

Utrzymanie dróg krajowych a samorząd na przykładzie chorzowskiej estakady

Utrzymanie dróg krajowych a samorząd (art. 19 ustawy o drogach publicznych – przykład Chorzowa)

Zasada ogólna (art. 19 ust. 2 ustawy o drogach publicznych):
Zarządcą dróg krajowych jest **GDDKiA**.

Wyjątek (art. 19 ust. 5):

W **miastach na prawach powiatu** zarządcą odcinków dróg krajowych (z wyłączeniem autostrad i dróg ekspresowych) jest **prezydent miasta**.

Chorzów:

- ✓ miasto na prawach powiatu → **przepis ma zastosowanie**
- ✓ miasto przejmuje **utrzymanie, remonty i organizację ruchu**



Inwestycje na DK79 na terenie Chorzowa

Remont Estakady 2011-2013 – 40,2 mln zł

Środki własne *14,4 mln zł*

Dotacje UE *25,8 mln zł*

Rozbudowa DK79 na odc. od estakady do ul. 3-go maja w Chorzowie – 57,5 mln zł

Środki własne *13,9 mln zł*

GZM *8,8 mln zł*

Polski Ład *30 mln zł*

UE (brownfield) *4,8 mln zł*

Konieczność współfinansowania ze środków zewnętrznych.



Najważniejsze fakty bezpośrednio poprzedzające zamknięcie estakady

- | | |
|------------|---|
| 10.01.2024 | zawiadomienie z WINB o przeprowadzeniu czynności kontrolnych na estakadzie |
| 22.01.2024 | Protokół WINB protokół z czynności kontrolnych na estakadzie |
| 22.02.2024 | WINB zawiadomienie o wszczęciu z urzędu postępowania administracyjnego w sprawie złego stanu technicznego estakady |
| 16.04.2024 | Pismo MZUiM do WINB– przekazanie opinii stanu technicznego GF Mosty G. Frej |
| 17.06.2024 | Decyzja ŚWINB nr 141/2024 w sprawie usunięcia nieprawidłowości wiaduktu drogowego w ciągu drogi krajowej DK 79 km 5+209 |
| 24.10.2024 | Protokół z kontroli ŚWINB w sprawie wykonania decyzji nr 141/2024 |
| 15.11.2024 | opinia wstępna GF- Mosty G.Frej; projekt naprawy otuliny betonowej |

Działania bezpośrednio poprzedzające zamknięcie estakady

- 21.01.2025 wizyta Prezydenta Chorzowa w Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej Polski, spotkanie z minister Katarzyną Pełczyńską-Nałęcz
- 29.01.2025 wprowadzenie ograniczenia do 12T, na podstawie opinii prof. M. Salamaka konferencja prasowa w sprawie rozpisania przetargu na sporządzenie ekspertyzy.
- 03.02.2025 ogłoszenie postępowania na wykonanie ekspertyzy
- 18.03.2025 wizyta Prezydenta Miasta w Ministerstwie Infrastruktury, spotkanie z Wiceministrem Stanisławem Bukowcem
- 27.03.2025 zawarcie umowy na ekspertyzę z firmą Tokbud
- 02.06.2025 Otrzymanie ekspertyzy i zamknięcie obiektu na podstawie jej zaleceń
(na podstawie zarządzenia Prezydenta Miasta [OR.127.2025](#) z dnia 2 czerwca 2025 roku w sprawie wyłączenia z użytkowania Estakady w ciągu DK 79 w Chorzowie.)

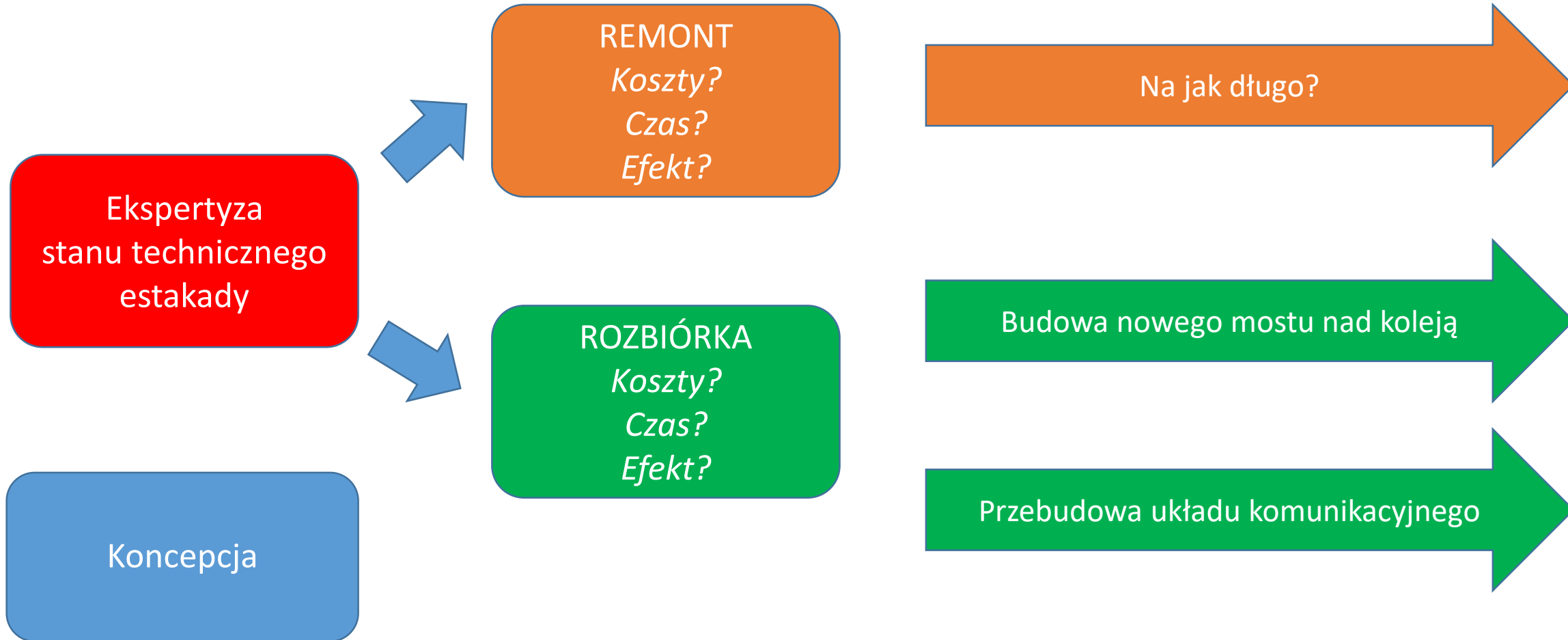
Działania po zamknięciu estakady

- 06.06.2025 posiedzenie Wojewódzkiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego
- 06.06.2025 Wydanie przez WINB Decyzji o podparciu estakady celem udroźnienia ruchu pod obiektem (nr dec. **208/25**)
- 29.07.2025 rozprawa administracyjna w Śląskim Wojewódzkim Inspektoracie Nadzoru Budowlanego
- 06.08.2025 **(wpływ 11.06.2025)** postanowienie Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego co wstrzymania z urzędu natychmiastowego wykonania decyzji administracyjnej dotyczącej wykonania podpór tymczasowych estakady
- 20.08.2025 **(wpływ 22.08.2025)** ŚWINB postanowieniem nr **93/25** nakłada na MZUiM obowiązek dostarczenia ekspertyzy technicznej estakady zawierającej określenie wymaganego kształtu i skuteczności rozwiązania podparcia tymczasowego w terminie do 10.10.2025r
- 20.08.2025 **(wpływ 22.08.2025)** ŚWINB postanowieniem nr **94/25** nakłada na MZUiM obowiązek dostarczenia ekspertyzy technicznej estakady zawierającej ocenę stateczności i nośności elementów konstrukcyjnych , ze szczególnym uwzględnieniem stanu technicznego kabli sprężających, wyniki próbnego obciążenia statycznego obiektu, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości wskazanie zakresu robót budowlanych wraz z terminem ich realizacji, niezbędnych do doprowadzenia obiektu do właściwego stanu technicznego w terminie do 28.11.2025
- 03.09.2025 Wykonanie programu funkcjonalno-użytkowego w celu ogłoszenia postępowania przetargowego na wykonanie dokumentacji projektowej i robót rozbiórkowych estakady

Działania po zamknięciu estakady

- 29.09.2025 (wpływ MZUiM 7.10.2025) GINB postanowienie utrzymania w mocy zaskarżone postanowienie nr **93/25** dot. sporządzenia przez MZUiM ekspertyzy technicznej wymaganego kształtu i skuteczności rozwiązania podparcia tymczasowego
- 15.10.2025 GINB wydaje postanowienie o uchyleniu zaskarżonego postanowienia ŚWINB nr **94/25** w całości i nakazuje wykonanie ekspertyzy technicznej określającej stan techniczny obiektu oraz w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, wskazania zakresu robót budowlanych niezbędnych do doprowadzenia obiektu do właściwego stanu technicznego.
- 24.10.2025 Postanowienie GINB o zmieniające własne postanowienie z 6 sierpnia 2025r. znak: DOR.7100.157.2025.ANE w zakresie terminu uzupełnienia materiału dowodowego, zmiana terminu uzupełnienia do 19 grudnia 2025r.
- 24.10.2025 Postanowienie GINB zmieniające własne postanowienie z 29 września 2025r. znak: DOR.7101.179.2025.ANE w zakresie terminu przedłożenia ekspertyzy technicznej, zmiana terminu na jej przedłożenie do 12 grudnia 2025r.
- 18.12.2025 Postanowienie GINB DOR.7101.179.2025.ANE z dn. 18.12.2025- zmiana terminu przedłożenia ekspertyzy do dnia **31.03.2026r.**
- 20.01.2026 Podpisanie Umowy z Wykonawcą na wykonanie ekspertyzy. Zgodnie z Umową Wykonawca ma 12 tygodni na opracowanie ekspertyzy (do 14.04.2026)
- 23.01.2026 Rozesłanie zapytań ofertowych na Opracowanie koncepcji techniczno-funkcjonalnej dla zadania pn.: „Przebudowa układu komunikacyjnego DK79 w ciągu ul. Katowickiej w Chorzowie”. Przyszły wykonawca będzie miał do opracowania 4 warianty koncepcji budowy nowego obiektu wraz z wizualizacjami.

Co dalej?





Politechnika
Śląska

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Spotkanie w Centrum Integracji Międzypokoleniowej



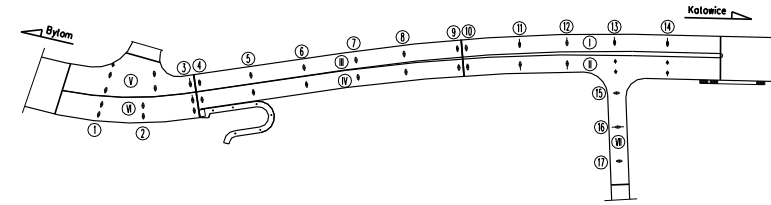
Marek SALAMAK

Chorzów, 29 stycznia 2026 r.

Poruszane zagadnienia

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

- Wprowadzenie
- Rola sprężenia i wrażliwość ciągów na korozję
 - Korozja naprężeniowa wspomagana wodorem
 - Potencjalne konsekwencje korozji sprężenia
- Stan techniczny estakady
 - Projekt i budowa w latach 1974-1979
 - Pierwsze 25 lat eksploatacji w latach 1980-2005
 - Dłgie 10 lat dyskusji o remoncie lub likwidacji 2004-2014
 - Ostatnie 10 lat eksploatacji po remoncie w latach 2014-2024
 - Ostatnia ekspertyza z 2025 roku
- Przypadek Carolabrücke w Dreźnie
- Podsumowanie



Stan techniczny estakady

Rola sprężenia i wrażliwośćciągien na korozję

Beton zbrojony i sprężony

Ograniczenia żelbetu



Beton jest materiałem kruchym

Potrzebne jest zbrojenie w betonie

Żelbet po wielu latach użytkowania



Efekt sprężenia



Nacięcia w gąbce symulują rysy w betonie



Gumka symuluje cięgno sprężające



Po sprężeniu rysy znikają a gąbka odkształca się

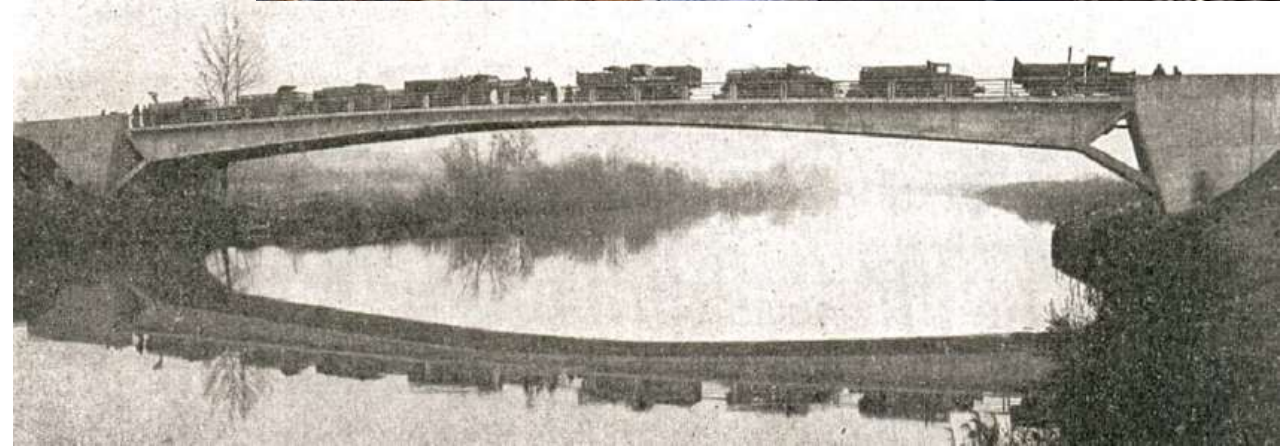
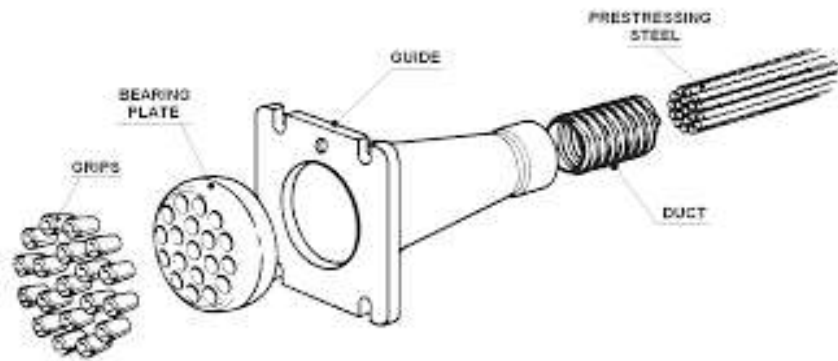


Nośność belki wzrasta dzięki sprężeniu

Historia sprężenia

Pierwsze próby sprężania betonu

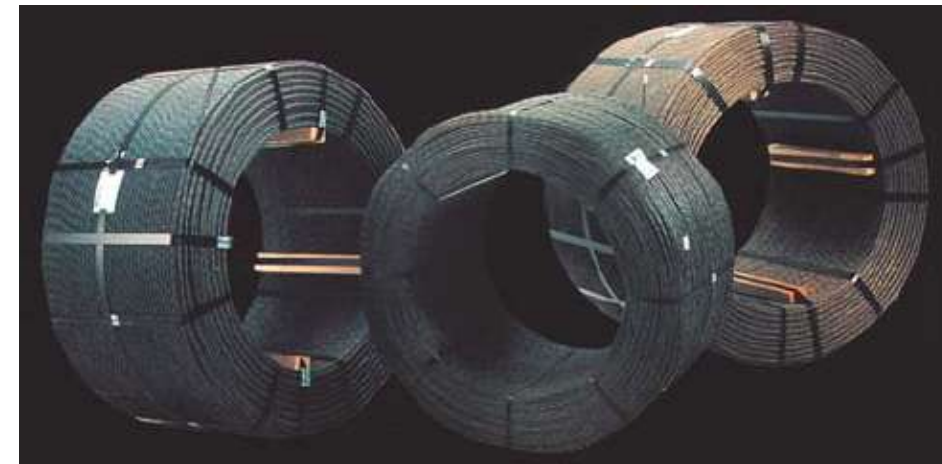
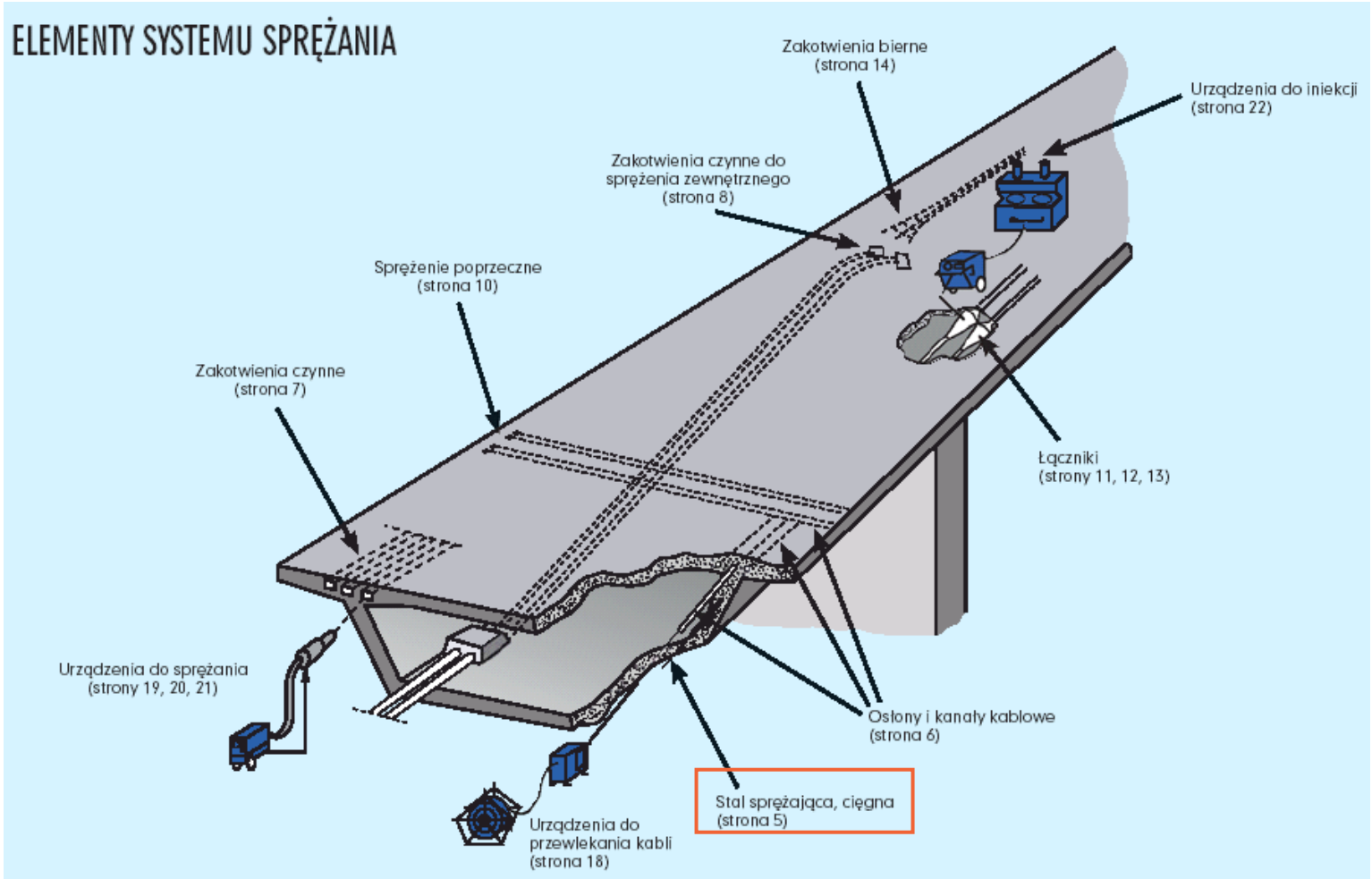
- Pierwsze próby sprężenia zbrojenia w XIX w.
- Freyssinet ojcem konstrukcji sprężonych (od 1930)



System kablobetonu

Cięgna sprężające

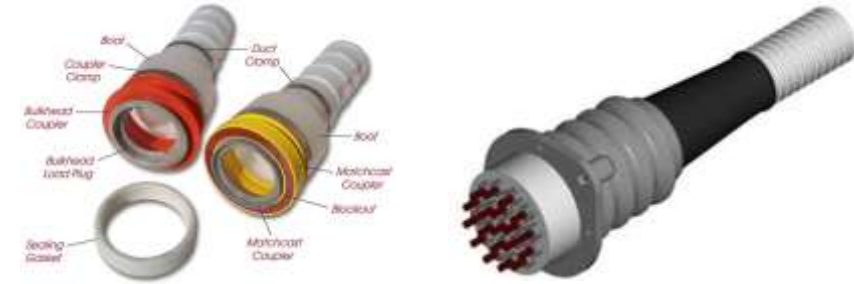
ELEMENTY SYSTEMU SPRĘŻANIA



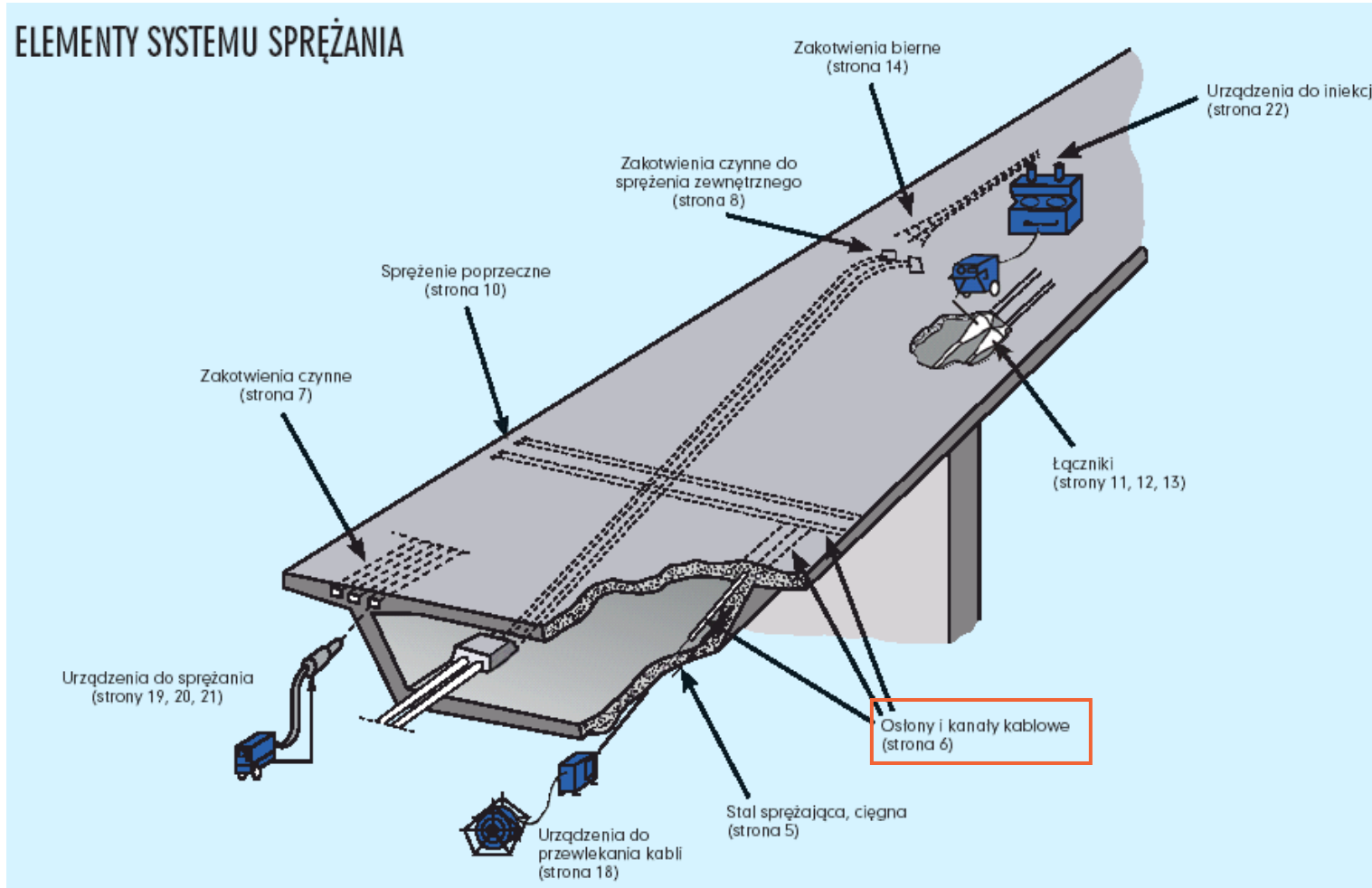
System kablobetonu

Ostonki i kanały kablowe

system osłonek
i łączników HDPE



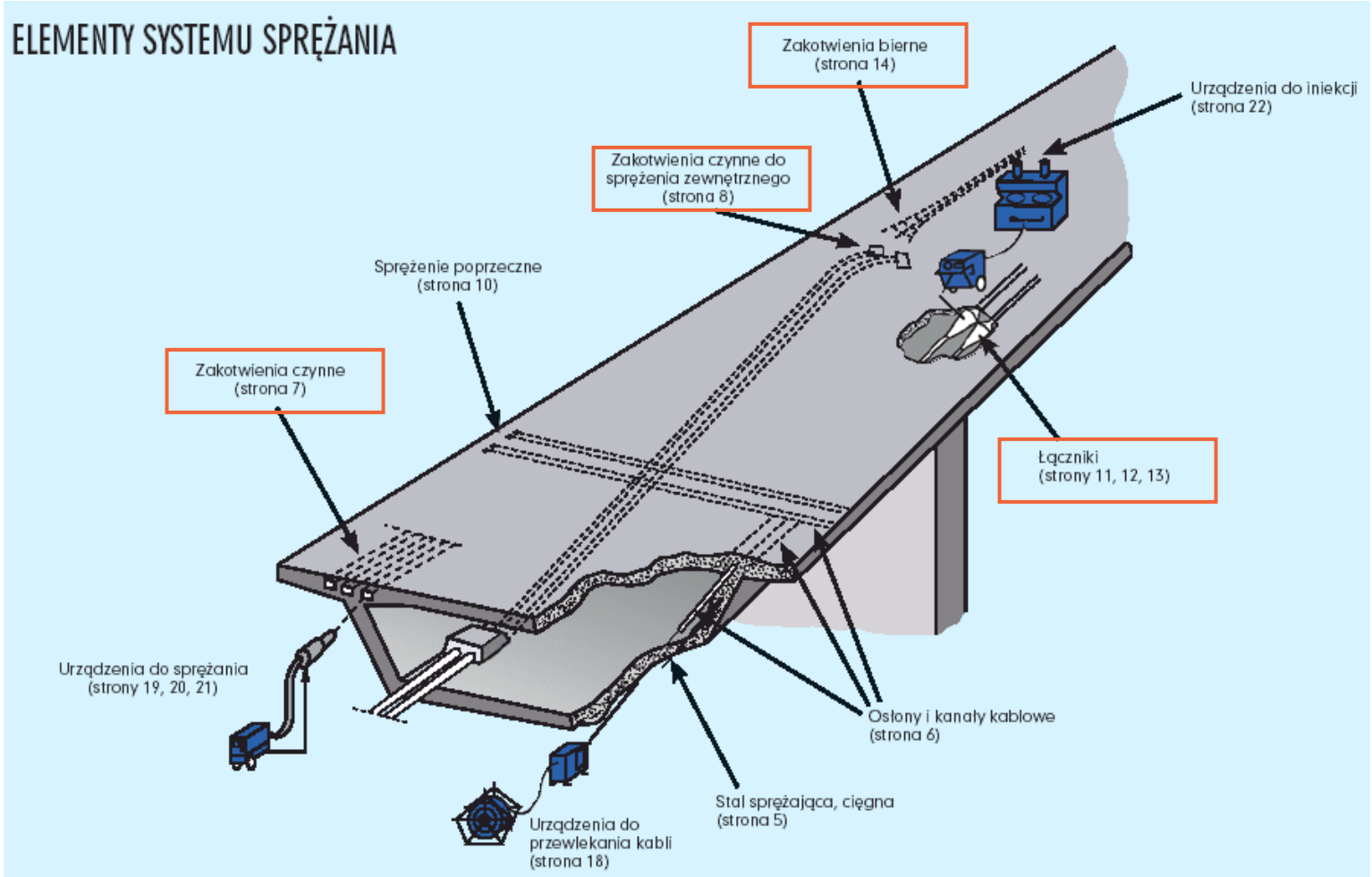
ELEMENTY SYSTEMU SPRĘŻANIA



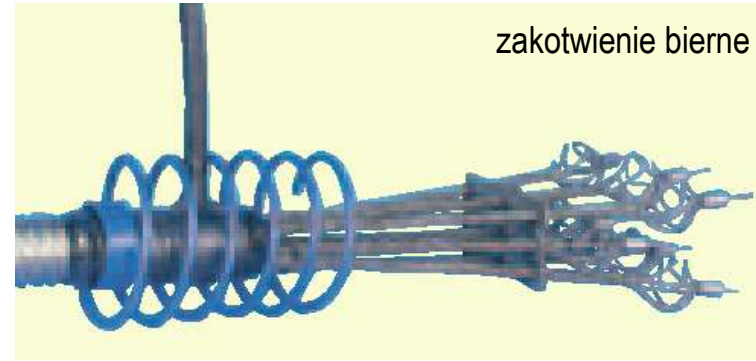
System kablobetonu

Zakotwienia bierne i czynne

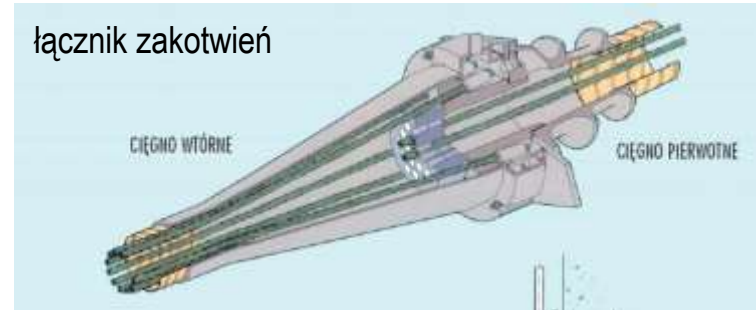
ELEMENTY SYSTEMU SPRĘŻANIA



zakotwienie czynne



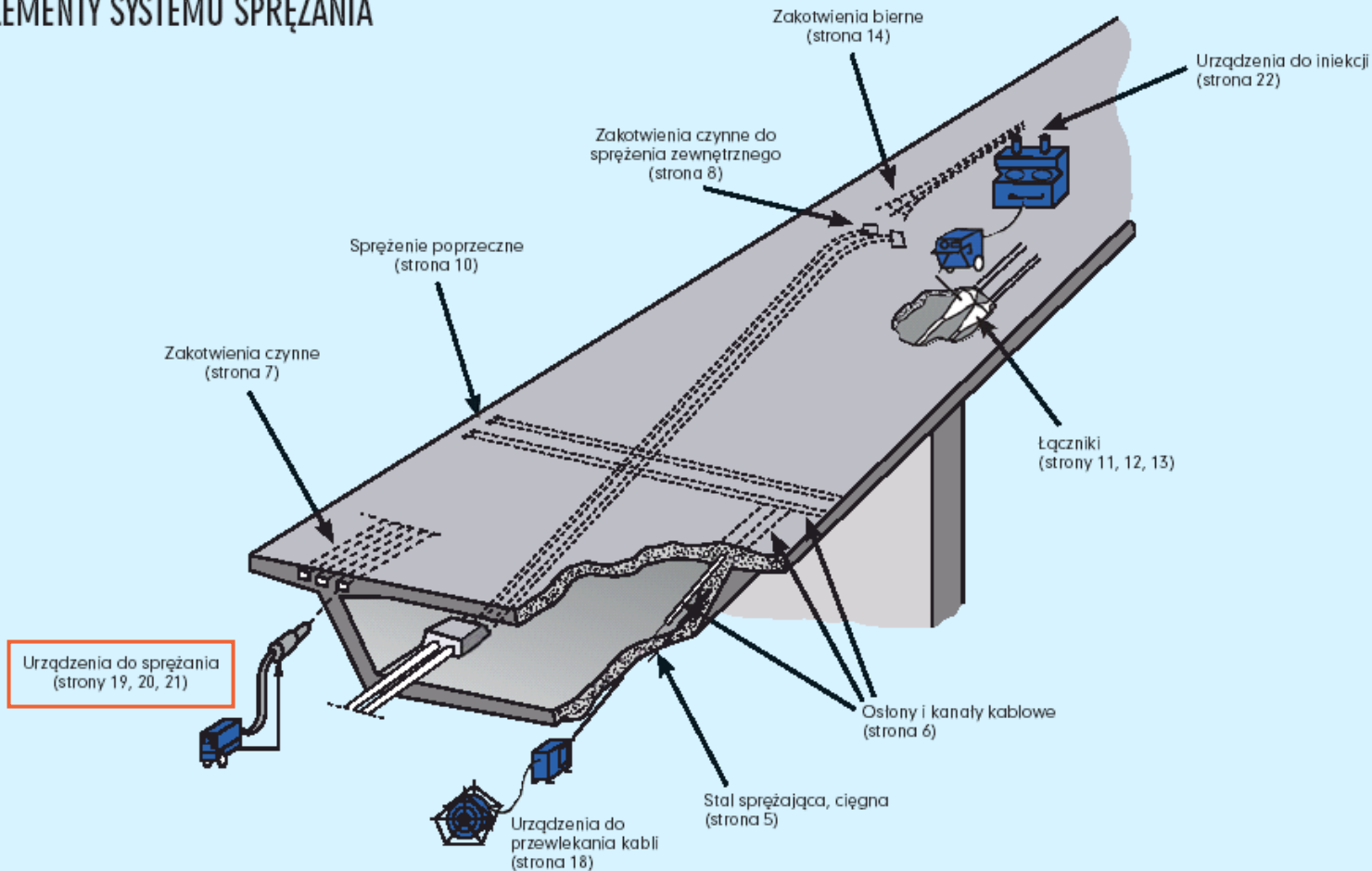
zakotwienie bierne



System kablobetonu

Urządzenia do sprężania (prasy)

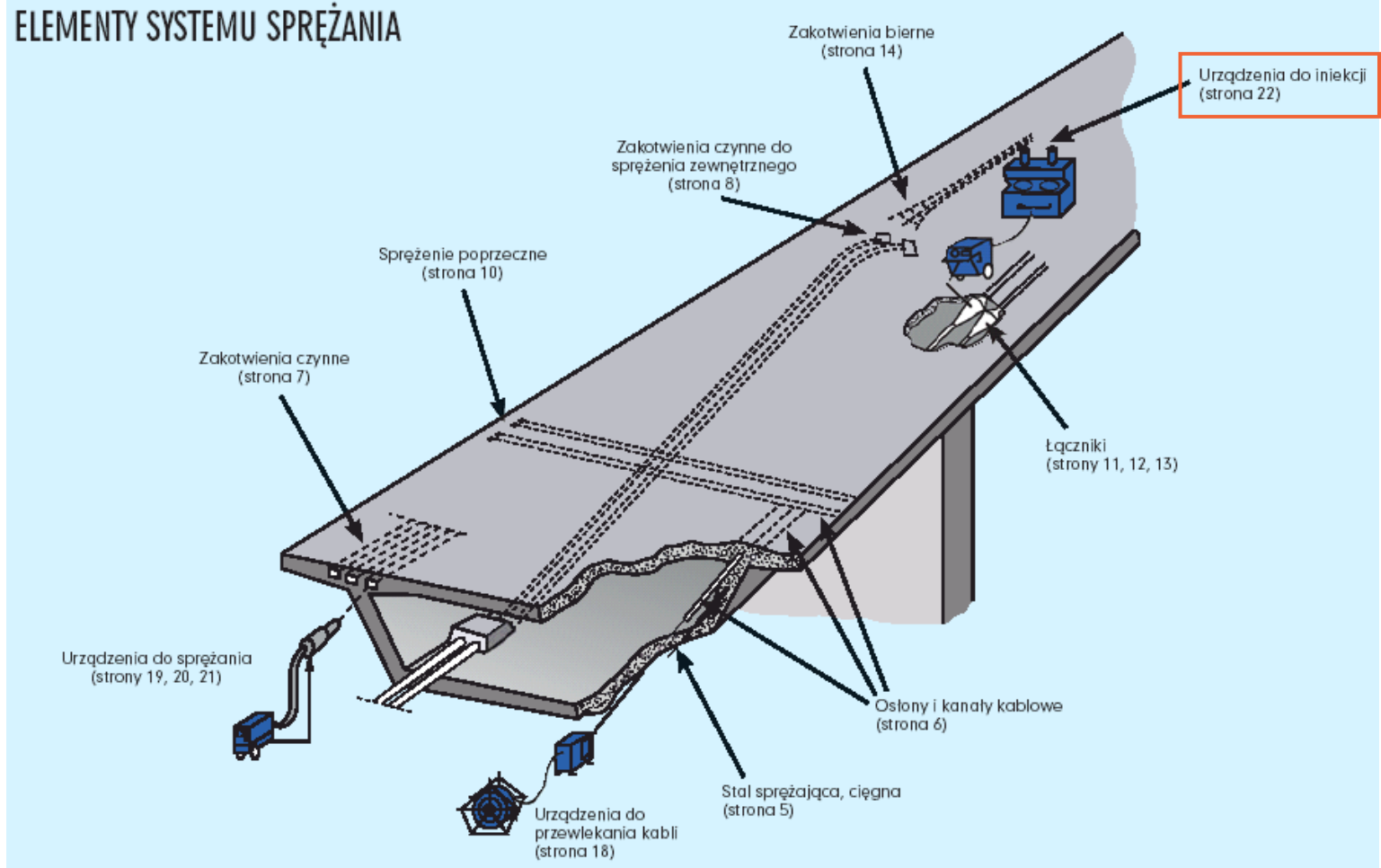
ELEMENTY SYSTEMU SPRĘŻANIA



System kablobetonu

Urządzenia do iniekcji kanałów

ELEMENTY SYSTEMU SPRĘŻANIA



Różnice między stalą zbrojeniową i sprężającą

Wybrane funkcje i właściwości

Funkcje i właściwości	Stal zbrojeniowa	Stal sprężająca
Funkcja konstrukcyjna	Przenosi naprężenia rozciągające powstające po zarysowaniu betonu. Pracuje pasywnie – zaczyna istotnie działać dopiero po pojawieniu się rys.	Wprowadza do konstrukcji wstępne ściskanie betonu, ograniczając lub eliminując zarysowanie. Pracuje aktywnie od momentu sprężenia.
Postać i technologia	Pręty żebrowane , łatwe w montażu, bez wstępnych naprężeń.	Druty lub sploty (np. 7-drutowe), sprężane naciąganiem mechanicznym; wymagają osłon, iniekcji i precyzyjnej technologii wykonania.
Właściwości mechaniczne	Wytrzymałość na rozciąganie: ok. 400–600 MPa , duża ciągliwość, wyraźna granica plastyczności.	Wytrzymałość na rozciąganie: 1600–2000 MPa , bardzo wysoka sprężystość, mała rezerwa plastyczna, brak wyraźnej granicy plastyczności.
Zachowanie w eksploatacji	Stopniowa degradacja nośności, zwykle z wyraźnymi objawami (rysowanie, ugięcia).	Utrata pojedynczych cięgien może skutkować nagłą i nieproporcjonalną utratą nośności całego ustroju.
Podatność na korozję	Korozja elektrochemiczna głównie w wyniku karbonatyzacji betonu lub obecności chlorków . Korozja ma zwykle charakter powolny i objawowy	Znacznie bardziej wrażliwa na środowisko korozyjne. Podatna na korozję naprężeniową oraz kruchość wodorową (HISCC) .



Różnice między stalą zbrojeniową i sprężającą

Technologia wytwarzania

■ Stal zbrojeniowa

- Walcowanie na gorąco prętów stalowych
- Żebrowanie formowane w procesie walcowania
- Skład chemiczny i mikrostruktura
 - Pod kątem ciągliwości i zdolności do uplastycznienia
- Obróbka cieplna (jeśli występuje)
 - Ma charakter łagodny i stabilizujący strukturę
- Stal relatywnie tolerancyjna na
 - Lokalne wady materiałowe i niejednorodności



■ Stal sprężająca

- Wysokowęglowe stale specjalne
- Kluczowy etap, to ciągnięcie na zimno
 - Silnie zwiększa wytrzymałość
 - Wprowadza wysokie naprężenia własne
 - Zwiększa gęstość defektów krystalicznych
- Następnie stosowana jest obróbka cieplna stabilizująca
 - Np. patentowanie, niskotemperaturowe odprężanie
- W przeszłości (lata 60.–80.) stosowano również
 - Obróbkę cieplną końcową
 - Okazała się krytyczna ze wzgl. na korozję naprężeniową
- Bardzo wąskie tolerancje składu chemicznego i procesu
 - Niewielkie odchylenia istotnie wpływają na trwałość



Wrażliwość cięgien na korozję

Zabezpieczenia przed korozją w transporcie i na placu budowy

- Pakowanie i ochrona przed wilgocią
 - Zwykle są dostarczane w postaci zwojów (kręgów) lub na specjalnych bębnach
 - Opakowanie ochronne (karton, metalowe opaski, folia czy plastikowa osłona)
 - Środki antykorozyjne (np. osłona z inhibitorami korozji lub warstwa greasu/wosku)
- Przechowywanie na budowie
 - Z dala od stojącej wody i bezpośredniej ekspozycji na opady
 - Opakowanie nie powinno zatrzymywać wilgoci przy spodniej części zwoju
 - Składowanie na podwyższeniu (np. na paletach)
 - Przepływ powietrza wokół opakowań, co zmniejsza ryzyko kondensacji i korozji
- Czy ktoś wyobraża sobie taki reżim techniczny w PRL?



Wrażliwość ciągien na korozję (HISCC)

HISCC – Hydrogen Induced Stress Corrosion Cracking

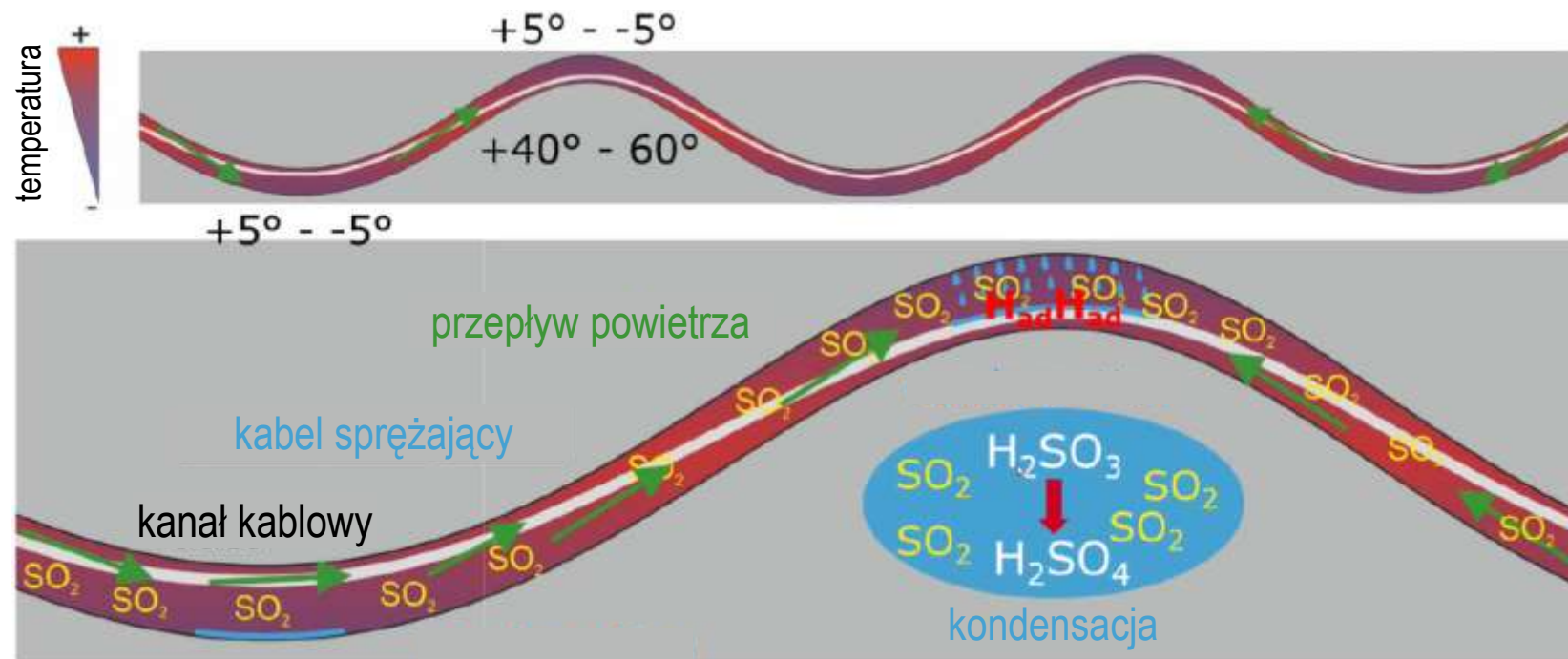
Wpływ zanieczyszczenia środowiska SO_2 z kondensacją pary w kanałach kablowych

- Duże zanieczyszczenie powietrza Doliny Łaby przez SO_2 (spalanie zasiarczonego węgla brunatnego)



Wpływ zanieczyszczenia środowiska SO_2 z kondensacją pary w kanałach kablowych

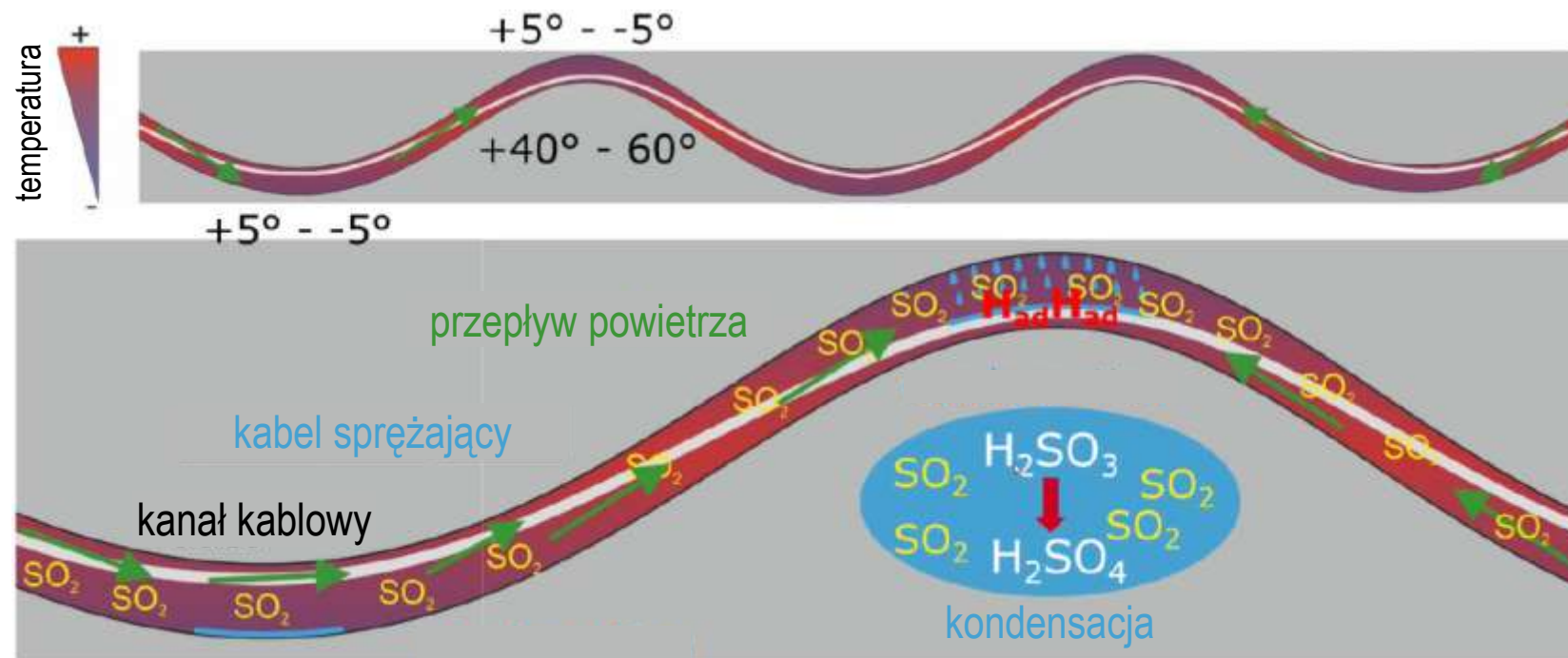
- Duże zanieczyszczenie powietrza Doliny Łaby przez SO_2 (spalanie zasiarczonego węgla brunatnego)
- Betonowanie wydziela ciepło hydratacji; zewnętrzne odcinki kanału szybciej się wychładzają (gradient temperatury)
 - W wyniku konwekcji para wodna z SO_2 skrapla się w górnych odcinkach kanału (nad podporami)
 - Rozpuszczony SO_2 w reakcjach przechodzi w kwas siarkawy H_2SO_3 , a po utlenieniu w kwas siarkowy H_2SO_4



Wrażliwość ciągien na korozję (HISCC)

Wpływ zanieczyszczenia środowiska SO_2 z kondensacją pary w kanałach kablowych

- Duże zanieczyszczenie powietrza Doliny Łaby przez SO_2 (spalanie zasiarczonego węgla brunatnego)
- Betonowanie wydziela ciepło hydratacji; zewnętrzne odcinki kanału szybciej się wychładzają (gradient temperatury)
 - W wyniku konwekcji para wodna z SO_2 skrapla się w górnych odcinkach kanału (nad podporami)
 - Rozpuszczony SO_2 w reakcjach przechodzi w kwas siarkawy H_2SO_3 , a po utlenieniu w kwas siarkowy H_2SO_4

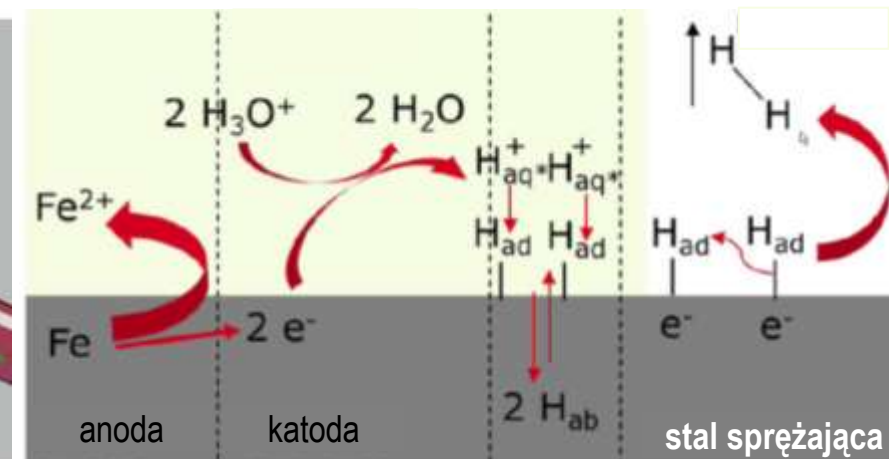


silny spadek pH < 5 (kwaśne środowisko)
zniszczenie pasywacji stali sprężającej

katodowa reakcja
wydzielenia wodoru

rekombinacja
wodoru

wchłanianie
wodoru



Korozja naprężeniowa wspomagana wodorem (HISCC)

Krucze pęknięcia cięgien bez śladów korozji i objawów ostrzegawczych



odkrywka osłonki z kablem w betonie

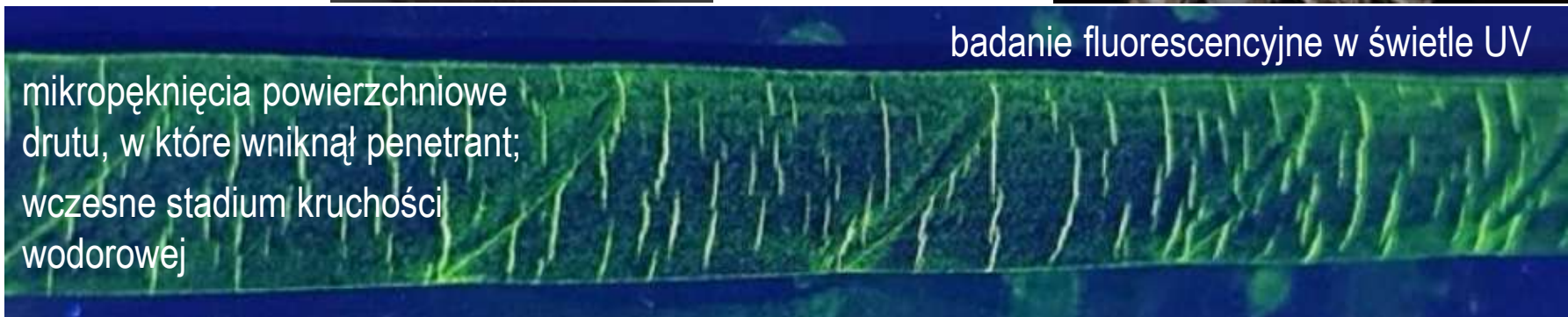


przekroje drutów osłabione wodorem



badanie fluorescencyjne w świetle UV

mikropęknięcia powierzchniowe drutu, w które wniknął penetrant; wczesne stadium kruchości wodorowej



kaskadowo spękany drut w końcowym stadium kruchości wodorowej



skrajnie obniżona przez wodór udarność materiału; uderzenie propaguje istniejące pęknięcia w wielu miejscach



Wrażliwość cięgien na korozję

Czynniki wpływające na korozję naprężeniową wspomaganą wodorem (HISCC)

- Materiałowe
 - Wysoka wytrzymałość stali, ciągnięcie na zimno
 - Wysoka gęstość defektów krystalicznych
 - Niekorzystna mikrostruktura
- Naprężeniowe
 - Stałe naprężenie rozciągające
 - Naprężenia resztkowe po produkcji i montażu
 - Lokalna koncentracja naprężeń
- Środowiskowe
 - Wilgoć w kontakcie ze stalą
 - Środowisko kwaśne lub lokalnie zakwaszone
 - Jony chlorkowe (Cl^-)
 - Związki siarki (SO_2 , H_2S , siarczki)
 - Produkty karbonatyzacji i rozkładu zapraw iniekcyjnych
- Technologiczne i wykonawcze
 - Nieszczelne osłonki cięgien
 - Niepełna lub wadliwa iniekcja
 - Uszkodzenia mechaniczne podczas montażu
- Czasowe i eksploatacyjne
 - Długi czas ekspozycji (lata–dekady)
 - Zmienne obciążenia (pełzanie, relaksacja, drgania)
 - Brak monitoringu i diagnostyki
 - Opóźniona reakcja na pierwsze symptomy degradacji
- Inicjujące pęknięcie
 - Mikropęknięcia technologiczne
 - Lokalne zerwanie osłony lub iniekcji
 - Skok naprężeń (np. awaria sąsiedniego cięgna)
 - Lokalna zmiana chemii środowiska (np. zakwaszenie)

Stan techniczny estakady

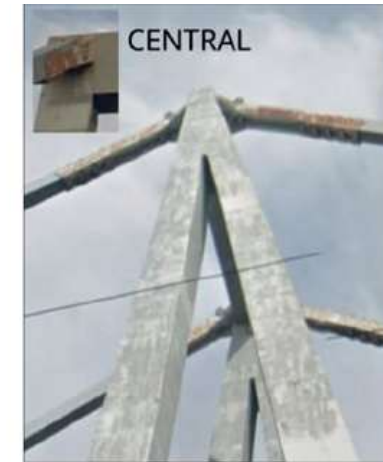
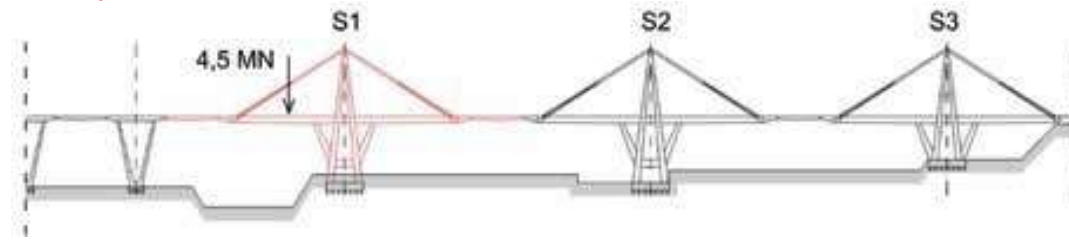
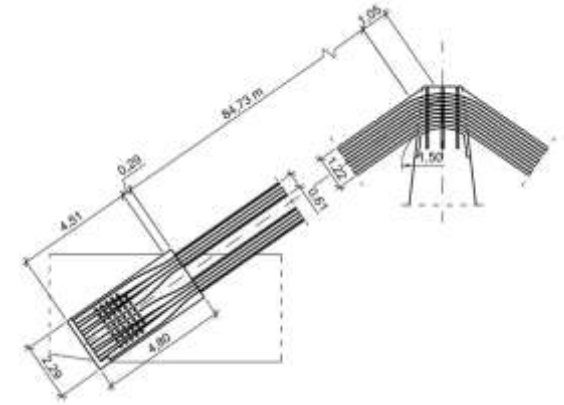
Potencjalne konsekwencje korozji cięgien

Potencjalne konsekwencje korozji cięgien sprężających

Wiadukt Polcevera w Genui (system podwieszenia Morandiego) 2018 rok



Drastyczny przykład, ale zupełnie inny system konstrukcyjny, starszy most i braki w utrzymaniu



Fot.: pixabay / sarangib

Potencjalne konsekwencje korozji cięgien sprężających

Kładka Troja w Pradze (system wstęgowy) 2018 rok

Również inny oraz prototypowy system konstrukcyjny i błędy podczas remontu



Fot.: picture-alliance/AP Photo/K. Sulova

Potencjalne konsekwencje korozji cięgien sprężających

Most Juscelino Kubitschek de Oliveira w Brazylii (sprężone dźwigary skrzynkowe) 2024 rok



Bardzo drastyczny przykład,
ale też inny system
konstrukcyjny, starszy most
i zupełny brak utrzymania

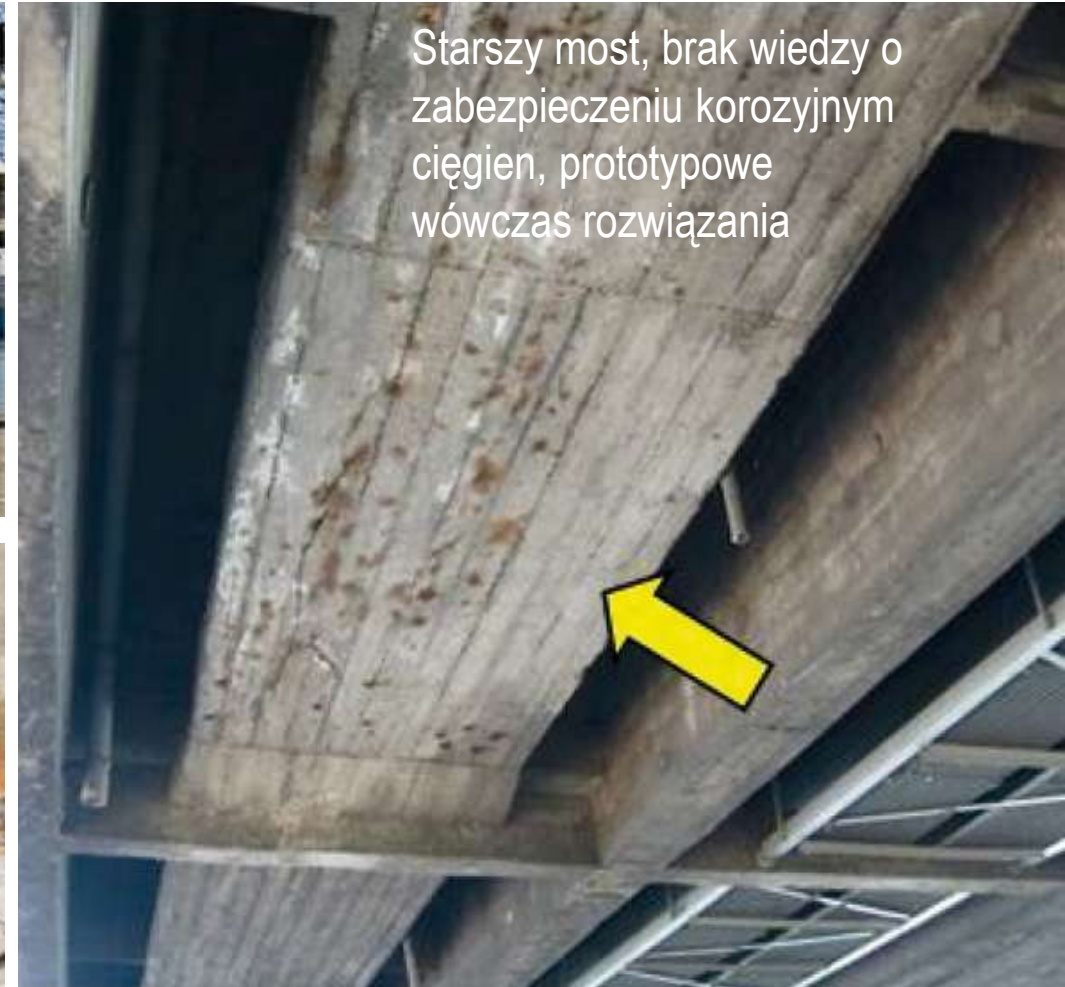
Fot.: Marinho Drones/AP



Fot.: Marinho Drones/AP

Potencjalne konsekwencje korozji cięgien sprężających

Most Cłowy w Szczecinie (sprężone dźwigary skrzynkowe) 2016 rok



Starszy most, brak wiedzy o zabezpieczeniu korozyjnym cięgien, prototypowe wówczas rozwiązania

Potencjalne konsekwencje korozji cięgien sprężających

Most Carolabrücke w Dreźnie (sprężone dźwigary skrzynkowe) 2024 rok

Rok budowy 1971

Inny system konstrukcyjny z przegubami Gerbera wrażliwy na osłabienie przekroju



Rozpiętości przęsł:

44 + 56 + 120 + 95 + 48 m

Słabej jakości materiały

Błędy projektowe

Niska jakość montażu

Brak wiedzy o skutkach korozji sprężenia i skuteczności zabezpieczenia

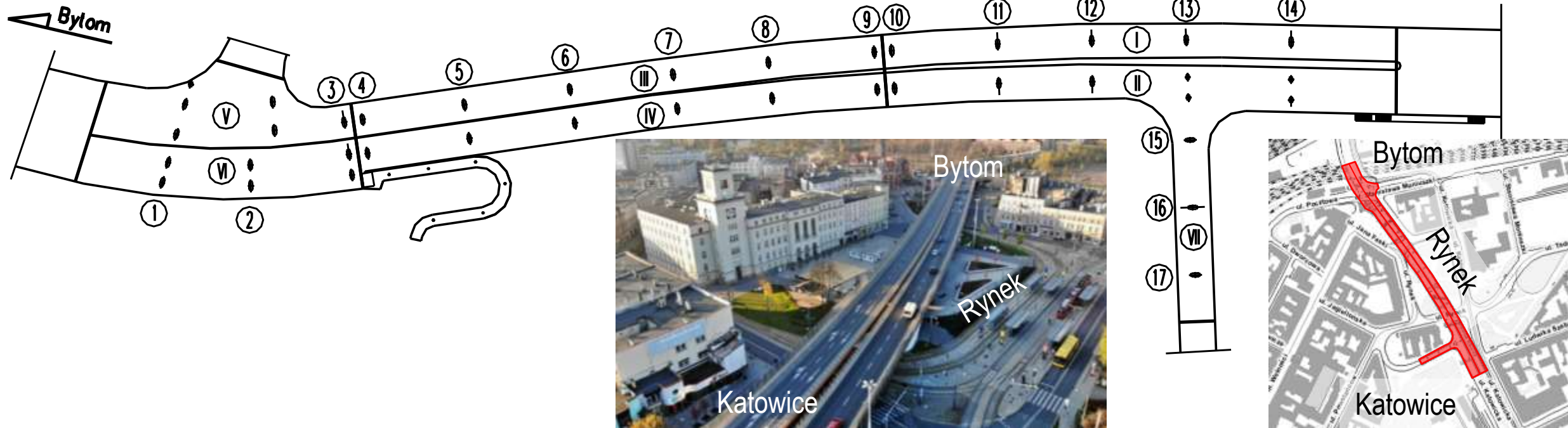
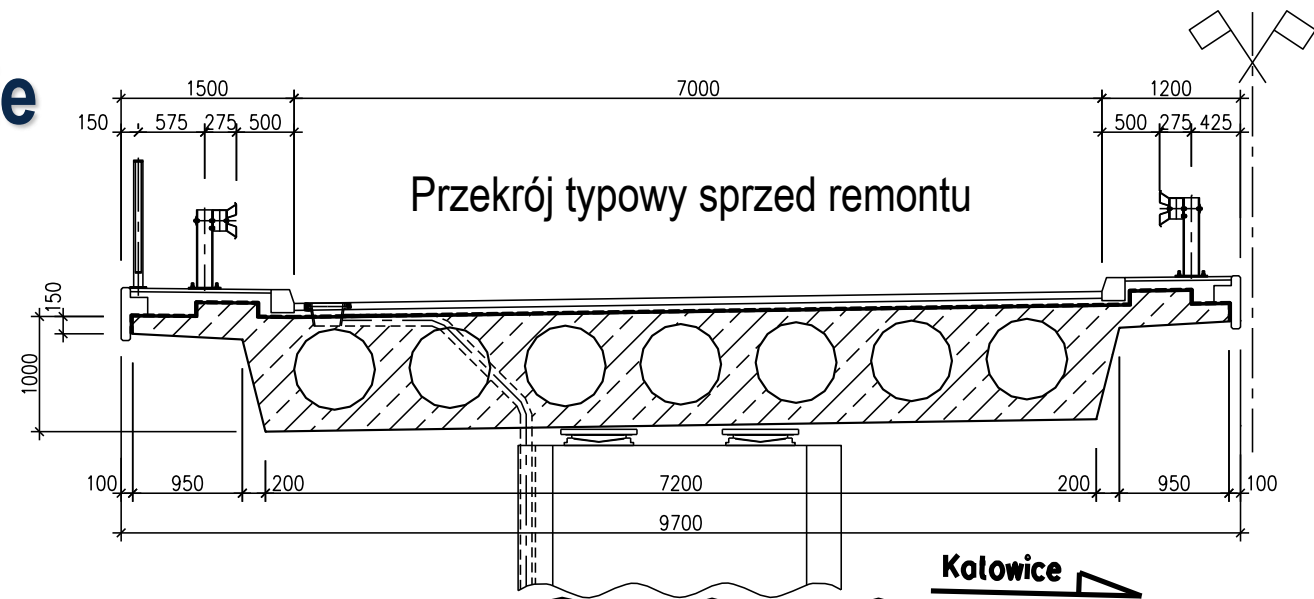
Wodorowa korozja naprężeniowa

Estakada nad rynkiem w Chorzowie
Projekt i budowa
lata 1974-1979

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Rysunki ogólne konstrukcji

- Dwie osobne jezdnie i dwa zjazdy, rampa i schody
- Podział na 6 segmentów o złożonej geometrii
- Największe rozpiętości przęseł po 30 m
- Szerokość płyty otworowej średnio ok. 10 m



Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Projekt i budowa estakady

- Projekt z połowy lat 70. XX wieku
 - Biuro projektowe: Wojewódzkie Biuro Projektów w Zabrze
 - Główny projektant: śp. dr inż. Stefan Jendrzejek, wówczas pracownik Politechniki Śląskiej
- Budowa w latach 1976-79
 - Wykonawca: Skoczowski Oddział Kieleckiego Przedsiębiorstwa Robót Mostowych
 - Nadzór naukowo-techniczny: Zakład Budowli Inżynierskich Politechniki Śląskiej



plan estakady z 1975 r.



Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Zastosowane innowacje – dawniej pomysły racjonalizatorskie

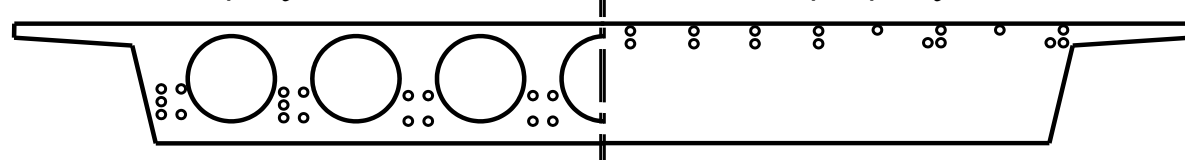
- Zastosowanie polskiego systemu sprężenia betonu
 - Sprężenie podłużne kablami 7L15,5 w układzie ciągłym i złożonej geometrii
 - Dodatkowe sprężenie poprzeczne płyty nad filarami
- System rusztowań inwentaryzowanych
 - Wykonawca mógł je stosować na kolejnych budowach
- Różne cechy betonów w układzie ciągłym przęsła
 - Normalny Rw400 nad podporami
 - Lekki łupkoporytowy Rw300 w przęsłach
- Zachodnie łożyska i urządzenia dylatacyjne



przekroje poprzeczne płyty

w przęsle nr 12

nad podporą nr 13



Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Odważne rozwiązanie na tle socjalistycznej bylejakości

- Większość budowanych wówczas wiaduktów i estakad było z prefabrykatów o małej rozpiętości z dużą liczbą słupów
 - Zaangażowanie projektanta i zespołu z Politechniki Śląskiej (prof. Józef Głomb)

prefabrykowana estakada w Koszalinie



katastrofa podczas
wyburzania w 2021 r.

prefabrykowany wiadukt nad torami (ul. Żołnierska w Warszawie)

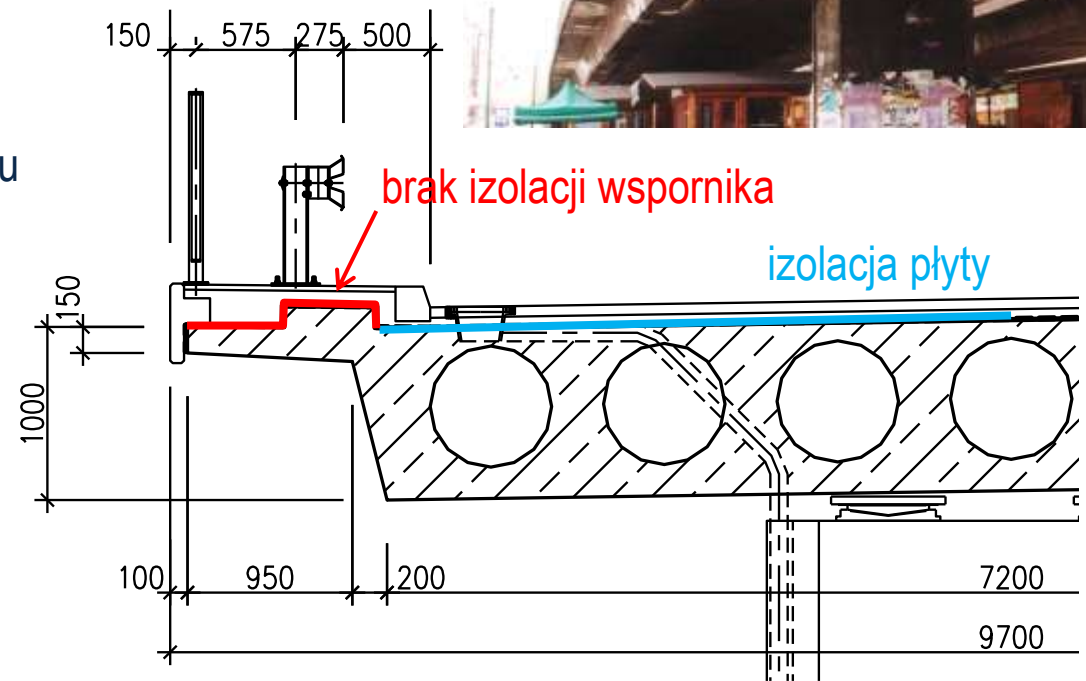


Stan techniczny estakady
Pierwsze 25 lat eksploatacji estakady
lata 1980-2005

Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Pierwsze informacje o uchybieniach wykonawczych (1983)

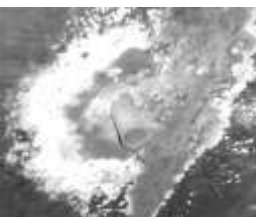
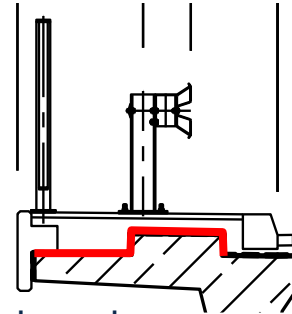
- Budowa w dużym pośpiechu przy niskiej kulturze i jakości budowy
 - Przekięcie wstęgi 22 lipca 1979 w rocznicę ogłoszenia manifestu PKWN
- Trzy lata po zakończeniu budowy (Inżynieria i Budownictwo 3/1983)
 - Braki w iniekcji zabezpieczenia kabli sprężających
 - Brak zapewnienia ciągłości betonowania
 - Nienależyte sprężenie i słaba jakość betonu w segmencie I
 - Miejscowe ubytki betonu uzupełniane torkretem po sprężeniu
 - Rezygnacja z izolacji w części wsporników płyty



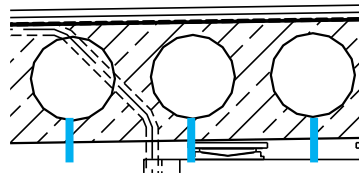
Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Początkowy okres eksploatacji i szybka degradacja (do 1989)

- Wyniki próbnego obciążenia statycznego
 - Przekroczenie wartości ugięć sprężystych dochodziło nawet do 20%
 - Tłumaczono je uchybieniami przy betonowaniu, ale dopuszczono do ruchu
- Nieprawidłowości wykonawcze powodowały szybką degradację
 - Niewłaściwe odwodnienie i braki w izolacji pomostu
 - Rozległe zacieki konstrukcji w rejonie wsporników i dylatacji
- Orzeczenie techniczne z 1988 r. zaleciło kompleksowy remont
 - Sytuacja ekonomiczna mogła nie pozwolić zrealizować wszystkie zalecenia
 - Nie zachowała się dokumentacja powykonawcza
 - Stosowano słabej jakości materiały
 - Wprowadzono sączki do rur spiro w przekroju



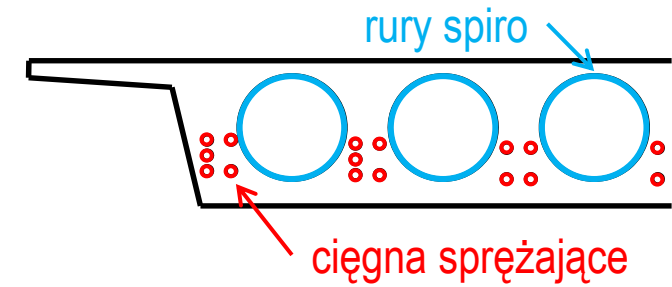
sączki
odwodnienia
rur spiro



Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Dalsza degradacja i kompleksowa ekspertyza (2002)

- Braki w izolacji i odwodnieniu oraz postępująca degradacja i utrata skuteczności
 - Przenikanie wody do wnętrza otworowej płyty nośnej i lokalna korozja zbrojenia
 - Woda dostawała się też do niedokładnie zainiektowanych osłonek kabli sprężających i zapoczątkowała korozję cięgien
 - Najszybciej przebiegała w miejscach odsłoniętych i niezabezpieczonych odkrywek na bocznej krawędzi płyty



przeciekające wsporniki i wycieki wzdłuż trasy kabla sprężającego



niezabezpieczone odkrywki kabli i widoczna korozja cięgien

Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Późniejsze odkrywki podczas remontu (2012-2014)



Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Perforacja płyty pomostowej (2012-2014)



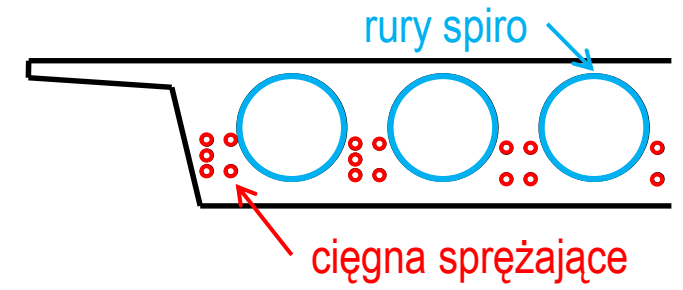
perforacja płyty pomostowej



większe otwory prowadzące do wnętrza rur spiro

Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Wnętrze rur spiro (2012-2014)



perforacja płyty pomostowej



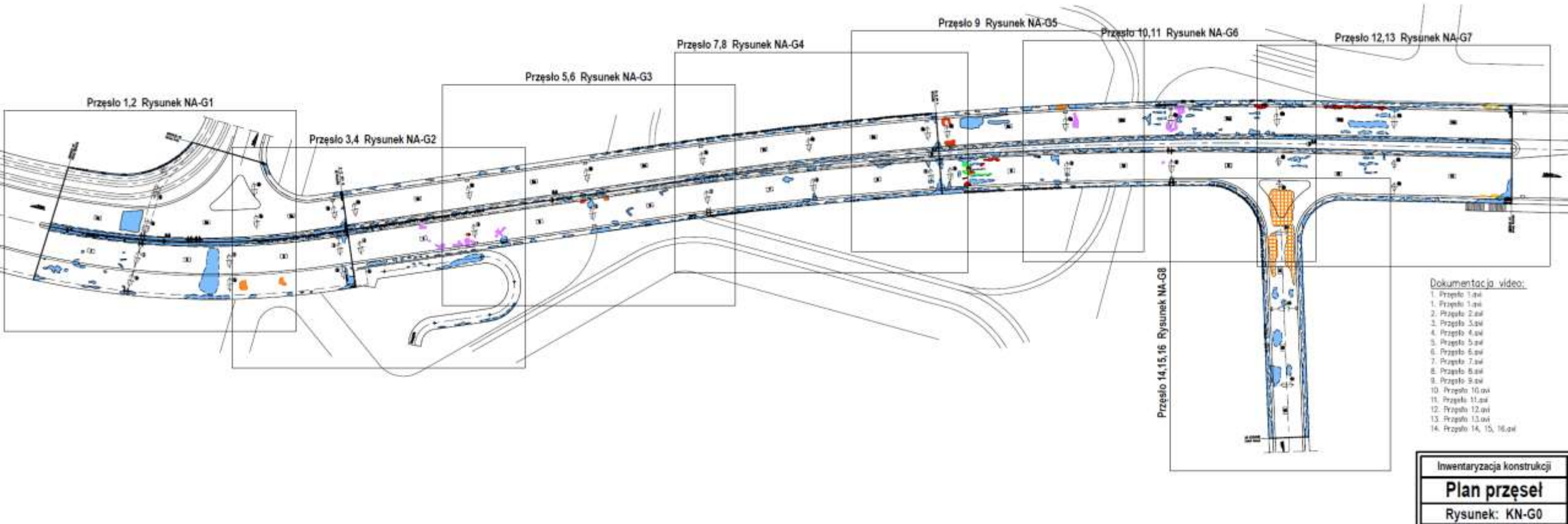
wnętrze rur spiro pełne gruzu,



blota, deskowania i wilgoci

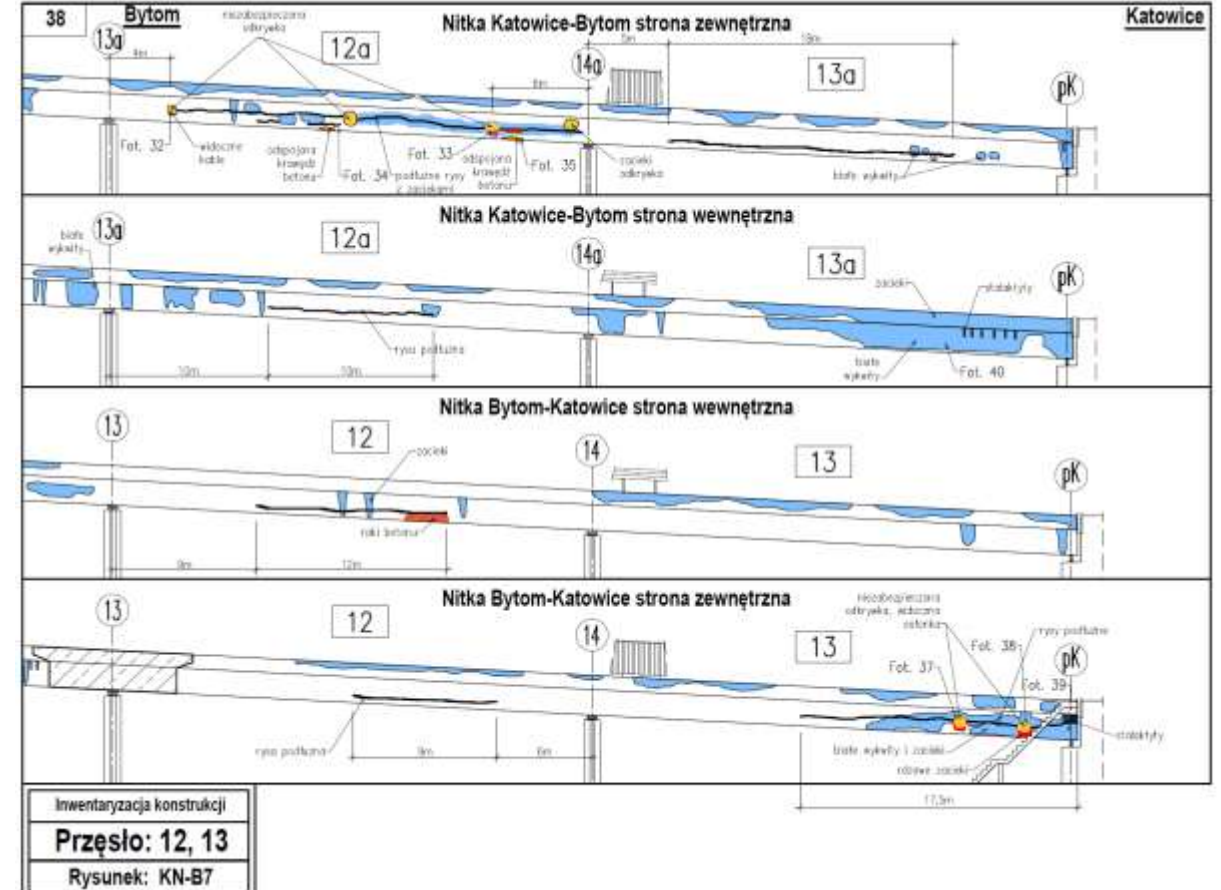
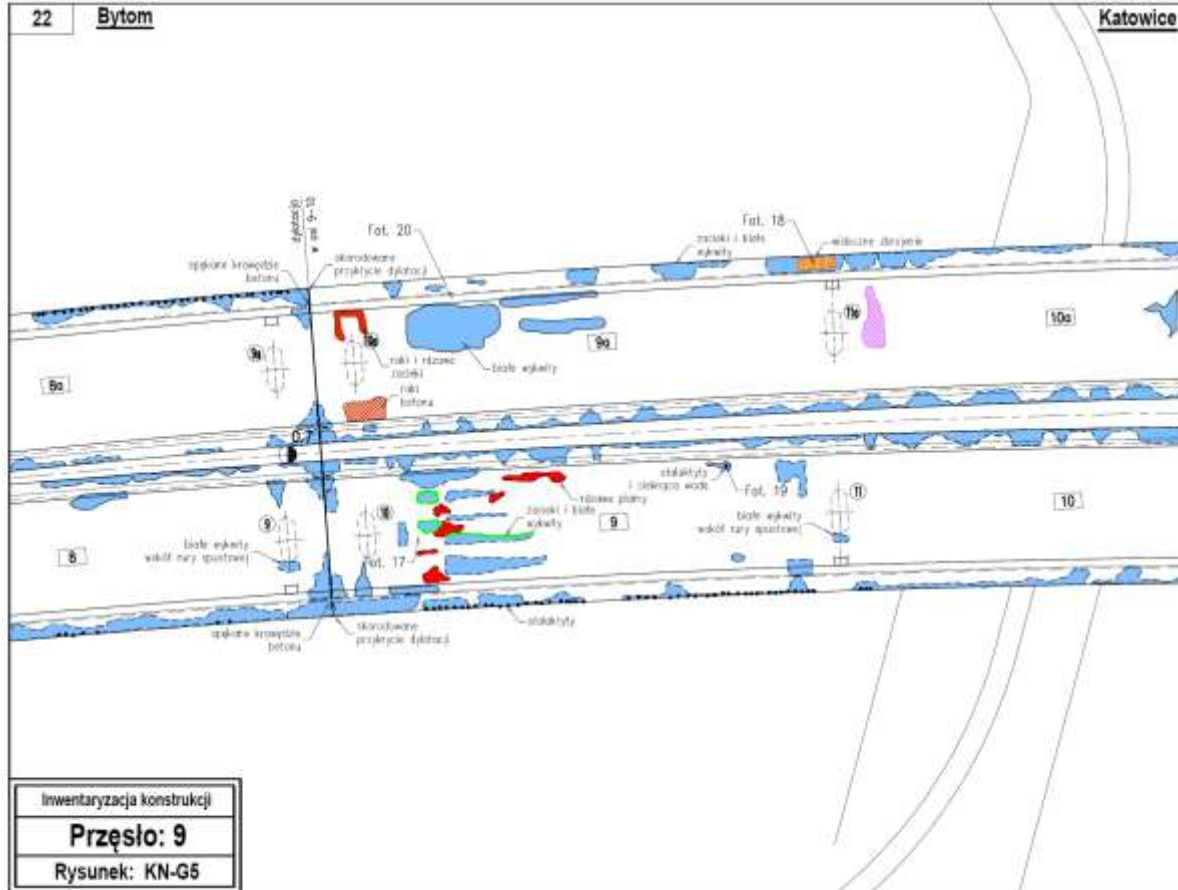
Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Kompleksowa ekspertyza (2002)



Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Kompleksowa ekspertyza (2002)



Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Wnioski z kompleksowej ekspertyzy (2002)

- Stan techniczny ustroju nośnego jest niezadowalający
 - Główna przyczyna: trwający od dłuższego czasu brak skuteczności hydroizolacji płyty pomostowej
- Nie stwierdzono symptomów świadczących o utracie nośności głównych elementów estakady
 - Na skutek lokalnej korozji mogło dojść do częściowego zmniejszenia współczynników bezpieczeństwa
- Konstrukcja w obecnym stanie rokuje nadzieję na utrzymanie projektowanej sprawności technicznej
 - Warunkiem jest wykonanie pilnego remontu kapitalnego
- Remont należy przeprowadzić etapami dla każdej nitki osobno rozpoczynając nie później niż w roku 2004



Stan techniczny estakady w latach 1980-2005

Wnioski z analizy porównawczej (2004)

- Powtórzone zostały wszystkie zasadnicze wnioski z 2002 roku
- Dodatkowe zagrożenia
 - Zalegająca woda w rurach spiro
 - Korozja cięgien wewnętrznych oraz zbrojenia i cięgien przy górnej powierzchni płyty
 - Degradacja betonu i korozja stali w rejonie wpustów odwodnieniowych
 - Zniszczenia i zabrudzenia łożysk soczewkowych (uszkodzenia teflonu i płyt ślizgowych)
 - Zagrożenia korozyjne po użyciu lekkiego betonu i wprowadzonych z nim siarczków z cementem i kruszywem łupkoporytowym
- Zalecono, aby remont rozpoczął się nie później niż w roku 2005
 - Niestety zrealizowano go dopiero w latach 2011-2014



Stan techniczny estakady
10 lat dyskusji o remoncie lub likwidacji
lata 2004-2014

Stan techniczny estakady w latach 2014-2024

Dyskusja o przyszłości estakady i rynku w Chorzowie (2004-2010)



APEL

do Prezydenta Chorzowa Andrzeja Kotali

Prosimy o zaniechanie odbudowy ESTAKADY!

Zgodnie z obietnicą wyborczą prosimy o zlikwidowanie estakady. Pieniądze z budżetu miasta przeznaczone na odbudowę estakady prosimy przeznaczyć na przeprowadzenie ul. Katowickiej poprzez teren byłej stalowni na poziom rynku. To działanie przyspieszy o kilkanaście lat odtworzenie rynku chorzowskiego - naszego „serca miasta”.

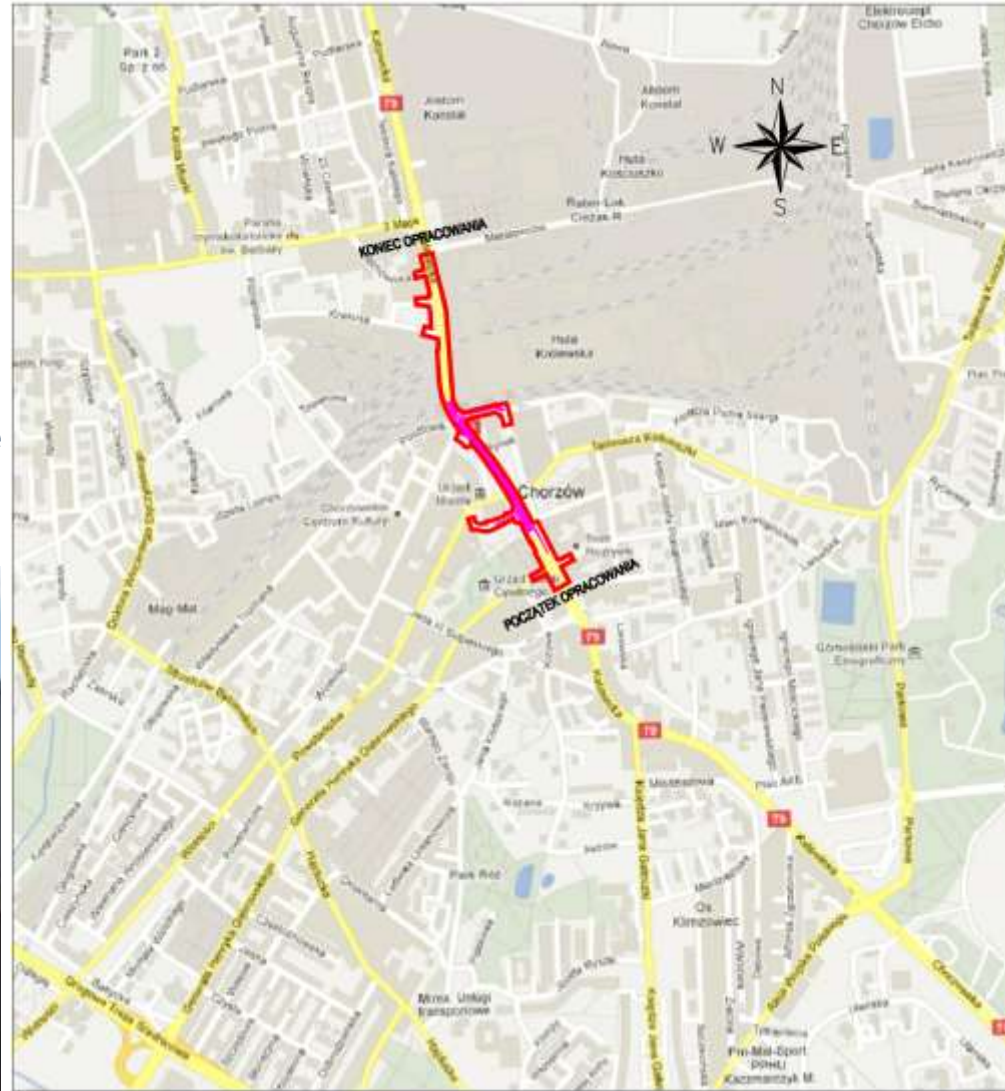
Joachim OTTE,
Wiceprzewodniczący Rady Miasta
oraz Mieszkańcy Chorzowa



Stan techniczny estakady w latach 2014-2024

Remont estakady (2011-2014)

- Formuła „projektuj i buduj”
 - Jak zostały określone cele remontu?
 - Wykonawca: IMB Podbeskidzie
 - Projektant: DHV Polska
- Remont zdaje się być wykonany poprawnie
 - Potrzebna jest analiza dokumentacji



GENERALNY WYKONAWCA

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne
IMB - Podbeskidzie sp. z o.o.
 ul. Gómy Bór 31a
 43-430 Białaczów

BIURO PROJEKTOWE

DHV POLSKA Sp. z o.o.
 ul. Domariewska 41
 03-672 Warszawa
 tel. (22) 606 28 02 ; fax (22) 606 28 03
 e-mail: dhvpolska@dhv.pl

INWESTOR

MIEJSKI ZARZĄD ULIC I MOSTÓW
 41-808 CHORZÓW
 ul. Słowiańska 51
 tel. (32) 241 42 70
 fax (32) 241 40 88

WZKŁAD	WEJŚCIE I WYJŚCIE	BRAMA	WEJŚCIE / WYJŚCIE	POPS
Projektant	mgr inż. Sławomir Markowski	realiz.	POK/DOH/PODM/04	
Projektant	mgr inż. Jacek Rybiak	realiz.	POK/DOH/PODM/05	
Projektant	mgr inż. Robertas Deszek	realiz.		
Projektant	mgr inż. Marek Słomka	realiz.	MAP/DOH/PODM/03	

Tytuł opracowania:
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ, DROGI KANAŁOWEJ NR 70 UL. KATOWICKA W CHORZÓWIE WRAZ Z ESTAKADĄ OD SKRZYŻOWANIA Z UL. KOPONINOWICZÓW DO SKRZYŻOWANIA Z UL. METAŁOWCÓW O ŁĄCZNEJ DŁUGOŚCI 0,9 KM

Nazwa rysunku:
Orientacja

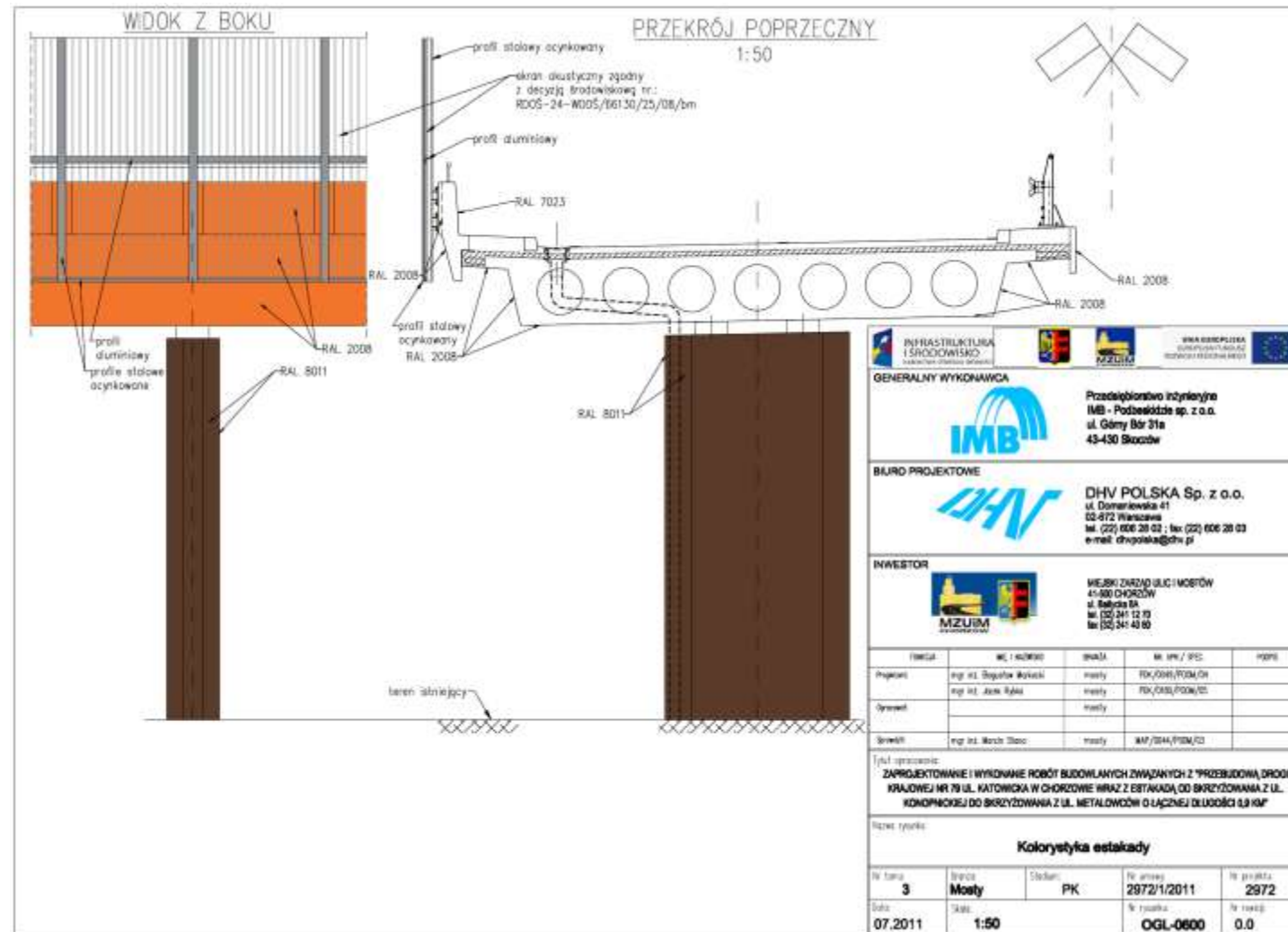
Nr tomu	Broda	Status	Nr umowy	Nr projektu
3	Moaty	PB	2972/1/2011	2972

Data: 10.2011
 Skala: 1:10 000
 Nr rysunku: OGL-0100
 Nr wersji: 0.0

Stan techniczny estakady w latach 2014-2024

Remont estakady (2011-2024)

- Zasadnicze roboty naprawcze
 - Oczyszczenie skorodowanych elementów
 - Uzupelnienie ubytków i naprawa powierzchniowa
 - Nowa warstwa spadkowo-wyrównawcza na płycie
 - Wzmocnienie płyty ustroju nośnego
 - Nowe zbrojenie nowej warstwy wyrównawczej
 - Płaskowniki stalowe klejone z kotwami stalowymi
 - Sprężenie zewnętrzne wybranych pręseł
 - Nowa izolacja i zabudowa pomostu
 - Nowe urządzenia dylatacyjne i odwodnienie
 - Ekran akustyczny, schody, pochylnia, winda



Stan techniczny estakady w latach 2014-2024

Wzmocnienie wybranych przęseł podczas remontu (2011-2014)

plaskownicy klejone i kotwione do spodu płyty przęsła



sprężenie zewnętrzne prętami sprężającymi



Stan techniczny estakady w latach 2014-2024

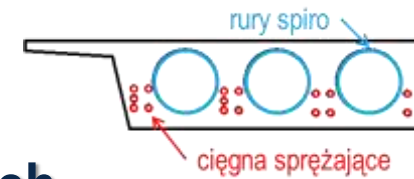
Rewitalizacja rynku (2017-2019) – utrudniona inspekcja stanu technicznego konstrukcji



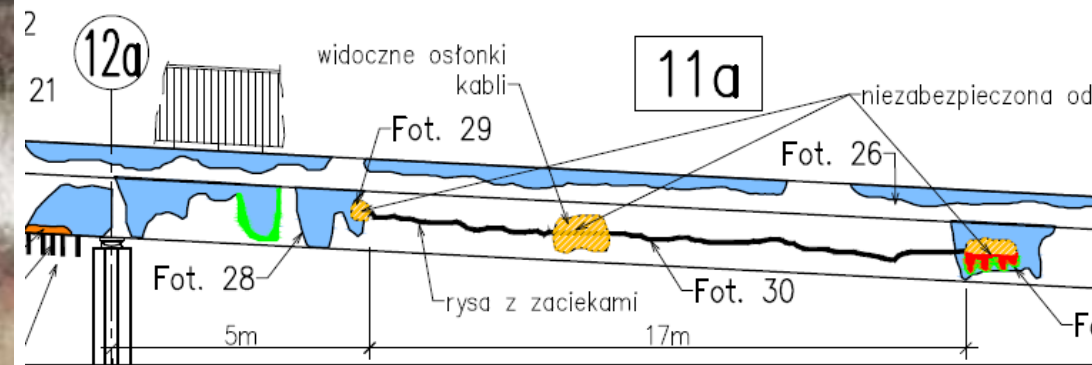
Stan techniczny estakady
10 lat eksploatacji po remoncie
lata 2014-2024

Porównanie stanu z roku 2002 i 2024

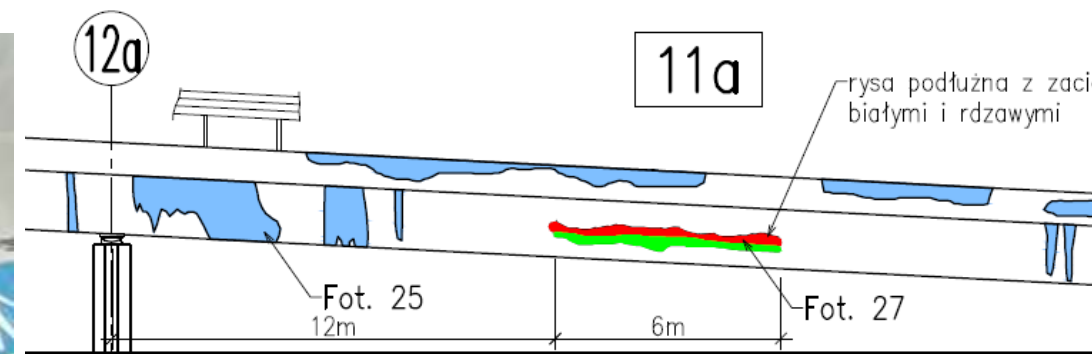
Rysa podłużna wzdłuż cięgien sprężających widoczna na bocznych płaszczyznach



-Bytom strona zewnętrzna

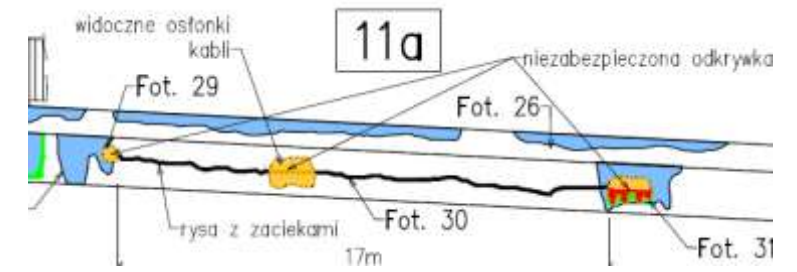
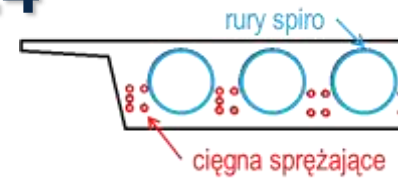


-Bytom strona wewnętrzna



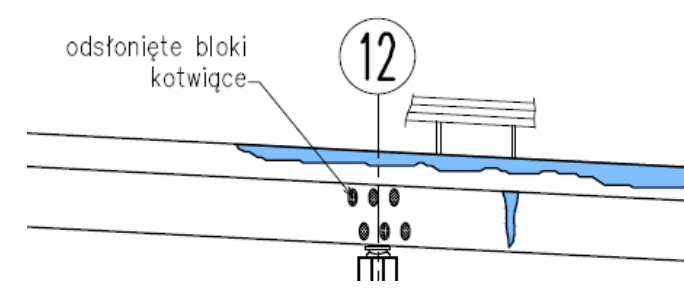
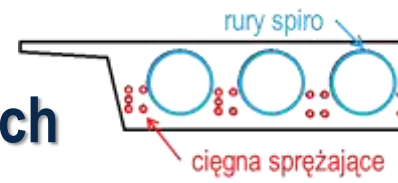
Porównanie stanu z roku 2002 i 2024

Korozja podłużnych cięgien sprężających



Porównanie stanu z roku 2002 i 2024

Korozja zakotwień poprzecznych cięgien sprężających



Stan techniczny estakady
Ostatnia ekspertyza
z 2025 roku

Ekspertyza opracowana przez TokBud w maju 2025

Wymuszona przez Nadzór Budowlany po zgłoszeniu zagrożenia przez PLK w 2024 r.

<p>NADZÓR ARCH. OBIEKTU BUDOWLANEGO</p> <p style="text-align: center;">ESTAKADA W CIĄGU UL. KATOWICKIEJ DK79 W CHORZOWIE</p>				
<p>NADZÓR ARCH. OBIEKTU BUDOWLANEGO</p> <p>Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Chorzowie ul. Bałtycka 8A 41-500 Chorzów tel. 32 241 12 70, fax: 32 241 40 00 e-mail: sekretariat@urzadulic.chorzow.eu www.zludm.chorzow.eu</p> 				
<p>EKSPERTYZA TECHNICZNA</p> <p>BRANŻA: inżynieria</p> <p style="text-align: right;">Strona: 1</p>				
<p>NADZÓR ARCH. OBIEKTU BUDOWLANEGO</p>  <p>BIURO PROJEKTOWE TOKBUD ul. Katowickiego 94, 44-170 Piszewo www.tokbud.com.pl, tel. 698 248 000 Okręg Sławkowski ul. Sławkowska 16, 45-410 Sławków</p>				
IMI I MAZOWIEC	STANOWISKO	SPECJALNOŚĆ	WYKONAWCA	PODPIS
mgr inż. Krzysztof TOŁARZEK	Przebieg Katowicki 94/94	inżynier budowlany	ELITEINŻYNIERING	<i>Tolarzek</i>
mgr inż. Marek DUBCZAK	Przebieg	inżynier budowlany	SLAWKUSPODZIAŁ	<i>Dubczak</i>
mgr inż. Andrzej DIMONOWICZAKA	Opieradło	-	-	<i>Dimonowiczak</i>
WZJEDZIOŁA	wzrost w 0203 i 0407.2023			
BUDOWLANE	NR 1			
PSZÓW, maj 2025 r.				

Ekspertyza techniczna R. P. TOKBUD

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1	WSTĘP	3
1.1	PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA	3
1.2	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	4
2	PARAMETRY ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU	8
2.1	PODSTAWOWE PARAMETRY OBIEKTU	8
2.2	USTROJNOŚĆ	8
2.3	PODPOKRY	10
2.3.1	Podłogi	10
2.3.2	Stropy	11
2.3.3	Przebiegi	11
2.3.4	Szyby	11
2.4	ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU	11
2.5	URZĄDZENIA OCE NA OBIEKCIE	11
3	OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU	12
3.1	USTROJNOŚĆ	12
3.2	PRZYDZIAŁ	13
3.3	Elementy	14
3.4	ELEMENTY WYPOSAŻENIA OBIEKTU	14
3.4.1	Nawierzchnia jezdni	14
3.4.2	Nawierzchnia chodnikowa	14
3.4.3	Chodnik	14
3.4.4	Chodnik	14
3.4.5	Chodnik	14
3.4.6	Chodnik	14
3.4.7	Chodnik	14
3.4.8	Chodnik	14
3.4.9	Chodnik	14
4	OKREŚLENIE NOSNOŚCI OBIEKTU	17
5	WARUNKI CZYTKOWANIA OBIEKTU	18
5.1	PROJEKTOWANIE I TECHNOLOGIA WYKONANIA WIDOCZNEGO OBIEKTU	18
5.2	PROJEKTOWANIE I TECHNOLOGIA WYKONANIA PRZEDCIEWY OBIEKTU	20
6	ANALIZA DOKUMENTACJI ARCHIWALNEJ I REMONTU	21
7	PODSUMOWANIE, ZALECENIA DORAŻNE I DOCELOWE	22

ZALĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 – Dokumentacja fotograficzna z analizy uszkodzeń

Załącznik nr 2 – Skonowanie laserowe SD wraz z danymi punktów

Załącznik nr 3 – Fotografiami wraz ze zdjęciami powierzchni bocznych i spodu prześleń

Załącznik nr 4 – Multispektralna diagnostyka stanu prześleń z użyciem nadajnika GPR (generacji) i ultrasonografu typu Pulse Echo

Estakada w ciągu ul. Katowickiej DK 79 w Chorzowie

Ekspertyza techniczna R. P. TOKBUD

września 2024 r. i od tamtego czasu problem korozji naprężeniowej został można nagłośniony, choć ten problem jest znany już od lat 90-tych XX w. kiedy zaprzestano produkcji stali sprężającej metodą obróbki termicznej.

3. Zastosowano elementy kanalizacji deszczowej z PCV, które od dawna zostały na obiektach mostowych zakazana (dopuszczalne jest stosowanie: żelwa, HDPE, PE czy GRP), ponieważ nie jest odporny na promieniowanie UV. Kanalizacja jest niedostępna, nie szczelna, więc sam materiał systemu odwodnienia nie jest tutaj problemem.

Poza tym dokumentacja została wykonana zgodnie aktualnymi wówczas przepisami, normami i wytycznymi oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, którym miało służyć.

7. PODSUMOWANIE, ZALECENIA DORAŻNE I DOCELOWE

Na podstawie przeprowadzonych oględzin estakady w ciągu ul. Katowickiej (DK 79), dokonanej ocenie jego stanu technicznego, po przeprowadzeniu badań, pomiarów oraz uzyskaniu wyników obliczeń można stwierdzić co następuje:


- Analizowany obiekt mający się w **niedostatecznym (2)** stanie technicznym z oznakami **przebiegowego (1)**, który **bardzo realnie zagraża życiu i zdrowiu**. Zastosowana w obiekcie stal sprężająca, która w czasie produkcji poddana została obróbce termicznej (wyważeniu) podlega korozji naprężeniowej, czyli może nastąpić jej nagłe pęknięcie bez widocznych produktów korozji lub odkształceń.
- Obiekt należy **NIEZWŁOCZNIE wyłączyć z użytkowania** a cały teren pod nim wygrodzić przed osobami postronnymi. Następnie można przystąpić do tymczasowego podparcia obiektu, jak w p. 5.1. Szacowany koszt wykonania ww. prac to ok. **8 mln zł netto**. Tymczasowe podparcie jest propozycją, nie obowiązkiem – jednak bez tego zabiegu nie można przywrócić użytkowania obiektu, a teren pod nim musi być stale wyłączonej.
- Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, pomijając osłonięte kable sprężających, wynika, że inne zbrojenie (te z 1979 i 2014 r.) nie jest w stanie przenosić nawet ciężaru własnego (walego - obrotowego) konstrukcji, czyli słabnie poważnej awarii lub katastrofie budowlanej. Obecnie jakaś część sprężenia przenosi, nie wiadomo jednak w jakim stopniu i jak długo taki stan będzie trwał.
- W celu potwierdzenia występowania w stali korozji naprężeniowej można wykonać badania krysztalograficzne stali, które mają na celu analizę struktury krysztalicznej materiału, czyli określenie orientacji, wielkości i kształtu ziarna, a także identyfikację

Estakada w ciągu ul. Katowickiej DK 79 w Chorzowie

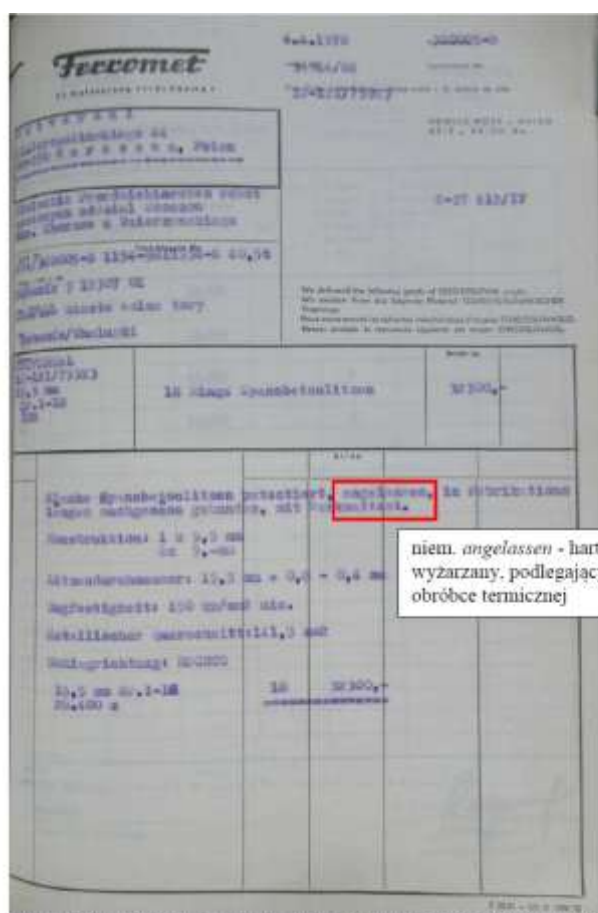
Ekspertyza techniczna R. P. TOKBUD

ewentualnych defektów strukturalnych pod kątem ewentualnego wystąpienia korozji naprężeniowej.

- Nie można również wykluczyć destrukcyjnego wpływu prądów błądzących od trakcji kolejowej i tramwajowej na stal nośną estakady. Usunięcie obiektu nastąpiło dopiero w czasie remontu w 2014 r. i dotyczy tylko prześleń nad koleją PKP.
- Proponowane wzmocnienie (w postaci tymczasowego podparcia prześleń porwali w okresie kolejnych 4-5 lat dalej użytkować obiekt, opracować dokumentację i wykonać roboty polegającej na rozbiórce istniejącego obiektu i wykonaniu nowej estakady. Szacowany koszt wykonania ww. prac to ok. **200 mln zł netto**.
- Katastrofa budowlana mostu Caroli w Dreźnie (we wrześniu 2024 r.), na którym również była zastosowana stal z korozją naprężeniową, nastąpiła w czasie 2_miesią od pęknięcia stali sprężającej - jak widać problem nie jest jedynie teoretyczny.
- Wprowadzenie monitoringu będzie mało skuteczne, ponieważ jak pokazuje przykład mostu w Dreźnie, katastrofa nastąpiła kilka minut od pęknięcia stali - to za mało czasu na jakikolwiek reakcję czy interwencję.
- Przedmiotową ekspertyzę należy **NIEZWŁOCZNIE** i w całości przekazać Ślaskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego w Katowicach.
- Wszelkie prace mogą być wykonane tylko na podstawie zatwierzonego projektu sporządzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie ww. prace i zalecenia należy wykonać na podstawie stosowanej dokumentacji i możliwie najszybciej zrehabilitować.
- Ważność wniosków ekspertyzy - **do 30.06.2026 r.**


 RPP Inż. Krzysztof Tokarzek
 ul. Katowickiego 94, 44-170 Piszewo
 www.tokbud.com.pl, tel. 698 248 000
 Okręg Sławkowski
 ul. Sławkowska 16, 45-410 Sławków

Estakada w ciągu ul. Katowickiej DK 79 w Chorzowie

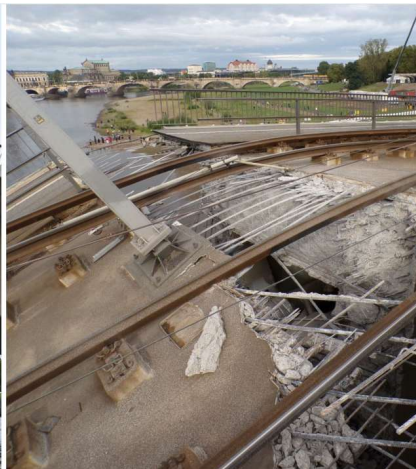


Fot. 1. Dokumentacja archiwalna - atest stali sprężającej z 1978 r. wbudowanej w obiekcie.

W trakcie analizy dokumentacji archiwalnej z czasów budowy obiektu w 1978 r. odkryto, że wbudowana stal sprężająca pochodziła z NRD i w procesie produkcji została poddana obróbce termicznej. Świadczy o tym niezbity dowód w postaci atestu stali sprężającej - patrz *Fot. 1*. Jak wykazały przeprowadzone już w latach 80-tych XX w. badania i pierwsze uszkodzenia - stal ta charakteryzuje się występowaniem w niej NIEBEZPIECZNEJ korozji naprężeniowej - której skutkiem jest (pęknięcie stali bez widocznych produktów korozji lub odkształceń).

Przykładem obiektu, gdzie zastosowano przedmiotową stal, jest most Caroli w Dreźnie, który uległ katastrofie we wrześniu 2024 r. - jak widać problem nie jest jedynie teoretyczny.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń (*Załącznik nr 7*) wynika, że w przypadku pęknięcia kabli sprężających - inne zbrojenie (miękkie z czasów budowy w 1979 r. jak i remontu z 2014 r.) nie jest w stanie przenieść ciężaru własnego (stałego - długotrwałego) konstrukcji, czyli ulegnie poważnej awarii lub katastrofie budowlanej.



Obiekt należy **NIEZWŁOCZNIE** **wyłączyć z użytkowania** a cały teren pod nim wygrodzić przed osobami postronnymi.

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

Decyzja o nagłym zamknięciu ruchu nad i pod estakadą

- Zgodnie z wynikami ekspertyzy i opinią ekspertów
 - Obiekt zagraża zdrowiu i życiu użytkowników i mieszkańców
 - W każdej chwili może się zawalić nawet pod własnym ciężarem
 - Należy go natychmiast zamknąć i zabezpieczyć do niego dostęp

konferencja prasowa 2.06.2025



wygradzenie przestrzeni pod estakadą



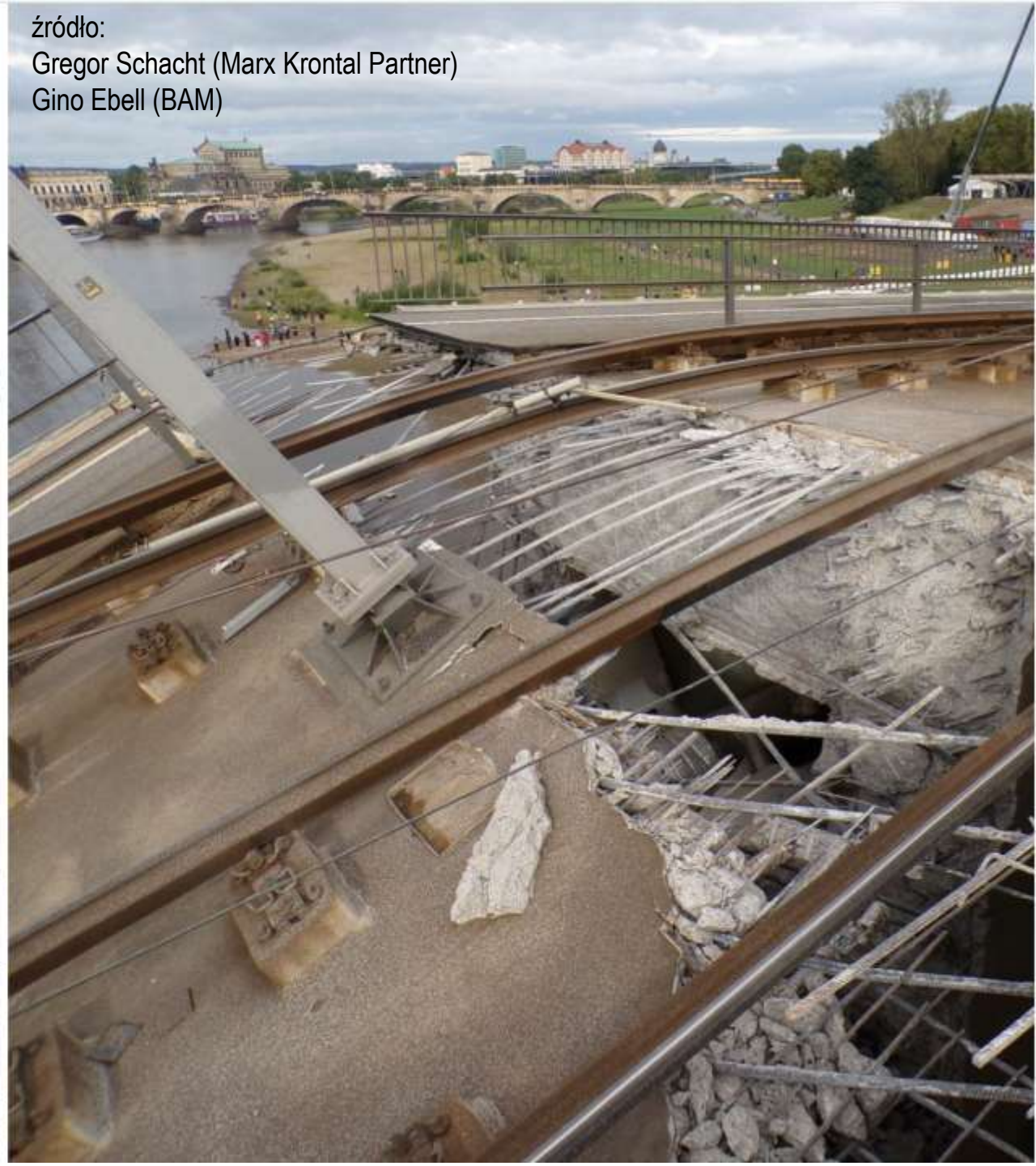
zamknięcie ruchu na i pod estakadą



Stan techniczny estakady
Przypadek Carolabrücke w Dreźnie

źródło:
Gregor Schacht (Marx Krontal Partner)
Gino Ebell (BAM)





źródło:

Gregor Schacht (Marx Krontal Partner)

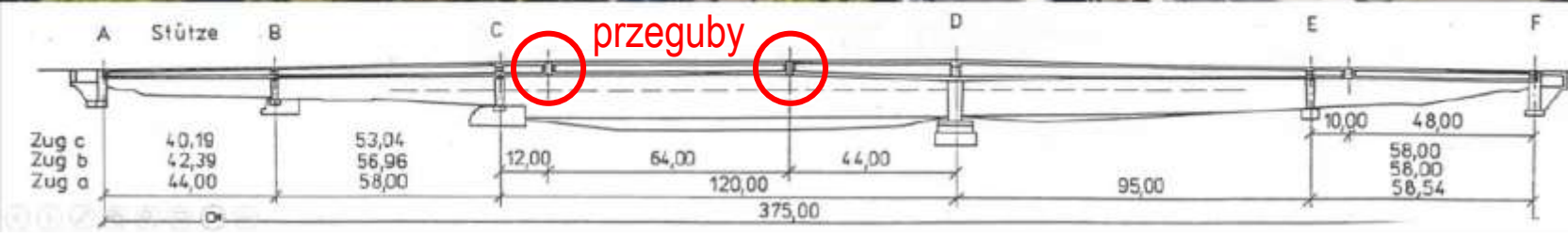
Gino Ebell (BAM)

Most Carolabrücke w Dreźnie i estakada w Chorzowie

Wiek, geometria i funkcje mostu

Rok budowy 1971

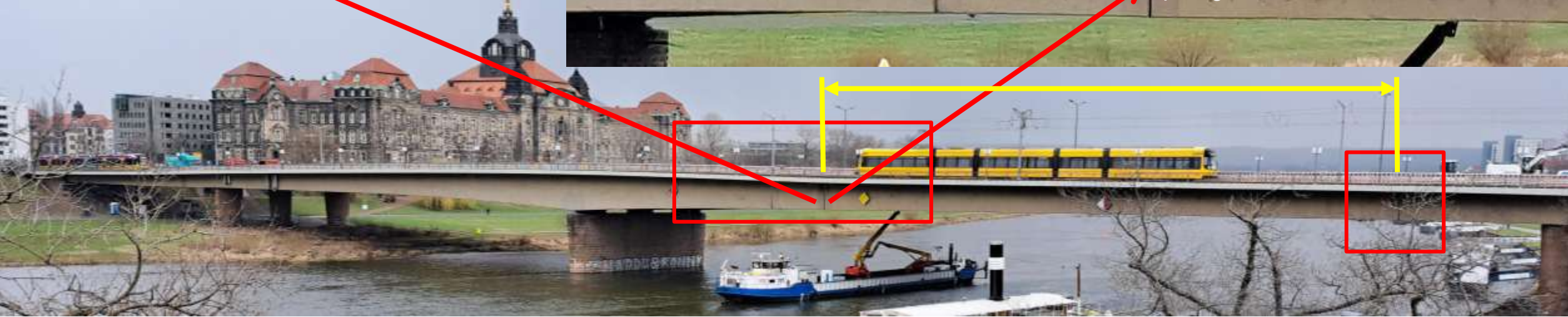
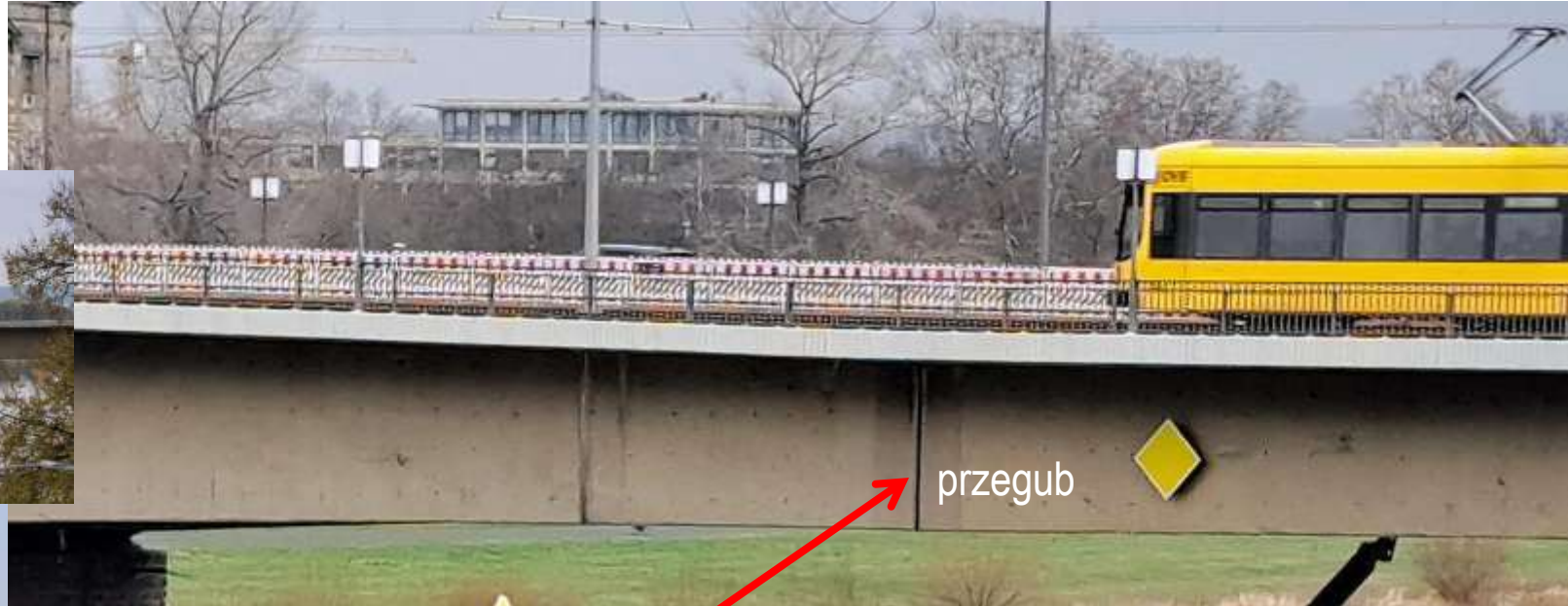
Rok budowy 1979



System statyczny z przegubami Gerbera

Most Carolabrücke w Dreźnie (sprężone dźwigary skrzynkowe) 2024 rok

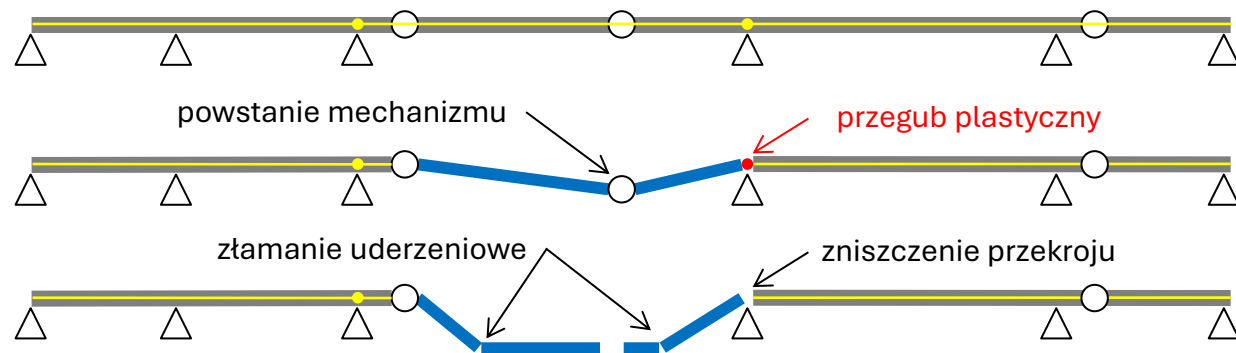
Przeguby Gerbera z podziałem na segmenty montażowe



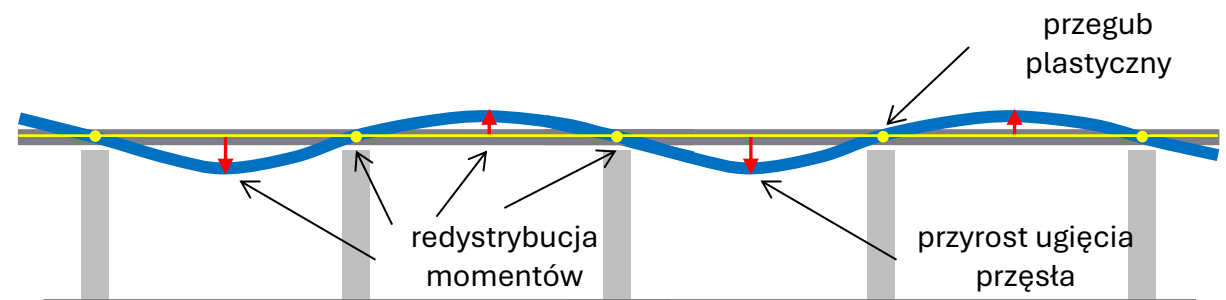
Porównanie systemu Gerbera z układem belki ciągłej



Most Carolabrücke w Dreźnie 1971-2024 (po 53 latach)
schemat statycznie wyznaczalny z przegubami Gerbera



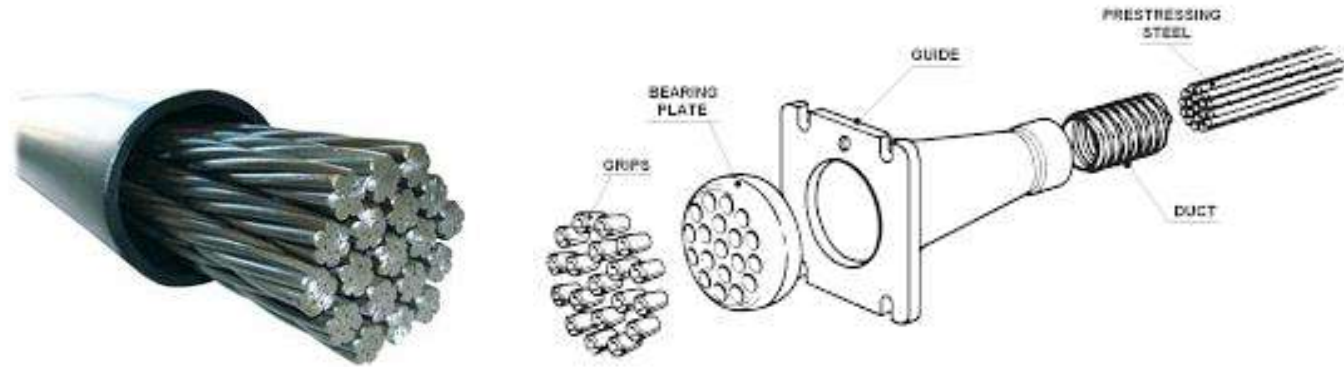
Most graniczny w Cieszynie 1990-.... (35 lat użytkowania)
schemat statycznie niewyznaczalny z belką ciągłą



Wykorzystana stal sprężająca

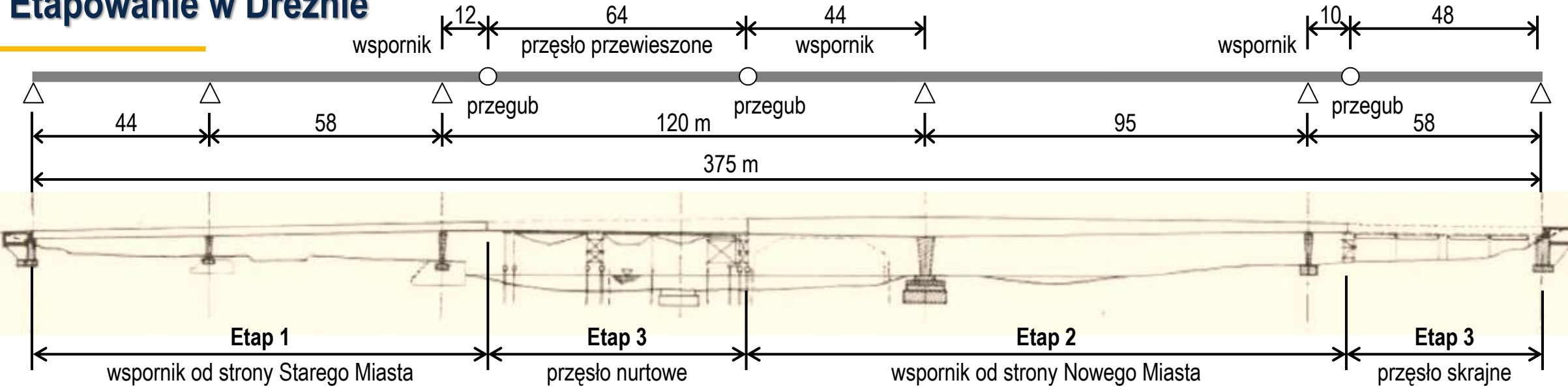
Stal produkowana zgodnie z podobnymi normami krajów RWPG przy innych ciągnach

- System stosowany w NRD
 - Pojedyncze, profilowane druty o większych średnicach
 - Kotwione geometrycznie w stalowych blokach
 - Bez użycia klinów samohamownych
 - Wysoka sztywność zakotwień
 - Brak redystrybucji przy uszkodzeniu pojedynczego drutu
- System stosowany w Chorzwie
 - Do dziś używany na świecie patent Freyssinet
 - Kable tworzone z 7 drutowych splotów
 - Bloki oporowe z klinami samohamownymi
 - Trójdzielne stożki zaciskowe
 - W PRL zachodnie systemy objęte embargiem
 - Polski system kopiowany na patencie Freyssinet



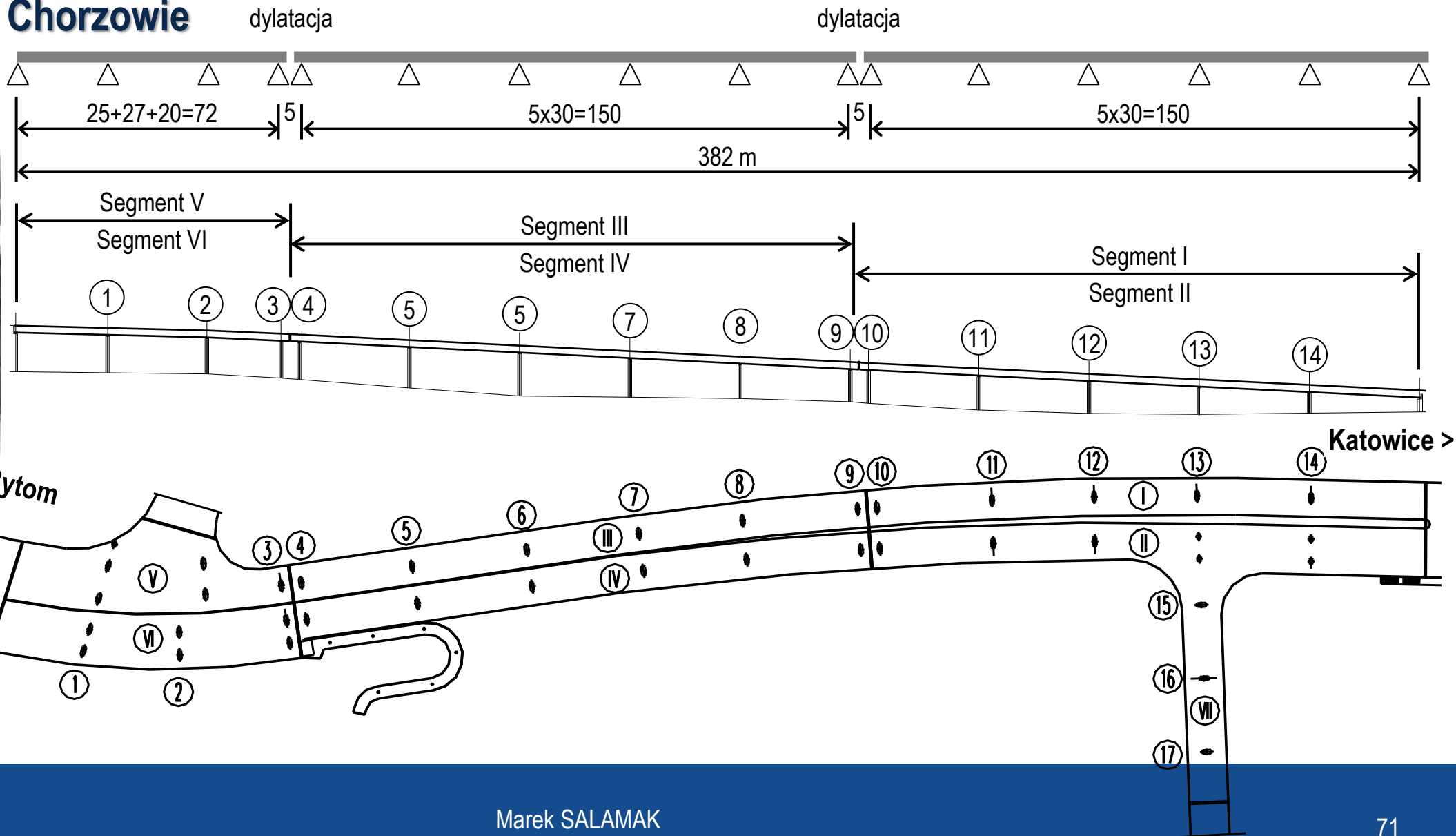
Technologia budowy

Etapowanie w Dreźnie



Technologia budowy

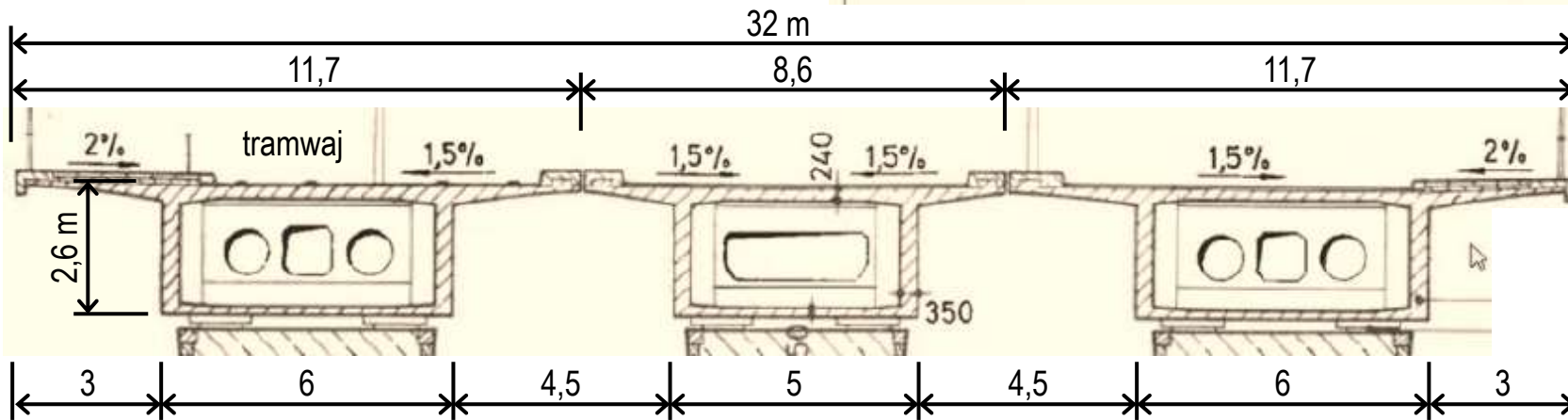
Etapowanie w Chorzowie



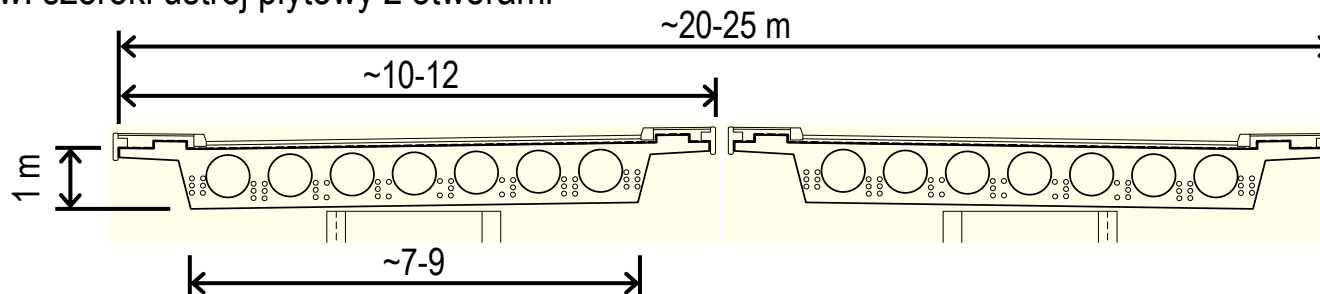
Przekrój poprzeczny przęseł

Drezno:

- duże dźwigary skrzynkowe $h = 2,6 - 5,2$ m
- połączone poprzecznie sprężonymi przegubami



Chorzów: szeroki ustrój płytowy z otworami



Rozmieszczenie cięgien w przekroju

czynna powierzchnia resztkowa cięgien



● 0-20 %



● 40-60 %



● 80-100 %

Środek zewnętrzny

Liczba: 64 cięgna

Uszkodzone: $\geq 6,2\%$

Płyta pomostowa

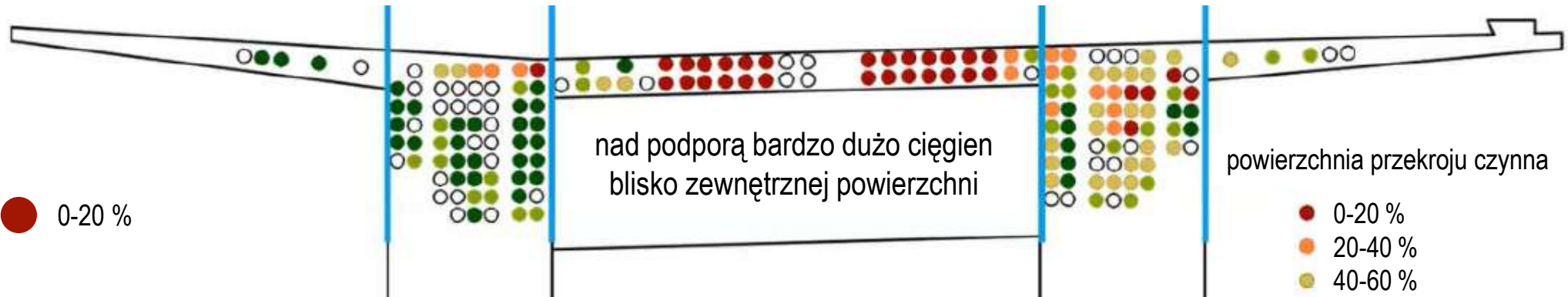
Liczba: 41 cięgien

Uszkodzone: $\geq 68,3\%$

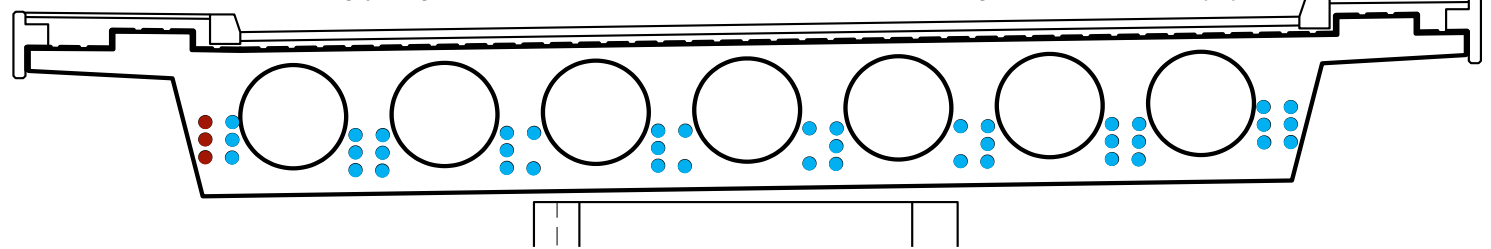
Środek wewnętrzny

Liczba: 64 cięgien

Uszkodzone: $\geq 17,2\%$



mniejsza liczba cięgien, które biegną płasko i blisko środka osi obojętnej rozmieszczone w pasmach na całej szerokości płyty

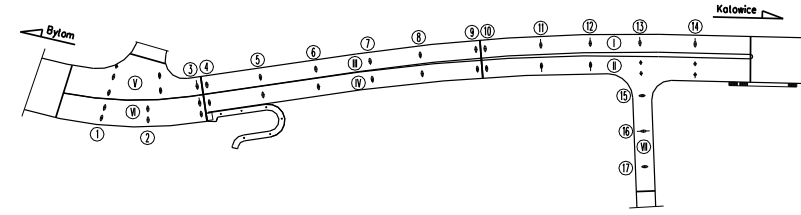


Estakada nad rynkiem w Chorzowie
Podsumowanie

Podsumowanie

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

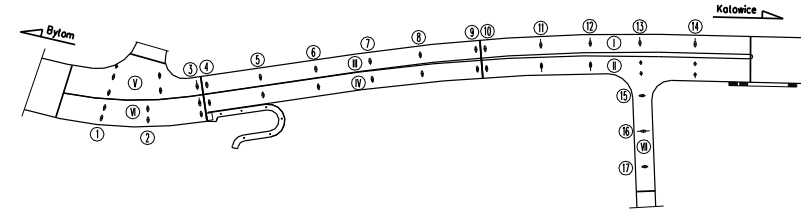
- Stan techniczny estakady jest przedawaryjny
- Przyczyny tego stanu są wielorakie i nie ma sensu szukać teraz winnych
 - Zaniedbania z okresu budowy w latach socjalizmu
 - Niska jakość zastosowanych materiałów budowlanych
 - Wieloletnie zaniedbania systemowe skutkujące niewłaściwym utrzymaniem
 - Odwlekanie decyzji o remoncie, wymianie lub likwidacji estakady
- Procesy korozyjne już trwają od lat i nie da się ich zatrzymać
 - Korozja naprężeniowa wspomagana wodorem ma inny charakter
 - Naturalna degradacja materiału i zużycie konstrukcji
- Brak strategii utrzymania infrastruktury w kontekście wieloletniego cyklu życia
 - Lekcja dla wszystkich zarządców infrastruktury
 - Na Górnym Śląsku jest wiele kablobetonowych konstrukcji z tamtych lat



Podsumowanie

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

- W obecnym stanie ryzyko katastrofy pod własnym ciężarem jest niskie
 - Wymaga to jednak określenia i potwierdzenia liczbowego
- Nadzór budowlany nakazał wykonanie ekspertyz uzupełniających
 - Nowa ekspertyza powinna określić jakie są jeszcze rezerwy nośności
 - Z dalszymi wnioskami należy poczekać do czasu jej zakończenia
- Temat estakady został nagłośniony i upolityczniony
 - Utrudnia to podejmowanie racjonalnych decyzji
- O dalszym losie estakady powinny zdecydować
 - Wyniki nowej ekspertyzy z wykazaniem rezerw nośności
 - Analiza ryzyka z szacowaniem prawdopodobieństwa i skutków awarii cięgien
 - Analiza kosztów naprawy i/lub wymiany estakady, ale w cyklu życia
- Problemy lokalnej administracji w zarządzaniu infrastrukturą
 - Wsparcie w utrzymaniu dużych obiektów przejętych po centralnej administracji





Politechnika
Śląska

Estakada nad rynkiem w Chorzowie

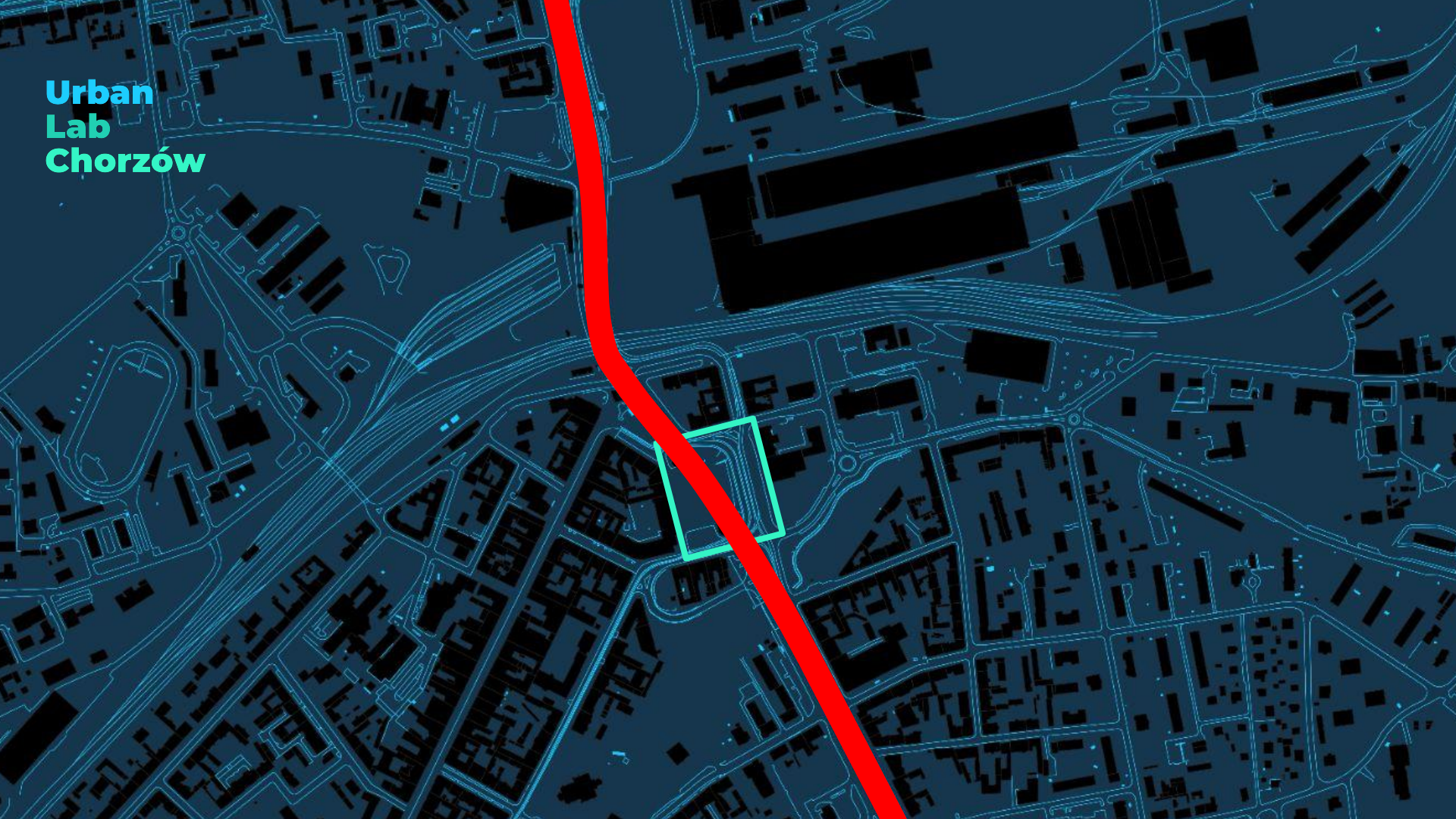
Spotkanie w Centrum Integracji Międzypokoleniowej



Marek SALAMAK

Chorzów, 29 stycznia 2026 r.

**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



Urban Lab Chorzów



ram

stekany

Nowe miejsce
zaprojektowane
przez ULC,
Pracownię
Urban Laboratory
w ramach projektu
"Urban Lab"

Nowe miejsce
zaprojektowane
przez ULC,
Pracownię
Urban Laboratory
w ramach projektu
"Urban Lab"

**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



PALENIE W.

OV

W 2147 EK

**Urban
Lab
Chorzów**



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Święty Józef

**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



fot. G. Oźga

**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban
Lab
Chorzów



Urban
Lab
Chorzów



**Urban
Lab
Chorzów**



**Urban
Lab
Chorzów**



Urban Lab Chorzów



Urban
Lab
Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban
Lab
Chorzów



Urban
Lab
Chorzów



Urban Lab Chorzów



**Urban
Lab
Chorzów**



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



W miastach uprzemysłowionych:

Przed 1920: miasto zwarte

Ruch pieszy i rowerowy są dominującymi formami transportu. Komunikacja publiczna odgrywa istotną rolę w przemieszczaniu się ludzi z punktu A do B.

1920-1950

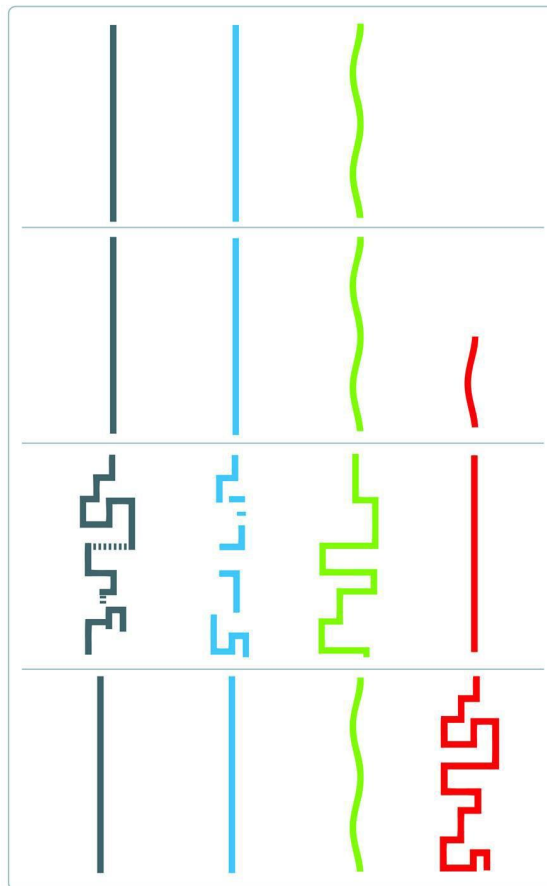
Ruch pieszy, rowerowy i transport publiczny są nadal głównymi środkami transportu. Samochód pojawia się w mieście i musi dostosować się do zabudowanej struktury.

Po 1950: miasto zorientowane na samochód

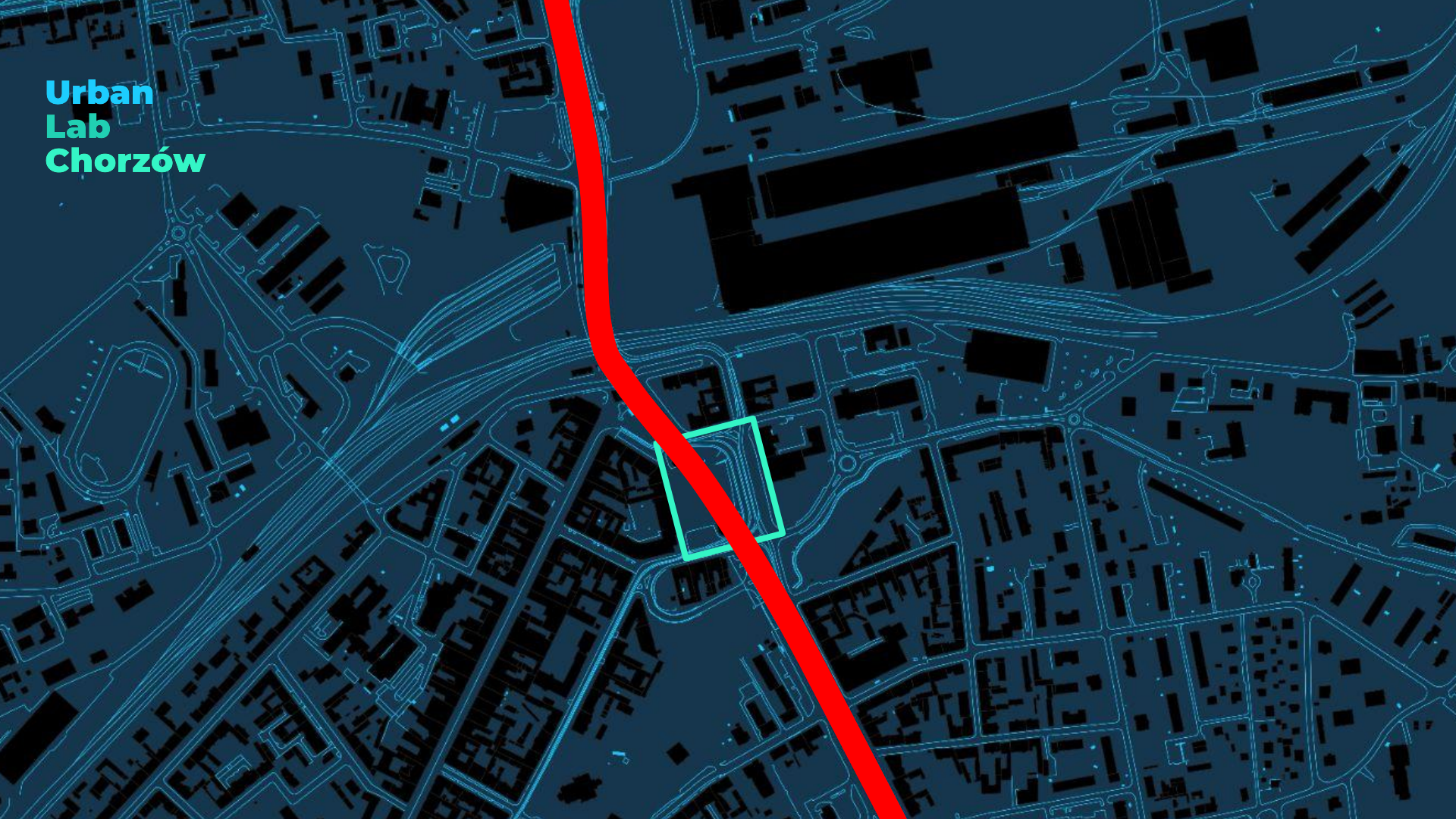
Samochód jest traktowany priorytetowo w planowaniu. Każdy inny środek transportu jest podporządkowany samochodowi i musi się do niego dostosować.

Planowanie miasta do życia

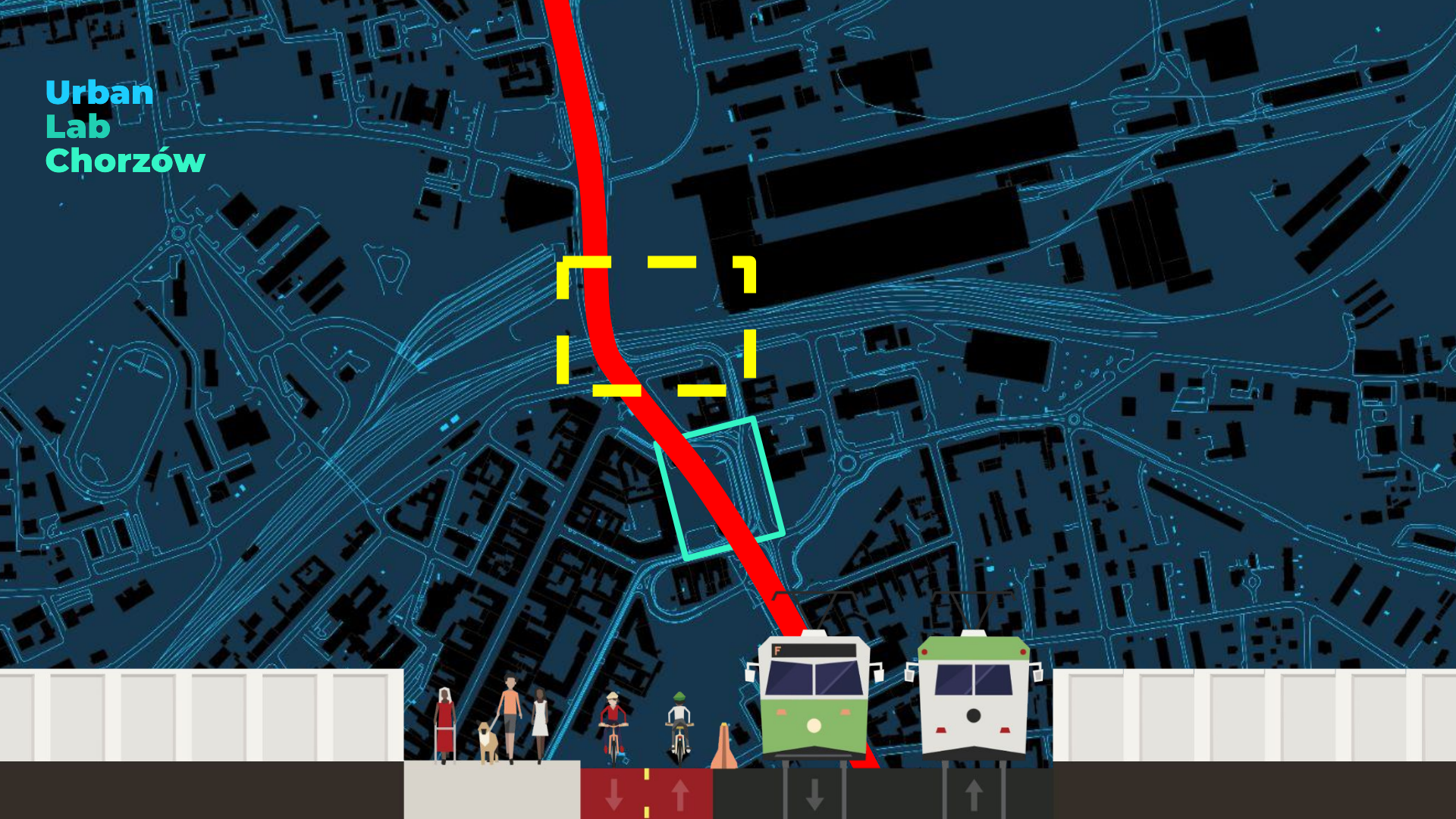
W celu osiągnięcia środowiska do życia, konieczna jest priorytetyzacja zrównoważonej mobilności.



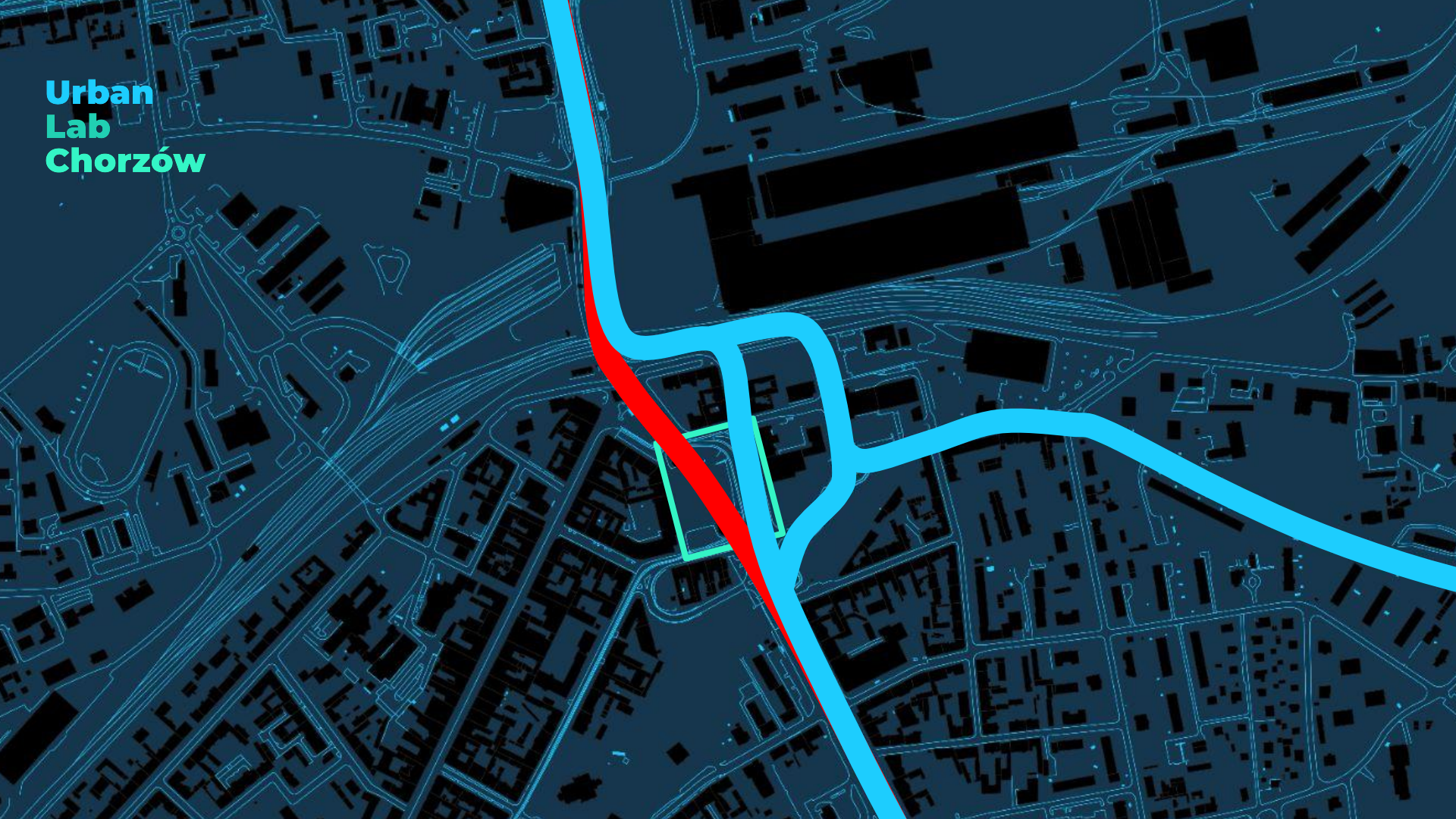
**Urban
Lab
Chorzów**



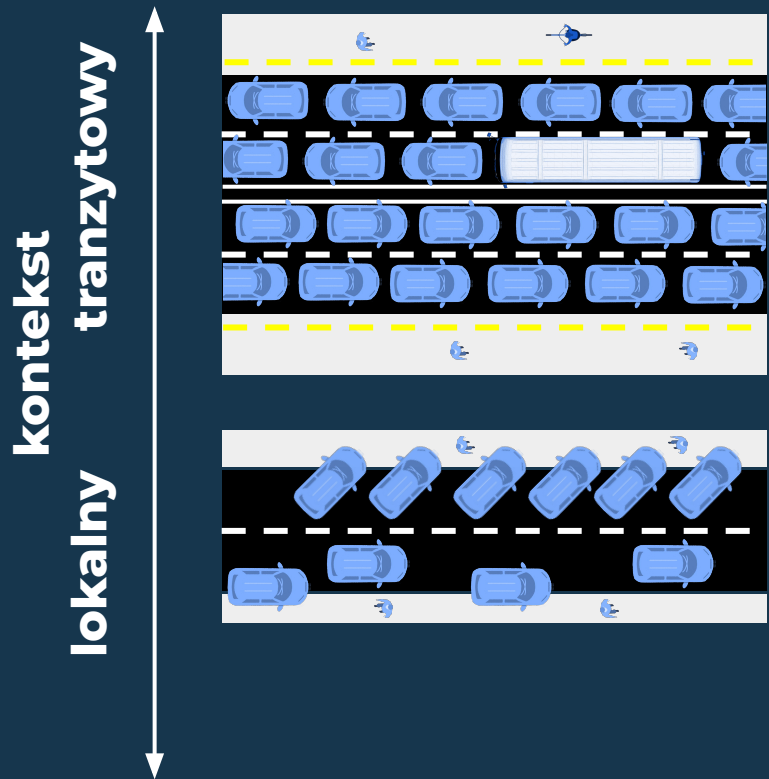
Urban
Lab
Chorzów



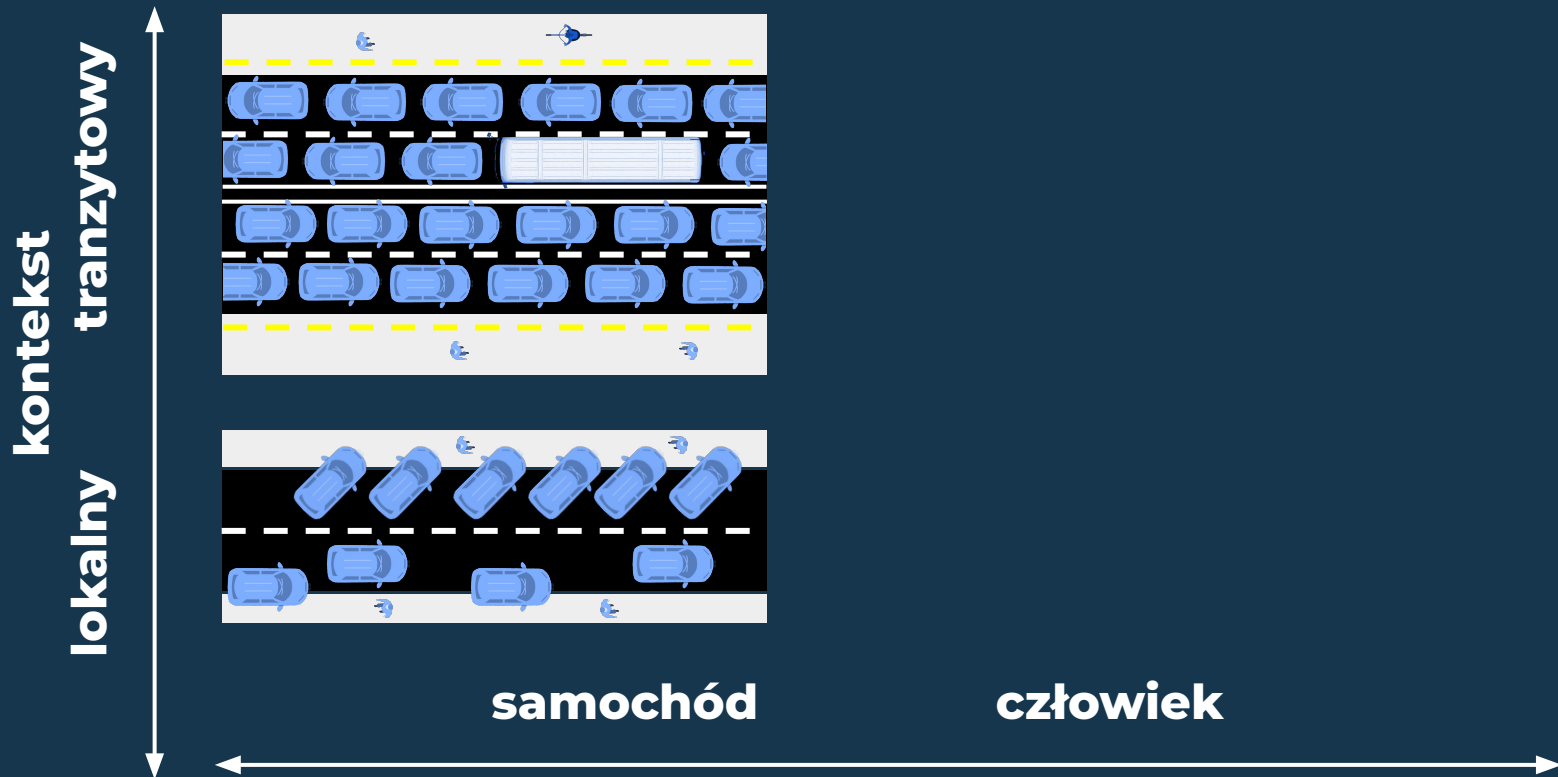
**Urban
Lab
Chorzów**



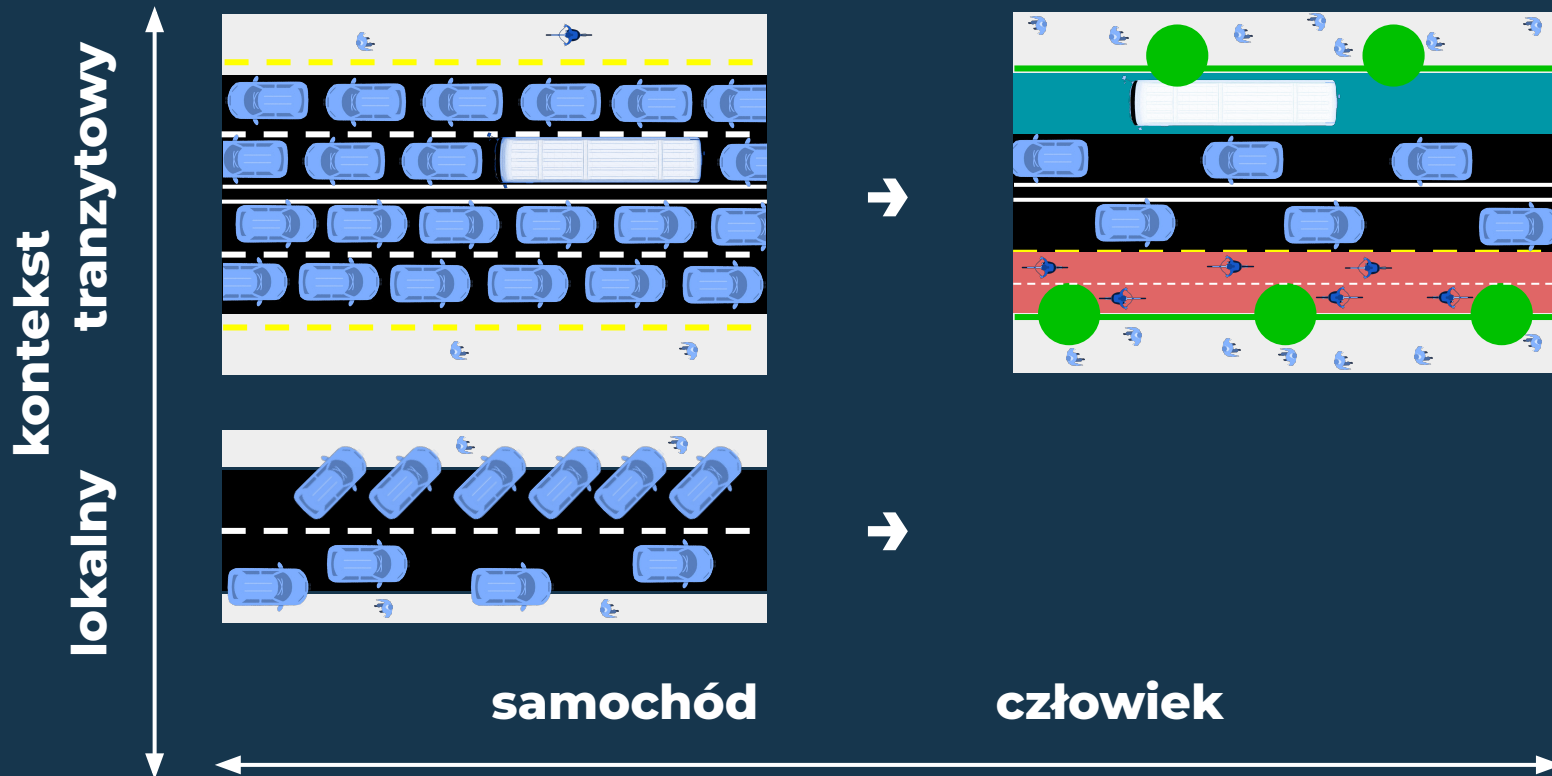
transformacja dróg w ulice



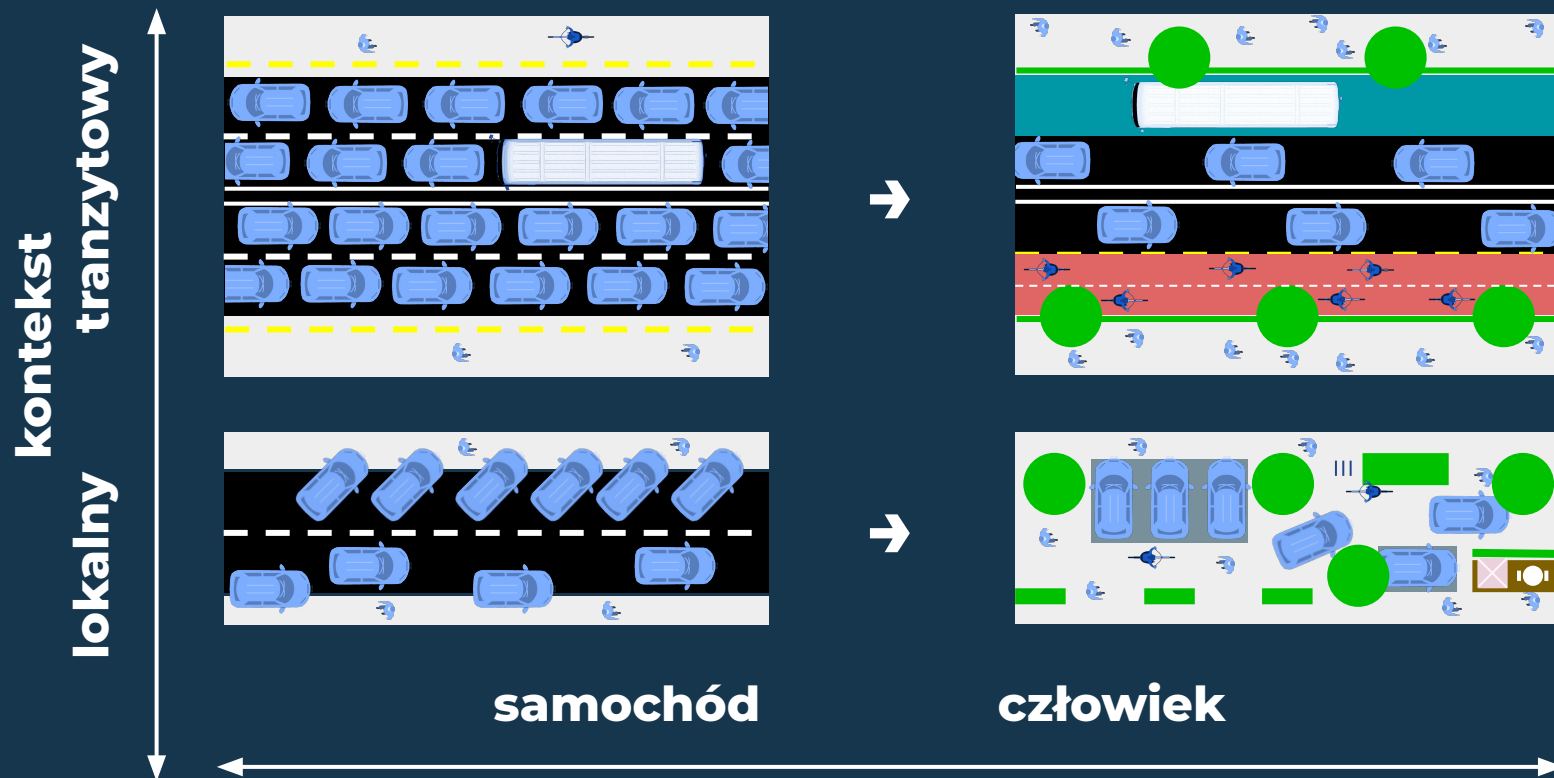
transformacja dróg w ulice



transformacja dróg w ulice



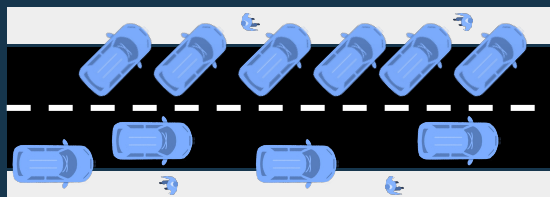
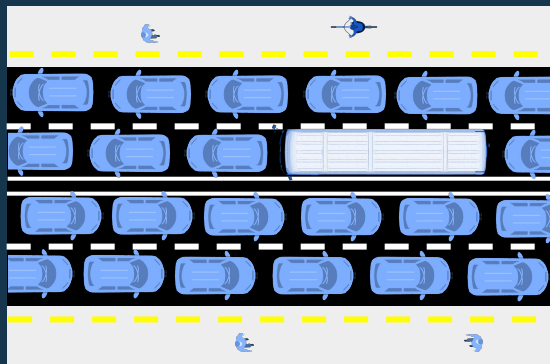
transformacja dróg w ulice



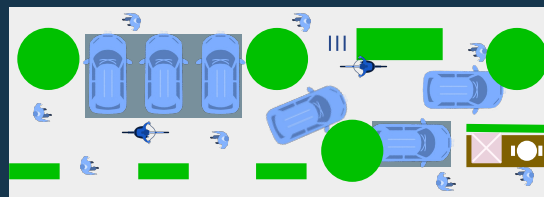
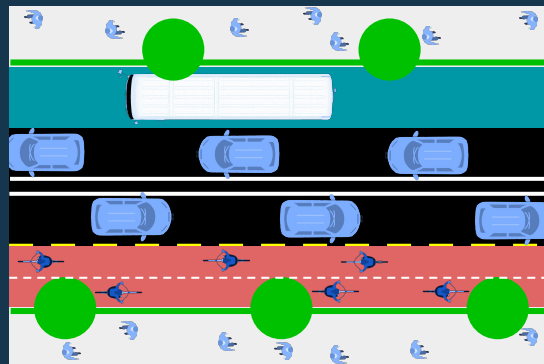
transformacja dróg w ulice

kontekst
transzytowy

lokalny



samochód



człowiek

mobilność

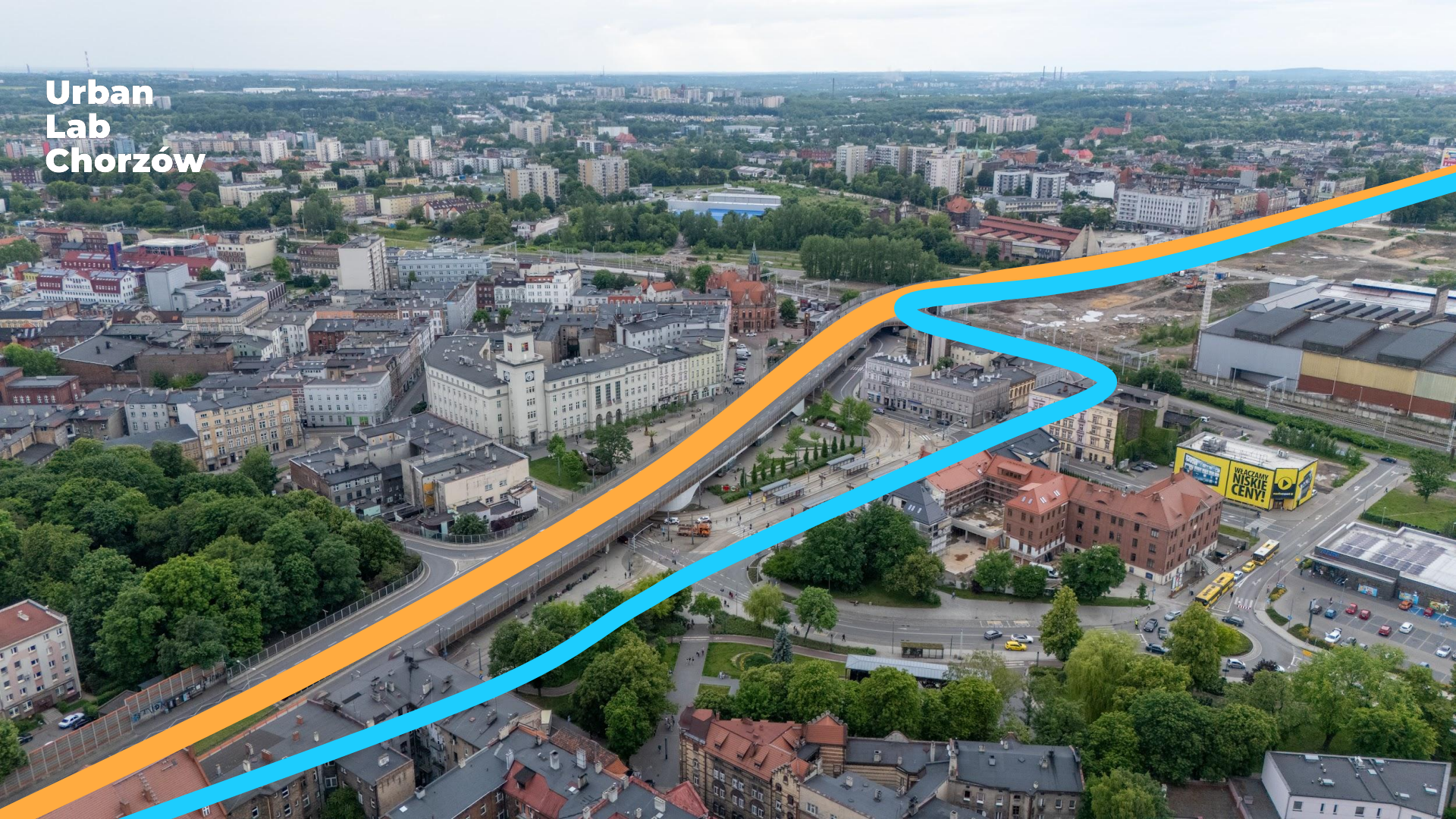
życie



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



Urban Lab Chorzów



**Urban
Lab
Chorzów**



Urban
Lab
Chorzów



**Urban
Lab
Chorzów**

dr Michał Lorbiecki
Urbanista Miasta
Chorzów

lorbiecki_m@chorzow.eu

