



Tajniki technologii betonowej

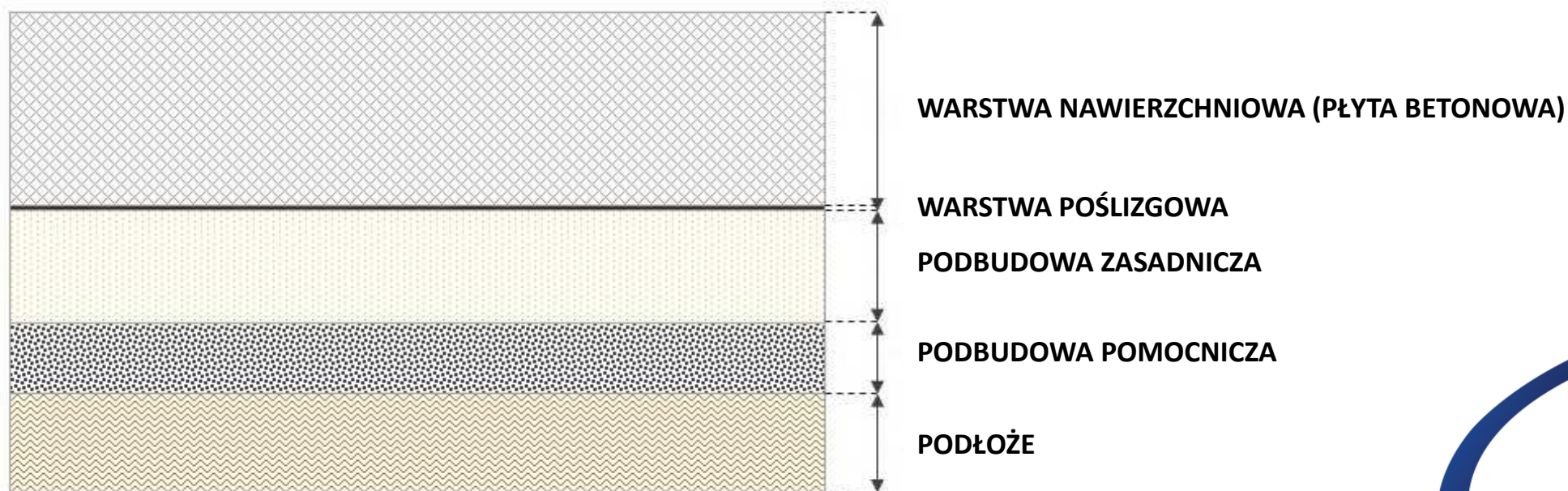
Jarosław Rokita

- 1) Nawierzchnie sztywne - wprowadzenie
- 2) Technologia wykonania nawierzchni sztywnej
- 3) Przykłady konstrukcji nawierzchni sztywnych
- 4) Szczegółowe zagadnienia jakościowe – na co zwracać uwagę



**Nawierzchnia sztywna** – zespół odpowiednio dobranych warstw, w których warstwa nawierzchniowa (poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu drogowego) wykonana jest z betonu cementowego.

Warstwę nawierzchniową odznacza się **sprężystym** charakterem pracy, naprężenia są proporcjonalne do odkształcenia i nie zależą od długości trwania obciążenia.



### Betonowanie w deskowaniu ślizgowym:

#### ZALETY:

- wysoka wydajność
- wysoka jakość wykonania

#### WADY:

- wysoki koszt mobilizacji sprzętu
- dostępność sprzętu



### Betonowanie w deskowaniu stałym:

#### ZALETY:

- niski koszt mobilizacji
- wysoka dostępność zespołów roboczych

#### WADY:

- niska wydajność



### Beton wałowany (RCC):

#### ZALETY:

- niski koszt mobilizacji
- niższy koszt mieszanki betonowej
- wysoka wydajność

#### WADY:

- ograniczona dostępność dedykowanego sprzętu



### Modyfikacja betonu wałowanego:

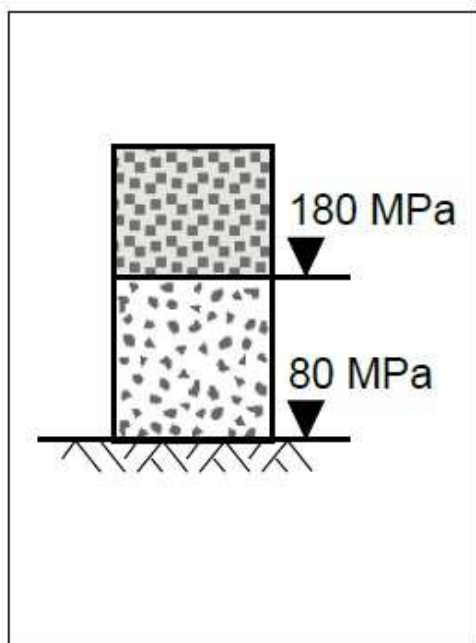
#### ZALETY:

- niski koszt mobilizacji
- niższy koszt mieszanki betonowej
- wysoka wydajność
- wyższa jakość wykonania
- możliwość teksturowania powierzchni

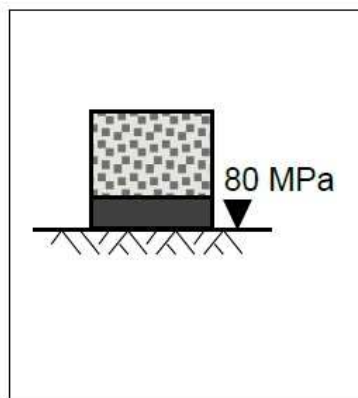
#### WADY:

- ograniczona dostępność  
dedykowanego sprzętu





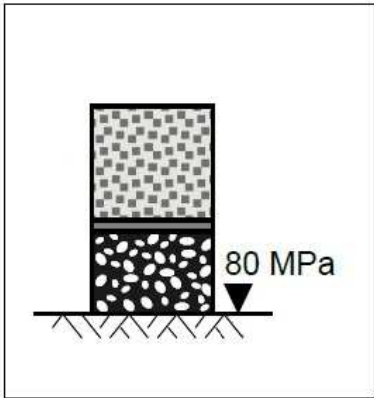
**Warstwa nawierzchniowa na podbudowie z mieszanki niezwiązanej**



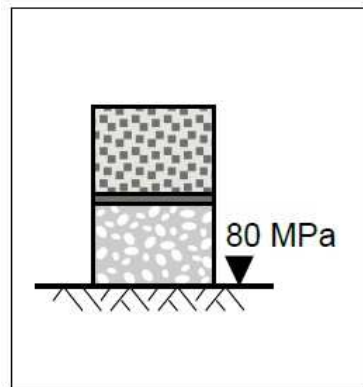
**Warstwa nawierzchniowa na podbudowie z betonu asfaltowego**



## Przykłady konstrukcji sztywnych



**Warstwa nawierzchniowa na podbudowie z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym**



**Warstwa nawierzchniowa na podbudowie z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym**

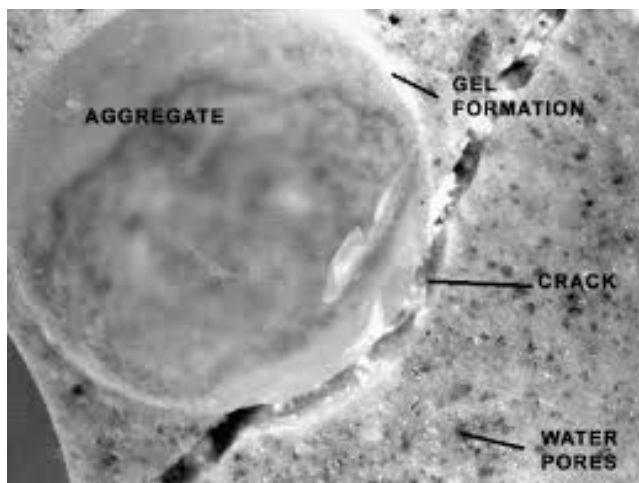
### Na co zwrócić uwagę:

- reakcja alkalia – kruszywo
- wykonanie i utrzymanie szczelin dylatacyjnych
- wykonanie warstwy poślizgowej
- połączenie nawierzchni betonowej z nawierzchnią asfaltową
- projektowanie konstrukcji nawierzchni sztywnych



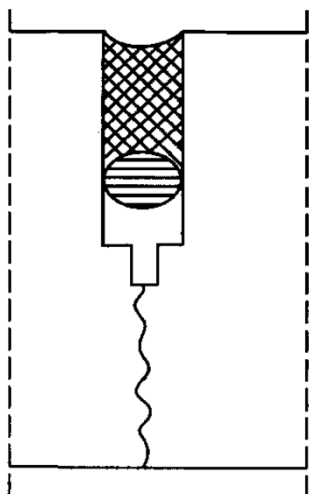
### Reakcja alkalia - kruszywo

Reakcja pomiędzy kruszywem, a zawartymi w betonie alkaliami. Produkty reakcji prowadzą do destrukcji struktury betonu.



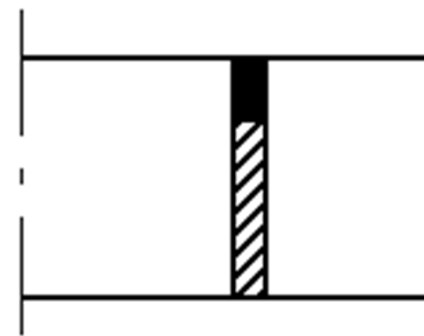
## Wykonanie i utrzymanie szczelin dylatacyjnych

Szczeliny wykonuje się w celu **kontrolowanego** wywołania pęknięć w nawierzchni. Szczeliny służą ograniczeniu generowania naprężeń termicznych w konstrukcji.



SZCZELINA POZORNA

SZCZELINA PEŁNA



### Wykonanie warstwy poślizgowej

Warstwa poślizgowa zapewnia swobodę przemieszczeń płyty betonowej.

Warstwa poślizgowa może zabezpieczać podbudowę nawierzchni przed erozją.



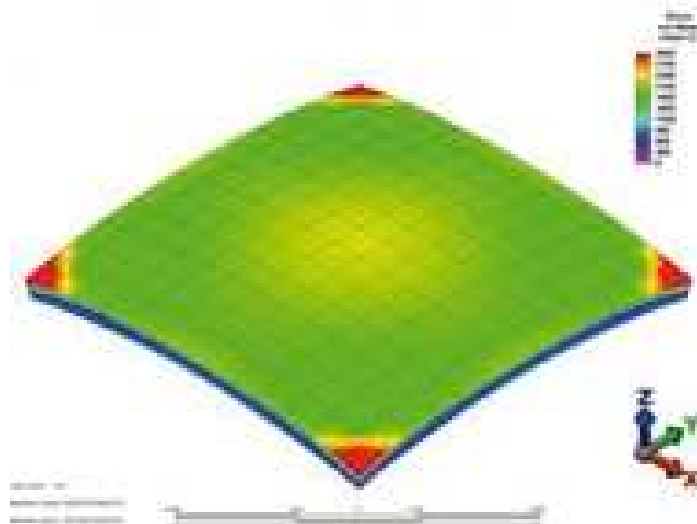
### Połączenie nawierzchni betonowej z nawierzchnią asfaltową

Nawierzchnię sztywną wyróżnia inny charakter pracy niż nawierzchnię podatną.



### Projektowanie konstrukcji nawierzchni sztywnych

Projektowanie indywidualne konstrukcji nawierzchnia pozwala zoptymalizować konstrukcję w dostosowaniu do warunków lokalnych, zwłaszcza przy przebudowach dróg.





Dziękuję za uwagę!

Jarosław Rokita  
502 786 164  
[jaroslaw.rokita@lhe.com.pl](mailto:jaroslaw.rokita@lhe.com.pl)