



INNOWACYJNE DZIAŁANIA EDUKACYJNE W PLANOWANIU
ROZWOJU MIAST W OPARCIU O INTEGRACJĘ TECHNOLOGII
BIM-GIS ORAZ WYZWANIA EKONOMII OBIEGU ZAMKNIĘTEGO

2018-1-RO01-KA203-049458



Współfinansowany
w ramach programu
Unii Europejskiej Erasmus+

DZIAŁANIE 03/A2. INTERAKTYWNY PODRĘCZNIK MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH LCA ZWIĄZANYCH Z UrbanBIM

Działanie 03/A2

INTERAKTYWNY PODRĘCZNIK MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH LCA ZWIĄZANYCH Z UrbanBIM



Erasmus+

Ten projekt jest współfinansowany z programu Erasmus+ Unii Europejskiej. Treść niniejszej publikacji jest efektem pracy autorów i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za sposób wykorzystania przedstawionych tu informacji.



Universitatea
Transilvania
din Braşov



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



Centro Tecnológico
del mármol, piedra y materiales



Warsaw University
of Technology



1. Wstęp.

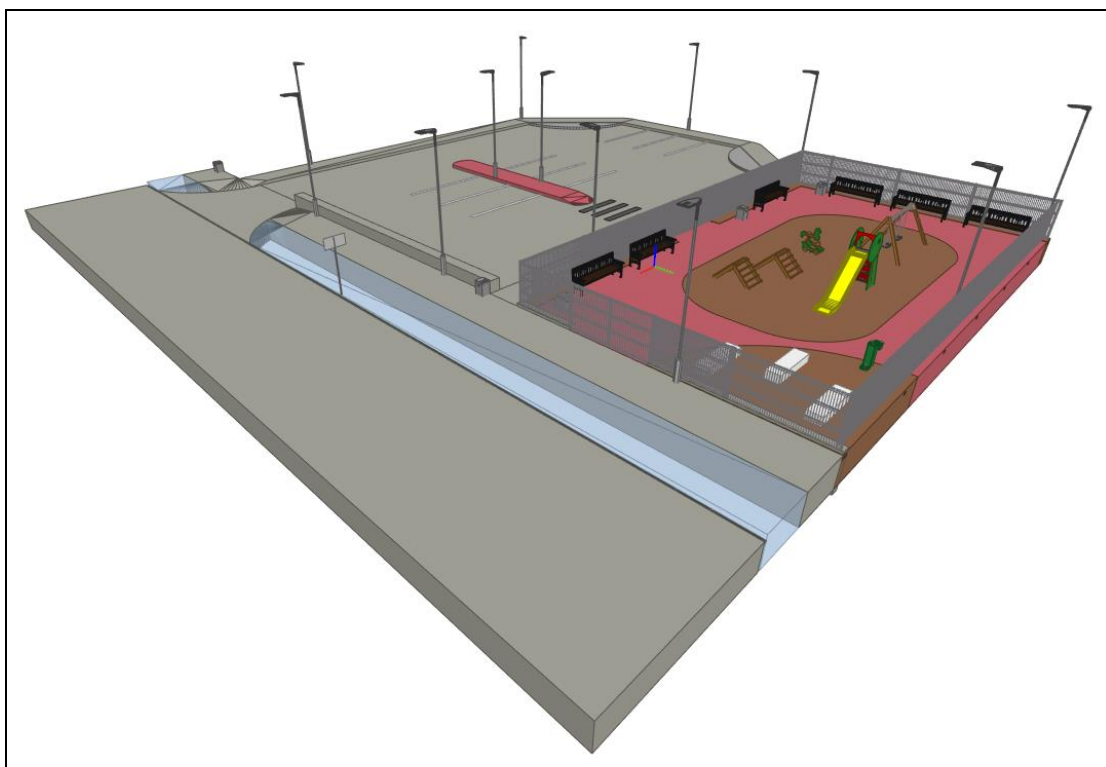
Ten interaktywny podręcznik został zintegrowany z metodologią aplikacji edukacyjnej UrbanBIM i połączony z internetową platformą współpracy edukacyjnej (OECP), która będzie zawierać wizualne przykłady i inne materiały szkoleniowe w celu lepszego zrozumienia LCA oraz konstrukcyjnych materiałów dla uczniów, nauczycieli i profesjonalistów AIB (Architektura, Inżynieria, Budownictwo).

2. Model BIM.

Model można obejrzeć pod poniższym linkiem:

<http://urbanbim.eu/bim-objects/>

Ten model BIM można wykorzystać jako przykład dla wtyczki UrbanBIM, która służy do określania wpływu elementów konstrukcyjnych na środowisko w oparciu o charakterystykę materiału związaną z analizą cyklu życia produktu (LCA).





3. Baza danych LCA.

BIM classification			Code			Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clase IFC (Spanish)	Class UrbanBIM	Clasificación BCCA (Spanish)	Uniclass code	Unit of ref.	Description		(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	Slab	Pavement	15PPP50120	EF_30_60	m2	Pavement in parking area with paving blocks		0,078	1,230	491,540	54,374
		Pavement	15PPP50250	EF_30_60	m2	Pavement in children's play area with artificial grass and absorbent t		0,025	1,580	371,890	41,207
		Sidewalk	15PPP50110	EF_30_60	m2	Sidewalk with concrete paving blocks		0,081	1,290	471,420	31,912
		Cycle paths	15PPP50180	EF_30_60	m2	Cycle paths		0,098	1,960	669,740	33,217
		Driveway	15PPP50110	EF_30_60	m2	Bituminous Concrete Driveway		0,047	1,930	515,010	22,637
IfcTank	Tanks	Tanks	15ADD50005	Pr_60_50_96_15	m3	Rainwater tank		0,313	64,171	5612,002	326,915
		Container	15UR50050	Pr_40_50_07_22	u	Underground container 4000 L		6,719	584,790	34708,583	5950,121
IfcUrbanFurniture	Urban Furniture	Streetlight	15EPP00105	Pr_70_70_48_73	u	Galvanized steel streetlight 6m LEDS light		3,425	70,992	56601,628	1023,065
		Bench	15UPA0010	Pr_40_30_29	u	Bench, METALLIC SUPPORT and nordic pine seat		-0,041	0,227	655,704	256,290
		Bin	15URP00010	Pr_40_50_07_96	u	Metallic public bin		0,271	4,348	1979,086	457,779
		Bench	15UPA0005	Pr_40_30_29	u	White concrete bench		2,052	28,071	13531,694	940,840
		Fountain	15UFF50010	Pr_40_20_87_24	u	Drinking fountain		0,066	107,280	6684,950	1379,350
		Fountain	15UFF50011	Pr_70_55_98_30	u	Street fountain		25,402	5456,979	363222,888	45732,756
		Rocker	15UPB00100	Pr_40_30_61_88	u	Children's rocker		0,396	7,351	4847,629	1005,295
		Traffic light	15CSS50120	Pr_70_75_70_14	u	Transfer traffic light 6m height		2,240	78,850	25973,480	4589,570
Sign	15CRR10102	Pr_70_75_72_30	u	Vertical traffic sign		0,310	6,141	4513,018	114,121		
IfcPipeSegment	Pipe	Pipe	15ACW50110	Pr_65_52	m	Stoneware pipe DN 600		0,278	17,190	5300,200	211,390
IfcFooting	Foundation	Trenches	15ACV50140	Pr_65_52_07_89	m	Trench to draining pipe DN 200 up to 3m deep		0,1464	26,0905	3381,52	138,45934
		Wells	15APP50145	Pr_65_52	u	Concrete well for DN 600		1,8605	101,35	15380,32	1126,88

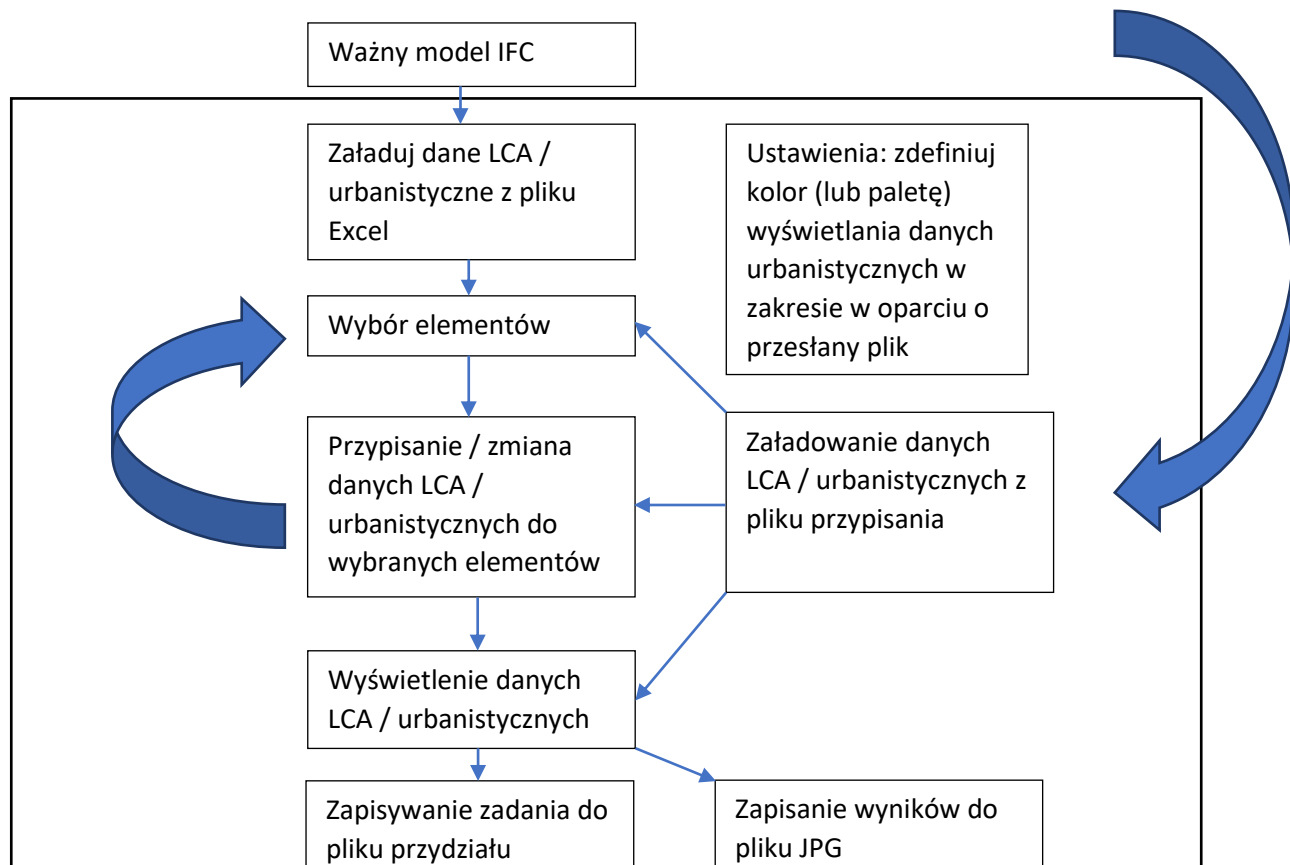
Narzędzie UrbanBIM umożliwia obliczenie śladu węglowego, śladu wodnego i użytej energii rozwoju urbanistycznego dla jednostek roboczych, w których obliczono te wpływy na środowisko. Konieczne jest pobranie bazy danych programu Excel, aby można ją było wykorzystać w narzędziu UrbanBIM: <http://urbanbim.eu/bim-objects/>

4. Wytyczne.

Wytyczne ze specyfikacjami funkcjonalnymi zostały opracowane w celu opracowania oprogramowania edukacyjnego, aplikacji do nauki Urban BIM. Przede wszystkim oczekiwano możliwości, wyglądu i interakcji z użytkownikami. Te specyfikacje funkcjonalne stanowią przewodnik dla użytkownika. Można go pobrać tutaj:

<http://urbanbim.eu/applications/>

Na poniższej ilustracji wyjaśniono przepływ pracy dotyczący działania narzędzia UrbanBIM:



1. Wybór wczytanego pliku i załadowanie (arkusza BIM albo arkusza BASIC)
2. Szybkie sprawdzenie załadowanego pliku – ostrzeżenie przed brakiem wczytania danych, opisów, zdefiniowanych jednostek śladu węglowego
3. Wyświetlenie załadowanego pliku w formularzu
4. Możliwa edycja i korekta – (być może lepiej edytować w excelu)

Załaduj dane LCA/urbanistyczne z pliku Excel

1. W bieżącym wyborze elementu wybierz element z danych LCA/urbanistycznych i przypisz dane do wyboru
2. Sprawdź, czy odpowiednie jednostki pasują do wybranych elementów
3. Dokonaj obliczeń - wartość jednostkowa x przedmiar
4. Umieść wyniki w formularzu:

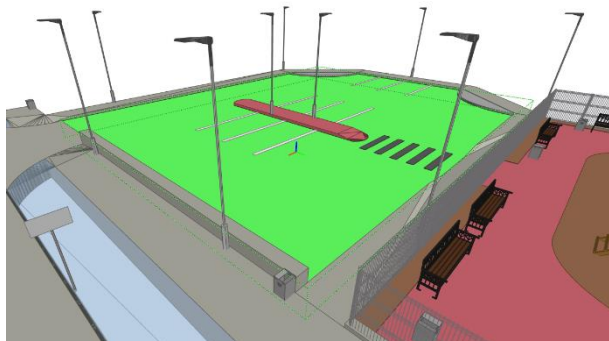
Przypisanie / zmiana danych LCA / urbanistycznych do wybranych elementów

- śladu węglowego
- śladu wodnego
- wydzielonej energii

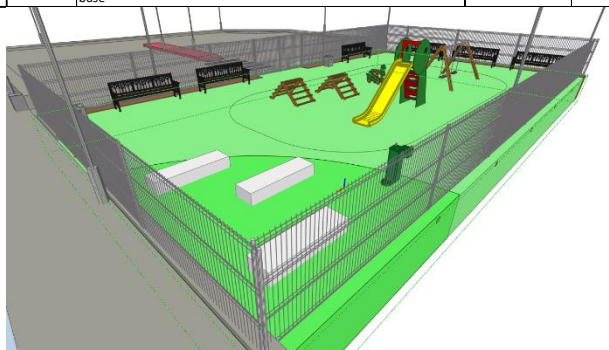
5. Obiekty BIM i dane LCA.

Tutaj można znaleźć szczegółowe wyjaśnienie opracowanych obiektów BIM, w tym dane LCA dla każdego elementu:

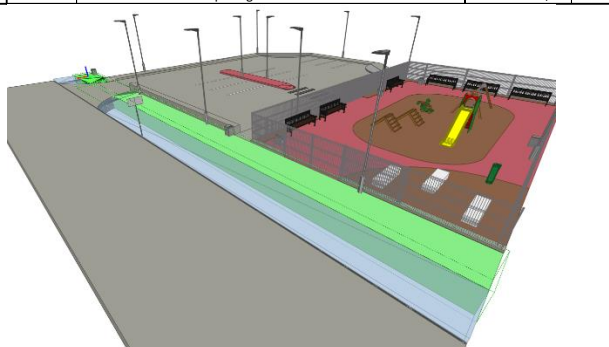
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50120	EF_30_60	m2	Pavement in parking area with paving blocks	0,078	1,230	491,540	54,374
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Pavement								



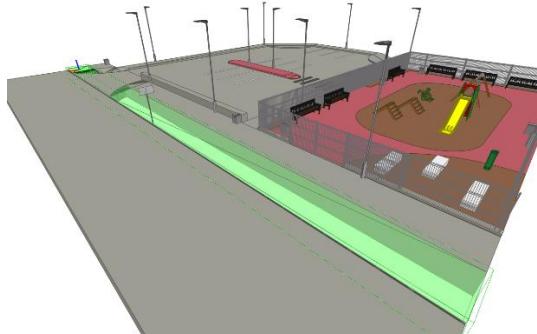
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50250	EF_30_60	m2	Pavement in children's play area with artificial grass and absorbent base	0,025	1,580	371,890	41,207
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Pavement								



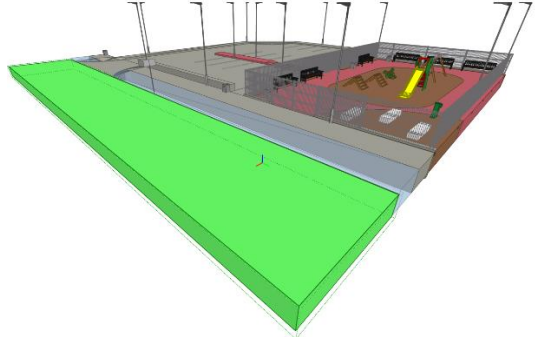
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50110	EF_30_60	m2	Sidewalk with concrete paving blocks	0,081	1,290	471,420	31,912
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Sidewalk								



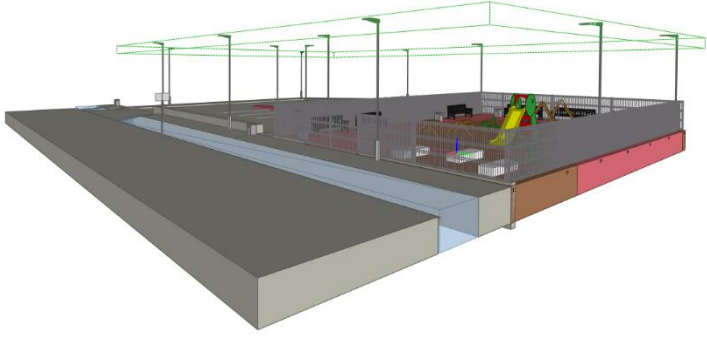
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50180	EF_30_60	m2	Cycle paths	0,098	1,960	669,740	33,217
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Cycle paths								

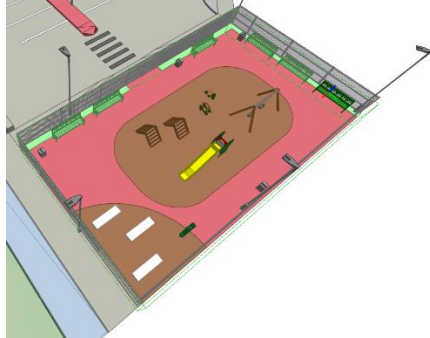



BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcSlab	15PPP50110	EF_30_60	m2	Bituminous Concrete Driveway	0,047	1,930	515,010	22,637
IFC Class								
Slab								
Class UrbanBIM								
Driveway								

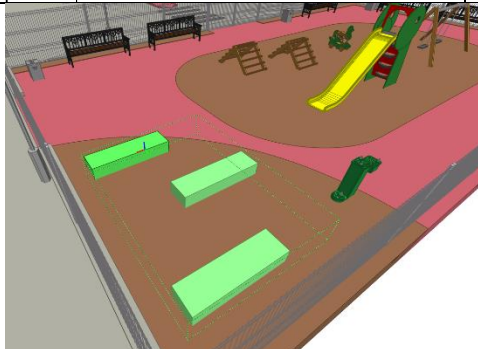


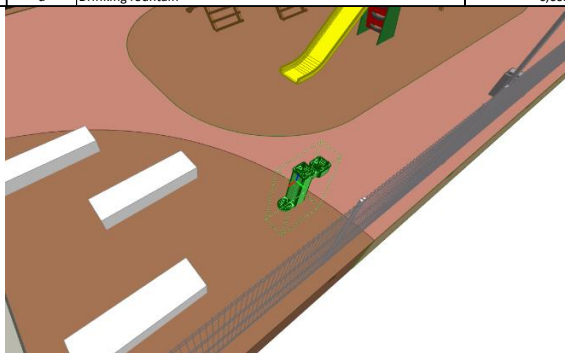
BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15EPPP00105	Pr_70_70_48_73	u	Galvanized steel streetlight 6m leds light	3,425	70,992	56601,628	1023,065
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Streetlight								

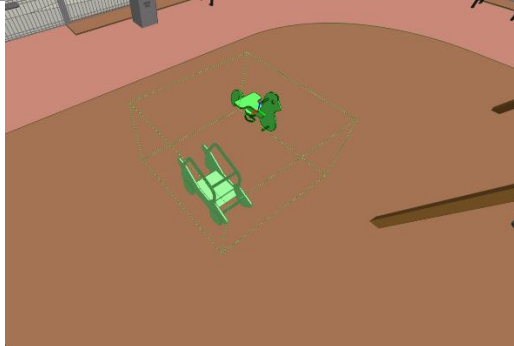


BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPA0010	Pr_40_30_29	u	Bench, metallic support and nordic pine seat	-0,041	0,227	655,704	256,290
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bench								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15URP00010	Pr_40_50_07_96	u	Metallic public bin	0,271	4,348	1979,086	457,779
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bin								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.	EUR/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPA0005	Pr_40_30_29	u	White concrete bench	2,052	28,071	13531,694	940,840
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Bench								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
	Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UFF50010	Pr_40_20_87_24	u	Drinking fountain	0,066	107,280	6684,950	1379,350
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Fountain								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
	Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.
IfcUrbanFurniture	15UPB00100	Pr_40_30_61_88	u	Children's rocker	0,396	7,351	4847,629	1005,295
IFC Class								
UrbanFurniture								
Class UrbanBIM								
Rocker								
								

BIM classification	Code		Element definition		Environmental impact			Budget
	Element IFC	Clasificación BCCA (Spanish, Andalucía)	Uniclass code	Unit of ref.	Description	(t CO2eq/u. ref.)	(m3/u. ref.)	MJ/u. ref.
IfcPipeSegment	15ACW50110	Pr_65_52	m	Stoneware pipe DN 600	0,278	17,190	5300,200	211,390
IFC Class								
Pipe								
Class UrbanBIM								
Pipe								
