



# Via Baltica bez granic: praktyczne wnioski z projektu S61-PL/A5-LT

V FORUM DNI ASFALTU

Ostróda, 23-25 marca 2026 r.

 Polski Kongres Drogowy

Piotr Miduch | Główny Technolog Trakcja S.A. (PL)

Saulius Etneris | Kierownik Laboratorium Kauno Tiltai, AB (LT)

KOLEJ  
DROGI  
OBJEKTY



## Kim jesteśmy

Grupa Trakcja to grupa podmiotów wyspecjalizowanych w realizacji projektów z zakresu budownictwa infrastrukturalnego, energetycznego, przemysłowego i ogólnego. Działamy w Polsce oraz w krajach Europy Środkowo-Wschodniej.

## Zakres działalności

- 

Budowa i kompleksowa modernizacja infrastruktury kolejowej, obejmująca tory i sieć trakcyjną, obiekty inżynieryjne, perony wraz z elementami małej architektury



Kompleksowe projektowanie dla branż: kolejowej, drogowej, energetycznej, inżynieryjnej i kubaturowej.
- 

Budowa i modernizacja ulic, dróg, autostrad wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Produkcja mieszanek mineralno-asfaltowych i betonu.



Wykonawstwo infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej.
- 

Konstrukcja i montaż rozdzielnic niskiego i średniego napięcia do zasilania trakcji kolejowej, tramwajowej oraz metra.



Realizacja projektów z zakresu inżynierii środowiska, obejmująca sieci i kolektory wodociągowe, kanalizację sanitarną, oczyszczalnie i przepompownie ścieków oraz zbiorniki żelbetowe, obiekty związane z ochroną środowiska.
- 

Budowa i modernizacja podstacji trakcyjnych zasilających kolej oraz środki transportu komunikacji miejskiej. Budowa kablowych i napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć.



Budowa obiektów kubaturowych o różnym przeznaczeniu oraz osiedli mieszkaniowych.
- 

Budowa i modernizacja mostów oraz wiaduktów.



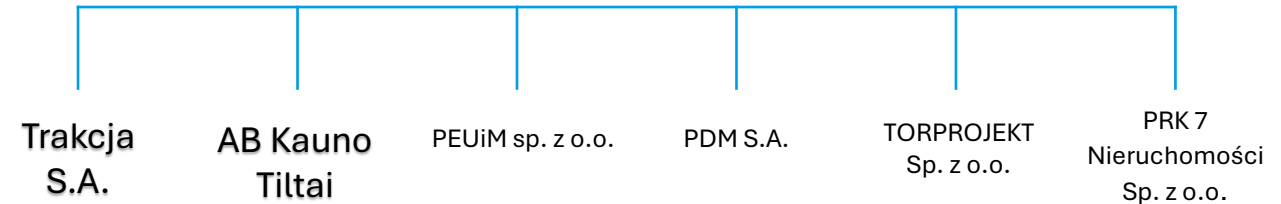
Serwis i wynajem sprzętu.



# 75<sup>LAT</sup>

DOŚWIADCZENIA  
W BUDOWNICTWIE  
INFRASTRUKTURALNYM

## GRUPA TRAKCJA





## Zadanie :

Remont drogi ekspresowej S61 w zakresie dowiązania styku nawierzchni na odcinku do granicy państwa od km 213+400 do km 213+480, do projektowanej drogi A5 na Litwie

Inwestycja w ramach: „Projekt rekonstrukcji odcinka drogi krajowej o znaczeniu państwowym A5 Kowno–Mariampol–Suwałki od km 85,00 do km 97,06”.

## Wykonawca :

## Inwestor :



Kauno Tiltai, AB



Via Liteuva, AB

## Projektant :

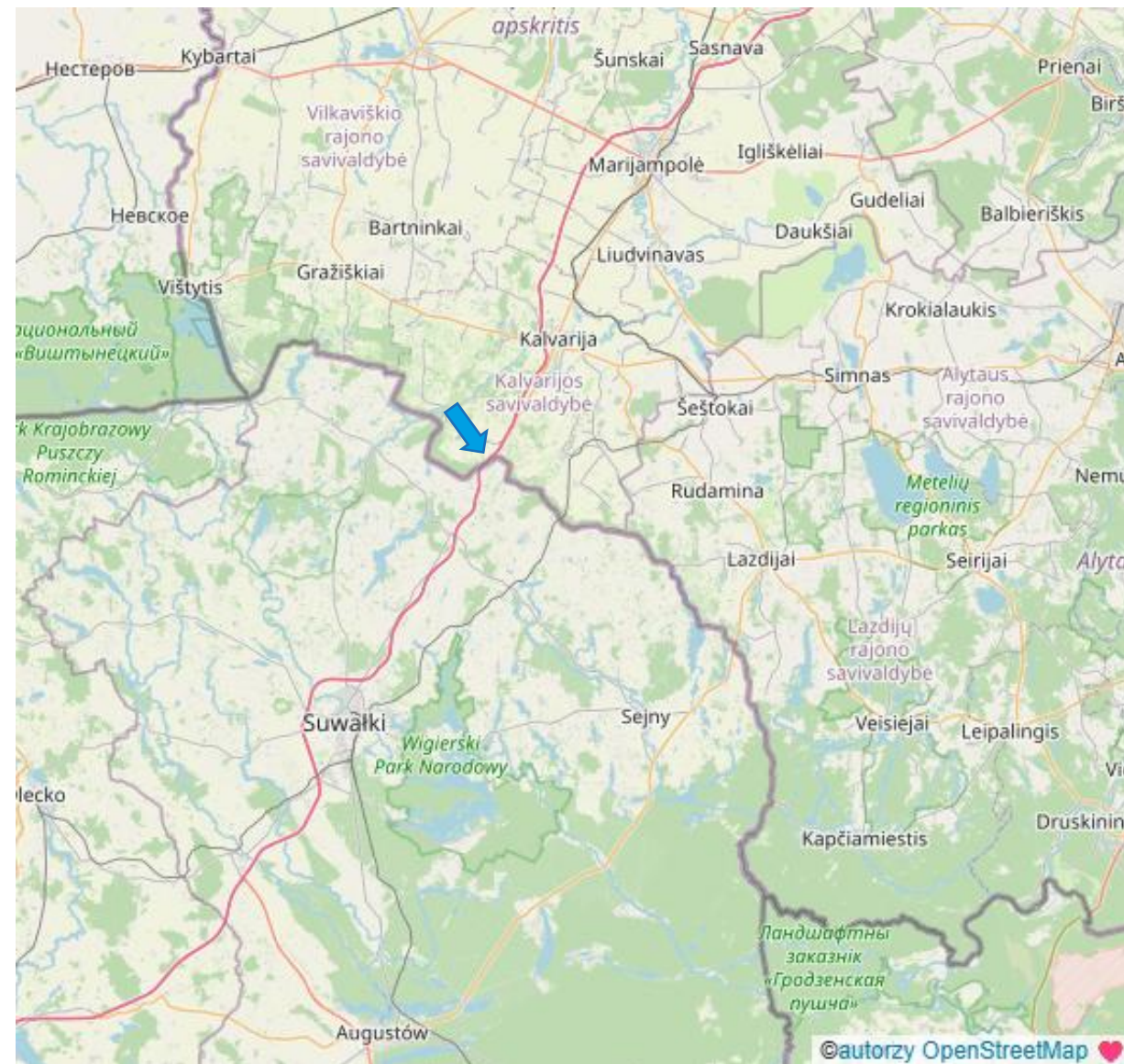
## Wsparcie Inwestora :

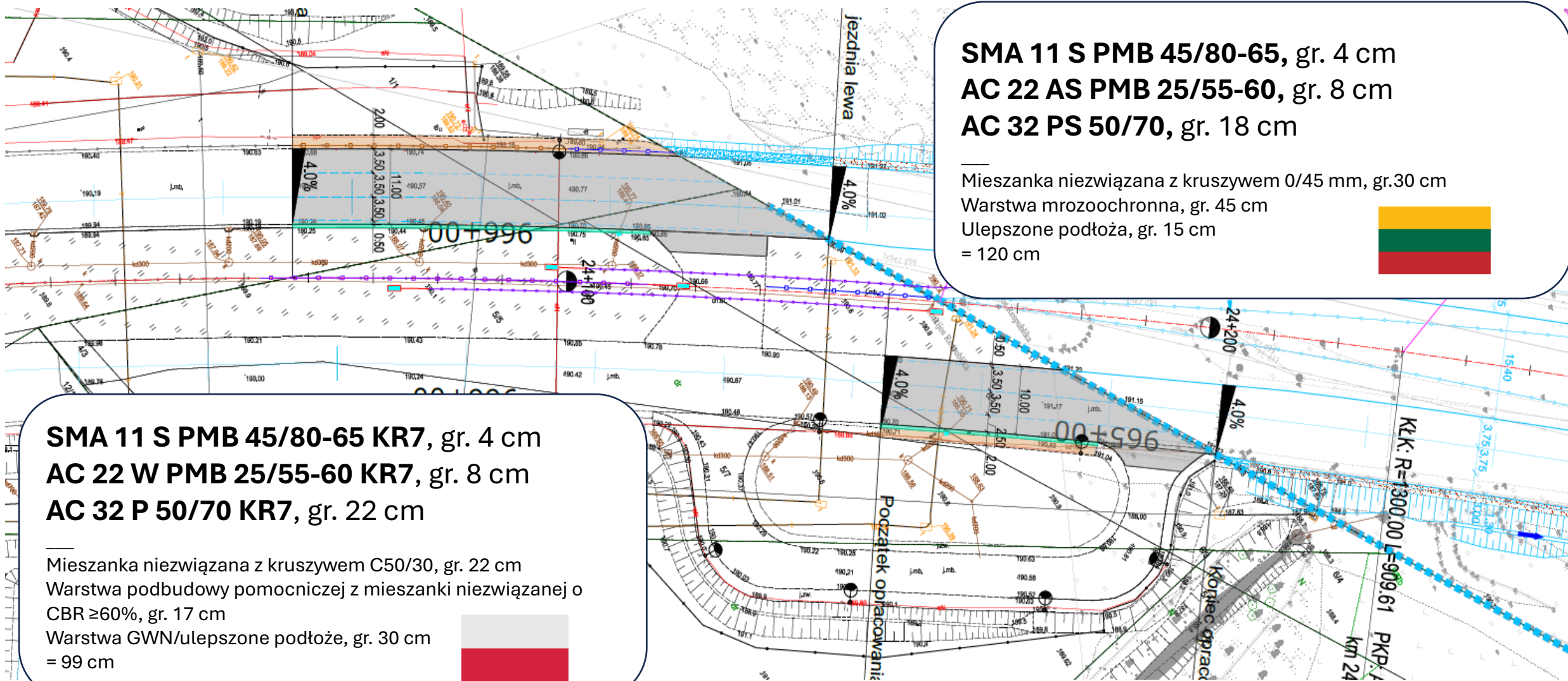


Sweco Polska Sp. z o.o. Oddział Katowice



GDDKiA Oddział Białystok





**SMA 11 S PMB 45/80-65, gr. 4 cm**  
**AC 22 AS PMB 25/55-60, gr. 8 cm**  
**AC 32 PS 50/70, gr. 18 cm**

Mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/45 mm, gr.30 cm  
 Warstwa mrozoochronna, gr. 45 cm  
 Ulepszone podłoże, gr. 15 cm  
 = 120 cm



**SMA 11 S PMB 45/80-65 KR7, gr. 4 cm**  
**AC 22 W PMB 25/55-60 KR7, gr. 8 cm**  
**AC 32 P 50/70 KR7, gr. 22 cm**

Mieszanka niezwiązana z kruszywem C50/30, gr. 22 cm  
 Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥60%, gr. 17 cm  
 Warstwa GWN/ulepszone podłoże, gr. 30 cm  
 = 99 cm



SMA 11 S PMB 45/80-65

<b>CE</b>		
1567		
AB "KAUNO TILTAI", Ateities pl. 46, LT- 52105 Kaunas 08 2-309		
LST EN 13108-1:2006, LST EN 13108-2:2006/AC:2008 Skaldos ir masiškas asfaltas keliams ir kitoms eismo zonomoms		
SMA 11 S PMB 45/80-65		
AB „Kauno tiltai“ Palėmono asfalto mišinio gamykla 7-24K		
Granulometrinė sudėtis (ibitos per sietus)		
45,0 mm sietas	100%	
31,5 mm sietas	100%	
22,4 mm sietas	100%	
16 mm sietas	100%	
11,2 mm sietas	95,2%	
8 mm sietas	58,3%	
5,6 mm sietas	41%	
2 mm sietas	25,2%	
0,063 mm sietas	9,7%	
Riškio kiekis		$D_{max,0.075}$ (0,4 %)
Oro tuštymių kiekis*		
- didžiausias		$F_{max,1.18}$ (3,5 %)
- mažiausias		$F_{max,0.075}$ (2,0 %)
Bitumo užpildytų tuštymių kiekis*		84,80%
Įstratimas vandeniui*		102,8%
Asparmas devojimais nuo dygliuotųjų padangų:		NPD
Riškio nusidėvimams*		$D_{1,0}$ (0,3 %)
Asparmas lėkamajai deformacijai*		NPD
- didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		NPD
- mažas prietaisas: rato riedėjimo vėles linkis		NPD
Rato riedėjimo vėles įlinkis		0,32
Mažas prietaisas: santykinis vėles gylis		5,90
Didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		5,20
Parojimo nuolydis		NPD
Parojimo nuolydis		NPD

AC 22 AS PMB 25/55-60

<b>CE</b>		
1567		
AB "KAUNO TILTAI", Ateities pl. 46, LT- 52105 Kaunas 08 2-287		
LST EN 13108-1:2006, LST EN 13108-1:2006/AC:2008 Asfaltbetonis keliams ir kitoms eismo zonomoms		
AC 22 AS PMB 25/55-60		
AB „Kauno tiltai“ Palėmono asfalto mišinio gamykla 7-24K		
<b>Bendrieji ir empiriniai reikalavimai</b>		
Oro tuštymių kiekis*		
- didžiausias	$V_{max,1.18}$ (5,5 %)	
- mažiausias	$V_{max,0.075}$ (3,5 %)	
Bitumo užpildytų tuštymių kiekis*	72,5%	
Įstratimas vandeniui*	94%	
Mineralinės medžiagos tuštymėtumas*	NPD	
Tuštymių kiekis po 19 sukamojo tankintuvo apsučių	NPD	
Įstratimas vandeniui*	97%	
Asparmas devojimais nuo dygliuotųjų padangų:	NPD	
Mišinio temperatūra °C	mau 150 iki 190	
Granulometrinė sudėtis (ibitos per sietus)		
45,0 mm sietas	100%	
31,5 mm sietas	100%	
22,4 mm sietas	97,5%	
16 mm sietas	77,4%	
11,2 mm sietas	66,4%	
2 mm sietas	31,1%	
Riškio kiekis		$D_{max,0.075}$ (0,4 %)
Oro tuštymių kiekis*		
- didžiausias		$F_{max,1.18}$ (3,5 %)
- mažiausias		$F_{max,0.075}$ (2,0 %)
Bitumo užpildytų tuštymių kiekis*		84,80%
Įstratimas vandeniui*		102,8%
Asparmas devojimais nuo dygliuotųjų padangų:		NPD
Riškio nusidėvimams*		$D_{1,0}$ (0,3 %)
Asparmas lėkamajai deformacijai*		NPD
- didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		NPD
- mažas prietaisas: rato riedėjimo vėles linkis		NPD
Rato riedėjimo vėles įlinkis		0,32
Mažas prietaisas: santykinis vėles gylis		5,90
Didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		5,20
Parojimo nuolydis		NPD
Parojimo nuolydis		NPD

AC 32 PS 50/70

<b>CE</b>		
1567		
AB "KAUNO TILTAI", Ateities pl. 46, LT- 52105 Kaunas 08 2-292		
LST EN 13108-1:2006, LST EN 13108-1:2006/AC:2008 Asfaltbetonis keliams ir kitoms eismo zonomoms		
AC 32 PS 50/70		
AB „Kauno tiltai“ Palėmono asfalto mišinio gamykla 7-24K		
<b>Bendrieji ir empiriniai reikalavimai</b>		
Oro tuštymių kiekis*		
- didžiausias	$V_{max,1.18}$ (7,0 %)	
- mažiausias	$V_{max,0.075}$ (4,0 %)	
Bitumo užpildytų tuštymių kiekis*	63,7%	
Mineralinės medžiagos tuštymėtumas*	NPD	
Tuštymių kiekis po 10 sukamojo tankintuvo apsučių	NPD	
Įstratimas vandeniui*	94%	
Asparmas devojimais nuo dygliuotųjų padangų:	NPD	
Mišinio temperatūra	mau 140 iki 180°C	
Granulometrinė sudėtis (ibitos per sietus)		
45,0 mm sietas	100%	
31,5 mm sietas	97,6%	
22,4 mm sietas	84,1%	
16 mm sietas	75,4%	
11,2 mm sietas	65,0%	
2 mm sietas	34,6%	
0,125 mm sietas	8,5%	
0,063 mm sietas	5,9%	
Riškio kiekis		$D_{max,0.075}$ (3,8 %)
Asparmas lėkamajai deformacijai*		NPD
- didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		NPD
- mažas prietaisas: rato riedėjimo vėles įlinkis		0,37 mm <sup>10</sup>
Mažas prietaisas: santykinis vėles gylis		5,3%
Didelis prietaisas: santykinis vėles gylis		5,3%
Parojimo nuolydis		NPD
Parojimo nuolydis		NPD

1. **Rozporządzenie (UE) 305/2011 (CPR)** – obowiązywało do 2024 r.
2. **Rozporządzenie (UE) 2024/3110 (nowy CPR)** – obowiązuje od 2025 r.

„Niniejsze rozporządzenie ma na celu usunięcie barier technicznych w handlu wyrobami budowlanymi w Unii.”

„Ustanowienie zharmonizowanych zasad wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.”

• **Art. 8 ust. 2:**

„Państwa członkowskie nie zabraniają ani nie utrudniają udostępniania na rynku krajowym wyrobów budowlanych, które spełniają wymagania niniejszego rozporządzenia.”

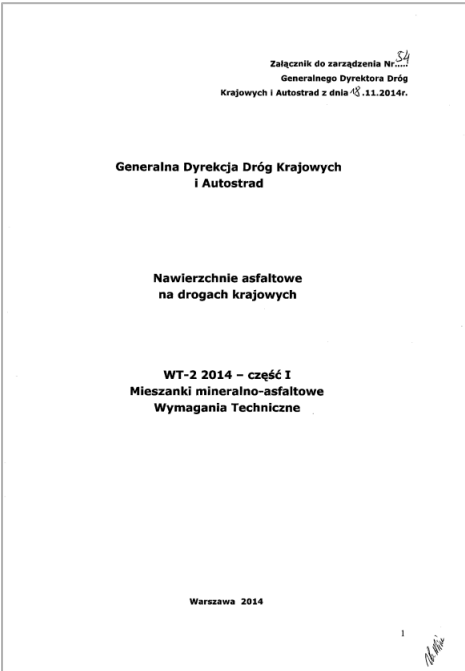
• **Art. 8 ust. 3:**

„Oznakowanie CE wskazuje, że wyrób budowlany jest zgodny z deklarowanymi właściwościami użytkowymi oraz że spełnia wymagania niniejszego rozporządzenia.”

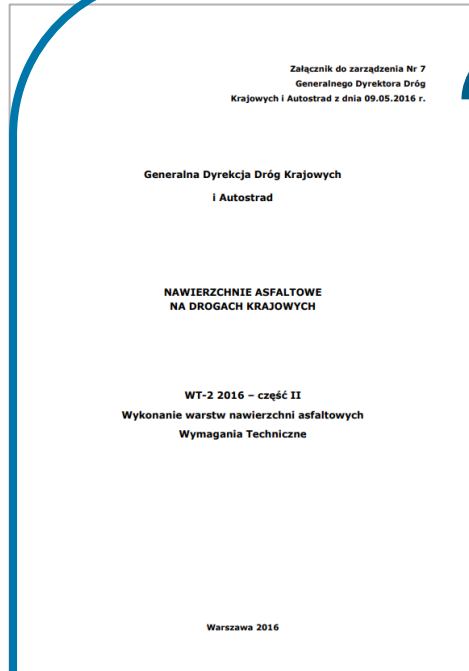
W praktyce: **jeśli produkt ma CE i DWU zgodnie z CPR, każde państwo UE musi dopuścić go do obrotu.**

✓ **Jeden wyrób = jeden rynek**  
 Jeśli producent sporządził **DWU**, przeprowadził ocenę zgodności i umieścił **oznakowanie CE**, to:

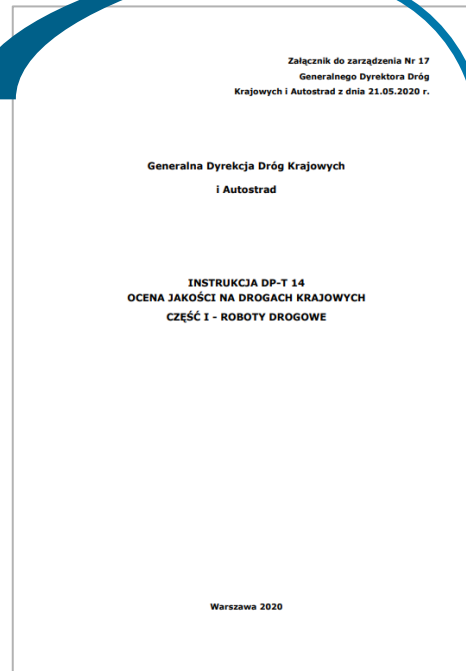
- może **wprowadzić wyrób do obrotu w dowolnym kraju UE**,
  - a następnie **sprzedawać go w każdym innym państwie UE**,
  - bez konieczności ponownej certyfikacji, badań czy lokalnych dopuszczeń.
- ✓ Państwa członkowskie nie mogą:
- zakazywać sprzedaży wyrobu z CE,
  - wymagać dodatkowych krajowych certyfikatów,
  - nakładać innych procedur oceny zgodności.



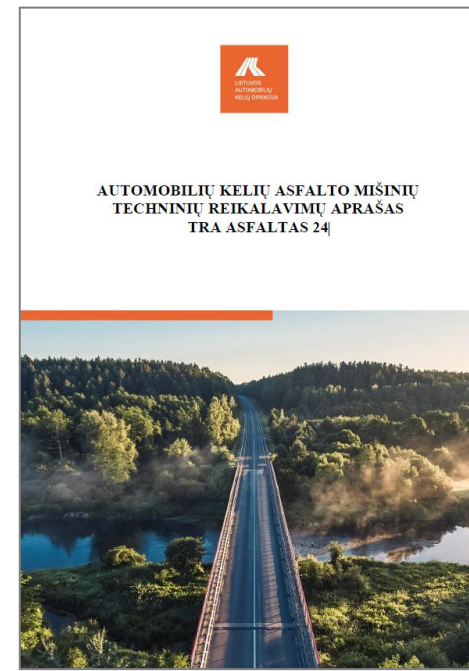
Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne  
**WT-2 2014 - Część I**



Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne  
**WT-2 2016 - Część II**



Ocena jakości na drogach krajowych. Część I – Roboty drogowe.  
**Instrukcja DP-T 14 2020**



Opis technicznych wymagań dla mieszanek asfaltowych do dróg samochodowych  
**TRA ASFALTAS 24**



Zasady wykonywania warstw asfaltowych w konstrukcji nawierzchni dróg samochodowych  
**IT ASFALTAS 24**



AUTOMOBILIŲ KELIŲ ASFALTO MIŠINIŲ  
TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ APRAŠAS  
TRA ASFALTAS 24



### Oznaczenia z **TRA ASFALTAS 24**

#### 7.3. Oznaczenie betonu asfaltowego według przeznaczenia:

**A** – mieszanka asfaltowa warstwy wiążącej

**AA** – alternatywna mieszanka asfaltowa warstwy wiążącej

**P** – mieszanka asfaltowa warstwy podbudowy

**PD** – mieszanka asfaltowa warstwy podbudowy–nawierzchni (warstwa pośrednia)

**V** – mieszanka asfaltowa warstwy ścieralnej

#### 7.4. Oznaczenie SMA według przeznaczenia:

**AA** – alternatywna mieszanka asfaltowa warstwy dolnej

**bez indeksu** – mieszanka asfaltowa warstwy ścieralnej

#### 7.5. Oznaczenie mieszanek asfaltowych według kategorii ruchu:

**L** – obciążenie lekkie

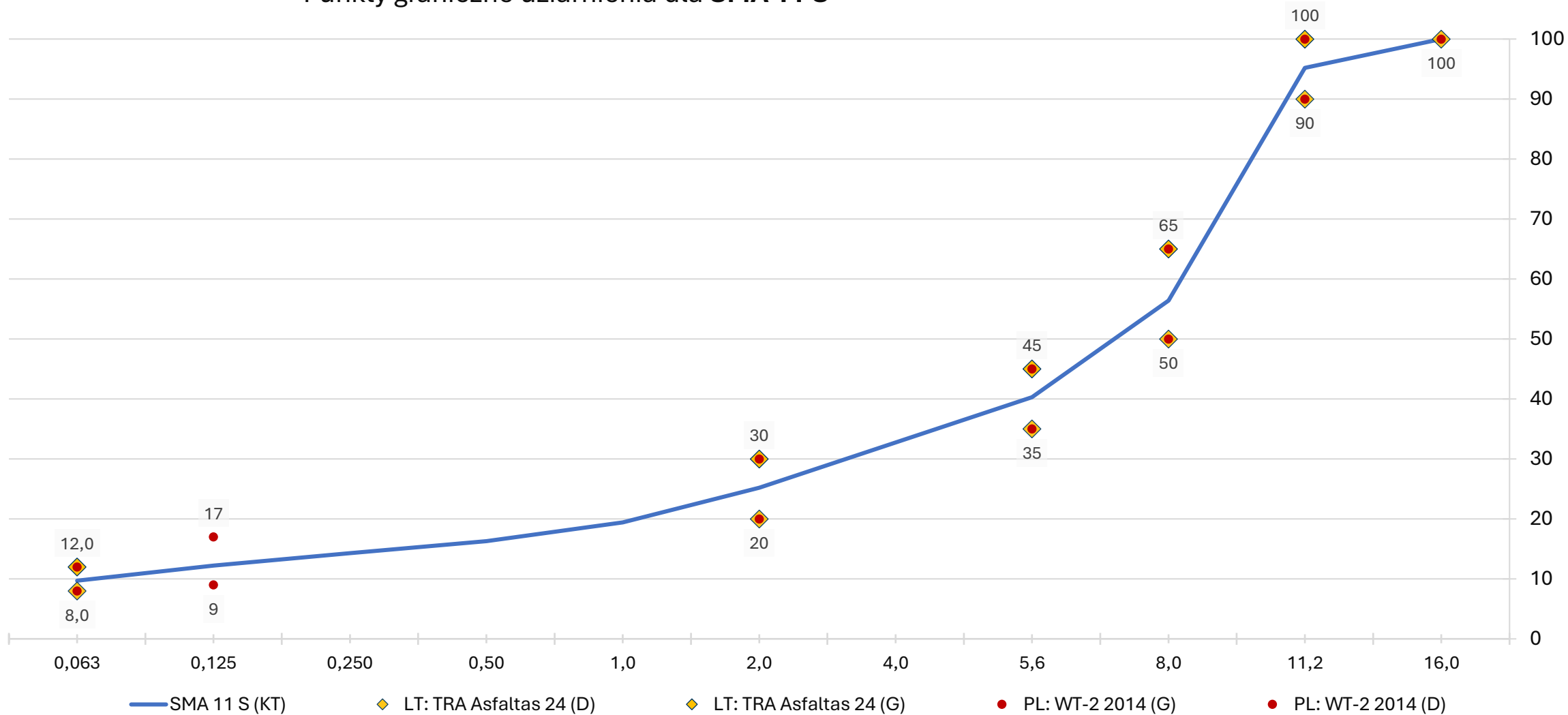
**N** – obciążenie normalne

**S** – obciążenie ciężkie (szczególne)

Np.: **SMA 11 S** – SMA przeznaczona do warstw ścieralnych obciążonych ruchem ciężkim, o maksymalnym wymiarze ziarna mieszanki 11 mm.

**SMA 16 AAS** – SMA z alternatywnej mieszanki asfaltowej, przeznaczony do warstw dolnych nawierzchni obciążonych ruchem ciężkim, o maksymalnym wymiarze ziarna mieszanki 16 mm.

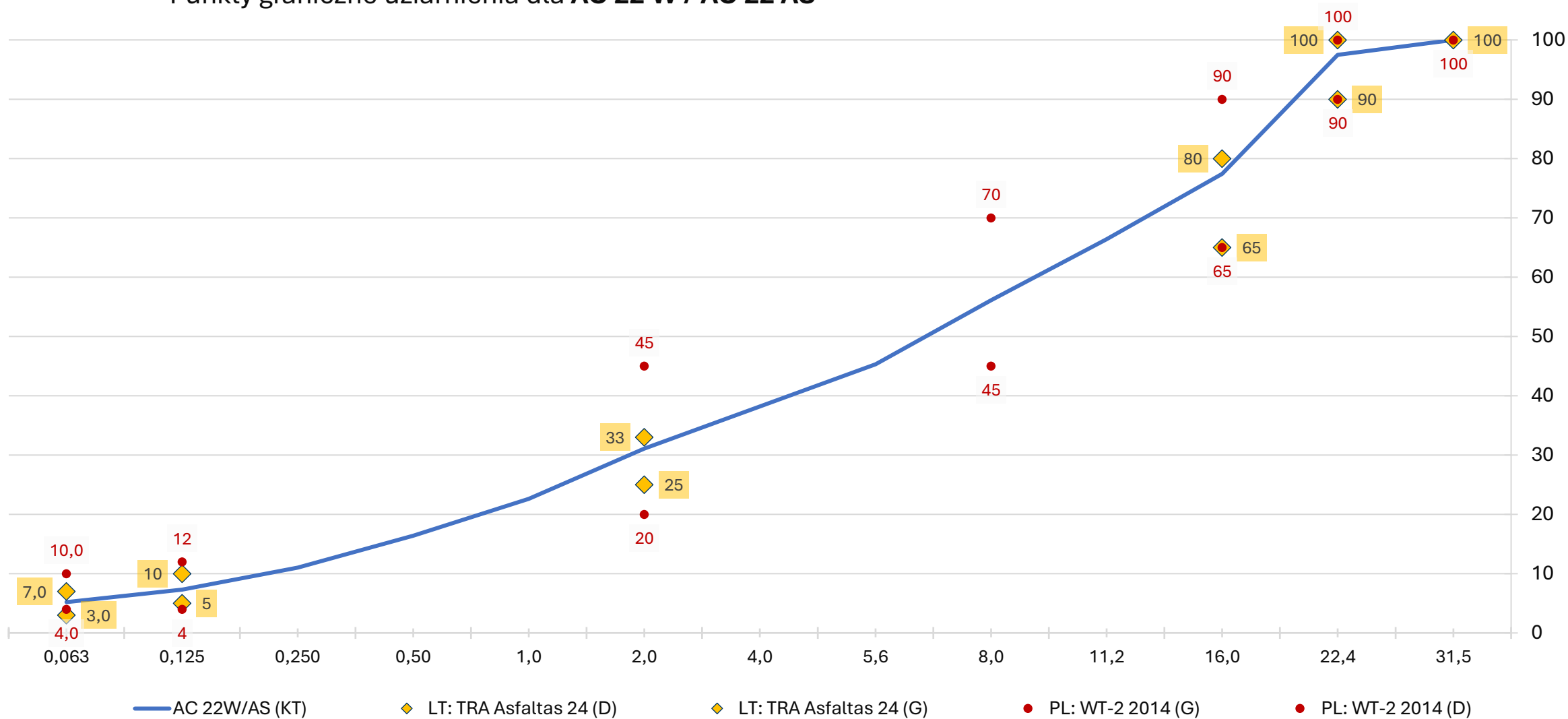
Punkty graniczne uziarnienia dla **SMA 11 S**





<b>SMA 11 KR7/S</b>	Metoda i warunki badania wg <b>WT-2 2014</b>	Wymaganie	Metoda i warunki badania wg <b>TRA ASFALTAS 24</b>	Wymaganie	<b>Badanie Typu</b>	Weryfikacja GDDKiA (PL)
Rodzaj asfaltu		PMB 45/80-55 PMB 45/80-65 PMB 45/80-80		PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	
Zawartość lepiszcza	$B_{min} \alpha 6,3$	$B_{min} 6,6$	$B_{min} \alpha 6,1$	$B_{min} 6,4$	6,4 ( $\alpha=0,95$ )	6,5
Zawartość wolnych przestrzeni	EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń	$V_{min} 2,0$ $V_{max} 3,5$	EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń	$V_{min} 2,0$ $V_{max} 3,5$	2,8	3,4
Odporność na deformacje trwałe	EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR} 0,10$ $PRD_{AIR} TBR (7,0)$	EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR} TBR$ $PRD_{AIR max} 7,0$	$WTS_{AIR} 0,05$ $PRD_{AIR} 5,9$	
Wrażliwość na działanie wody ITSR	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, w 25°C; 2x35	ITSR 90	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z <b>jednym cyklem zamrażania</b> , w 25°C; 2x35	ITSR 90	102,8	
Sptywność lepiszcza	EN 12697-18, pkt.5	$BD_{max} 0,3$	EN 12697-18, pkt.5	$BD_{max} 0,3$	0,14	
<b>Moduł sztywności</b>			<b>EN 12697-26, 4PB-PR, temp.20°C, 8Hz</b>	<b>TBR</b>	11 759 MPa	
<b>Wole przestrzenie wypełnione lepiszczem</b>			<b>EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń</b>	<b>TBR</b>	84,8	

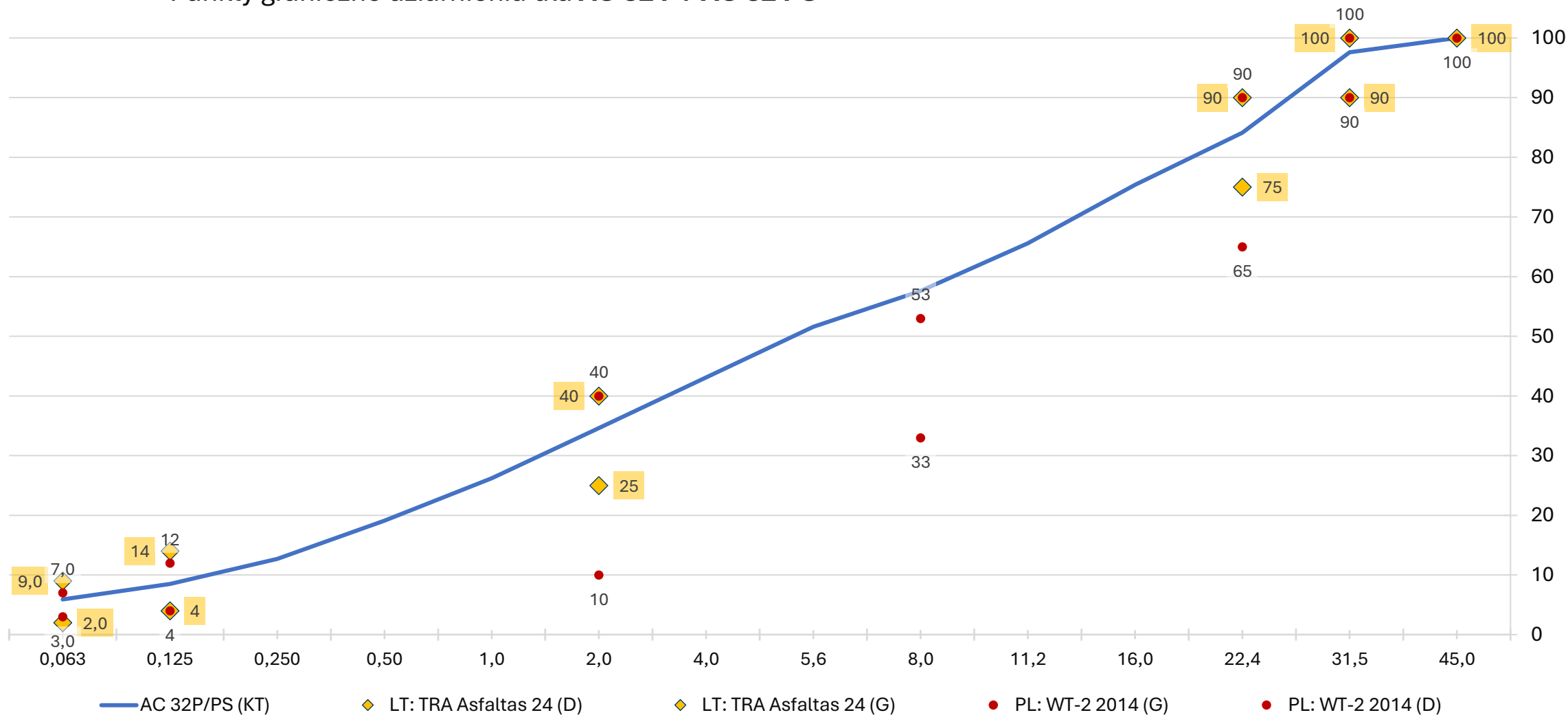
Punkty graniczne uziarnienia dla **AC 22 W / AC 22 AS**





<b>AC 22W KR7/AS</b>	Metoda i warunki badania wg <b>WT-2 2014</b>	Wymaganie	Metoda i warunki badania wg <b>TRA ASFALTAS 24</b>	Wymaganie	<b>Badanie Typu</b>	Weryfikacja GDDKiA (PL)
Rodzaj asfaltu		35/50 PMB 25/55-60 PMB 25/55-80		PMB 45/80-65 PMB 25/55-60	PMB 25/55-60	
Zawartość lepiszcza	$B_{\min} \alpha 4,2$	$B_{\min} 4,4$	$B_{\min} \alpha 4,0$	$B_{\min} 4,2$	4,5 ( $\alpha=0,95$ )	4,6
Zawartość wolnych przestrzeni	EN 12697-8, pkt.4 2x75 uderzeń	$V_{\min} 4,0$ $V_{\max} 7,0$	EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń	$V_{\min} 3,5$ $V_{\max} 5,5$	3,9 4,2 (LT)	4,0
Odporność na deformacje trwałe	EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR} 0,10$ $PRD_{AIR\ max} 5,0$	EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR} TBR$ $PRD_{AIR\ max} 5,0$	$WTS_{AIR} 0,08$ $PRD_{AIR} 4,7$	$WTS_{AIR} 0,05$ $PRD_{AIR} 3,1$
Wrażliwość na działanie wody ITSR	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, w 25°C; 2x35	ITSR 80	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z <del>jednym cyklem zamrażania</del> , w 25°C; 2x35	ITSR 80	97	
<b>Moduł sztywności</b>			<b>EN 12697-26, 4PB-PR, temp. 20°C, 8Hz</b>	<b>TBR</b>	8 545 MPa	
<b>Wole przestrzenie wypełnione lepiszczem</b>			<b>EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń</b>	<b>TBR</b>	74,1 72,5 (LT)	

## Punkty graniczne uziarnienia dla AC 32 P / AC 32 PS





AC 32P KR7/PS	Metoda i warunki badania wg WT-2 2014	Wymaganie	Metoda i warunki badania wg TRA ASFALTAS 24	Wymaganie	Badanie Typu	Weryfikacja GDDKiA (PL)
Rodzaj asfaltu		35/50, 50/70 PMB 25/55-60 PMB 25/55-80		50/70	50/70	
Zawartość lepiszcza	$B_{\min} \alpha 3,6$	$B_{\min} 3,8$	$B_{\min} \alpha 3,6$	$B_{\min} 3,8$	3,7 ( $\alpha=0,96$ )	3,8
Zawartość wolnych przestrzeni	EN 12697-8, pkt.4 2x75 uderzeń	$V_{\min} 4,0$ $V_{\max} 7,0$	EN 12697-8, pkt.4 2x50 uderzeń	$V_{\min} 4,0$ $V_{\max} 7,0$	5,1 5,1 (LT)	4,8
Odporność na deformacje trwałe	EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR} 0,15$ $PRD_{AIR \max} 7,0$	<del>EN 12697-22, met.B 60°C, 10 000 cykli</del>	N/A	$WTS_{AIR} 0,07$ $PRD_{AIR} 5,3$	
Wrażliwość na działanie wody ITSR	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, w 25°C; 2x35	ITSR 70	EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z <del>jednym cyklem zamrażania</del> , w 25°C; 2x35	ITSR 70	94	
Moduł sztywności			EN 12697-26, 4PB-PR, temp. 20°C, 8Hz	TBR	11 810 MPa	
Odporność na zmęczenie			EN 12697-24, 4PB-PR, temp. 20°C, 10Hz	TBR	$\epsilon 6$ 44 $\mu\text{m}/\text{m}$	

Na Litwie (podobnie jak w Niemczech) stosuje **2x50 uderzeń** dla próbek Marshalla **niezależnie od kategorii ruchu** i nie wpływa to negatywnie na jakość i trwałość nawierzchni.

W Polsce dla KR3-KR7 jest **2x75** i wynika to z zapisów „historycznych” normy **BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.**

Czy po **56 latach** rozwoju technologii i sprzętu nie należałoby rozważyć, czy wymagania oparte na realiach lat 70. nadal pozostają optymalne?

Przy badaniu ITSR niezależnie od kategorii ruchu jest **2x35 uderzeń** (w Polsce i na Litwie), ale w Polsce przy KR3-KR7 mamy różnicę **2x40 (!)**, a dla KR1-KR2 to tylko **2x15**. W wielu przypadkach mieszanki projektowane dla wyższych kategorii ruchu wykazują **sztucznie zaniżoną odporność na wodę**, wynikającą nie z jakości składników, lecz z nadmiernej energii zagęszczania.

W Polsce wrażliwość na działanie wody ITSR wg PN-EN 12697-12 (2 x 35 uderzeń), przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C. W większości krajów europejskich wg normy, bez cyklu zamrażania.

Na Litwie wymagania badania modułu sztywności wg EN 12697-26 (4PB-PR, 20°C, 8 Hz) oraz odporności na zmęczenie wg EN 12697-24 (4PB-PR, 20°C, 10 Hz) – choć formalnie deklarowane – generują dodatkowe koszty badań, które powinny być zarezerwowane dla mieszanek specjalnych np. AC WMS.

Analiza wymagań **WT-2 2014** i **TRA ASFALTAS 24** pokazuje, że mimo różnic w metodykach badawczych – w szczególności energii zagęszczania Marshalla (jak pokazały badania - bez znaczącego wpływu na uzyskiwaną wolną przestrzeń  $V_m$ ), procedur ITSR oraz sposobu wyznaczania modułu sztywności – możliwe jest projektowanie mieszanek o porównywalnych parametrach mechanicznych bez negatywnego wpływu na trwałość konstrukcji nawierzchni.

**Czy na pewno DWU/CE dla mieszanki mineralno-asfaltowej = cały rynek UE ?**

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

**Piotr Miduch**

Główny Technolog Trakcja S.A.  
[p.miduch@grupatrakcja.com](mailto:p.miduch@grupatrakcja.com)