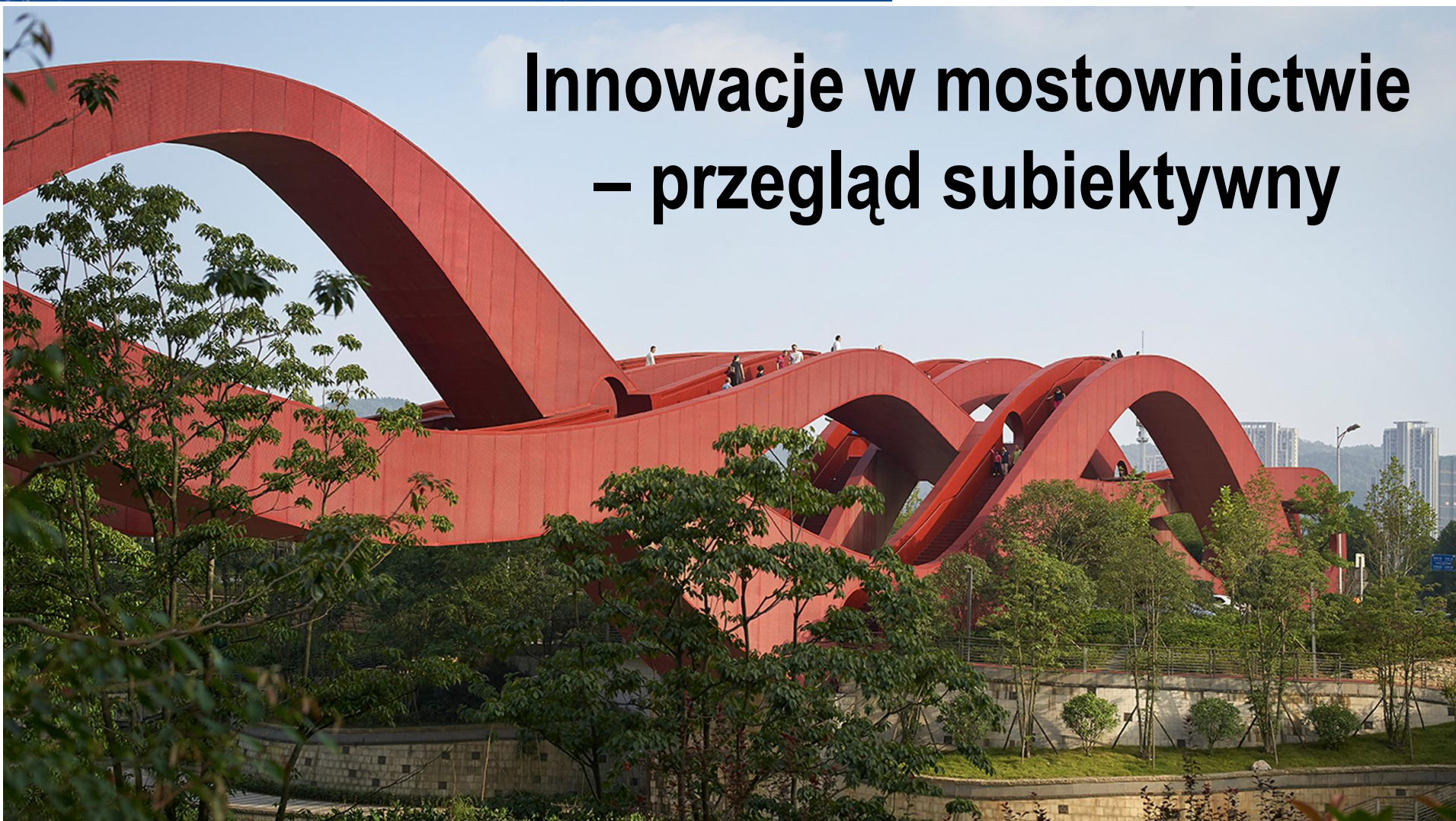
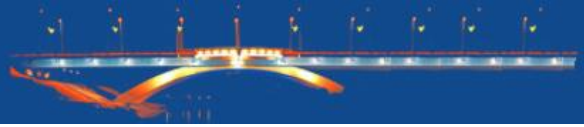


# Innowacje w mostownictwie – przegląd subiektywny

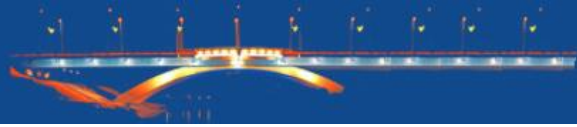


Tomasz Siwowski, Politechnika Rzeszowska



# Innowacja - definicja J. A. Schumpetera

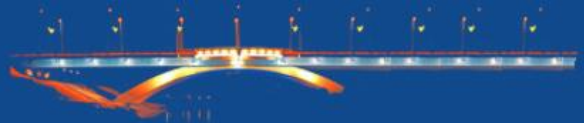
- wprowadzenie do produkcji **wyrobów nowych lub też udoskonalenie** dotychczas istniejących,
- zastosowanie nowych **surowców lub półfabrykatów**,
- wprowadzenie nowej lub udoskonalonej **metody produkcji**,
- wprowadzenie nowej **organizacji produkcji**,
- zastosowanie nowego **sposobu sprzedaży** lub zakupów,
- otwarcie nowego rynku.



# Obszary innowacji mostowych

- Nowe **formy** konstrukcyjne z konwencjonalnych materiałów
- Nowe **materiały** w konwencjonalnych formach
- Niekonwencjonalne **technologie wytwarzania** i budowy mostów
- Inspekcja, **NDT i monitoring** mostów
- Innowacyjne **technologie utrzymania** mostów



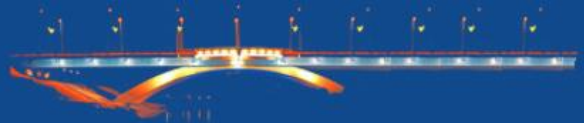


# Nowe formy konstrukcyjne

## Formy podwieszane, łukowo- lub pylonowo - ciągnowe





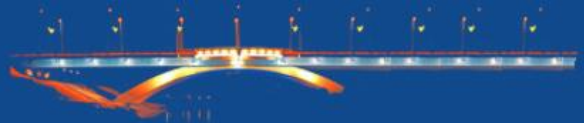


# Nowe formy konstrukcyjne

## Formy podwieszane, łukowo- lub pylonowo - ciągnowe

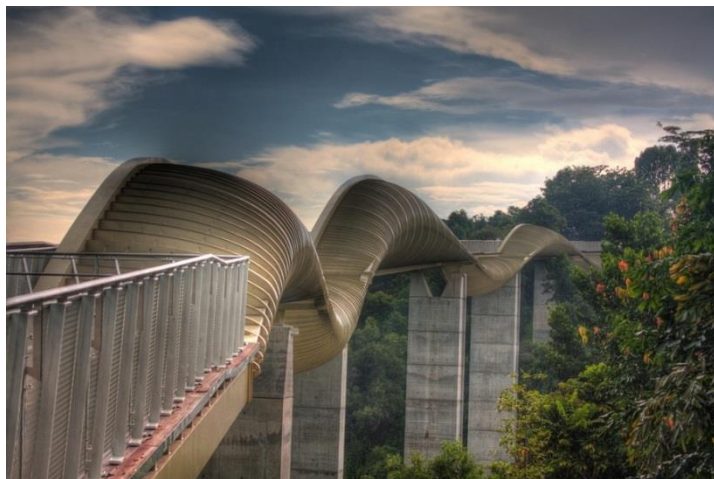




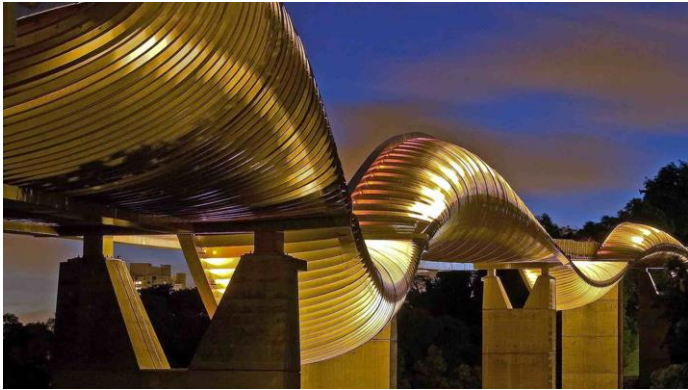
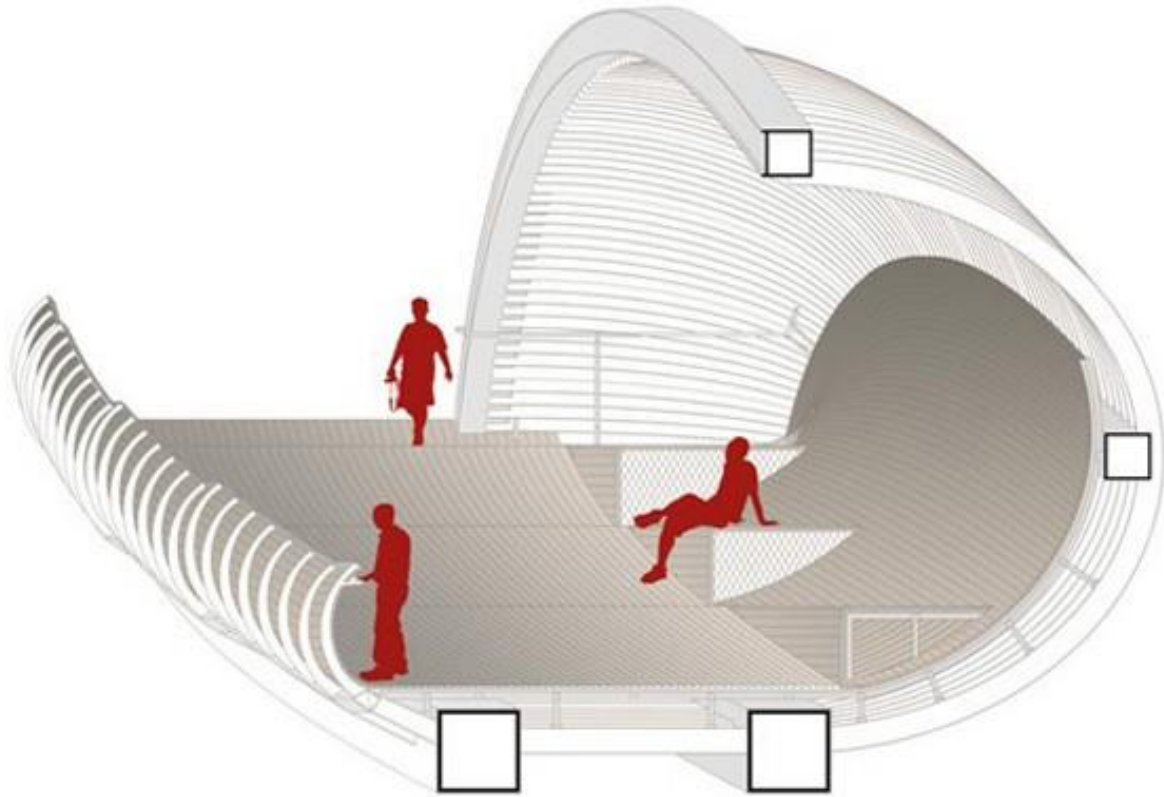
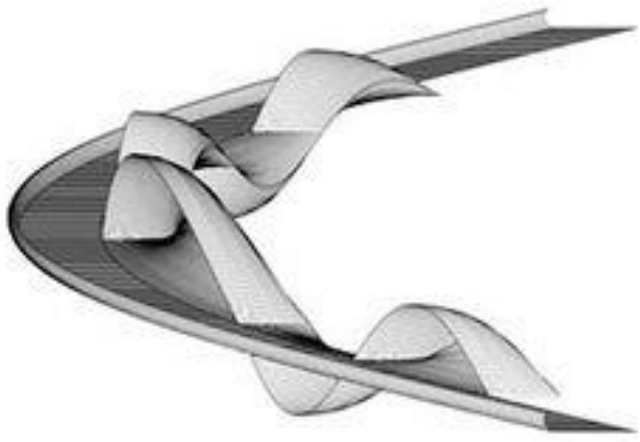


# Nowe formy konstrukcyjne

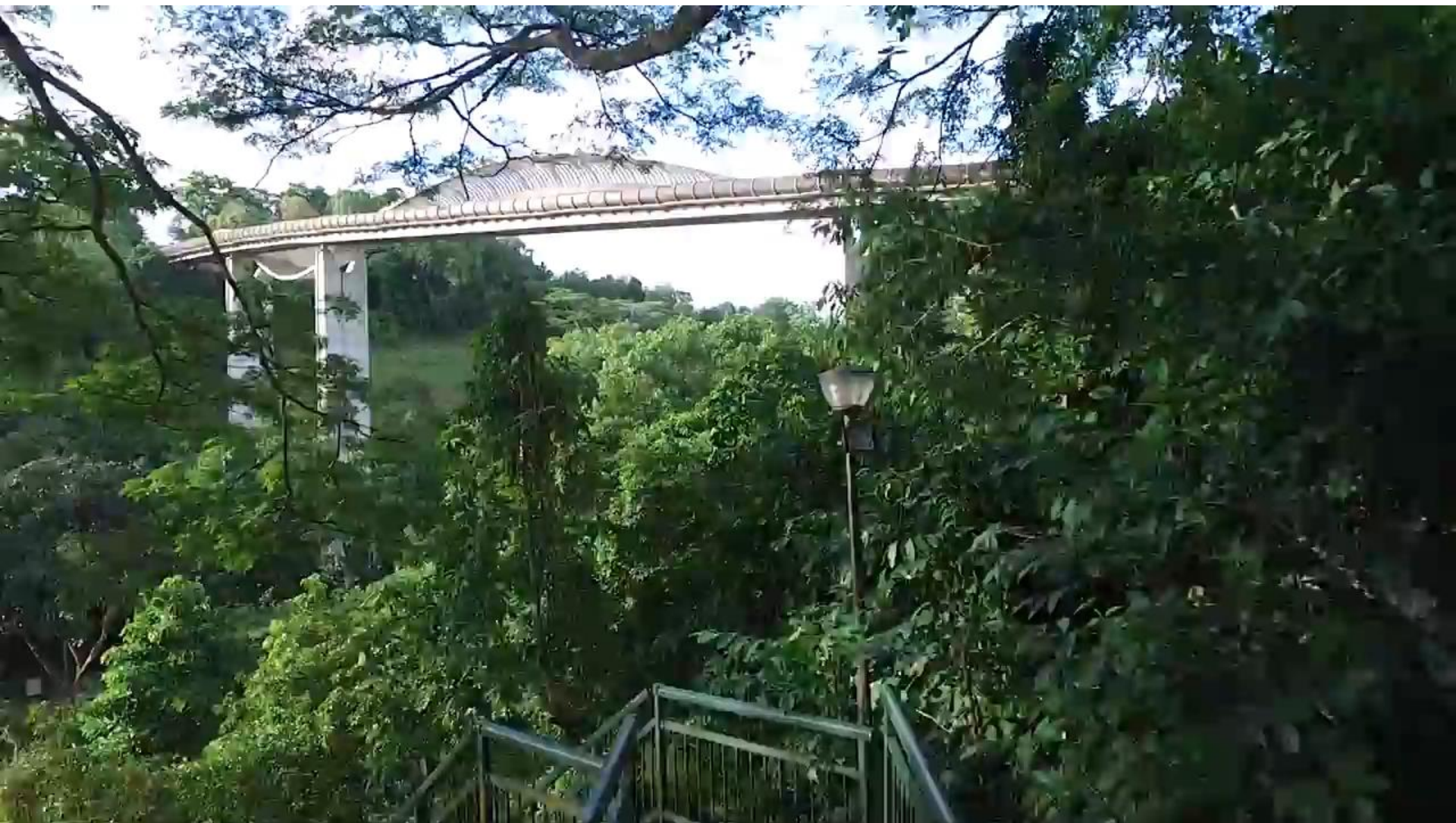
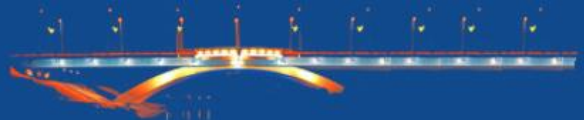
## Formy inspirowane tradycją, symboliką lub religią



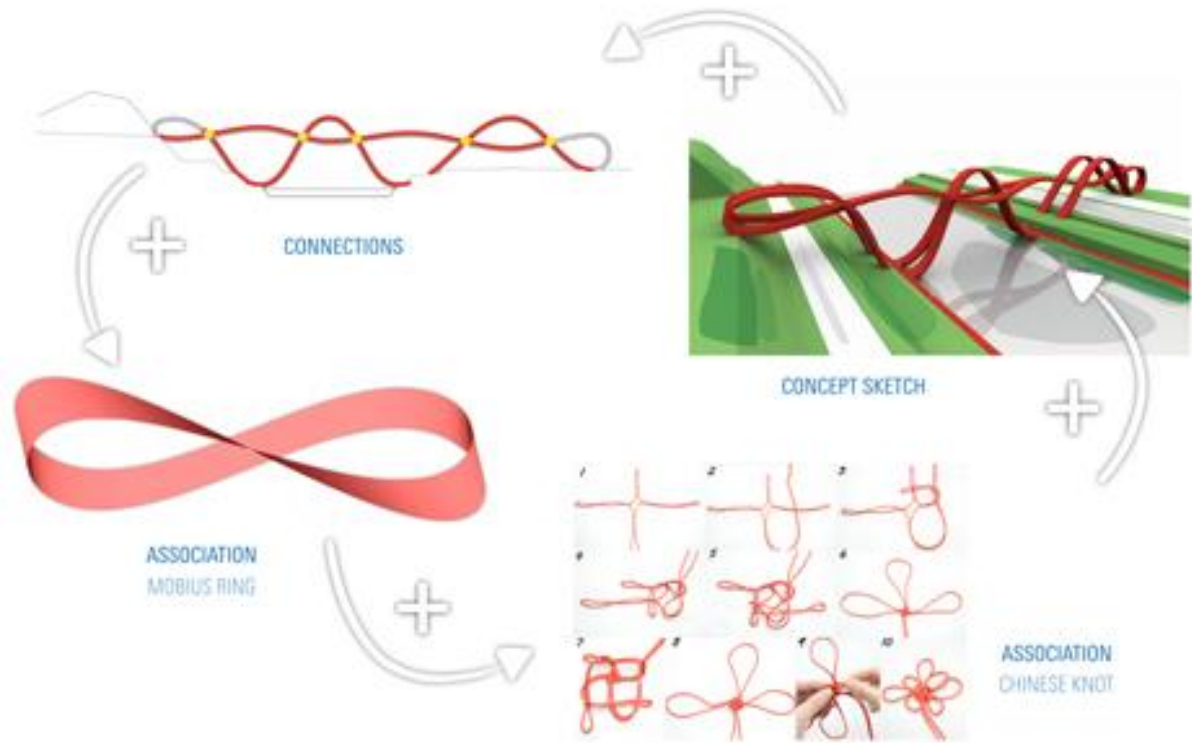




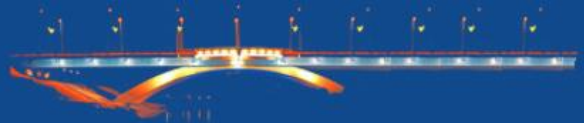










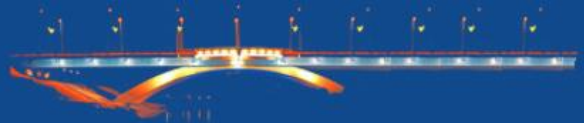


# Nowe formy konstrukcyjne

## Formy helikalne





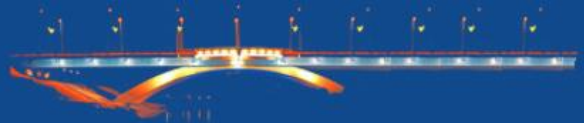


# Nowe formy konstrukcyjne

## Forma „tensegrity”





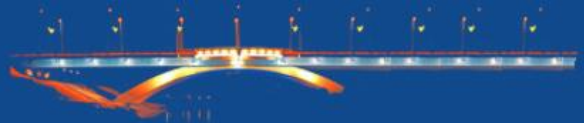


# Nowe formy konstrukcyjne

## Formy quasi-kratowe



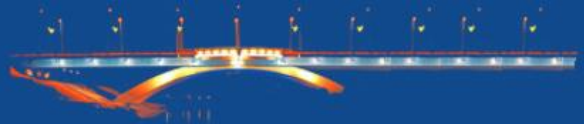




# Nowe formy konstrukcyjne

## Formy hybrydowe

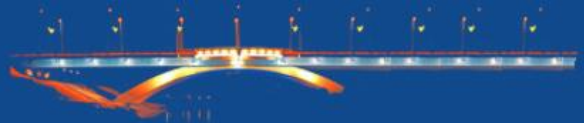




# Nowe materiały konstrukcyjne

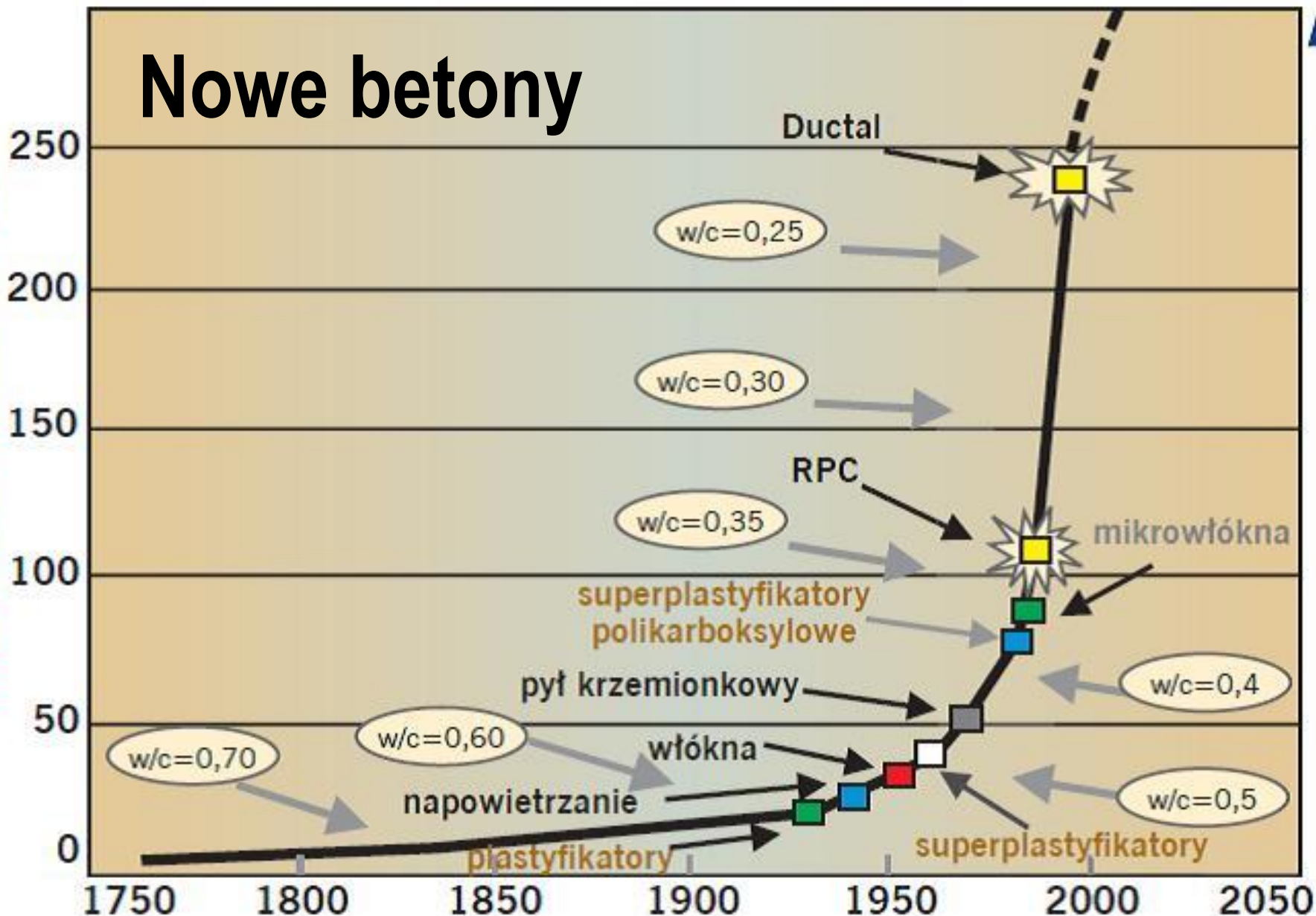
- Nowe betony (UHCP, TRC, geopolimery)
- Nowe stale konstrukcyjne (HSP, typu W, duplex, )
- Stopy aluminium
- Drewno klejone (glulam)
- Kompozyty FRP termoutwardzalne
- Kompozyty termoplastyczne
- Biokompozyty
- Szkło konstrukcyjne

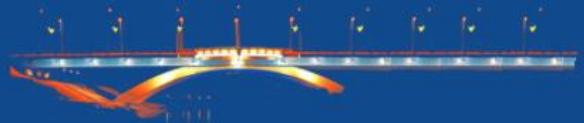




# Nowe betony

wytrzymałość na ściskanie [MPa]



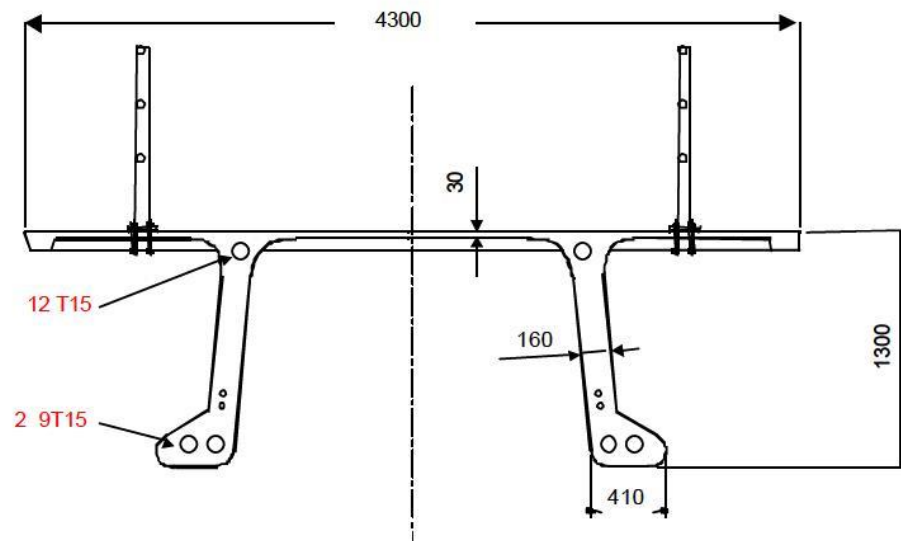
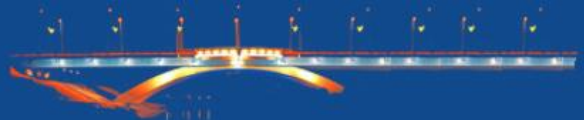


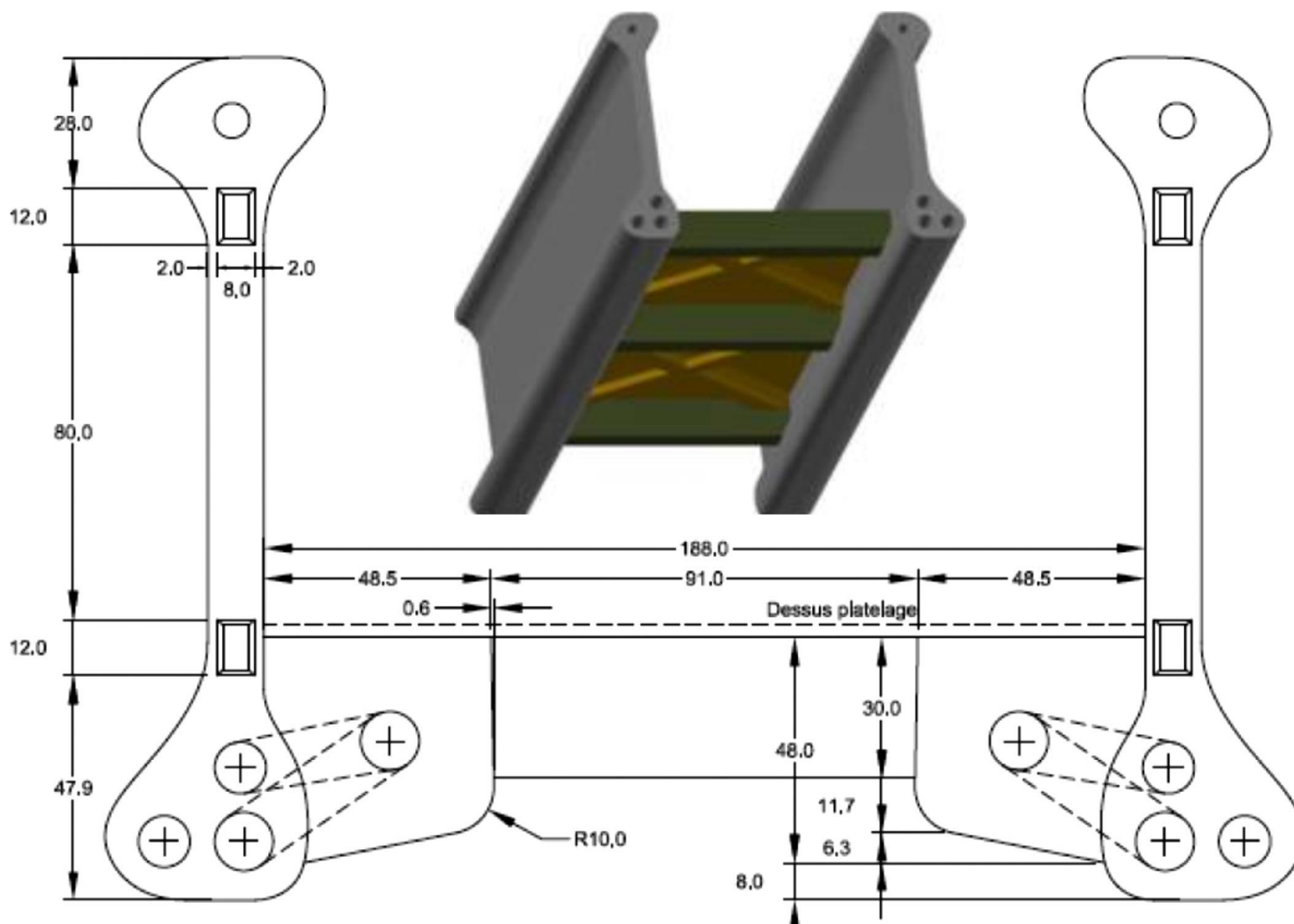
# Nowe materiały konstrukcyjne

## Nowe betony - UHCP

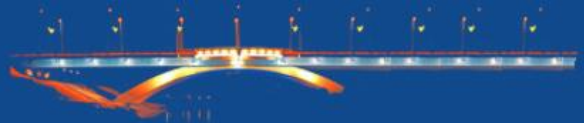






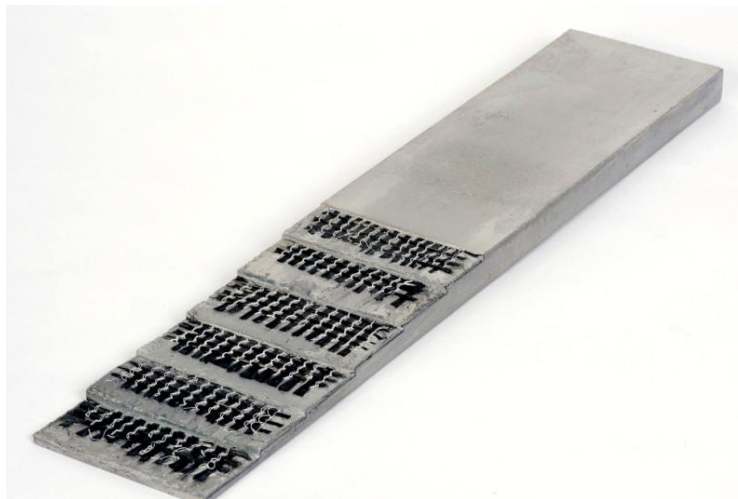
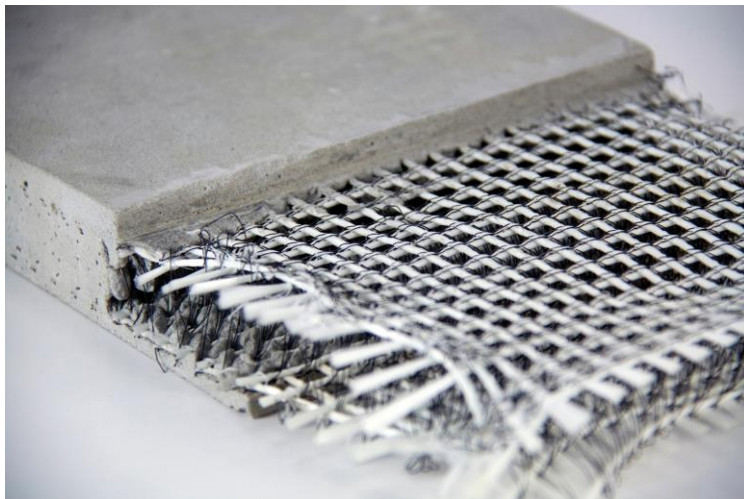


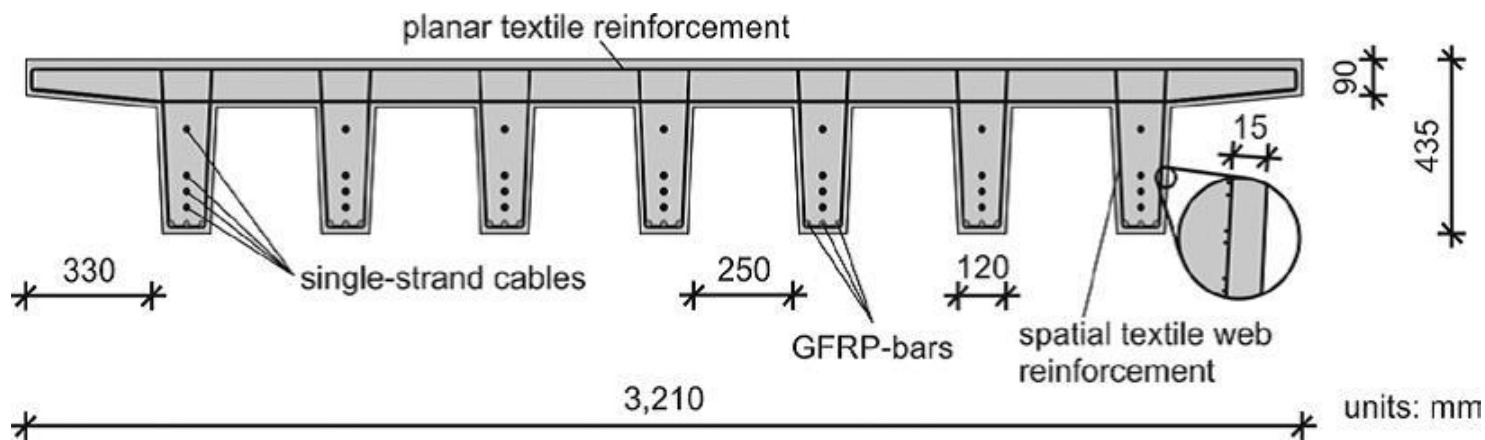
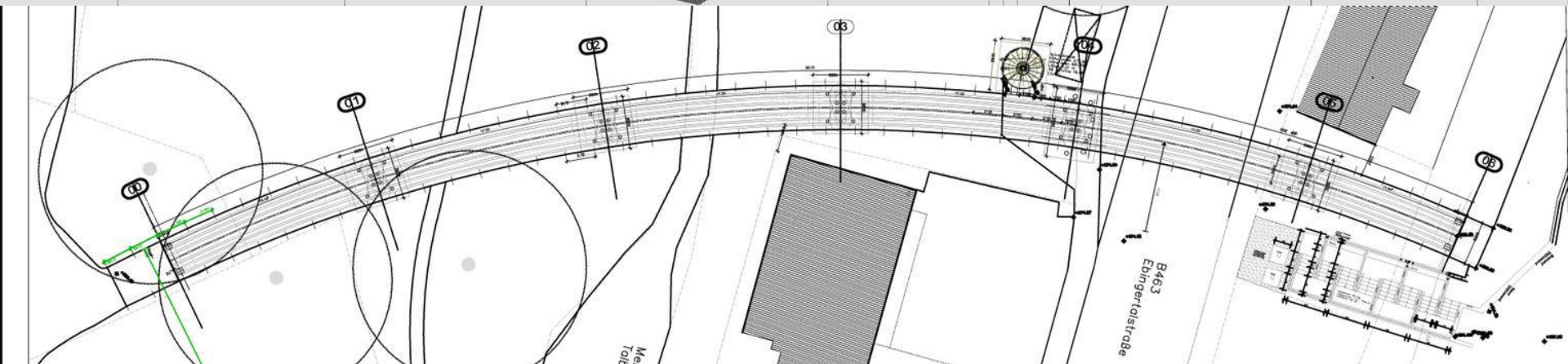
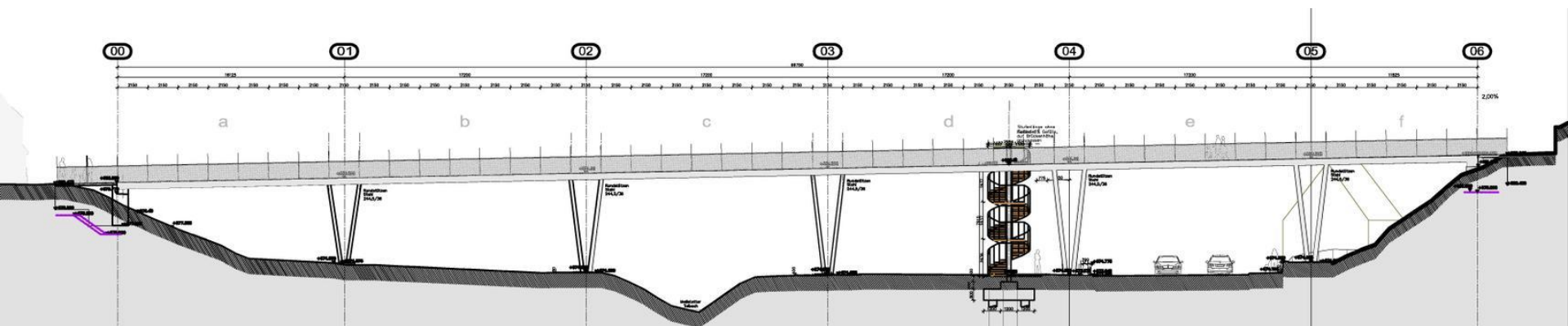
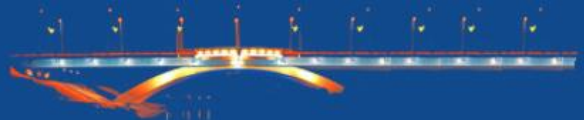




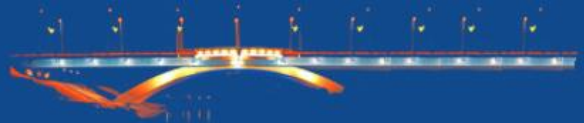
# Nowe materiały konstrukcyjne

## Nowe betony - TRC

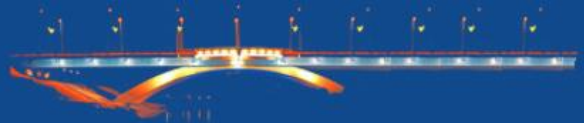










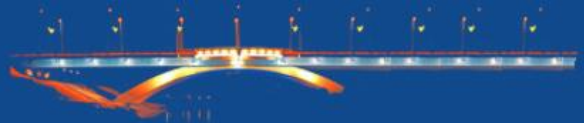


# Nowe materiały konstrukcyjne

## Nowe stale konstrukcyjne - duplex



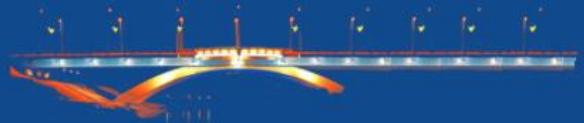




# Nowe materiały konstrukcyjne

## Nowe stale konstrukcyjne – stale typu W



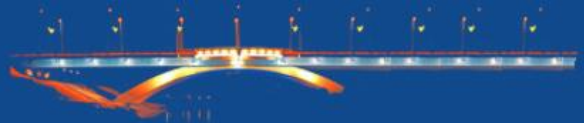


# Nowe materiały konstrukcyjne

## Nowe stopy aluminium



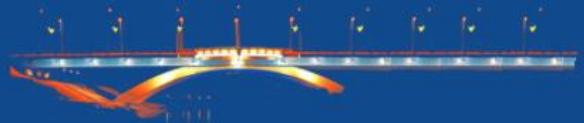




# Nowe materiały konstrukcyjne

## Drewno klejone (glulam)



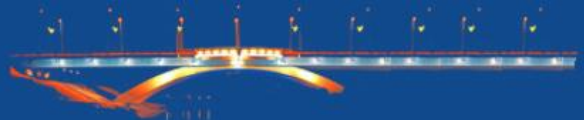


# Nowe materiały konstrukcyjne

## Kompozyty FRP termoutwardzalne





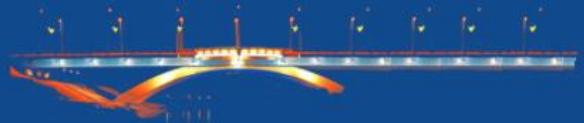


# Nowe materiały konstrukcyjne

Kompozyty termoplastyczne

**RSPC – Reinforced Structural Plastic Composite**





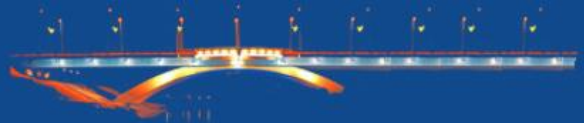
# Nowe materiały konstrukcyjne

## Biokompozyty



Konstrukcja z biokompozytu została wykonana **z włókien lnu i konopi**, naklejonych na rdzeń piankowy z polilaktydu, który następnie napełniono **biopochodną żywicą** przy użyciu próżni (infuzja).



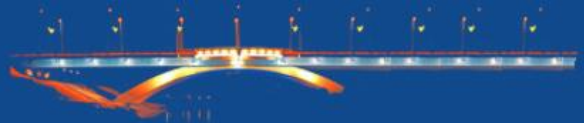


# Nowe materiały konstrukcyjne

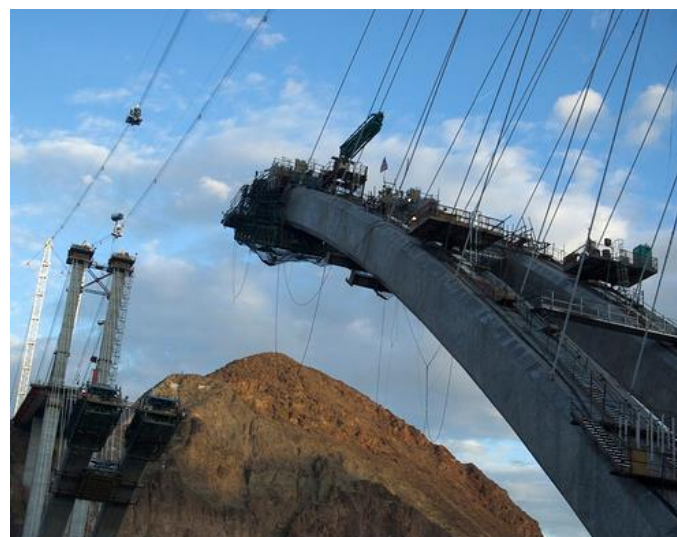
## Szkło konstrukcyjne



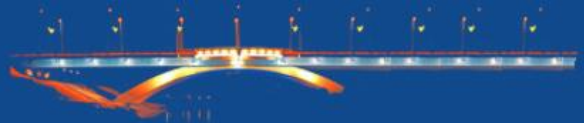




# Niekonwencjonalne technologie budowy

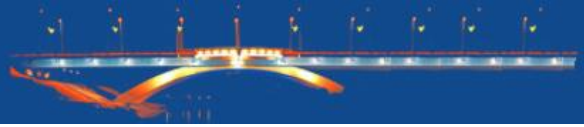






# Niekonwencjonalne technologie budowy

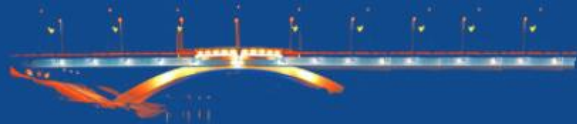




# Niekonwencjonalne technologie budowy



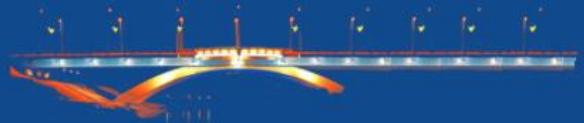




# Niekonwencjonalne technologie budowy

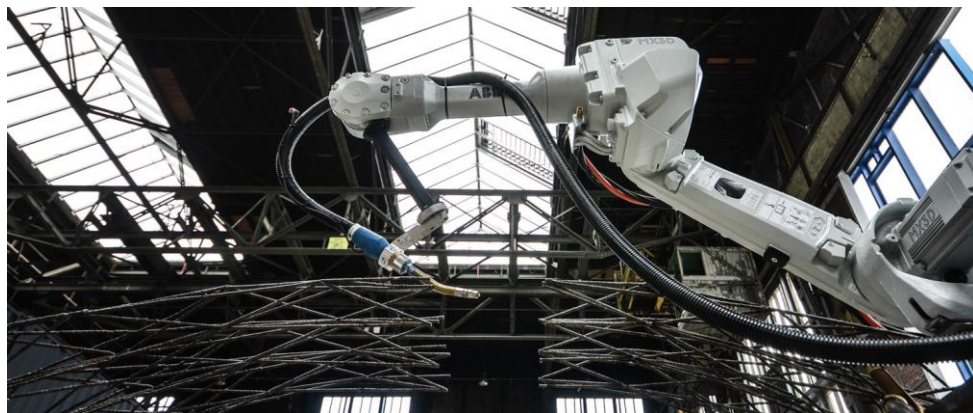
## Druk 3-D - beton



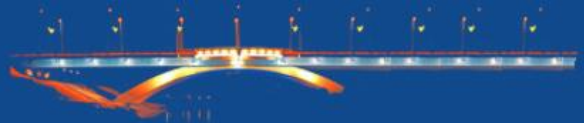


# Niekonwencjonalne technologie budowy

## Druk 3-D - stal

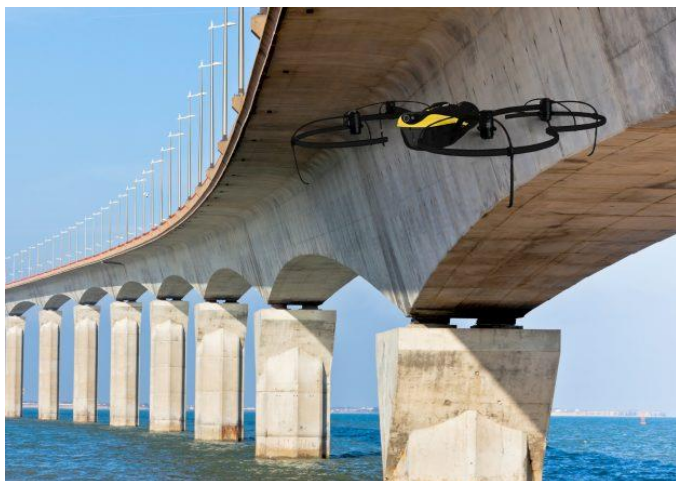


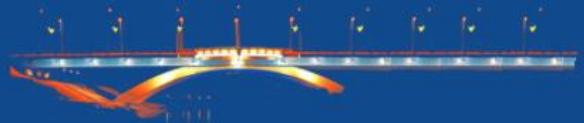




# Inspekcja, NDT i monitoring mostów

## Drony i aplikacje mobilne



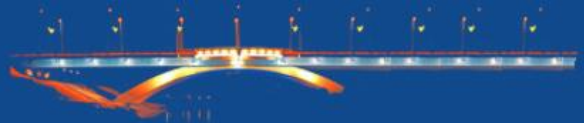


# Inspekcja, NDT i monitoring mostów

## Drony i aplikacje mobilne







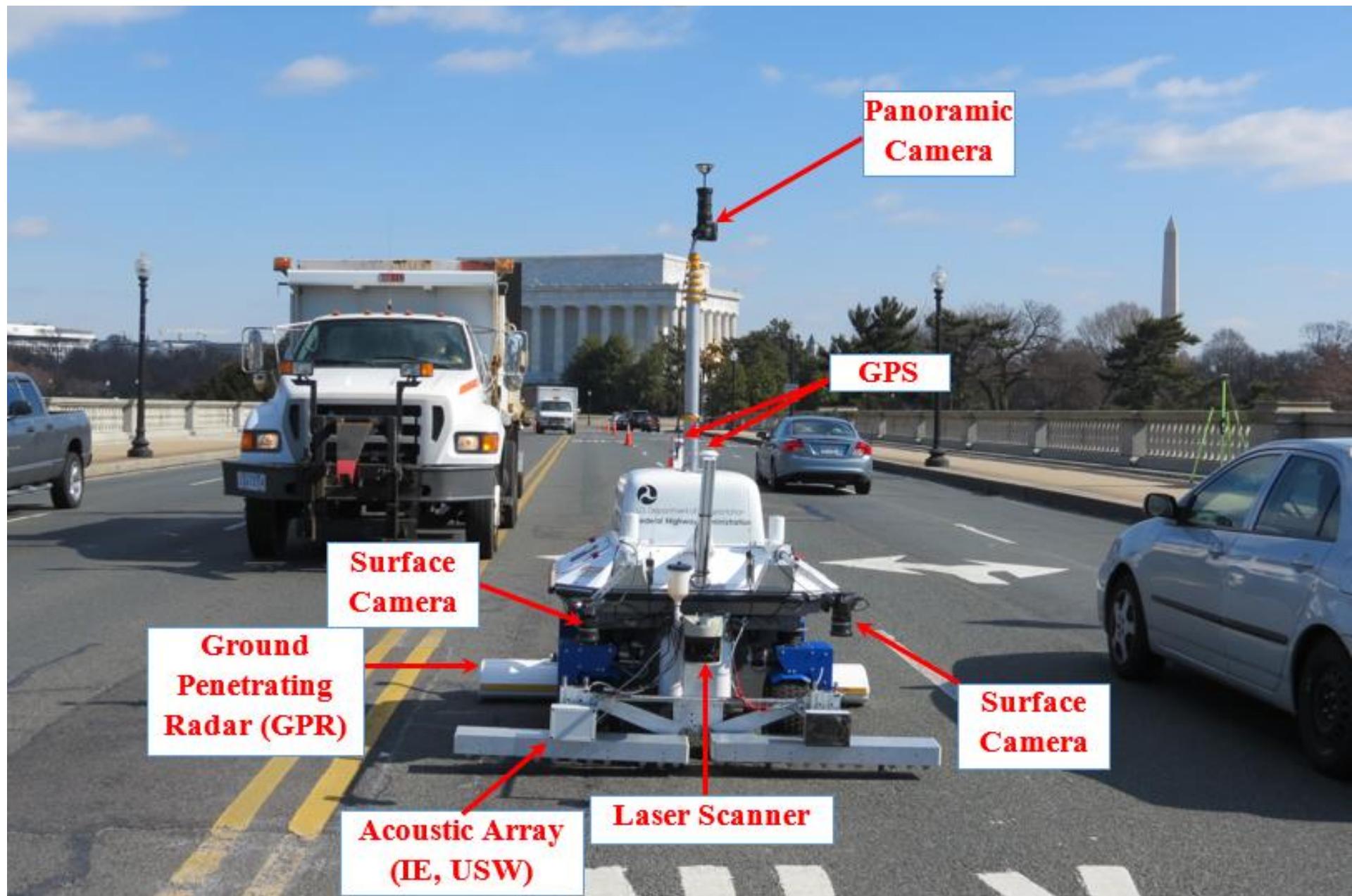
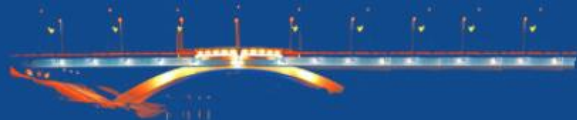
# NDT

## Bridge Deck Inspection

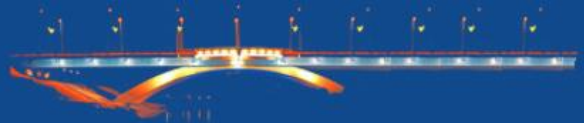
effective solutions for bridge deck monitoring







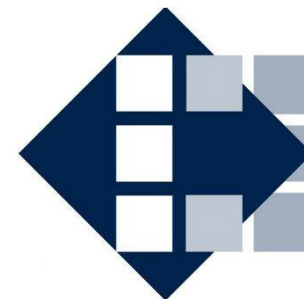




# Zamiast podsumowania



PARP



**Regionalny Program Operacyjny  
na lata 2014-2020**



Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju