

*Obor cementu – trvale udržitelný dostupný
palivový mix s obsahem biomasy*

a jak dále

Svaz výrobců cementu ČR

2019

Porovnání vlastností TAP

POROVNÁNÍ VLASTNOSTI TAP			
Výběr a porovnání paliv	TAP 1	TAP 2	
hm.%			
obsah popela	10,61		28,28
podíl nebiomasy	68,89		30,89
podíl biomasy	19,50		40,83
C celk.	54,38		40,89
podíl bio C (%)	0,1946		0,6593
C bio	10,58		26,96
výhřevnost (MJ/kg)	23,70		19,05
emisní faktor (t CO ₂ /TJ)	84,13		78,70
1 t CO ₂ je emisní povolenka CO ₂ /C je 44/12, tj. 3,67			
t C			t C
1 t paliva obsahuje	0,5438		0,4089
bio C podíl	0,1946	0,1058	0,6593
nebio C podíl	0,8054	0,4380	0,3407
v přepočtu na CO ₂			
bio C podíl		0,3884	0,9894
nebio C podíl		1,6074	0,5113
zpplatněno pouze nebio C podíl			
- 5 EUR		8,04	2,56
- 25 EUR		40,18	12,78
rozdíl - nárůst	32,15		10,23

Ekonomické využití v rotační peci

EKONOMICKÉ VYUŽITÍ V ROTACNÍ PEČI			
t C		t C	
1 t paliva obsahuje	0,5438	0,4089	
bio C podíl	0,1058	0,2696	
nebio C podíl	0,4380	0,1393	
v přepočtu na CO ₂			
bio C podíl	0,3884	0,9894	
nebio C podíl	1,6074	0,5113	
zpoplaceně pouze nebio C podíl			
- 5 EUR	8,04	2,56	
- 25 EUR	40,18	12,78	
rozdíl - nárůst	32,15	10,23	
Rotační pec parametry			
2 000	t/den	560	kt/rok
3 700	MJ/t slínku	2 072 000	GJ/rok
280	provozních dní	828 800	GJ/rok teplo z TAP
40	% podíl TAP		
Spotřeba paliva	t	34 970	43 507

Úspora na biomasovém alternativním palivu

ÚSPORA NA BIOMASOVÉM ALTERNATIVNÍM PALIVU			
	t C		t C
34 970 t paliva	19 016,69	43 507 t paliva	17 790,01
bio C podíl	0,1946	3 700,65	11 728,96
nebio C podíl	0,8054	15 316,04	6 061,06
v přepočtu na CO ₂			
bio C podíl		13 581,37	43 045,27
nebio C podíl		56 209,86	22 244,08
zpplatněno pouze			
nebio C podíl			
- 5 EUR		281 049	111 220
- 25 EUR		1 405 247	556 102
rozdíl - nárůst		1 124 197	444 882
Úspora	25 EUR		849 145

Připomenutí základních vlastností paliv

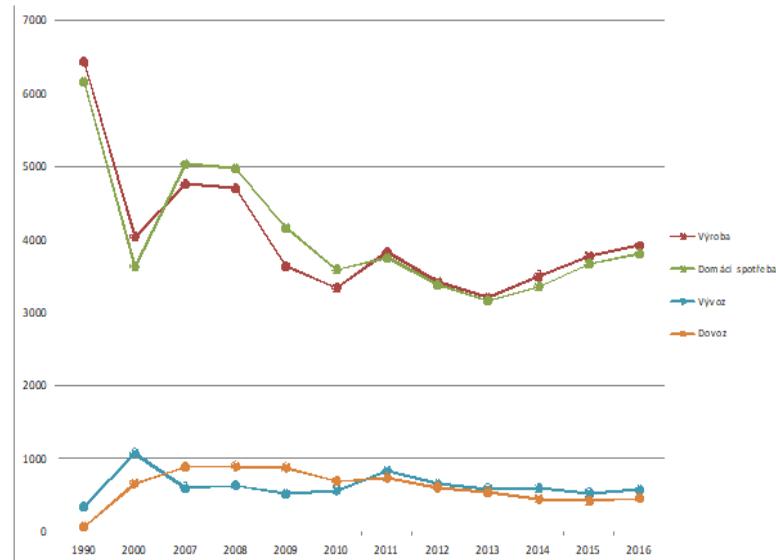
podíl bio C (%)	0,1946	0,6593
výhřevnost (MJ/kg)	23,70	19,05

	Výroba	Domácí spotřeba	Vývoz	Dovoz
1990	6 436	6 167	350	81
2000	4 044	3 636	1 081	673
2007	4 767	5 044	811	888
2008	4 710	4 981	635	906
2009	3 637	4 170	528	883
2010	3 345	3 595	576	696
2011	3 831	3 759	843	747
2012	3 434	3 389	864	619
2013	3 211	3 168	597	554
2014	3 511	3 364	802	455
2015	3 781	3 672	539	430
2016	3 937	3 815	585	463

Název

CEMENT - VÝROBA, SPOTŘEBA, VÝVOZ A DOVOZ
CEMENT PRODUCTION, CONSUMPTION, EXPORTS AND IMPORTS

1990 2000 2007-2016



CEM I 59%
CEM II/B-S 13%
CEM II/A-LL 10%

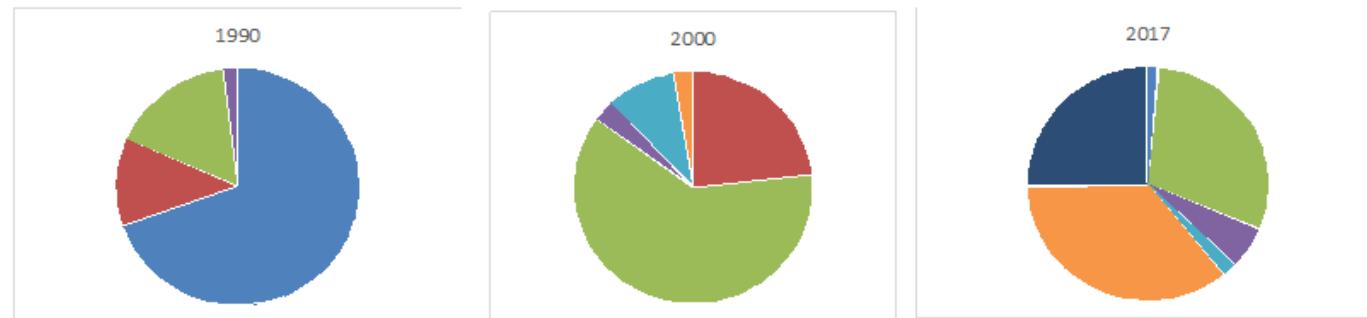
DATA 2017

	Zemní plyn	Těžký topný olej	Černé uhlí	Použité pneu	Jiná kapalná paliva	Jiná pevná paliva	Biomasa
1990	69,6	12,0	16,4	2,0	-	-	-
2000	0,2	23,1	61,7	3,0	9,3	2,7	-
2017	1,2	0,2	30,2	5,9	2,1	35,8	25,7

Název

PALIVA POUZIVANA PRI VÝROBĚ CEMENTU
FUELS USED IN CEMENT PRODUCTION

1990 2000 2017



DATA 2017

Circular Economy

technologické a ekonomické využití odpadů
a druhotných surovin a alternativních paliv

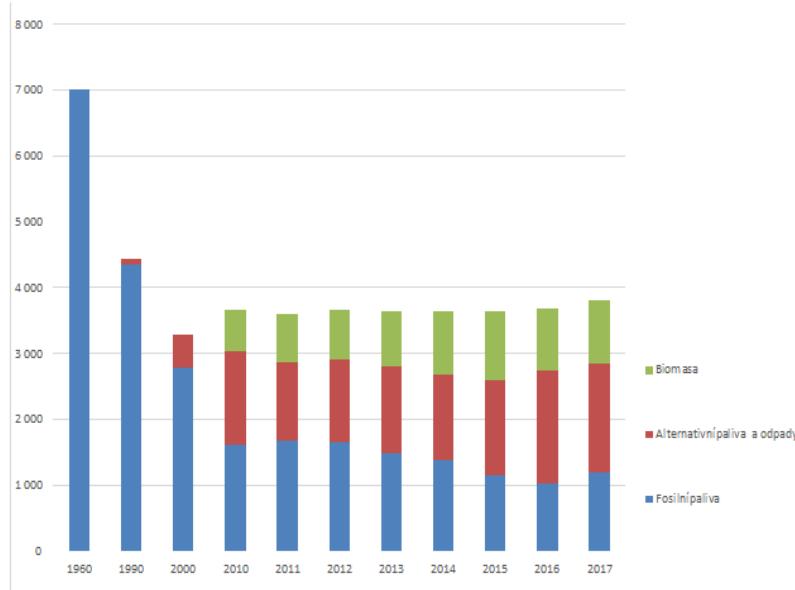
- druhotné surovinové materiály **3,5 %**
- alternativní paliva **68,4 %**
- (druhotné) složky cementu **19,1 %**

	Fosilní paliva	Alternativní paliva a odpady	Biomasa
1960	7 001	0	0
1990	4 357	89	0
2000	2 789	493	0
2010	1 614	1 424	622
2011	1 681	1 187	730
2012	1 654	1 246	753
2013	1 473	1 338	825
2014	1 375	1 295	977
2015	1 141	1 465	1 039
2016	1 014	1 731	930
2017	1 188	1 647	967

Název

SPOTŘEBA TEPLA NA VYPAL SLINKU
HEAT CONSUMPTION FOR CLINKER BURNING

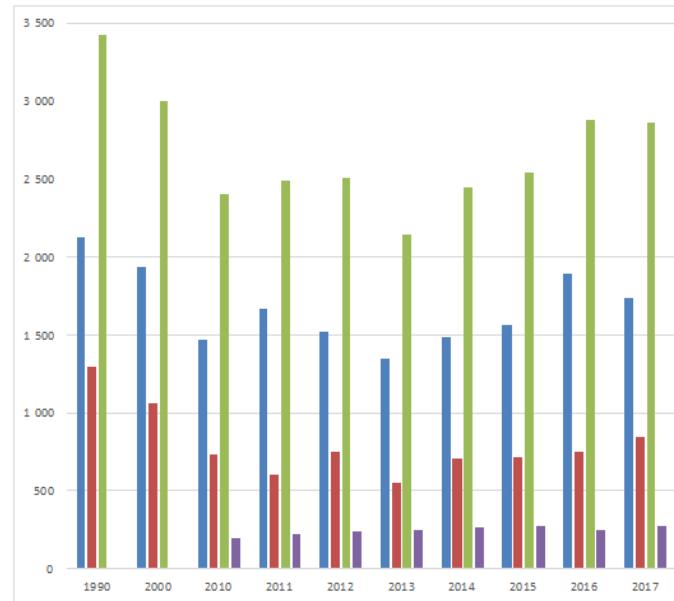
1960 1990 2000 2010-2017



	Z kalcinace	Z fosilních paliv	Celkem	Biomasa
1990	2 121	1 296	3 425	8
2000	1 937	1 064	3 003	2
2010	1 469	736	2 404	199
2011	1 665	602	2 486	219
2012	1 517	753	2 509	239
2013	1 346	548	2 143	249
2014	1 482	703	2 449	264
2015	1 560	713	2 544	271
2016	1 890	746	2 881	245
2017	1 740	849	2 858	269

Název

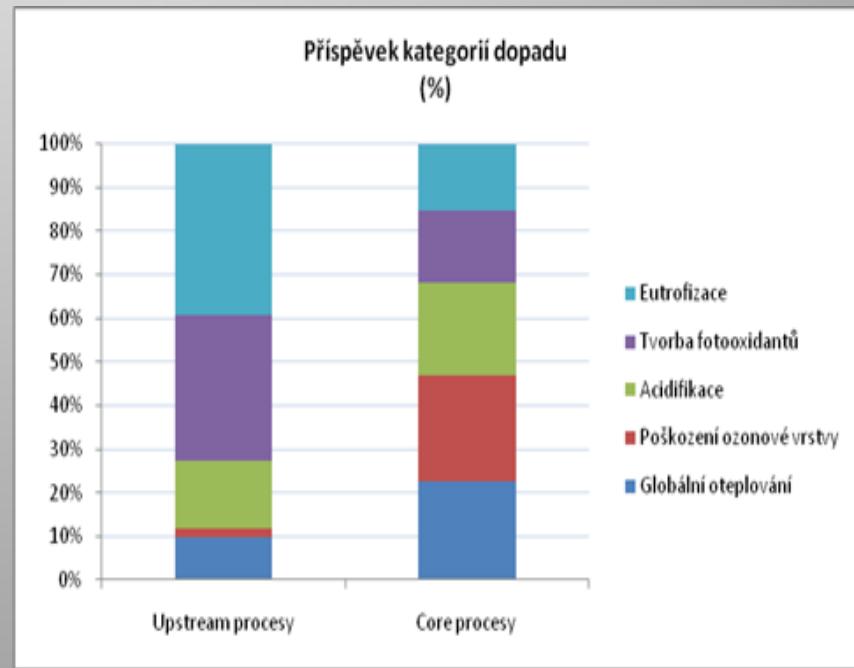
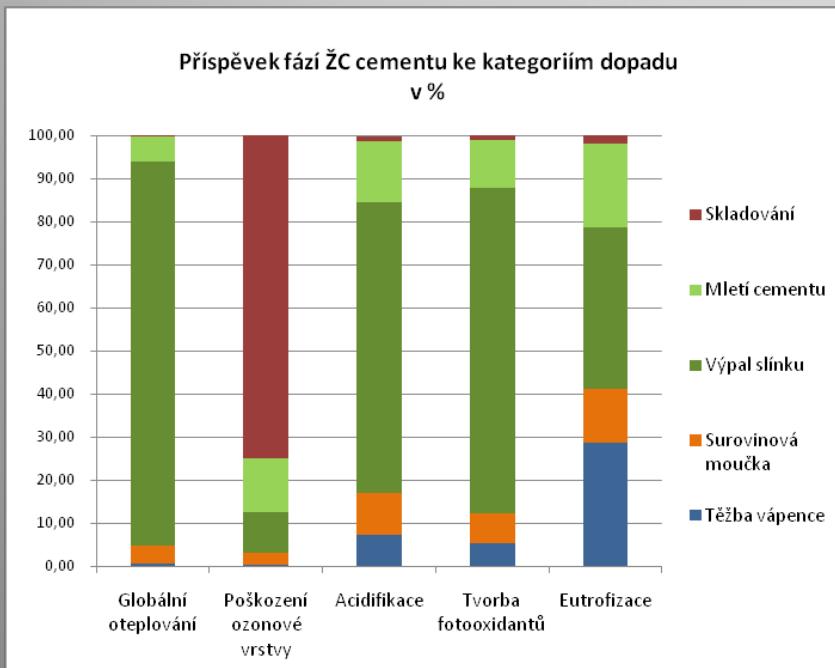
EMISE CO ₂ CEMENTÁŘEN		
CEMENT INDUSTRY GREENHOUSE GAS CO ₂ EMISSIONS		
1990	2000	2010-2017



DATA 2017

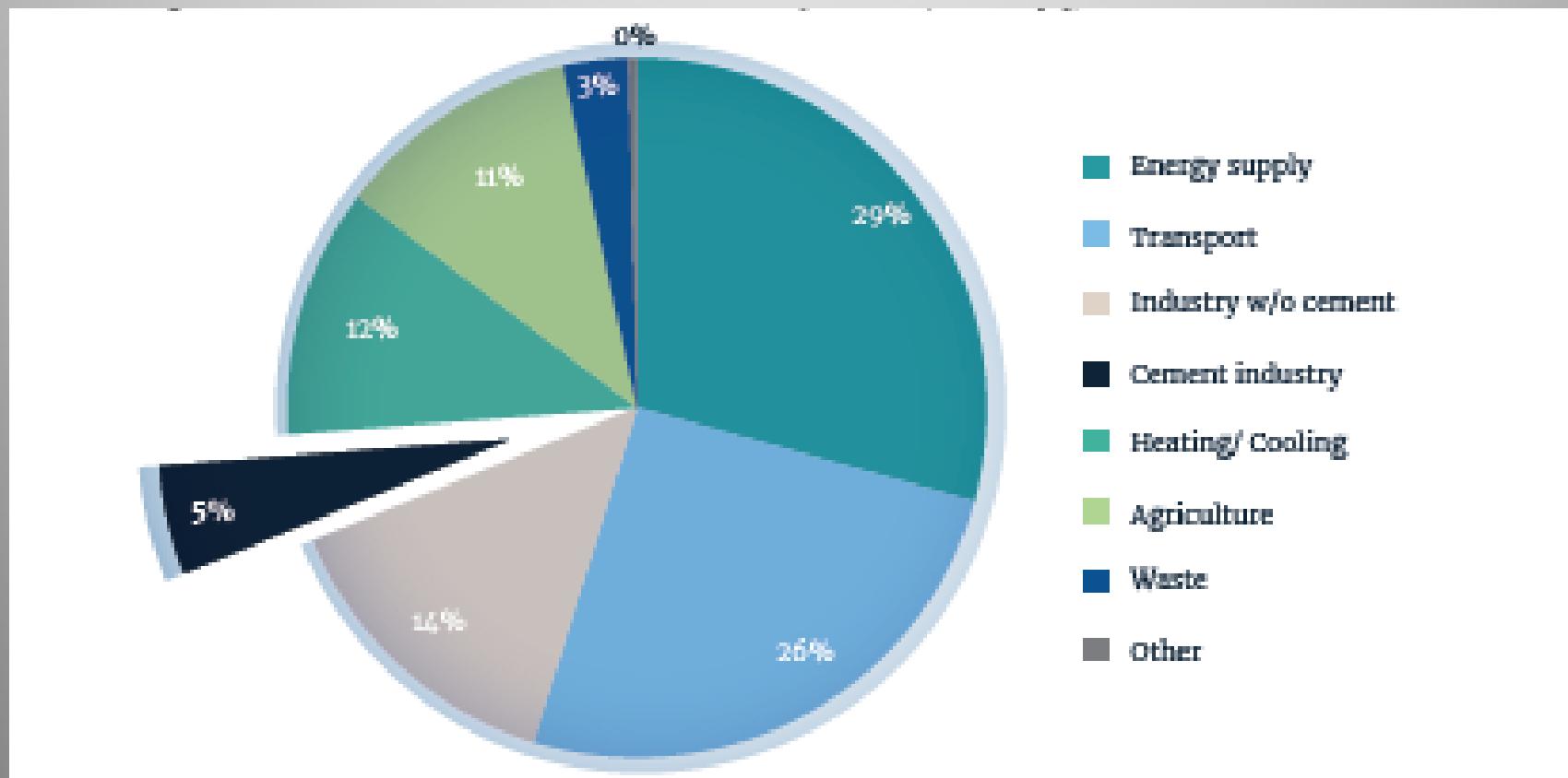
EP Declaration – LC Assessment dokončeno v r. 2018

- etapy výroby cementu
- environmentální výstupy

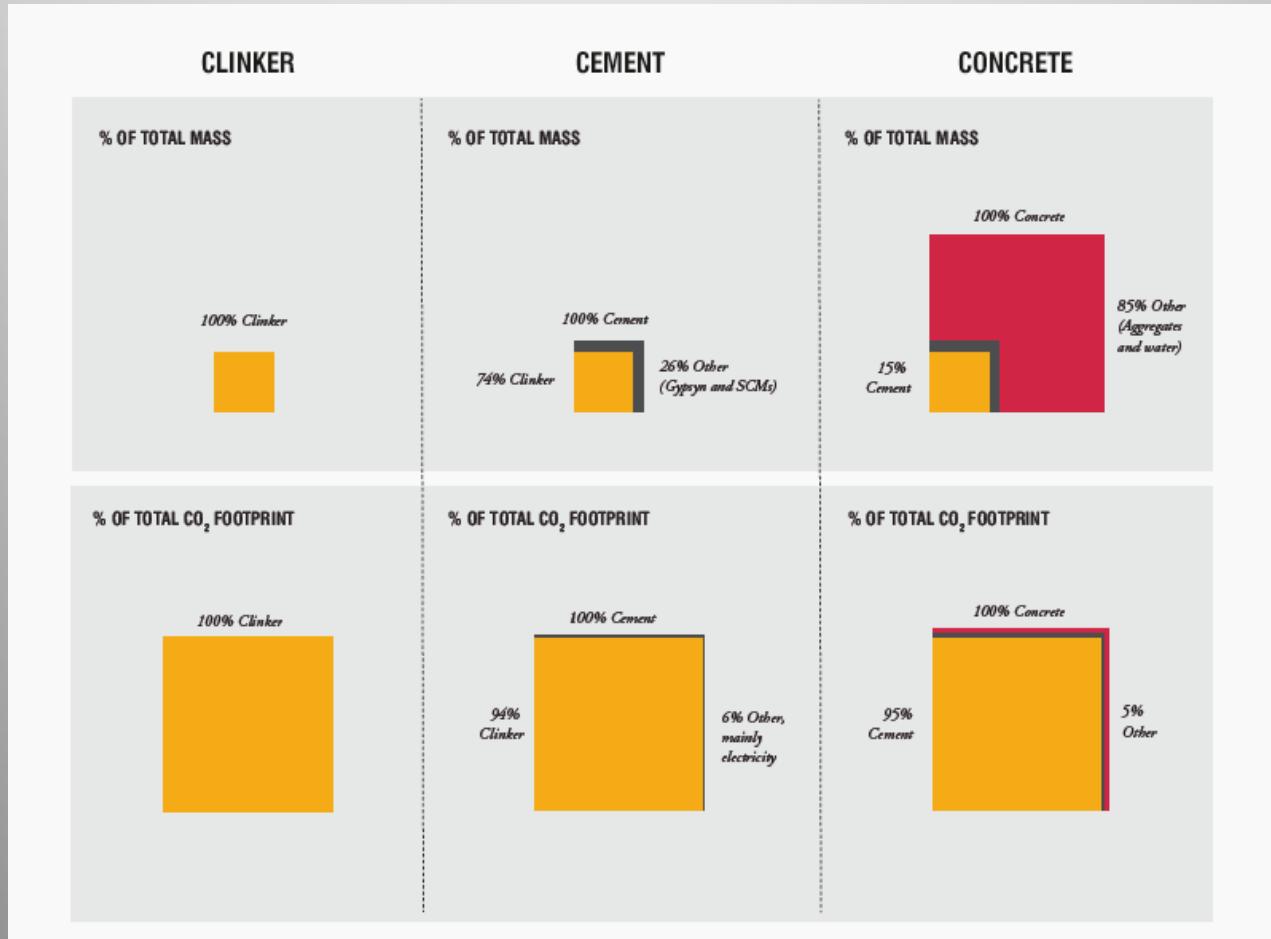


A Sustainable Future For The European Concrete And Concrete Industry

EU OECD countries CO₂ emissions by sectors

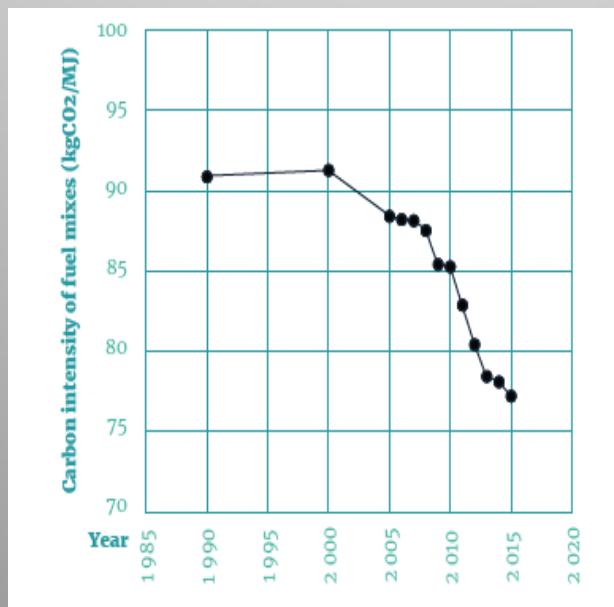


Carbon Footprint of clinker in concrete



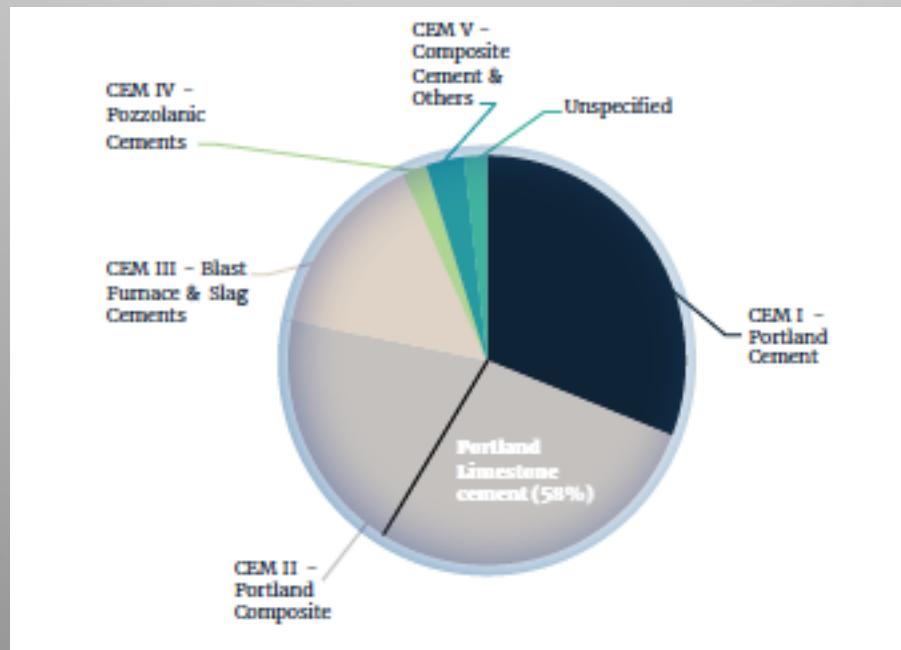
Technologies applicable at the different levels

a) clinker level – energy efficiency, alternative fuels – carbon intensity of the fuel mix in Europe



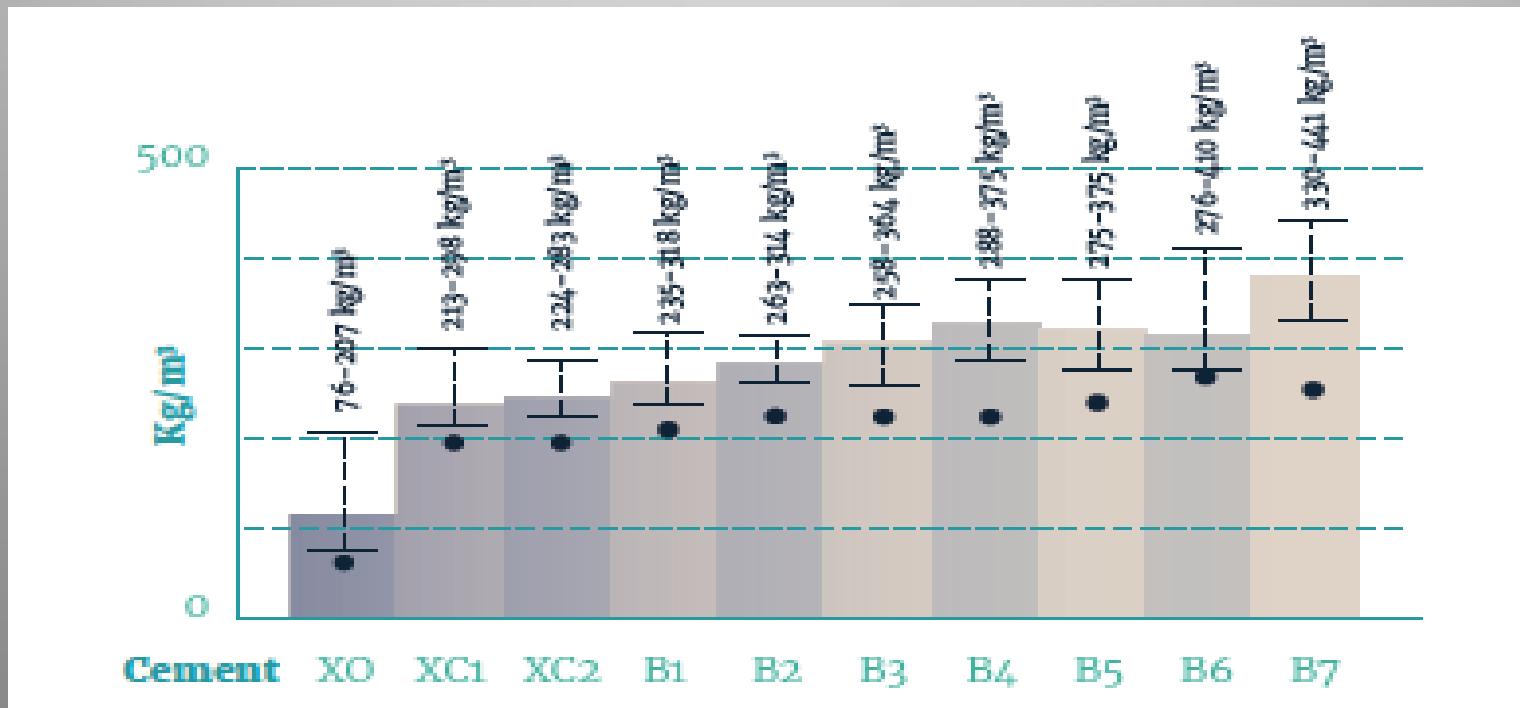
Technologies applicable at the different levels

b) cement level – European clinker factor 0,73, the most sold type CEM II-A/L 47%, improving separate grinding and blending



Technologies applicable at the different levels

c) concrete level – effective mix design of quantity of cement per cubic meter of concrete – Austrian design



Reality behind ?

a) alternative clinkers, cements and binders

belitic clinkers – reduction 10% CO₂ is less than CEM II

calciumsulfoaluminate cements – reduction 20-30% ≈ CEM III

energetically modified cements – high energy consumption

alkali activated binders – steel industry and lack of slag

supersulfatedslag cements – dtto

b) following research

carbonatable calciumsilicate cements – hardening with CO₂,

hydrothermal reactive belite cements

magnesium cements – critical raw sources



Děkuji za pozornost

Ing. Jan Gemrich

Výzkumný ústav
maltovin Praha s.r.o.
Na Cikánce 2
153 00 Praha 5 – Radotín
e-mail: gemrich@vumo.cz
www.vumo.cz

Svaz výrobců cementu ČR
K Cementárně 1261
153 00 Praha 5 - Radotín
tel.: +420 602 824 791
e-mail: svcement@svcement.cz
www.svcement.cz