



Analiza Cyklu Życia

Dr Aleksandra Ziemińska-Stolarska

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska

Dr inż. Joanna Bojarska

Wydział Chemiczny

Dr inż. Konrad Witczak

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska

TYDZIEŃ 6

Interpretacja wyników analizy LCA

Interpretacja wyników analizy

„jest systematyczną procedurą identyfikacji, kwalifikacji, sprawdzenia i oceny informacji uzyskanych w wyniku LCI i/lub LCIA systemu wyrobu oraz procedurą ich prezentacji mającą na celu spełnienie wymagań zastosowania zgodnie z celem i zakresem badań” (źródło: Norma ISO PN-EN ISO 14043 (2002) Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Interpretacja cyklu życia.)

Analiza i interpretacja wyników

- Prezentowane wyniki są szczegółowo opisane w Raporcie (Materiały dydaktyczne – tydzień 7, przykładowy Raport) dotyczą produkcji stali konstrukcyjnej

Analiza i interpretacja wyników

Kategorie szkód

W ramach kategorii szkód, jakie powoduje proces wytwarzania stali, wybrano wpływ na zdrowie ludzkie, jakość ekosystemu oraz zasoby naturalne. Poniżej w poszczególnych podrozdziałach przedstawiono wyniki analizy w podziale na w/w kategorie.

Se	Damage category	Unit	Total	Coke ovens	Sintering plant	Blast Furnace (BF)	LD Converter (Basic	Transport, freight, lorry,
<input checked="" type="checkbox"/>	Human health	DALY	353	213	41,6	65,5	32,3	0,000193
<input checked="" type="checkbox"/>	Ecosystems	species.yr	0,514	0,309	0,00925	0,154	0,0412	4,64E-7
<input checked="" type="checkbox"/>	Resources	USD2013	1E6	7,04E4	2,91E4	7,86E5	1,19E5	13,9

Słownik:

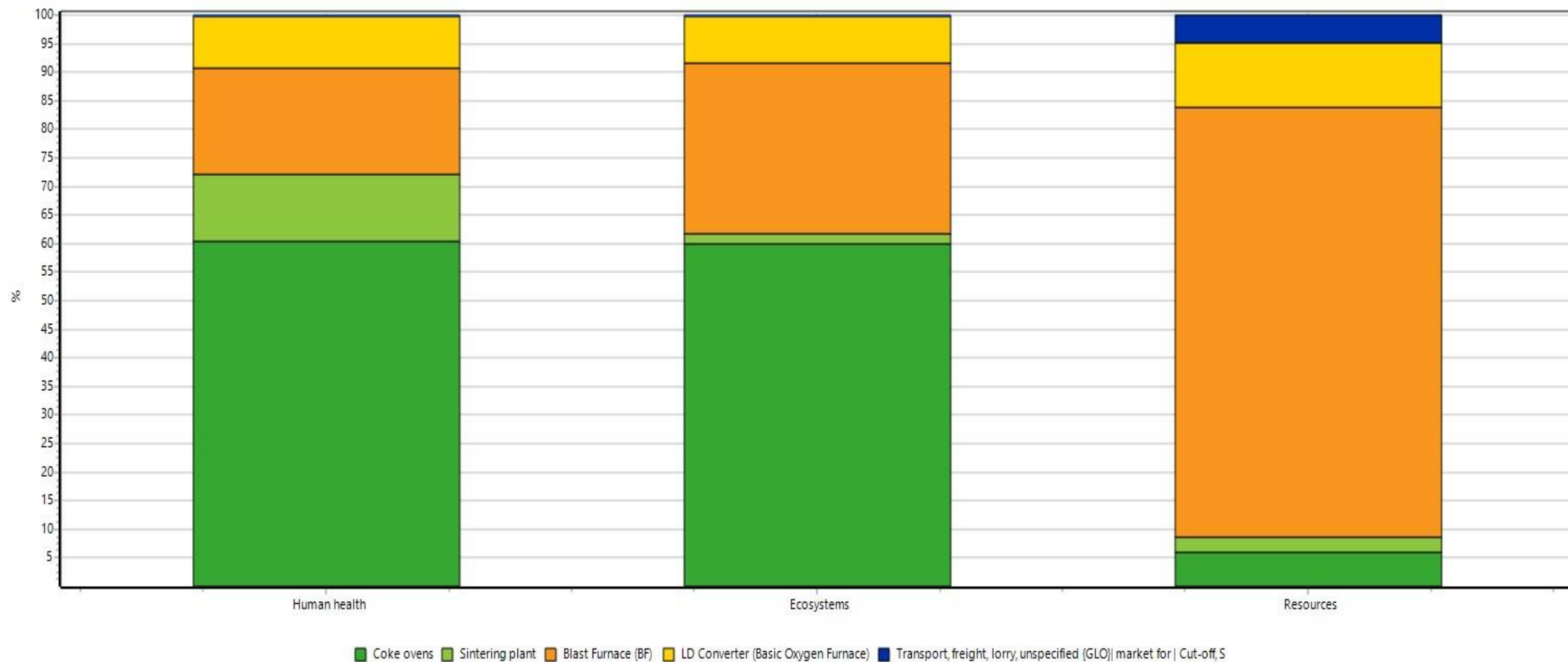
coke ovens – piece koksownicze,

sintering plant – spiekalnia,

blast furnace – wielki piec,

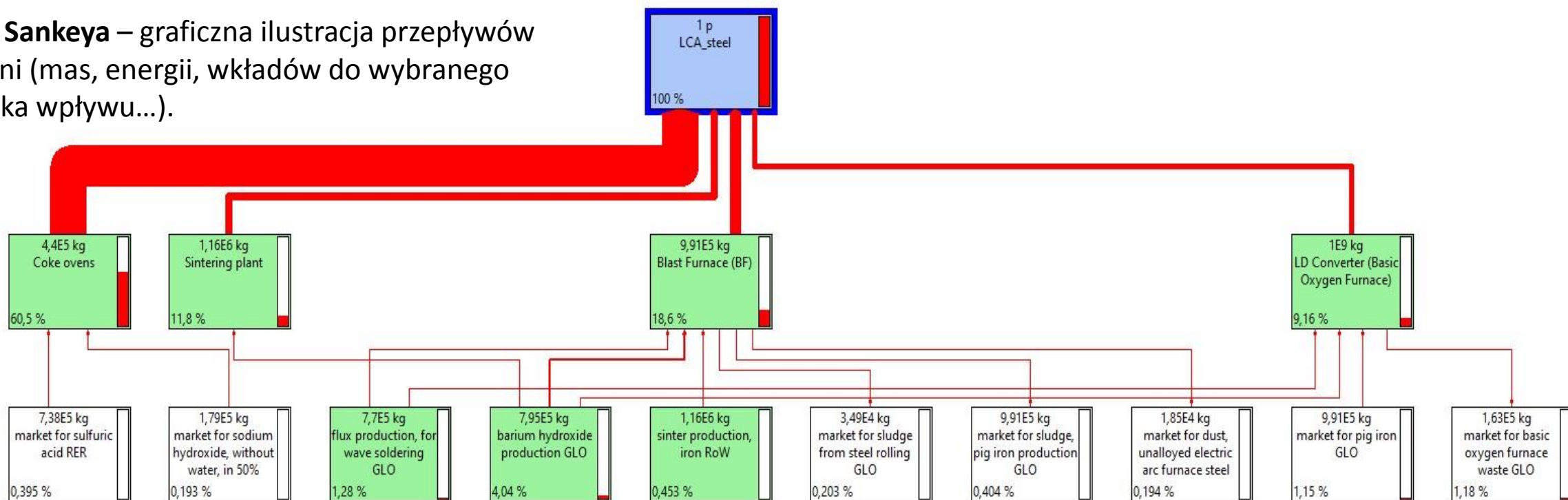
LD Converter – konwerter tlenowy Linz-Donawitz (stopiona surówka bogata w węgiel jest przedmuchiwana tlenem w celu otrzymania stali niskowęglowej).

Analiza i interpretacja wyników



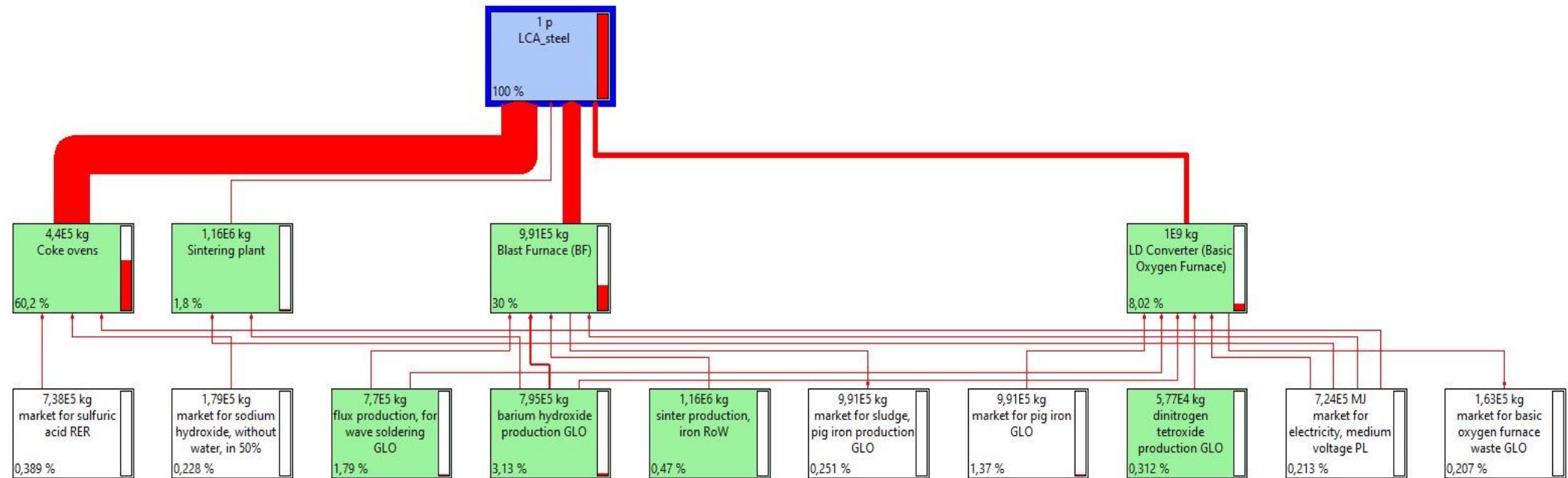
Kategoria szkód –ReCiPe Endpoint: Zdrowie ludzkie

Wykres Sankeya – graficzna ilustracja przepływów strumieni (mas, energii, wkładów do wybranego wskaźnika wpływu...).



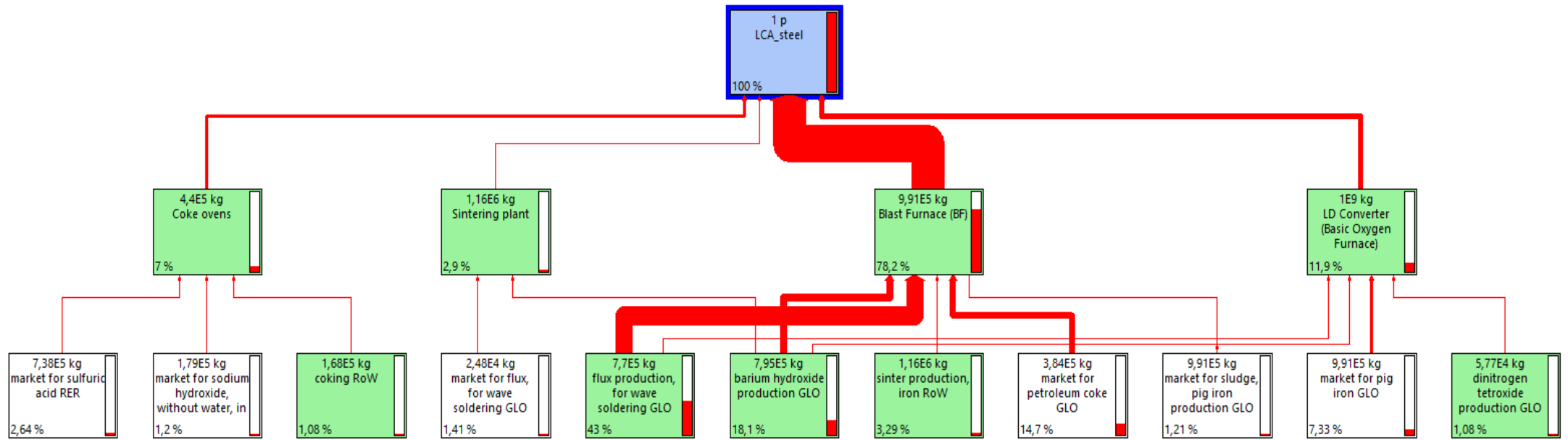
Z przeprowadzonej analizy wynika, że najbardziej negatywny wpływ na zdrowie ludzkie mają piece koksownicze (60,5%), a najmniejszy konwerter LD (9,16%). Emisje z pieców koksowniczych są toksyczne. Piece koksownicze produkują benzo(a)piren, będący mutagennym i silnie rakotwórczym policyklicznym aromatycznym węglowodorem. Stanowi on zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego, powodując liczne choroby.

Kategoria szkód –ReCiPe Endpoint: Jakość ekosystemu



Największy wpływ na jakość ekosystemu mają piece koksownicze (60,2%), a najmniejszy spiekalnia (1,8%). Piece koksownicze i proces jaki w nich zachodzi jest przyczyną emisji dwutlenku węgla, gazu koksowniczego, produkcji siarczanu amonu oraz smoły. Składniki te zanieczyszczają ekosystem i są m.in. odpowiedzialne za powstawanie dziury ozonowej. Jednostką analizy jest wymieranie gatunków w okresie roku.

Kategoria szkód –ReCiPe Endpoint: Zasoby naturalne



Największe zużycie surowców naturalnych odbywa się z wykorzystaniem pieca hutniczego (78,2%), w którym przebiega proces przetwarzania rud żelaza, topnika, wapna i spieku, który również wyprodukowany jest z surowców naturalnych. Najmniej zasobów naturalnych zużywanych jest w etapie II - spiekalnia (2,9%), wytwarzająca spiek poprzez połączenie rudy żelaza, topników i koksu, wykorzystywanego później przez piec hutniczy.

Jednostką dla tej kategorii jest wzrost kosztów wynikający z wydobycia zasobów. Do analizy wzięto pod uwagę materiały, których udział w całym procesie jest większy niż 0,19%.

Kategorie wpływu, ReCiPe meedpoint

Se	Impact category	Unit	Total	Coke ovens	Sintering plant	Blast Furnace (BF)	LD Converter (Basic	Transport, freight, lorry,
<input checked="" type="checkbox"/>	Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DCB	6,59E8	6,59E6	5,75E8	2,37E7	4,74E7	6,37E6
<input checked="" type="checkbox"/>	Human non-carcinogenic t	kg 1,4-DCB	2,36E8	1,07E6	1,74E8	3,54E7	2,54E7	2,53E5
<input checked="" type="checkbox"/>	Global warming	kg CO2 eq	1,08E7	7,94E5	5,52E5	6,85E6	2,27E6	3,33E5
<input checked="" type="checkbox"/>	Human carcinogenic toxici	kg 1,4-DCB	7,17E6	5,06E6	2,1E5	5,81E5	1,31E6	7,25E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Fossil resource scarcity	kg oil eq	3,49E6	4,71E5	8,93E4	2,26E6	5,48E5	1,17E5
<input checked="" type="checkbox"/>	Marine ecotoxicity	kg 1,4-DCB	2,68E6	1,08E6	3,01E5	1,15E6	1,39E5	1,05E4
<input checked="" type="checkbox"/>	Terrestrial acidification	kg SO2 eq	1,4E6	1,05E6	3,17E3	2,4E5	1,02E5	1,11E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Ozone formation, Terrestri:	kg NOx eq	1,34E6	6,38E5	1,77E3	6,15E5	8,32E4	1,79E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Ozone formation, Human t	kg NOx eq	1,34E6	6,37E5	1,74E3	6,14E5	8,28E4	1,76E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DCB	1,05E6	6,32E4	4,02E4	8,43E5	9,84E4	5,19E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Ionizing radiation	kBq Co-60 eq	4,45E5	3,32E4	1,16E4	3,36E5	5,73E4	6,98E3
<input checked="" type="checkbox"/>	Fine particulate matter forr	kg PM2.5 eq	4,2E5	3,1E5	1,11E3	7,7E4	3,18E4	478
<input checked="" type="checkbox"/>	Mineral resource scarcity	kg Cu eq	1,99E5	2,7E3	2,4E4	8,95E4	8,22E4	652
<input checked="" type="checkbox"/>	Land use	m2a crop eq	1,9E5	1,46E4	5,8E3	1,16E5	3,55E4	1,82E4
<input checked="" type="checkbox"/>	Water consumption	m3	1,36E5	2,6E4	4,53E3	9,37E4	1,11E4	975
<input checked="" type="checkbox"/>	Marine eutrophication	kg N eq	2,89E4	2,86E4	10,3	161	105	2,97
<input checked="" type="checkbox"/>	Freshwater eutrophication	kg P eq	4,83E3	385	142	2,14E3	2,14E3	26,8
<input checked="" type="checkbox"/>	Stratospheric ozone deplet	kg CFC11 eq	3,04	0,329	0,0787	2,01	0,482	0,145

Kategorie wpływu, ReCiPe meedpoint

