

# Porównanie kosztów zastosowania nawierzchni asfaltowych i betonowych w gminie Grybów

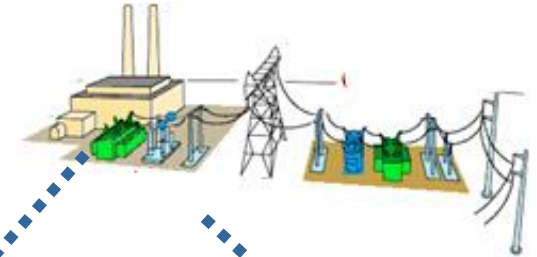
Marcin Senderski  
CEMEX Infrastruktura Sp. z o.o.

# Pojęcie Life-Cycle Cost Analysis

Rekomendowaną metodą oceny inwestycji infrastrukturalnych jest LCCA, czyli analiza kosztów w cyklu życia, która bierze pod uwagę wszystkie wydatki związane z danym obiektem, ponoszone na przestrzeni wielu lat



Transport materiałów na budowę



Produkcja energii

## BUDOWA



## UTRZYMANIE



## UŻYTKOWANIE

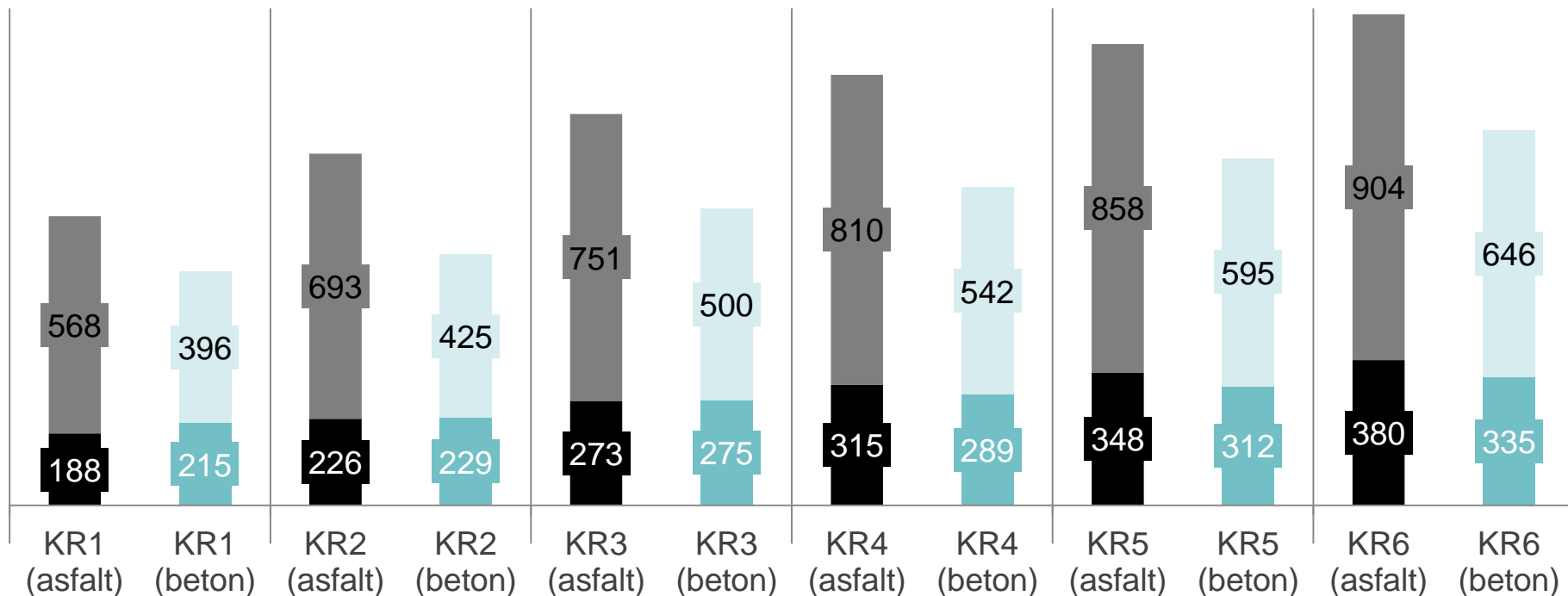


50 LAT

# Kalkulator drogowy: przykład wyceny

Poniższy wykres przedstawia cenę budowy („ciemny” słupek) i utrzymania („jasny” słupek) dróg w podziale na poszczególne kategorie ruchu i technologie [PLN netto / m<sup>2</sup>]. Kategoria „beton” użyta w zestawieniu przedstawia koszt drogi w technologii betonu „na mokro”. Ceny kosztorysowe drogi w betonie wałowanym są przeciętnie o 15 proc. niższe na etapie budowy. Koszt utrzymania takiej drogi jest identyczny jak przy betonie „na mokro”.

Ile to naprawę kosztuje?



# Cel i metodyka analizy



- Przegląd dotychczasowych publikacji w zakresie LCCA
- Znaczenie studium
  - Rynek dróg lokalnych (gminnych i powiatowych) w Polsce w 2012 roku był wart 12,85 mld PLN
  - Tylko połowa dróg gminnych posiada utwardzoną nawierzchnię
  - Kontrola NIK wykazała, że 20 z 35 skontrolowanych zarządców dróg nie posiada planów rozwoju sieci drogowej, a 29 z 35 nie wywiązuje się z obowiązku okresowej oceny stanu technicznego dróg
- Dlaczego gmina Grybów?
  - Dostępność danych
  - Równouprawnienie asfaltu i betonu (aktualna sieć: 90 km bet., 110 km asf., 350 km grunt.)
  - Homogeniczność inwestycji
- Nowelizacja art. 91 Ustawy Prawo zamówień publicznych – nakaz stosowania LCCA

# Założenia do analizy



- Kalkulator drogowy nie bierze pod uwagę inflacji i stopy dyskonta
- Konserwatywne założenia:
  - Inflacja: 2,5 proc.
  - Stopa dyskonta: 10 proc.
  - Równomierny wzrost cen asfaltu i betonu
  - Zmniejszone potrzeby remontowe drogi asfaltowej w stosunku do propozycji Kalkulatora drogowego
  - 30-letni okres analizy
- Koszty utrzymania liczone dla konstrukcji 15 cm betonu (na 15 cm stabilizacji) oraz 8 cm asfaltu (na 20 cm kruszywa łamanego), dla drogi o długości 500 m i szerokości 2,8 m (typowa inwestycja dla gminy Grybów)
- Koszt budowy – mediana średnich ważonych cen z lat 2011-2013, tj.:
  - 98,85 PLN za m<sup>2</sup> dla drogi betonowej
  - 70,74 PLN za m<sup>2</sup> dla drogi asfaltowej

# Rezultaty analizy

- 44 rozstrzygnięte przetargi na inwestycje drogowe od 2007 roku do kwietnia 2014 roku, z czego:
  - 17 w technologii bitumicznej, o łącznej wartości 7.041.777 PLN
  - 27 w technologii betonowej, o łącznej wartości 18.318.782 PLN
- Średnia cena budowy drogi:
  - w technologii asfaltowej od 54,68 PLN (2008) do 87,96 PLN (2013) na m<sup>2</sup>
  - w technologii betonowej od 77,18 PLN (2014) do 107,43 PLN (2010) na m<sup>2</sup>
- Konstrukcja betonowa jest korzystniejsza już od 10. roku analizy
- NPV kosztów ponoszonych przy budowie i utrzymaniu drogi betonowej przez 30 lat jest niższe o **5,67 proc.** od NPV dla drogi asfaltowej
- Przy rezygnacji z niektórych

ortodoksyjnych założeń i wprowadzeniu:

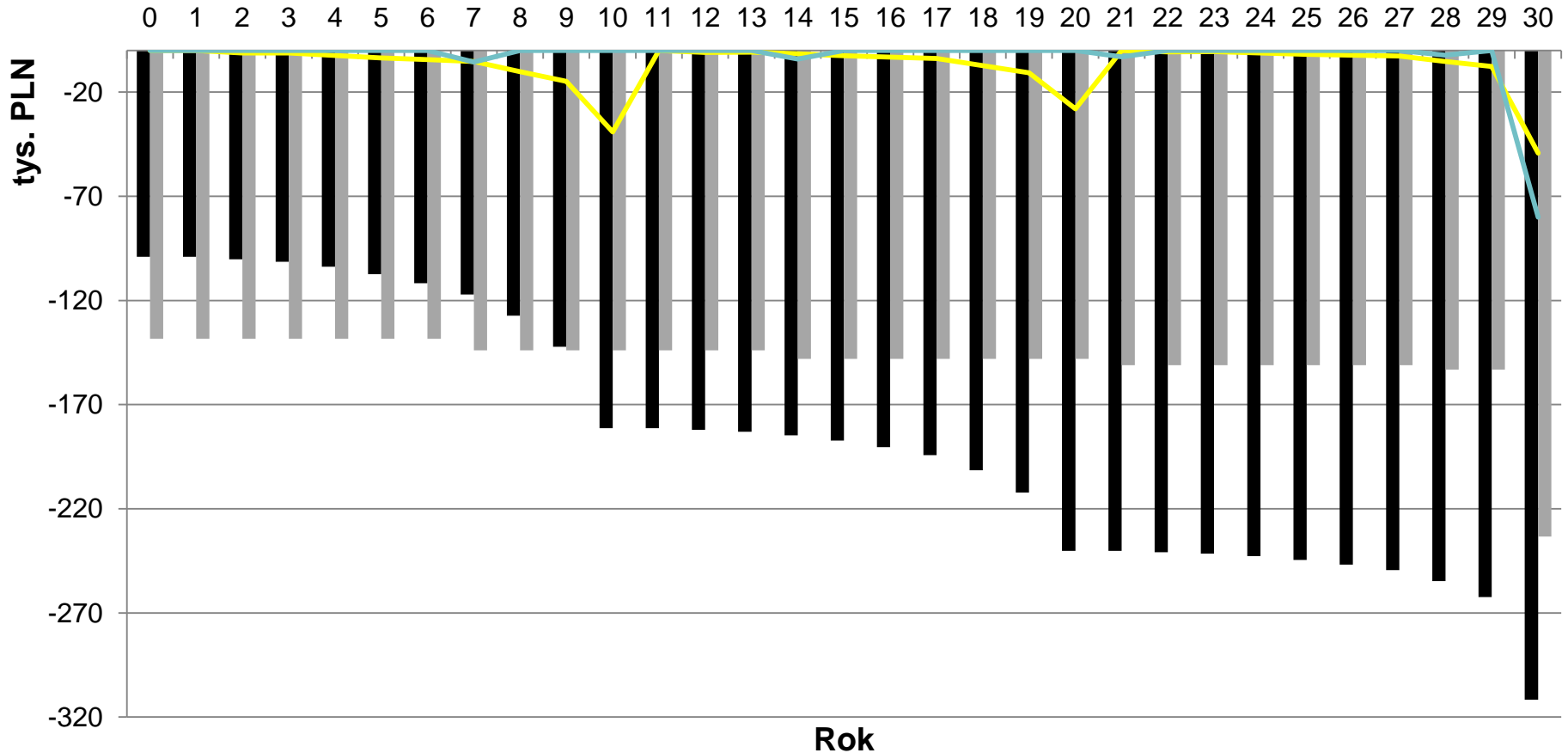
- inflacji cen asfaltu wyższej o 1 pp. od inflacji cen betonu
- stopy dyskontowej na poziomie 7 proc.
- harmonogramu napraw proponowanego przez Kalkulator drogowy

różnica w NPV na korzyść betonu wyniesie **33-35 proc.**



# LCCA dla drogi 500 m x 2,8 m

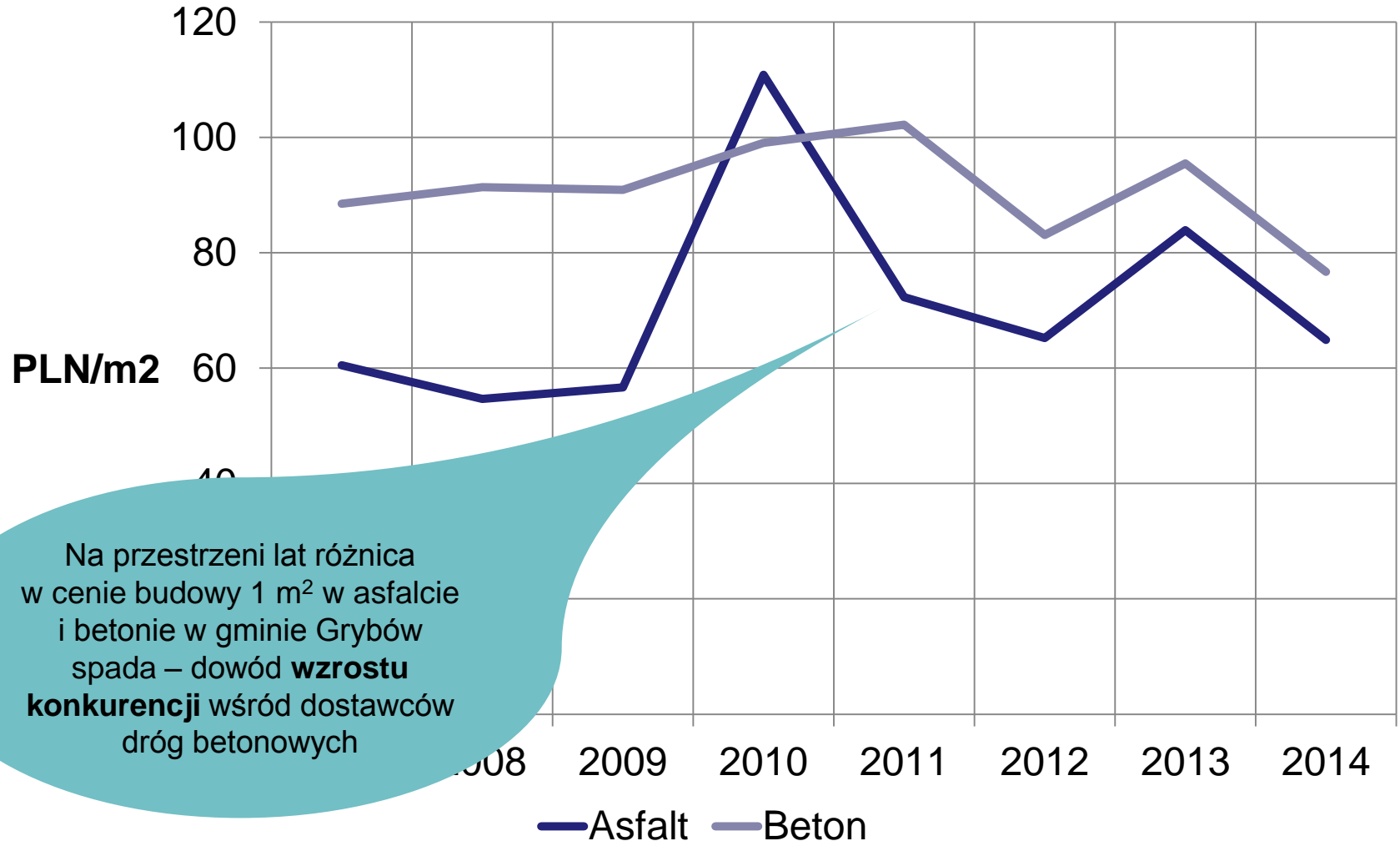
## Przyrost zdyskontowanych przepływów pieniężnych



- Asfalt - przepływy skumulowane
- Beton - przepływy skumulowane
- Asfalt - kontrybucja do NPV
- Beton - kontrybucja do NPV

# Mediana cen realizacji inwestycji

gm. Grybów, pow. nowosądecki





# Szansa na dodatkowe oszczędności



- Beton wałowany może dodatkowo obniżyć koszt stosowania nawierzchni betonowych:
  - Niższa cena mieszanki
  - Proste wykonawstwo (za pomocą rozścielacza do asfaltu)
  - Brak konieczności wyznaczania długotrwałych objazdów (szybki przyrost wytrzymałości betonu)
  - Brak konieczności uszarniania nawierzchni
- Drogi betonowe charakteryzują się większą przewidywalnością cenową: podczas gdy średnioroczna stopa wzrostu cen asfaltu w latach 2008-2013 wyniosła – w zależności od dostawcy – od 4 do 8 proc., ta sama stopa dla betonu osiągnęła zaledwie ok. 1 proc.



**W Polsce nie ma lokalnych dróg betonowych? Są!**



**Bezpłatne, polskojęzyczne narzędzie LCCA dla projektantów, inwestorów i użytkowników dróg**



**KALKULATOR DROGOWY**

**SPORZĄDŹ KOSZTORYS BUDOWY  
I UTRZYMANIA ODCINKA DROGI**

[www.kalkulatordrogowy.pl](http://www.kalkulatordrogowy.pl)



**Biuro**

CEMEX Infrastruktura Sp. z o.o.  
ul. Łopuszańska 38D  
02-232 Warszawa  
tel. (22) 571 41 00  
fax (22) 571 41 01

**Kierownik Rozwoju Sprzedaży**

Marcin Senderski  
tel. (48) 609 735 908  
marcin.senderski@cemex.com



Odwiedź także [www.betonowki.pl](http://www.betonowki.pl) • [www.kalkulatordrogowy.pl](http://www.kalkulatordrogowy.pl)