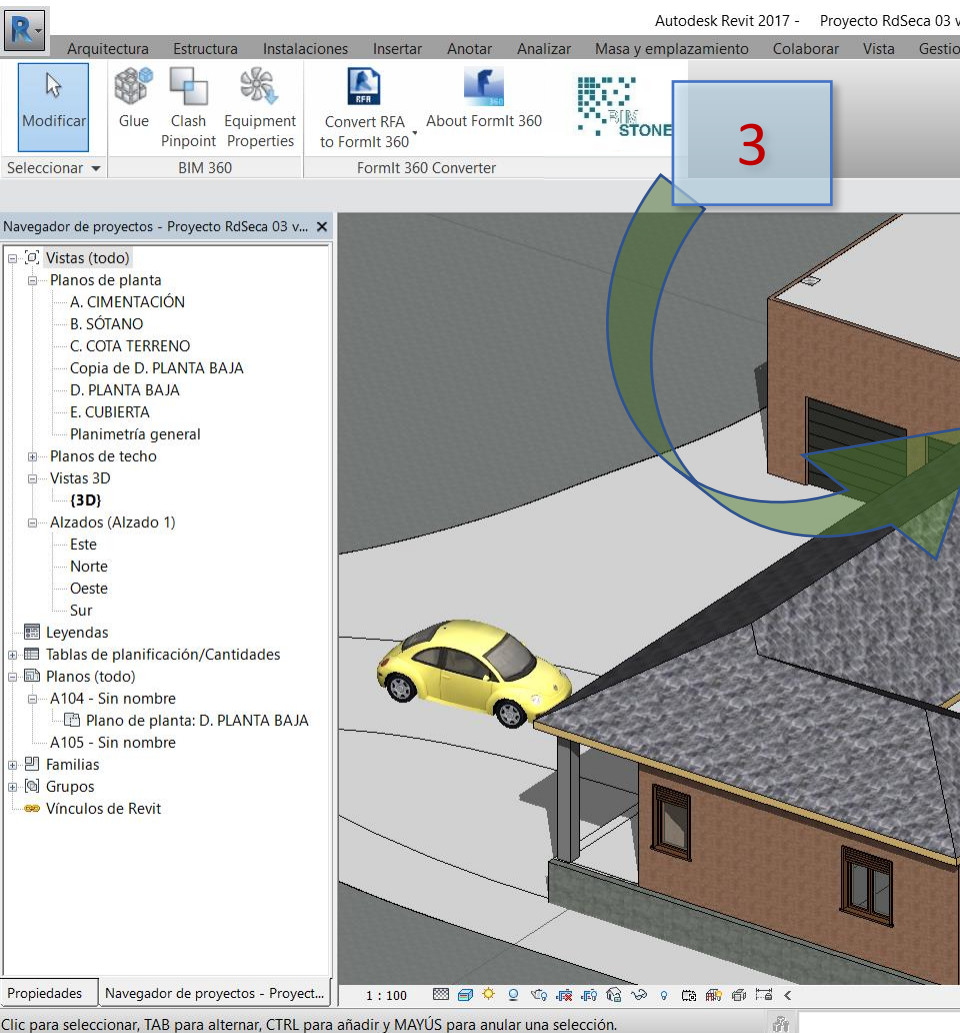


ПРИСТАВКИ BIMstone





ПРИСТАВКИ BIMstone





ПРИСТАВКИ BIMstone

Инструмент
BIMstone



Приложение за обучение в областта на BIM,
фокусирано върху квалификацията и
техниката относно оценката на жизнения
цикъл на работниците в сектора на
естествените камъни

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2018-1-DE02-KA202-005146

Autodesk Revit 2017 - Proyecto RdSeca 03 v

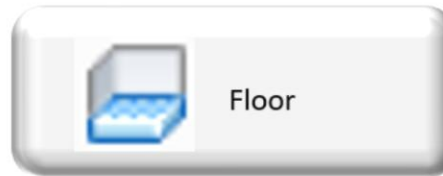
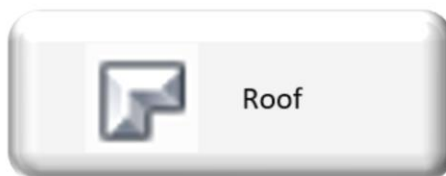
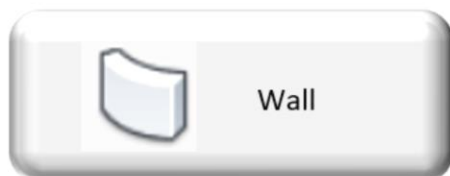
Инструмент
BIMstone



Приложение за обучение в областта на BIM,
фокусирано върху квалификацията и техниката
относно оценката на жизнения цикъл на работниците
в сектора на естествените камъни

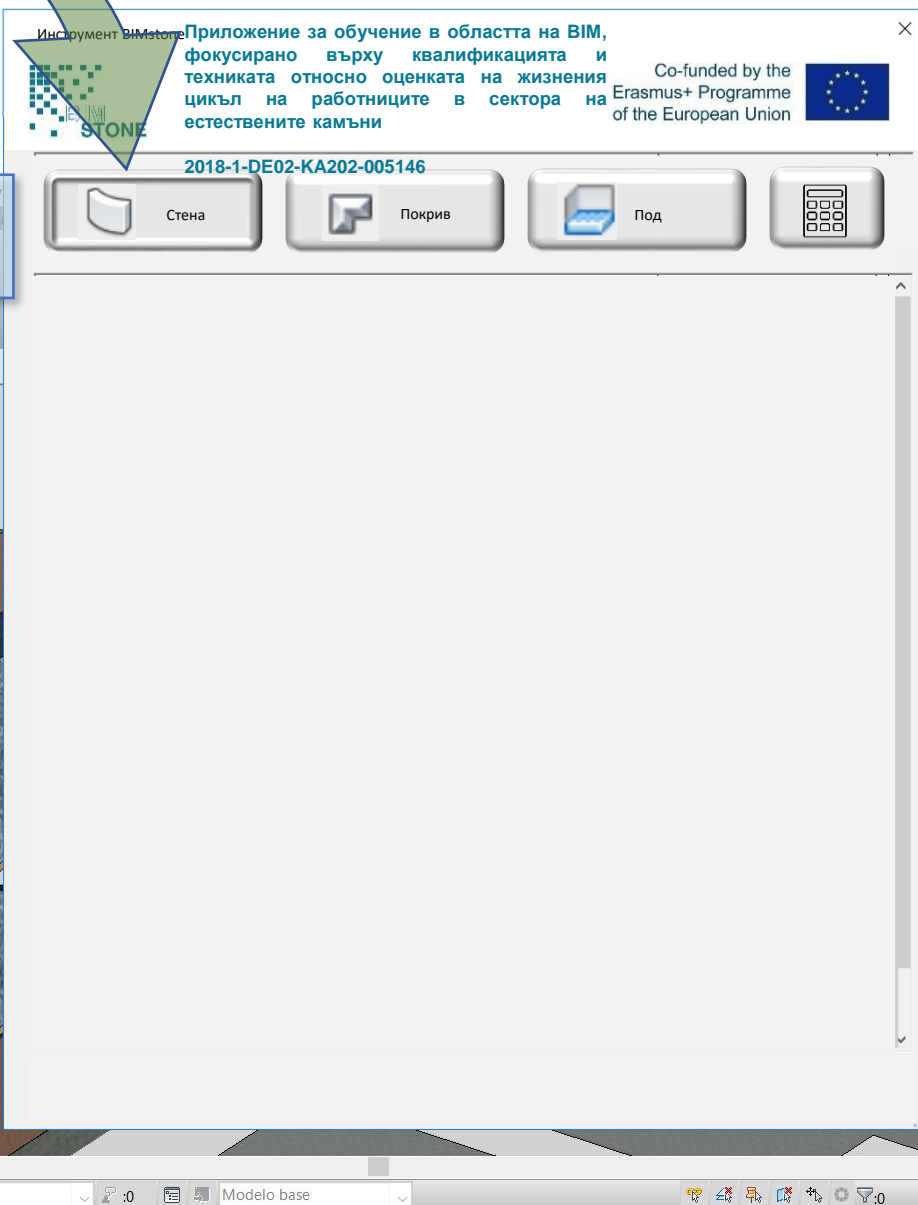
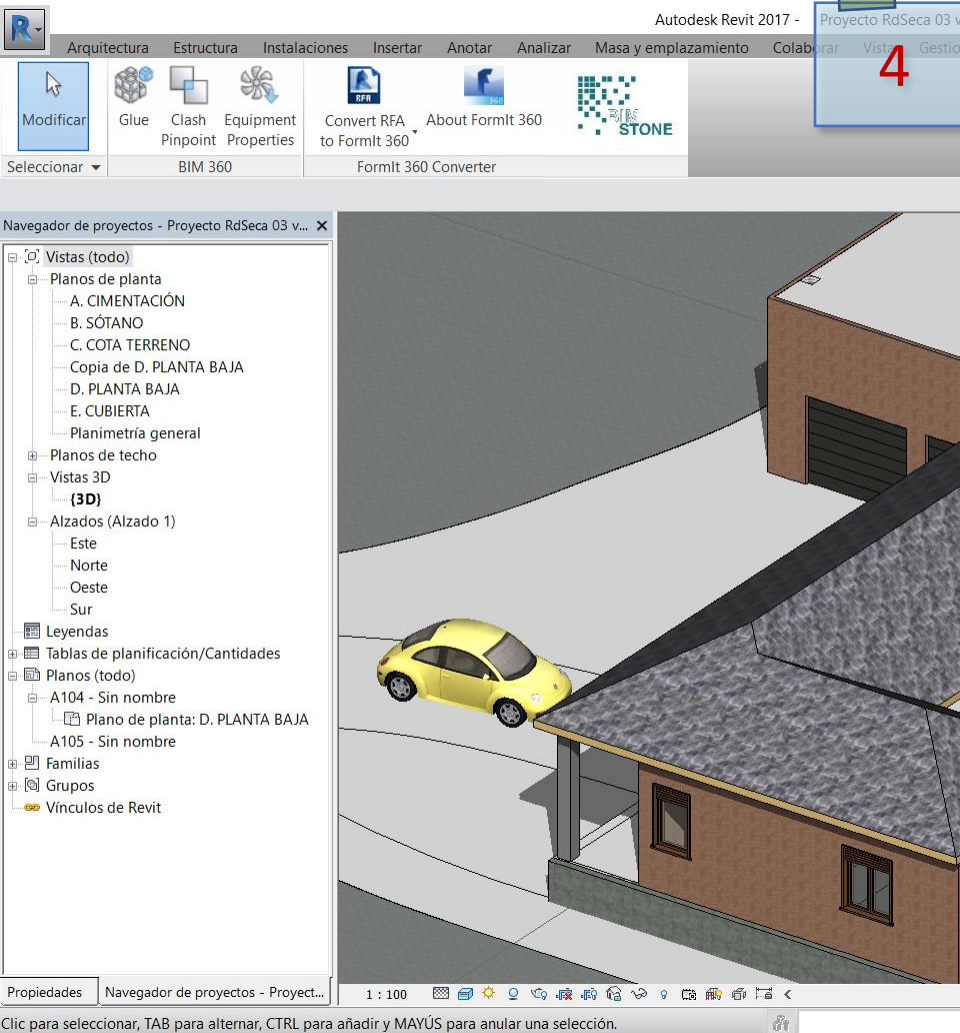
2018-1-DE02-KA202-005146

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



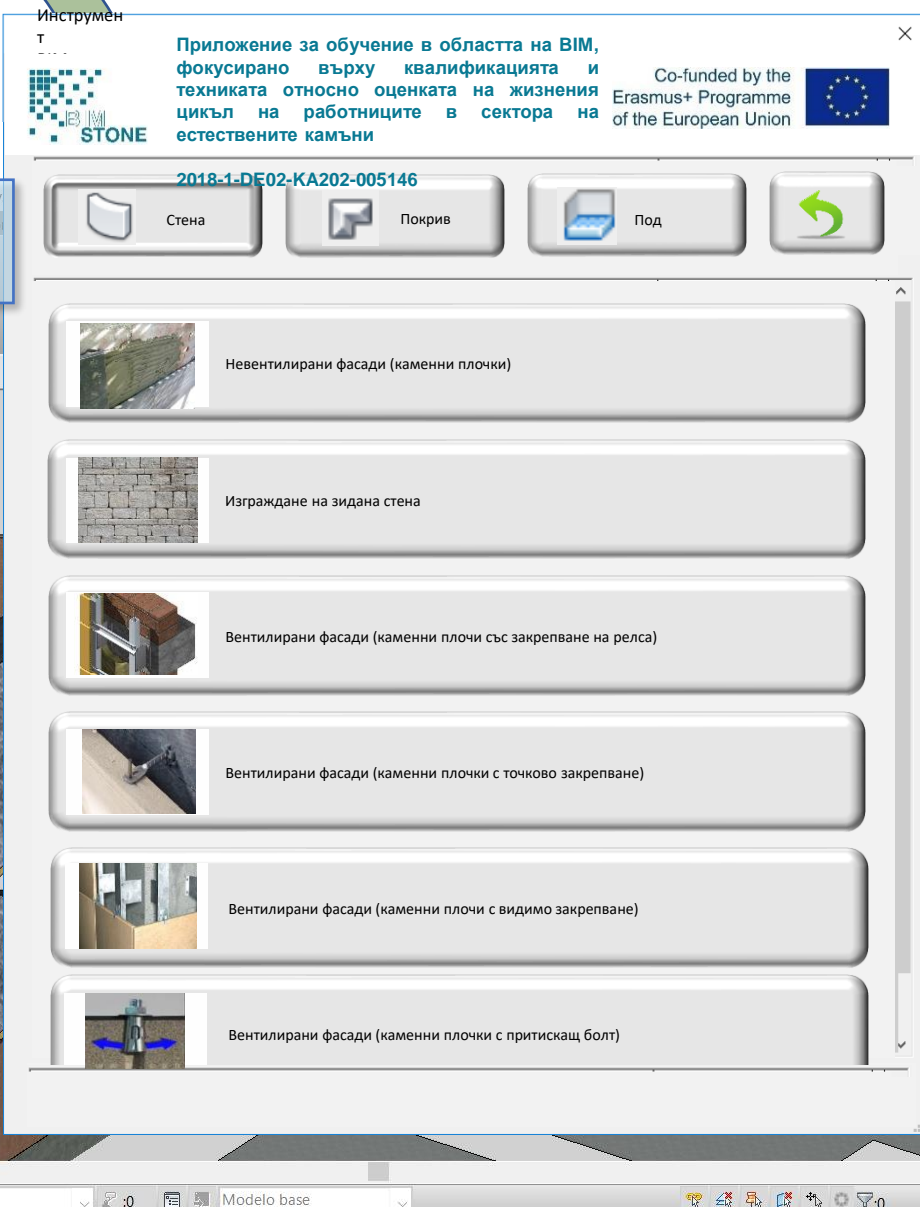
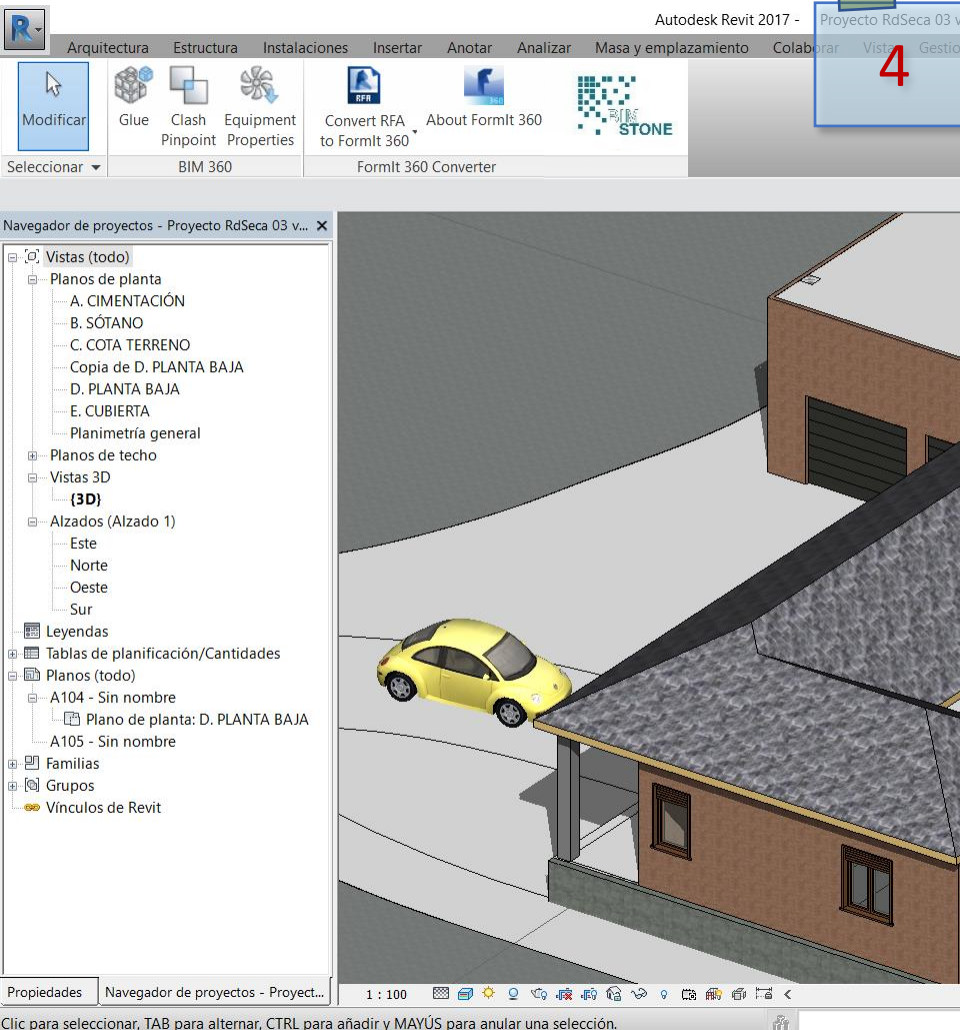


ПРИСТАВКИ BIMstone



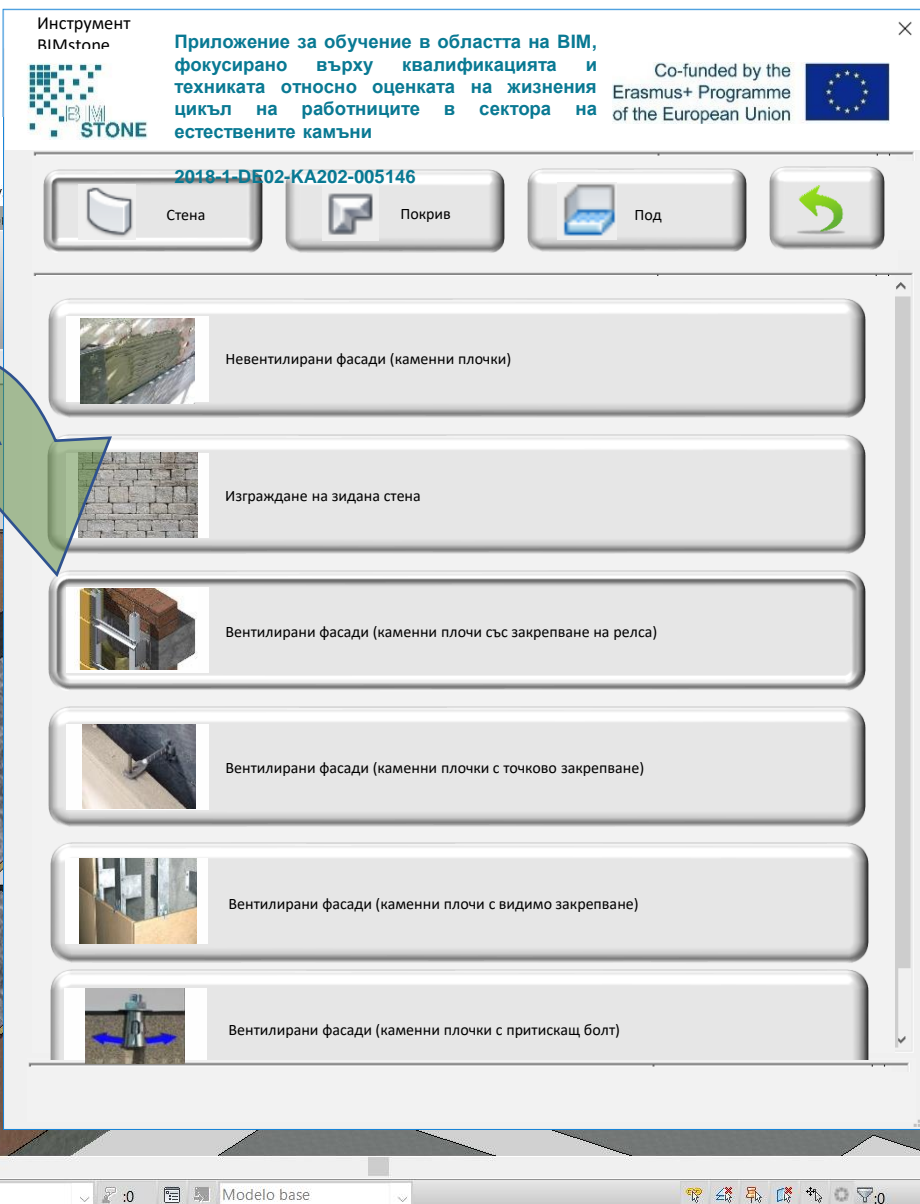
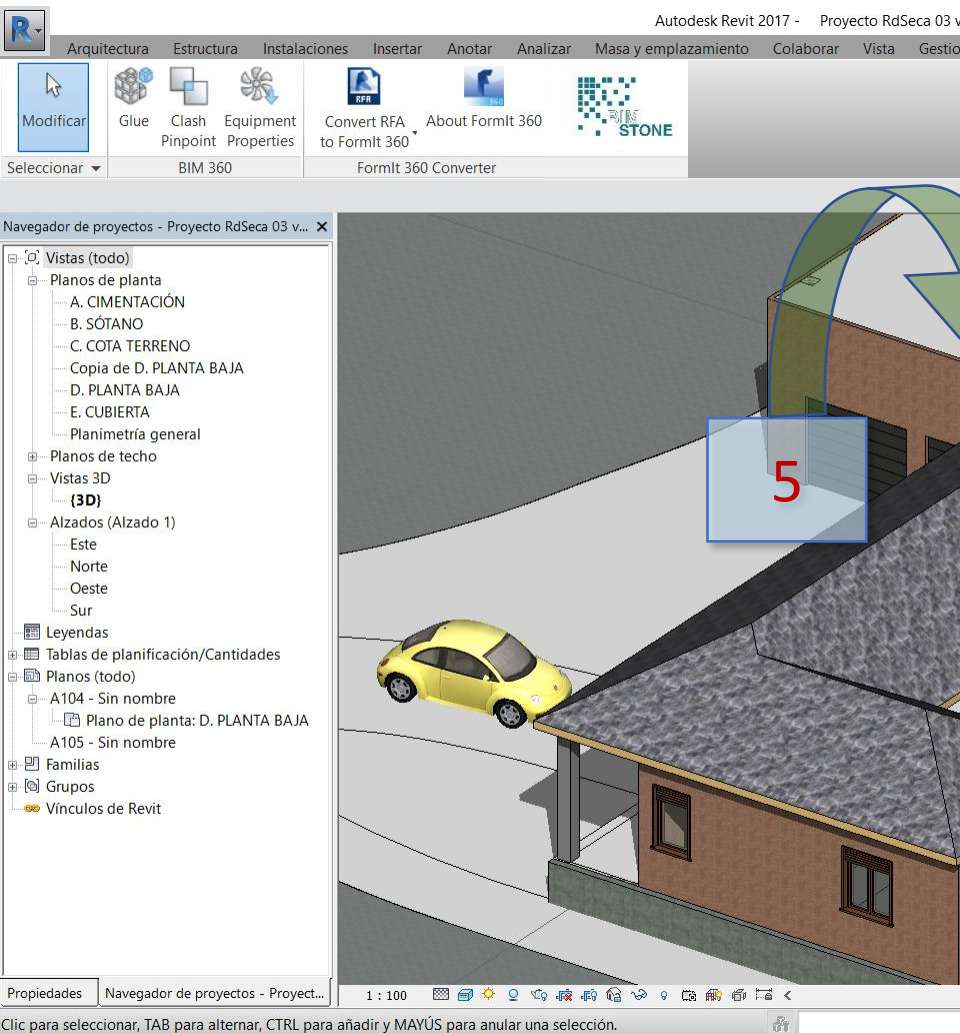


ПРИСТАВКИ BIMstone



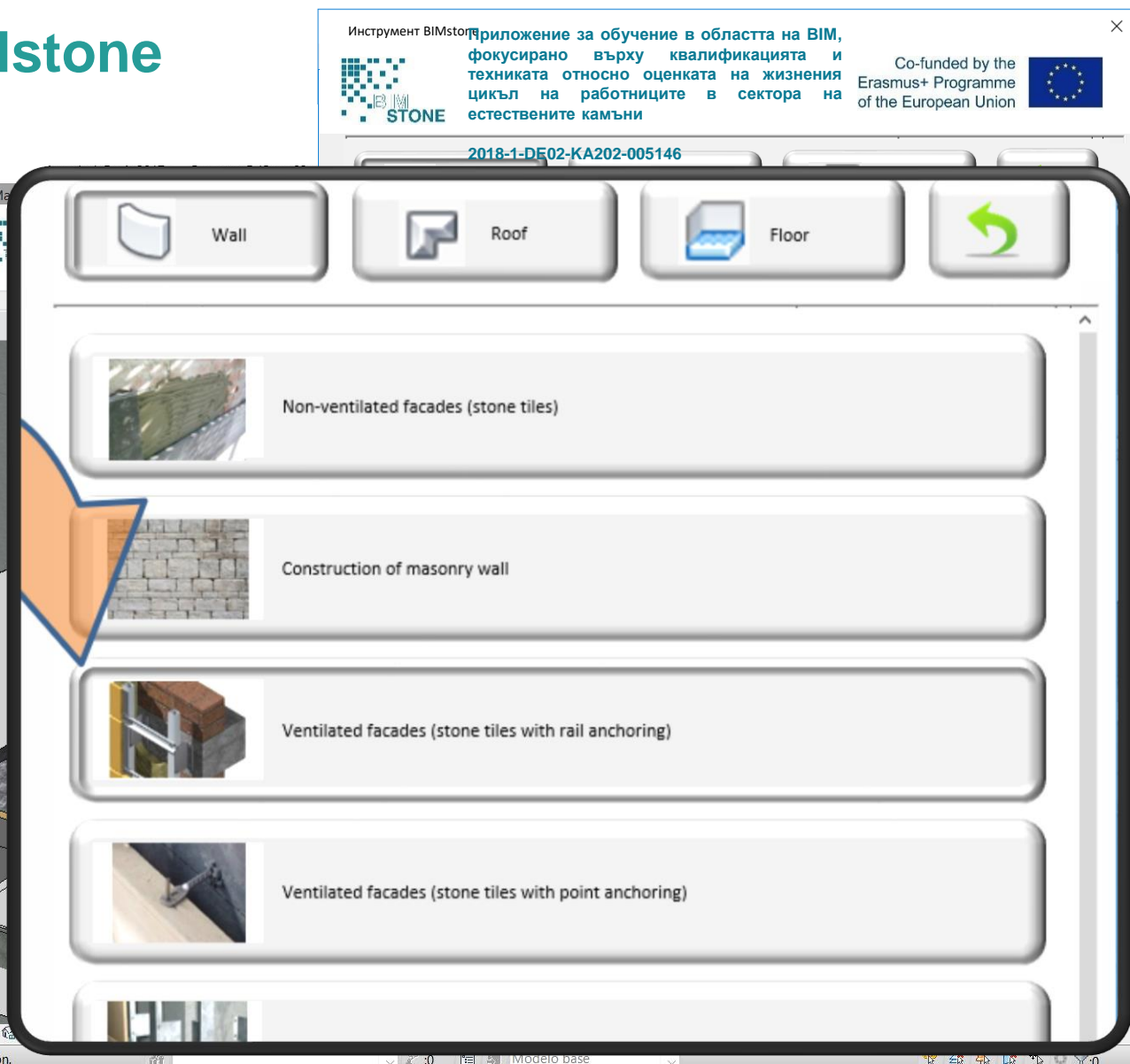
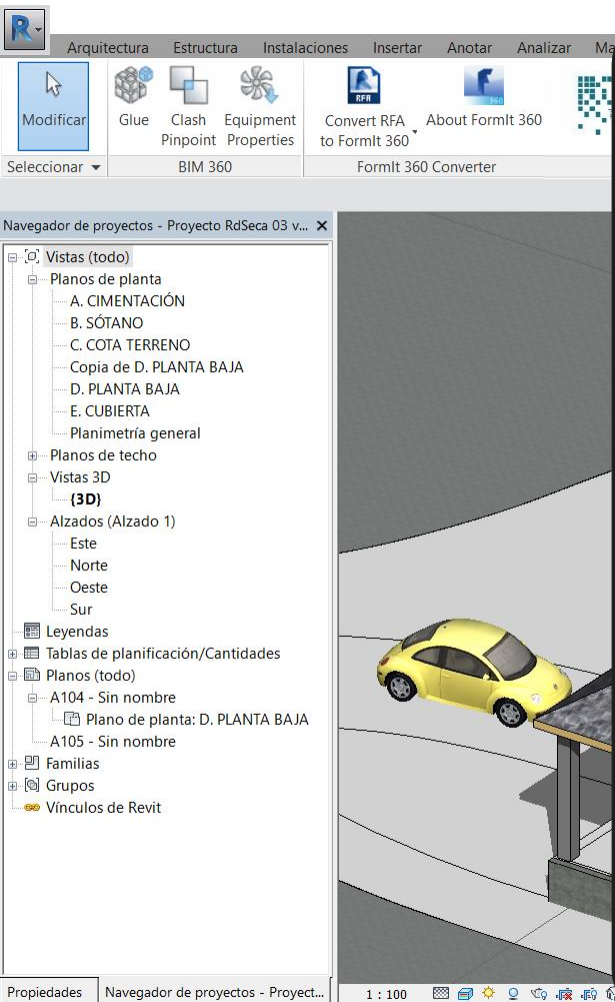


ПРИСТАВКИ BIMstone



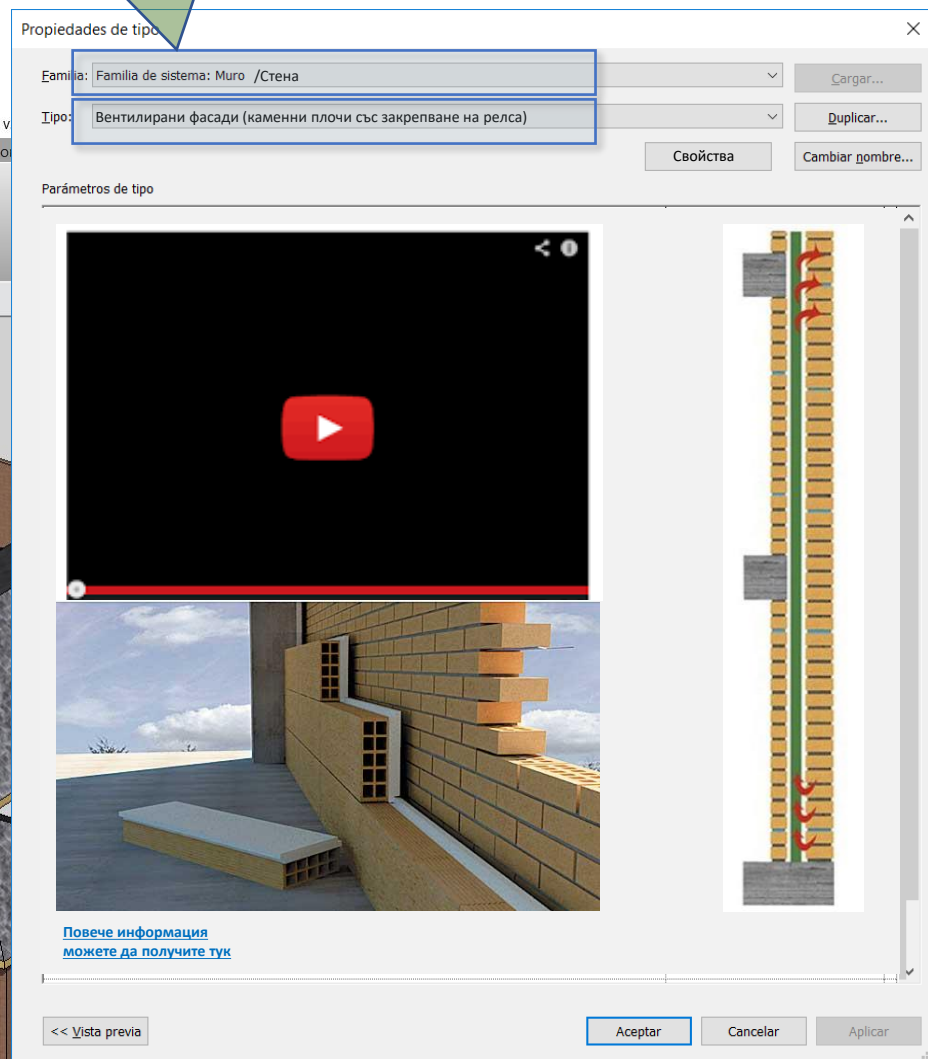
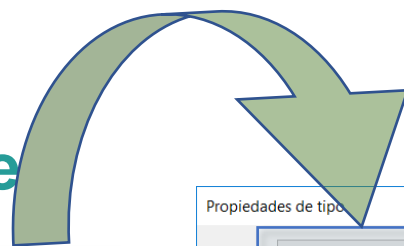
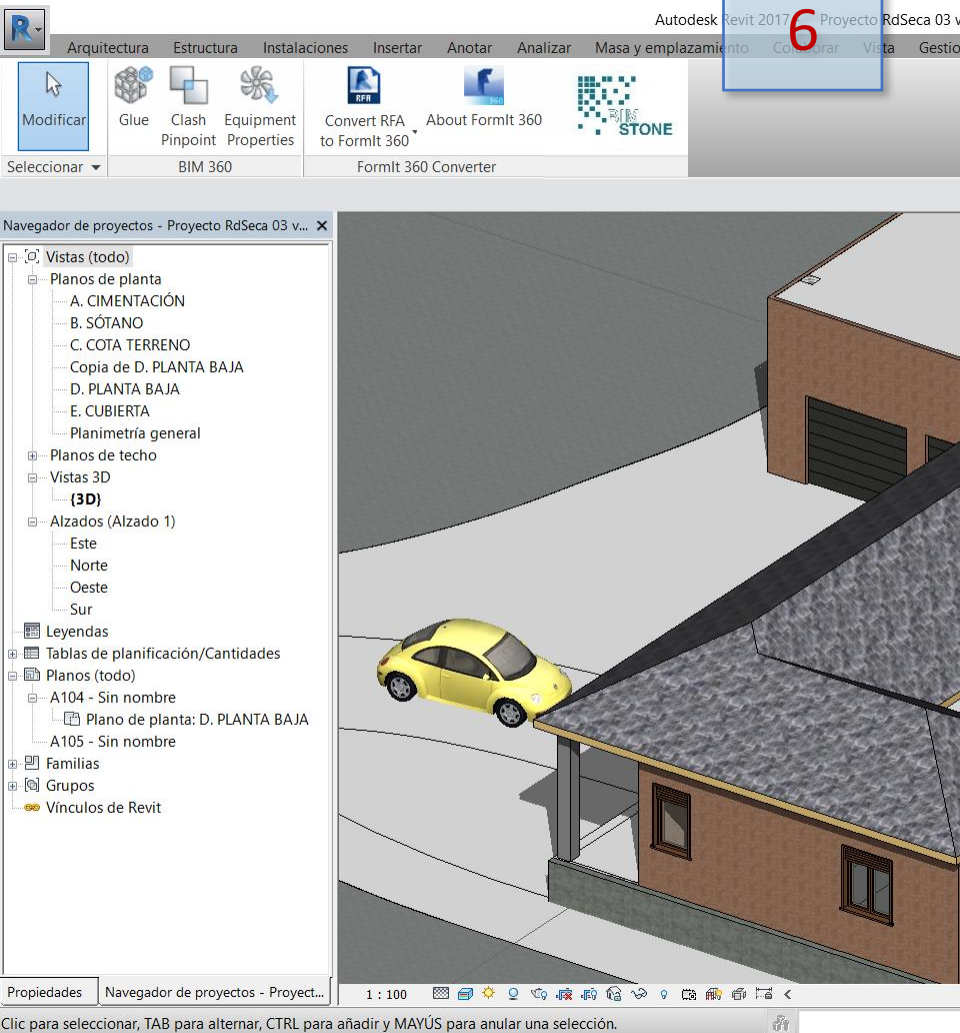


ПРИСТАВКИ BIMstone





ПРИСТАВКИ BIMstone





ПРИСТАВКИ BIMstone

Autodesk Revit 2017 - Proyecto RdSeca 03.v

HOME PROJECT REPORTS **ORC** PRODUCTS PRESS AND EVENTS CONTACTS

ORC

Here, you can access all the information collected during and beyond the end of the project.

INFO

- Documents
- Reports

DIRECT ACCESS

PRIVATE AREA

Erasmus+

Sur

- Leyendas
- Tablas de planificación/Cantidades
- Planos (todo)
 - A104 - Sin nombre
 - Plano de planta: D. PLANTA BAJA
 - A105 - Sin nombre
- Familias
- Grupos
- Vínculos de Revit

1 : 100

Propiedades Navegador de proyectos - Project...

1 : 100

Modelo base

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro /Стена

Tipo: Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса)

Parametros de tipo

7

ДИРЕКТНО КЪМ
ИНФОРМАЦИЯТА, ХОСТВАНА В
ОЕР НА УЕБСАЙТА (т.е.
технически документи в pdf
формат, други видеоклипове
и др.)

Повече информация
можете да получите тук

<< Vista previa

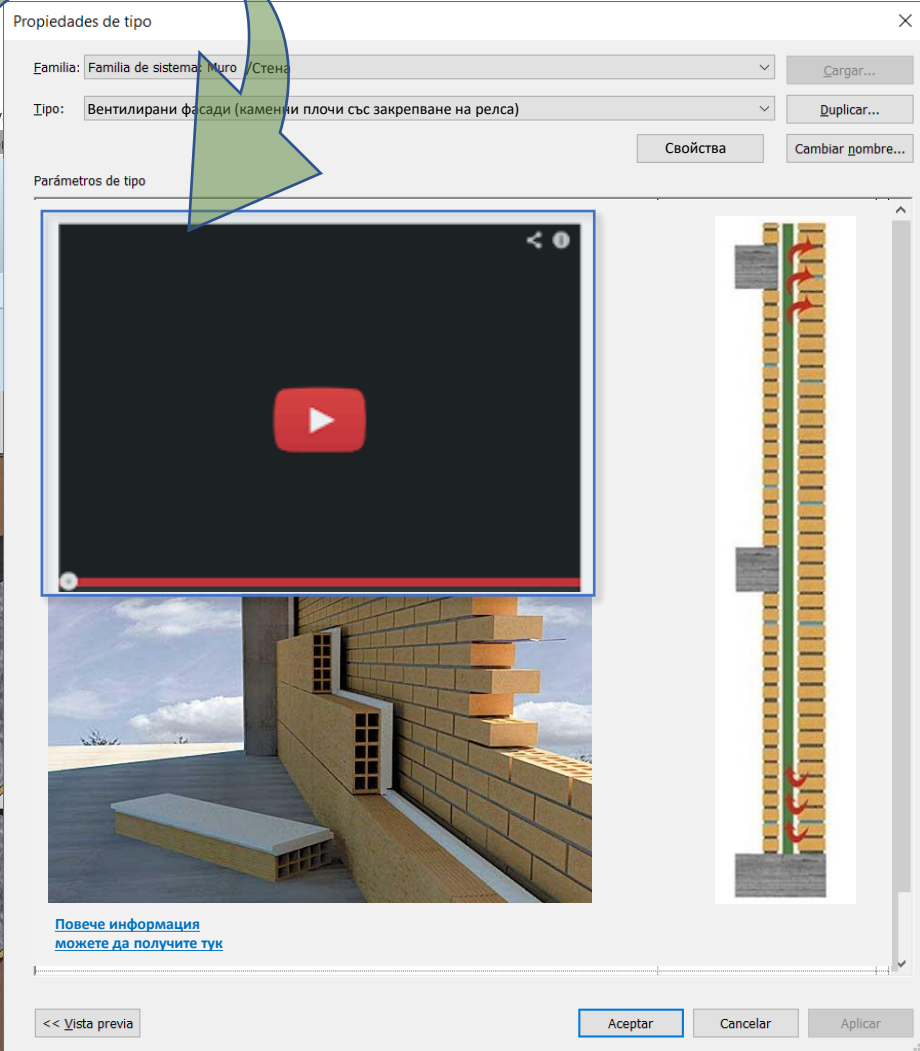
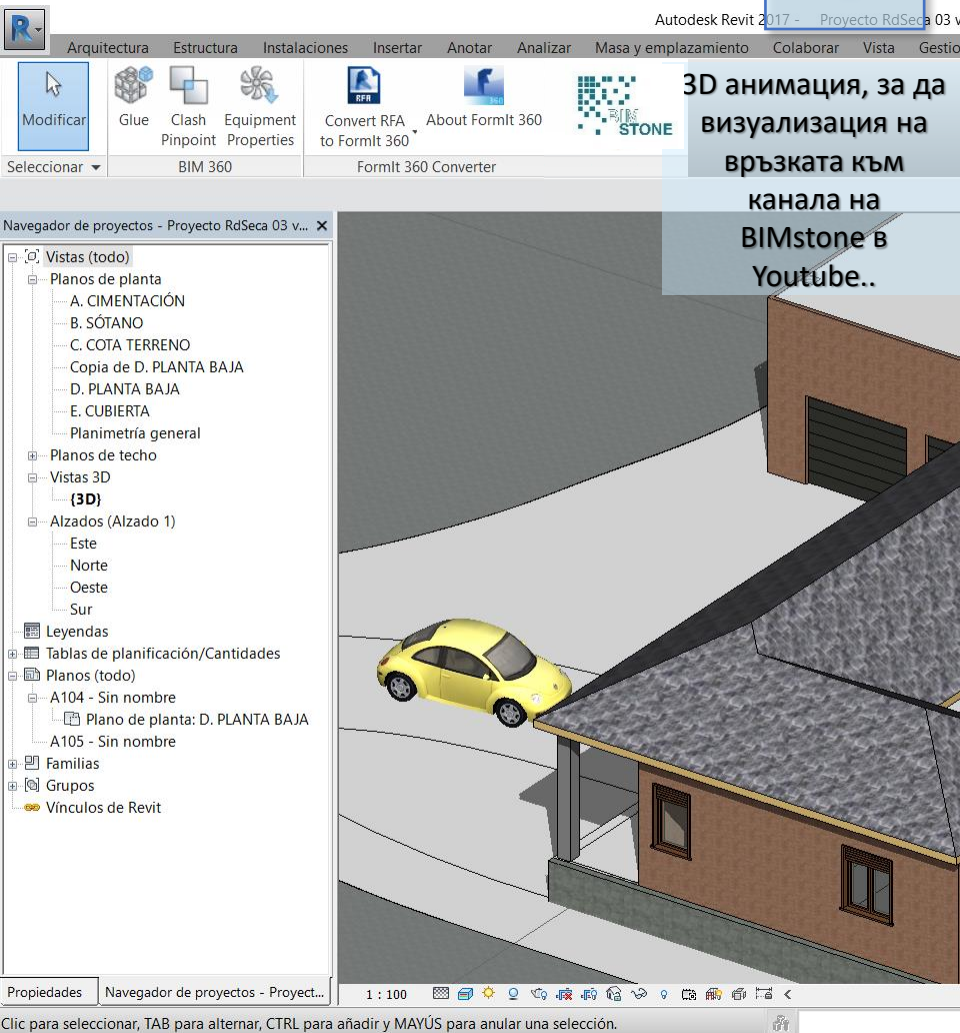
Aceptar Cancelar Aplicar



ПРИСТАВКИ BIMstone

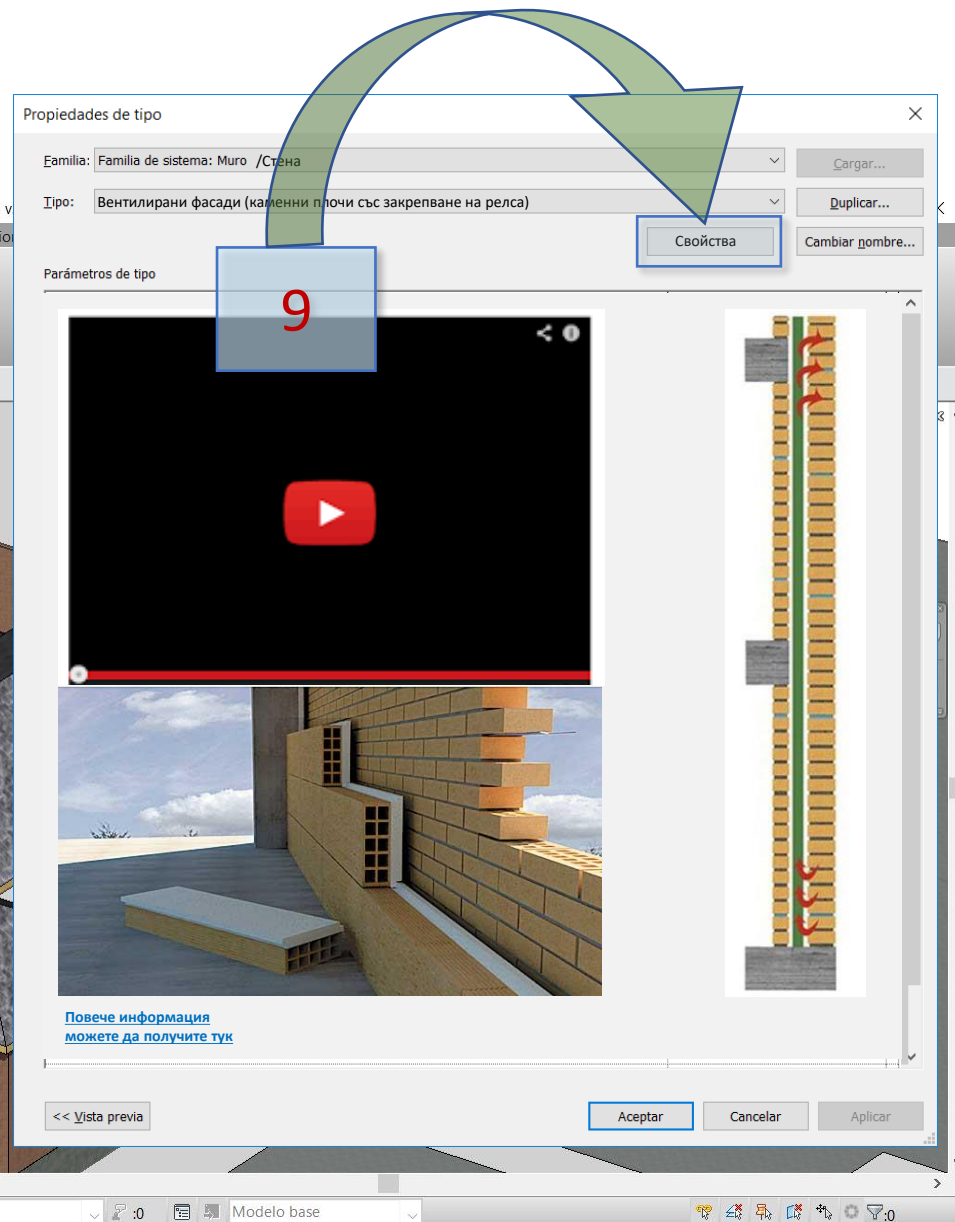
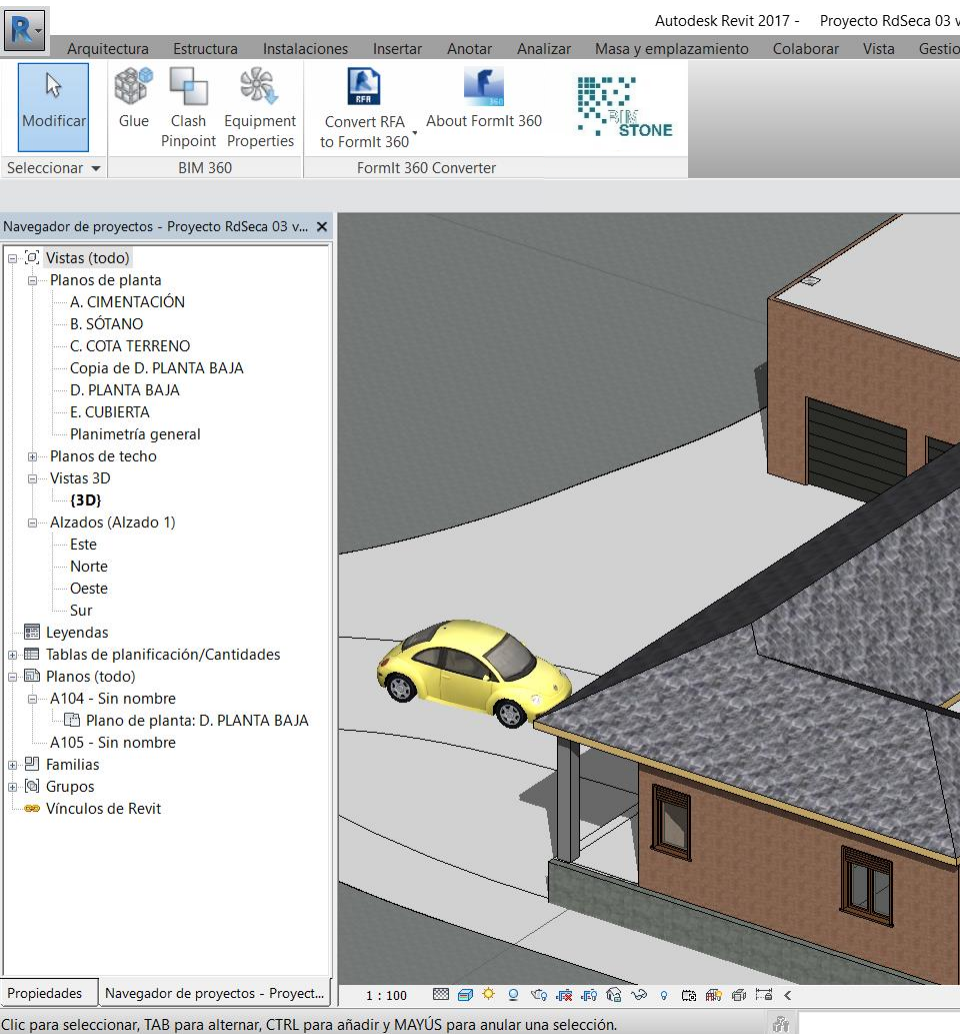
8

3D анимация, за да
визуализация на
връзката към
канала на
BIMstone в
Youtube..





ПРИСТАВКИ BIMstone





ПРИС

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro /Стена

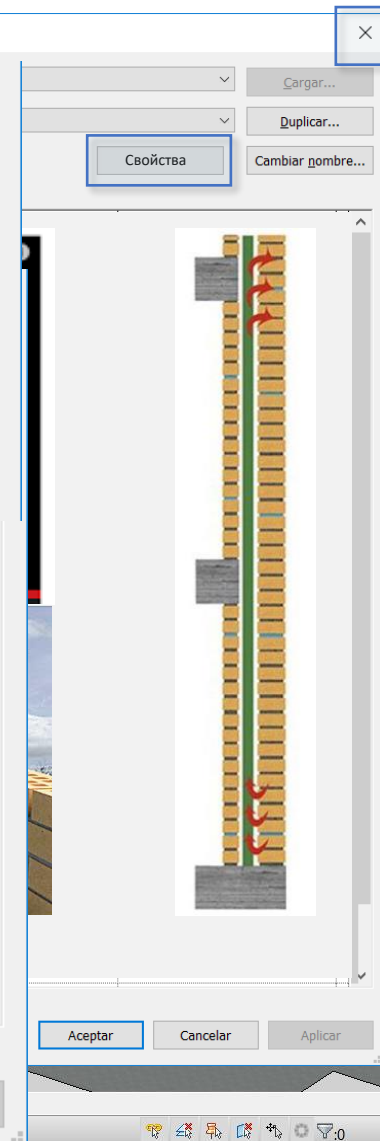
Cargar...

Tipo: Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса)

Duplicar...

Cambiar nombre...

Аналитични свойства	
Коефициент на топлопреминаване (U)	0.8333 W/(m ² ·K)
Термично съпротивление (R)	1.2000 (m ² ·K)/W
Термична маса	0.00 kJ/K
Абсорбция	0.700000
Грубост	3
ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ОТ ЕСТЕСТВЕН КАМЪК ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА	
Потенциал за глобално затопляне и за еутрификация (Фази А до D)	БРОЙ kg CO2 eq
ODP Потенциал за изчерпване на стратосферния озон (Фази А до D)	БРОЙ kg CFC-11 eq
AP Потенциал за окисляване на почвата и водата (Фази А до D)	БРОЙ kg SO2 eq
EP Потенциал за еутрификация (Фази А до D)	БРОЙ kg (PO4)3- eq
POCP Потенциал образуване фотохимични окислители тропосф. озон (Фази А до D)	БРОЙ kg etileno eq
ADPE Абиотичен потенциал за изчерпване на не-изкопаемите ресурси (Фази А до F.D)	БРОЙ kg Sb eq
ADPF Абиотичен потенциал за изчерпване на изкопаемите ресурси (Фази F.A до F.D)	БРОЙ MJ
Идентификационни данни	
Вид на изображението	
Ключова бележка	КОД
Модел	
Производител	
Забележки	
URL	www.bimstoneproject.eu/ EXAMPLE





ПРИС

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro /Стена

Cargar...

Tipo: Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса)

Duplicar...

Cambiar nombre...

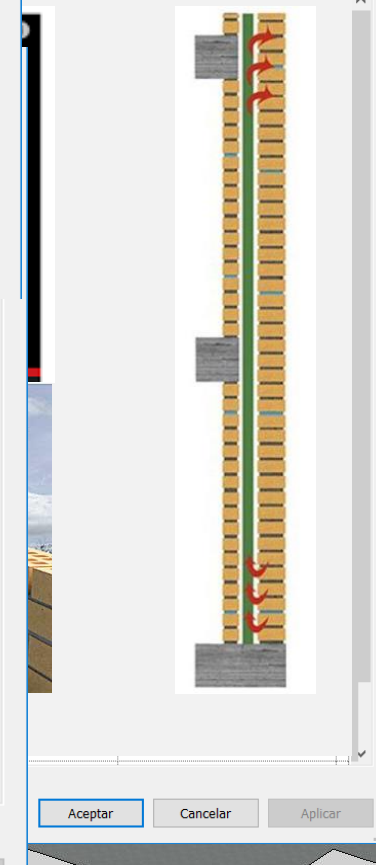
Аналитични свойства	
Коефициент на топлопреминаване (U)	0.8333 W/(m ² ·K)
Термично съпротивление (R)	1.2000 (m ² ·K)/W
Термична маса	0.00 kJ/K
Абсорбция	0.700000
Грубост	3
ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ОТ ЕСТЕСТВЕН КАМЪК ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА	
Потенциал за глобално затопляне и за еутрификация (Фази А до D)	БРОЙ kg CO2 eq
ODP Потенциал за изчерпване на стратосферния озон (Фази А до D)	БРОЙ kg CFC-11 eq
AP Потенциал за окисляване на почвата и водата (Фази А до D)	БРОЙ kg SO2 eq
EP Потенциал за еутрификация (Фази А до D)	БРОЙ kg (PO4)3- eq
POCP Потенциал образуване фотохимични окислителни тропосф. озон (Фази А до D)	БРОЙ kg etileno eq
ADPE Абиотичен потенциал за изчерпване на не-изкопаемите ресурси (Фази А до F.D)	БРОЙ kg Sb eq
ADPF Абиотичен потенциал за изчерпване на изкопаемите ресурси (Фази F.A до F.D)	БРОЙ MJ
Идентификационни данни	
Вид на изображението	
Ключова бележка	КОД
Модел	
Производител	
Забележки	
URL	www.bimstoneproject.eu/ EXAMPLE

10

Cargar...

Duplicar...

Cambiar nombre...



<< Vista previa

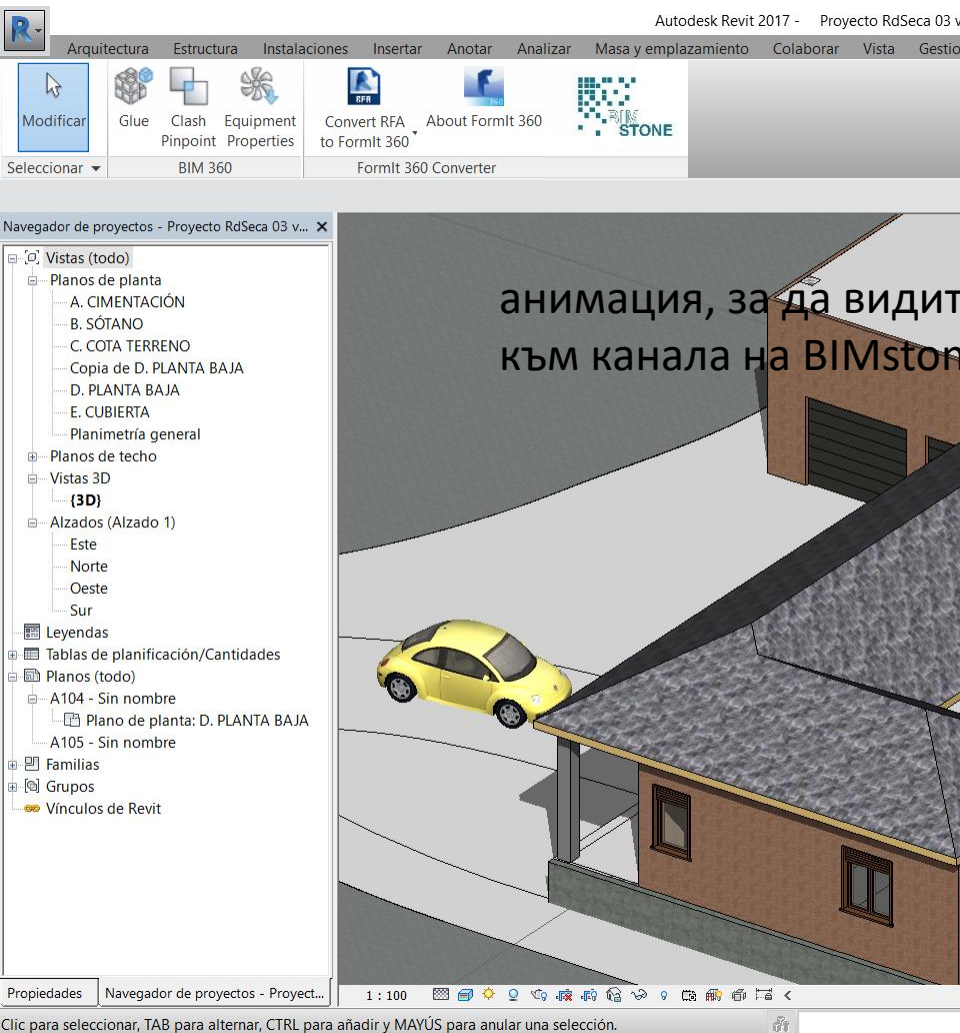
Aceptar

Cancelar

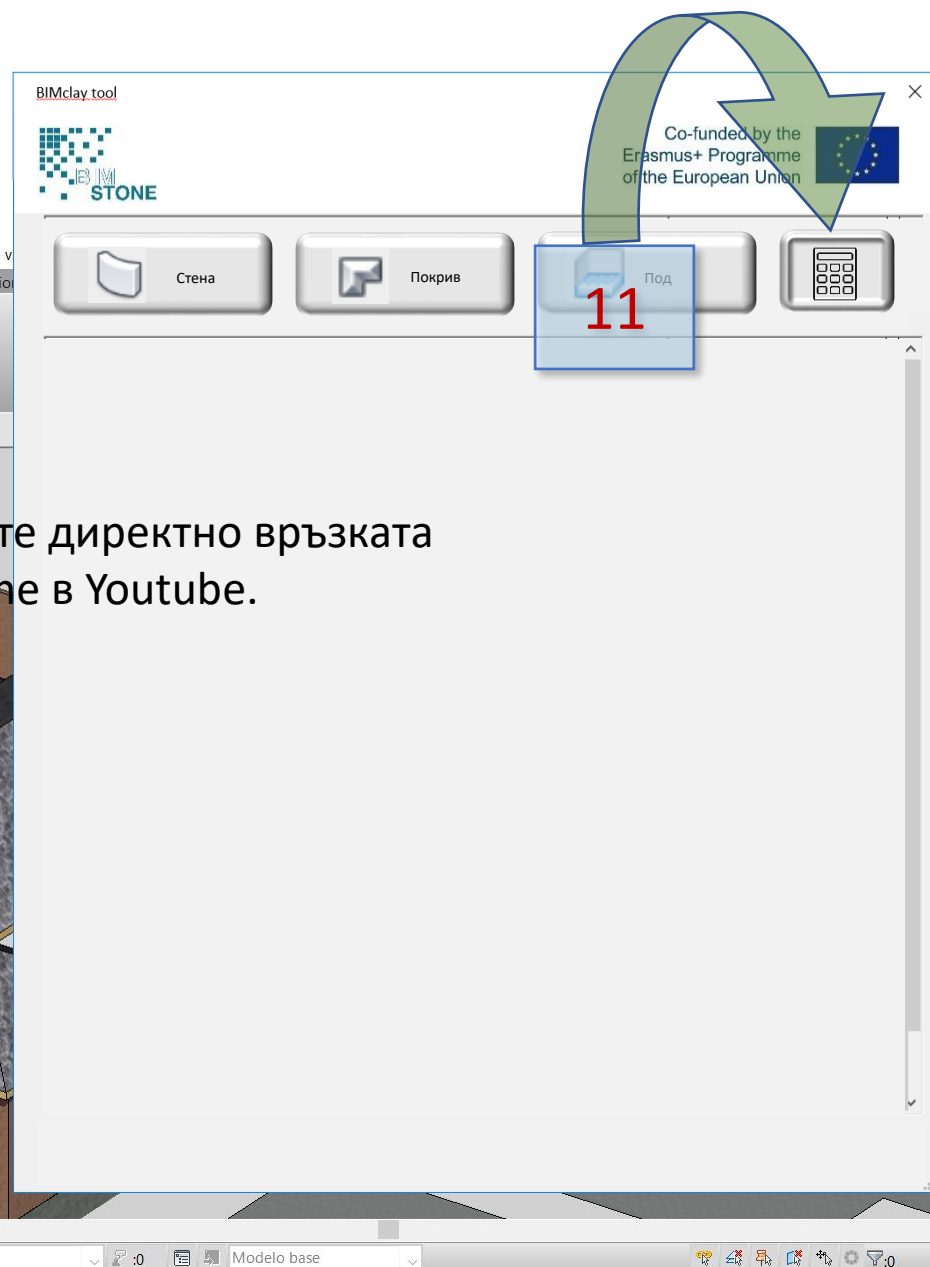
Aplicar



ПРИСТАВКИ BIMstone



анимация, за да видите директно връзката към канала на BIMstone в Youtube.





Инструмент BIMStone



Приложение за обучение в областта на BIM, фокусирано върху квалификацията и техниката относно оценката на жизнения цикъл на работниците в сектора на естествените камъни

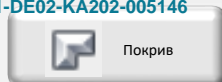
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2018-1-DE02-KA202-005146



Стена



Покрив



Под



BIM ОБЕКТИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ПРОЕКТА*

СЕМЕЙСТВО	ОБЕКТ	L* m	H* m	M* kg	**Коефициент на преобразуване в m2	m2 В ПРОЕКТА	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF	MFR
Стена	Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса)													
	A-D Фази													
	Каменни плочки (стена)	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	
	Закрепване на релса	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Под	Настилка Каменни плочки A-D фази (Друг ПРИМЕР)													
	Каменни плочки (под)	***	***	***	***	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	
	ОБЩО. A-D Фази						Σ GWP	Σ ODP	Σ AP	Σ EP	Σ POCP	Σ ADPE	Σ ADPF	

*L: Размер на дължината на детайла в метри; H: размер на височината на детайла в метри; M: маса на детайла в кг.

** Формула на коефициента на преобразуване в следните EPD:

Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)

Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...други връзки на EPDs...


** Не е необходимо за изчислението


***Оценка за 50 години


ЕКСПОРТИРАНЕ НА ДАННИ В EXCEL
ИЛИ PDF





Инструмент BIMStone




 Стена


 Покрив


 Под



Приложение за обучение в областта на BIM,
фокусирано върху квалификацията и
техниката относно оценката на жизнения
цикъл на работниците в сектора на
естествените камъни

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

2018-1-DE02-KA202-005146

12

BIM ОБЕКТИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ПРОЕКТА*

СЕМЕЙСТВО	L* m	H* m	M* kg	**Коефициент на преобразуване в m2	m2 В ПРОЕКТА	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF	MFR
Стена	Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса)												
A-D Фази													
Каменни плочки (стена)	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Закрепване на релса	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Под	Настилка Каменни плочки A-D фази (Друг ПРИМЕР)												
Каменни плочки (под)	***	***	***	***	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
ОБЩО. A-D Фази						Σ GWP	Σ ODP	Σ AP	Σ EP	Σ POCP	Σ ADPE	Σ ADPF	Σ MFR

*L: Размер на дължината на детайла в метри; H: размер на височината на детайла в метри; M: маса на детайла в кг.
 ** Формула на коефициента на преобразуване в следните EPD:
 Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)
 Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...други връзки на EPDs...

** Не е необходимо за изчислението
 ***Оценка за 50 години

ЕКСПОРТИРАНЕ НА ДАННИ В EXCEL
ИЛИ PDF



Приложение за обучение в областта на BIM,
фокусирано върху квалификацията и
техниката относно оценката на жизнения
цикъл на работниците в сектора на
естествените камъни

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



2018-1-DE02-KA202-005146

12

BIM OBJECTS USED IN THE PROJECT*

NAME	L* m	H* m	M* kg	**Conversion factor to m2	m2 IN THE PROJECT	GWP	ODP
Ventilated facades (stone tiles with rail anchoring). A-D Phases							
Stone tiles (wall)	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
Rail anchoring	m	m	kg	Result of the formula**	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
Flooring. Stone tiles. A-D Phases (Another EXAMPLE)							
Stone tiles (floor)	***	***	***	***	m2 drawn in the project	GWP/m2	ODP/m2
TOTAL. A-D Phases						Σ GWP	Σ ODP

*L: Dimension of the length of the piece in metres; H: dimension of the height of the piece in metres; M: mass of the piece in kg.

** Formula of the Conversion factor in the following EPD:

Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)


Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...others links of EPDs...




ПРИСТАВКИ BIMstone


Инструмент BIMStone





Приложение за обучение в областта на BIM,
фокусирано върху квалификацията и
техниката относно оценката на жизнения
цикъл на работниците в сектора на
естествените камъни


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



 Стена

 Покрив

 Под



2018-1-DE02-KA202-005146

BIM ОБЕКТИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ПРОЕКТА*													
СЕМЕЙСТВО	L* m	H* m	M* kg	**Коефициент на преобразуване в m2	m2 В ПРОЕКТА	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF	MFR
Стена	Вентилирани фасади (каменни плочи със закрепване на релса) А-D Фази												
Каменни плочки (стена)	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Закрепване на релса	m	m	kg	Резултат от формулата**	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
Под	Настилка Каменни плочки А-D фази (Друг ПРИМЕР)												
Каменни плочки (под)	***	***	***	***	m2, определен в проекта	GWP/m2	ODP/m2	AP/m2	EP/m2	POCP/m2	ADPE/m2	ADPF/m2	MFR/m2
ОБЩО. A-D Фази						Σ GWP	Σ ODP	Σ AP	Σ EP	Σ POCP	Σ ADPE	Σ ADPF	Σ MFR

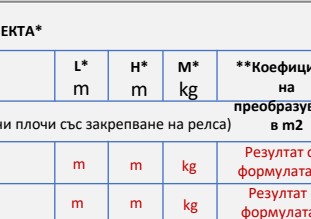
*L: Размер на дължината на детайла в метри; H: размер на височината на детайла в метри; M: маса на детайла в кг.

** Формула на коефициента на преобразуване в следните EPD:
 Información EPD Stone tiles on walls: [link to AENOR or ECOplatform](#)
 Información EPD Stone tiles on floors: [link to AENOR or ECOplatform](#)

...други връзки на EPDs...

** Не е необходимо за изчислениято
 ***Оценка за 50 години

ЕКСПОРТИРАНЕ НА ДАННИ В EXCEL
ИЛИ PDF





OER на BIMstone

Образователен ресурс със свободен достъп (OER) бе проектиран и създаден в подкрепа на изпълнението на пилотните курсове на BIMstone и произведените мултимедийни карти на BIMstone.

Той беше предоставен безплатно на уебсайта на проекта, за да се използва като дидактически помощен материал в многобройните курсове по архитектура, строителство и наследство, разпространявани в сектора на каменните продукти.



OER на BIMstone

OER



In this open-access platform, you can access all the information collected during and beyond the end of the project. The platform provides more information for self-learning educational.

[DIRECT ACCESS](#)

[PRIVATE AREA](#)





ИЗТОЧНИЦИ

Alonso-Madrid, J. (2015), "Nivel de desarrollo LOD. Definiciones, innovaciones y adaptación a España", *Building Smart*. https://www.researchgate.net/figure/Figura-24-Evolucion-de-Niveles-de-Desarrollo-Fuente-propia_fig17_283570424

Caparrós Pérez, D. (2017), "Viabilidad para generar territorios sostenibles. Aplicación ecoeficiente de materiales y sistemas constructivos en los desarrollos y rehabilitaciones urbanísticos", UCAM. <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2436/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CYPE. Arquímedes. <http://arquimedes.cype.es/>

CYPE. Generador de precios. <http://generadorprecios.cype.es/>

Elodie BIM. https://bimserver.center/es/store/156/elodie_by_cype

Norma EN-ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia. <https://envira.es/es/iso-14040-principios-relacionados-gestion-ambiental/>

Norma UNE-EN 15804:2008 Sustainability of construction Works – Environmental product declarations – Core rules for the Product Category of Construction Products. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0052571>

Norma UNE-EN 15978:2012. Definición y exposición de las fases de un ACV aplicado al edificio. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0049397>

Website del proyecto BIMclay. www.bimclay.eu/

Website del proyecto BIMstone. <http://www.bimstoneproject.eu/>

