



**INTERREG V-A**  
SLOVENSKÁ REPUBLIKA  
ČESKÁ REPUBLIKA



**EURÓPSKA ÚNIA**  
**EURÓPSKY FOND**  
**REGIONÁLNEHO ROZVOJA**  
SPOLOČNE BEZ HRANÍC

## ***Pokročilé technológie výstavby mostov***

***Ing. Ladislav Chovanec***

**NÁZOV PROJEKTU:**

**Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov  
v oblasti mostného stavitel'stva v cezhraničnom regióne**

**VŠB TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
OSTRAVA**



**EDUMOS**

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

# Výstavba sklopného mostu v Gdańsku - Sobieszewie - Poľsko



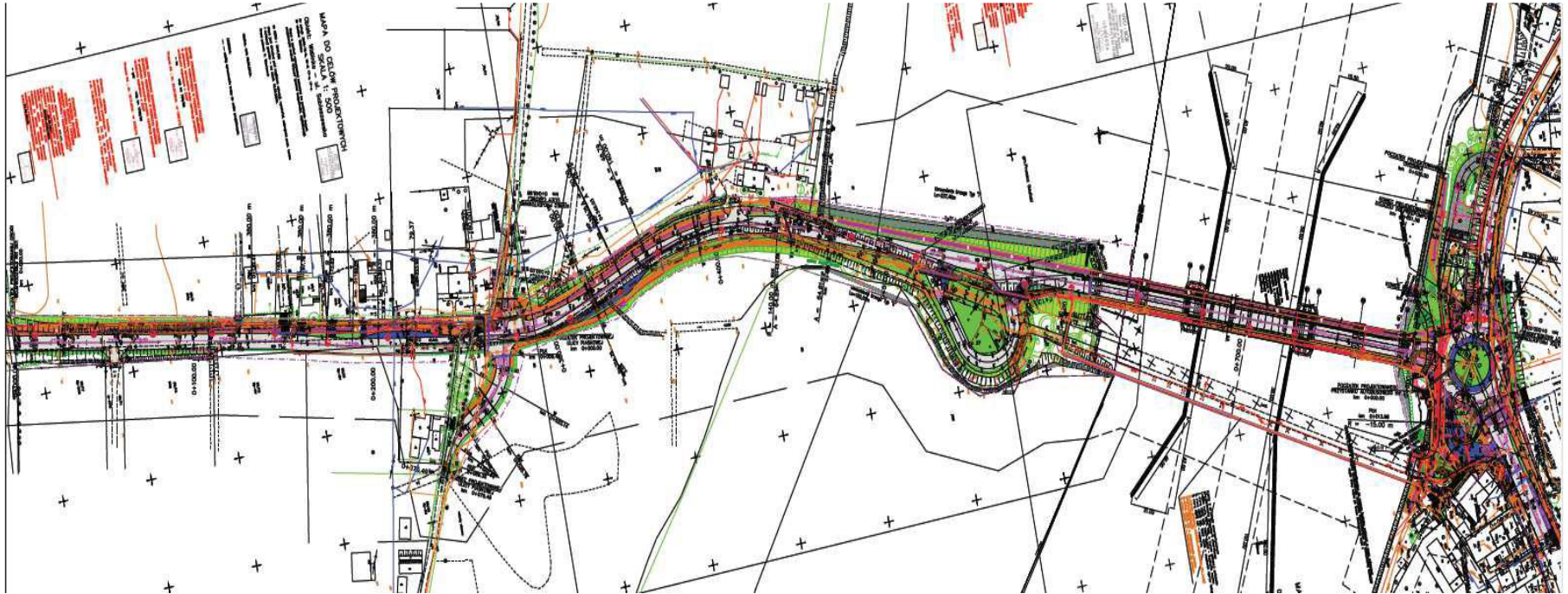
**Názov stavby : *Stavba sklopného mostu na ceste číslo 501 cez Mŕtvu Vislu v Gdaňsku - Sobieszewie***

**Investor: *Gmina Miasta Gdańsk, pre ktorú zabezpečovala dozor Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk***

**Zhotoviteľ stavby: *konzorcium s názvom „Metrostav, Vistal – Most w Sobieszewie“, kde lídrom konzorcia je firma Metrostav a.s. – organizačná zložka Metrostav S.A. oddział w Polsce – s 50% podielom. Členmi konzorcia ďalej sú firmy VISTAL GDYNIA S.A. s 25% podílem a VISTAL INFRASTRUCTURE Sp. z o.o. s 25%***

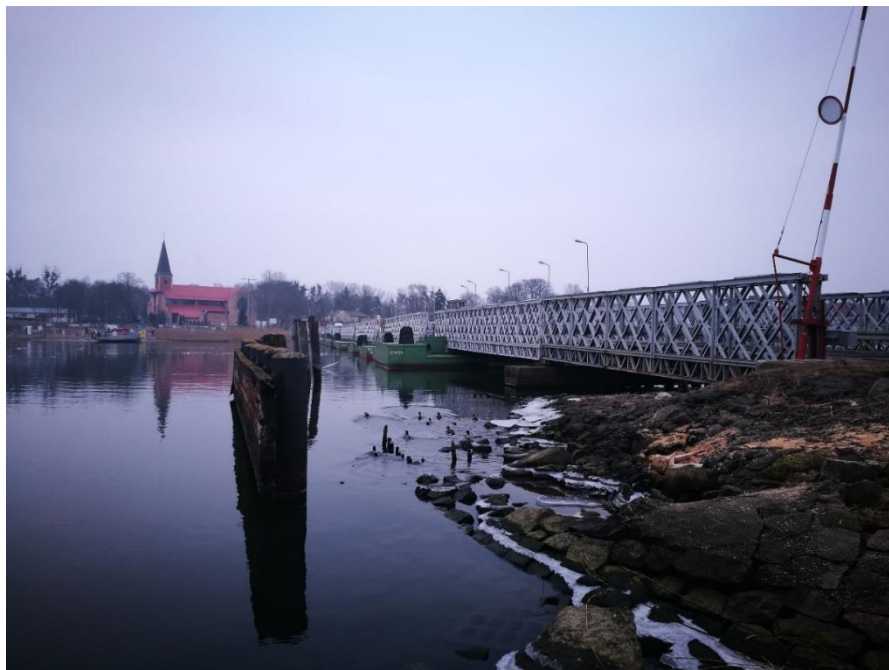
**Projektant realizačnej dokumentácie: *EUROPROJEKT GDAŃSK S.A., ul. Nadwiślanska 55,80-680 Gdańsk***

## Prehľadná situácia





## Pohl'ad na pôvodný pontonový most – nosnosť 35 ton, prieplavná šírka 30m

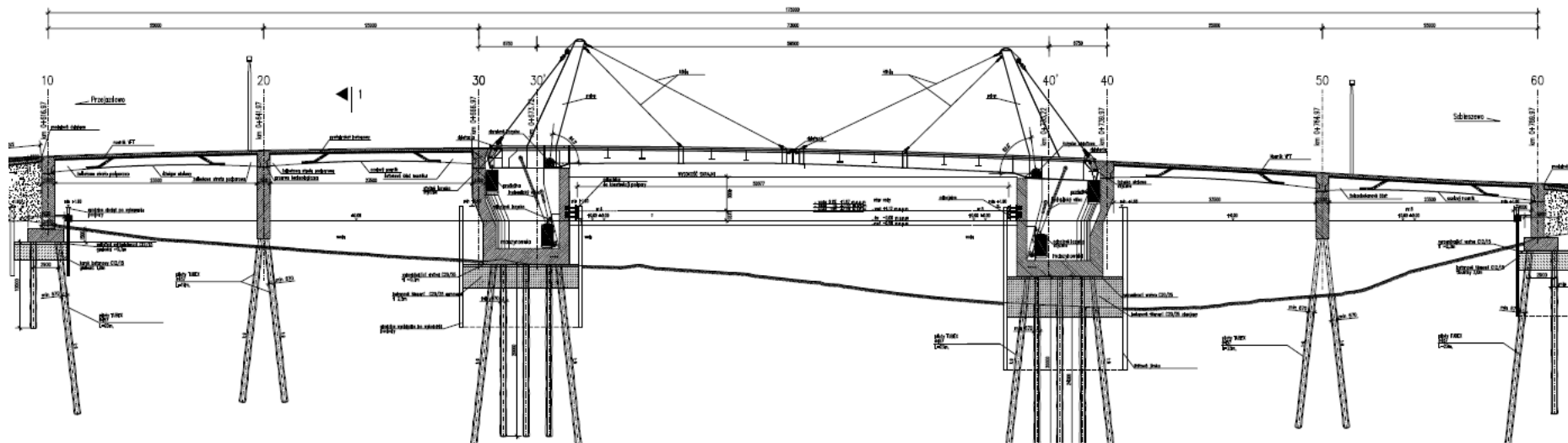


## Základné parametre nového mostu

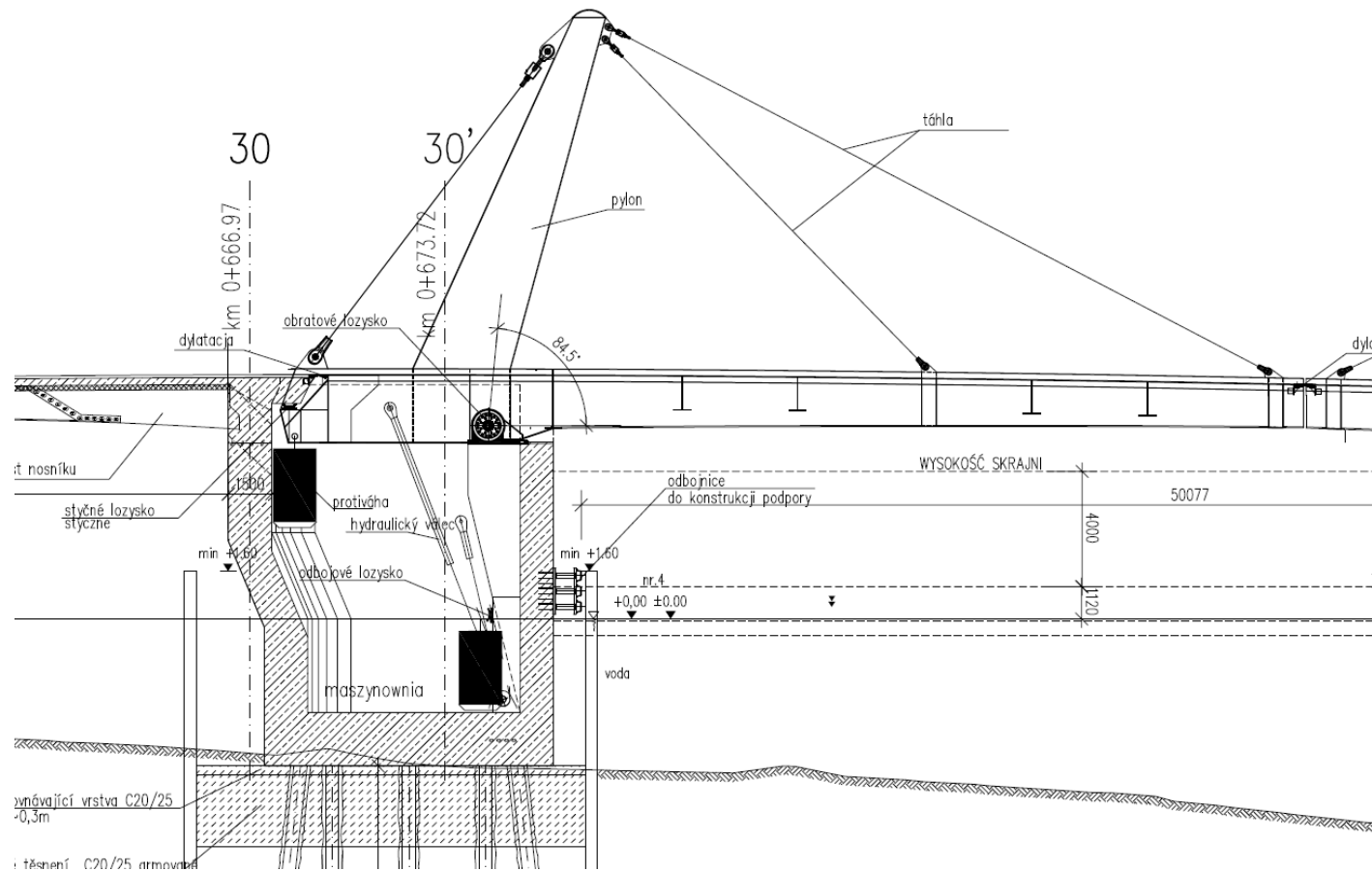
Dĺžka premostenia:	173,0 m
Rozpätie jednotlivých polí:	2x25 + 6,75 + 59,5 + 6,75 + 2x25 m
Dĺžka sklopnej časti:	2x29,75m
Šírka prprejazdného priestoru:	8,00 m
Šírka priechodného priestoru: m (cyklochodník)	2,00 (chodník)+2,40
Šírka nosnej konštrukcie:	14,92 m
Výška mostu:	cca 17 m
Konštrukčná výška:	1,86 m
Plocha mostu:	2 609 m <sup>2</sup>
Zaťažiteľnosť mostu:	most je navrhnutý na zaťaženie podľa PN – 85/S – 10030 – Trieda A, zaťaženie špeciálnym vozidlom STANAG 150.
Kategorie plavebnej cesty pod mostom :	Vb
Šírka plavebného priestoru :	50,0m

## Pozdĺžny rez mostom

Podélný rez



## Pozdížny rez komorou P30





## Založenie mostu

Piloty typu TUBEX priemeru 457mm dĺžky do 23m

Vibrovanie štetových stien dĺžky 19m s těsnenými zámkami



## Základy

### Betonáž tesnenia dna štětovej jímky

- hrúbka tesniacej vrstvy - 4,8m
- objem betónu tesnenia jednej komory - 1.350 m<sup>3</sup>

### Armovanie základovej dosky komory v hĺbke

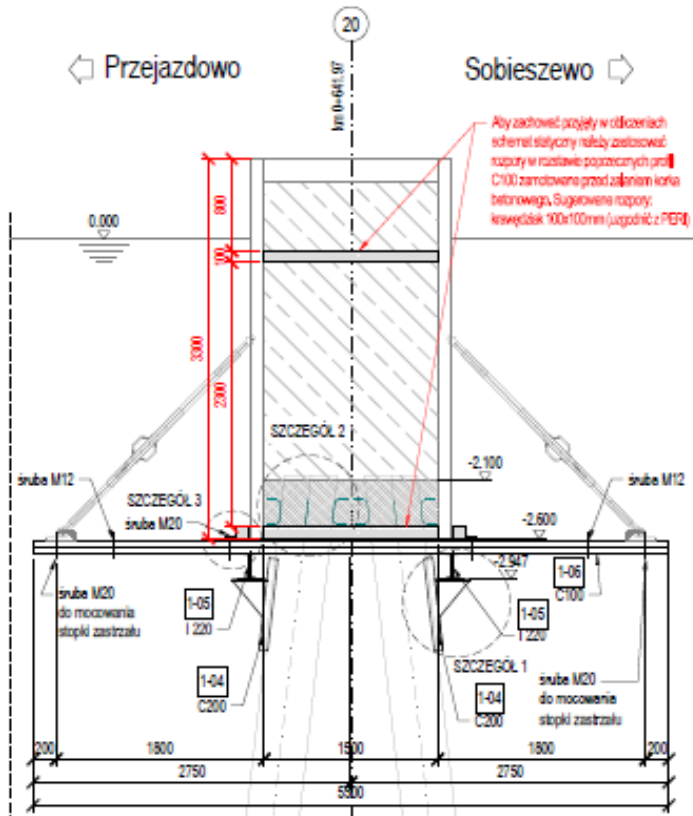
6,5 m pod hladinou Mŕtvej Wisly





## Podpory

Debnenie piliera P20 a P50  
osadené pod vodou –  
zhotovené za pomoci potápačov

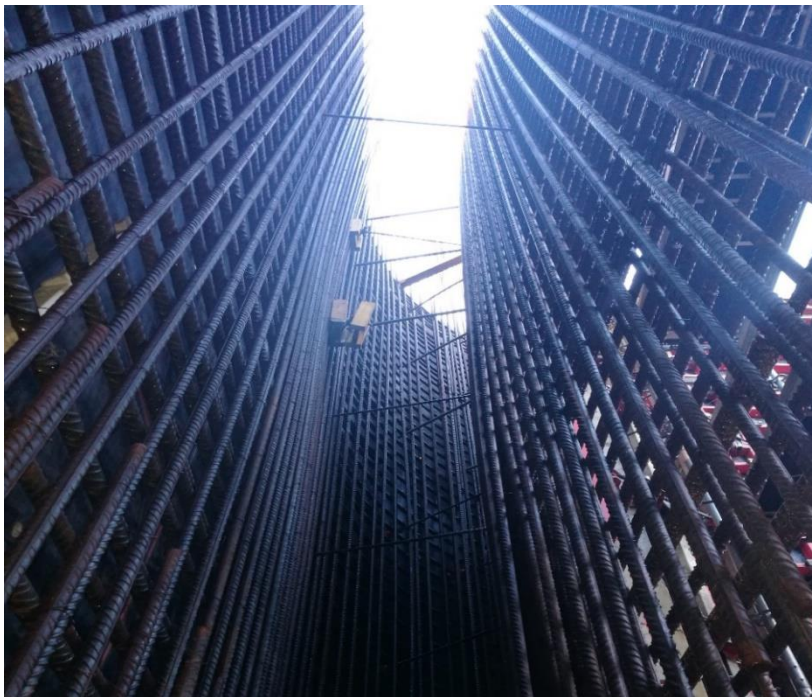


Osadzovanie debnenia drieku piliera P50 na  
podvodnú platformu



## Komory mostu

Pohľad z vnútra armokoša drieku komory



Pohľad na debnenie drieku komory  
– betonáž výšky 9 m





## Nosná konštrukcia predpolí mosta

Prefabrikáty typu VFT/ FIT – ocelová časť

Osadzovanie hotových nosníkov plávajúcim žeriavom typu sherrleg – Goliath o nosnosti 100 ton na spodnú stavbu





## Mostovka dojezdových polí

Pohľad na uložené nosníky– dĺžka nosníka  
24,2m ; váha – 25,0 ton

Betonáž mostovky dojezdových polí



## Vybavenie mostných komôr

Osadzovanie elementov vybavenia komory Pohľad do komory před osadením krídla



## Nosná konštrukcia sklopnej časti mostu

Pohľad na rozpracovanú oceľovú konštrukciu po vyhlásení úpadku spoločnosti Vistal



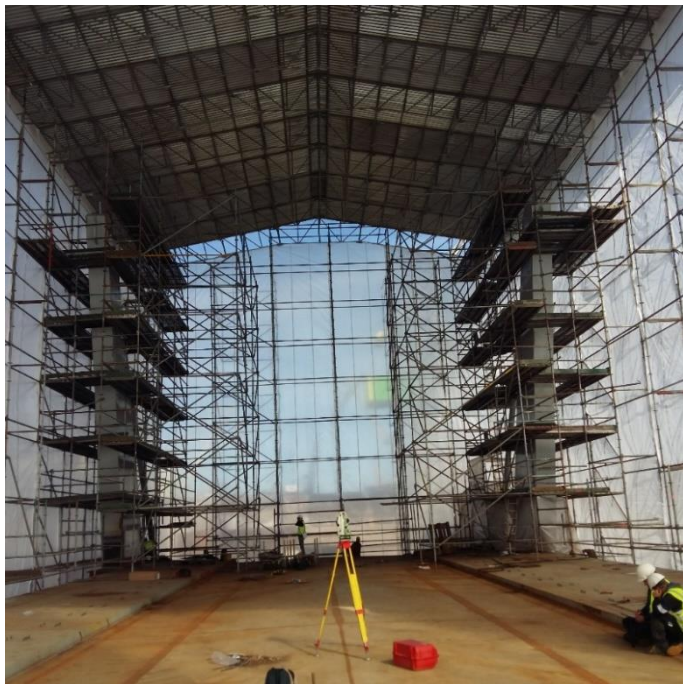
Nakládka krídel mostu na pontón a prevoz k novému zhotoviteľovi (video)





## Nosná konštrukce sklopné časti mostu

Stan pro realizáciu AO krídel -  
výška pylónu 17m



Pohľad na hotové krídla mostu pred transportom -  
hmotnosť 2 x 320ton



## Montáž křídel mostu

Osadzovanie krídel.

2 x remorkér + potápací ponton TRD -  
Horizon s rozmermi 80 x 25m a nosnosťou  
1170 ton

Presun krídla P30 cca 30cm nad krídlom P40





## Elementy nosnej konštrukcie

Obratové ložisko mostu – hmotnosť 7.500kg Uchytenie ložiska do konštrukcie krídla



## Elementy nosnej konštrukcie

Hydraulické rýglovanie mostu



Bloková protiváha – hmotnosť pre jedno kridlo - 140ton



## Hydraulika

**Dva ťažné hydraulické piesty s priemerom 572mm s celkovou dĺžkou 10,84m**

**Hydraulický agregát HPU osadený dvoma čerpadlami , každé s výkonom 75kW + havarijné čerpadlo s výkonom 40kW. Objem oleja v systéme je 2500L**

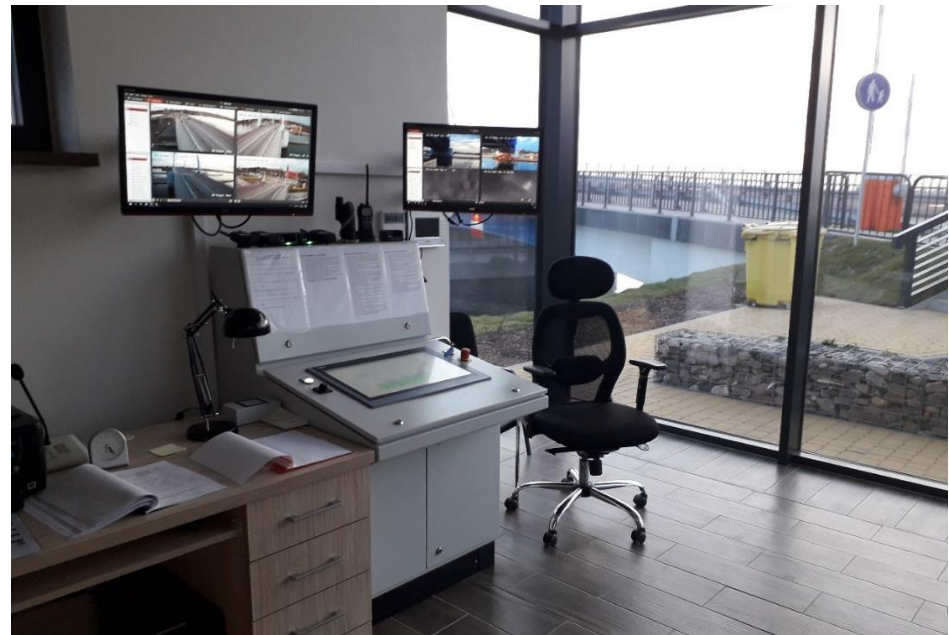




## Riadiace systémy

Riadiace centrum so záložnou elektrocentrálou o výkone 100 kW a 320 kW trafostanicou

Stanovisko operátora mostu - alternatívna možnosť radiového riadenia alebo v prípade havárie po kábli



## Parametre

Pohľad na otvorený most:

- úhol vyklopenia krídel mosta -  $80^\circ$  a  $82^\circ$
- doba potrebná k otvoreniu - 2,5 minúty
- horný okraj krídla pri plnom otvorení cca 33,5 m nad hladinou Mŕtvej Wisly





## Zat'azovacia skúška – september 2018



# Most 100-lecia Niepodległości



## Ukončenie stavby - máj 2019





## Udelené ocenenia

DIAMENTY INFRASTRUKTURY I  
BUDOWNICTWA - kategorie Realizacja  
roku – kategória cestná  
infraštruktúra 2018

ZAHRANIČNÍ STAVBA ROKU 2019



## Ďakujem za pozornosť



- **Realizácia tak náročného diela nieje možná bez vytvorenia skutočného tímu, ktorý má jasný cieľ.**





# **D3 STAVBA**

## **úsek 0306/I MEZNO – CHOTOVINY**

# **MOST U RZAVÉ**

## Stavba : Dálnice D 3 Praha - Tábor stavba 0306-I Mezno – Chotoviny

Název objektu : Dálniční most u Rzavé

Investor :	ŘSD České republiky
Projektant :	Mott MacDonald Praha spol.s r.o.
Zhotovitel' :	Metrostav, a.s. - D4, D7 - OK
Výsuv a predpínanie :	VSL CZ, s.r.o.
Meranie deformácií :	ČVUT fak. Stavební
Geodetické meranie :	CCE Praha

## Základné údaje o moste

<b>Dĺžka premostenia:</b>	<b>226,60 m</b>
<b>Dĺžka mostu:</b>	<b>241,95 m</b>
<b>Dĺžka nosnej konštrukcie:</b>	<b>230 m</b>
<b>Rozpätie polí:</b>	<b>24,0+5x36,0+24,0 m</b>
<b>Šírka medzi zvodidlami :</b>	<b>28,0 m</b>
<b>Výška mostu nad terénom:</b>	<b>12 - 17 m</b>

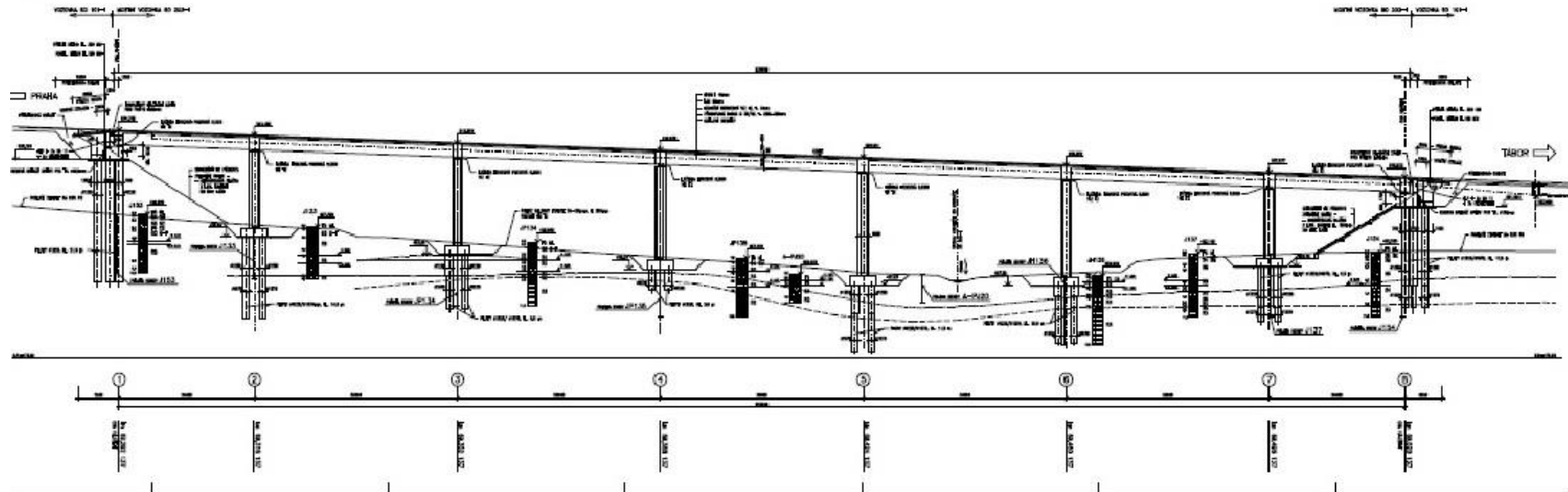


# Výkresová dokumentácia

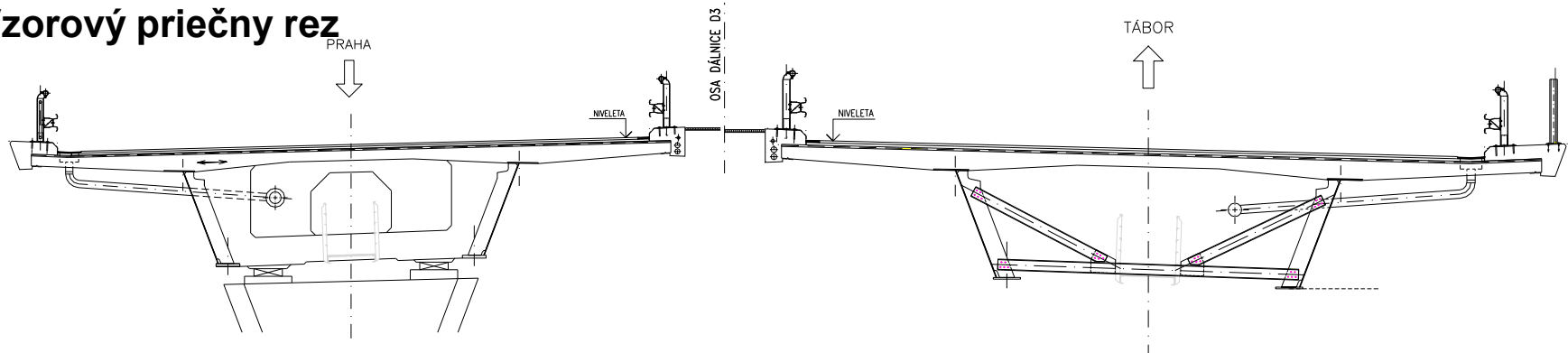
## Pozdĺžny rez

D3 - SO 6 203-I DÁLNIČNĚ MOST U RZAVÉ

PODĚLNÝ ŘEZ  
M 1:200



## Vzorový priečny rez



# Nosná konštrukcia

## *Hlavné technologické kroky pri realizácii mostovky*

### 1. Prípravné práce

- Montáž pomocných konštrukcií na oporách a pilieroch. Montáž pomocných podpôr v polovici každého rozpätia
- Prepojenie pilierov oceľovými tiahkami proti účinkom pozdĺžnych síl pri výsune
- Osadenie systému pre monitorovanie pozdĺžnych deformácií pilierov
- Zostavenie výsuvnej dráhy za oporou
- Osadenie definitívnych ložisiek mosta

### 2. Pravidelné technologické kroky

- Zostavenie oceľových nosníkov (kontrola geometrie, zvarov)
- Ustavenie debnenia a armovanie
- Betonáž
- Predpínanie mostovky (pozdĺžne aj priečne)
- Výsun nosnej konštrukcie

### 3. Spustenie mostu do definitívnej polohy

## 1. Prípravné práce (urobené jedenkrát na každý most)

Montáž pomocných konštrukcií na oporách, pilieroch, montáž pomocných podpôr v polovici rozpätia





## 1. Prípravné práce (urobené jedenkrát na každý most)

Prepojenie pilierov oceľovými tiahkami proti účinkom pozdĺžnych síl pri výsune



# 1. Prípravné práce (urobené jedenkrát na každý most)

Zostavenie výsuvnej dráhy za oporou

Zloženie výsuvnej dráhy :

- Štrkové lôžko hr.20cm
- Pasy z cestných panelov
- Nosníky ŽM16 x 6m
- Výsuvné podvozky



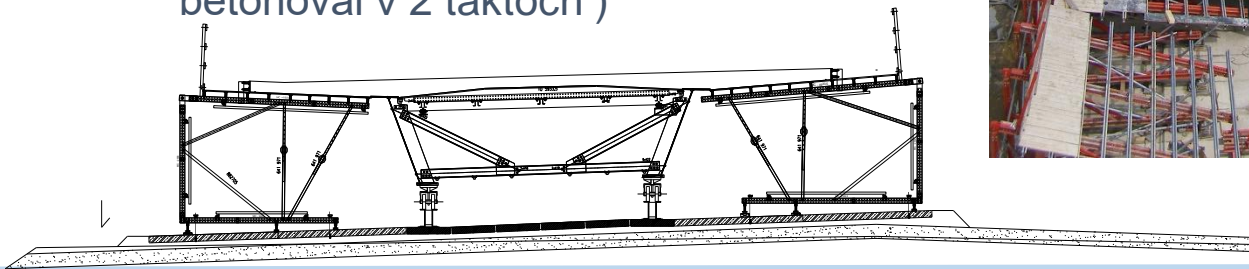


## 2. Pravidelné technologické kroky (36x)

Ustavenie debnenia a armovanie – 1,5 d

Obsahuje tieto činnosti:

- Ustavenie krídel – sklopné systémové debnenie, presun debnenia stropu po rolniach z predchádzajúceho taktu – posuvné systémové debnenie, zhotovenie debnenia priečnika – tesárske debnenie
- Osadenie káblov káblov priečného a pozdĺžneho predpätia.
- Montáž armatúry dosky a priečnika (ten sa armoval i betonoval v 2 taktoch )





## 2. Pravidelné technologické kroky (36x)

Betonáž – 1 deň + 2 dni technologická prestávka

### Obsahuje tieto činnosti:

- Betonáž za pomoci vibračnej lišty na celú šírku mostovky – strechovitý priečny spád – dĺžka betonovaného úseku 18m
- Ošetrovanie betónu v priebehu betonáže.

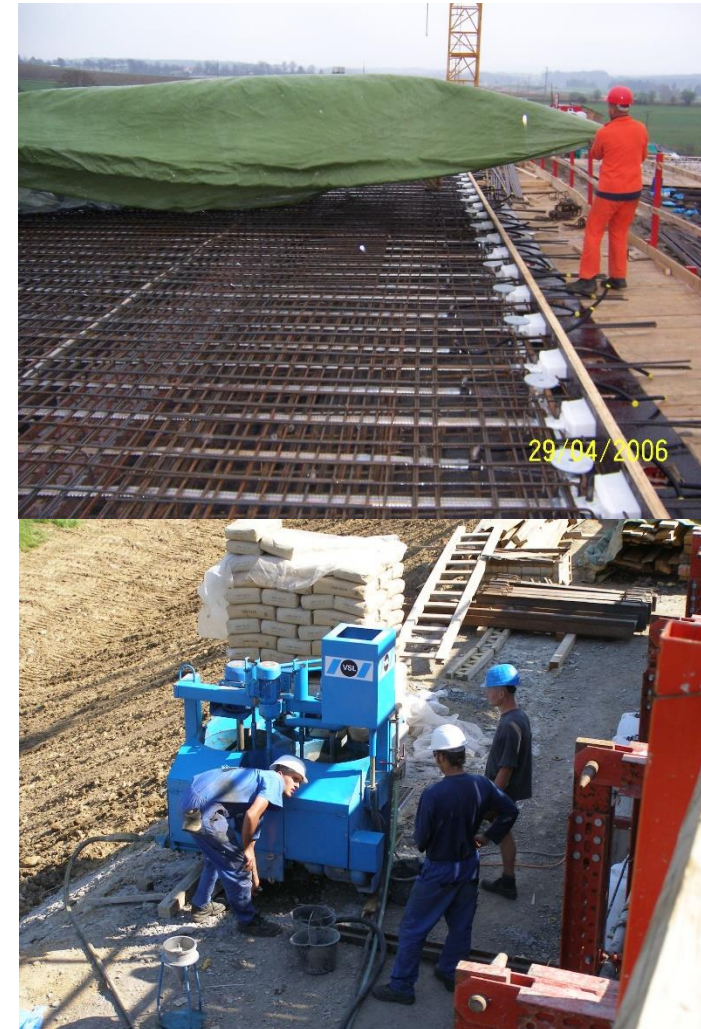


## 2. Pravidelné technologické kroky (36x)

Predpínanie mostovky (pozdĺžne aj priečne) – 1 deň

### INFORMÁCIE :

- Bol použitý predpínací systém firmy VSL
- Priečne predpätie mostovky vztvárajú ploché 4-lanové káble, ktoré sú ukončené mŕtvou kotvou
- Pozdĺžne prepätie dosky je zaistené dvojicou 12-lanových káblov – vždy jeden kábel nad stojinou nosníka, ktoré jsou ukotvené pomocou mŕtvej kotvy do predchádzajúceho segmentu a ukončené predpínacou kotvou v čele aktuálneho záberu.
- Pozdĺžne prepätie je navrhnuté len pre montážne stavy, pre zachytenie záporných momentov v priebehu výsunu. Po jeho ukončení nemá toto predopnutie pre konštrukciu žiadny význam





## 2. Pravidelné technologické kroky (36x)

Výsun nosnej konštrukcie – 0,5 dňa

### INFORMÁCIE :

- NK bola vysúvana cca 50mm nad projektovanou niveletou.
- Pre prechod mostu ponad výsuvné ložiská boli použité prídavné lisy na prizdvihnutie výsuvného nosu.
- Výsuvné lisy boli prepojené s diagnostickým pracoviskom ČVUT ktoré v prípade prekročenia povolenej pozdĺžnej výchylky (7mm) automatycky zastavilo proces vysúvania.
- Postupný nárast počtu pracovníkov nutných pre obsluhu výsuvných ložísk - max. cca 50
- Po každom výsune je nutné zajistiť konštrukciu brzdými tyčami.





### 3. Spustenie mosta do definitívnej polohy

#### Obsahuje tieto činnosti :

- Deaktivácia medziľahlých podpôr PIŽMO.
- Spustenie mostu do definitívnej polohy po 12mm krokoch na dočasné podopretie medzi hlavicou piliera a priečnikom.
- Deaktivácia pomocných ocelových konštrukcií a ich demontáž z pilierov.
- Zhotovenie nadložiskových blokov.
- Aktivácia ložisiek



## Vizualizácia postupu výstavby



# Ďakujem Vám za pozornosť