

**Stanowisko Stowarzyszenia Producentów Cementu
dotyczące opracowania
pt. PROGRAM BUDOWY DRÓG A WYBÓR TECHNOLOGII
przygotowanego przez Polskie Stowarzyszenie
Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych
zaprezentowane podczas posiedzenia
Sejmowej Komisji Infrastruktury
w dniu 11 czerwca 2015 roku**

Koszty budowy i utrzymania dróg

Magnifying glass
 Jakość i bezpieczeństwa
 50 Trwałość
 100%

Wstęp

Autostrady i drogi ekspresowe w Polsce stanowią ok. 5% łącznej długości wszystkich dróg, a jednocześnie są odpowiedzialne za przenoszenie 40% ruchu pojazdów, zwłaszcza pojazdów ciężkich.

Wybór technologii budowy: technologia asfaltowa lub betonowa, powinien uwzględniać wiele czynników. Trwałość, bezpieczeństwo, koszty budowy i eksploatacji, oddziaływanie środowiskowe i hałas to podstawowe kwestie. Powyższe czynniki powinny zostać poddane rzetelnej ocenie, aby w sposób obiektywny można było ocenić obie technologie.





Opracowanie pt. PROGRAM BUDOWY DRÓG A WYBÓR TECHNOLOGII przygotowanego przez Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych zaprezentowane podczas posiedzenia Sejmowej Komisji Infrastruktury w dniu 11 czerwca 2015 roku jest opracowaniem niewiarygodnym, tendencyjnym, zawierającym liczne błędy i nieprawdziwe stwierdzenia.

ASFALT i BETON

– Koszty budowy dróg analiza PSWNA

Analiza PSWNA kosztów budowy konstrukcji 2 wariantów nawierzchni na podstawie cen ofertowych – II kwartał 2015 r.

| W1: Nawierzchnia asfaltowa na 1 km | | | W2: Nawierzchnia betonowa na 1 km | | |
|--|--------------|------------------|--|--------------|------------------|
| Opis | Grubość (cm) | Cena w zł /1 km | Opis | Grubość (cm) | Cena w zł /1 km |
| Warstwa ścierna SMA 11 | 4 | | Warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego | 32 | |
| Warstwa wiążąca AC 16W | 8 | | | | |
| Podbudowa zasadnicza AC 22P | 12 | | Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (0/31,5) | 30 | |
| Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (0/31,5) | 24 | | | | |
| Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C5/6 | 15 | | Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C5/6 | 15 | |
| Częstochowa / Jędrzejów | 63 | 4 032 000 | Częstochowa / Jędrzejów | 77 | 4 909 380 |
| Białystok | 63 | 4 851 000 | Białystok | 77 | 5 756 100 |

Ile możemy zaoszczędzić budując asfaltowe drogi?

- GDDKiA, uzasadniając swoje plany budowy ponad 800 km dróg ekspresowych i autostrad w technologii betonowej, stwierdziła, że pozwoli to zaoszczędzić **635 mln złotych**.
- Powyższe niezależne wyliczenia wskazują, że jest wręcz odwrotnie. Gdyby odcinki, które mają powstać w technologii betonowej (łącznie 809 km), wybudować w technologii asfaltowej, **pozwoliłoby to wygenerować oszczędności na poziomie prawie 710 mln złotych**.

| | Asfalt | Beton |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Koszt budowy 1km drogi ekspresowej | 4 032 000 PLN | 4 909 380 PLN |
| Koszt budowy 809 km drogi ekspresowej | 3 261 888 000 PLN | 3 971 688 420 PLN |
| Oszczędność na korzyść technologii asfaltowej | 709 800 000 PLN | |






1. Koszty budowy i utrzymania

NIEPRAWDZIWĄ INFORMACJĄ JEST, ŻE KOSZT BUDOWY NAWIERZCHNI BETONOWYCH JEST WYŻSZY NIŻ ASFALTOWYCH!

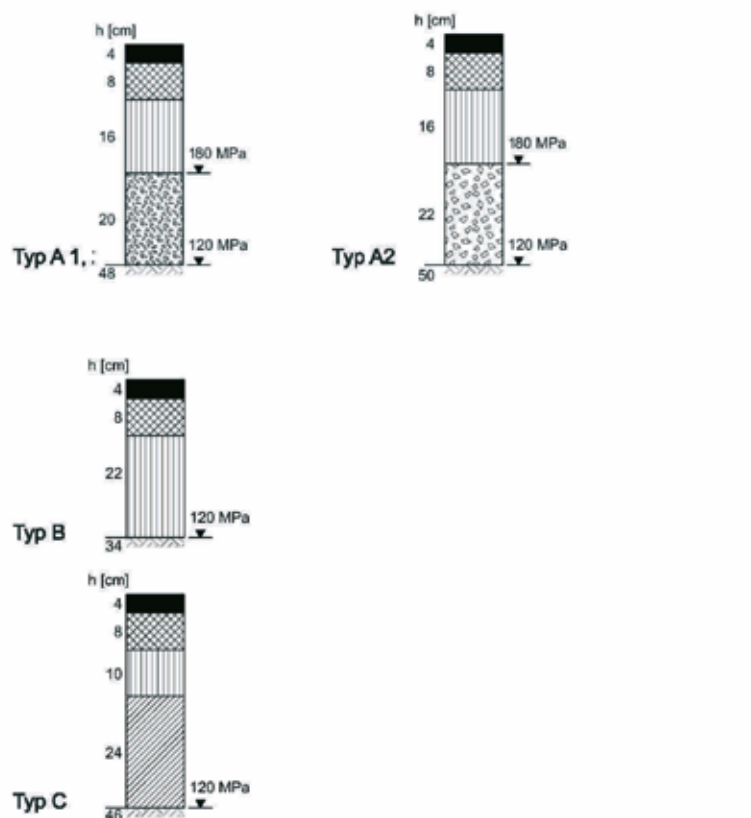
W opracowaniu PSWNA przyjęto błędne założenia dotyczące konstrukcji nawierzchni podatnych (asfaltowych) i sztywnych (betonowych).

W PRZYPADKU NAWIERZCHNI PODATNYCH PRZYJĘTO KONSTRUKCJĘ O ŁĄCZNEJ GRUBOŚCI WARSTW 63CM, A W PRZYPADKU NAWIERZCHNI SZTYWNYCH 77CM!

Należy stwierdzić, że Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych nie przewiduje powyższych rozwiązań konstrukcyjnych.

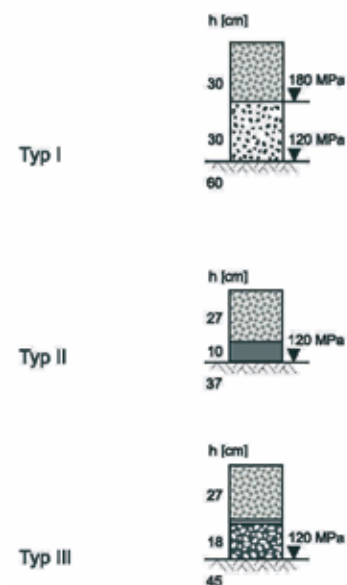
Poniżej przedstawiamy, zgodnie z obowiązującymi katalogami, kosztorysy dla kategorii ruchu KR6 i KR7 - typowych dla autostrad i dróg ekspresowych. W kosztorysach uwzględniono bazy cenowe z III kwartału 2014 roku pochodzącej z cennika Sekocenbud, który jest powszechnie wykorzystywany do kosztorysowania robót drogowych, m.in. przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Kategoria ruchu KR 6 - nawierzchnia podatna



- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego;
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego;
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3};
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30};
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym;
- wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2

Kategoria ruchu KR 6 - nawierzchnia sztywna (dyblowana i kotwiona)



- warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego
- warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{8/8}
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{8/10}
- warstwa półsztywna: powierzchniowa utwardzenie lub gaewitoklina
- warstwa półsztywna: beton asfaltowy
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C_{90/3}
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C_{50/30}
- wymagany wtórny moduł odkształcenia E_2

Koszty budowy nawierzchni betonowych i asfaltowych dla kategorii ruchu KR6 wraz z wyszczególnieniem kosztów dla poszczególnych warstw

| KR6 | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--|--------------|--------------|--------------|
| Ceny budowy 1 m ² konstrukcji nawierzchni na podłożu G1 | | | | | | | | | | | | |
| Nawierzchnie podatne | | | | | Nawierzchnie sztywne | | | | | | | |
| Warstwy nawierzchni | Typ A1 | Typ A2 | Typ B | Typ C | | Typ I | Typ II | Typ III | | | | |
| Warstwa ścieralna | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 40,16 PLN | 40,16 PLN | 40,16 PLN | 40,16 PLN | | | | | | | | |
| Warstwa wiążąca | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 58,00 PLN | 58,00 PLN | 58,00 PLN | 58,00 PLN | | | | | | | | |
| Górna warstwa podbudowy | 16 cm – B.A. | 16 cm – B.A. | 22 cm – B.A. | 10 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 115,78 PLN | 115,78 PLN | 158,51 PLN | 72,37 PLN | | | | | | | | |
| Dolna warstwa podbudowy | 20 cm – Kr. C _{90/3} | 22 cm – Kr. C _{50/30} | - | 24 cm – M.Z.S.H. | | | | | | | | |
| | 34,96 PLN | 15,99 PLN | - | 63,32 PLN | | | | | | | | |
| Nawierzchnia betonowa | | | | | | | | | | 30 cm – B.C. | 27 cm – B.C. | 27 cm – B.C. |
| Kotwy i dyble | | | | | | | | | | 129,83 PLN | 117,84 PLN | 117,84 PLN |
| Warstwa poślizgowa | | | | | | 11,25 PLN | 11,25 PLN | 11,25 PLN | | | | |
| | | | | | | - | - | Geo | | | | |
| Podbudowa | | | | | | - | - | 7,37 PLN | | | | |
| | | | | | | 30 cm – Kr. C _{90/3} | 10 cm - B.A. | 18 cm – G.S.S.H. | | | | |
| | | | | | | 50,53 PLN | 72,06 PLN | 30,94 PLN | | | | |
| Koszt całkowity (z uwzględnieniem kosztów pośrednich) | 248,90 PLN | 229,93 PLN | 256,67 PLN | 233,85 PLN | | 191,61 PLN | 201,15 PLN | 167,40 PLN | | | | |

Oznaczenia:

B.A. – beton asfaltowy

G.S.S.H. – grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym

Kr. C_{NR} – kruszywo C_{NR}

M.Z.S.H. – mieszanka związana spoiwem hydraulicznym

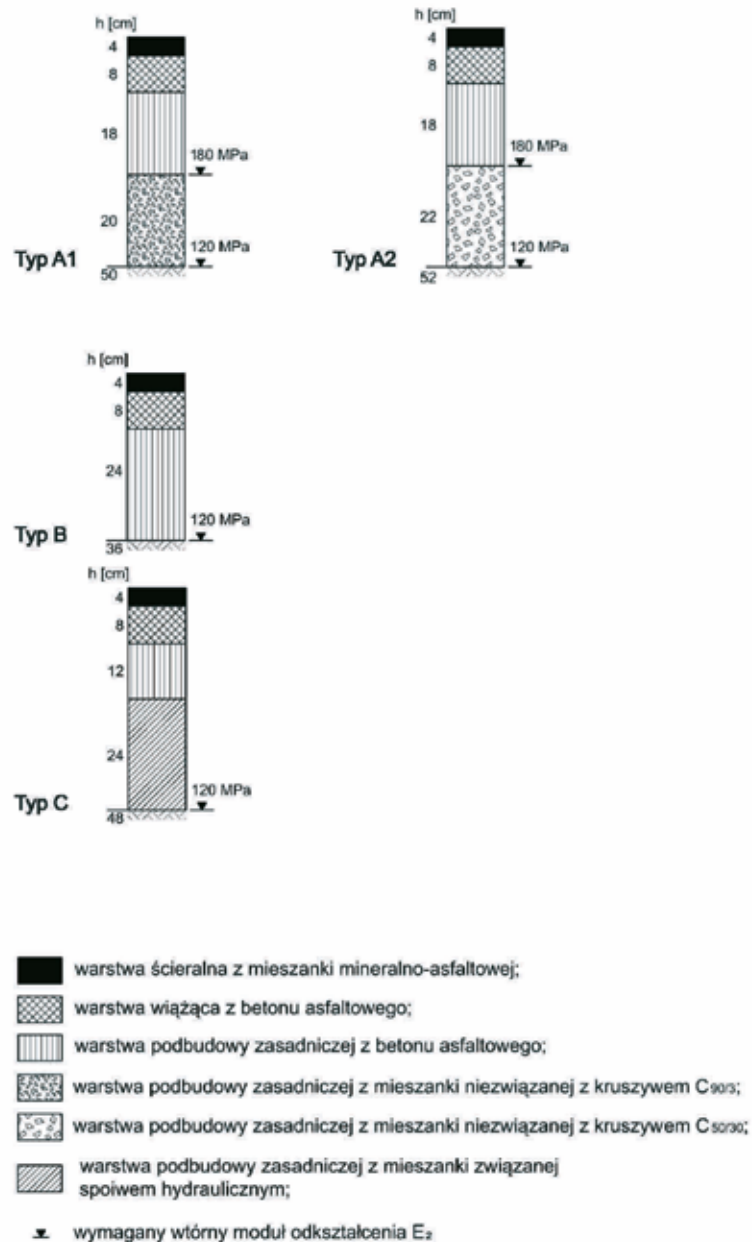
Kr. C_{50/30} – kruszywo C_{50/30}

B.C. – beton cementowy

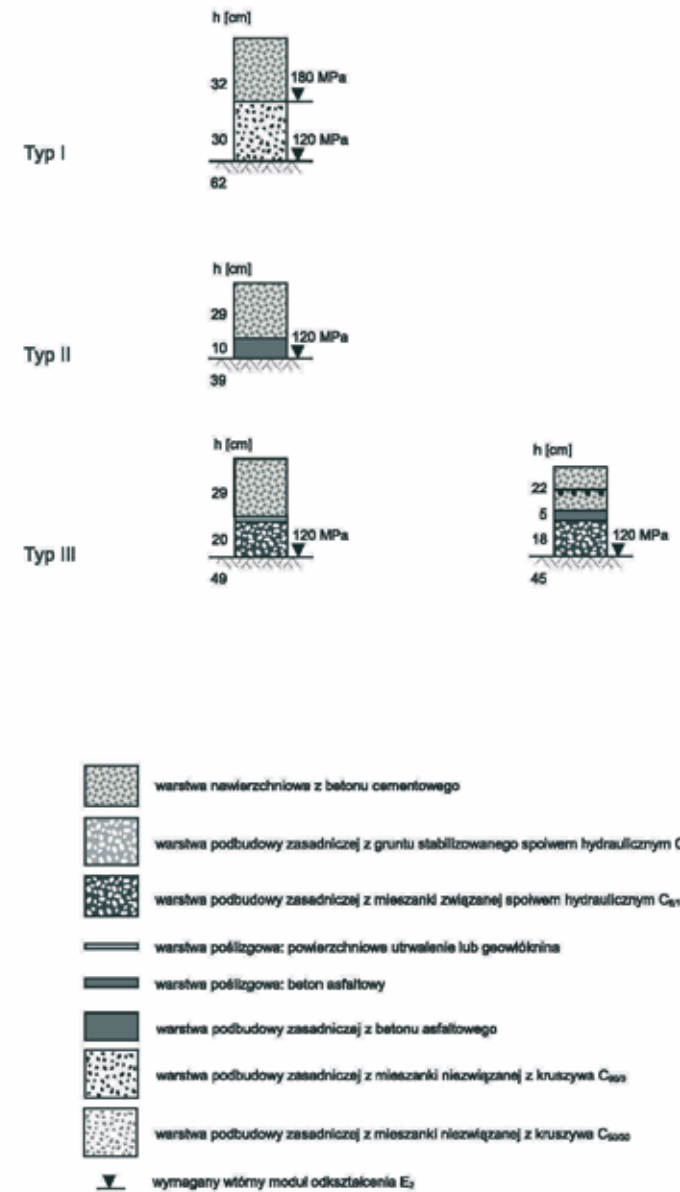
Kr. C_{90/3} – kruszywo C_{90/3}

Geo – geowłóknina

Kategoria ruchu KR 7 - nawierzchnia podatna



Kategoria ruchu KR 7 - nawierzchnia sztywna (dyblowana i kotwiona lub o zbrojeniu ciągłym)



Koszty budowy nawierzchni betonowych i asfaltowych dla kategorii ruchu KR7 wraz z wyszczególnieniem kosztów dla poszczególnych warstw

| KR7 | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ceny budowy 1 m ² konstrukcji nawierzchni na podłożu G1 | | | | | | | | | | | | |
| Nawierzchnie podatne | | | | | Nawierzchnie sztywne | | | | | | | |
| Warstwy nawierzchni | Typ A1 | Typ A2 | Typ B | Typ C | Typ I | Typ II | Typ III a | Typ III b | | | | |
| Warstwa ścieralna | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | 4 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 40,16 PLN | 40,16 PLN | 40,16 PLN | 40,16 PLN | | | | | | | | |
| Warstwa wiążąca | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | 8 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 58,00 PLN | 58,00 PLN | 58,00 PLN | 58,00 PLN | | | | | | | | |
| Górna warstwa podbudowy | 18 cm – B.A. | 18 cm – B.A. | 24 cm – B.A. | 12 cm – B.A. | | | | | | | | |
| | 130,28 PLN | 130,28 PLN | 172,92 PLN | 86,83 PLN | | | | | | | | |
| Dolna warstwa podbudowy | 20 cm – Kr. C _{90/3} | 22 cm – Kr. C _{50/30} | - | 24 cm - M.Z.S.H. | | | | | | | | |
| | 34,96 PLN | 15,99 PLN | - | 63,32 PLN | | | | | | | | |
| Nawierzchnia betonowa | | | | | | | | | 32 cm – B.C. | 29 cm – B.C. | 29 cm – B.C. | 22 cm – B.C. |
| Kotwy i dyble | | | | | | | | | 12,26 PLN | 12,26 PLN | 12,26 PLN | 60,25 PLN |
| Warstwa poślizgowa | | | | | | | | | - | - | Geo | 5 cm – B.A. |
| | | | | | | | | | - | - | 7,37 PLN | 36,03 PLN |
| Podbudowa | | | | | 30 cm – Kr. C _{90/3} | 10 cm - B.A. | 20 cm – G.S.S.H. | 18 cm – G.S.S.H. | | | | |
| | | | | | 50,53 PLN | 72,06 PLN | 30,94 PLN | 30,94 PLN | | | | |
| Koszt całkowity (z uwzględnieniem kosztów pośrednich) | 263,40 PLN | 244,43 PLN | 271,08 PLN | 248,31 PLN | 200,61 PLN | 210,14 PLN | 176,39 PLN | 225,11 PLN | | | | |

Oznaczenia:
 B.A. – beton asfaltowy
 G.S.S.H. – grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym
 Kr. C_{NR} – kruszywo C_{NR}

M.Z.S.H. – mieszanka związana spoiwem hydraulicznym
 Kr. C_{50/30} – kruszywo C_{50/30}
 B.C. – beton cementowy

Kr. C_{90/3} – kruszywo C_{90/3}
 Geo – geowłóknina

ASFALT i BETON
– Koszty budowy dróg analiza kalkulatorodrogowy.pl

PSWNA

Ceny konstrukcji 2 wariantów nawierzchni - kalkulatorodrogowy.pl - III kwartał 2014 r.

W1: nawierzchnia półsztywna, asfaltowa z podbudową zasadniczą z mieszanki związanej cementem.

| Opis | Grubość (cm) | Cena w zł /m ² |
|--|--------------|---------------------------|
| Warstwa ścierna SMA 11 | 4 | |
| Warstwa wiążąca AC 16W | 8 | |
| Podbudowa zasadnicza AC 22P | 12 | |
| Podbudowa zasadnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C8/10 | 24 | |
| Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C5/6 | 15 | |
| RAZEM | 63 | 305 |

W2: nawierzchnia sztywna, z betonu cementowego z podbudową z mieszanki niezwiązanej.

| Opis | Grubość (cm) | Cena w zł /m ² |
|--|--------------|---------------------------|
| Warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego | 32 | |
| Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (0/31,5) | 30 | |
| Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C5/6 | 15 | |
| RAZEM | 77 | 310,2 |

ASFALT i BETON
– Koszty budowy i utrzymania dróg

PSWNA

Nakłady finansowe dla wybranych wariantów inwestycyjnych w okresie 30 lat [tys. PLN]

| Wariant | Lokalizacja | Koszt łączny/km |
|-------------|-----------------------|-----------------|
| W1 (asfalt) | Częstochowa/Jędrzejów | 10 900 |
| W2 (beton) | Częstochowa/Jędrzejów | 12 435 |
| Wariant | Lokalizacja | Koszt łączny/km |
| W1 (asfalt) | Białystok | 11 719 |
| W2 (beton) | Białystok | 13 282 |

Przyjęte dane wyjściowe – metodologia:
W celu wykonania opracowania analizy porównawczej inwestycji w dwóch technologiach, każdy z wariantów (W1 i W2) zbadano dla dwóch lokalizacji drogi (Częstochowa/Jędrzejów - CJJ oraz Białystok - B), przyjęto wspólne założenia dotyczące szczegółów technicznych inwestycji drogowej (klasa drogi „S”, okres projektowy 30 lat, dopuszczalne obciążenie osi pojedynczej 115 kN, droga dwujezdniowa/ dwupasowa o długości 1km (2 x 7m + 0,5+2,5m) położona w obszarze pozamiejskim o charakterze ruchu jako gospodarczy i warunkach gruntowo-wodnych jako dobre. Analiza Abskk Sp. z o.o. uwzględnia koszty związane z wykupem gruntów, dokumentacją projektową, nadzorem, remontami okresowymi, cząstkowymi i utrzymaniem bieżącym.

Źródło przyjętych wyliczeń: Koszty utrzymania bieżącego w wariantach inwestycyjnych obliczone na podstawie zaktualizowanej Instrukcji IBD.M. Warszawa, 2012

Przedstawione powyżej porównania, wskazują jednoznacznie, że średni koszt 1m² wykonanego w technologii betonu cementowego jest niższy o 29,8% dla kategorii ruchu KR6 i o 26,5% niższy dla kategorii ruchu KR7.

Potwierdzeniem powyższej przedstawionej analizy kosztów budowy jest opinia wyrażona przez **Profesora Antoniego Szydło**, którego komentarz przedstawiamy poniżej:

Nawierzchnia asfaltowa:

- 4 cm - SMA warstwa ścierna,
- 8 cm - beton asfaltowy, warstwa wiążąca,
- 12 cm - beton asfaltowy, g. podbudowa,
- 24 cm - kruszywo stab. mechanicznie,
- 15 cm - mieszanka stabilizowana cementem

Jest to konstrukcja dla ruchu KR5 tj. do 22 000 000 osi 100 kN.

Jest to poważna nieprawidłowość. Ponieważ wg katalogu konstrukcja dla KR5 ma grubość warstwy z kruszywa stab. mechanicznie - 20 cm a nie 24 cm jak zostało wycenione.

Nawierzchnia betonowa:

- 32 cm beton cementowy
- 30 cm, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie,
- 15 cm, mieszanka stabilizowana cementem.

Jest to konstrukcja dla ruchu KR 7 tj. ponad 101 250 000 osi 100 kN.

Reasumując:


Są to konstrukcje nieporównywalne pod względem nośności i trwałości zmęczeniowej czyli żywotności. Jeżeli założy się, że rocznie przejeżdża 2 000 000 osi 100 kN to żywotność eksploatacyjna nawierzchni asfaltowej wynosi ok. 10 lat a nawierzchni betonowej ok. 50 lat!

Budowa i utrzymanie – ile można oszczędzić wybierając asfalt?


PSWNA

- GDDKiA, uzasadniając swoje plany budowy ponad 800 km dróg ekspresowych i autostrad w technologii betonowej, stwierdziła, że pozwoli to zaoszczędzić **635 mln złotych**.
- W świetle powyższych wyliczeń widać, że jest wręcz odwrotnie. Gdyby odcinki, które miały powstać w technologii betonowej (łącznie 809 km), wybudować w technologii asfaltowej, **pozwoliliby to wygenerować oszczędności na poziomie ponad 1 mld 264 mln złotych**.


| | Asfalt | Beton |
|--|-------------------|--------------------|
| Koszt budowy 1 km drogi ekspresowej i utrzymania jej przez 30 lat | | |
| - Odcinek Częstochowa/Jędrzejów (C/J) | 10 900 000 PLN | 12 435 000 PLN |
| - Odcinek Białystok (B) | 11 719 000 PLN | 13 282 000 PLN |
| Koszt budowy 809 km drogi ekspresowej i utrzymania jej przez 30 lat | | |
| - Odcinek Częstochowa/Jędrzejów (C/J) | 8 818 100 000 PLN | 10 059 915 000 PLN |
| - Odcinek Białystok (B) | 9 480 671 000 PLN | 10 745 138 000 PLN |
| Oszczędność na korzyść technologii asfaltowej | | |
| - Odcinek Częstochowa/Jędrzejów (C/J) | 1 264 467 000 PLN | |
| - Odcinek Białystok (B) | 1 264 467 000 PLN | |




Najlepsze rozwiązanie techniczne



Najwyższy komfort i bezpieczeństwo podróżujących



50% mniej kosztów



100% oszczędności

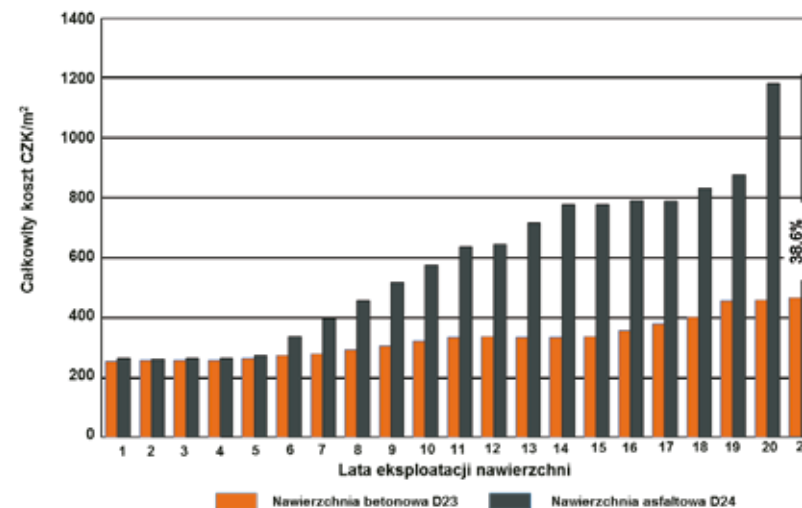
Chcąc przeprowadzić rzetelną analizę należałoby uwzględnić okresy remontowe.

Przyjęta różnica w budowie 1 km ok. 900 000 PLN na korzyść nawierzchni asfaltowej jest błędnie wyliczona.

Sztucznie zawyżona jest grubość warstwy podbudowy o 4 cm w nawierzchni asfaltowej oraz zaniżona trwałość eksploatacyjna nawierzchni betonowej ok. 5 razy!

Autorzy opracowania PSWNA nie wskazali kosztów związanych z utrzymaniem nawierzchni asfaltowych i betonowych w okresie 30 lat.

Jako wiarygodne źródło informacji można wskazać doświadczenia czeskie, które jednoznacznie wskazują, że już po 20 latach eksploatacji wydatki związane z budową i utrzymaniem nawierzchni betonowych są niższe o ok. 60% w porównaniu do nawierzchni asfaltowych, co przedstawiono na wykresie.



Źródło: Dyrekcja Dróg i Autostrad, Brno, Republika Czeska

Tylko takie podejście („whole life costs”) powinno być stosowane w procesie podejmowania decyzji dotyczących wyboru rozwiązania technologicznego w budownictwie drogowym!

ASFALT I BETON

– Podsumowanie kosztów budowy i utrzymania dróg



- Z przeprowadzonej przez firmę Abakk Sp. z o.o. niezależnej ekonomicznej analizy rynkowej (LCCA) w oparciu o dostępne informacje o kosztach jednostkowych, scenariuszach utrzymaniowych i prognozach przepływów pieniężnych projektu inwestycyjnego wykonanego w technologii asfaltowej i cementowej na drodze ekspresowej na okres 30 lat wynika, że **technologia asfaltowa wykonania nawierzchni ekspresowej jest bardziej uzasadniona z punktu widzenia kosztów ekonomicznych i społecznych zarówno w kontekście budowy jak i utrzymania inwestycji.**
- Porównanie całkowitych kosztów inwestycji realizowanej w technologii asfaltowej i betonowej oraz wyrażenie w sposób liczbowy skutków jej stosowania w aspekcie ponoszonych kosztów eksploatacji oraz oddziaływania na środowisko w założonym horyzoncie czasowym (30 lat) potwierdza, że **stosowanie technologii betonu cementowego do wykonania inwestycji drogowych jest mniej uzasadnione.**



Najlepsze rozwiązanie drogowe



Przewidywany komfort i bezpieczeństwo podróżowania



Trwałość - 50 lat



100% - 100%

Polski przemysł cementowy to w chwili obecnej najnowocześniejszy przemysł cementowy w Europie.

Całkowicie niewiarygodne i wręcz „życzeniowe” są prognozy PSWNA dotyczące cen uprawnień do emisji CO₂ i rzekome efekty w postaci wzrostu cen cementu. Ponadto, szermowanie hasłem „emisja CO₂” w polskiej gospodarce razi tendencyjnością. Cały nowoczesny świat (a do niego chcemy się zaliczać) stosuje bardziej zaawansowane techniki oceny oddziaływania na środowisko (Life Cycle Assessment). Takie analizy przedstawiane są w dalszej części opracowania.

PSWNA

Uwarunkowania rynkowe a dobór technologii





Nagichże
niezabezpieczonego



konkret i zabezpieczenie
podłoża



Trwałość
konkretu i zabezpieczenia
podłoża ponad 50 lat



100%
zabezpieczenie przed
zwiększeniem cen
surowców budowlanych

PSWNA

Ceny surowców a dobór technologii

- **Niskie ceny ropy to szansa na budowę jeszcze tańszych dróg asfaltowych.** W ostatnim półroczu doszło do silnej przeceny ropy naftowej. W marcu 2015 r. notowania ropy spadły poniżej 50 dolarów za baryłkę, co oznacza przecenę o ponad 50% w stosunku do cen z połowy 2014 r.
- Producenci asfaltu oferują zawieranie kontraktów na zakup asfaltu za stałą cenę (**umowy hedgingowe**), co umożliwi **zabezpieczenie ceny** dla konkretnej inwestycji i wyeliminowanie ryzyka jej wzrostu.

notowania ropy Brent na giełdzie w Londynie, lipiec 2014 - maj 2015





Nagichże
niezabezpieczonego



konkret i zabezpieczenie
podłoża



Trwałość
konkretu i zabezpieczenia
podłoża ponad 50 lat



100%
zabezpieczenie przed
zwiększeniem cen
surowców budowlanych

2. Uwarunkowania rynkowe a dobór technologii

Autorzy opracowania wybiórczo wskazali zmiany cen ropy Brent na giełdzie w Londynie od lipca 2014 do marca 2015. Notowania ropy rzeczywiście spadły o 50% za baryłkę w ostatnim półroczu, ale doświadczenia minionych kilku lat dowodzą, że cena ropy może wzrosnąć o 100% w ciągu kilku miesięcy i **znacznie podwyższyć koszty budowy sieci drogowej w Polsce.**

Wieloletnie analizy zmian cen cementu wskazują, że są bardzo stabilne i nie ulegają gwałtownym zmianom z miesiąca na miesiąc jak to ma miejsce w przypadku cen ropy.

Koszty pozwoleń na emisję CO₂, a dobór technologii

- Wg Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami produkcja **1t cementu** wiąże się z emisją **około 700 kg CO₂**. **Pula bezpłatnych uprawnień** do emisji CO₂ dla sektora cementowego w Polsce na lata **2013 – 2020** wynosi **8,6 mln ton** rocznie.
- Budowa 809 km w technologii betonowej przyczyni się do wzrostu „polskiej emisji CO₂” o 1 365 000 t (zużycie do ich budowy dodatkowej ilości ok. 2,1 mln t cementu). Po zmianach w polityce klimatycznej KE szacuje, że ceny uprawnień do emisji CO₂ będą wynosić 20 Euro/t, **co daje wzrost kosztów o 112 mln PLN, który przełoży się na cenę cementu.**

Cementownia Rejowiec, irlandzka grupa kapitałowa CRH

Opony przeznaczone do spalania w cementowni

Niewykorzystanie możliwości napędzanie transformacji energetycznej

Zwiększenie efektywności i bezpieczeństwa produkcji

Trwałość inwestycji w infrastrukturę energetyczną

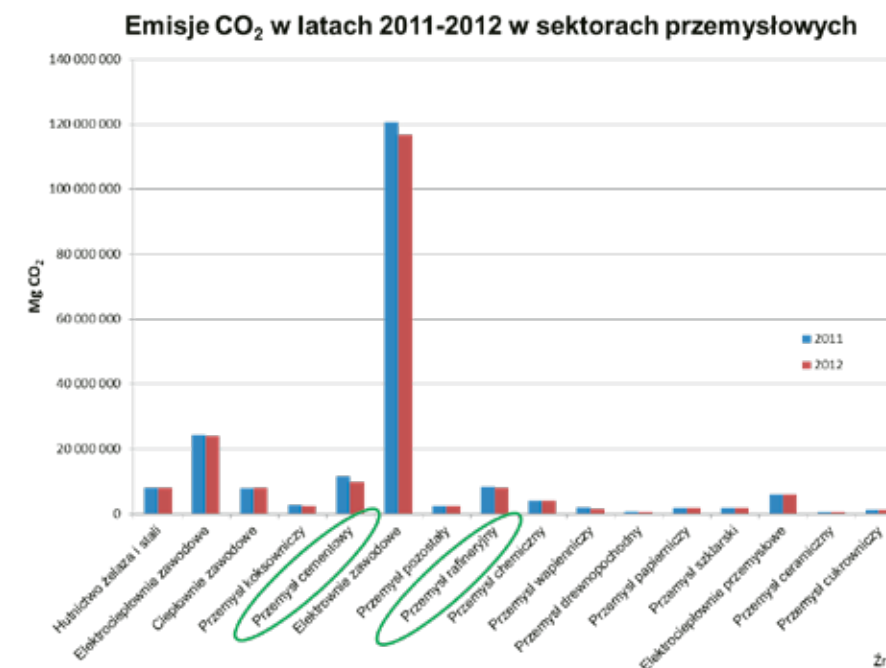
100% emisji CO₂ z sektora cementowego w procesie rozładunku

3. Koszty pozwoleń na emisję CO₂ a dobór technologii

W opracowaniu słusznie przyjęto, że wg Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami produkcja 1 tony cementu wiąże się z emisją około 700kg CO₂. Aby w pełni przedstawić emisję CO₂ związaną z budową sieci drogowej należy uwzględnić również emisję CO₂ pochodzącą z przemysłu rafineryjnego, która jest niezbędna w całym procesie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych.

Porównując emisję CO₂ z przemysłu cementowego i rafineryjnego należy stwierdzić, że są porównywalne i stanowią ok. 4% łącznej emisji przemysłowej w Polsce, która wynosi ok.200 mln ton rocznie. Należy zwrócić uwagę, że niezależnie od wyboru technologii budowy nawierzchni emisja CO₂ będzie porównywalna i może wiązać się z przesunięciem emisji z przemysłu rafineryjnego do cementowego lub odwrotnie.

Poniżej na wykresie przedstawiono emisje CO₂ pochodzące z przemysłu.



PSWNA

Przygotowanie wykonawców a dobór technologii

- Technologia asfaltowa ma większy potencjał wykonawczy, jest bardziej prorozwojowa i przewidywalna.
- Wykonawcy są lepiej przygotowani sprzętowo, kadrowo i pod względem doświadczenia do budowy dróg asfaltowych.
- Technologia betonowa była do tej pory rzadko stosowana w Polsce. W przypadku prognozowanej na lata 2015-2018 kumulacji prac istnieje ryzyko zagrożenia inwestycji, a brak doświadczenia w budowie i utrzymywaniu nawierzchni betonowej może powodować problemy, których rozwiązanie znacząco zwiększy koszty całej inwestycji (np. błędy przy budowie betonowej płyty lotniska w Modlinie).

| | |
|--|--|
| <p>Liczba polskich firm budowlanych doświadczonych w budowie dróg ekspresowych i autostrad w technologii asfaltowej</p> <p>300+</p> <p>z czego około połowa to firmy kwalifikowane przez GDDKiA</p> | <p>Liczba polskich firm budowlanych doświadczonych w budowie dróg ekspresowych i autostrad w technologii betonowej</p> <p>7</p> |
|--|--|

?

Czy inwestorzy są na to gotowi?

Wymagania dotyczące jakości

Wymagania dotyczące komfortu i bezpieczeństwa podróżnych

Trwałość

100% wykonawców asfaltowych posiada wykwalifikowaną kadrę w zakresie asfaltowania

PSWNA

Przygotowanie wykonawców a dobór technologii

- Ponieważ GDDKiA nie wymaga przedstawienia przez wykonawców referencji dokumentujących doświadczenie w technologii betonowej, **istnieje ryzyko złego wykonawstwa lub zagrożenia inwestycji.**

Odpowiedź p. Ewy Tomali-Boruckiej, p.o. Generalnego Dyrektora GDDKiA z 12 grudnia 2014 roku na pismo Ogólnopolskiej Izby Gospodarczej Drogownictwa (skan fragmentu pisma)

Odnosząc się do dodatkowych kwestii poruszonych w ww. pismach GDDKiA informuje, że:

- GDDKiA formułuje opis sposobu dokonywania oceny spełnienia warunków udziału w postępowaniu w sposób zapewniający zachowanie uczciwej konkurencji oraz równe traktowanie wykonawców. Mając powyższe na uwadze w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego dla zadań z PBDK nie wymaga się od Wykonawców wykazania spełnienia warunków udziału w postępowaniu w zakresie wiedzy i doświadczenia przy realizacji zadań polegających na budowie dróg w konkretnej technologii - asfaltowej jak i betonowej, tak samo jak się nie wymaga wykazania doświadczenia przy realizacji konkretnych rodzajów obiektów związanych np. z wymogami ochrony środowiska, BRD i in. proporcjonalnymi pod względem wartości i ich istotności do rodzaju nawierzchni.

Naprawa betonowego pasa startowego na lotnisku w Modlinie
Ciężkie obowiązywanie zakazu użytkowania lotniska dla dużych samolotów **275 dni**
 Straty operatora lotniska związane z wadami betonowego pasa startowego: ponad **40 mln PLN** (150 tys. PLN dziennie)

Wymagania dotyczące jakości

Wymagania dotyczące komfortu i bezpieczeństwa podróżnych

Trwałość

100% wykonawców asfaltowych posiada wykwalifikowaną kadrę w zakresie asfaltowania

4. Przygotowanie wykonawców a dobór technologii

Argument przywołany w opracowaniu o liczbie ponad 300 wykonawców nawierzchni asfaltowych w stosunku do 7 wykonawców nawierzchni betonowych jest nieuzasadniony i mógłby wskazywać, że jedyną technologią budowy nawierzchni w Polsce jest technologia asfaltowa.

Aby poprawnie ocenić przygotowanie wykonawców do budowy nawierzchni asfaltowych i betonowych należy porównać liczbę firm startujących w przetargach. Porównanie to wskazuje, że niezależnie od technologii budowy nawierzchni: asfaltowa lub betonowa, liczba firm zgłaszających się do przetargów jest porównywalna i wynosi 20 - 30 firm.

Warto wskazać, że obecnie wybudowanych jest ok. 600 km nawierzchni w technologii betonu cementowego, a liczba firm zainteresowanych budową w tej technologii stale rośnie. Obecnie działające firmy w sektorze nawierzchni betonowych dysponują nowym i bardzo nowoczesnym sprzętem, co pozwoli na wybudowanie nawierzchni betonowych na światowym poziomie.

Podana przez PSWNA liczba firm – powyżej 300 – uwzględnia w większości małe firmy, które nie są w stanie realizować poważnych kontraktów drogowych.

ASFALT I BETON – dwie konkurencyjne technologie



- Budowa drogi ekspresowej lub autostrady może być prowadzona z wykorzystaniem nawierzchni asfaltowych lub betonowych.
- Obydwie konkurujące ze sobą technologie pozwalają na projektowanie i budowę wytrzymałych i niezawodnych dróg, które będą służyły kierowcom co najmniej przez 30 lat. Warto mieć świadomość jakie są słabe i mocne strony obu rozwiązań.






Wymagania dotyczące nagłębkości i wytrzymałości podłoża



Wymagania dotyczące komfortu i bezpieczeństwa jazdy kierowcy



Trwałość – możliwość utrzymania przez 50 lat




100% – możliwość utrzymania przez 100 lat

tonu na budowie różnią się od warunków normowych więc okres 28 dni nie może być uznany jako czas, po którym beton uzyska wytrzymałość taką samą jak w laboratorium. Ważnym czynnikiem, który należy uwzględnić jest szybkość przyrostu wytrzymałości. W pierwszych dniach dojrzewania betonu (5-7 dni) beton uzyskuje ok. 70-80% wytrzymałości końcowej.

Uwzględniając powyższe zależności należy stwierdzić, że nawierzchnie betonowe mogą być, i w praktyce są oddawane do ruchu w czasie krótszym niż normowe 28 dni. W przypadku napraw nawierzchni betonowych można zastosować specjalne mieszanki betonowe, które umożliwiają oddanie drogi do eksploatacji po 48, a nawet po 24 godzinach.


Jako swego rodzaju dygresję można potraktować lipcowe zdarzenie z lipca 2014 roku na nowobudowanym betonowym pasie startowym lotniska w Pyrzowicach, kiedy to samolot Lufthansy pomyłkowo (bezpiecznie, bez uszkodzenia betonu) wylądował na fragmencie zabudowanym kilka dni wcześniej.

Wytrzymałość – drogi na pokolenia




- Drogi ekspresowe i autostrady muszą wytrzymać wiele lat ciągłego, intensywnego ruchu osobowego i ciężarowego. Dlatego tak ważne jest to, żeby technologia użyta do ich budowy gwarantowała możliwie długie użytkowanie bez konieczności prowadzenia poważnych i uciążliwych remontów.


| Drogi betonowe | Drogi asfaltowe |
|--|--|
| Drogi betonowe, prawidłowo wykonane, mogą wytrzymać 30 lat zanim konieczny będzie ich generalny remont. | Nowoczesne drogi asfaltowe można eksploatować nawet przez 50 lat stosując bieżące zabiegi utrzymaniowe. |
| Nawierzchniowe technologie betonowe charakteryzują się znacznie mniejszą różnorodnością i elastycznością w zakresie aktualnych wymogów ekologii i bezpieczeństwa. | Producenci asfaltu tworzą i rozwijają coraz doskonalsze produkty zwiększające trwałość i bezpieczeństwo. |
| Polska branża budowlana nie posiada dostatecznej ilości sprzętu, wykwalifikowanej kadry specjalistów ani doświadczenia koniecznego do budowy dobrej jakości dróg betonowych – w razie zwiększenia wykorzystania technologii betonowej w drogownictwie konieczne będą duże inwestycje w sprzęt oraz może zaistnieć konieczność importowania siły roboczej z zagranicy. | Polska branża budowlana posiada sprzęt, wykwalifikowaną kadrę specjalistów i doświadczenie konieczne do budowy dobrej jakości dróg asfaltowych. |




Wymagania dotyczące nagłębkości i wytrzymałości podłoża



Wymagania dotyczące komfortu i bezpieczeństwa jazdy kierowcy



Trwałość – możliwość utrzymania przez 50 lat



100% – możliwość utrzymania przez 100 lat

Korki - uciążliwość remontów

- Każda, nawet najlepsza nawierzchnia drogowa, podlega zużyciu. Budując infrastrukturę, która służyć ma przez następne dekady, powinniśmy wziąć pod uwagę także to, z jakimi utrudnieniami dla ruchu kołowego będzie wiązał się remont drogi.

| Drogi betonowe | Drogi asfaltowe |
|--|---|
| <p>Remont polega na wyburzeniu około 30 cm warstwy nawierzchni z betonu cementowego. Gruz należy wywieźć - nie podlega recyklingowi - i na jego miejsce wylać nową nawierzchnię z betonu cementowego.</p> <p>Remont wymaga zamknięcia całej jezdni - nie ma możliwości wymiany nawierzchni pas, po pasie.</p> <p>Remont jest długotrwały - beton uzyskuje pełną wytrzymałość po 28 dniach od wylania, a wcześniej muszą zostać wykonane prace związane z wyburzeniem i wywiezieniem gruzu.</p> <p>Prace budowlane w technologii betonowej mogą być prowadzone od maja do października z wyłączeniem dni z intensywnymi opadami i upalnych - realny sezon budowlany jest znacznie krótszy niż w przypadku technologii asfaltowej.</p> | <p>Remont drogi asfaltowej polega na sfrezowaniu kilkucentymetrowej warstwy ścieralnej i położeniu nowej warstwy asfaltowej w jednym cyklu produkcyjnym. Odzyskany materiał asfaltowy podlega recyklingowi i może zostać użyty ponownie, nawet w tym samym miejscu.</p> <p>Remont można prowadzić pas, po pasie, co pozwala uniknąć zamykania dla ruchu całej jezdni.</p> <p>Specjalistyczne maszyny budowlane frezują warstwę podlegającą wymianie i w tym samym ciągu technologicznym układają świeżą warstwę, którą po schłodzeniu można eksploatować - Remonty poszczególnych odcinków można realizować w czasie jednej nocy lub weekendu (doświadczenia warszawskie).</p> <p>Prace budowlane w technologii asfaltowej mogą być prowadzone od kwietnia października, także w czasie opadów deszczu (wywołują przesłój w pracy, ale nie niszczą nawierzchni).</p> |

Bezpieczeństwo i komfort kierowców

Wysoka jakość i trwałość

50% mniej kosztów

100% recykling

Zagrożenia zewnętrzne – błędy, sól i rak

- Obydwie technologie pozwalają na budowę dobrych dróg, jednak na ich wytrzymałość i niezawodność mają wpływ czynniki zewnętrzne

| Drogi betonowe | Drogi asfaltowe |
|---|---|
| <p>Na etapie budowy drogi betonowe są bardzo wrażliwe na wszelkie błędy wykonawcy. Każdy błąd wiąże się z kosztowymi i czasochłonnymi poprawkami.</p> <p>Drogi betonowe są wrażliwe na sól drogową stosowaną przez służby porządkowe w okresie zimowym i wymagają stosowania specjalnych środków chroniących przed skutkami użycia soli.</p> <p>Drogi betonowe są narażone na zjawisko raka betonu, czyli niszczącej nawierzchnię reakcji chemicznej zachodzącej między związkami krzemu obecnymi w kruszywie i tlenkami obecnymi w cementzie.</p> | <p>Elastyczny materiał jakim jest asfalt pozwala na stosunkowo łatwą i tanią korektę ewentualnych błędów powstałych na etapie budowy.</p> <p>Nawierzchnia asfaltowa nie jest wrażliwa na działania soli drogowej.</p> <p>Nawierzchnie asfaltowe nie są narażone na zjawisko raka betonu.</p> |

Naprawa betonowego pasa startowego na lotnisku w Modlinie
 Okres szkodliwego zakazu użytkownika lotniska dla dużych samolotów: **275 dni**
 Straż operatora lotniska związane z wędmi betonowego pasa startowego: **porząd 40 mln PLN** (150 tys. PLN dziennie)

Próba zatrzymania rozpraszania się 'raka betonu' na niemieckiej autostradzie A14.
 Ze względu na zjawisko raka betonu **już po 10 latach użytkowania konieczny był kapitałowy remont 500 km autostrad, które miały przetrwać 30 lat.**

Bezpieczeństwo i komfort kierowców

Wysoka jakość i trwałość

50% mniej kosztów

100% recykling

Nie można zaakceptować tezy zawartej w opracowaniu PSWNA, że beton jest wrażliwy na błędy wykonawcze, a asfalt jest materiałem pozwalającym na łatwą i tanią korektę ewentualnych błędów.

NIE MOŻNA GODZIĆ SIĘ NA ZŁĄ JAKOŚĆ WYKONYWANIA NAWIERZCHNI DROGOWYCH!

Niezależnie od technologii, jakość wykonywanych robót budowlanych zawsze musi być najważniejsza.

Dokumenty techniczne dotyczące nawierzchni betonowych, które zostały opracowane w 2014 roku w pełni zabezpieczają inwestorów w zakresie jakości wykonywanych robót budowlanych. Szczegółowe wymagania dotyczące jakości cementu, kruszyw, domieszek chemicznych i technologii betonu gwarantują, że nawierzchnie betonowe budowane w Polsce będą w pełni odporne na działanie środków odłudzających i na zjawisko reakcji alkalicznej kruszywa, która wystąpiła w Niemczech.

NIEPRAWDĄ JEST, ŻE NAWIERZCHNIE BETONOWE NIE SĄ ODPORNE NA STOSOWANIE SOLI W OKRESIE ZIMOWEGO UTRZYMANIA!

W definicjach używanych w technologii betonu nie ma terminu „rak betonu”. Prawidłowym pojęciem jest: reakcja alkaliczna kruszyw, która znana jest od ponad 80 lat! Już w latach 30. XX wieku w niemieckich wymaganiach dla kruszyw stosowanych do budowy dróg w technologii betonowej był zakaz stosowania kruszyw reaktywnych. Brak spełnienia tych wymagań prowadzi do uszkodzeń nawierzchni betonowych, co zostało stwierdzone na niektórych odcinkach autostrad betonowych w Niemczech.

Technologom betonu problem ten jest dobrze znany. Stąd też w ogólnych Specyfikacjach Technicznych, kruszywa potencjalnie reaktywne alkalicznie są wykluczane jako materiał do budowy nawierzchni betonowych.

Przywoływanie, w rzekomo poważnym opracowaniu, przykładu błędów popełnionych na lotnisku w Modlinie dowodzi jedynie, że mamy do czynienia z PR-owym podejściem. Nie może być zgody na błędy i lekceważenie wymagań technicznych i materiałowych nie zależnie od stosowanej technologii!

PSWNA

Drogi asfaltowe a środowisko naturalne



Najniższe emisje akustyczne

Najwyższy poziom jakości i bezpieczeństwa

Trwałość 50 lat

100% recykling

PSWNA

Zrównoważony rozwój

*„Na obecnym poziomie cywilizacyjnym możliwy jest rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w którym **potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie.**”*

Definicja zrównoważonego rozwoju wg raportu ONZ „Nasza Wspólna Przyszłość” z 1987 r.

Ograniczenie emisji CO₂

Recykling

Redukcja hałasu

Ochrona zasobów wody pitnej

Najniższe emisje akustyczne

Najwyższy poziom jakości i bezpieczeństwa

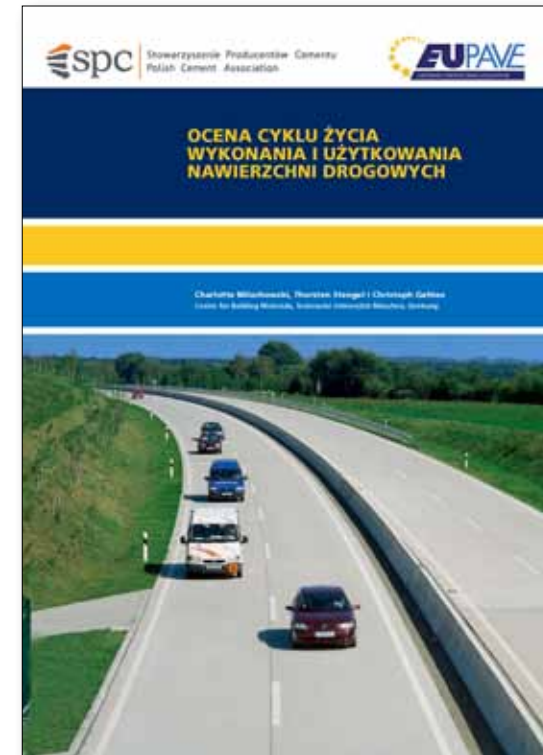
Trwałość 50 lat

100% recykling

6. Drogi asfaltowe a środowisko naturalne

W opracowaniu PSWNA przedstawiono wycinkowe informacje związane z oddziaływaniem na środowisko nawierzchni asfaltowych i betonowych, co jest sprzeczne z obowiązującymi standardami europejskimi.

W celu prawidłowej oceny wpływu na środowisko należy przeprowadzić szczegółową ocenę cyklu życia (Life Cycle Assessment) zgodnie z normą ISO 14040, która została opracowana przez Centrum materiałów budowlanych w Uniwersytecie Technicznym w Monachium.



Powyzsza analiza została opracowana przez Centrum materiałów budowlanych w Uniwersytecie Technicznym w Monachium i opublikowana m.in. przez Europejskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Betonowych EUPAVE. Polska wersja językowa została wydana przez Stowarzyszenie Producentów Cementu.

Zrównoważony rozwój wg GDDKiA

PSWNA

Odpowiedź p. Ewy Tomali-Boruckiej, p.o. Generalnego Dyrektora GDDKiA z 12 grudnia 2014 roku na pismo Ogólnopolskiej Izby Gospodarczej Drogownictwa (skan fragmentu pisma)

W ocenie GDDKiA podstawową zasadą zrównoważonego rozwoju jest brak dominacji jednej technologii.

Zatem, to ww. decyzja GDDKiA (o wprowadzeniu technologii betonowych nawierzchni) stanowi przykład wdrożenia zasady zrównoważonego rozwoju, ponieważ przelamuje monokulturę technologiczną w konstrukcji nawierzchni drogowych, stanowi wyraz troski Inwestora o jakość dróg i efektywność wydatkowania środków publicznych (w perspektywie 30 lat trwałości), a dodatkowo powoduje rozwój różnych gałęzi przemysłu drogowego.

Nagrobek inwestycyjny

Jakość i bezpieczeństwo

Trwałość 50 lat

100% oszczędność

Ekologiczne korzyści zastosowania technologii asfaltowych

PSWNA

- Jak wskazują wytyczne Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIS), w trakcie wdrażania projektów współfinansowanych z funduszy UE, w tym dotyczy to planowanych na lata 2014-2020 inwestycji drogowych, nacisk będzie położony na rozwój gospodarki niskoemisyjnej.
- Program Budowy Dróg Krajowych i Autostrad w Polsce powinien z założenia uwzględniać analizę wpływu wyboru technologii na środowisko naturalne.
- Z analiz Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych (PSWNA) wynika, że:
 - Budowa dróg asfaltowych wymaga mniejszych nakładów energetycznych i przy ich wykonywaniu emitowana jest znacznie mniejsza ilość gazów cieplarnianych niż ma to miejsce w przypadku technologii betonowej (dane Ministerstwa Środowiska).
 - Zastosowanie asfaltowej technologii WMA (Warm Mix Asphalt) obniża temperaturę produkcji i układania o 30°C, co przekłada się na oszczędność energii o 25% i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych od 40 do 50%.

Nagrobek inwestycyjny

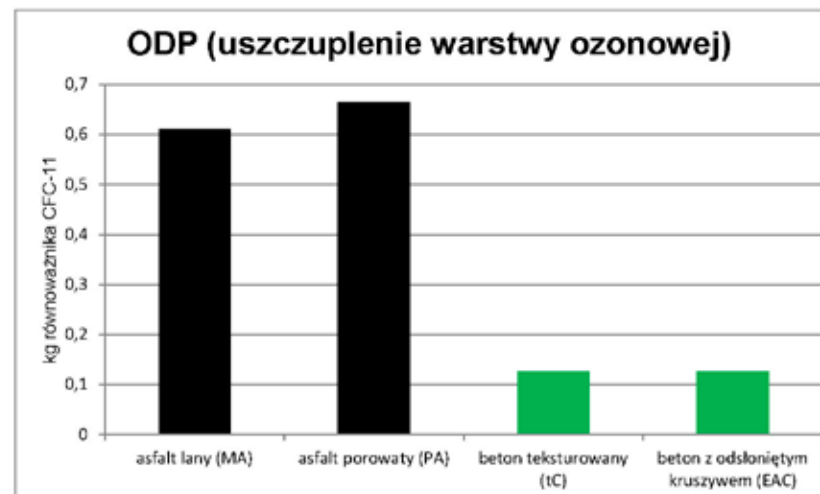
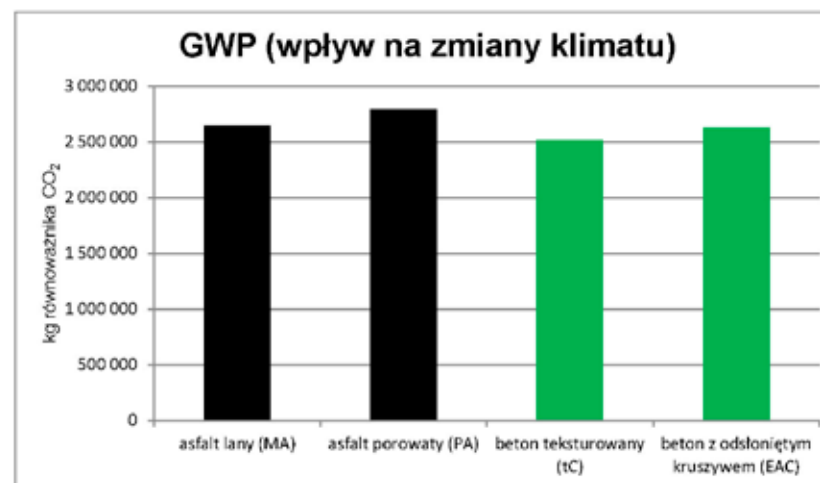
Jakość i bezpieczeństwo

Trwałość 50 lat

100% oszczędność

Opracowanie pt. **Ocena cyklu życia wykonania i użytkowania nawierzchni drogowych** dotyczyło czterech różnych rodzajów nawierzchni (dwóch asfaltowych i dwóch betonowych). Uwzględniono różne warianty budowy, eksploatacji i remontów w okresie użytkowania 30 lat.

Na wykresach przedstawiono porównanie oddziaływania środowiskowego nawierzchni asfaltowych i betonowych w zakresie: wpływu na zmiany klimatu, uszczuplenie warstwy ozonowej, fotochemiczne tworzenie ozonu, potencjał zakwaszenia i potencjał eutrofizacji.



Ekologiczne aspekty wyboru technologii



- Emisja CO₂ podczas produkcji 1 tony asfaltu jest **25 razy mniejsza** od produkcji 1 tony cementu:

Tablica 1. Wielkości emisji CO₂ podczas produkcji materiałów

| | Wielkość emisji -2013r |
|--|------------------------|
| Emisja CO ₂ z produkcji cementu (kg CO ₂ na tonę) | 694 |
| Emisja CO ₂ z produkcji asfaltu (kg/ CO ₂ na tonę) | 27,40 |

Źródło: Mineral Products Association



Ekologiczne aspekty wyboru technologii



- Łączna emisja CO₂ (kg CO₂ na tonę mieszanki) dla gotowej nawierzchni asfaltowej jest **mniejsza o 10 razy** od emisji CO₂ podczas produkcji mieszanki cementowej:

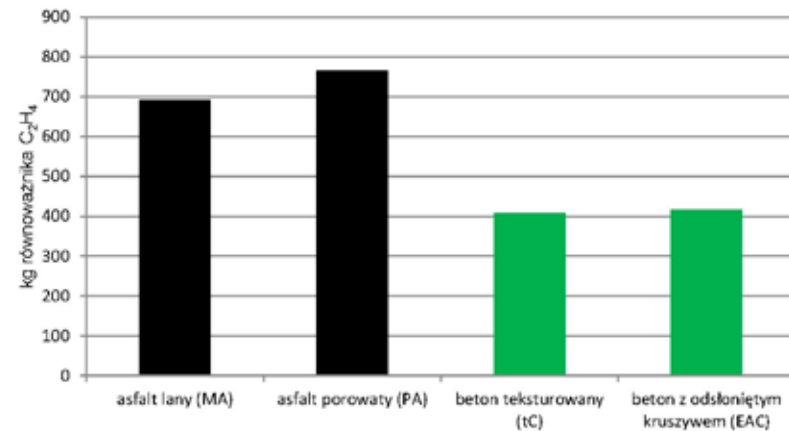
Tablica 2. Wielkości emisji CO₂ dla różnych nawierzchni

| Rodzaj mieszanki | Wielkość emisji |
|---|-----------------|
| Emisja CO ₂ z produkcji nawierzchni betonowej (kg/ CO ₂ na tonę) | 107,3 |
| Emisja CO ₂ z produkcji nawierzchni asfaltowej (kg/ CO ₂ na tonę) | 10,3 |

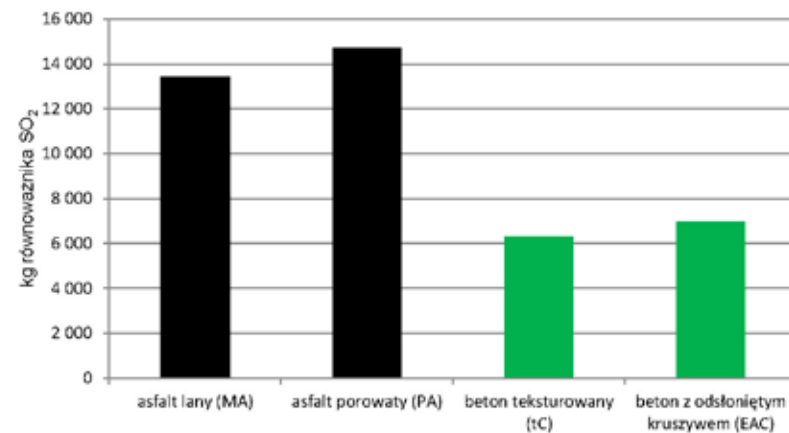
Źródło: Plantmix Asphalt Industry of Kentucky (PAIKY)

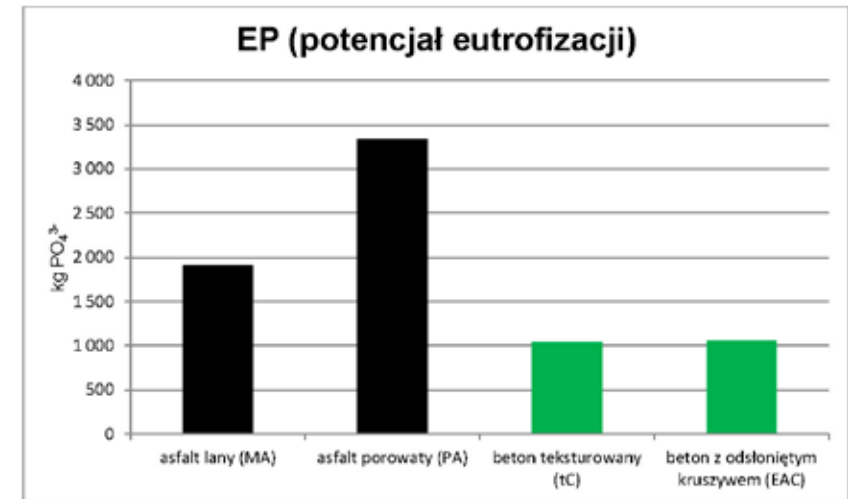
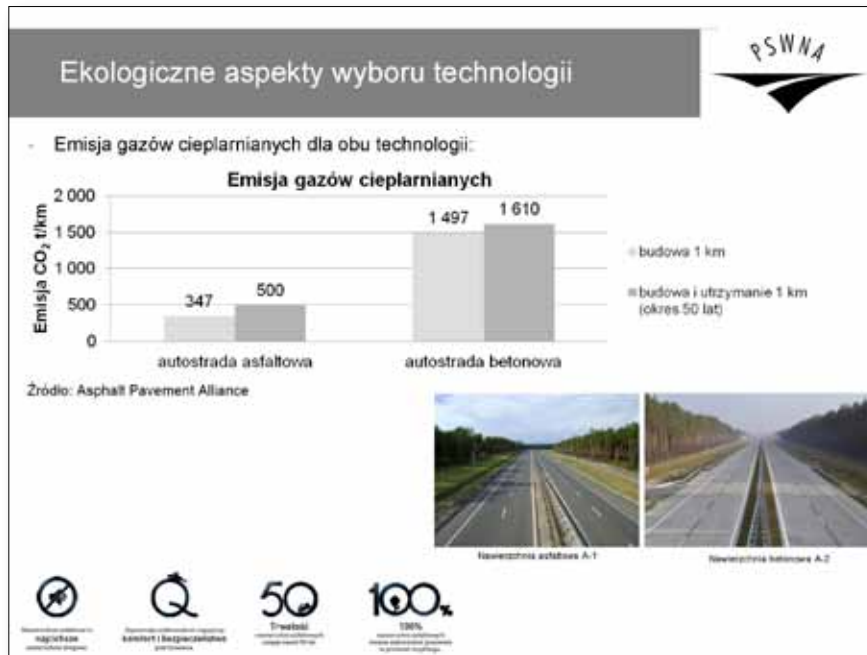


POCP (fotochemiczne tworzenie ozonu)



AP (potencjał zakwaszenia)





Wszystkie porównania oddziaływania środowiskowego nawierzchni asfaltowych i betonowych wskazują jednoznacznie, że oddziaływanie nawierzchni betonowych na środowisko jest mniejsze.

Ekologiczne aspekty wyboru technologii
- bank surowców naturalnych

- **Mieszanka mineralno-asfaltowa** zużyta do budowy drogi to cenny materiał, który można wykorzystać w 100% (recykling) do odtworzenia nawierzchni i odzyskać pieniądze zainwestowane w materiały.
- Zarówno asfalt jak i kruszywo zawarte w granulacie asfaltowym są ponownie stosowane zgodnie z ich pierwotnym przeznaczeniem, co pozwala na oszczędność i ochronę naturalnych zasobów wysokiej jakości materiałów budowlanych (asfaltu i kruszyw).
- **Do budowy 809 km dróg betonowych zostanie wykorzystane około 1 000 000 litrów wody pitnej** (ilość wody wypijanej dziennie przez mieszkańców Poznania).

Brak dodatkowych kosztów

Jakość i bezpieczeństwo

50 lat trwałości

100% recykling

Należy dodać, że SPC dysponuje również aktualnym opracowaniem Instytutu Techniki Budowlanej, którego wnioski pozostają w bardzo dobrej zgodności z wnioskami z publikacji EUPAVE:

1. Utrzymanie dróg asfaltowych w ciągu zakładanych 30 lat powoduje oddziaływanie zbliżone do oddziaływania powstającego fazy wyrobu (tj. wytworzenia surowców i wybudowania drogi). Utrzymanie dróg betonowych wymaga kilkukrotnie mniejszego nakładu środowiskowego. Im dłuższy czas cyklu życia przyjmujemy dla drogi tym lepiej wypadną „warianty betonowe”, gdzie nakłady na utrzymanie drogi są znacznie niższe. Inwestycja w bardziej trwałe nawierzchnie jest korzystna środowiskowo i ekonomicznie w cyklu życia.
2. Istotnie wpływ na efekt cieplarniany dróg asfaltowych jest niższy dla fazy wybudowania, niemniej kiedy bierze się pod uwagę znacznie niższy nakład na utrzymanie drogi dla nawierzchni betonowych wynik oceny przechyla się na rzecz dróg betonowych (kryterium GWP – wpływ na zmianę klimatu). Porównanie oddziaływania na środowisko fazy wytworzenia i utrzymania drogi pokazuje, że wpływ na efekt cieplarniany jest porównywalny dla obu rozwiązań. Dla innych kryteriów oddziaływania na środowisko, takich jak: fotochemiczne tworzenie ozonu, potencjał zakwaszania, uszczuplenie warstwy ozonowej i potencjał eutrofizacji, „dróg betonowych” są lepsze w zakresie od 160% do 220% od dróg o nawierzchniach asfaltowych.

PSWNA

Technologia a zanieczyszczenie hałasem





Redukcja zanieczyszczenia hałasem



Bezpieczeństwo i jakość



50%
Twardość



100%
Bezpieczeństwo i jakość

PSWNA

Wzrost zagrożenia hałasem drogowym

- Hałas drogowy to **poważny problem w Polsce**.
- Według danych **GUS** w 2012 r. dogoniliśmy Unię Europejską pod względem **liczby samochodów** na 1 000 mieszkańców.
- W 2012 r. Biuro Analiz i Dokumentacji Kancelarii Senatu szacowało, że **13 mln** osób w Polsce narażonych jest na hałas. Odsetek osób narażonych na hałas **65-74 dB** w dzień i **60-69 dB** w nocy w Polsce jest **większy niż w Unii Europejskiej**.






Redukcja zanieczyszczenia hałasem



Bezpieczeństwo i jakość



50%
Twardość



100%
Bezpieczeństwo i jakość

7. Technologia a zanieczyszczenie hałasem

W opracowaniu PSWNA przedstawiono zagrożenia dla ludzkiego zdrowia i życia oraz dla środowiska wynikające z hałasu drogowego. Wszyscy mamy świadomość, że hałas niekorzystnie wpływa na zdrowie ludzi i środowisko.

Jednak nie można zgodzić się z argumentami, że nawierzchnie asfaltowe są cichsze o 3-6 dB w porównaniu do nawierzchni betonowych.

Badania hałasu nawierzchni asfaltowych i betonowych przeprowadzone przez Profesora Władysława Gardziejczyka z Politechniki Białostockiej wykazały, że poziom hałasu na nawierzchniach asfaltowych i betonowych jest porównywalny i mieści się w granicach błędów pomiarowych!

Wzrost zagrożenia hałasem drogowym

- Polska jest krajem o intensywnym ruchu tranzytowym (Europa Wsch-Zach, Pld-Pln).
- Drogi szybkiego ruchu blokują się w dużo szybszym tempie, niż zakładali ich zarządcy. Na niektórych już teraz liczba pojazdów jest taka, jaką przewidywano na 2023 r.
- Autostradą A2 na odcinku Konin–Stryków w 2014 r. przejechało 10 mln pojazdów, czyli o 8 proc. więcej niż rok wcześniej.
- Autostrada Wielkopolska (AWSA) na odcinku Świecko–Nowy Tomysł rocznie odnotowuje 15–20-proc. przyrost ruchu aut osobowych.




Planowane urządzenia nagłośniowe

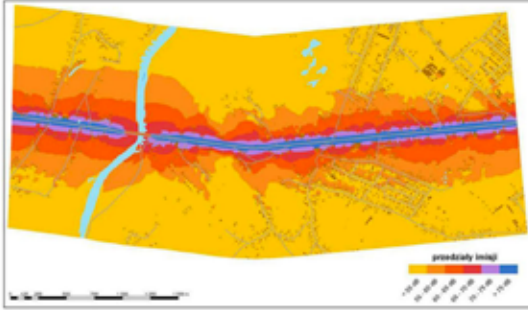
Planowane urządzenia nagłośniowe komfort i bezpieczeństwo podróżujących

Trwałość

100%

Hałas drogowy a zdrowie

- Hałas drogowy stanowi zagrożenie dla ludzkiego zdrowia i życia oraz dla środowiska, obniża jakość życia, powoduje liczne schorzenia (wzrost ciśnienia krwi, zaburzenia rytmu serca, upośledzenie słuchu...), zakłóca równowagę psychiczną, zakłóca sen, zmniejsza koncentrację i wydajność, wywołuje lęk i agresję, zmiany w zachowaniu społecznym...



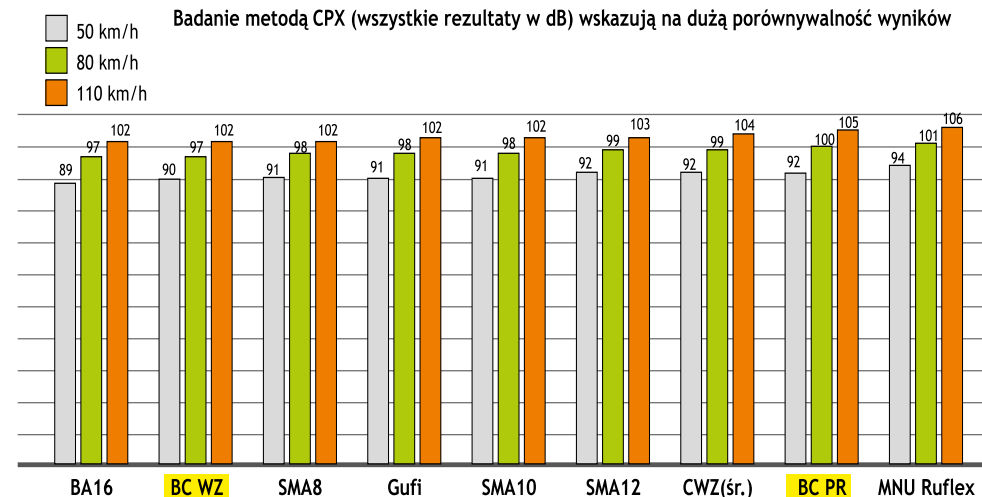
Planowane urządzenia nagłośniowe

Planowane urządzenia nagłośniowe komfort i bezpieczeństwo podróżujących

Trwałość

100%

Na wykresie przedstawiono wyniki pomiarów różnych technologii wykonania nawierzchni drogowych.



- Oznaczenia:
- BA16 - beton asfaltowy o uziarnieniu 0/16 mm
 - BC WZ - beton cementowy, nawierzchnia wzdłużnie zacierana
 - SMA - mastyks grysowy, mieszanka mineralno-asfaltowa o nieciągłym uziarnieniu, z dużą zawartością grysów
 - SMA12, SMA10, SMA8 - mieszanki SMA o uziarnieniu odpowiednio: 0/12 mm, 0/10 mm, 0/8 mm
 - Gufi - mieszanka mineralno-asfaltowa z granulatem gumowym i włóknami
 - CWZ (śr.) - cienka warstwa asfaltowa ułożona „na zimno” (slurry seal) - wynik uśredniony dla różnych rodzajów CWZ
 - BC PR - beton cementowy, nawierzchnia poprzecznie rowkowana
 - MNU Ruflex - mieszanka mineralno-asfaltowa odporna na koleinowanie

Odrębną kwestią jest straszenie odbiorcy betonowymi ekranami akustycznymi. Prosimy o choćby drobną refleksję – rekomendujemy przejazd A2 na odcinku z Warszawy do Łodzi (nawierzchnia asfaltowa) i chwilę zadumy nad „pięknem” ekranów akustycznych (nie są betonowe).

Nawierzchnia drogowa a hałas



- Rodzaj nawierzchni drogowej ma istotne znaczenie dla wielkości generowanego hałasu.
- Najcichsze drogi w technologii betonowej są głośniejsze od najcichszych dróg asfaltowych średnio o 3-6 dB.
- Redukcja hałasu o 3 dB oznacza podwojenie dystansu pomiędzy odbiorcą hałasu i jego źródłem i jest równoważne z redukcją hałasu uzyskiwaną przy zmniejszeniu ruchu o 50%. Pozwala to też na oszczędności w postaci redukcji ekranów akustycznych.
- Obecnie dla samochodów osobowych poruszających się z prędkością powyżej 40 km/h, a dla samochodów ciężarowych – 70 km/h, jedynym istotnym źródłem hałasu pojazdu są jego opony toczące się po drodze. Dalsza redukcja hałasu drogowego może nastąpić jedynie poprzez zmniejszenie hałasu powstającego przy współpracy opony samochodowej z nawierzchnią drogową.





Proszę nie używać nagłośnienia



Proszę nie używać kół i bezpieczników




Trwałość




100% oszczędności


Ciche nawierzchnie asfaltowe




- Wytwórcy nawierzchni asfaltowych dysponują nowoczesnymi technologiami znacznie redukującymi hałas drogowy.
- Różnorodność nawierzchni asfaltowych daje możliwość budowy dróg o znacznie obniżonej hałaśliwości.
- Asfaltowe nawierzchnie porowate pozwalają na zmniejszenie hałaśliwości nawierzchni o 4-8 dB. Są one powszechnie stosowane głównie na drogach szybkiego ruchu w państwach europejskich jak i poza Europą, na przykład w Japonii. W Holandii w 2012 r. wprowadzono administracyjny obowiązek stosowania nawierzchni porowatych na wszystkich autostradach.
- „Ciche cienkie dywaniki” redukują hałas drogowy o 3-6 dB, są powszechnie stosowane na drogach m.in. we Francji, Wielkiej Brytanii (gdzie stanowi dominującą „cichą nawierzchnię”), Hiszpanii, Szwecji, Norwegii, Holandii (tylko na drogach komunalnych), czy w Szwajcarii (na około 50% głównych dróg).




Proszę nie używać nagłośnienia



Proszę nie używać kół i bezpieczników



Trwałość



100% oszczędności

Niezależnie od technologii, stale prowadzone są badania nad ograniczeniem hałasu na nawierzchniach drogowych. W przypadku nawierzchni betonowych nową technologią jest metoda grindingu, czyli mikrofrezowania. Pierwsze odcinki doświadczalne teksturowania metodą grindingu zostały wykonane w Niemczech na autostradzie A12.

Technologia mikrofrezowania umożliwia redukcję hałasu poniżej 80dB!

W tym miejscu warto także odnieść się do kwestii całkowicie pomijanej przez PSWNA. Otóż, bardzo wiarygodne badania niemieckie wskazują, że ze względu na brak zjawiska koleinowania oraz swoją jasność, nawierzchnie betonowe są znacznie bezpieczniejsze.

Wnioski formalne

Ogólnopolska Izba Gospodarcza Drogownictwa oraz PSWNA w imieniu swoich członków (podmiotów gospodarczych z branży budownictwa drogowego, producentów mieszanek mineralno-asfaltowych, firm wykonawczych oraz producentów materiałów i surowców do budowy dróg) kieruje do Posłanek i Posłów reprezentujących Komisję Infrastruktury 3 wnioski formalne:

- **Prośba o niezwłoczne zwrócenie się do Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, a co za tym idzie również do GDDKiA, o ponowne przeprowadzenie rzetelnej i niezależnej analizy ekonomicznej w kontekście doboru technologii w zakresie planowanych do 2020 r. inwestycji w drogi ekspresowe i autostrady w Polsce.**
- **Prośba o niezwłoczne zwrócenie się do Ministerstwa Środowiska o dokonanie rzetelnej i niezależnej analizy w zakresie wpływu wyboru technologii asfaltowej i betonowej na środowisko naturalne Polski w kontekście wytycznych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.**
- **Wniosek do Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju oraz do GDDKiA o wprowadzenie w procedurze przetargowej możliwości składania ofert w dwóch wariantach nawierzchni drogowych (beton i asfalt).**

Nawierzchnie asfaltowe
zapobiegają
zakłóceniu drogowym

Dokonanie rzetelnej i niezależnej
analizy i bezpieczeństwa
podłoża

Terminowość
realizacji zadań
inwestycyjnych

100%
realizacja zadań
inwestycyjnych
w planie strategicznym

Podsumowanie

Stowarzyszenie Producentów Cementu do ponad 20 lat prowadzi działalność informacyjną związaną z nawierzchniami z betonu cementowego. Prezentowane zalety nawierzchni betonowych poparte są wieloletnimi doświadczeniami europejskimi i krajowymi.

Nikt nie może dzisiaj pominąć faktu wybudowania w Polsce w ciągu ostatnich kilkunastu lat około 600 km wysokiej jakości autostrad i dróg ekspresowych w technologii betonu cementowego.

Dysponujemy nowoczesnymi dokumentami technicznymi, dobrze przygotowaną kadrą oraz firmami wykonawczymi, które dysponują najnowocześniejszym sprzętem pozwalającym na realizację ponad 800 km dróg ekspresowych w technologii betonowej!

W opinii Stowarzyszenia Producentów Cementu w polskim budownictwie drogowym powinny być stosowane różne technologie: betonowe i asfaltowe, a ich wybór powinien wynikać wyłącznie z rzetelnej analizy wielu kryteriów.

Ponadto, stosowanie różnych rozwiązań materiałowych i technologicznych to ważny element zdrowej konkurencji przyczyniający się do stałego rozwoju technicznego, co wpływa korzystnie na jakość budowanych dróg, ich trwałość, koszty budowy i eksploatacji, a także na inne czynniki jak oddziaływanie na środowisko i bezpieczeństwo.



Stowarzyszenie Producentów Cementu
30-003 Kraków, ul. Lubelska 29/4/5
tel. +48 12 423 33 55 / fax. +48 12 423 33 45
www.polskicement.pl