

روسازی بتن غلطکی بجای آسفالت

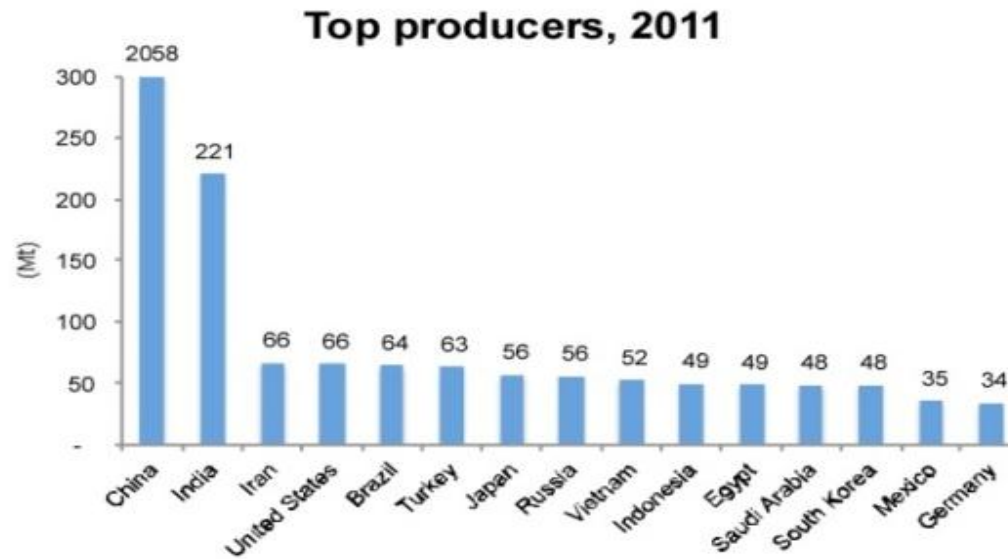
شرکت سیمان صوفیان

روسازی بتن غلطکی (RCC)

* چکیده *

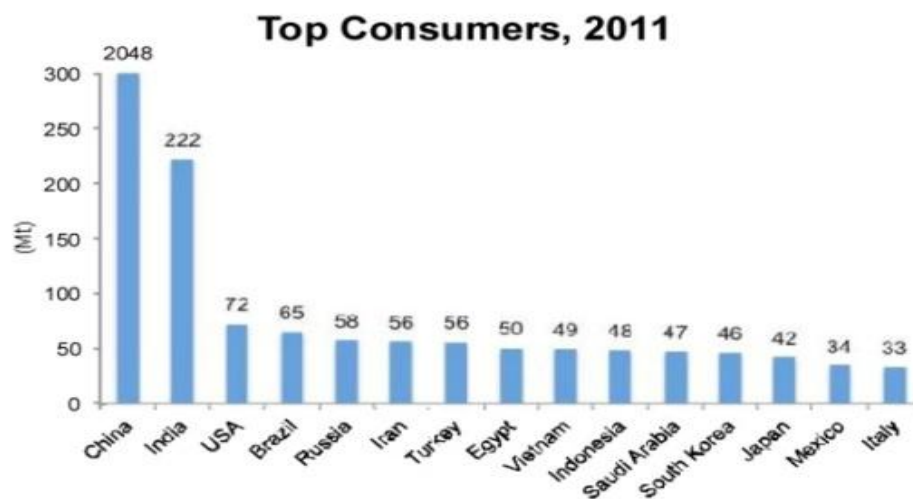
* کشور ایران جزو چهار کشور برتر تولید کننده سیمان قرار دارد. مصرف سیمان در داخل کشور محدود بوده و مازاد آن صادر می شود. صادرات به کشورهای همسایه دارای نوسان بود و همین امر منجر به نوسان در شرایط مالی و اقتصادی کارخانه های سیمان می شود. جهت تعادل بازار داخلی سیمان راه های متفاوتی وجود دارد که روساز بتن غلطکی و جایگزین کردن آن به جای آسفالت یکی از آنها می باشد. با توجه به در حال توسعه بودن کشور و افزایش راه های روساز بتن غلطکی بسیار با اهمیت می باشد. در این بخش ضمن ارائه آمار سیمان به مزیت های استفاده از بتن غلطکی در مقایسه با آسفالت نیز اشاره خواهد شد.

Top 15 cement producers



گزارش جهانی مصرف سیمان تا سال ۲۰۱۱

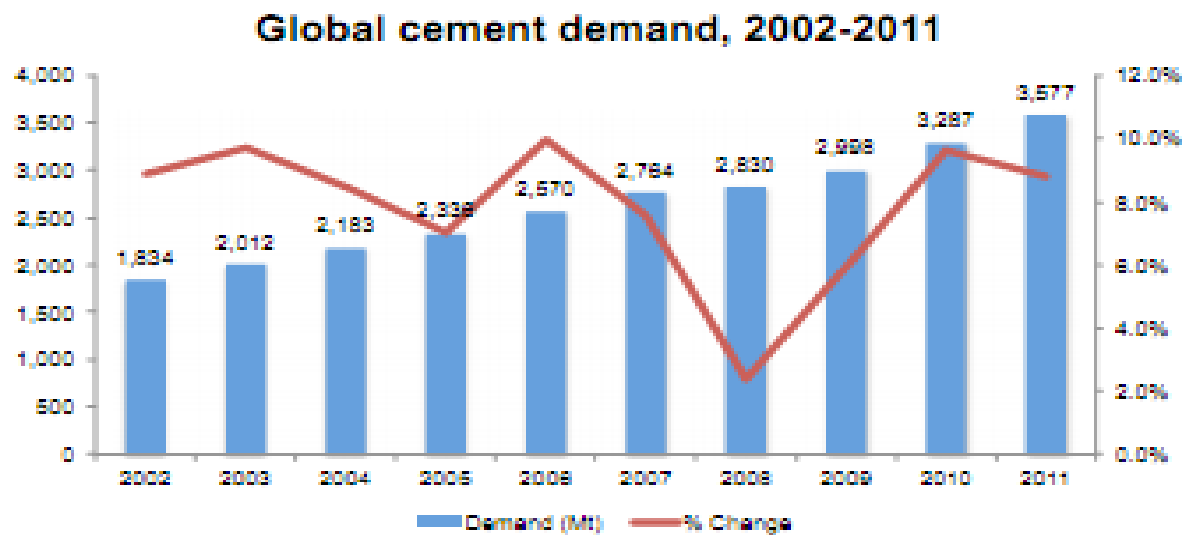
Top 15 cement consumers



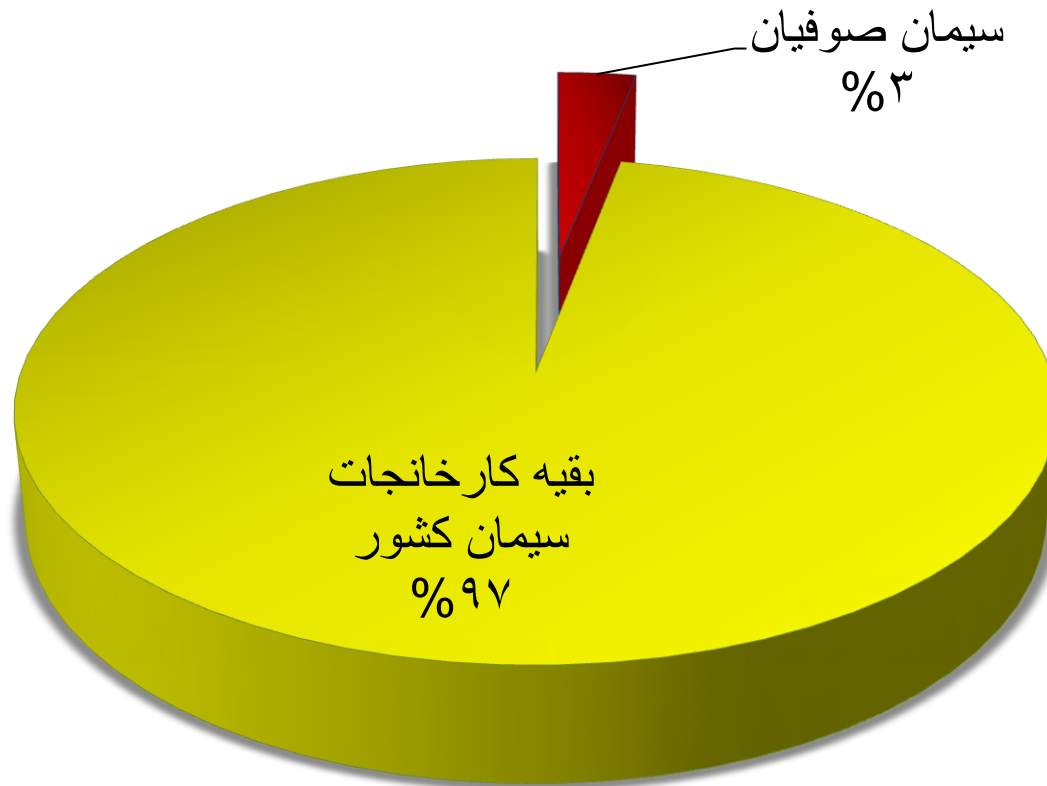
Rank by volume	2001	2011
China	1	1
India	3	2
USA	2	3
Brazil	8	4
Russia	9	5
Iran	15	6
Turkey	14	7
Egypt	12	8
Vietnam	19	9
Indonesia	13	10
Saudi Arabia	18	11
South Korea	5	12
Japan	4	13
Mexico	11	14
Italy	7	15

گزارش جهانی تقاضای سیمان تا سال ۲۰۱۱

Global cement demand



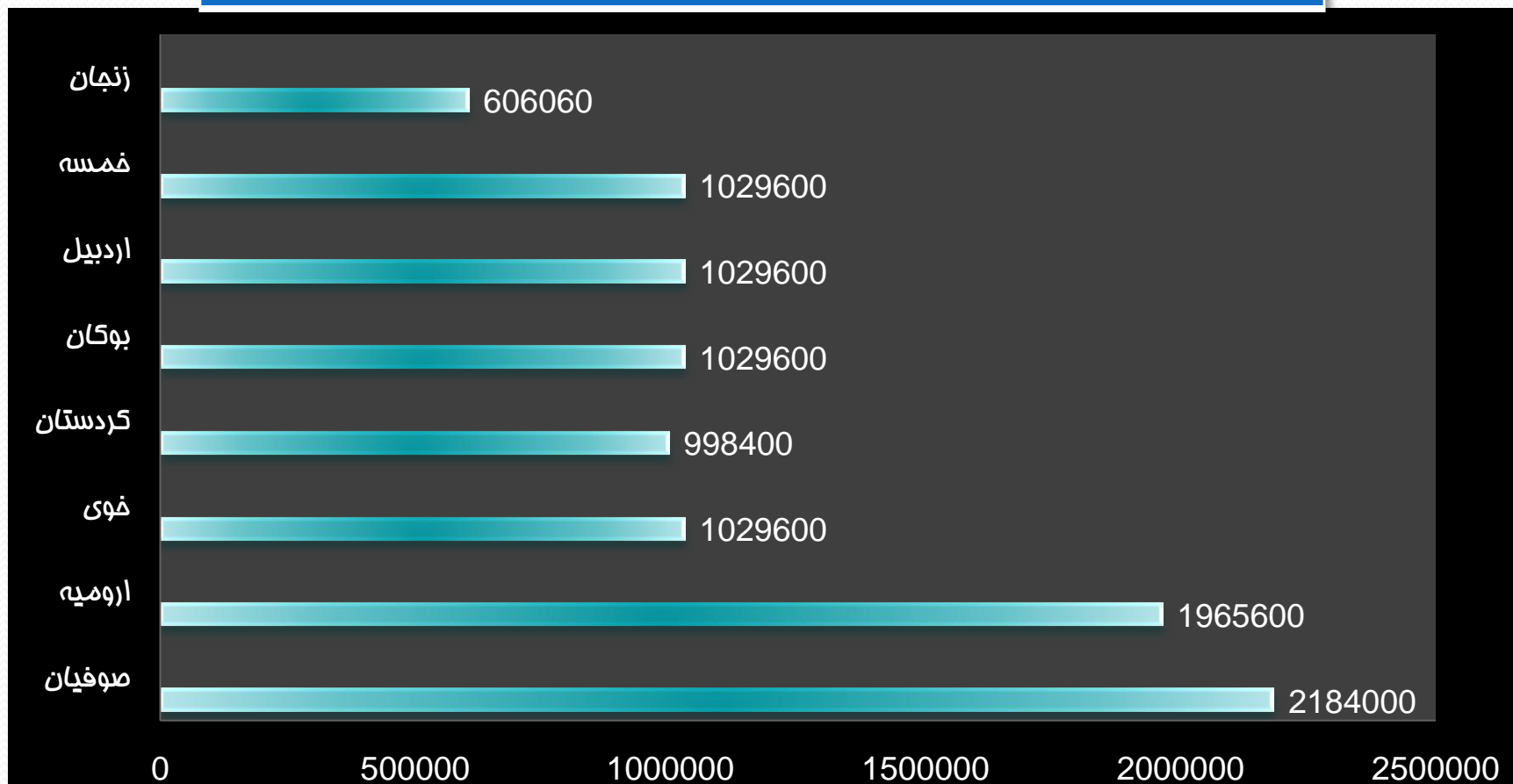
نمودار مقایسه ای تولید در شرکت سیمان صوفیان نسبت به کل کشور



تنوع تولید کارخانجات سیمان شمالغرب کشور

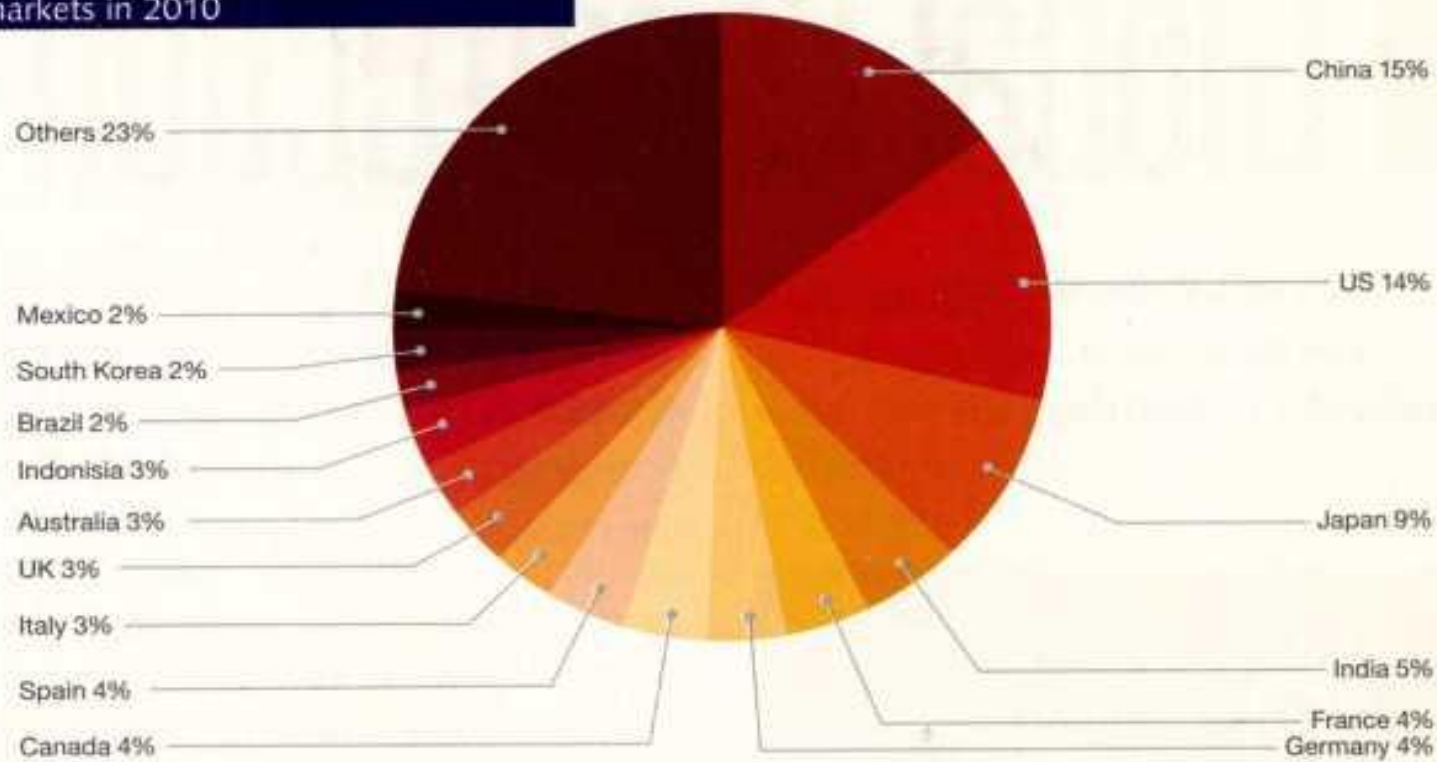
زنجان	خمسه	اردبیل	بوکان	کردستان	خوی	ارومیه	صوفیان
تیپ ۱/۴۲۵ پوزولانی	تیپ دو	تیپ ۱/۴۲۵ پوزولانی	تیپ ۱/۴۲۵ تیپ دو	تیپ ۱/۴۲۵ تیپ دو	تیپ ۱/۴۲۵ تیپ دو	تیپ ۱/۴۲۵ پوزولانی	تیپ دو تیپ ۱/۴۲۵ تیپ ۵ پوزولانی پوزولانی ویژه

آمار تولید کارخانجات سیمان شمالغرب کشور



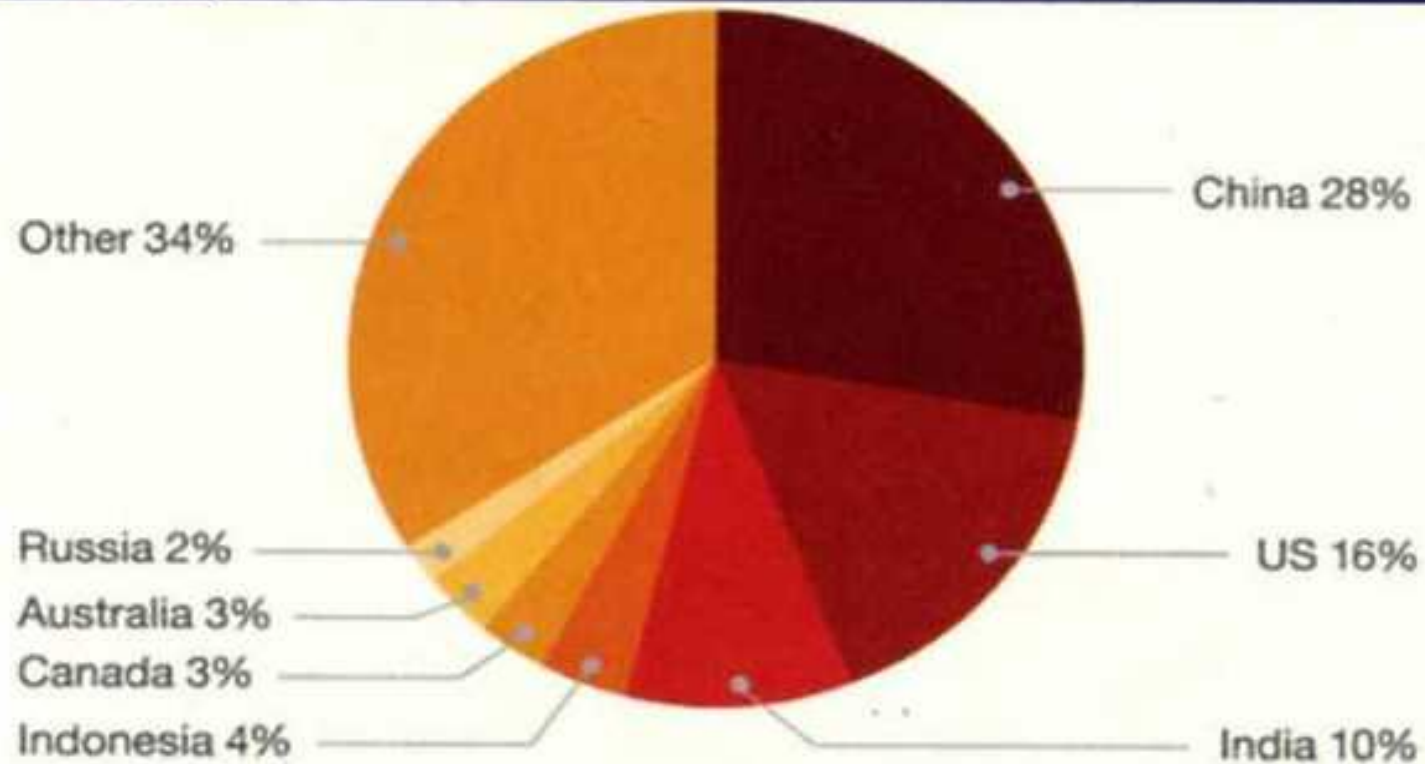
۱۵ کشور عمده که در بازار ساخت و ساز ۲۰۱۰ نقش کلیدی دارند

Figure 1: 15 largest construction markets in 2010



Source: Global Construction Perspectives and Oxford Economics.

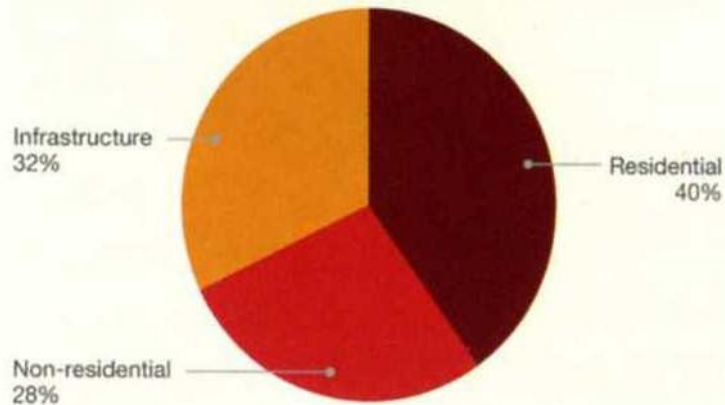
Figure 3: percentage contribution to growth in global construction output 2010-20 by country



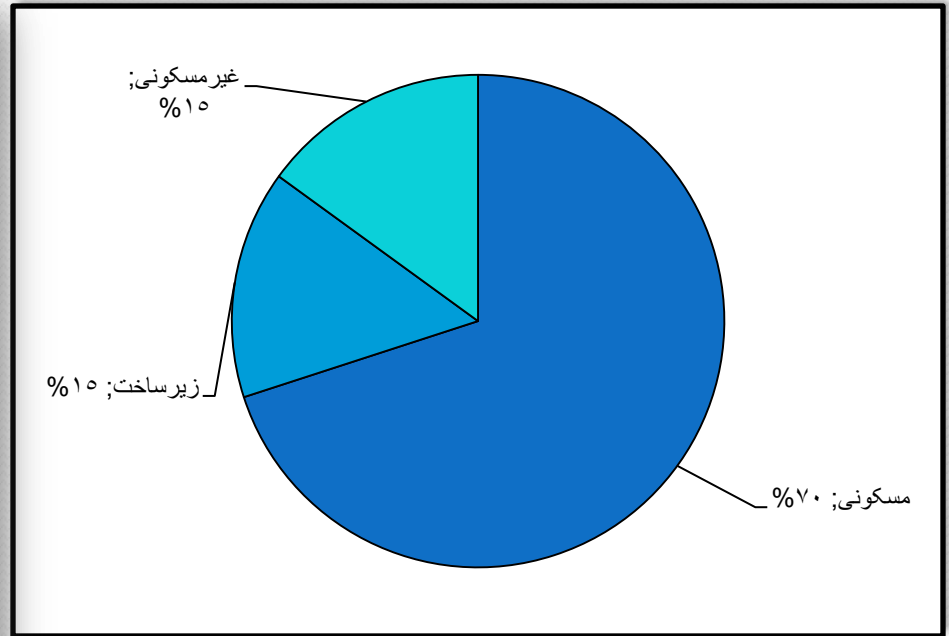
Source: Global Construction Perspectives and Oxford Economics

موزه های ساخت و ساز این شرکت و مقایسه آن با متوسط جهانی

Figure 4: split of global construction output by sector in 2010



Source: Global Construction Perspectives and Oxford Economics



تاریخچه جاده سازی در ایران

با نگاه به تاریخ جاده سازی در جهان و به خصوص در ایران و بررسی کیفیت جاده هایی که از سنگ و ساروج ساخته شده بودند، همگی حکایت از دوام و کارایی آن در شرایط متفاوت آب و هوایی می کرد.

نکاتی چند در خصوص موضوع بحث

طرح روسازی های بتنی ، با جایگزین کردن بتن به جای آسفالت قیر در روسازی ها از حدود دو و نیم سال پیش در وزارت راه و شهرسازی اجرایی شده است.



بیش از ۲۰۰ هزار کیلومتر راه در کشور داریم که تاکنون فقط ۱۵ کیلومتر با بتن ، روسازی و به صورت آزمایشی در یک سال اخیر زیر بار ترافیک رفته و نتایج خوبی هم داشته است.

میزان استفاده از بتن جهت جاده سازی در ایران و سایر کشورها

- روسازی با بتن در حدود یکصد کیلومتر محور بیرجند به قائن به پیمانکار ابلاغ شده و ۳۲ کیلومتر کنار گذر ساوه هم در حال اجراست.
- طرح سنگین و بزرگی به صورت انبوه با روسازی بتنی در برنامه کاری وزارت راه و شهرسازی است و آزاد راه اصفهان به شیراز هم مصوب شده است.
- روسازی بتنی در فرودگاه مهرآباد تهران در حال استفاده است و یکی از باندهای فرودگاه تبریز با استفاده از سیمان پوزولانی این شرکت بمیزان حدود ۵۰۰۰۰ تن احداث شده و در آستانه بهره برداری قرار دارد.
- در کشور آمریکا بیش از یک صد هزار کیلومتر از بزرگراه ها با روسازی بتنی اجرا شده است.

IMPRESSIVE GROWTH IN PAVEMENT PROJECTS

	Operating Countries	# of Projects	Mln Square Meters**
2010	3	153	7.9
2011	7	188	8.0
2012	7	315	8.3
2013	15	368	7.4
2014*	15	400	12
Cumulative		1,424	43.6

After the establishment of our first infrastructure project division in Mexico in 1992, pavement-related activities have expanded over time and seen explosive growth in the past two years.

* Forecast

** :1 million square meters is the equivalent of 150 km of a two-lane highway



Alberto Motta Highway, Panama – CEMEX Conventional Concrete

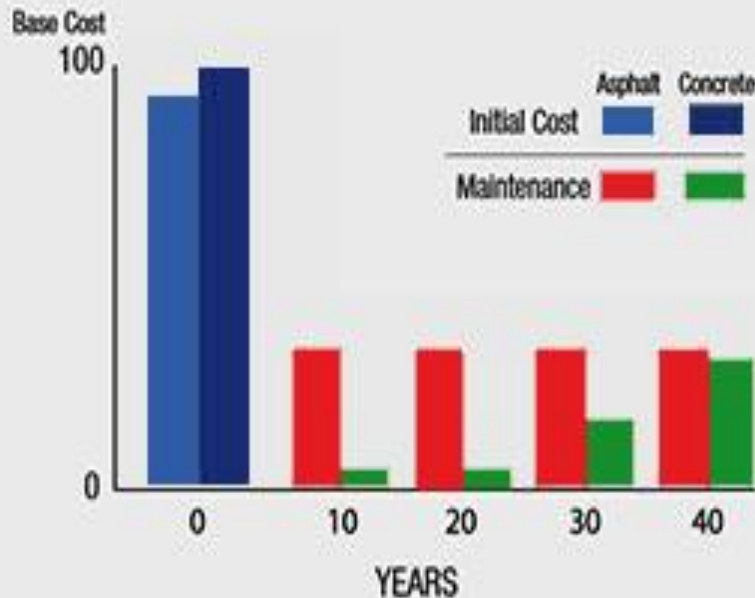
Since 2010, CEMEX has built over 33 million square meters of pavements. This is the equivalent of a 5,000 km two-lane road.

مقایسه شماتیک هزینه های اولیه و نگهداری جاده های بتنی با آسفالت

مقایسه درجه حرارت جاده های بتنی و آسفالت

SCHEMATIC COMPARISON OF INITIAL AND MAINTENANCE COST⁽¹⁾

Asphalt Initial Construction Cost = 100



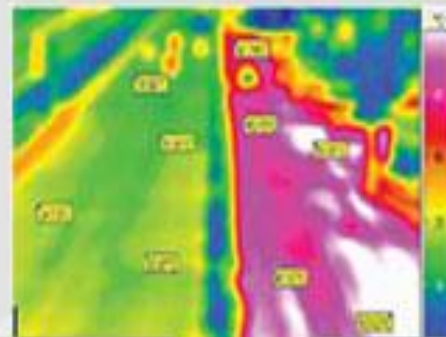
⁽¹⁾ Excluding minor repair of asphalt roads between maintenance cycles.



Concrete

Asphalt

Normal (Top) and thermographic (Bottom) pictures of pavements:



Concrete

Asphalt

Average Temperature
Concrete: 33°C (92°F)

Average Temperature
Asphalt: 49°C (121°F)

مقایسه راه آسفالتی هم پذیر با راه هم ناپذیر بتنی

زمان اولین نیاز به مرمت



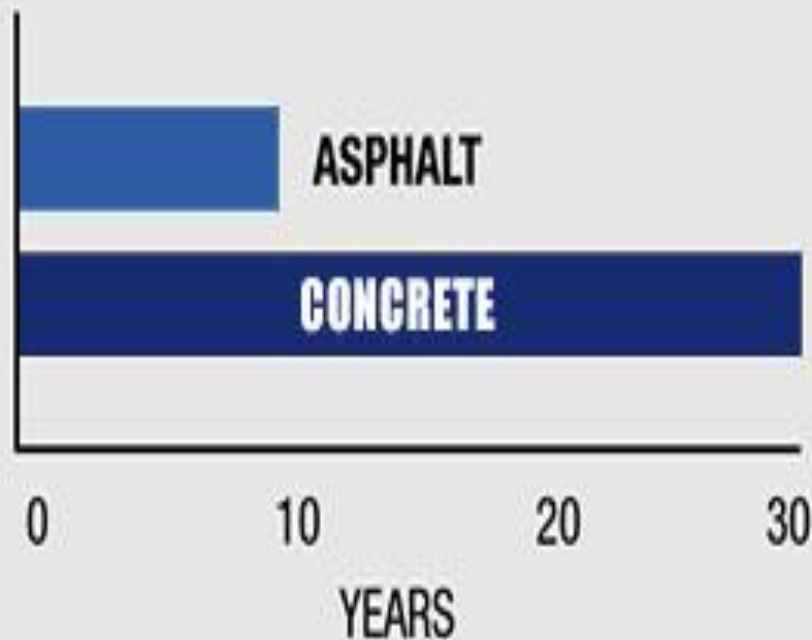
Rigid Pavement - Concrete



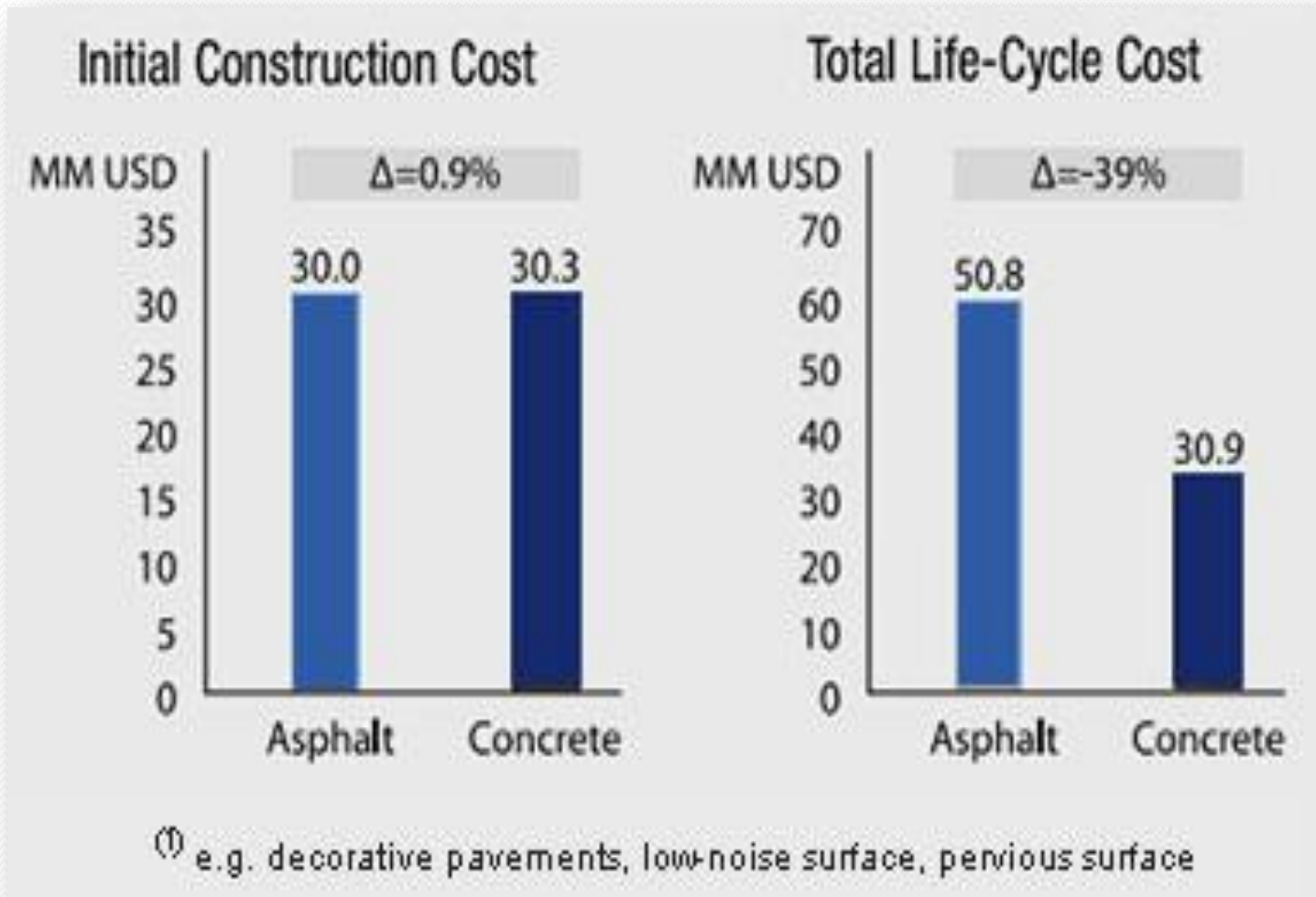
Flexible Pavement - Asphalt

Note: Deflection not to scale

TIME TO FIRST REHABILITATION (Highways, indicative)



مقایسه هزینه اولیه امدات و چرخه حیات جاده های بتنی و آسفالتی



برخی از مزایای استفاده از بتن در جاده سازی

در دسترس بودن مصالح مورد لزوم در هر نقطه از کشور

سازگاری با شرایط آب و هوایی و عدم محدودیت فصلی و زمانی برای بتن ریزی

عمر مفید ۲ تا ۳ برابر و نگهداری کم هزینه آن و صرفه اقتصادی مترتب بر آن

مقاومت مکانیکی و تحمل فشار و بار ترافیکی ، و مقاومت در تحرک و جابجایی زیر سازی

عدم جدا شدن سیمان و سنگدانه، در صورت طرح اختلاط درست و اجرای مطلوب

سازگاری با محیط زیست

چسبندگی خوب با زیر سازی، بعلت تجانس با خاک

مقاومت خوب حرارتی در نوسانات حرارتی شب و روز و در طول سال

ضریب جذب دمای مناسبی دارد و این به خاصیت پایین آوردن دمای محیط کمک می کند

یک پرسش!

اما پرسش اینجاست که وقتی روکش بتنی این همه مزیت دارد پس چرا باید فقط ۱۵ کیلومتر از ۲۰۰ هزار کیلومتر راه های کشور روکش بتنی داشته باشد؟



برخی راه حل های پیشنهادی برای استفاده از بتن در جاده سازی



لزوم سرمایه گذاری بخش دولتی و خصوصی در زمینه های؛

- ورود ماشین آلات جاده سازی بتنی بخش و کوبش بطور انبوه
- سرمایه گذاری در اجرای پروژه های زیرساخت
- سرمایه گذاری واحدهای تولید کننده سیمان



لزوم بومی سازی فناوری ساخت ماشین آلات جاده سازی بتنی

- ایجاد کارخانجات تولید ماشین آلات
- تشویق سرمایه گذاران به همراه اعطاء تسهیلات ویژه به آنها



لزوم بالا بردن هزینه کاربرد قیر در جاده سازی و تشویق پیمانکاران علاقمند به استفاده از بتن

- انعقاد توافقنامه همکاری مابین وزارتخانه های ذیربط در جهت تشویق و تسهیل در استفاده از بتن در جاده سازی
- محدود نمودن تولید قیر در پالایشگاهها و جلوگیری از خام فروشی با توجه به کیفیت های متفاوت آن
- اعطاء تسهیلات ترجیحی برای پیمانکاران علاقمند استفاده از بتن
- تلاش سازمانهای تصمیم گیر برای گنجاندن جاده سازی بتنی در انجام مناقصات جاده سازی
- نظارت های زیست محیطی در جهت محدود نمودن استفاده از قیر در جاده سازی بدلیل آلوده سازی هائی که کاربرد آن در محیط و آبهای زیرسطحی و سطحی در پی دارد.
- ارائه سیمان با شرایط ویژه به پروژه های اینگونه توسط واحدهای تولید کننده سیمان