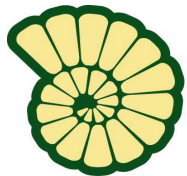


---

# Zastosowanie wapna hydratyzowanego do mieszanek mineralno-asfaltowych

Krzysztof Błażejowski  
Tomasz Oracz



*Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego*  
[www.wapno-info.pl](http://www.wapno-info.pl)



INSTYTUT BADAŃ  
TECHNICZNYCH

---

# WYPEŁNIACZ MIESZANY

---

- W dotychczasowych dokumentach normalizacyjnych w Polsce nie było zapisów o stosowaniu dodatków wapna hydratyzowanego do mieszanek mineralno-asfaltowych.
- Od 2004 r., czyli od wejścia do spisu Polskich Norm normy PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń” otworzyła się możliwość stosowania tzw. wypełniaczy mieszanych.
- Zgodnie z definicją normową wypełniacz mieszany jest to **„kruszywo wypełniające pochodzenia mineralnego, wymieszane z wodorotlenkiem wapnia”**, a zatem jest to wypełniacz zawierający wapno hydratyzowane.



# DODATKI WAPNA HYDRATYZOWANEGO DO MMA – DOŚWIADCZENIA INNYCH KRAJÓW

---

- Dodatek wapna hydratyzowanego stosowany jest w USA od wielu lat na równoprawnych zasadach jak inne środki adhezyjne. W specyfikacjach jest to zwykle rozwiązanie alternatywne. W technice amerykańskiej zawsze bada się odporność zaprojektowanej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, co pozwala na ocenę trwałości mma.
- W innych krajach Europejskich także dopuszczane jest takie rozwiązanie.
- Zawartość wapna hydratyzowanego w mma wynosi zwykle od 1 do 2% masy mieszanki, czyli od 10 do 20 kg na tonę mma.



# DODATKI WAPNA HYDRATYZOWANEGO DO MMA – DOŚWIADCZENIA INNYCH KRAJÓW

- **Metody dozowania:**
  - na sucho do wypełniacza
  - na sucho do mieszalnika
  - na mokro na kruszywo
- **Metoda na sucho do wypełniacza** polega na wymieszaniu w odpowiednich proporcjach mączki wapiennej i wapna u producenta. Tak stworzony wypełniacz mieszany dozowany jest w sposób standardowy do mma na otaczarni.
- **Metoda na sucho do mieszalnika** polega na dozowaniu wapna bezpośrednio do mieszalnika otaczarni. Wymaga oddzielnego silosa na wapno, połączenia i systemu dozowania.
- **Metoda na mokro**, polega na stworzeniu szlamu wapiennego i pokryciu nim kruszywa na hałdzie.



# WPŁYW WAPNA HYDRATYZOWANEGO NA WŁAŚCIWOŚCI MMA

---

- Celem stosowania wapna jest polepszenie powinowactwa (adhezji) między asfaltem a kruszywem, a w konsekwencji zwiększenie trwałości nawierzchni.
- Dodatek wapna do mma ma następujący wpływ na jej właściwości:
  - przeciwdziała odmywaniu asfaltu z kruszywa przez wodę,
  - zmniejsza stopień starzenia (utwardzenia) asfaltu w mma,
  - zwiększa sztywność mma co korzystnie wpływa na odporność nawierzchni na deformacje, przy czym nie występuje zwiększenie podatności na pękanie,
  - sygnalizowano polepszenie trwałości zmęczeniowej mma i odporności na pękanie niskotemperaturowe,
  - obserwowano także zdolność wapna do przeciwdziałania pęcznieniu mma zawierających kruszywa ze związkami ilastymi i gliniastymi.



## WYNIKI BADAŃ W BELGII I HOLANDII

---

- Badania przeprowadzono w 1998 r.
- Wnioski z badań. Dodatek wapna hydratyzowanego:
  - zwiększa sztywność mastyksu asfaltowego nawet o 50%
  - zwiększenie sztywności obserwowane było w temperaturach powyżej +15°C, brak zwiększenia sztywności w temperaturach poniżej +15°C
  - zwiększa odporność na starzenie technologiczne (większa odporność mma na przegrzanie podczas produkcji na otaczarni)
  - w przypadku warstw ścieralnych z mieszanek drenażowych, następuje zwiększenie trwałości o ok. 25% (wynik badania w teście Cantabro)
- Wapno jest nie tylko częścią wypełniacza, ale także zmienia fizyczno-chemiczną strukturę asfaltu przez rekonfigurację cząsteczek asfaltu.
- Stopień skuteczności działania wapna na kontakt kruszywo-asfalt zależy od rodzaju kruszywa i „chemii” asfaltu. Dlatego warto prowadzić krajowe badania z krajowymi kruszywami i asfaltami.



## WYNIKI BADAŃ W POLSCE – POLITECHNIKA GDAŃSKA

---

- Badania przeprowadzono w 1998 i 1999 r.
- Badano odporność mieszanek na deformacje trwałe, działanie wody i mrozu oraz przyczepność asfaltu do kruszywa.
- Wnioski z badań. Dodatek wapna hydratyzowanego:
  - zwiększa stabilność wg Marshalla
  - zwiększa moduł sztywności pełzania
  - nie wpływa na prędkość przyrostu koleiny ale zmniejsza całkowitą głębokość koleiny w teście koleinowania
  - polepsza odporność mieszanki na działanie wody i mrozu, nie tylko w przypadku stosowania zwykłych asfaltów drogowych, ale także asfaltów modyfikowanych polimerami
- Zalecono rozpoczęcie prób w pełnej skali, na odcinkach próbnych.



# MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA WYPEŁNIACZY MIESZANYCH W POLSCE

---

- Celowe jest udostępnienie technicznej i formalnej możliwości stosowania dodatków wapna hydratyzowanego do mma.
- W opracowywanym obecnie Krajowym Dokumentie Aplikacyjnym do normy PN-EN 13043:2004 powinny znaleźć się zapisy o pożądanych kategoriach zawartości wodorotlenku wapnia w wypełniaczu.
- Zapisy mogłyby mieć postać:
  - dla betonów asfaltowych – kategoria *Ka20* lub *Ka25*
  - dla SMA – kategoria *Ka10* lub *Ka20*





**Dziękujemy za uwagę!**

---



**Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego**  
[www.wapno-info.pl](http://www.wapno-info.pl)

**TPA**  
INSTYTUT BADAŃ  
TECHNICZNYCH