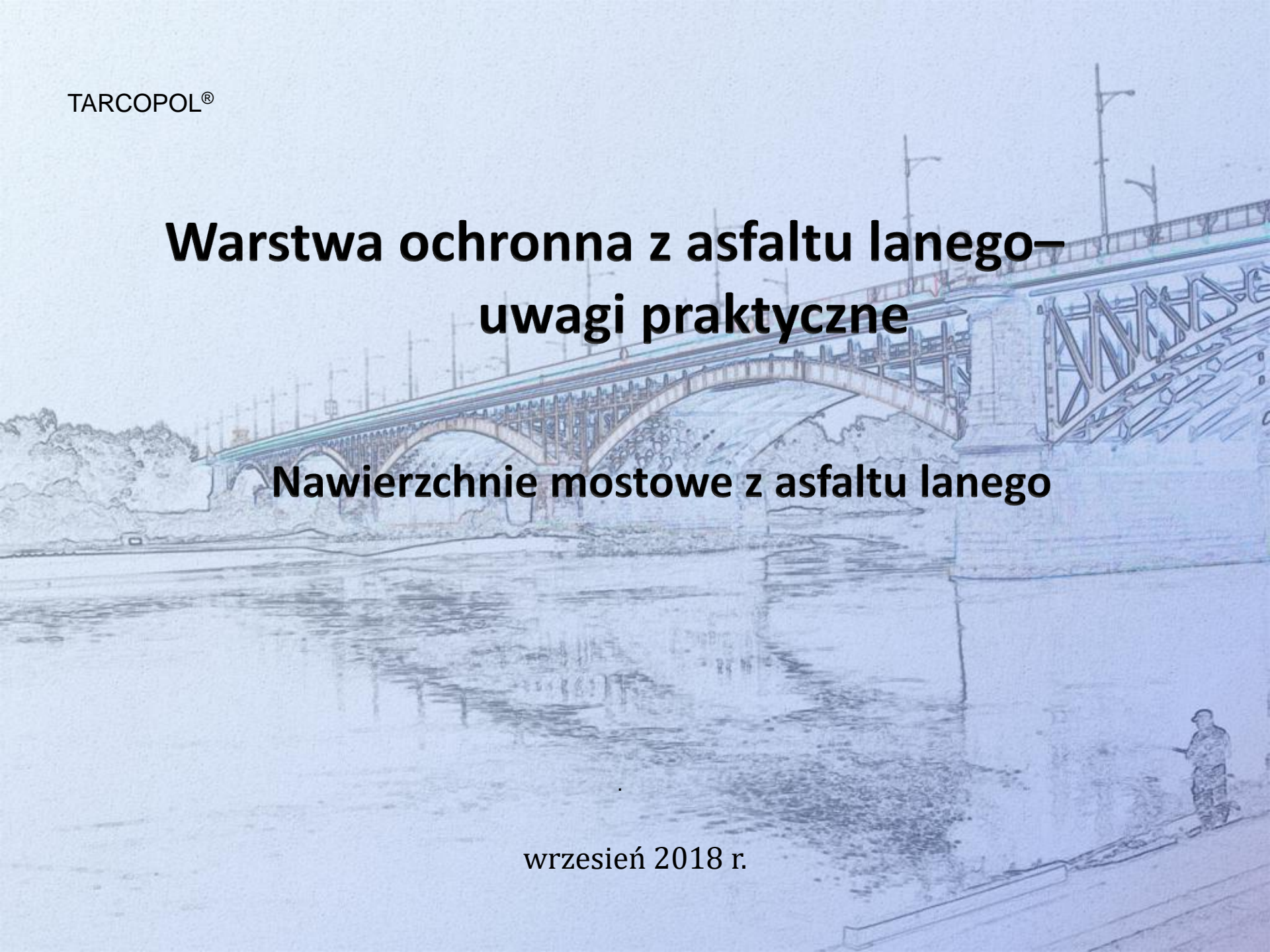


TARCOPOL®

Warstwa ochronna z asfaltu lanego – uwagi praktyczne

Nawierzchnie mostowe z asfaltu lanego

wrzesień 2018 r.

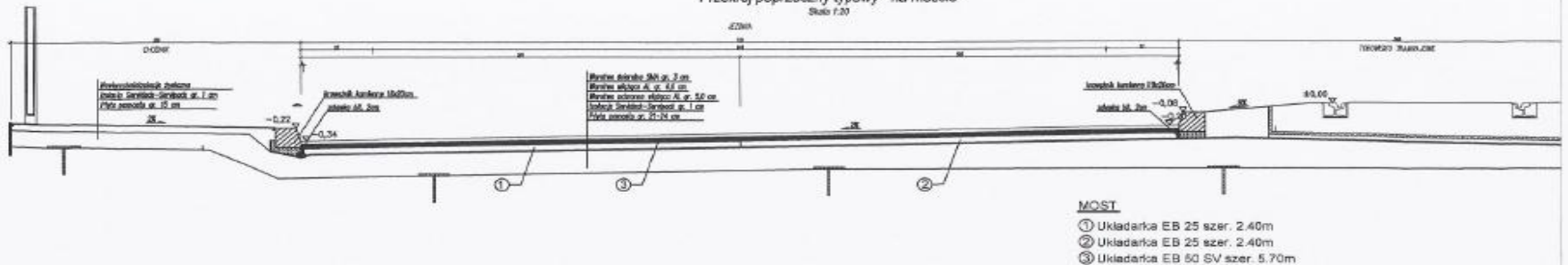


Warunki pracy systemu izolacyjno-nawierzchniowego na mostach i wiaduktach

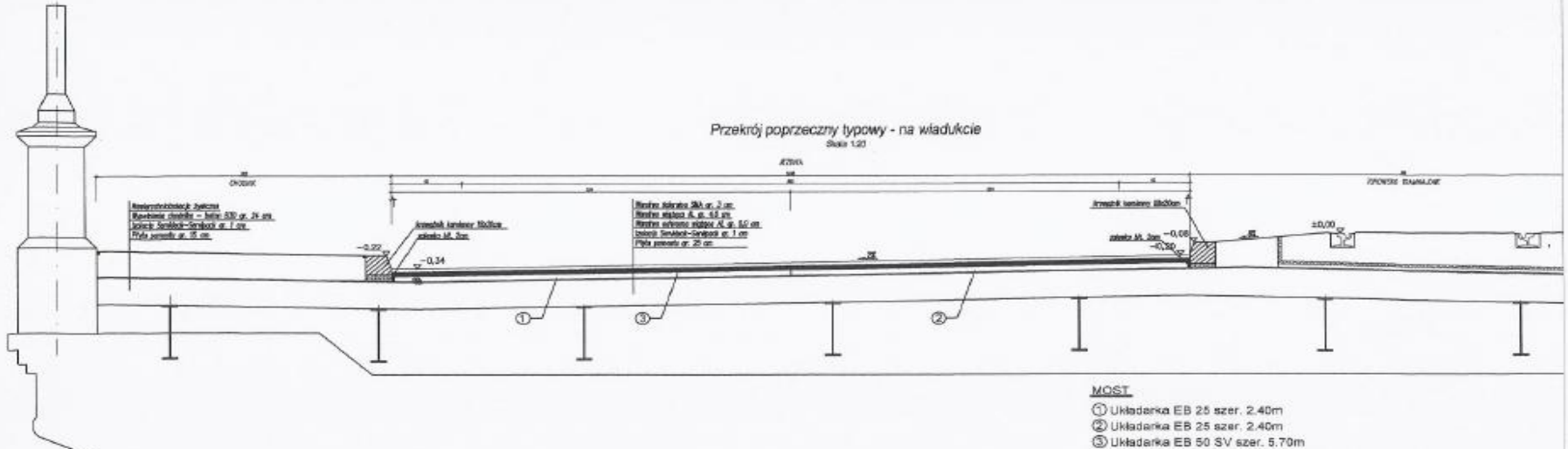
- duże obciążenia dynamiczne i statyczne
- ruchy budowli spowodowane zmiennymi obciążeniami, pełzaniem i odkształceniami termicznymi
- dobowe zmiany temperatury przekraczające 40°C
- działanie warunków atmosferycznych i środków odładzających.
- nieprzepuszczalna podbudowa

Wymiana nawierzchni na wiadukcie i moście ks Józefa Poniatowskiego w Warszawie

Przekrój poprzeczny typowy - na moście
Skala 1:20



Przekrój poprzeczny typowy - na wiadukcie
Skala 1:20



Wymiana nawierzchni na wiadukcie i moście ks Józefa Poniatowskiego w Warszawie

Zakres prac GW na obiektach:

- Frezowanie nawierzchni wraz z izolacją
- Naprawa płyty pomostu zaprawami niskoskurczowymi
- Ułożenie nowej izolacji Servideck - Servipack
- Ułożenie warstwy MA 0/12,8 grubości 5 cm (wiążąco-ochronna)
- Ułożenie warstwy MA 0/12,8 grubości 4 cm (wiążąca)
- Ułożenie warstwy SMA grubości 3 cm

Wymiana nawierzchni na wiadukcie i moście ks Józefa Poniatowskiego w Warszawie

Warunki wykonania robót:

- Mieszanka MA produkowana na WMB Pruszków odległość transportu ok 25 km
- Recepta mieszanki Laboratorium TPA Pruszków
- mieszanka 0/12,8 – 100% kruszywa łamanego
- Asphalt Modbit 30B
- Transport mieszanki kotłami z pionową osią mieszania, 6 zestawów, dwa załadunki dziennie
- Układarki EB 25 do warstwy ochronnej połowa szerokości jezdni oraz EB 50 SV do warstwy wiążąco ochronnej całą szerokością jezdni
- Prace wykonane w okresie wakacyjnym 21.07.-19.08.2008
- Wbudowano 3 700 Mg mieszanki

Wymiana nawierzchni na wiadukcie i moście ks Józefa Poniatowskiego w Warszawie



Podłoże pod warstwę ochronną z odwodnieniem przy dylatacji



Układanie warstwy ochronnej



Układanie warstwy wiążąco-ochronnej



Układanie warstwy wiążąco-ochronnej

Problemy przy wykonywaniu robót

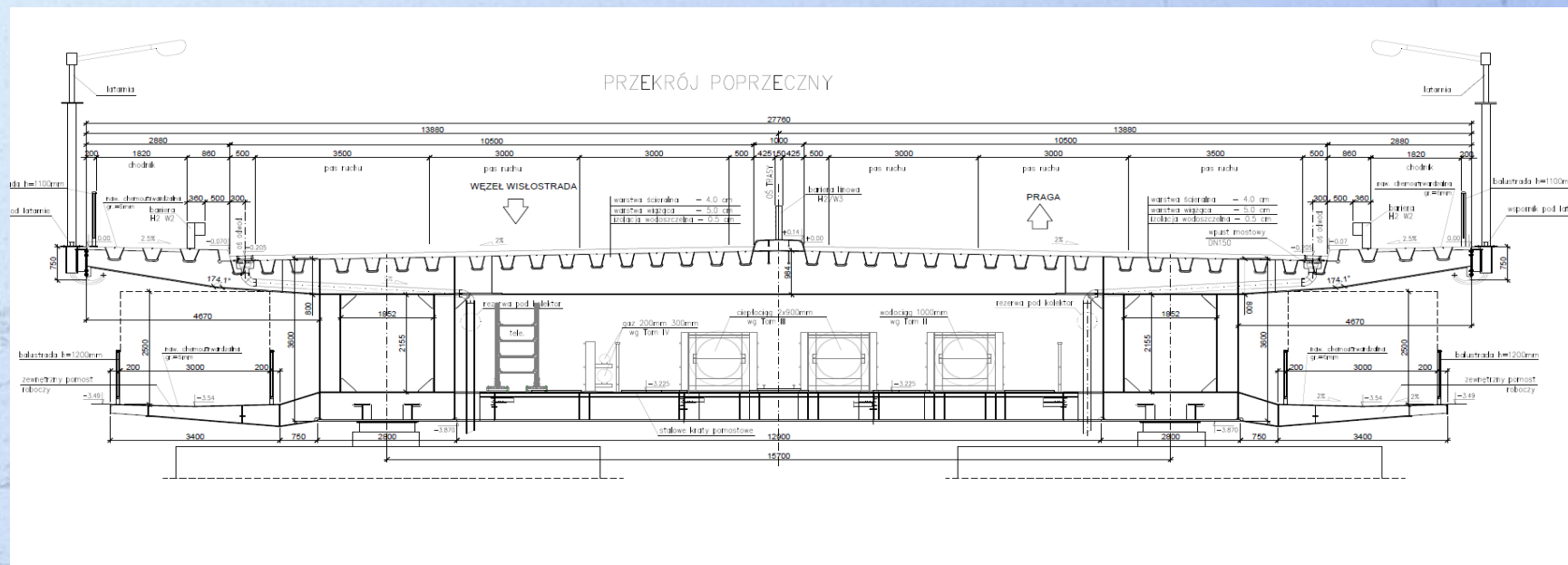
- **Problemy**

- Transport mieszanki - wydłużony czas transportu ze względu na lokalizację obiektu (centrum miasta)
- Mała dostępność robót ze względu na różny zakres naprawy płyty pomostu (konieczność zastosowania układarki EB 25)
- Duża presja czasu dla każdego asortymentu robót (niedokładności w wykonaniu uszczelnień płyt ochronnych Servipack)
- Prace przy czynnym torowisku tramwajowym
- Zmienna grubość warstwy ochronnej (3-5,5 cm) na małych odległościach

Różnice w wytycznych przy wykonywaniu nawierzchni z asfaltu lanego w 2008 roku w odniesieniu do czasów współczesnych

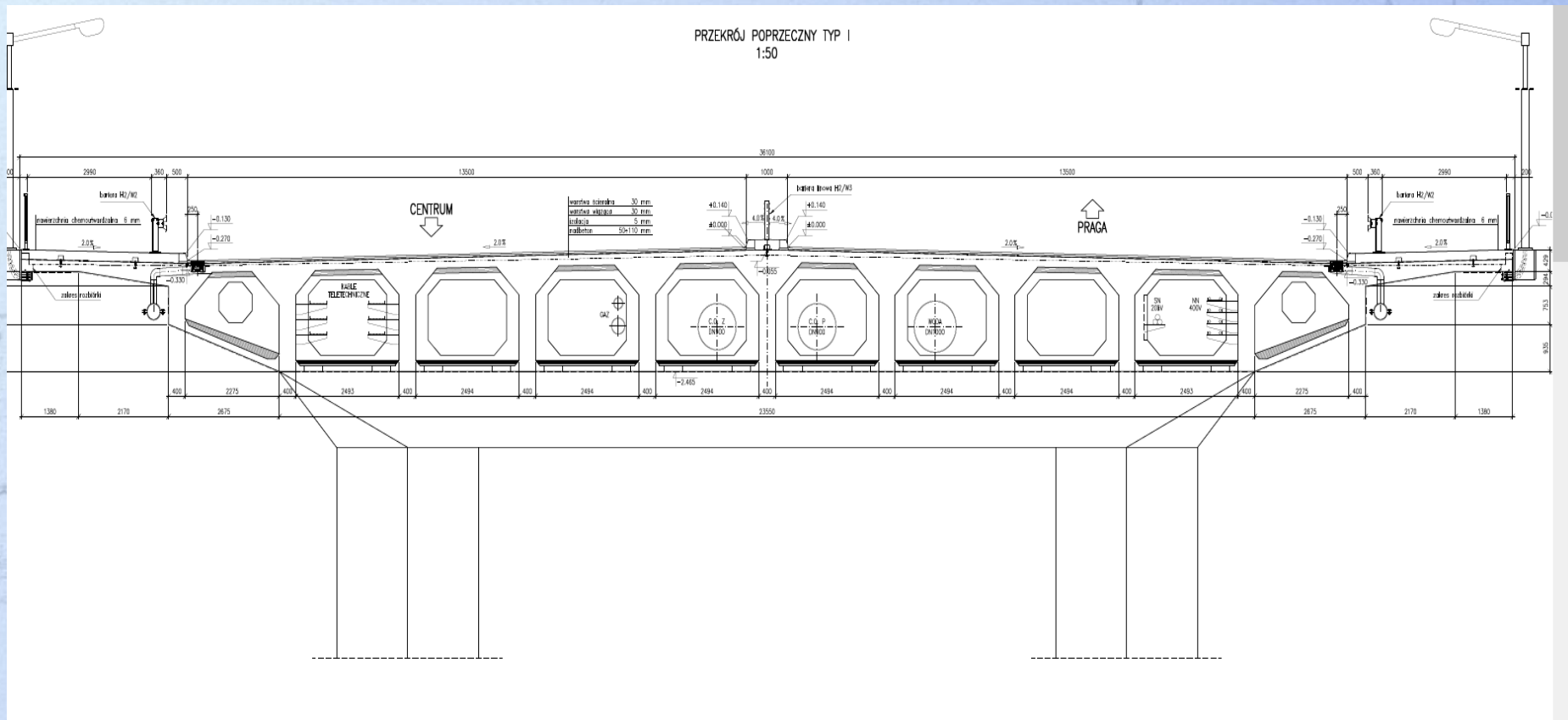
- Inne uziarnienie mieszanki 0/12,8
- Zastosowanie innego lepiszcza MODBIT 30B
- Zwiększona temperatura wbudowania mieszanki (do 250 °C)
- Zwiększony zakres penetracji statycznej (1,0 do 3,5)
- Zmniejszony zakres przyrostu penetracji statycznej ($\leq 0,4$) przy zastosowaniu asfaltu modyfikowanego
- Brak możliwość zastosowania piasku naturalnego
- Badania mieszanki ograniczone do składu, penetracji i przyrostu penetracji statycznej

Remont mostu Łazienkowski w Warszawie



Konstrukcja stalowa szerokość jezdni 2x10,5 m

Remont mostu Łazienkowski w Warszawie



Przekrój poprzeczny estakady dojazdowe TYP I

Remont mostu Łazienkowskiego w Warszawie

Założenia i cele przed wykonaniem prac ze względu na bardzo dużą presję czasu:

- Wykonanie robót w dwóch etapach – estakady grubość nawierzchni MA 3 cm oraz most główny grubość nawierzchni MA 5 cm
- Ścisła współpraca z WMB co do terminów odbioru mieszanki
- Koordynacja robót z wszystkimi Podwykonawcami na obiekcie (dylatacje, izolacje, bariery, antykorozja, roboty betonowe)
- Organizacja oraz koordynacja robót i odbiorów robót ze strony GW i Nadzoru
- Praca w systemie zmianowym dwóch zespołów roboczych 7 dni roboczych

















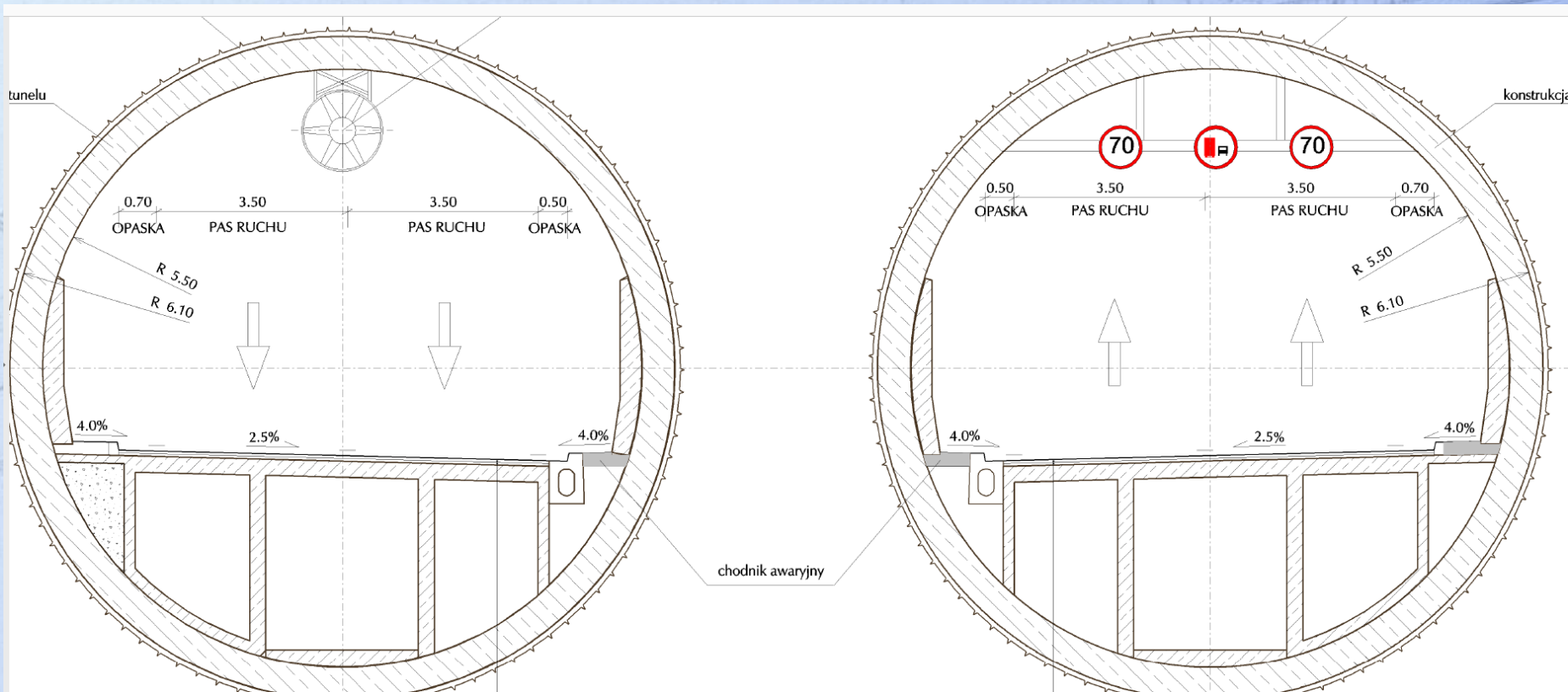


Remont mostu Łazienkowskiego w Warszawie

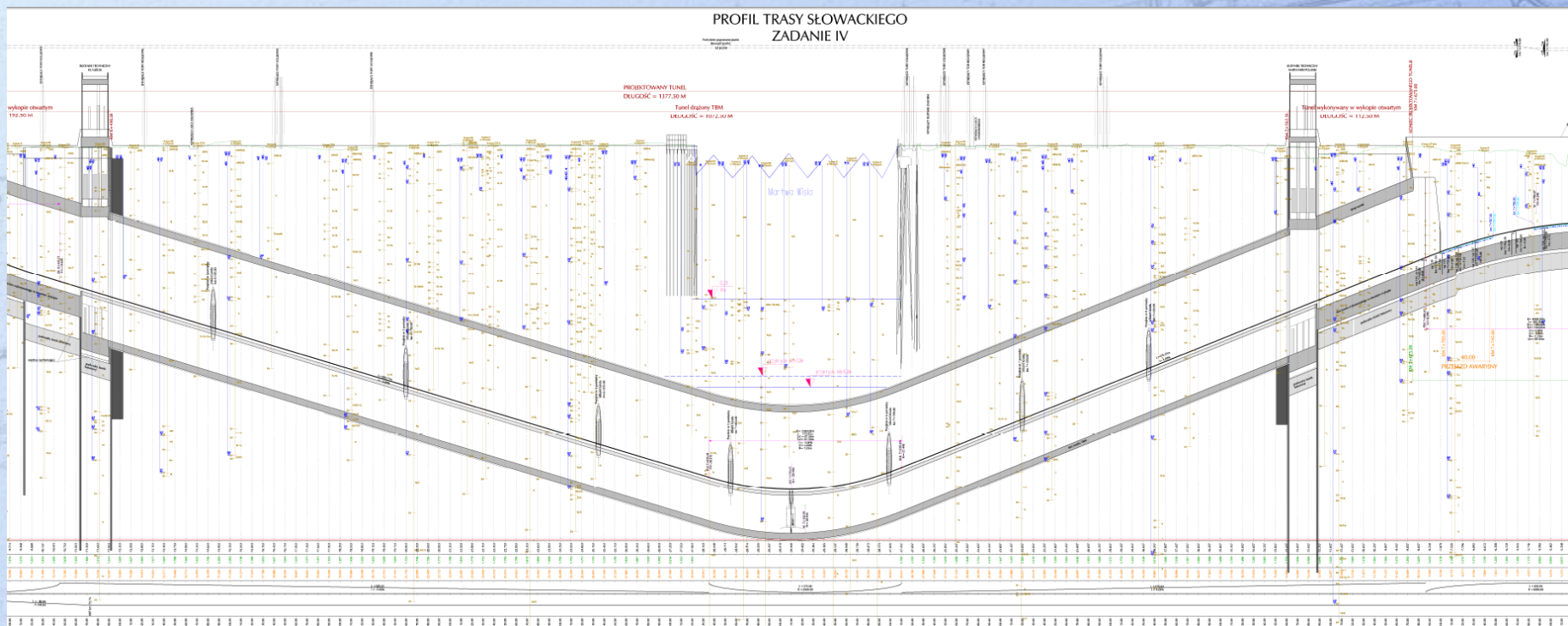
Wykonanie:

- Nawierzchnia na estakadach dojazdowych grubości 3 cm mieszanka asfaltu lanego MA 8 PMB 25/55-60
- Nawierzchnia na moście głównym grubości 5 cm mieszanka asfalt ulanego MA 11 PMB 25/55-60
- Na płytach betonowych estakad zastosowano izolację termozgrzewalną na płycie stalowej mostu głównego izolację natryskową mma
- Wykonanie nawierzchni w ilości 19 000 m²
- Wykonanie połową szerokości jezdni co pozwoliło w sposób bezkonfliktowy dostosować się do przekazywanego frontu robót i współpracy z innymi podwykonawcami
- Bardzo dobra organizacja i koordynacja przez GW (terminy wejścia na obiekt ustalone w maju zostały dotrzymane we wrześniu i październiku)
- Bardzo dobra współpraca na linii Zamawiający - GW
- Roboty wykonano w terminie 21.09 do 14.10.2015

Wykonanie nawierzchni w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku



Wykonanie nawierzchni w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku



Wykonanie nawierzchni w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku

Założenia:

- Szerokość jezdni 8,2 m długość tunelu 1 200 m
- Grubość nawierzchni 3,5 cm
- Podłoże płyta betonowa z izolacją natryskową mma
- Ilość nawierzchni do wykonania 20 000 m²
- Wykonanie w dwóch etapach (z podziałem na dwie rury tunelu)
- Mieszanka MA 11 PMB 25/55-60

Wykonanie nawierzchni w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku

Pozytywne strony wykonywania nawierzchni:

- Odległość WMB od obiektu 1 km
- Brak wpływu warunków pogodowych na wykonywanie prac
- Bardzo mały wpływ czynników atmosferycznych na nawierzchnię w czasie użytkowania tunelu

Negatywne strony wykonywania prac:

- Ograniczone możliwości techniczne przy wykonywaniu nawierzchni (rozładunek, przeładunek, przejazd) długość tunelu 1 200m
- W czasie wykonywania nawierzchni duże zadymienie pomimo zastosowania wentylatorów (brak zamontowanych wentylatorów docelowych)

















Wykonanie nawierzchni w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku

Wykonanie prac I etap 11.2015, II etap 12.2015

- Prace wykonano całą szerokością jezdni - szerokość nawierzchni jezdni 7,8 m
- Dużym problemem były niedokładności wykonanie płyty betonowej co przy projektowej grubości 3,5 cm oraz zastosowaniu mieszanki MA 11 było dużym utrudnieniem (konieczność frezowania betonu)
- Prace wykonano sprawnie w terminie 4 dni na każdą jezdnię
- Organizacja prac wymusiła wykonywanie izolacji natryskowej w godzinach nocnych a wykonywanie nawierzchni w dzień
- Przed wykonywaniem prac złożono receptę na MA 11 z zastosowaniem asfaltu WMA ale Nadzór nie zaakceptował. Zastosowanie asfaltu zmniejszyło by zadymienie w tunelu

Droga S5 Korzeńsko - Widawa

obiekt MS6 (lipiec - sierpień 2017)

- Wykonanie nawierzchni układarką EB 80/120S
- Mieszanka MA 11 PMB 25/55-60
- Grubość nawierzchni 4 cm
- Odległość transportu mieszanki 45 km
- Długość mostu 1130 m, szerokość jezdni 14,3m
- Wbudowana ilość mieszanki 2 150 Mg
- Nawierzchnię wykonywano z jazdą po wcześniej wykonanych opaskach z asfaltu lanego

Droga S5 Korzeńsko - Widawa obiekt MS6 (lipiec - sierpień 2017)



Droga S5 Korzeńsko - Widawa obiekt MS6 (lipiec - sierpień 2017)



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5 (lipiec 2018)

- Wykonanie nawierzchni układarką EB 80/120S
- Mieszanka MA 11 PMB 25/55-60
- Grubość nawierzchni 5 cm
- Odległość transportu mieszanki 30 km
- Długość mostu 206 m, szerokość jezdni 14,1 m
- Wbudowana ilość mieszanki 360 Mg

Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5 (lipiec 2018)



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5 (lipiec 2018)



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5



Droga S7 na odcinku obwodnicy Radomia obiekt MS 5



Błędy w specyfikacjach kontraktowych

- Wymaganie wyposażenia WMB w podgrzewacz mączki
- Układarki do MA z belką wibracyjną
- Przewóz masy MA wywrotkami z podgrzewaną burtą
- Wymagania materiałowe oparte na nieaktualnych normach
- Brak zalewek z elastycznej masy zalewowej pomiędzy krawędzią nawierzchni a krawężnikiem
- Zbyt duże nachylenie przeciwnospadków
- Niewłaściwy dobór uziarnienia mieszanki do grubości warstwy

Problemy do rozwiązania

- Dreny do odwodnienia izolacji – lokalizacja i konstrukcja,
- Obróbki przy dylatacjach modułowych,
- Przeciwnospadki czy ścieki przykrawężnikowe ?
- Obróbki przy krawężnikach i wpustach,
- Warstwy wyrównawcze,
- Przygotowanie płyty betonowej pod zabudowę toru tramwajowego,
- Eliminacja błędów przy wykonywaniu wcześniejszych robót izolacyjnych
- Zwiększenie ilości badań mieszanki asfaltu lanego (penetracja dynamiczna)



Dziękuję za uwagę