



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające

Piotr Heinrich / OAT Sp. z o.o.

Przemysław Moszczak / OAT Sp. z o.o.

**KONGRES NAWIERZCHNI 2023**

**Kraków, 22-24 listopada**

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



## Plan referatu

- Podstawa prawna
- Przykłady rozwiązań dotychczasowych
- Doświadczenia z prefabrykacją
- Podsumowanie czyli zalety i wady

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 października 2021 r.

- Progi zwalniające można stosować na obszarze zabudowanym na drogach następujących klas technicznych: lokalna (L), dojazdowa (D), zbiorcza (Z), a także w wyjątkowych przypadkach – główna (G)
- Niedopuszczalne jest stosowanie progów zwalniających:
  - na ulicach i drogach wyjazdowych pojazdów straży pożarnej, stacji pogotowia ratunkowego itp.,
  - na ulicach i drogach, na których odbywa się ruch autobusów lub trolejbusów wykonujących odpłatny przewóz na regularnych liniach, **z wyjątkiem progów wyspowych lub progów płytowych o krzywej sinusoidalnej rampie najazdowej lub rampie prostej o pochyleniu nie większym niż 1:15,**
  - na jezdniach innych niż bitumiczne, jeżeli nie można zastosować oznakowania poziomego P-25,
  - na łukach dróg i w innych przypadkach, gdy ich obecność może powodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na podst. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 października 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające

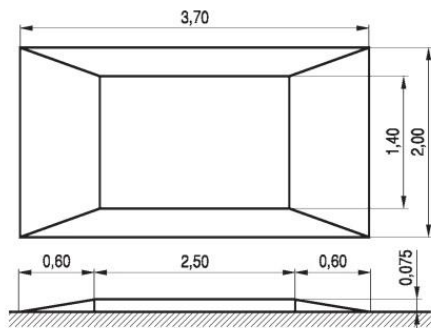


ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 października 2021 r.

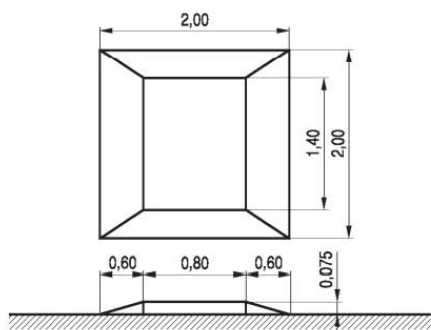
- Ze względu na ukształtowanie w planie drogi stosuje się następujące progi zwalniające:
  - listwowe – wykonane na szerokości całej drogi w formie elementu listwowego jednolitego lub składanego z segmentów,
  - **płytowe** – wykonane w formie płyty przez odpowiednie ukształtowanie nawierzchni jezdni lub ułożenie i zamocowanie na niej odpowiedniej konstrukcji,
  - **wyspowe** – wykonane w formie wydzielonej wyspy lub wysp umieszczonych na jezdni.
- Ze względu na ukształtowanie rampy najazdowej stosuje się progi zwalniające o następujących rampach najazdowych:
  - prostej,
  - krzywej kołowej,
  - **krzywej sinusoidalnej.**

Na podst. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 października 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

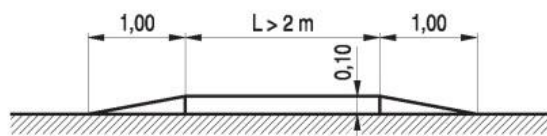
## Geometria progów zwalniających



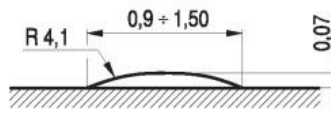
a)



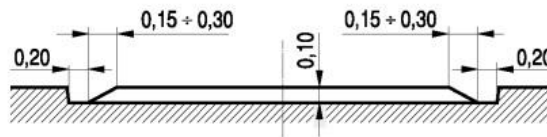
b)



Rys. 8.1.3. Liniowy próg zwalniający płytowy U-16c o ograniczonej prędkości przejazdu 25—30 km/h

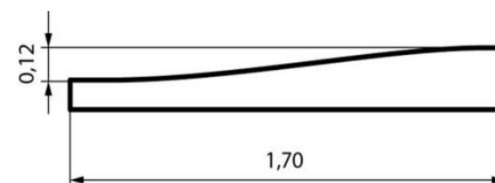


Rys. 8.1.4. Liniowy próg zwalniający listwowy U-16d o ograniczonej prędkości przejazdu 18—20 km/h

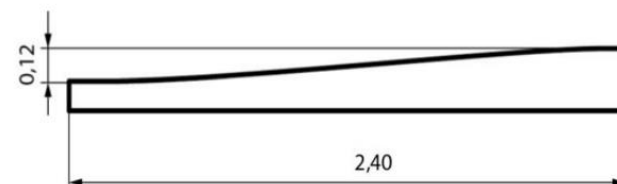


Rys. 8.1.5. Kształt i wymiary progów zwalniających o zmniejszonej szerokości w poprzecznym przekroju jezdni

Typ A dla  $v=20-30$  km/h



Typ B dla  $v=30-40$  km/h



Na podst. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 października 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Przykłady rozwiązań tradycyjnych



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Wady rozwiązań tradycyjnych



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Wady rozwiązań tradycyjnych



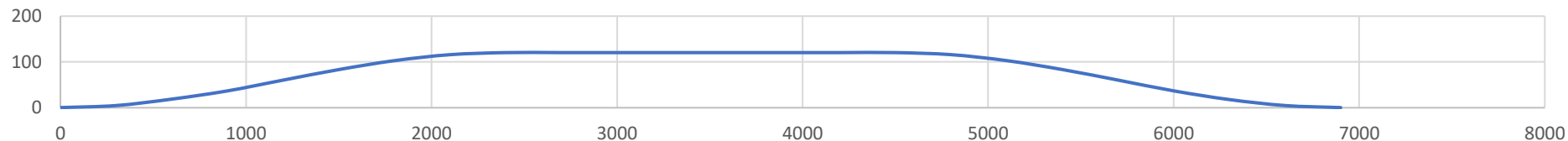
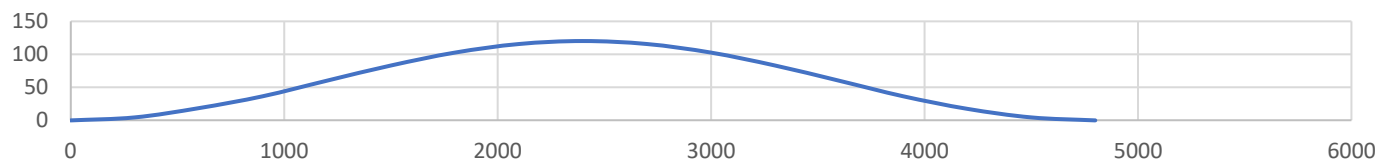


# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



Geometria sinusoidalnych progów zwalniających umożliwia:

- łagodny przejazd (również dla podwyższonych skrzyżowań)
- dostosowanie do projektowanej prędkości przejazdu
- obniżenie hałasu i drgań



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Przykład progu sinusoidalnego

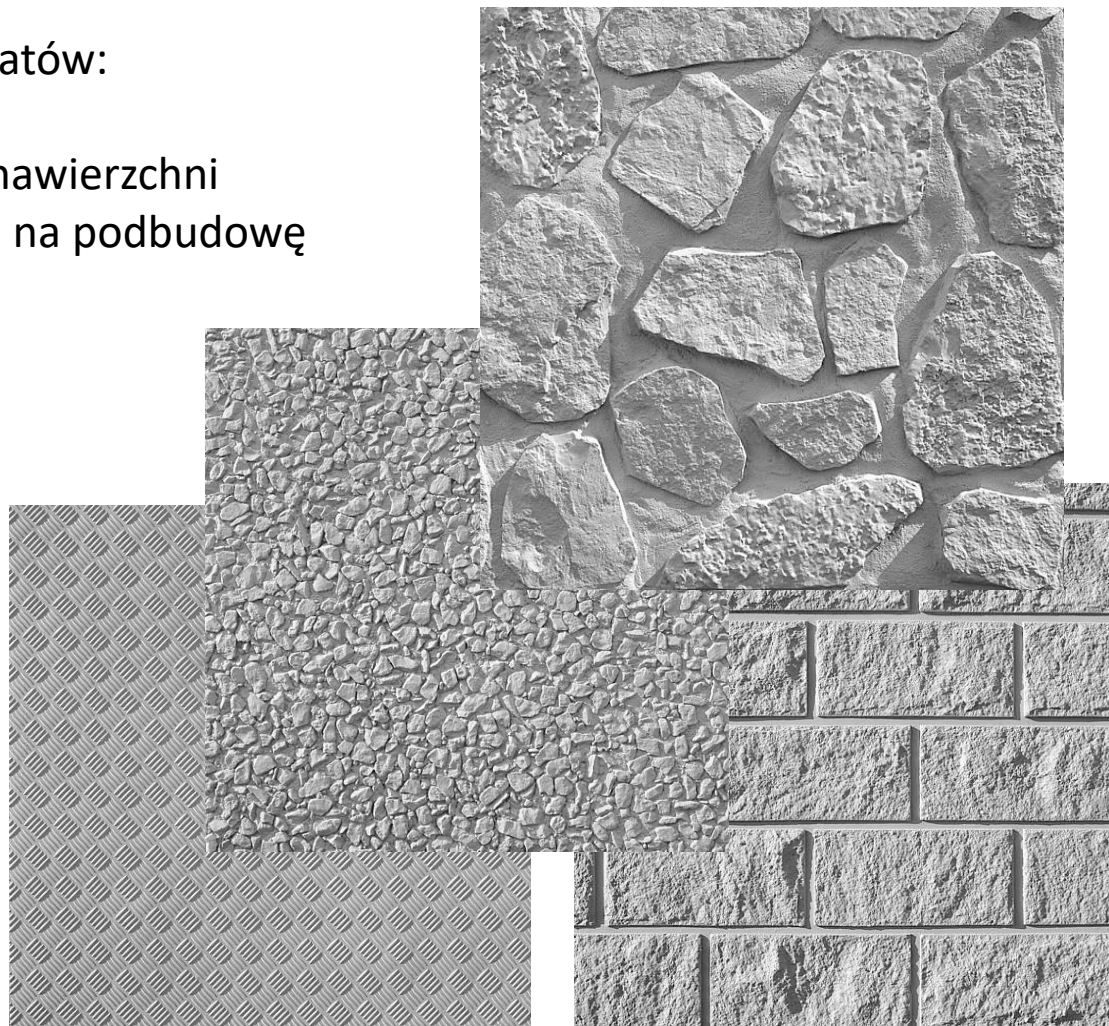
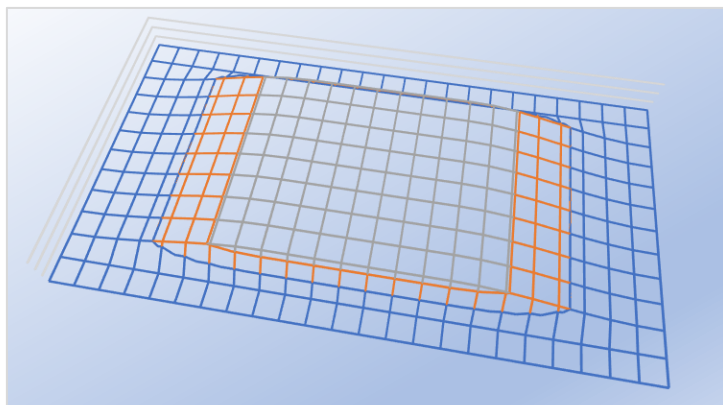


# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



Wykonanie w technologii prefabrykatów:

- beton kl. min C35/45
- brak elementów mocujących w nawierzchni
- równomierny rozkład obciążenia na podbudowę
- szybki montaż
- wysoka jakość i trwałość
- faktura powierzchni do wyboru



Na podst. [www.reckli.com](http://www.reckli.com)

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap I: przecinanie nawierzchni



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap II: usuwanie pociętych fragmentów



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap III: wyrównanie podłoża



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap IV: montaż prefabrykatów



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap V: poziomowanie





# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap VI: podlew/stabilizacja



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- Realizacja - Etap VII: wypełnienie szczelin



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



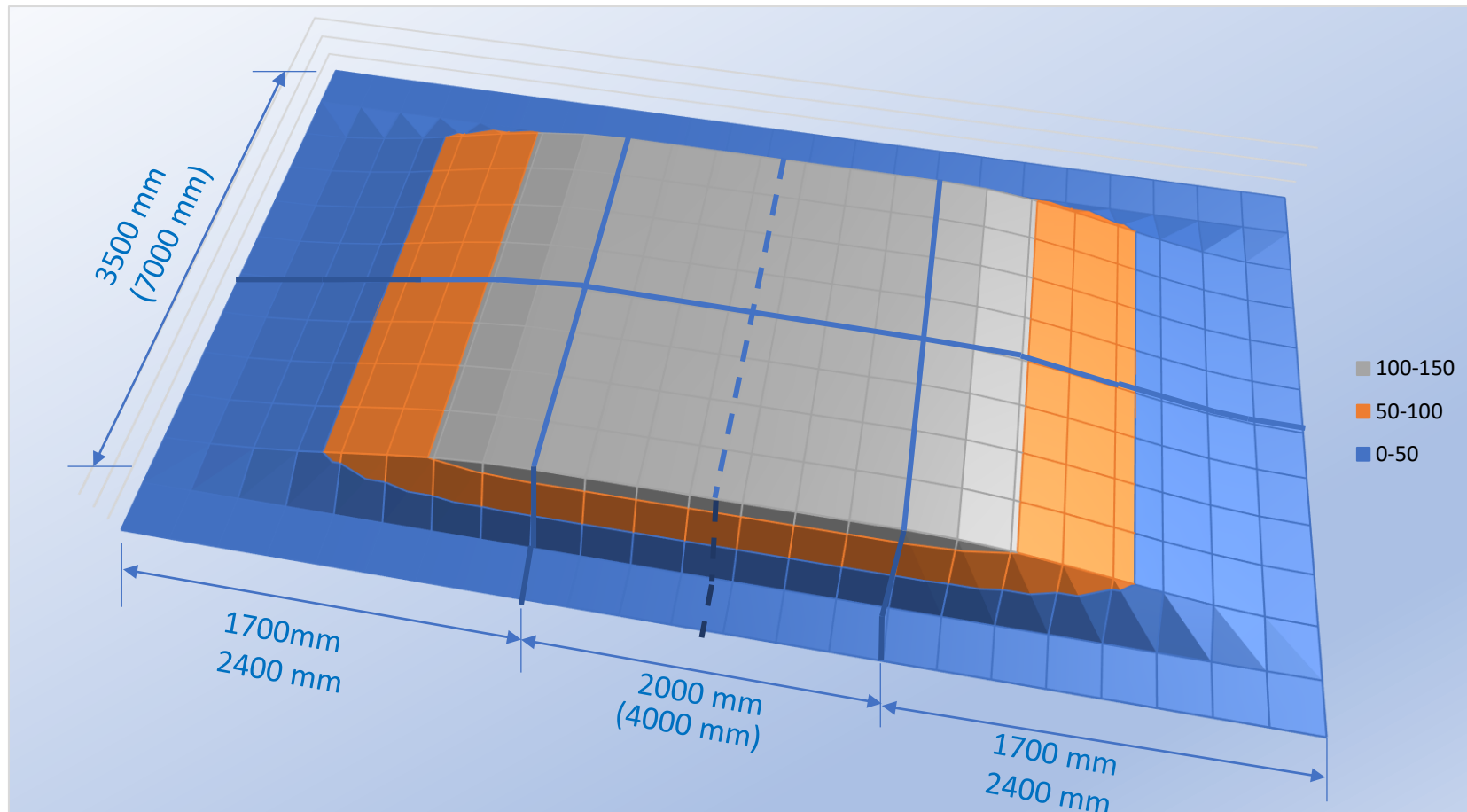
- Konstrukcja zapewnia współpracę płyt



# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



Prefabrykacja = konstrukcja modułowa





# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- przykłady



Źródło: [www.betard.pl](http://www.betard.pl)

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



- przykłady



Źródło: [www.betard.pl](http://www.betard.pl)

# Prefabrykowane Sinusoidalne Progi Zwalniające



## Zalety:

- Opisane w obowiązujących przepisach
- Dostosowane do projektowanej prędkości przejazdu
- Technologia prefabrykacji wdrożona i sprawdzona w Polsce od 2019 r.
- Produkcja w kontrolowanych warunkach zakładu prefabrykacji
- Swoboda projektowania tekstury/faktury
- **Szybkość montażu – minimalne utrudnienia dla kierowców i mieszkańców**
- Odporność na warunki atmosferyczne i obciążenie
- Estetyka
- Bezpieczeństwo dla użytkowników i inwestorów
- **Bardzo wysoka trwałość**
  
- Wada-?: wyższy początkowy koszt w porównaniu do rozwiązań tradycyjnych



# Dziękuję za uwagę

[piotr.heinrich@oat.pl](mailto:piotr.heinrich@oat.pl)

tel. +48 601 460 327

[przemyslaw.moszczak@oat.pl](mailto:przemyslaw.moszczak@oat.pl)

tel. +48 502 746 196