

Nowoczesna chemia dla trwałości dróg



II Małopolskie Forum Drogowe

mgr inż. Łukasz Dutka, 21.04.2016, Zakopane



PLAN PREZENTACJI

- ✓ Zastosowanie i korzyści
- ✓ Obniżenie temperatury
- ✓ Doświadczenia firmy Skanska z zastosowaniem dodatku ZycoTherm
 - ✓ Dlaczego postanowili zastosować
 - ✓ Spostrzeżenia z badań laboratoryjnych
 - ✓ Obserwacje z produkcji MMA z ZycoTherm

ZASTOSOWANIE I KORZYŚCI

USA: 2014 – 2 mln ton mieszanek z ZycoTherm

Szwecja: 2014 – 30 tys. ton mieszanek z ZycoTherm

Polska: 2013 – **22 tys.** ton mieszanek z ZycoTherm

2014 – **90 tys.** ton mieszanek z ZycoTherm

2015 – ponad **200 tys.** ton mieszanek z ZycoTherm

Korzyści ze stosowania:

- ✓ Poprawa adhezji, poprawa wyniku ITSR
- ✓ Poprawa urabialności MMA
- ✓ Obniżenie temperatur technologicznych
- ✓ Wydłużenie sezonu budowlanego
- ✓ Wydłużenie transportu MMA
- ✓ Poprawa urabialności MMA z zastosowaniem granulatu asfaltowego

OBNIŻENIE TEMPERATURY

Zalety:

- ✓ Mniejsza podatność na starzenie lepiscza
- ✓ Niższe zużycie energii
- ✓ Niższa emisja dwutlenku węgla
- ✓ Lepsze środowisko pracy



OBNIŻENIE TEMPERATURY

Tabela nr 1 Redukcja emisji przy zastosowaniu technologii WMA

Emisja	Norwegia	Włochy	Holandia	Francja
CO ₂	31,5	30-40	15-30	23
SO ₂	-	35	-	18
Lotne związki organiczne	-	50	-	19
CO	28,5	10-30	-	-
NO _x	61,5	60-70	-	18

Warm Mix Asphalt: European Practice. Federal Highway Administration

OBNIŻENIE TEMPERATURY

Tabela nr 2 Redukcja paliwa przy zastosowaniu technologii WMA

Paliwo	Mieszanka	Temperatura produkcji [°C]	Zużycie paliwa [MBTU/tonę]	Redukcja [%]
Gaz ziemny	HMA	160	0,278	
	WMA_1	140	0,218	21,6
RFO (paliwo alternatywne)	HMA	150	0,271	
	WMA_2	130	0,225	13,0
	WMA_3	130	0,187	17,0
Gaz ciekły	HMA	150	0,157	
	WMA_4	125	0,137	12,7
Gaz ziemny	HMA	150	0,226	
	WMA_5	135	0,224	0,9
	WMA_6	125	0,212	6,2
	WMA_7	130	0,201	11,1
Gaz ziemny	HMA	165	0,260	
	WMA_8	115	0,236	9,2
	WMA_9	120	0,216	16,9
	WMA_10	120	0,211	18,8

Warm Mix Asphalt (WMA) Emission Reductions and Energy Savings, National Center for Asphalt Technology

Doświadczenia firmy SKANSKA w stosowaniu dodatku ZycroTherm

**Piotr Sołyga
Przemysław Wyskocki**

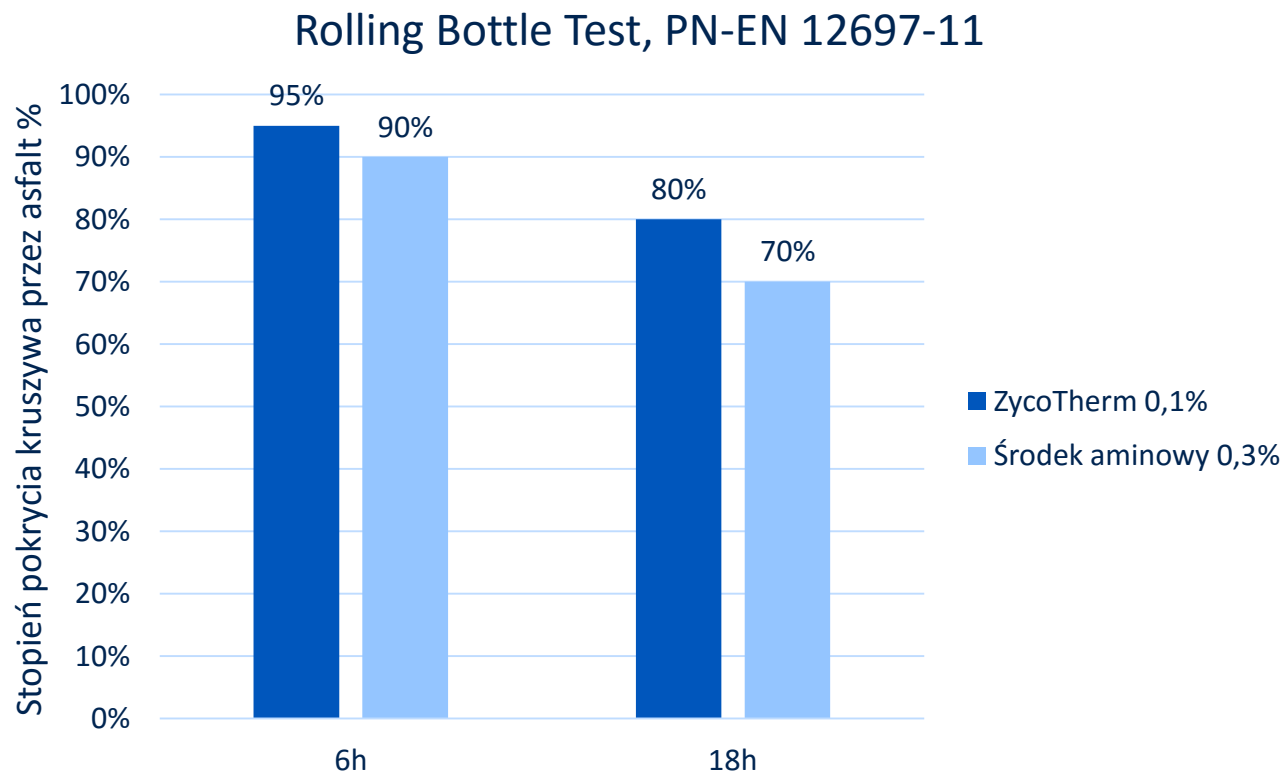
Właściwości Zycotherm wg producenta

- Poprawa adhezji (przyczepność kruszywo-asfalt)
- Szybsze otoczenie kruszywa asfaltem
- Obniżenie temperatury produkcji MMA
- Zmniejszenie nieprzyjemnego zapachu pochodzącego z asfaltu

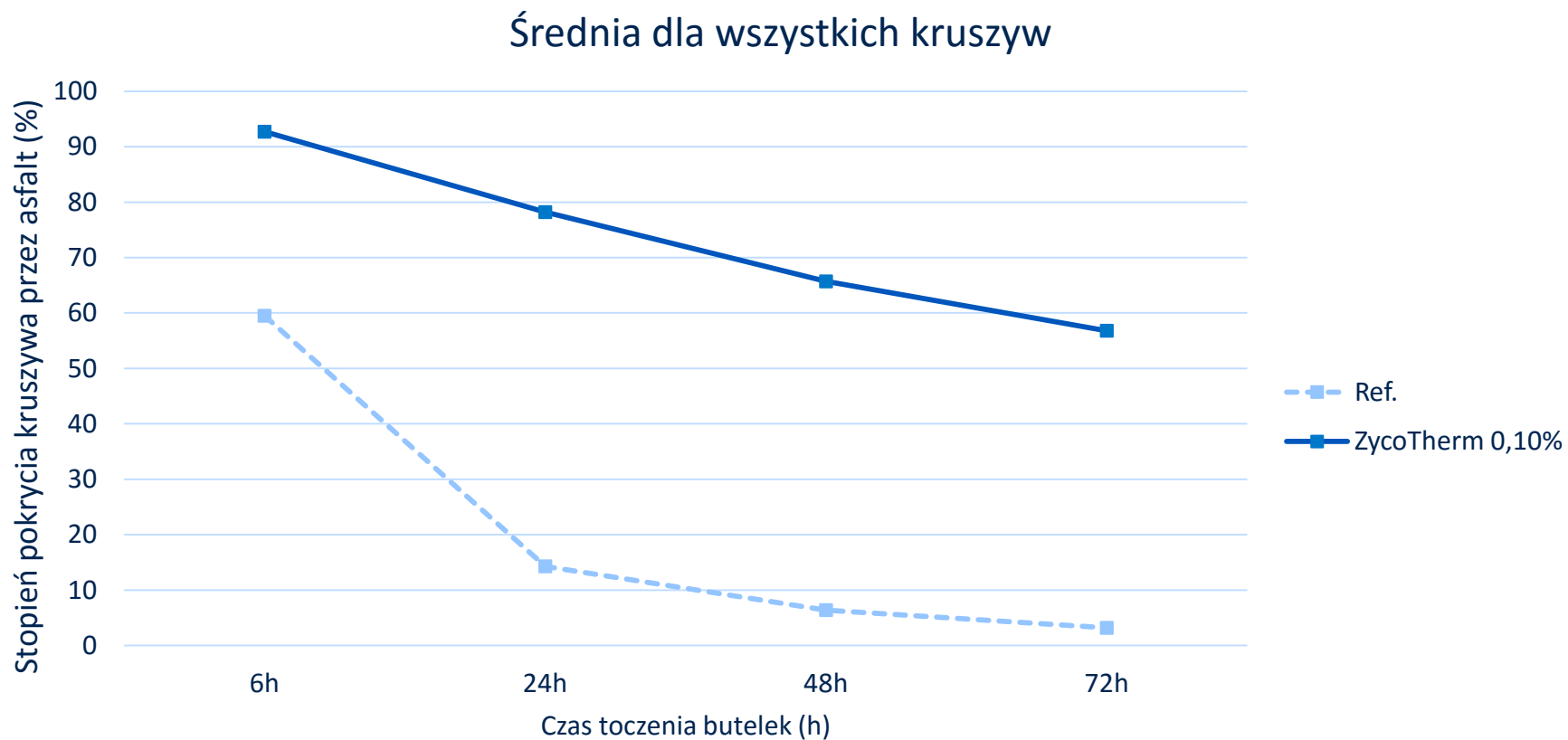


Poprawa adhezji

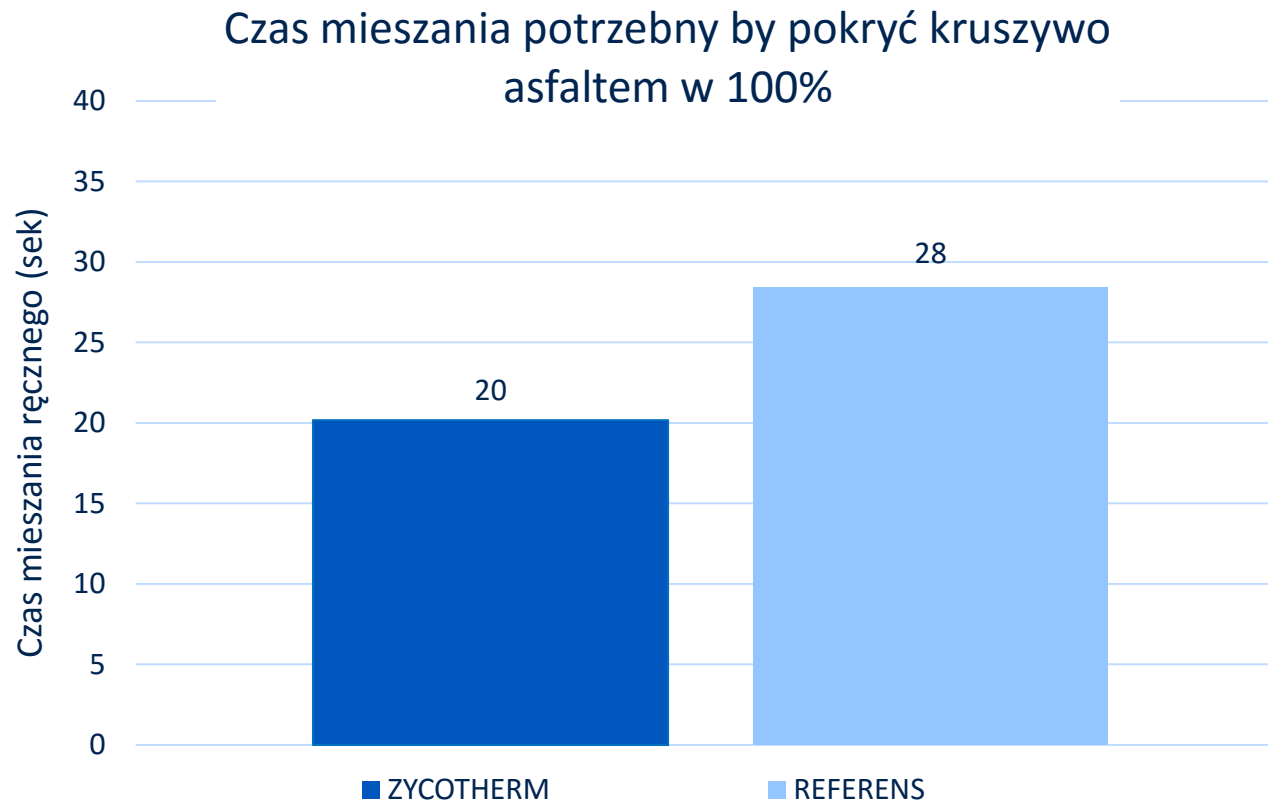
- Asfalt 35/50 (Orlen)
- Kruszywo wapienne łamane 8/11 – Tauron Czatkowice
- ZycoTherm
- Środek aminowy



Rolling bottle test – 72h (porównanie 22 różnych kruszyw z kamieniołomów należących do SKANSKA Szwecja z ZycyTherm oraz bez)

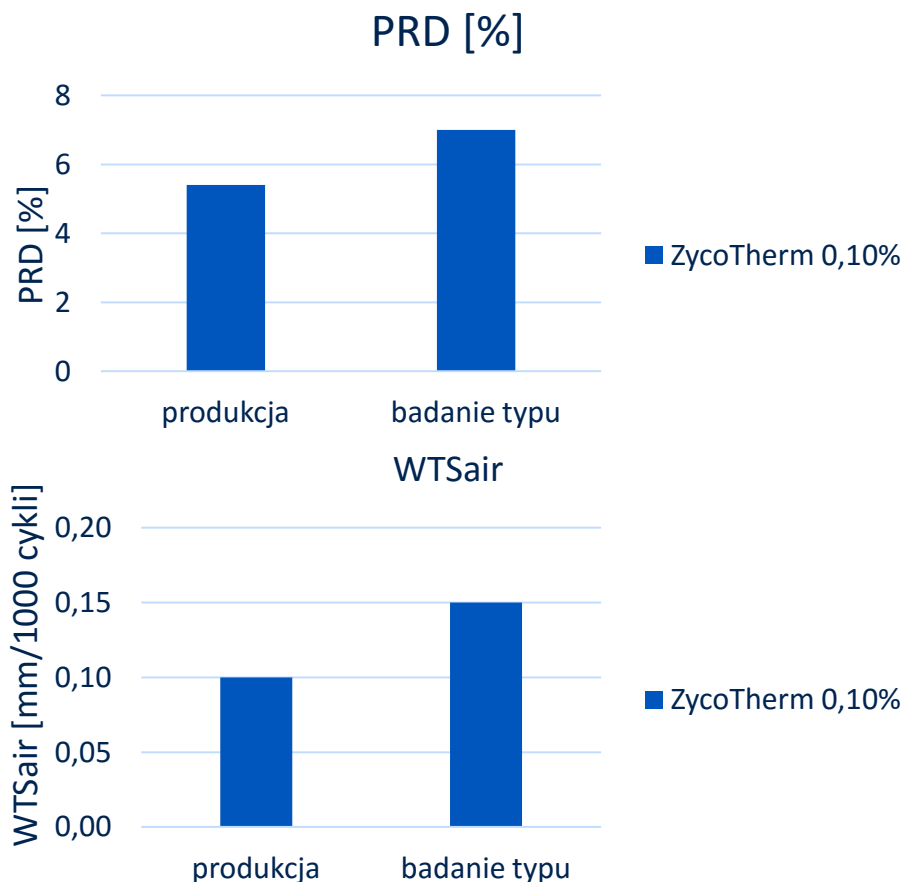
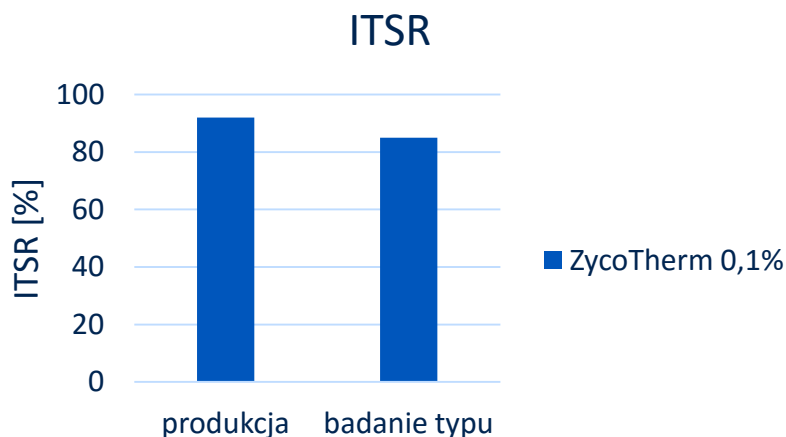


Szybsze otoczenie kruszywa asfaltem



Obniżenie temperatury – wydłużenie czasu przejazdu

- Odległość WMB – Budowa – 75 km, czas przejazdu 1:30 h
- Rodzaj MMA: AC 16 W 35/50
- Temperatura produkcji 170°C
- Temperatura wbudowania 115-120°C



Obniżenie temperatury – wydłużenie czasu przejazdu

- Odległość WMB – Budowa – 75 km, czas przejazdu 1:30 h
- Rodzaj MMA: AC 16 W 35/50
- Temperatura produkcji 170°C
- Temperatura wbudowania 115-120°C

Wysokość próbki [cm]	Gęstość objętościowa (odwiert) [Mg/m ³]	Gęstość objętościowa (z badania MMA) [Mg/m ³]	Gęstość (z badania MMA) [Mg/m ³]	Zagęszczenie [%]	Wolna przestrzeń w warstwie [% (v/v)]
7,2	2,401	2,460	2,570	98	6,6
7,2	2,418	2,460	2,570	98	5,9
7,7	2,443	2,460	2,570	99	4,9



Produkcja mieszanki - obserwacje

- Obecnie - dozowanie przy rozładunku cysterny asfaltu – do zbiornika
- Docelowo – dozowanie przy pomocy precyzyjnej instalacji



Wbudowanie mieszanki - obserwacje

- Bardzo dobra urabialność w dolnych granicznych temperaturach wbudowania
- Mieszanka z Zycotherm „bogatsza” w asfalt
- Brak zaobserwowanych różnic w zapachu mieszanek z Zycotherm i bez
- Dobra urabialność MMA przy gorszych warunkach pogodowych



Dziękujemy za uwagę

Piotr Heinrich

heinrip@gmail.com

heinrip@zydexindustries.com

www.zydexindustries.com

Tel. 601 460 327

Piotr Sołyga

piotr.solyga@skanska.pl

www.skanska.pl

Tel. 797 229 600

Łukasz Dutka

lukaszdutka@bui-ld.pl

lukaszdutka@zydexindustries.com

www.zydexindustries.com

Tel. 791 563 033

Przemysław Wyskocki

przemyslaw.wyskocki@skanska.pl

www.skanska.pl

Tel. 510 023 640