

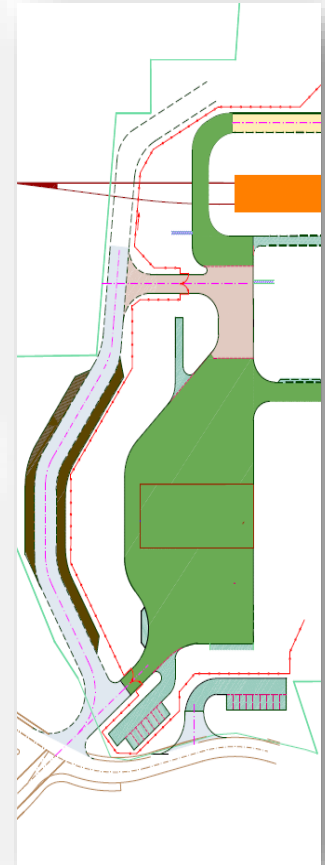


Nawierzchnie z betonu wałowanego RCC





- **Produkcja i transport mieszanki betonowej przez wytwórnie CEMEX Polska**
- **Wykonawstwo warstw jezdnych i podbudów dróg betonowych przy użyciu wysokiej klasy rozściętacza**
- **Kompleksowa realizacja inwestycji drogowych**
- **Pomoc w przygotowaniu inwestycji, współpraca z projektantami**
- **Doradztwo w zakresie eksploatacji drogi**





Zalety



Zalety nawierzchni betonowej



Trwałość



Recykling



Brak kolein



Lokalne surowce



**Stabilne ceny
surowców**



**Niskie koszty
eksploatacji**



**Duża
wytrzymałość**



**Jasna
nawierzchnia**



Technologia





Nawierzchnia Betonowa (RCC – Roller Compacted Concrete)

Półsucha mieszanka betonowa (o wilgotności zbliżonej do wilgotności gruntu) układana i zagęszczana przy użyciu maszyn do budowy nawierzchni.

Składa się z kruszyw mineralnych, spoiw hydraulicznych oraz dodatków do betonu.

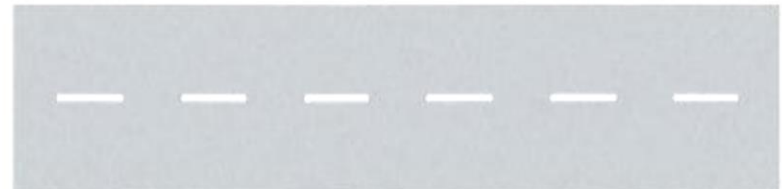
Korzyści dla dróg lokalnych

Beton RCC bierze to, co najlepsze z technologii nawierzchni
ASFALTOWEJ i BETONOWEJ

Nawierzchnia ASFALTOWA:



Nawierzchnia BETONOWA:





RCC (z ang. Roller-compacted concrete) jest specjalną odmianą betonu cementowego stosowaną w drogownictwie.

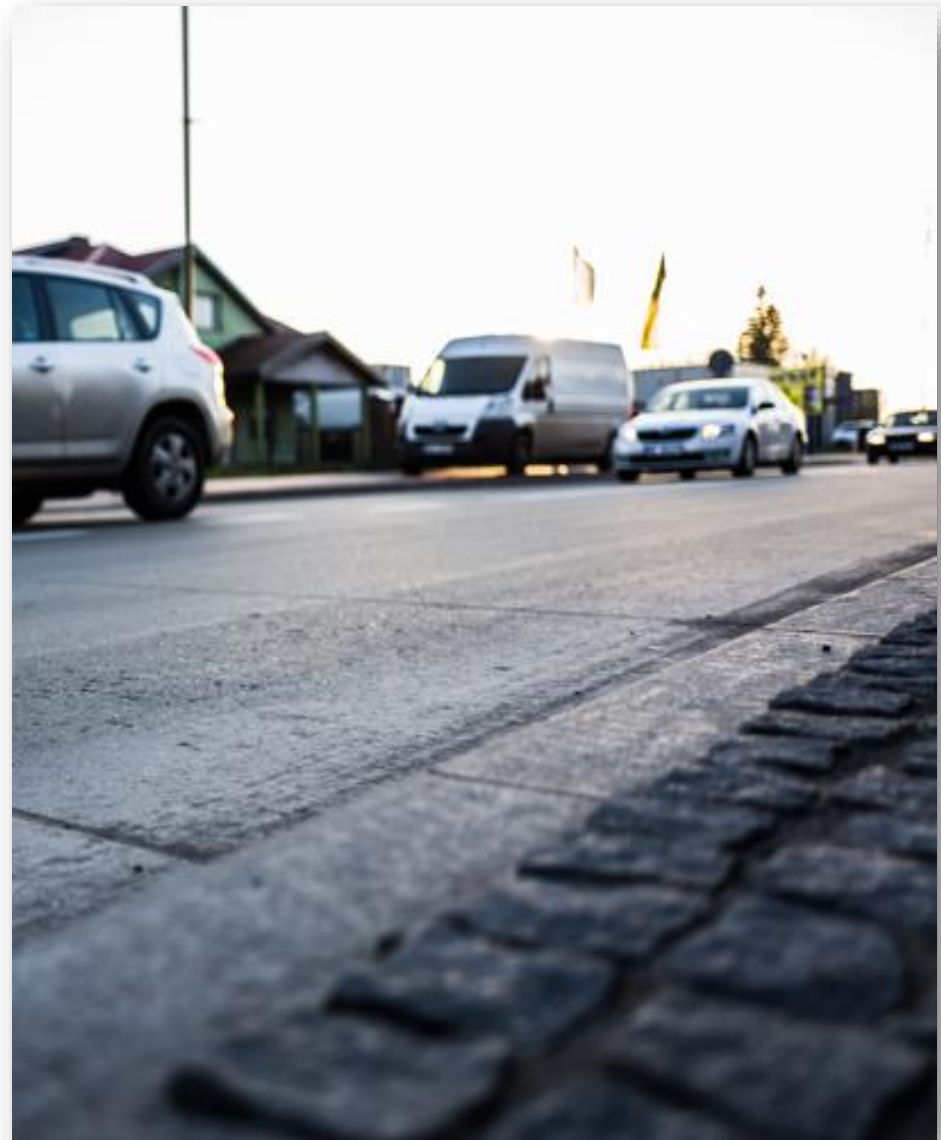
- Składniki
- Układanie
- Zagęszczenie
- Właściwości

Zastosowanie betonu wałowanego RCC

Beton wałowany może być stosowany zarówno jako **warstwa ścierna**, jak i **dolne warstwy podbudowy** w konstrukcjach drogowych.



- Drogi lokalne
- Nawierzchnie placów
- Drogi wewnątrzzakładowe
- Drogi serwisowe
- Parkingi,
- Zatoki autobusowe
- Drogi leśne
- Ścieżki rowerowe





Cement - według normy PN-EN 197-1



Kruszywo - według normy PN-EN 12620

- naturalne: żwiry i piasek naturalny
- łamane – np. grysy
- z recyklingu



Woda - według normy PN-EN 1008



Domieszki - według normy PN-EN 934-2



Dodatki typu I i II

- popiół lotny krzemionkowy – według normy PN-EN 450-1:2012
- pył krzemionkowy – według normy PN-EN 13263-1 + A1
- mielony granulowany żużel wielkopiecowy – według normy PN-EN 15167-1:2007



Wytrzymałość na ściskanie

według normy
PN-EN 12390-3:
klasa wytrzymałości
minimum **C25/30**



Wytrzymałość na rozciąganie

przy rozłupywaniu według
normy PN-EN 12390 – 6:

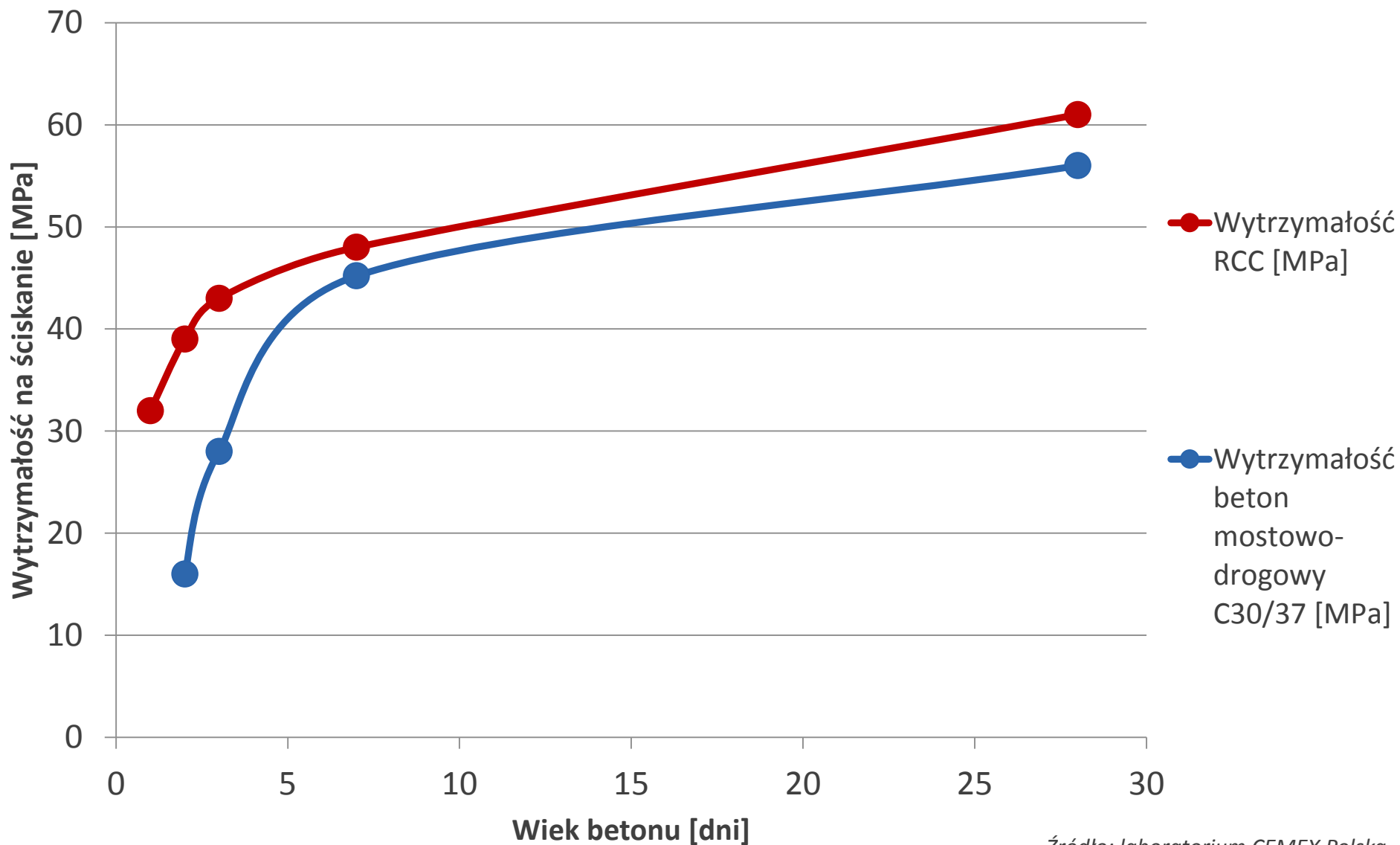
- Minimum **2,5 Mpa**
KR1 i KR2
- Minimum **3,5 MPa** –
podbudowa dla KR3 –
KR7



Odporność na zamrażanie/rozmarzanie

z udziałem soli
odladzającej:
Kategoria
mrozoodporności według
normy PN-EN 138770-2,
nie niższa niż **FT1**

RCC - parametry



Źródło: laboratorium CEMEX Polska

Jak przebiega budowa?



1

Staranne zaprojektowanie mieszanki i przygotowanie logistyczne do budowy



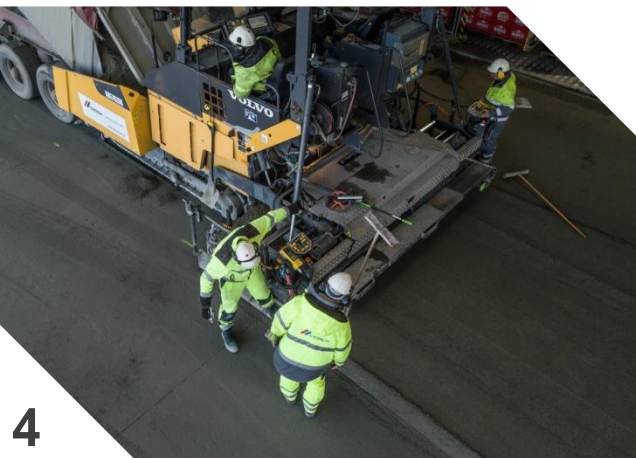
2

Przygotowanie podłoża pod nawierzchnię



3

Zapewnienie stałego dowozu mieszanki do rozścielacza asfaltowego



4

Dbałość o odpowiednie ułożenie mieszanki



5

Użycie odpowiednich walców - wałowanie



6

Właściwa pielęgnacja i dylatacje

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Zakład przemysłowy – parking

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Zakład przemysłowy – parking

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Bartniki, gm. Puszcza Mariańska

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Ul. Ludowa, Wysokie Mazowieckie

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Trzebinia, ul. Leśna

Wykończenie nawierzchni - przykłady



Chruślanki Józefowskie, gm. Józefów nad Wisłą



Realizacje Polska

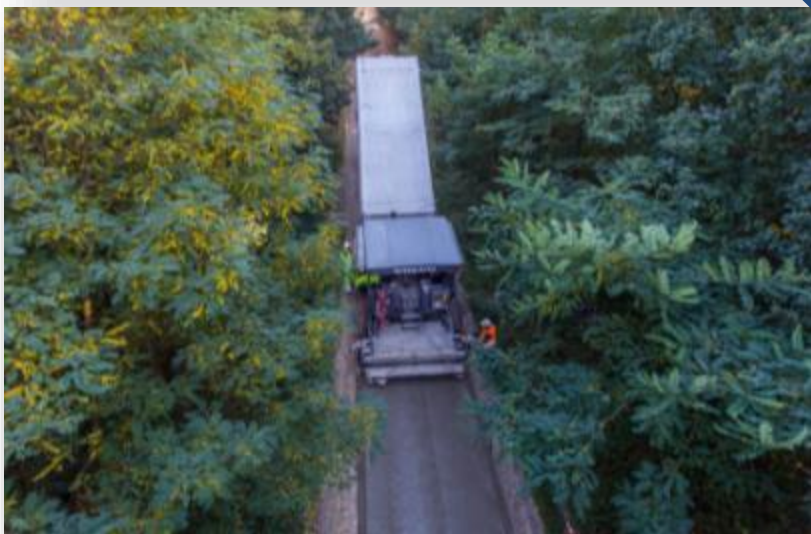


Plac manewrowo – postojowy, LONTEX, Słubice



Opis inwestycji:

- **Powierzchnia:** 9977m²
- **Wartość kontraktu:** 698 tys. zł
- **Dostawy betonu:** 1546 m³ betonu dostarczonego z WBT Słubice
- **Czas trwania kontraktu:** 2,5 miesiąca
- **Konstrukcja:**
 - podbudowa – istniejąca nawierzchnia
 - 15cm – nawierzchnia – RCC, C30/37



Opis inwestycji:

- **Długość:** 2112 m
- **Szerokość:** 3 m
- **Wartość kontraktu:** 392 tys. zł
- **Dostawy betonu:** 634m³betonu dostarczonego z lokalnej wytwórni wyprodukowanego z cementu CEMEX Polska
- **Czas trwania kontraktu:** 3 tygodnie
- **Konstrukcja:**
podbudowa – istniejąca nawierzchnia tłuczniowa
10cm – nawierzchnia – RCC, C30/37

Bartniki – analiza projektu



- Czas układania nawierzchni 2 dni
- Ruch lekki udostępniony już po 24 godzinach



- Ekologiczne rozwiązanie – tereny Bolimowskiego Parku Krajobrazowego



- Gwarancja udzielona zgodnie z oczekiwaniami Inwestora: 48 miesięcy



- Rozwiązanie korzystne cenowo już na etapie budowy przy znacznie niższych kosztach utrzymania



Plac na terenie zakładów przemysłowych

Opis inwestycji:

- **Powierzchnia:** 21 330m²
- **Wartość kontraktu:** 2,2 mln zł
- **Dostawy betonu:** 4 266 m³ betonu dostarczonego z Mobilnej WBT
- **Czas trwania kontraktu:** 6 miesięcy
- **Konstrukcja:**
 - 25 cm – podbudowa – chudy beton C6/9
 - 20cm – nawierzchnia – RCC, C30/37





Opis inwestycji:

- **Długość:** 731 m
- **Szerokość:** 5 m
- **Wartość kontraktu:** 419,5 tys. zł.
- **Dostawy betonu:** 585m³ betonu dostarczonego z WBT Białystok
- **Czas trwania kontraktu:** 2 miesiące
- **Konstrukcja:**
15 cm – podbudowa – chudy beton C6/9
16cm – nawierzchnia – RCC, C30/37

Wysokie Mazowieckie, dojazd do zakładów przemysłowych

Opis inwestycji:

- **Powierzchnia:** 4 317 m²
- **Wartość kontraktu:** 594 tys. zł
- **Dostawy betonu:** 860 m³ betonu dostarczonego z WBT Białystok
- **Czas trwania kontraktu:** 2 miesiące
- **Konstrukcja:**
 - 20 cm – podbudowa – pospółka stabilizowana cementem Rm=5MPa
 - 20cm – nawierzchnia – RCC, C35/45



Józefów nad Wisłą – droga gminna



Opis inwestycji:

- **Długość:** 3.220 m
- **Szerokość:** od 5 do 6 m
- **Wartość kontraktu:** 3,1 mln zł
- **Dostawy betonu:** 7500m³ betonu dostarczonych z węzła mobilnego zlokalizowanego ok. 500m od budowy
- **Czas trwania kontraktu:** 3,5 miesiąca
- **Konstrukcja:**
 - 20 cm – warstwa odsączająca z piasku
 - 20 cm – podbudowa – grunt stabilizowany cementem
 - 15cm – nawierzchnia – RCC, C25/30

Opis inwestycji:

- **Długość:** 400 m
- **Szerokość:** 6 m
- **Wartość kontraktu:** 369 tys. Zł
- **Dostawy betonu:** 480m³ betonu dostarczonego z WBT Mysłowice
- **Czas trwania kontraktu:** 1 miesiąc
- **Konstrukcja:**
 - 25 cm – podbudowa z kruszywa łamanego
 - 20cm – nawierzchnia – RCC, C35/40





Realizacje Świat



Port Houston

Zdjęcie lotnicze Portu w Houston przed i po wykonaniu projektu w RCC



PRZED



PO

Drogi dojazdowe do autostrad w Technologii RCC



Solms Road – New Braunfels, TX



Lake View Heroes – San Angelo, TX



Grape Creek Road – San Angelo, TX



Sky Harbor Service Road – Phoenix, AZ



Truck Driving School – Yuma, AZ



Wistful Vista Lane – Fairview, OR



East Wetlands Hike / Bike – Yuma, AZ



I-285 Shoulder – Atlanta, GA



US 78 – Aiken, SC





Podsumowanie



Analiza kosztów – cykl życia drogi

Rekomendowaną metodą oceny opłacalności inwestycji infrastrukturalnych, która niedługo znajdzie odzwierciedlenie w przepisach odnośnie zamówień publicznych, 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

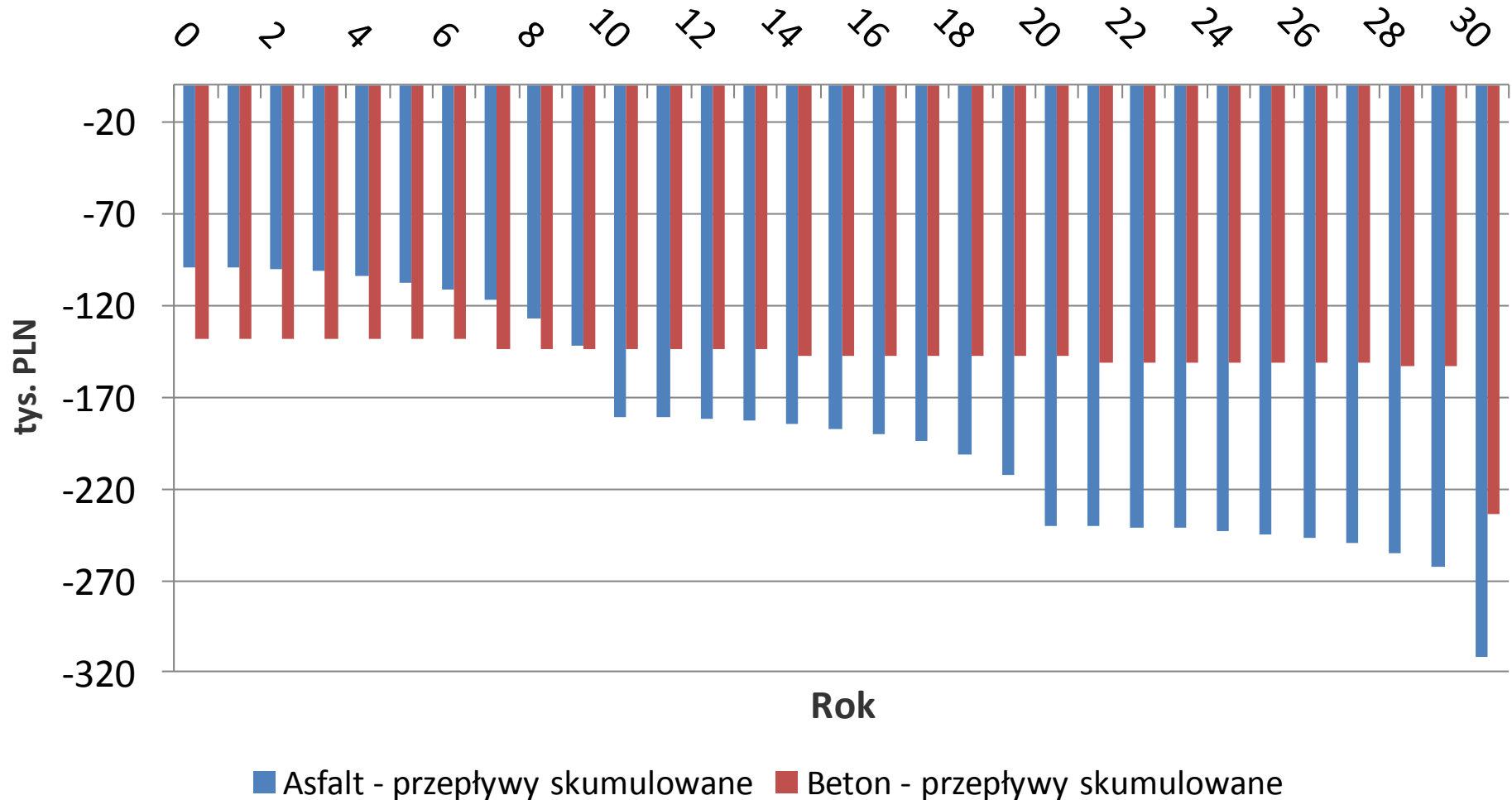


UŻYTKOWANIE



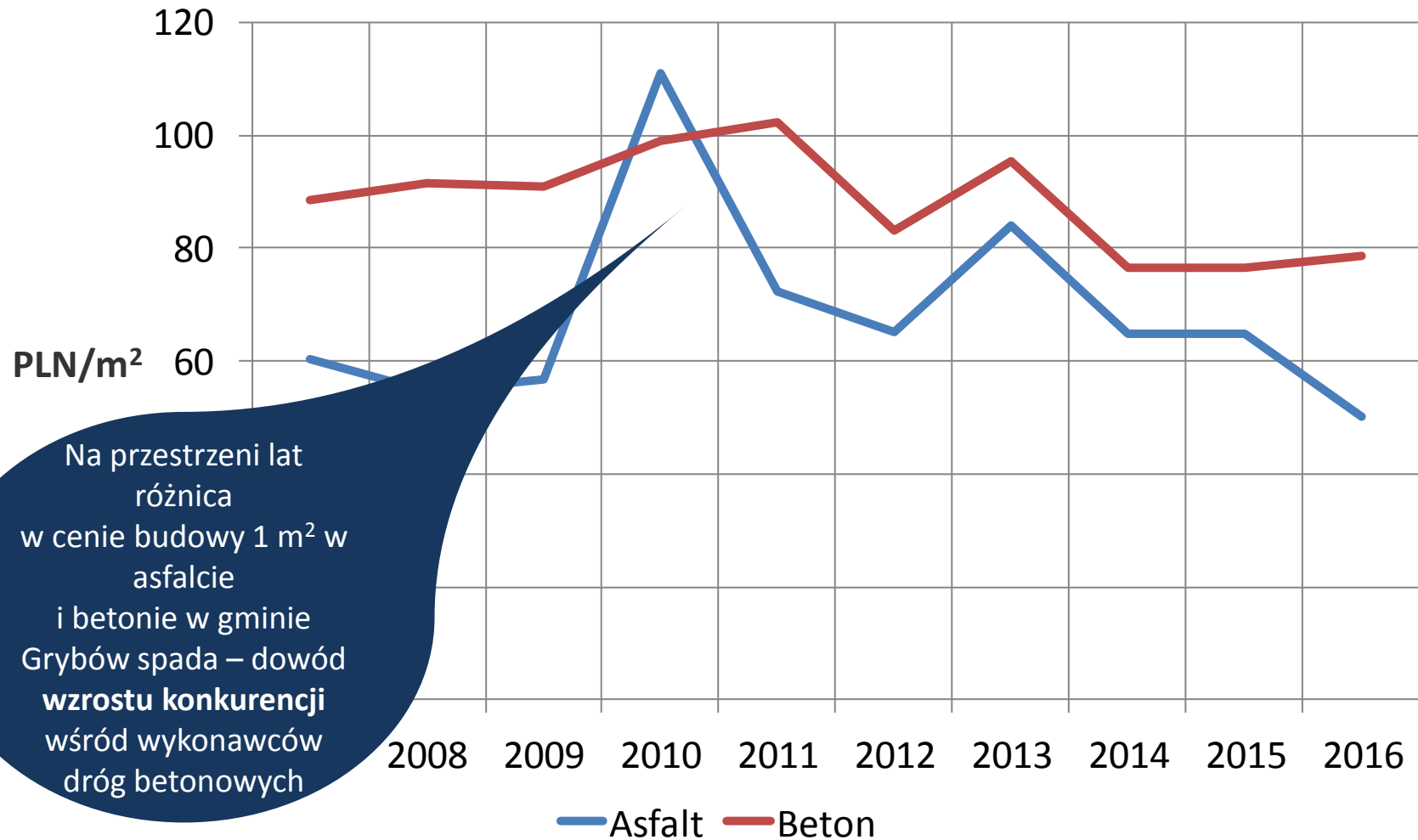
LCCA dla drogi 500m x 2,8m

Koszty w cyklu życia drogi w zależności od technologii



Mediana cen realizacji inwestycji

gm. Grybów, pow. nowosądecki



RCC – technologia na która wykonawcy są gotowi



Ponad 450 firm
drogowych dysponujących
odpowiednim sprzętem

- Węzeł betoniarski- mieszalnik 1,5 m³ - wydajność ok. 45 m³/godz
- Rozścielacz z ciężkim stołem
- Walec stalowy 8-12 t
- Walce gumowe 8-12 t

Ponad 900 węzłów betoniarskich,
Ponad 600 producentów betonu



Usługi CEMEX Infrastruktura



PCC



RCC



DECO



NAPRAWY



PODBUDOWY



ANHYLEVEL



GRUNTON



Tanio



Szybko



Trwale



Michał Hebdaś

Menadżer Techniczno-Handlowy

693 210 114

michal.hebdas@cemex.com



Mariusz Ruducha

Kierownik Handlowy

603 161 266

mariusz.ruducha@cemex.com



WWW.BETONOWKI.PL