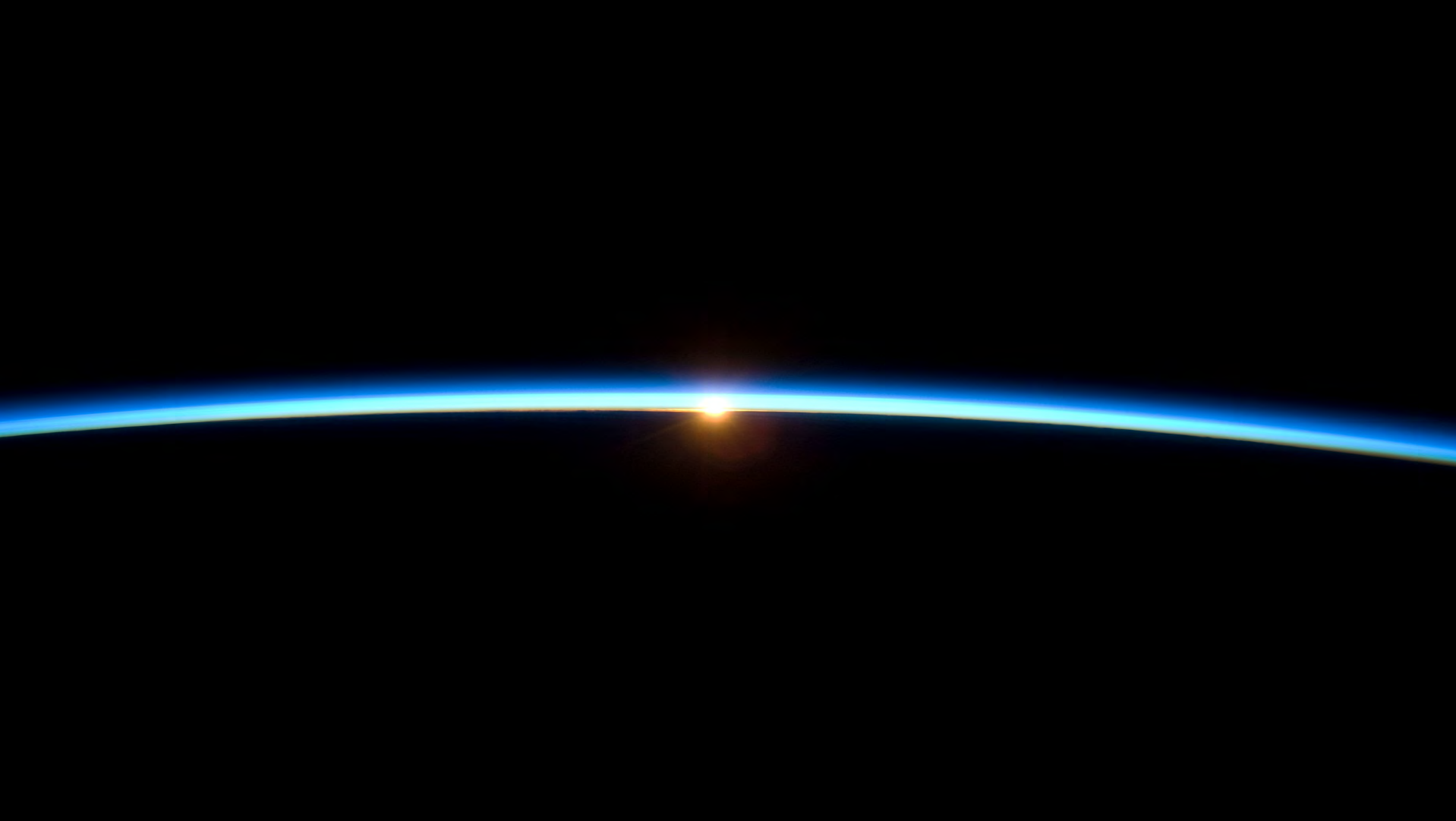


DUURZAAMHEID VANUIT EEN STAALBOUW(ER)PERSPECTIEF



Wim HOECKMAN

ceo - prof - ir - echtgenoot - vader - vriend - **mens**





400.000
atomic bombs (Hiroshima) per day (*)

(*) Citation of James HANSEN, NASA Climate Scientist







Duurzaam Ondernemen is bij alle bedrijfsbeslissingen zowel een hoger bedrijfsrendement nastreven, als de kansen benutten voor een beter milieu en meer welzijn van de medewerkers en de **maatschappij**.

Het gaat om activiteiten die een stap verder gaan dan waartoe de wet verplicht; vanuit maatschappelijke betrokkenheid en een toekomstgerichte visie.



FINANCIËLE
RETOUR

BEHOORLIJK
BESTUUR

KLIMAAT,
ENERGIE &
GRONDSTOFFEN

MEDEWERKERS

MAATSCHAPPIJ

FINANCIËLE RETOUR

TAX LIBERATION DAY



Country	Day of year	% burden	Date of year
Cyprus	72	19%	13 March
United Kingdom	134	36%	13 May
Spain	136	37%	16 May
Portugal	150	41%	30 May
Greece	164	45%	13 June
Finland	166	45%	15 June
Denmark	168	46%	17 June
Italy	169	46%	18 June
Sweden	181	49%	30 June
Netherlands	184	50%	3 July
Austria	191	52%	10 July
Germany	200	55%	19 July
France	207	56%	26 July
Belgium	215	59%	3 August



KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



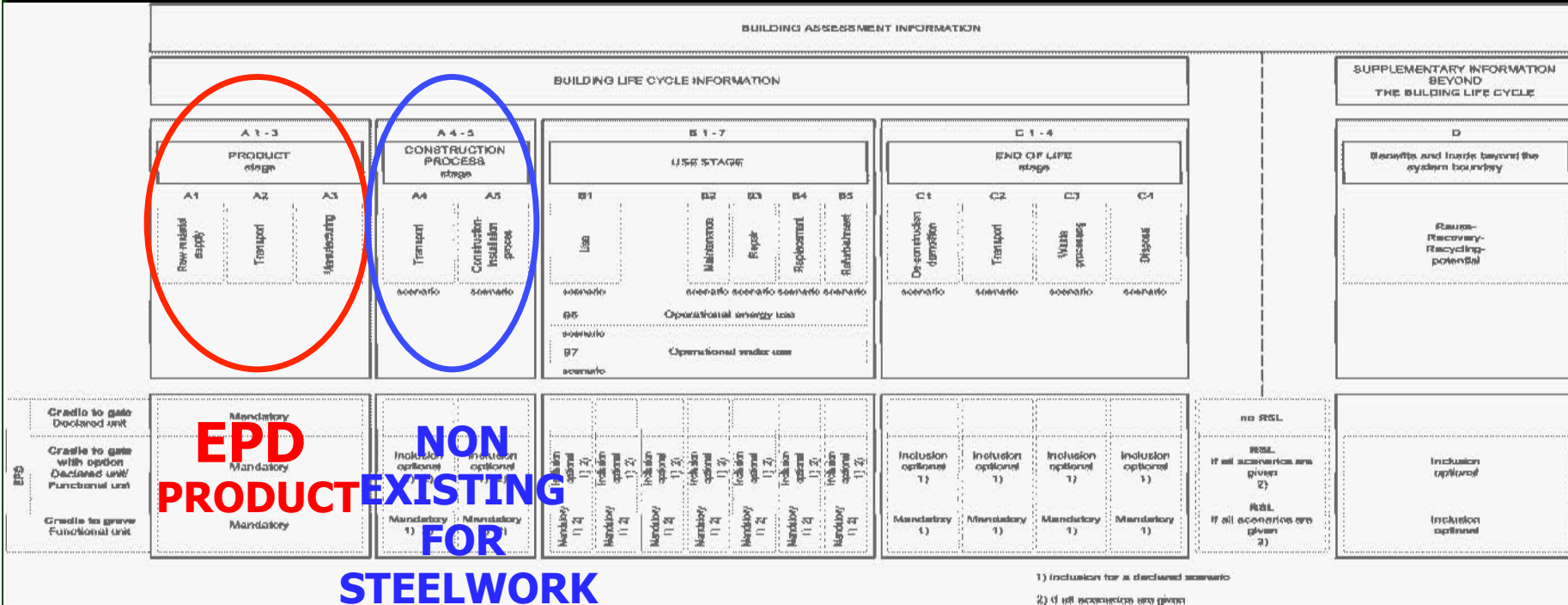
REDUCTIE MILIEU-EFFECTEN

GRONDSTOFFENBELEID

REDUCTIE MILIEU-EFFECTEN

EN 15804 (EPD)

STEEL AT WORK





CHALLENGE FOR STEELWORK CONTRACTORS:

DEVELOP A METHOD
TO DETERMINE
YOUR ENVIRONMENTAL FOOTPRINT

ANALYSE THE PROCESS
+ APPLY ON REAL CASES
+ DETERMINE IMPROVEMENTS
= SET THE STANDARD

CHALLENGE:

STEEL AT WORK



SET THE STANDARD



VICTOR BUYCK
STEEL CONSTRUCTION



VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL

DUURZAAMHEID VANUIT EEN STAALBOUW(ER)PERSPECTIEF 13

PRODUCT STAGE (A1, A2, A3)

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804

Owner of the Declaration	bauforumstahl e.V.
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt
Publisher	Institut Bauen und Umwelt
Declaration number	EPD-BFS-20130094-IBG1
Issue date	25.10.2013
Valid to	24.10.2018

Structural Steel: Sections and Plates
bauforumstahl e.V.

5. LCA: Results

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)

PRODUCT STAGE					CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE					END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARYS
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement ⁽¹⁾	Refurbishment ⁽¹⁾	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 tonne structural steel

Parameter	Unit	A1- A3	D
Global warming potential	[kg CO ₂ -Eq.]	1735	-969
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]	1.39E-7	6.29E-9
Acidification potential of land and water	[kg SO ₂ -Eq.]	3.52	-1.32
Eutrophication potential	[kg (PO ₄) ³⁻ - Eq.]	3.7E-1	-1.26E-1
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg Ethen Eq.]	6.98E-1	-4.14E-1
Abiotic depletion potential for non fossil resources	[kg Sb Eq.]	2.85E-4	-1.11E-4
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]	17000	-7450

PRODUCT STAGE (A1, A2, A3)

ENVIRONMENTAL PROFILE 1 ton



COMPANY INFORMATION



Bouwen met Staal
Postbus 190
2700 AD ZOETERMEER

tel.: +31 (0)79 353 1277
fax: +31 (0)79 353 1278

- FOR
Steel construction products
- MRPI code
9.2.00011.004
- DATE OF ISSUE
January 8, 2013
- END OF VALIDITY
January 8, 2018
- FUNCTIONAL UNIT
1 ton of steel for:
 - Heavy construction products (beams, columns)

Theme	(equivalents) Unit	Production	Transport to building site	Construction	demolition, dismantling	Waste processing
Abiotic depletion, non fuel	kg Sb eq	-1.34E-04	5.54E-05	2.78E-06	4.53E-06	9.55E-05
Abiotic depletion, fuel	Kg Sb eq	5.21E+00	1.45E-01	1.14E-01	2.56E-01	-2.72E+00
Global warming (GWP100)	kg CO ₂ eq	9.08E+02	1.96E+01	1.70E+01	4.03E+01	-5.12E+02
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	1.55E-05	3.24E-06	2.04E-06	6.01E-06	-3.72E-06
Photochemical oxidation	kg C ₂ H ₄	3.30E-01	1.68E-02	9.37E-03	2.71E-02	-1.84E-01
Acidification	kg SO ₂ eq	3.38E+00	1.03E-01	9.34E-02	2.32E-01	-1.51E+00
Eutrophication	kg PO ₄ --- eq	3.74E-01	2.34E-02	1.93E-02	5.49E-02	-1.53E-01
Human toxicity	kg 1,4-DB eq	3.33E+01	5.64E+00	3.00E+00	7.27E+00	-8.85E+00
Aquatic ecotoxicity, fresh water	kg 1,4-DB eq	3.02E+00	2.55E-01	1.75E-01	4.58E-01	-1.87E+00
Aquatic ecotoxicity, marine water	kg 1,4-DB eq	6.34E+03	9.83E+02	8.29E+02	1.95E+03	-1.78E+03
Terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DB eq	4.68E-01	4.54E-02	3.36E-02	4.03E-02	-1.40E-01

STEEL AT WORK



DUURZAAMHEID VANUIT EEN STAALBOUW(ER)PERSPECTIEF 15

CONSTRUCTION STAGE (A4, A5)

STEEL AT WORK

1. FABRICATION
2. TRANSPORT
3. ERECTION
4. OVERHEAD

CONSTRUCTION PHASE:

1. FABRICATION
2. TRANSPORT
3. ERECTION
4. OVERHEAD



TOTAL No. OF ACTIVITIES: 80

TOTAL No. OF INDIVIDUAL FACTORS: 180

CONVERSION FACTORS

Machines and tools (electricity)

$$E = n \varphi \lambda P \text{ [kWh]} = 3,6 n \varphi \lambda P \text{ [MJ]}$$

P declared power of the machine [kW];

n total number of working hours reported by the operator [h];

λ load factor: percentage of full capacity that has been used [%];

φ effectivity: effective working time of the machine [%].

$$\text{GWP} = 0.615 n \varphi \lambda P \text{ [kgCO}_2\text{eq]} \text{ (grey - 2012-NL)}$$

$$\text{GWP} = 0.526 n \varphi \lambda P \text{ [kgCO}_2\text{eq]} \text{ (grey - 2015-NL)}$$

$$\text{GWP} = 0.213 n \varphi \lambda P \text{ [kgCO}_2\text{eq]} \text{ (grey - 2015-B)}$$

$$\text{GWP} = 0.000 n \varphi \lambda P \text{ [kgCO}_2\text{eq]} \text{ (solar - 2015-NL)}$$

$$\text{GWP} = 0.050 n \varphi \lambda P \text{ [kgCO}_2\text{eq]} \text{ (solar - 2015-B)}$$

CONVERSION FACTORS

Consumables

- propane
- natural gas
- acetylene
- diesel
- thinners
- zinc metal spray

Example: diesel

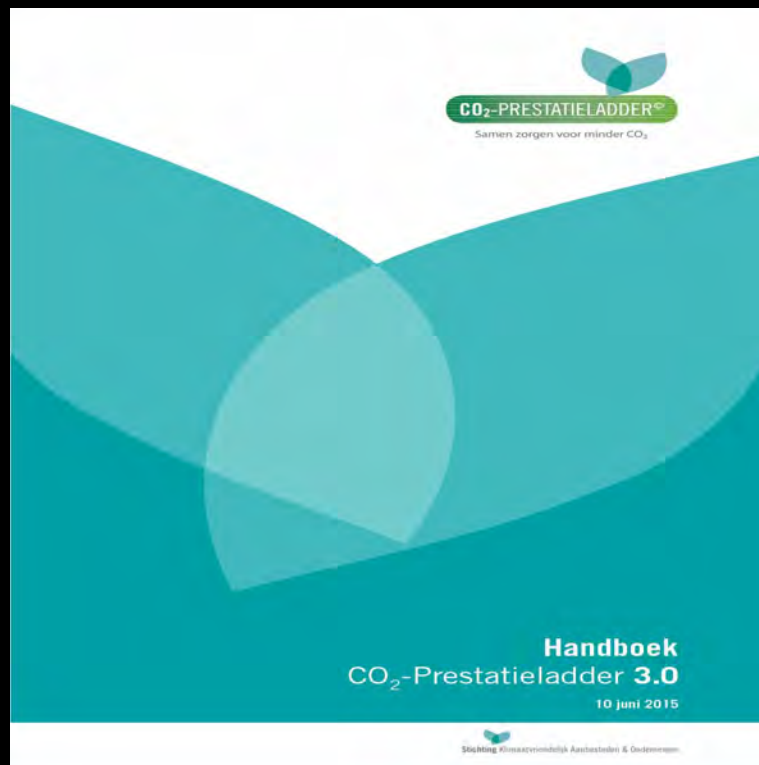
$$E = 3,6 c_{\text{die}} v_{\text{die}} \text{ [MJ]}$$

$$\text{GWP} = 3,135 v_{\text{die}} \text{ [kgCO}_2\text{eq]}$$

calorific value : $c_{\text{die}} = 11,61 \text{ kWh/l}$
volume $v_{\text{die}} \text{ [l]}$

CONVERSION FACTORS

Handbook CO₂ performance ladder; edition 3.0 (10 June 2015)



co2emissiefactoren.nl

100 pages

CONVERSION FACTORS

List emission factors via co2emissiefactoren.nl

Elektriciteit	Eenheid	Kg CO2/eenheid Totaal	Kg CO2/eenheid Conversie	Kg CO2/eenheid Productie
STROOMETIKET			VARIABEL	0,054
Grijze stroom	kWh	0,526	0,464	0,062
Stroom (onbekend)	kWh	0,355	0,301	0,054
Windkracht	kWh	0,000	0,000	0,000
Waterkracht	kWh	0,000	0,000	0,000
Zonne-energie	kWh	0,000	0,000	0,000
Biomassa	kWh	0,189	"0"	0,189

LCA : LevensCyclusAnalyse

Belangrijkste onderdelen:

Abiotische uitputting

Biotische uitputting

Vermesting (PO₄)

Aantasting ozonlaag

Broeikaseffect (CO₂)

Verzuring (SO₂)

Fotochemische oxidatie (smog)

Energiegebruik

Ecotoxiciteit

Humane toxiciteit

Niet gevaarlijk afval

Gevaarlijk afval

CONVERSION FACTORS

Lijst schaduw prijzen (SKB-methode)

Milieueffectcategorie	Equivalent eenheid	Schaduwprijs [€ / kg equivalent]	
Uitputting abiotische grondstoffen (exclusief fossiele energiedragers) – ADP	Sb eq	€ 0,16	Grondstoffen
Uitputting fossiele energiedragers – ADP	Sb eq	€ 0,16	
Klimaatsverandering – GWP 100 j.	CO ₂ eq	€ 0,05	
Aantasting ozonlaag – ODP	CFK-11 eq	€ 30	
Fotochemische oxidantvorming – POCP	C ₂ H ₂ eq	€ 2	
Verzuring – AP	SO ₂ eq	€ 4	Emissies
Vermesting – EP	PO ₄ eq	€ 9	
Humane toxiciteit – HTP	1,4-DCB eq	€ 0,09	
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit – FAETP	1,4-DCB eq	€ 0,03	
Mariene aquatische ecotoxiciteit - MAETP	1,4-DCB eq	€ 0,0001	
Terrestrische ecotoxiciteit – TETP	1,4-DCB eq	€ 0,06	

CONVERSION FACTORS

List emission factors via GABI - data base

Environmental impact	Abbr.	Unity	Electricity			Natural gas 1 kWh	Gasoline 1 l	Transport						Shadow cost SKB-method EUR/unity
			Hydro	Green	Gray			Truck Diesel 1 t,km	Car		Vessel			
				Wind	PV				Diesel	Gasoline	Inland	Sea		
				1 kWh					1 km		1 t,km			
Global warming potential	GWP	kg CO ₂ eq	6,99E-03	7,67E-03	5,03E-02	2,13E-01	2,21E-01	3,22E+00	5,15E-02	1,47E-01	1,75E-01	1,97E-02	3,93E-02	0,05
Ozone depletion potential	ODP	kg CFC-11eq	4,00E-14	5,00E-13	1,29E-11	1,03E-09	1,61E-12	0	0	0	0	8,09E-14	0	30
Acidification potential	AP	kg SO ₂ eq	5,96E-06	2,16E-05	2,31E-04	4,22E-04	1,27E-04	1,25E-02	2,00E-04	3,38E-04	1,11E-04	1,38E-04	3,69E-04	4
Eutrophication potential	EP	kg (PO ₄) ³ eq	7,87E-07	2,45E-06	1,86E-05	6,08E-05	2,58E-05	3,28E-03	5,24E-05	8,93E-05	2,61E-05	3,50E-05	9,23E-05	9
Photochemical oxidants formation potential	POCP	kg C ₂ H ₄ eq	2,64E-07	1,82E-06	3,20E-05	5,95E-05	2,26E-05	5,71E-03	9,14E-05	-1,02E-04	1,75E-07	2,05E-05	3,44E-05	2
Abiotic depletion potential (non fossil)	ADP_e	kg SBeq	1,27E-07	5,77E-08	3,44E-06	5,77E-08	2,82E-09	0	0	0	0	7,70E-10	0	0,16
Abiotic depletion potential (fossil)	ADP_f	kg SBeq	7,65E-06	4,31E-05	3,11E-01	1,39E-03	1,84E-03	0	0	0	0	1,30E-04	0	0,16
Human toxicity	HTP	kg 1,4-DBeq	-2,07E-04	3,26E-04	7,61E-02	1,16E-02	2,11E-03	9,63E-03	1,54E-04	6,19E-04	2,22E-03	9,38E-04	8,73E-04	0,09
Terrestrial ecotoxicity potential	TETP	kg 1,4-DBeq	1,93E-06	2,24E-05	2,91E-04	2,42E-04	1,57E-05	8,89E-07	1,42E-08	5,18E-08	4,64E-08	1,46E-04	1,77E-07	0,06
Freshwater aquatic ecotoxicity potential	FAETP	kg 1,4-DBeq	9,37E-06	3,57E-05	5,35E-04	1,07E-03	5,54E-05	7,77E-06	1,24E-07	4,55E-07	4,07E-07	1,38E-04	1,55E-06	0,03
Marine aquatic ecotoxicity potential	MAETP	kg 1,4-DBeq	1,32E-01	8,94E-01	3,31E+01	3,76E+01	3,33E-01	1,55E-06	2,49E-08	9,07E-08	8,41E-08	2,70E-01	3,08E-07	0,0001

STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Inverness West Link



STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Pont Rapilly –
Hauconcourt (F)



STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

STEEL AT WORK



Trambrug – De Pinte (B)



RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Pont Junglinster (L)



STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

STEEL AT WORK



Bridge over
Albert canal –
Kempische N/S (B)

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Zandhazenbrug -
Muiderberg



STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

STEEL AT WORK



JTI Headquarters –
Genève (CH)

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

VAC
office building
- Gent (B)

STEEL AT WORK



RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed



BASF –
Black Diamond –
Antwerpen (B)

STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Airport Eindhoven
(NL)



STEEL AT WORK

RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

STEEL AT WORK



Building BIM –
Brussels (B)



RESULTS

35 STEEL PROJECTS, all recently completed

Aldi – Quincy (F)



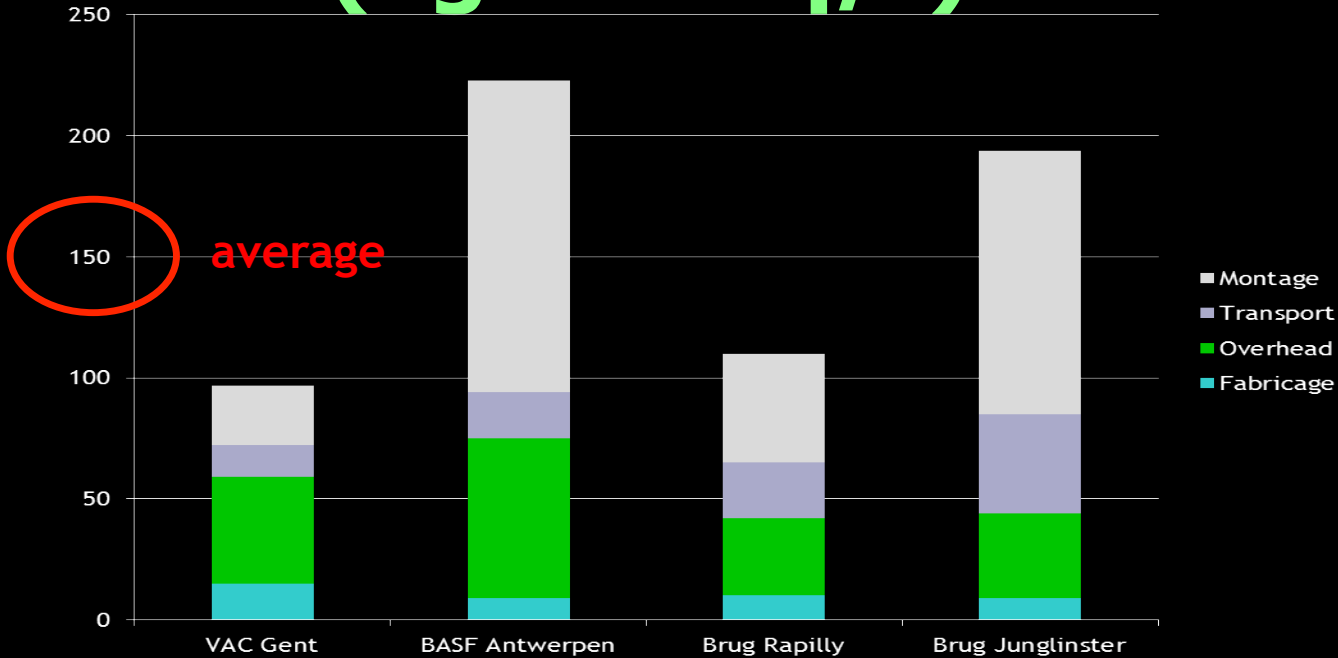
STEEL AT WORK

RESULTS

STEEL AT WORK

Environmental impact	Abbr.	Unity	Temp. bridge	Truss bridge	Arc bridge	Cable stay bridge	Office building	Office building	Industrial building	Foot bridge	Building	Office building	Industrial building
			Pont Adolphe	Junglinster	Rapilly	Kempische NZ	JTI	VAC	Black Diamond	Kennedylaan	Luchthaven	BIM - IBGE	Aldi
			Luxemburg	Luxemburg	Haucourt (F)	Westerlo (B)	Genève (CH)	Gent (B)	Antwerpen (B)	Gent (B)	Eindhoven (NL)	Brussel (B)	Cuincy (F)
			1415 t	2548 t	1705 t	1631 t	3033 t	1302 t	1140 t	403 t	481 t	859 t	498 t
Global warming potential	GWP	kg CO ₂ eq	163	110	194	154	140	96,4	223	173	177	91,1	122
Ozone depletion potential	ODP	kg CFC-11eq	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<
Acidification potential	AP	kg SO ₂ eq	0,405	0,320	0,620	0,399	0,423	0,209	0,632	0,361	0,422	0,211	0,291
Eutrophication potential	EP	kg (PO ₄) ³ eq	0,103	0,082	0,160	0,100	0,106	0,051	0,161	0,084	0,103	0,051	0,071
Photochemical oxidants formation potential	POCP	kg C ₂ H ₄ eq	0,116	0,101	0,226	0,113	0,139	0,059	0,26	0,107	0,157	0,068	0,088
Abiotic depletion potential (non fossil)	ADP_e	kg SBeq	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<	<<
Abiotic depletion potential (fossil)	ADP_f	kg SBeq	0,484	0,279	0,291	0,493	0,414	0,344	0,589	0,781	0,673	0,352	0,420
Human toxicity	HTP	kg 1,4-DCBeq	1,12	0,935	1,15	1,44	1,56	0,866	1,36	2,24	1,71	1,06	1,20
Terrestrial ecotoxicity potent.	TETP	kg 1,4-DCBeq	0,051	0,064	0,048	0,095	0,114	0,027	0,037	0,084	0,060	0,039	0,041
Freshwater aquatic ecotoxicity potential	FAETP	kg 1,4-DCBeq	0,081	0,082	0,072	0,13	0,149	0,064	0,089	0,194	0,139	0,089	0,095
Marine aquatic ecotoxicity potential	MAETP	kg 1,4-DCBeq	1.600	1.140	1.300	2.130	2.360	1.990	2.670	6.310	4.410	2.880	3.040

RESULTS (kg CO2eq/t)



Compare with "steel making": $1.735 - 959 = 776$ kg CO2eq/t

RESULTS

STEEL AT WORK

Environmental impact	Abbr.	Unity	Shadow cost	Smallest impact				Biggest impact				Steel production				
				SKB-method	Building		Bridge		Building		Bridge		MRPI - heavy			
					(VAC)		(Junglinster)		(BASF)		(Rapilly)		production		end of life	
					EUR/unity	Emission/t	EUR/t	Emission/t	EUR/t	Emission/t	EUR/t	Emission/t	EUR/t	Emission/t	EUR/t	Emission/t
Global warming potential	GWP	kg CO ₂ eq	0,05	96,4	4,8	110	5,5	223	11,2	194	9,7	908	45,4	-512	-25,6	
Ozone depletion potential	ODP	kg CFC-11eq	30	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	
Acidification potential	AP	kg SO ₂ eq	4	0,209	0,8	0,320	1,3	0,632	2,5	0,620	2,5	3,38	13,5	-1,51	-6,0	
Eutrophication potential	EP	kg (PO ₄) ³ eq	9	0,051	0,5	0,082	0,7	0,161	1,4	0,160	1,4	0,374	3,4	-0,153	-1,4	
Photochemical oxidants formation potential	POCP	kg C ₂ H ₄ eq	2	0,059	0,1	0,101	0,2	0,26	0,5	0,226	0,5	0,330	0,7	-0,184	-0,4	
Abiotic depletion potential (non fossil)	ADP_e	kg SBeq	0,16	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	<<	0,0	
Abiotic depletion potential (fossil)	ADP_f	kg Sbeq	0,16	0,344	0,1	0,279	0,0	0,589	0,1	0,291	0,0	5,21	0,8	-2,72	-0,4	
Human toxicity	HTP	kg 1,4-DCBeq	0,09	0,866	0,1	0,935	0,1	1,36	0,1	1,15	0,1	33,30	3,0	-8,85	-0,8	
Terrestrial ecotoxicity potential	TETP	kg 1,4-DCBeq	0,06	0,027	0,0	0,064	0,0	0,037	0,0	0,048	0,0	0,468	0,0	-0,14	0,0	
Freshwater aquatic ecotoxicity potential	FAETP	kg 1,4-DCBeq	0,03	0,064	0,0	0,082	0,0	0,089	0,0	0,072	0,0	3,02	0,1	-1,87	-0,1	
Marine aquatic ecotoxicity potential	MAETP	kg 1,4-DCBeq	0,0001	1.990	0,2	1.140	0,1	2.670	0,3	1.300	0,1	6.340	0,6	-1.780	-0,2	
					6,6		8,0		16,1		14,4		67,5		-34,9	

DE VOLGENDE STAP: GMP

Globale MilieuPrestatie

NL: vanaf 1 januari 2018 voor gebouwen:

Totale schaduwkost \leq 1,00 EUR/m²bvo,jaar

Levensduur: 50 jaar (utiliteitsbouw)
 75 jaar (woningen)

DE VOLGENDE STAP: GMP

Globale MilieuPrestatie

Behoefte aan:

Uniforme bepalingmethode
voor berekening van de milieuprestatie van een
product, een bouwdeel en een gebouw

Eenduidige milieu-informatie op basis van LCA's

www.milieudatabase.nl

LEVENSCYCLUSBENADERING

		BUILDING LIFE CYCLE INFORMATION												SUPPLEMENTARY INFORMATION BEYOND THE BUILDING LIFE CYCLE					
		A1-3 PRODUCT stage			A4-5 CONSTRUCTION PROCESS		B1-7 USE STAGE					C1-4 END OF LIFE stage				D Benefits and loads beyond the system boundary			
		A1 Raw material supply	A2 Transport	A3 Manufacturing	A4 Transport	A5 Construction-installation process	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operational energy use	B7 Operational water use	C1 De-construction/demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal	Reuse - Recovery - Recycling - potential	
		scenario			scenario		scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	scenario	
EPD	Cradle to gate Declared unit	Required																no RSL	
	Cradle to gate with option Declared unit/ Functional unit	Required			Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1) 2)	Inclusion optional 1)	Inclusion optional 1)	Inclusion optional 1)	Inclusion optional 1)	RSL if all scenarios are given 2)	Inclusion optional
	Cradle to grave Functional unit	Required 1) 2)			Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1) 2)	Required 1)	Required 1)	Required 1)	Required 1)	RSL if all scenarios are given 2)	Inclusion optional

RESULTS (schaduwkost) - gebouwen

		Havenhuis Antwerpen (B)	Sidgal 3 Gent (B)	JTI HQ Genève (CH)
Staalvolume		1.774	1.742	3.026
Levensduur	j	50	30	50
BVO	m ²	7.643	5.670	29.550
<u>Staalconstructieproces</u>				
Schaduwkost	EUR	23.484	15.508	31.471
Schaduwkost	EUR/t	13,24	8,9	10,4
Schaduwkost	EUR/m²bvo	0,06	0,09	0,02
<u>Staalproductieproces</u>				
Schaduwkost	EUR/t	32,6	32,6	32,6
Schaduwkost	EUR/m²bvo	0,15	0,33	0,07
<u>Totale schaduwkost staal</u>		0,21	0,42	0,09

RESULTS (schaduwkost) - bruggen

STEEL AT WORK

	Brug Inverness (UK)	Brug De Pinte (B)	Brug A11 Brugge (B)	Zandhazenbrug Muiderberg (NL)	Brug Mersch (L)	Brug Wervik (B)	Brug Rijn Strassbourg (F)	Brug St. Lazare Paris (F)	Brug Bristol (UK)	Brug Rapilly (F)	Brug Junglinster (L)	
Staalvolume	1.118	701	1.644	7.603	1.861	377	3.075	366	456	1705	2.548	
Levensduur j	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
BVO m ²	2.724	943	1.357	5.252	995	1.287	4.401	860	1.599	1.075	7.238	
<u>Staalconstructieproces</u>												
Schaduwkost EUR	22.369	10.000	12.480	91.388	20.299	4.733	36.629	15.578	3.408	24.552	20.384	
Schaduwkost EUR/t	20,01	14,27	7,59	12,02	10,91	12,54	11,91	42,55	7,47	14,4	8	
Schaduwkost EUR/m²bvo	0,08	0,11	0,09	0,17	0,20	0,04	0,08	0,18	0,02	0,23	0,03	
<u>Staalproductieproces</u>												
Schaduwkost EUR/t	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	
Schaduwkost EUR/m²bvo	0,13	0,24	0,40	0,47	0,61	0,10	0,23	0,14	0,09	0,52	0,11	
Totale schaduwkost staal	0,22	0,35	0,49	0,65	0,81	0,13	0,31	0,32	0,11	0,75	0,14	

BIJDRAGE VAN DE MAATSCHAPPIJ AAN STAALBOUWER ?

**AMBITIE &
VOORBEELDFUNCTIE**

**FINANCIËLE
RETOUR**



MEDEWERKERS

ONDERNEMING

**KLIMAAT,
ENERGIE &
GRONDSTOFFEN**

MAATSCHAPPIJ

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



STEEL AT WORK



joke
SCHAUVLIEGE

Vlaams minister van Omgeving,
Natuur en Landbouw

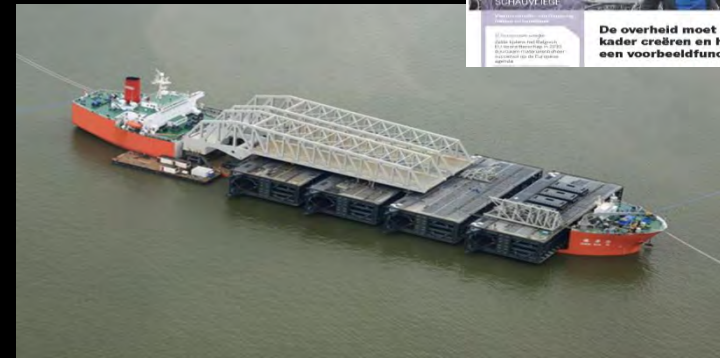
Duurzaam weetje

Zette tijdens het Belgisch
EU-voorzitterschap in 2010
duurzaam materialenbeheer
succesvol op de Europese
agenda

**De overheid moet het
kader creëren en heeft
een voorbeeldfunctie**

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



STEEL AT WORK

“25.000 km over sea” causes approx. 1.000 kg CO₂eq/t.

It is ecological **MADNESS** to import large fabricated steel structures from far overseas.

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



Milieueffect	Afkorting	Eenheid	Gemiddeld milieueffect	Milieueffect zeetransport 25.000 km	Factor
			per ton	per ton	
Klimaatsverandering	GWP	kg CO ₂ eq	152	983	6,5
Verzuring bodem	AP	kg SO ₂ eq	0,470	9,230	19,6
Vermesting water	EP	kg (PO ₄) ³⁻ eq	0,121	2,308	19,1
Fotochemische oxidantvorming	POCP	kg C ₂ H ₄ eq	0,164	0,860	5,3
Humane toxiciteit	HTP	kg 1,4-DCBeq	1,043	21,830	20,9
SCHADUWKOST		EUR	11	111	10

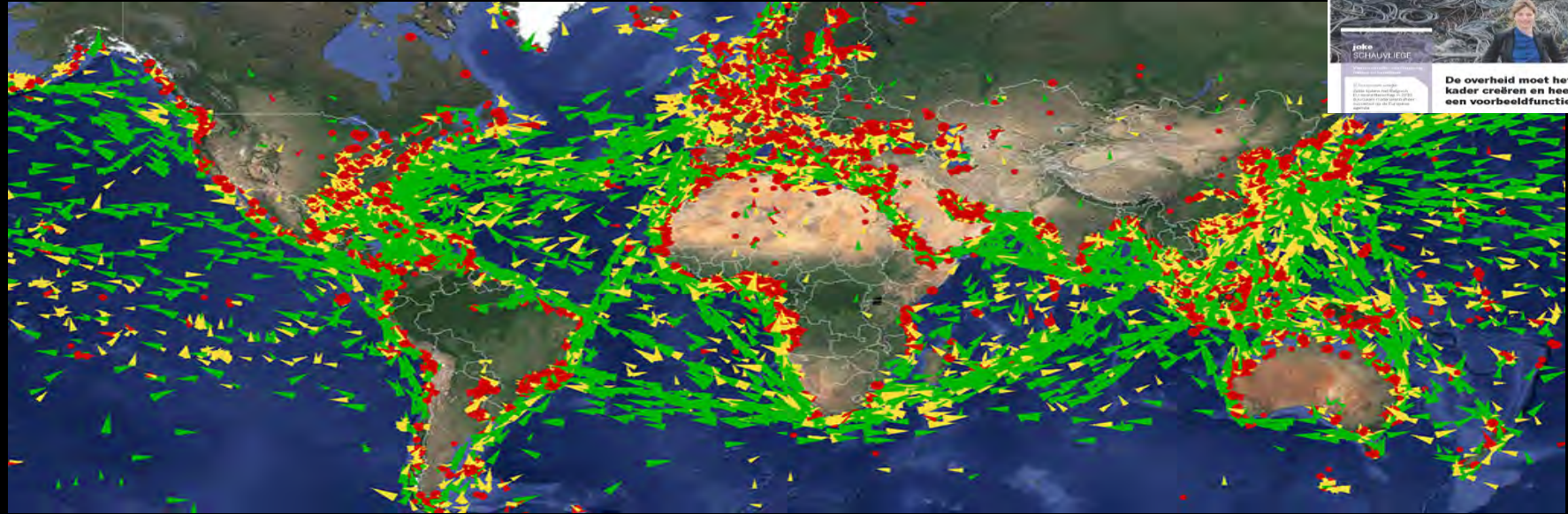


Dit is:

- wat de overheid promoot
- wat ons klimaat doodt
- wat onze economie doodt
- wat wordt doodgezwegen

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



(* Bernice NOTENBOOM – “Sea Blind”

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



STEEL AT WORK



ca. 100.000 schepen
norm: max. 4,5% SO₂-uitstoot
norm auto's : **4.500 x lager**

1 schip : 380.000 liter /dag
= 1.200 ton CO₂ / dag

16 grootste schepen
= alle auto's ter wereld



AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



STEEL AT WORK



De overheid moet het kader creëren en heeft een voorbeeldfunctie

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

KLIMAAT, ENERGIE & GRONDSTOFFEN



BESTEKSBEPALING

1. **Klimaatsverandering (GWP): max. 150 kg CO₂eq/ton**
2. Aantasting ozonlaag (ODP)
3. **Verzuring bodem (AP): max. 0,5 kg SO₂eq/ton**
4. **Vermesting water (EP): max. 0,15 kg (PO₄)³-eq/ton**
5. **Fotochemische oxidantvorming (POCP): max. 0,20 kg C₂H₄eq/ton**
6. Uitputting mineralen (ADP_e)
7. Uitputting fossiele brandstoffen (ADP_f)
8. **Humane toxiciteit (HTP): max. 1 kg 1,4DCBeq/ton**
9. Terrestrische ecotoxiciteit (TETP)
10. Zoetwater aquatische ecotoxiciteit (FAETP)
11. Mariene aquatische ecotoxiciteit (MAETP)

Voor de emissiefactoren nrs. 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 11 geldt dat ze elk niet meer dan 2% mogen bijdragen in de totale schaduwprijs en samen niet meer dan 10%.

**AMBITIE &
VOORBEELDFUNCTIE**

MAATSCHAPPIJ



POLITIEKE EERLIJKHEID

1. Vergelijk appels met appels.
2. Hanteer hoge waarden en normen, ...
3. ... op z'n minst eerlijke vergelijkingswaarden.



- >> zorg voor aandacht voor ALLE milieueffecten (niet uitsluitend CO2) !
- >> zorg ervoor dat transportimpact correct in rekening wordt gebracht !
- >> introduceer beperking schaduwkost voor infrastructuurwerken !

AMBITIE & VOORBEELDFUNCTIE

INTUSSEN



waARDEvol Samenwerken aan een Circulaire Economie

de doelmatige aanpak ervan kan tot een veelvoud aan uitkomsten leiden en kan de economische transitie naar een duurzame economie versnellen. Dit wordt gerealiseerd met de inzet van een diversiteit aan partijen, met name uit de industrie, maar ook uit de overheid, het onderwijs en de maatschappij. Het is belangrijk dat deze partijen samenwerken en elkaar ondersteunen. Dit kan op verschillende manieren: door kennis te delen, door samen te werken aan innovatieve oplossingen, door elkaar te ondersteunen in het proces van verandering en door elkaar te inspireren en te motiveren. Dit kan tot een veelvoud aan uitkomsten leiden en kan de economische transitie naar een duurzame economie versnellen.

DUURZAAMHEIDSVERSLAG 2017

VICTOR BUYCK STEEL CONSTRUCTION

STEEL AT WORK



**I have a dream
that, one day, this nation and its leaders will rise up
and live out the true meaning of their credo.**

DUURZAAMHEID VANUIT EEN STAALBOUW(ER)PERSPECTIEF



Wim HOECKMAN

mens