

# OPTYMALNE ROZWIĄZANIA PRZY BUDOWIE PRZEJŚĆ DLA ZWIERZĄT

PIOTR TOMALA  
VIACON POLSKA

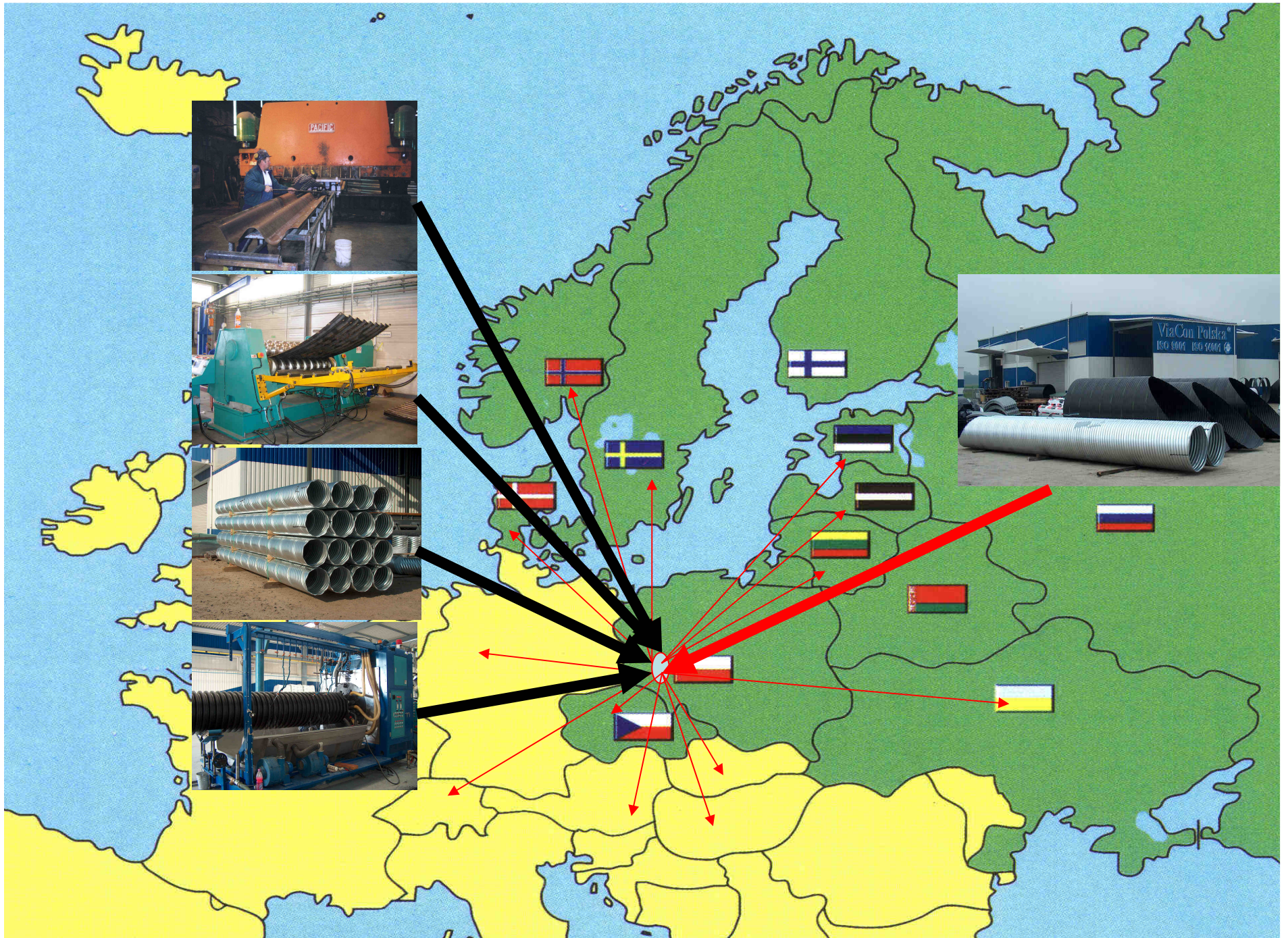
Łagów, 24-26 września 2007.

# PLAN PREZENTACJI

- WSTĘP
- WYTYCZNE PROJEKTOWE (USA)
- PRZYKŁADY ZE ŚWIATA
- STUDIA PRZYPADKÓW
- PODSUMOWANIE









# SCHEMAT PRZEJŚCIA EKOLOGICZNEGO

## IDEALIZACJA ROZWIĄZANIA















Żubr - Naturalne bogactwo Podlasia



# Program Żubr

(projekt opracowany w Zakładzie Badania Ssaków  
Polskiej Akademii Nauk w Białowieży)

**"Jest to ten rodzaj przedsięwzięcia, z którego  
powinniśmy być dumni i którym możemy  
chwalić się na świecie."**

*Minister Spraw Zagranicznych Włodzimierz Cimoszewicz*

Białowieża, Styczeń 2004

## A Toolkit for Reducing Wildlife & Domestic Animal-Vehicle Collisions in Utah

Re-Submission Date: November 14, 2005  
Word Count: 6,462



Prepared by:  
Michelle A. Page, P.E.  
Utah Department of Transportation  
Research Program Manager

Calvin Hampton Complex  
4501 South 2700 West  
Salt Lake City, UT 84114  
Office Phone: 801-965-4333  
Fax Number: 801-965-4564  
Email: michellepage@utah.gov

**TABLE 1: Animal-Vehicle Accident Severity and Costs**

(1992-2001)		Wild		Domestic		
Severity	Cost Per Accident	Number of Accidents	Cost in Millions	Number of Accidents	Cost in Millions	Total Cost in Millions
1	\$2,300	20,629	\$47.4	3,367	\$7.7	\$55.1
2	\$6,000	582	\$3.5	328	\$2.0	\$5.5
3	\$45,000	418	\$18.8	294	\$13.2	\$32.0
4	\$565,000	293	\$165.5	242	\$136.7	\$302.2
5	\$3,000,000	10	\$30.0	15	\$45.0	\$75.0
	Total	21,932	\$265.3	4,246	\$204.7	\$470.0

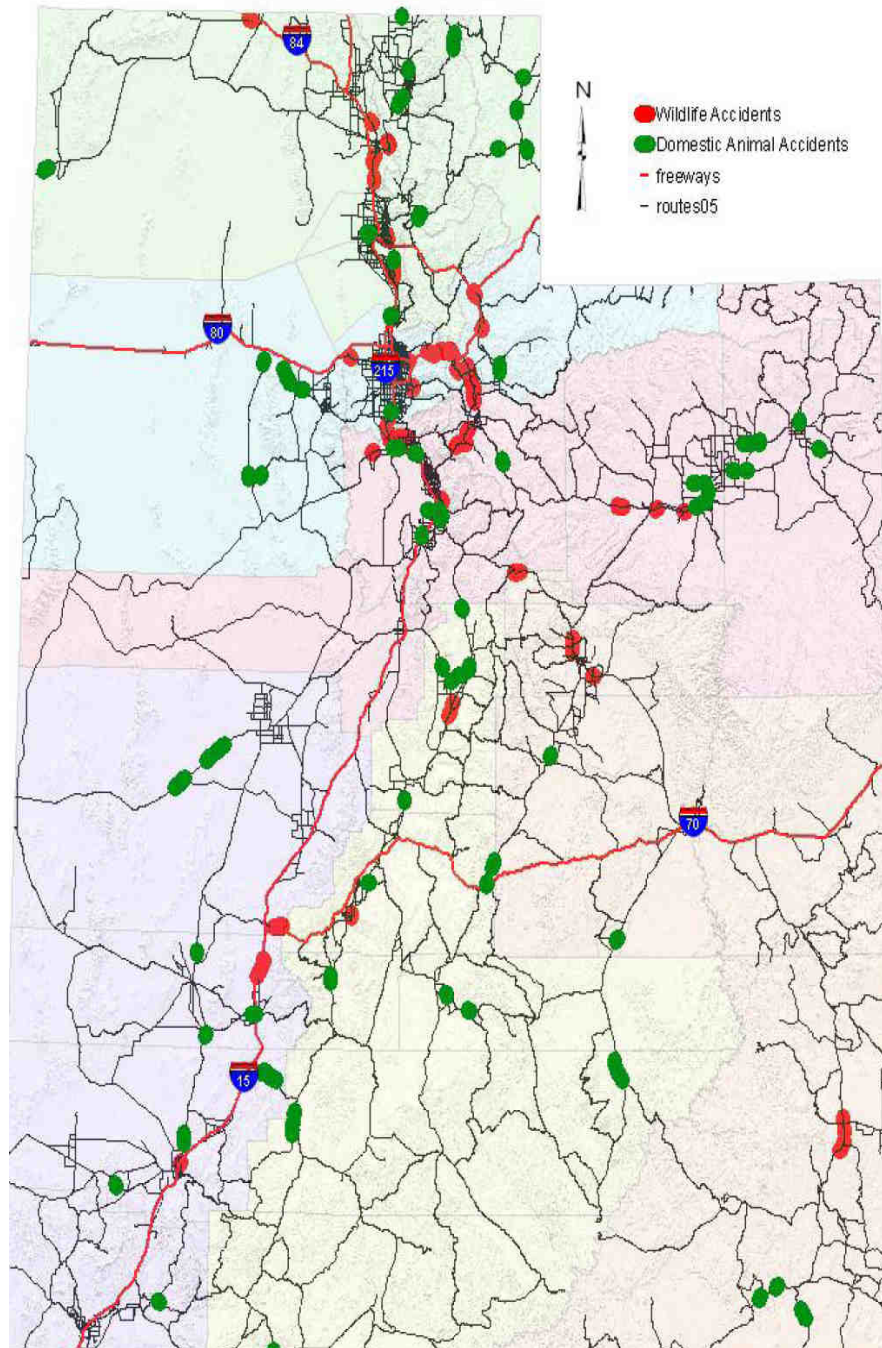
*Note: The accident severity number corresponds to the following: (1) No Injury; (2) Possible Injury; (3) Bruises and Abrasions; (4) Broken Bones or Bleeding Wounds; and (5) Fatal.*



## USTALENIE NAJCZĘSTSZYCH MIEJSC KOLIZJI TZW. „HOT SPOTS”

- - PONAD 20 WYPADKÓW / 1,5 KM  
ROCZNIE( Joseph Perrin& Rodrigo)
- - 11 I WIĘCEJ WYPADKÓW Z UDZIAŁEM  
JELENIOWATYCH NA 1,5 KM W CIĄGU  
11 LAT ( Bissonette& Kassar)

# Wildlife & Domestic Animal Accidents



## KOSZTY KOLIZJI DROGOWYCH ZE ZWIERZYNAŁĄ WG UDOT (USA)

- KOSZTY WYPADKU ŚMIERTELNEGO Z UDZIAŁEM LUDZI: 3 MLN USD / OSOBĘ
- KOSZTY OPÓZNIENIÓW W RUCHU :  
17.50 USD/OSOBĘ/GODZ
- ŚREDNIOROCZNY KOSZT OPÓZNIENIÓW WSKUTEK KOLIZJI NA JEDEN PAS RUCHU : 37 000 USD/ pas ruchu/ godzinę



# ANALIZA RENTOWNOŚCI WG UDOT (USA)

## RACHUNEK ZYSKÓW I KOSZTÓW

$$F = \text{Zyski} / \text{koszty} =$$

(ŚREDNIOROCZNY KOSZT KOLIZJI\* ŻYWOTNOŚĆ PROJEKTOWA)

/(SZACOWANY KOSZT DZIAŁAŃ PREWENCYJNYCH)

$$F \geq 2.0$$

# Niektóre wymogi dla przejść ekologicznych (jeleniowate)

- Szerokość min.50 m (nad drogami)
- Lokalizacja w ciągu szlaków migracyjnych
- Minimalna wysokość przejścia 2.4 m a szerokość 6.0m (podziemne)
- Maksymalizować dostęp oświetlenia naturalnego
- Unikać ścian pionowych na wlotach lub też ścian betonowych
- W miarę możliwości należy doświetlać konstrukcję w pasie rozdziału

## REFERENCES

- 1) Dr. Lance Craighead, Craighead Environmental Research Institute, *Bozeman Pass Wildlife Linkage and Highway Safety Study*, [http://www.grizzlybear.org/bozeman\\_pass\\_study.htm](http://www.grizzlybear.org/bozeman_pass_study.htm)
- 2) Dr. Joseph Perrin and Rodrigo Disegni, *Animal-Vehicle Accident Analysis*, Publication Report No. UT-03.31, Utah Department of Transportation, November 2003.
- 3) John A. Bissonette and Chris Kassar, *Deer-Vehicle Crash Hotspots in Utah: Data for Effective Mitigation*, USGS Utah Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, College of Natural Resources, Utah State University, May 11, 2005
- 4) John A Bissonette, National Cooperative Highway Research Program - Active Project, Project 25-27: *Evaluation of the Use and Effectiveness of Wildlife Crossings*, Utah State University, Effective June 1, 2004 thru May 31, 2007, <http://www.deercrash.com> Accessed July 29, 2005.
- 5) Dr. Sarah A. Barnum, *Identifying the Best Locations Along Highways to Provide Safe Crossing Opportunities for Wildlife*, Colorado Department of Transportation, Research Division, August 2003 (Presented at the 2003 International Conference on Wildlife Ecology and Transportation)
- 6) Dr. Keith K. Knapp, *Deer-Vehicle Crash Countermeasure Toolbox: A Decision and Choice Resource*, University of Wisconsin-Madison, Submitted to the Wisconsin Department of Transportation, June 2004, <http://www.deercrash.com> Accessed July 29, 2005.
- 7) Fred Bank, *The Scan of the Wild*, November/December 2002 Public Roads Magazine Article, <http://www.tfhrc.gov/pubrds/02nov/01.htm> Accessed July 29, 2005.
- 8) Kelly Gordon and Stan Anderson, *Evaluation of an Underpass Installed in U.S. highway 30 at Nugget Canyon, Wyoming, for Migrating Mule Deer*, Wyoming Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, University of Wyoming, Submitted to the Wyoming Department of Transportation, June 2003, Final Report: FHWA-WY-03/01F.
- 9) Bill Ruediger, *High, Wide, and Handsome: Designing More Effective Wildlife and Fish Crossings for Roads and Highways*, Ecology Program Leader for Highways and Roads, USDA Forest Service, ICOET Summaries



# Najczęściej spotykane kształty

			
<b>Kołowy</b>	<b>Elipsa Pozioma</b>	<b>Łukowo-Kołowy</b>	<b>Przejścia Podziemne</b>
			
<b>Połowa Łuku Kołowego</b>	<b>Łuk Niskoprofilowy</b>	<b>Łuk Wysokoprofilowy</b>	<b>Skrzynkowy</b>







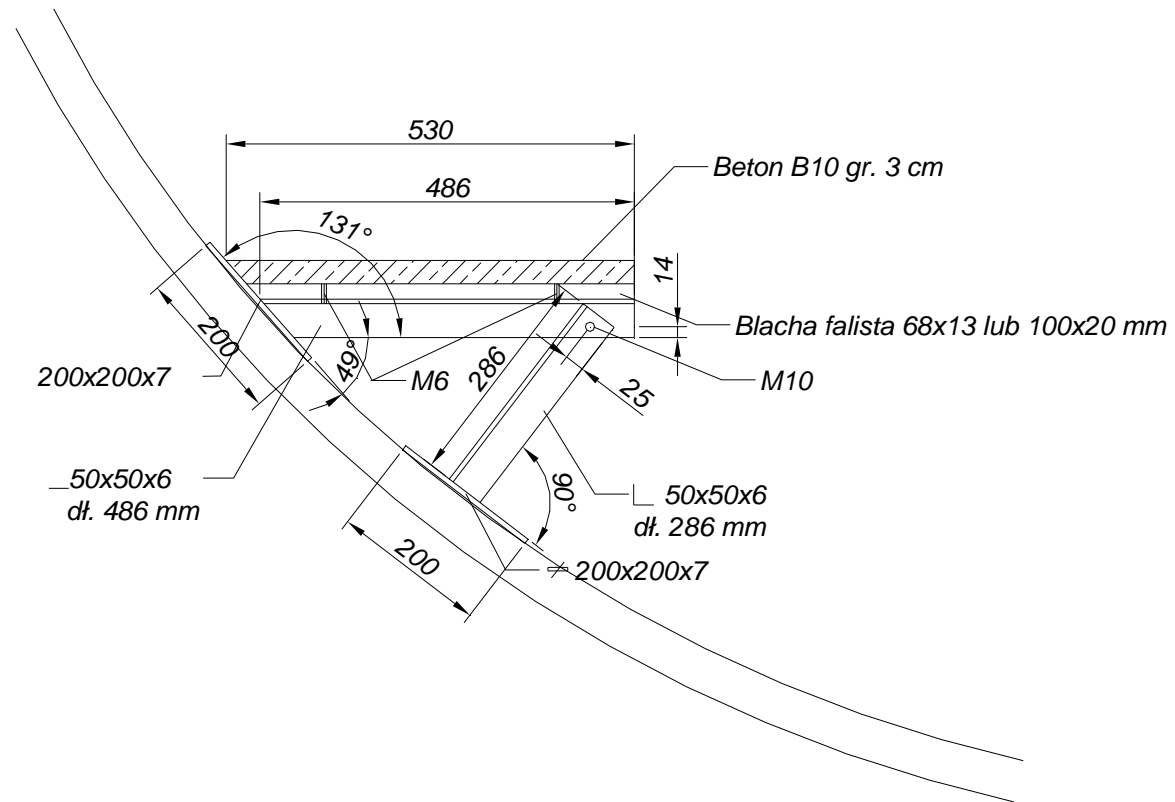






# Półka dla płazów

## rozwiązanie szczegółowe



















































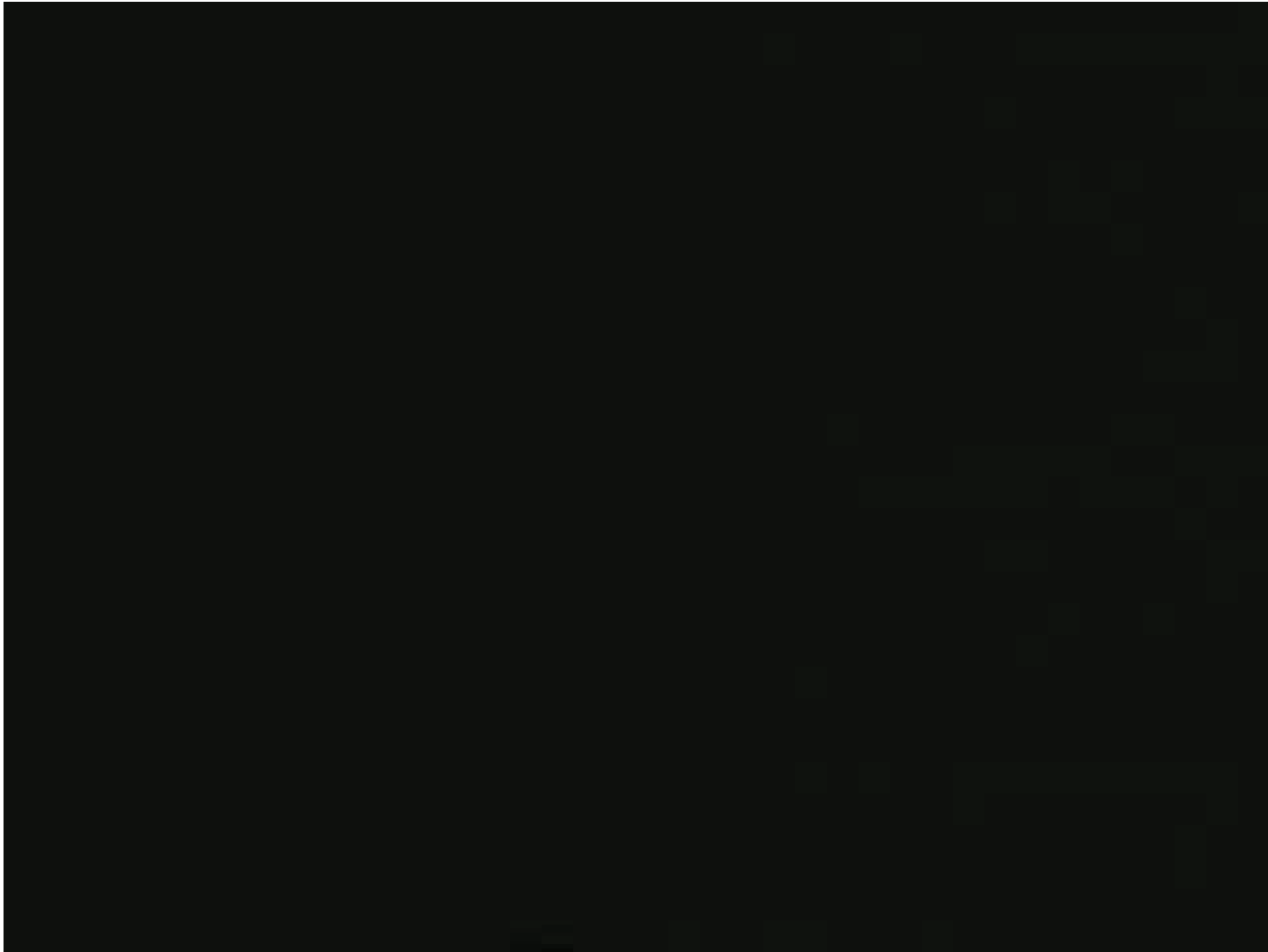






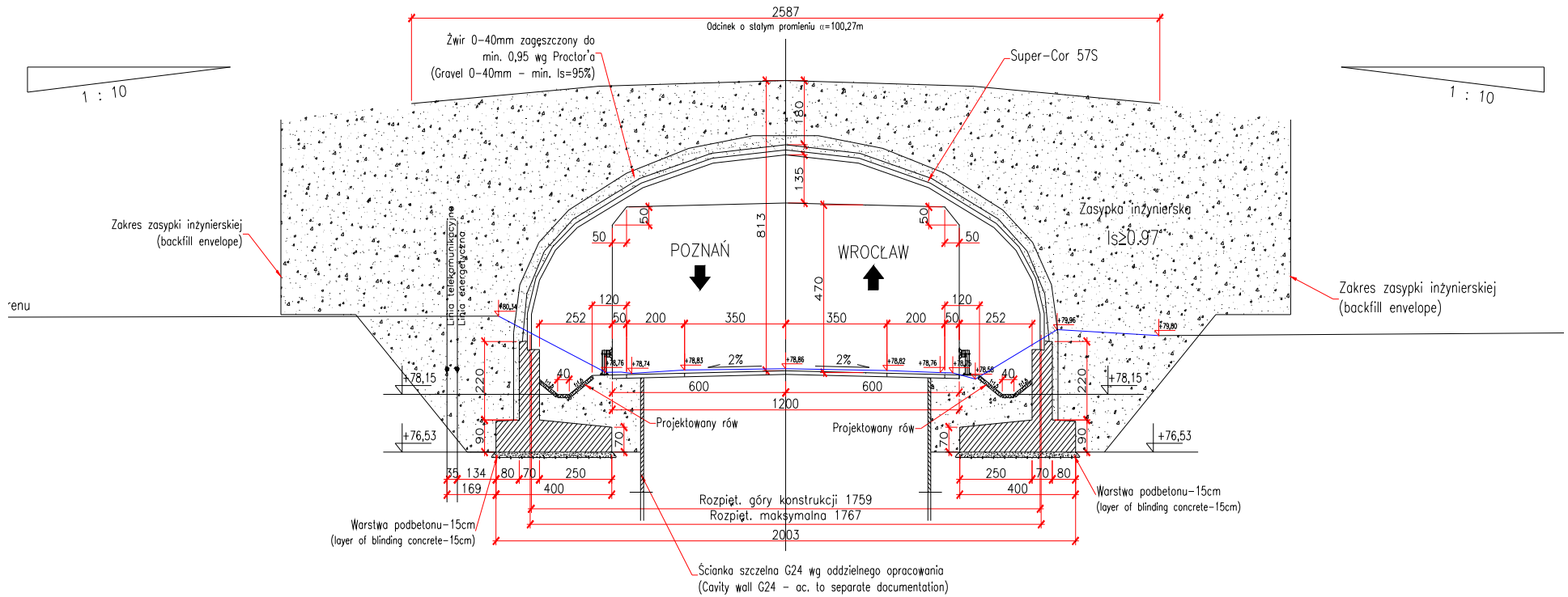








# PRZEJŚCIE NAD DROGĄ KRAJOWĄ Nr 5 INWESTOR GDDKiA o/ Poznań Realizacja rok 2003























Czas montażu wraz z dokręceniem śrub: 17 dni  
Brygada: 9 osób





STRABAG STRABAG STRABAG STRABAG

5	E261
Poznań	23
Bydgoszcz	157
Świecie	201
Gdańsk	331

PO 1757C



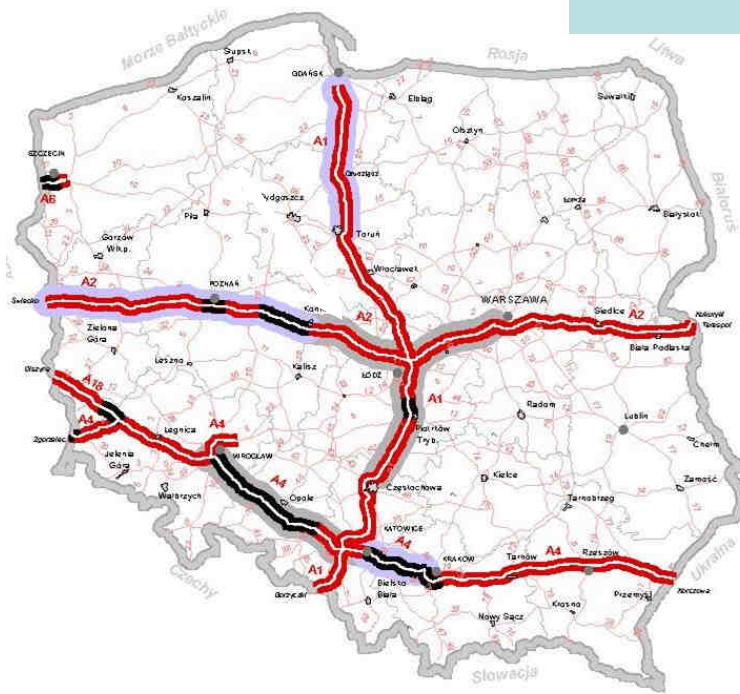


# Najdłuższe na świecie przejście dla zwierząt z konstrukcji z blach falistych





# INWESTOR: GDDKiA o/ POZNAŃ

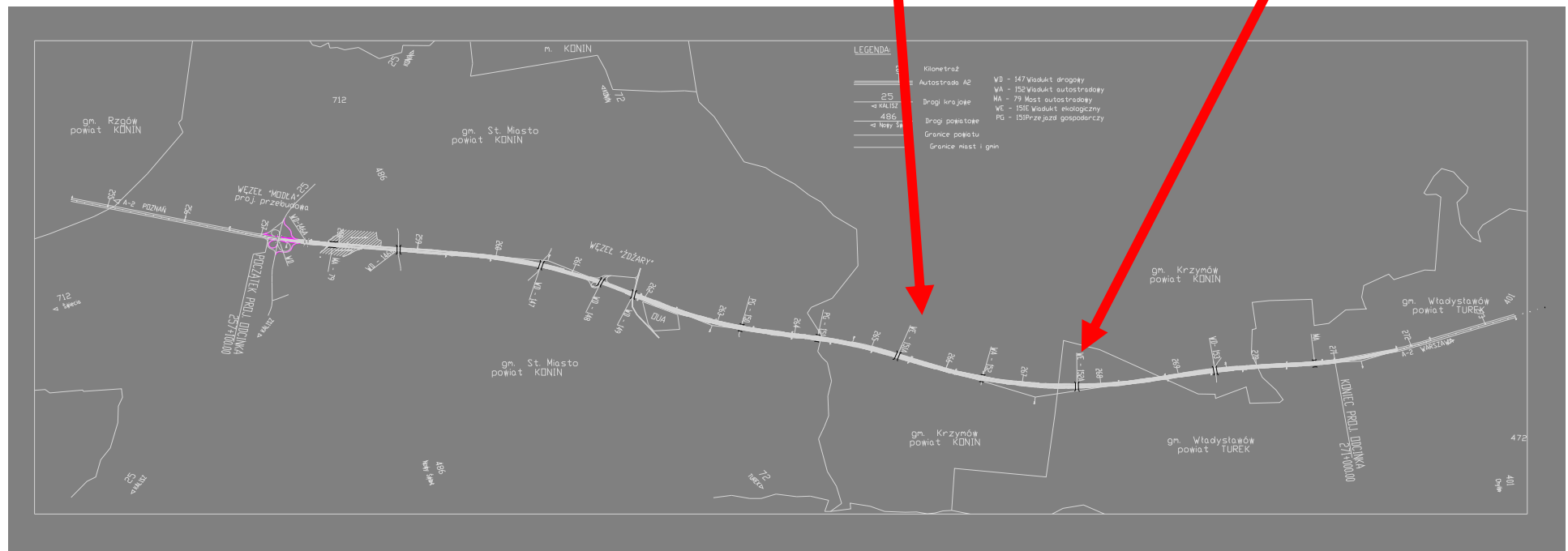


**WE-151A**

**Km 265+350**

**WE-152A**

**Km 267+700**

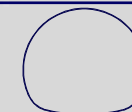
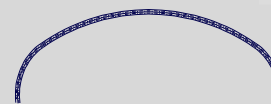


# Autostrada A2

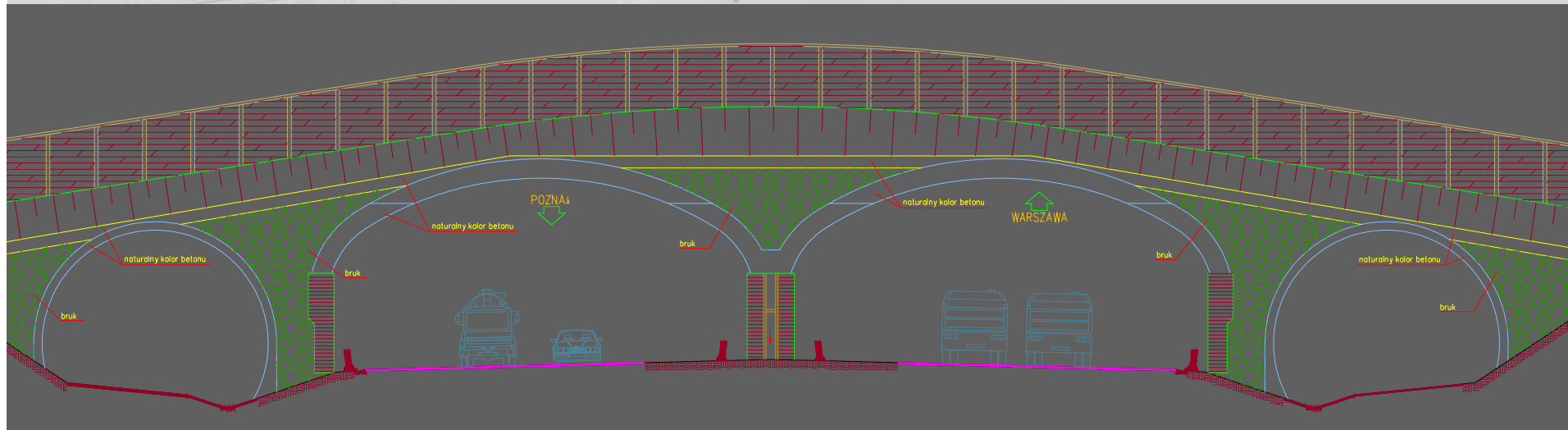
## odcinek Konin - Koło

SuperCor SC-57S

MultiPlate MP200 G-30



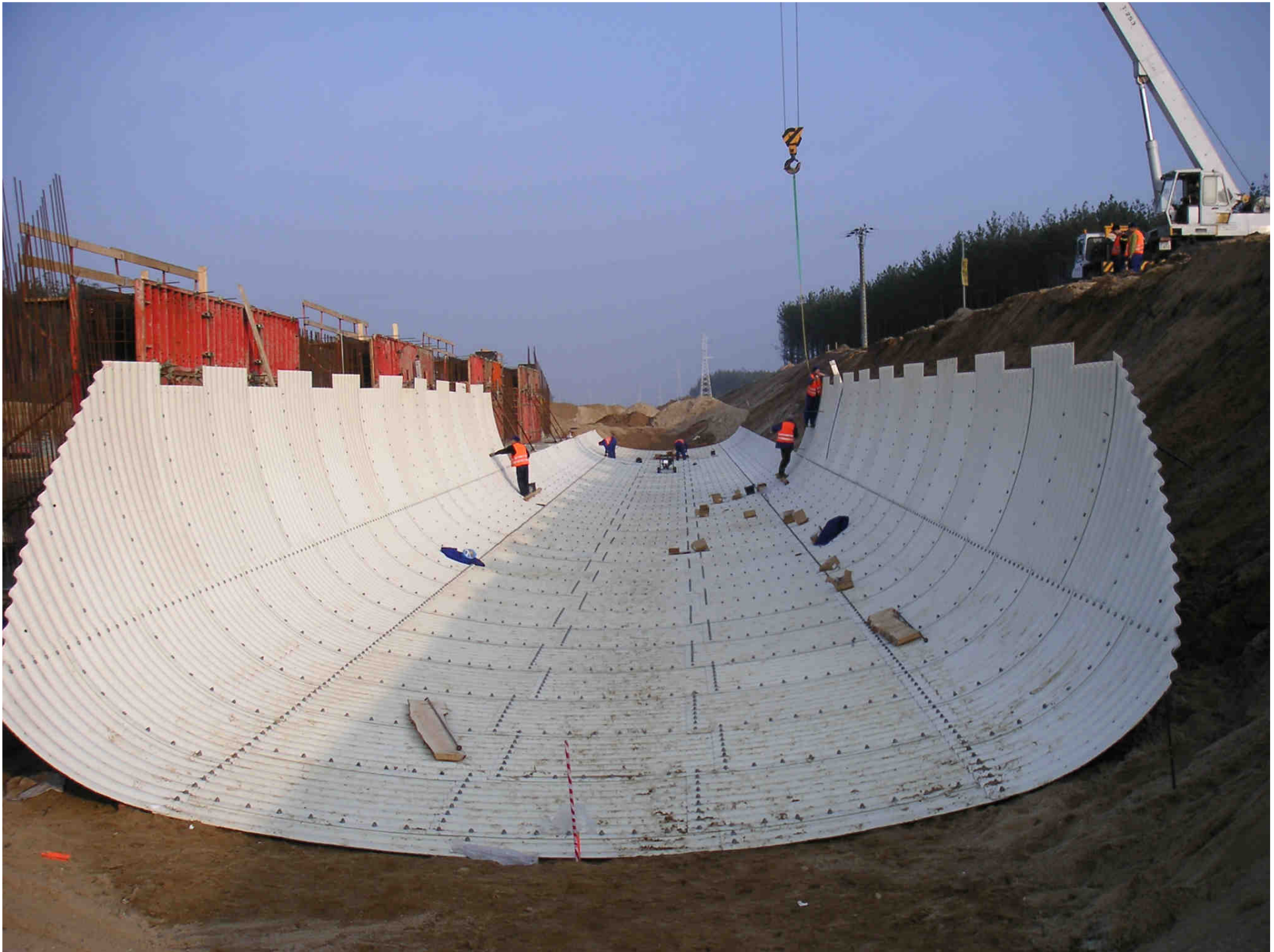
Rozpiętość [m]	17,7	9,4
Wysokość [m]	5,5	8,1
Grubość blachy [mm]	7,0	7,0
Profil fali [mm×mm]	381x140	200x55
Długość [m]	~60 m	~76 m



































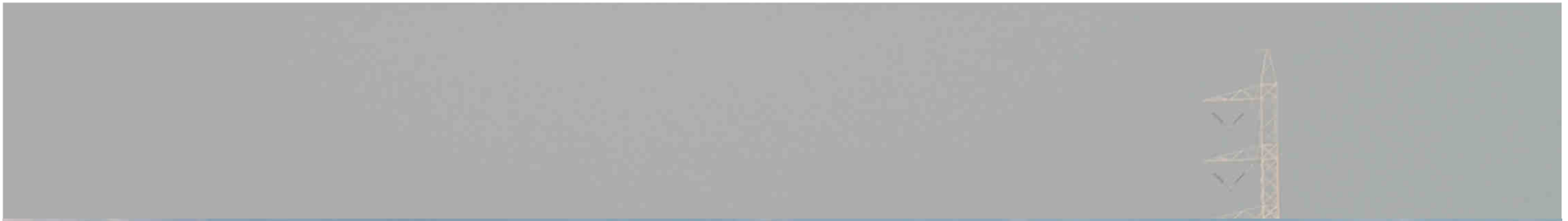




















# Największa w Europie konstrukcja z blach falistych

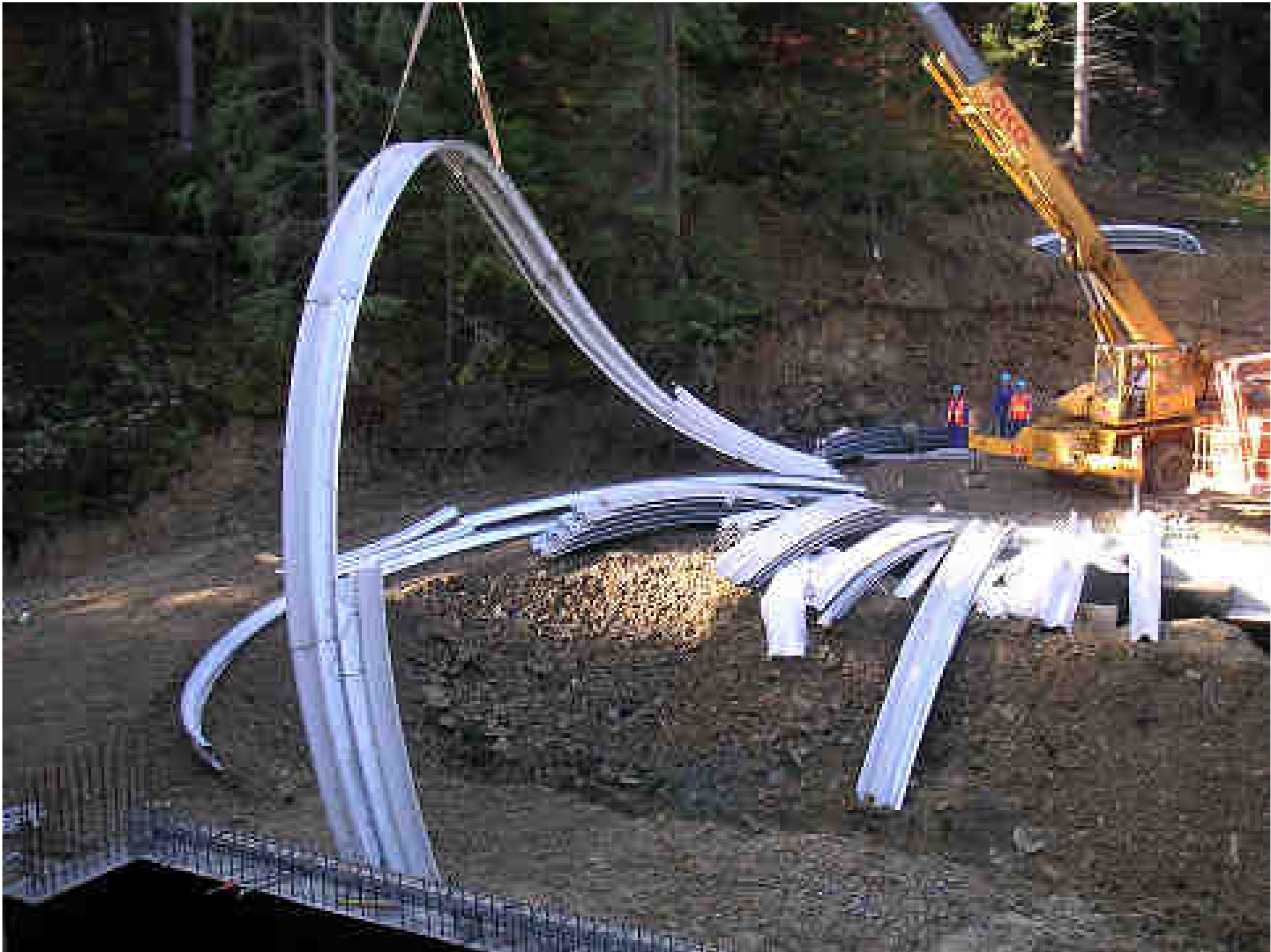




# Słowacja 2005

- Konstrukcja SuperCor
- 20,6 m rozpiętości



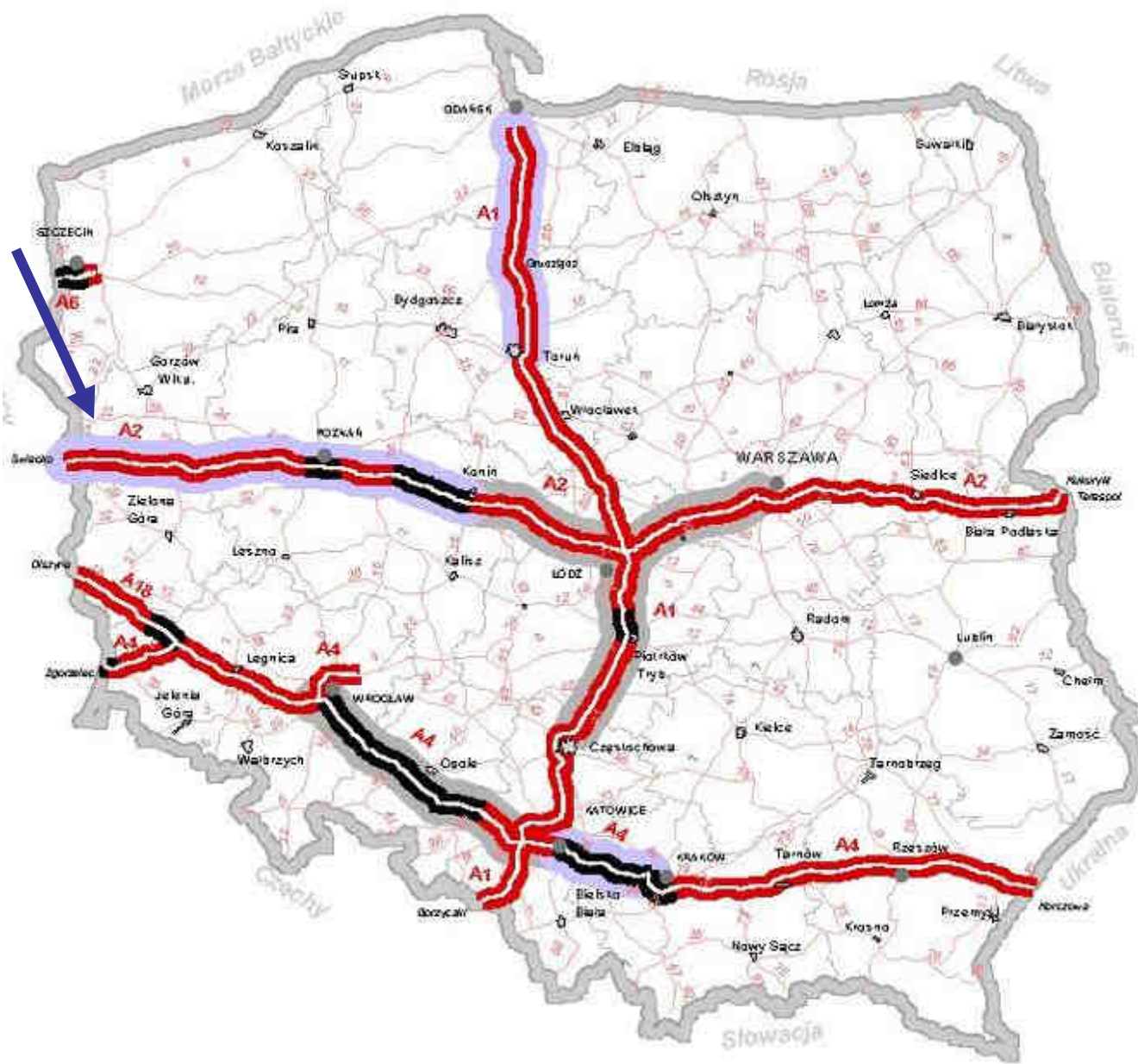












Przejścia dla zwierząt nad linią kolejową E20

# Opis rozwiązania

- Zaprojektowane zostały konstrukcje łukowe posadowione na podporach żelbetowych
- Architektoniczna forma pojedynczego łuku doskonale współgra z otaczającym terenem.
- Podstawowe wymiary konstrukcji są następujące:
  - Rozpiętość  $B=20,00\ m$
  - Wyniosłość  $H=7,424\ m$
  - Promień górny  $13,93\ m$ , promień boczny  $4,43\ m$ .
  - Wysokość naziomu  $h_c=1,4\ m$
  - Kąt skrzyżowania  $90^\circ$
  - Grubość blachy dla konstrukcji podstawowej  $7,0\ mm$
  - Grubość blachy dla żeber  $5,5\ mm$
  - Obciążenie Klasa "E" wg PN-85/S-10030 Obiekty mostowe obciążenia.

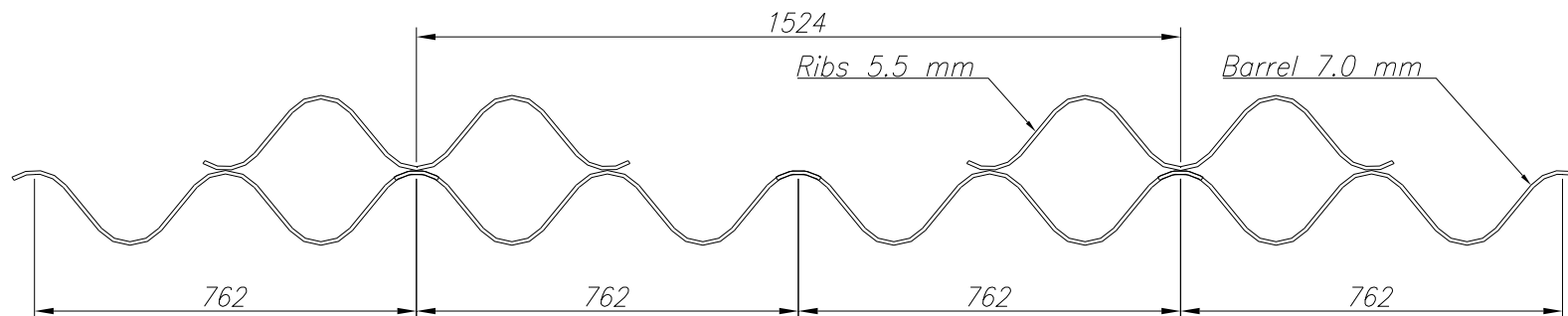
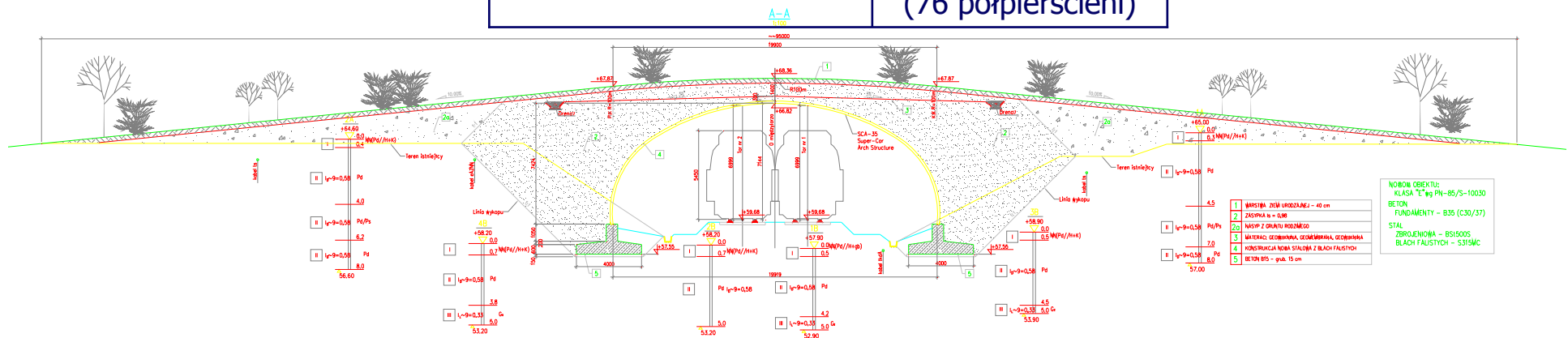


# Przekrój poprzeczny

SuperCor SCA-35

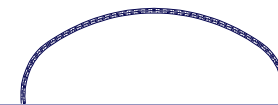


Rozpiętość [m]	20,0
Wyniosłość [m]	7,424
Grubość blachy [mm]	7,0 dla konstr. Podstawowej oraz 5,5 dla żeber
Karbowanie [mmxmm]	381x140
Długość dołem [m]	57.988 m (76 półpółpięści)



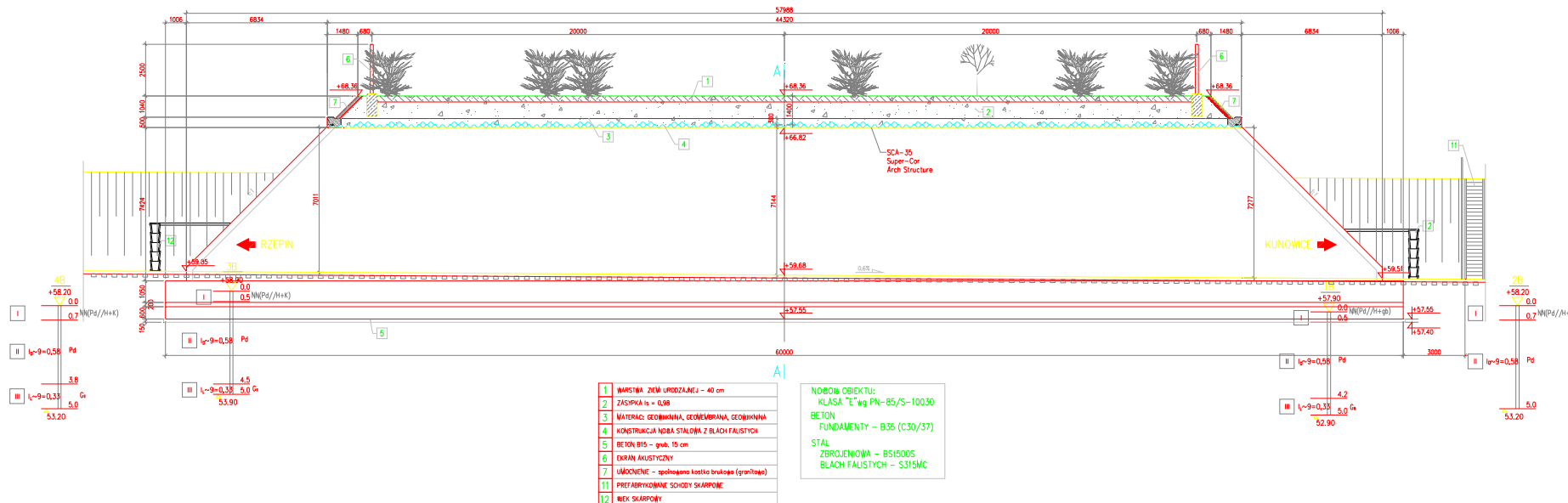
# Przekrój podłużny

SuperCor SCA-35



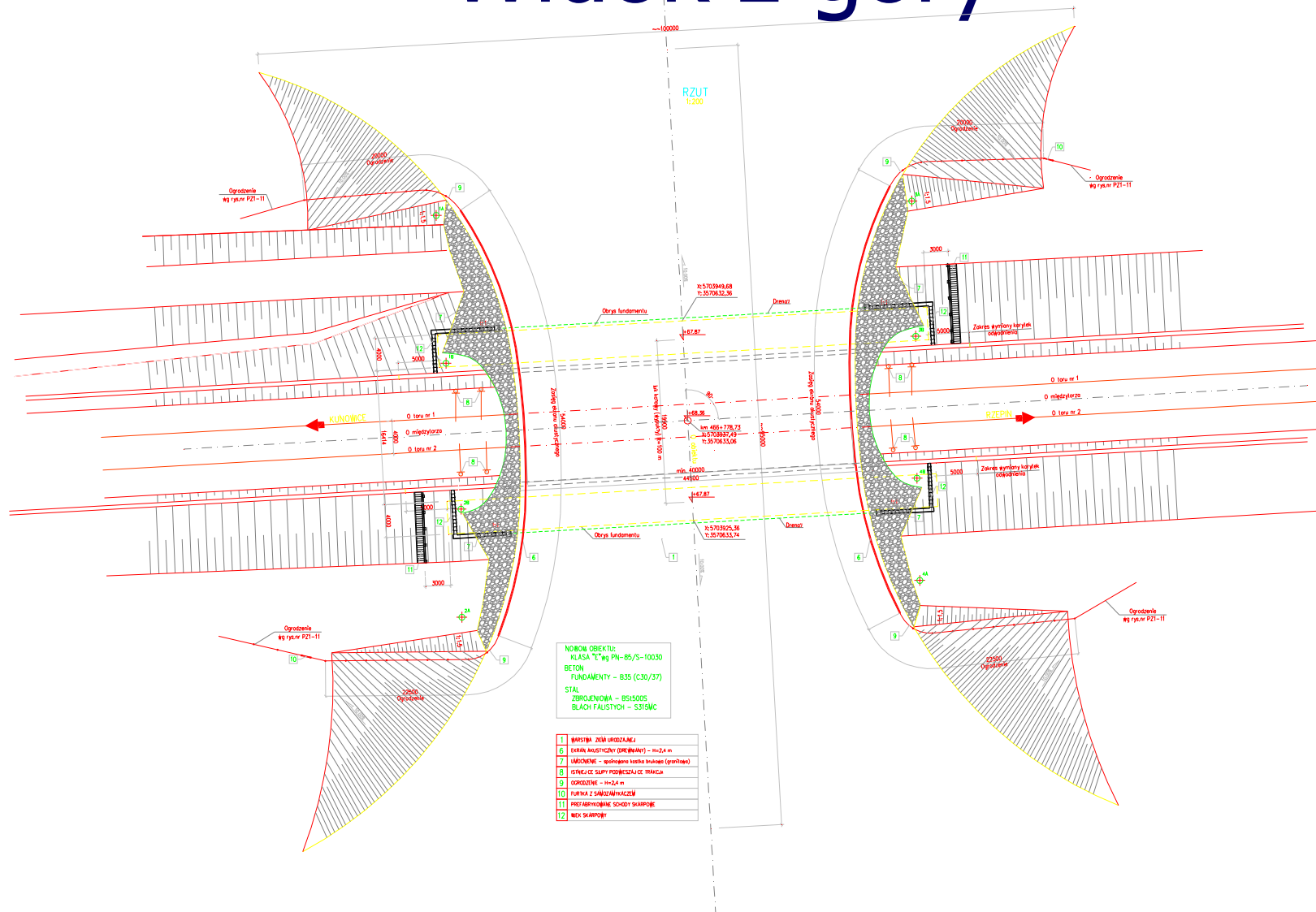
Rozpiętość [m]	20,0
Wyniosłość [m]	7,424
Grubość blachy [mm]	7,0 dla konstr. podstawowej oraz 5,5 dla żeber
Karbowanie [mmxmm]	381x140
Długość dołem [m]	57.988 m (76 półpięścieni)

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY  
W OSI WIAZYTORZA

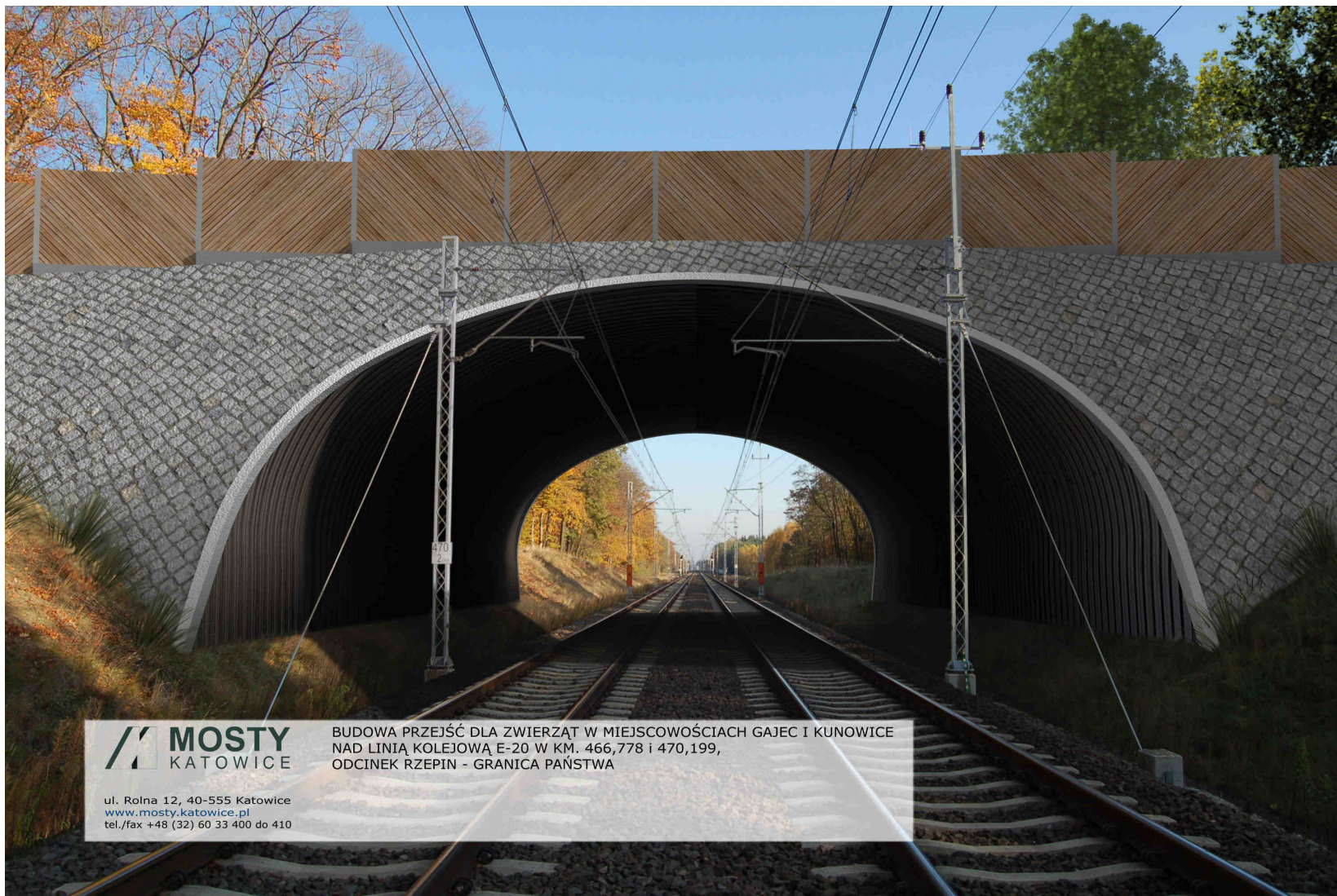




# Widok z góry



# Wizualizacja komputerowa



 **MOSTY**  
KATOWICE

ul. Rolna 12, 40-555 Katowice  
[www.mosty.katowice.pl](http://www.mosty.katowice.pl)  
tel./fax +48 (32) 60 33 400 do 410

BUDOWA PRZEJŚĆ DLA ZWIERZĄT W MIEJSCOWOŚCIACH GAJEC I KUNOWICE  
NAD LINIĄ KOLEJOWĄ E-20 W KM. 466,778 i 470,199,  
ODCINEK RZEPIN - GRANICA PAŃSTWA



# PODSUMOWANIE

- Budowa przejść dla zwierząt staje się powszechnym wymogiem
- Istnieje ekonomiczne uzasadnienie dla ich budowy
- Konstrukcje z blach falistych z powodzeniem nadają się do budowy przejść ekologicznych

Dziękuję za uwagę

