

Spotkanie firm projektowych  
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

# Trwałość jako podstawowe kryterium oceny mostów i wiaduktów

Prof. IBDiM dr hab. inż. Janusz Rymśza  
Józefów, 2 marca 2022 r.

# PODSTAWOWE WYMAGANIA W ROZPORZĄDZENIU UE

Podstawowe wymagania techniczne dotyczące obiektów budowlanych zawarto w rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305 z 2011 r. Większość zawartych w rozporządzeniu wymagań podano w dyrektywie Rady z 1989 r.

Obecnie w rozporządzeniu podano 7 podstawowych wymagań. Większość sformułowano ponad 30 lat temu, a nowe wymagania dopisano 10 lat temu. W dopisanych wymaganiach wskazano nowe kierunki w budownictwie.

# WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

1. Nośność i stateczność
2. Bezpieczeństwo pożarowe
3. Higiena, zdrowie i środowisko
4. Bezpieczeństwo użytkowania i **dostępność obiektów**
5. Ochrona przed hałasem
6. Oszczędność energii i izolacyjność cieplna
7. **Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych**

# KIERUNKI W BUDOWNICTWIE NA PODSTAWIE NOWYCH WYMAGAŃ

1. **Dostępność dla wszystkich potencjalnych użytkowników**, w tym dla osób ze szczególnymi potrzebami.
2. **Minimalny wpływ na środowisko** w całym cyklu życia obiektów (funkcjonowanie budownictwa w gospodarce o obiegu zamkniętym).

# POTENCJALNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO POPRZEZ STOSOWANIE ODPOWIEDNICH MATERIAŁÓW

W obiektach powinny być stosowane **zasobooszczędne** materiały i wyroby budowlane, poprzez:

- **minimalne wykorzystywanie surowców naturalnych** w materiałach i wyrobach budowlanych
- **maksymalne wykorzystywanie materiałów z recyklingu (po rozbiórce obiektów) i materiałów odpadowych.**

# DYSKUSYJNA REALIZACJA MINIMALNEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO W BUDOWNICTWIE INFRASTRUKTURALNYM

Minimalny wpływ na środowisko jest realizowany m.in. przez:

**Maksymalizację robót ziemnych** przy budowie dróg – budowa dróg na wysokich nasypach – maksymalna zmiana rzeźby terenu wynikająca z pozyskiwania dużych mas gruntu na nasypy i wykonywania nasypów.

**Maksymalizację robót fundamentowych** przy budowie obiektów mostowych o dużej rozpiętości przęsła – maksymalna zmiana warunków wodnych w okolicach głęboko posadowionych podpór.

**Maksymalizację robót betonowych** przy budowie rowów odwadniających – maksymalna zamiana warunków odprowadzania wody z rowów po ich obetonowaniu.

# TRWAŁOŚĆ OBIEKTÓW MOSTOWYCH WEDŁUG NORMY EUROPEJSKIEJ

**Obiekty mostowe buduje się  
na co najmniej 100 lat**

według Eurokodu  
Podstawy projektowania konstrukcji  
(tablica 2.1.).

# ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE TRWAŁOŚCI OBIEKTU MOSTOWEGO

**Trwałość obiektu jest to przewidywany okres użytkowania, w którym przy założonym poziomie utrzymania nie są przekraczane stany nośności i użytkowości obiektu.**

**Minimalny przewidywany okres użytkowania obiektu mostowego określa się uwzględniając przewidywane okresy użytkowania poszczególnych elementów konstrukcji oraz urządzeń obiektu.**



# TRWAŁOŚĆ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU MOSTOWEGO

Moduł trwałości -  $T$  – 100 lat

$1,5 \times T$  - **fundament i podpora** mostu **w wodzie**

$1,0 \times T$  - **fundament i podpora** obiektu mostowego **na lądzie**

$1,0 \times T$  - **dźwigar główny** obiektu mostowego o rozpiętości  
przęsła  $L \geq 40$  m

$0,5 \times T$  - **dźwigar główny** obiektu mostowego o rozpiętości  
przęsła  $L < 40$  m

$0,5 \times T$  - **pomost** obiektu mostowego

W obiekcie mostowym **zapewnia się możliwość wymiany wszystkich elementów, których minimalny przewidywany okres użytkowania jest krótszy niż minimalny przewidywany okres użytkowania pomostu.**

# WIEK DROGOWYCH OBIEKTÓW MOSTOWYCH W POLSCE WG OPRACOWANIA Z 2010 R.

$T > 50$ lat	– 29,7%
$20 \leq T \leq 50$ lat	– 32,7%
$< 20$ lat	– 37,6%

J. Bień: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKŁ.

# OCENA STANU TECHNICZNEGO DROGOWYCH OBIEKTÓW MOSTOWYCH NA DROGACH KRAJOWYCH WG ARTYKUŁU Z 2012 R.

Ocena stanu technicznego w skali od 0 do 5 pkt (uzyskana w czasie przeglądów) wyniosła 3,7 pkt.

Ze względu na rodzaj materiału konstrukcji niosącej przęseł ocena kształtowała się następująco:

- obiekty z betonu sprężonego – 3,8,
- obiekty stalowe – 3,7,
- obiekty żelbetowe – 3,6,
- obiekty z kamienia, cegły i betonu – 3,1.

J. Bukało, A. Kaszyński: Stan techniczny obiektów mostowych zarządzanych przez GDDKiA. Wrocławskie Dni Mostowe. Wrocław, 2012.

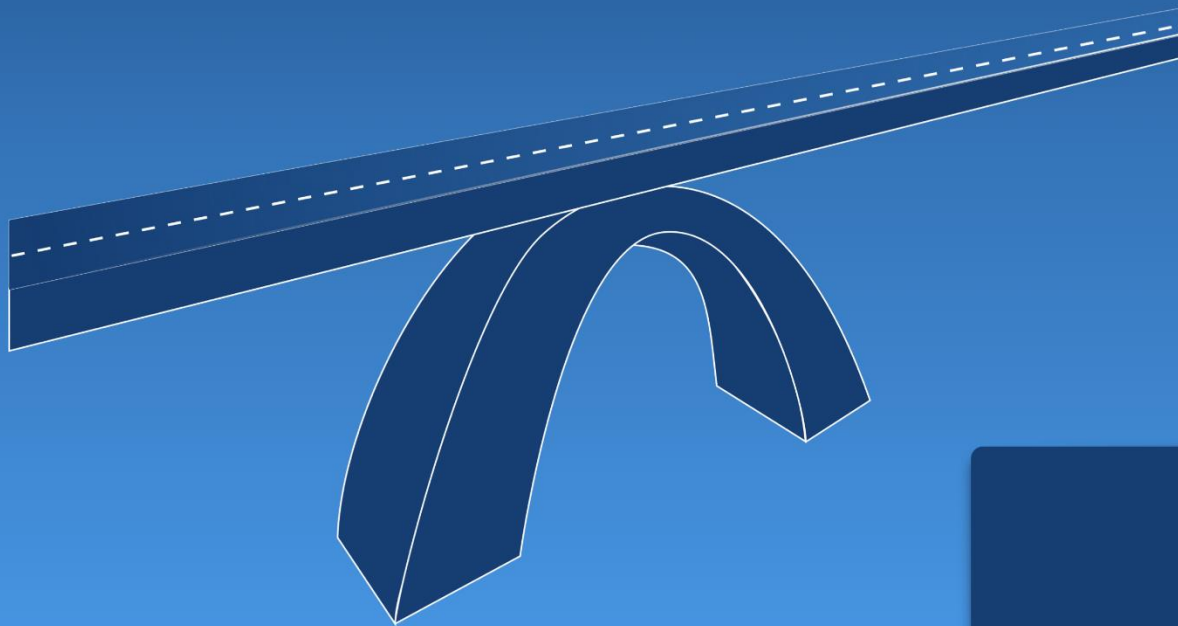
# SPOSOBY ZWIĘKSZANIA TRWAŁOŚCI OBIEKTU MOSTOWEGO

- sytuowanie obiektu w planie w taki sposób, aby krzyżował się z przeszkodą pod kątem zbliżonym do prostego;
- sytuowanie obiektu w planie na odcinku prostoliniowym;
- przyjmowanie rozpiętości przęsła w zależności od szerokości przeszkody (rozpiętość teoretyczna przęsła powinna być co najwyżej o 50% większa niż szerokość przeszkody, a jeżeli przeszkoda jest szeroka - obiekt powinien być wieloprzęsłowy, o rozpiętości teoretycznej przęsła nie większej niż 40,00 m);
- projektowanie obiektu o konstrukcji zintegrowanej;
- projektowanie takiego obiektu, w którym, w celu oceny stanu technicznego, jest zapewniony dostęp do wszystkich elementów konstrukcji, w tym przede wszystkich obszarów połączeń.

**Dziękuję za uwagę**



INSTYTUT BADAWCZY  
DRÓG I MOSTÓW  
ROAD AND BRIDGE  
RESEARCH INSTITUTE



*Janusz Rymśza*  
*[jrymsza@ibdim.edu.pl](mailto:jrymsza@ibdim.edu.pl)*