

POLAND



# Nawierzchnie z betonu wałowanego na drogach lokalnych i... Autostradach

Sylwester Gruszczyński

# Treść prezentacji

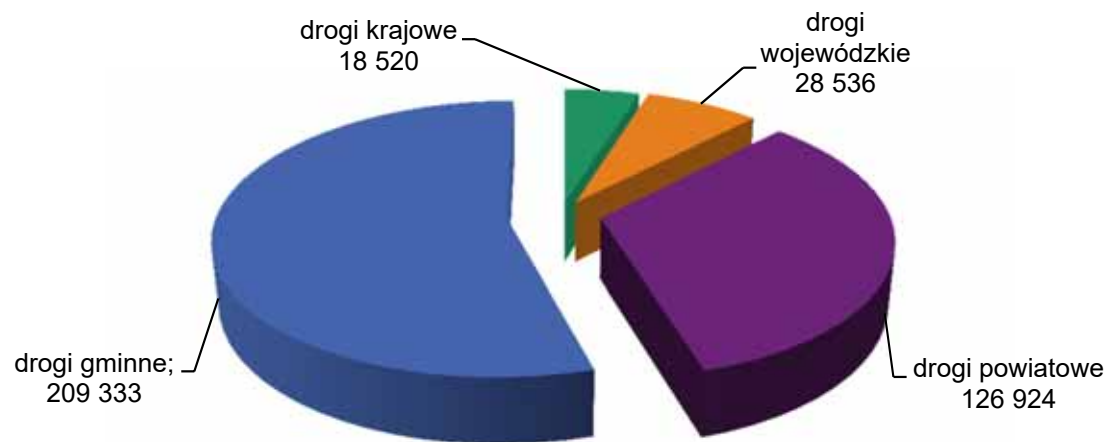
---

1. Drogi w Polsce. (struktura i potencjał dróg lokalnych).
2. Beton wałowany ,– kolejna nowinka technologiczna? Rys historyczny.
3. Polski start.
4. Technologia betonu wałowanego – OST – GDDKiA.
5. Amerykańska technologia „Next Generation Concrete Surface - NGCS”

# Drogi w Polsce

## Struktura i potencjał

Kategoria drogi	Długość w km	O nawierzchni utwardzonej	O nawierzchni utwardzonej [%]	Udział w całości sieci
drogi krajowe	18520	18414	99%	5%
drogi wojewódzkie	28536	28441	100%	7%
drogi powiatowe	126924	114416	90%	33%
drogi gminne	209333	94270	45%	55%
	383313	255541		100%



# Beton wałowany – czy to jest nowość?

## Technologia betonu wałowanego - Historia



Lata 30-te: Wykorzystanie wałowania przy układaniu nawierzchni betonowej w Szwecji.

Lata 40-te: RCC w USA - budowa lotniska w m. Yakima w stanie Washington

Lata 70-te: Kanada. RCC jako standardowa nawierzchnia placów sortowania drewna w Kanadzie

Lata 80-te: Korpus Inżynierii Armii USA używa RCC do wykonywania nawierzchni w obiektach wojskowych.

Koniec lat 80-tych i początek lat 90-tych: RCC w portach i terminalach intermodalnych w USA

Pierwsza dekada XXI wieku: RCC w nawierzchniach ulic o niskim do średniego natężeniu ruchu i dróg drugorzędnych .



# Beton wałowany: zastosowanie - Polska

## Drogi lokalne – Technologia RCC



Fot 1. Pierwsza droga RCC wykonana w Polsce (Miastko ul. Fabryczna) 2009 rok



Fot 2. Droga z betonu nawierzchniowego wykonana w miejscowości Polanów 2013.



Fot 3. Droga z betonu nawierzchniowego wykonana w miejscowości Tuchomie 2013.

Wszystkie realizacje wykonała firma „Harat” z Miastka.  
Firma „Harat” wykonała na terenie województw: pomorskiego i zachodniopomorskiego ok. 10 realizacji odcinków dróg z wykorzystaniem rozścielacza asfaltowego, do realizacji użyto kruszyw oraz cementu z koncernu Lafarge.

Fot.: 1 i 2 wyk. Konrad Harat, Fot. 3 wyk. S. Gruszczyński „Lafarge”

# Studium przypadku DG 06001F

## Technologia betonu wałowanego – przykład realizacji



### Przebudowa drogi gminnej nr 06001F relacji Radomia - Słone ETAP II w ramach Narodowego Programu Przebudowy Dróg Lokalnych

#### Parametry główne:

- 1) Długość – 2200m.
- 2) Szerokość : 5 m.
- 3) Nawierzchnia: warstwa ściernalna z betonu cementowego-wałowanego c30/37 gr. 17cm. Powierzchnia betonowej nawierzchni: 11000 m<sup>2</sup>
- 4) Beton - LafargeHolcim
- 5) Podbudowa kruszywo 20cm.
- 6) Koszt całkowity: 1 576 018 PLN. (143PLN/m<sup>2</sup>)
- 7) Wykonawca wyłoniony w trybie postępowania przetargowego.
- 8) Okres gwarancji: 180 m-cy.
- 9) Realizacja : październik 2015.



# Studium przypadku DW 272

Technologia betonu wałowanego – przykład realizacji



**Remont drogi wojewódzkiej nr 272 na odcinku od granicy nawierzchni utwardzonej w okolicy wiaduktu nad autostradą A1 w gminie Łyniec do końca odcinka gruntowego w okolicach wsi Piła-Młyn:**

**Parametry główne:**

- 1) Długość – 930m.
- 2) Szerokość : 5-6 m.
- 3) Nawierzchnia: warstwa ścieralna z betonu cementowego-wałowanego c30/37 gr. 17cm. Powierzchnia betonowej nawierzchni: 5620 m<sup>2</sup>
- 4) Beton - LafargeHolcim
- 5) Koszt całkowity: 542 097 PLn. (96,5PLn / m<sup>2</sup>)
- 6) Wykonawca wyłoniony w trybie postępowania przetargowego.
- 7) Okres gwarancji: 60 m-cy.
- 8) Realizacja : październik 2015.

# Opis rozstrzygnięcia przetargowego DW 391

Technologia betonu wałowanego – przykład realizacji



**WYKONANIE ODNOWY DROGI  
WOJEWÓDZKIEJ NR 391  
WARLUBIE – DROGA WOJEWÓDZKA  
NR 272**  
Odcinek Buśnia – Piła Młyn  
w km 8+190 ÷ 9+041 o długości 0,851 km

Parametry główne:

- 1) Długość – 851m.
- 2) Szerokość : 5-6 m.
- 3) Nawierzchnia: warstwa ściernalna z betonu cementowego-wałowanego c30/37 gr. 17cm. Powierzchnia betonowej nawierzchni: 5274 m<sup>2</sup>
- 4) Stabilizacja 18cm, Rm 2,5 Mpa
- 5) Koszt całkowity: 478 357 PLN. (90,7PLn / m<sup>2</sup>)
- 6) Wykonawca wyłoniony w trybie postępowania przetargowego.
- 7) Okres gwarancji: 60 m-cy.
- 8) Realizacja : październik 2016.



# Gdzie można zastosować nawierzchnie z betonu wałowanego?

---

Technologia betonu wałowanego – przeznaczenie wg OST

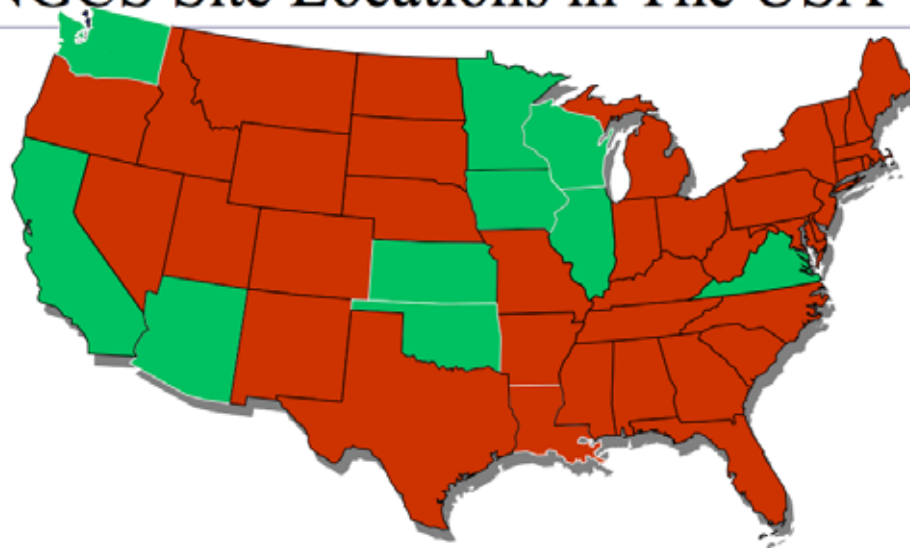
1. Nawierzchnie przenoszące duże obciążenia: (do KR4)
    - a) Parkingi i place manewrowe (w tym MOP).
    - b) Terminale przeładunkowe i place magazynowe oraz centra dystrybucyjne.
    - c) Drogi i place przemysłowe.
  - 5. Publiczne drogi lokalne (natężenie ruchu KR1 i KR2). Ogólna Specyfikacja Techniczna – GDDKiA - 2014 rok.**
  6. Drogi pomocnicze przy budowie dróg krajowych, postojowe pasy awaryjne dróg szybkiego ruchu. Drogi serwisowe / dojazdowe zlokalizowane wzdłuż dróg ekspresowych i autostrad.
  7. Drogi leśne, pomocnicze, osiedlowe oraz ścieżki rowerowe.
  8. Podbudowy drogowe. (do KR7)
- W specyfikacjach USA po nawierzchniach RCC zasadniczo można poruszać się z prędkością 50km/h, ale już są odcinki Autostrad wykonane z RCC...**

# Next Generation Concrete Surface – udoskonalona metoda „Grinding”

NGCS – metoda ulepszania nawierzchni



## NGCS Site Locations in The USA



Amerykański program badań tekstury nawierzchni betonowych: prowadzony przez IGGA (International Grooving & Grinding Association) przy udziale:

American Concrete Pavement Association, State Paving Associations (21), National Concrete Pavement Technology Center, Portland Cement Association

Faza Laboratoryjna: przeprowadzona na Purdue University Herrick Laboratories od roku 2005

Od października 2007 – faza realizacyjna 17 odcinków NGCS w 10 stanach.

Pierwsza specyfikacja techniczna NGCS 2013 – Caltrans (Kalifornia).

# Przykład rewitalizacji drogi I-82 Sunnyside (Washington) – Next Generation Concrete Surface NGCS

NGCS – metoda ulepszania nawierzchni

Ustawienia  
głowicy min.  
1,2m –  
pierwsze  
przejście



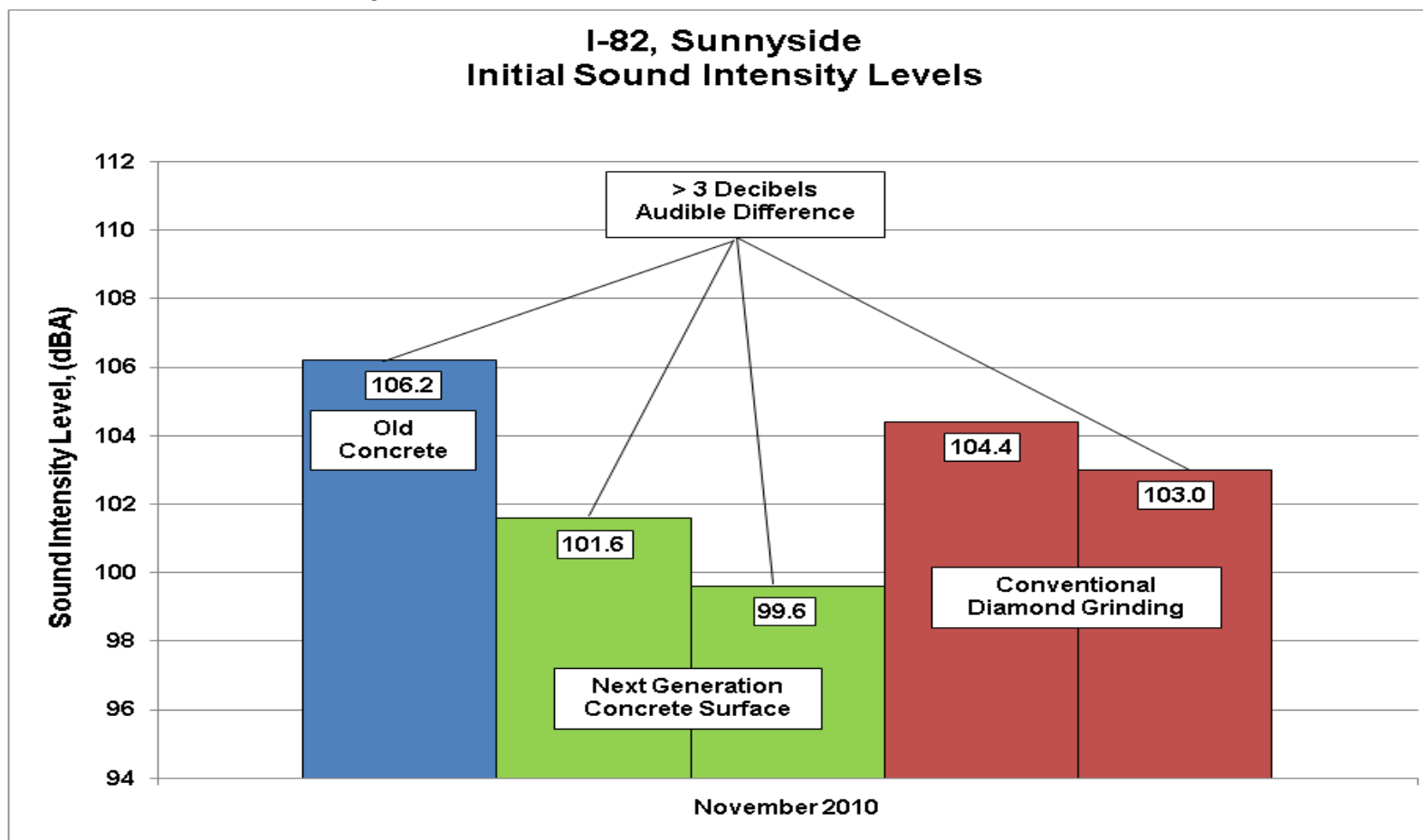
Ustawienia  
głowicy –  
drugie  
przejście



- Naprawa zużytej nawierzchni, technologia CDG i NGCS dwa przejścia głowicy szlifująco-tnącej.
- Ustawienia głowicy tnącej : Szerokość ostrza – 0,125 cala (3mm),  
I przejście: dystans - 0,03 cala (0,8mm), głębokość – niwelacja starego „grindingu”  
II przejście: dystans – 0,5 cala (13mm), głębokość – 0,125: 0,375 cala (3 : 10mm)

# Next Generation Concrete Surface NGCS – 6 dBA ciszej

NGCS – metoda ulepszania nawierzchni



❑ Odcinki NGCS są monitorowane w celu oceny ich skuteczności w redukcji szumów i poprawy bezpieczeństwa w czasie. Pomiary potwierdzają możliwość zmniejszenia hałasu o 6 dBA, co stanowi równowartość **75 procent redukcji hałasu**.

❑ Badania porównawcze z SMA przeprowadzono na autostradzie I-290 w Chicago West Side (NGCS – 103,7 dBA, SMA – 103,4 dBA)

# RCC na autostradach? – Next Generation Concrete Surface NGCS

NGCS – metoda ulepszania nawierzchni



❑ Największy, obejmujący 104,000 jardów kwadratowych projekt NGCS zrealizowano na drodze I-35 w mieście Duluth, Minnesota w 2010. Naprawa odcinków 20 i 45 letniej nawierzchni PCC.

❑ **We wrześniu 2010 – pierwsza realizacja RCC, autostrada 78 w Aiken (Karolina pld.).** Usunięto asfalt i położono 254mm RCC. Długość 1,6km, cztery pasy ruchu, zagęszczenie – walec 12t + walec ogumiony. Nawierzchnia wykończona metodą NGCS.

❑ Zalety: zwiększenie odporności na poślizg, zmniejszenie hałasu, ograniczenie szorstkości, poprawa bezpieczeństwa, niski koszt: CDG – 8,2\$, NGCS – 12,5\$ (wycena dokonana na bazie krótkich odcinków).



**Dziękuję za uwagę**

**Sylwester Gruszczyński**

**Tel. 502 78 60 67**

**[Sylwester.gruszczyński@lafargeholcim.com](mailto:Sylwester.gruszczyński@lafargeholcim.com)**