



Warm Mix Asphalt

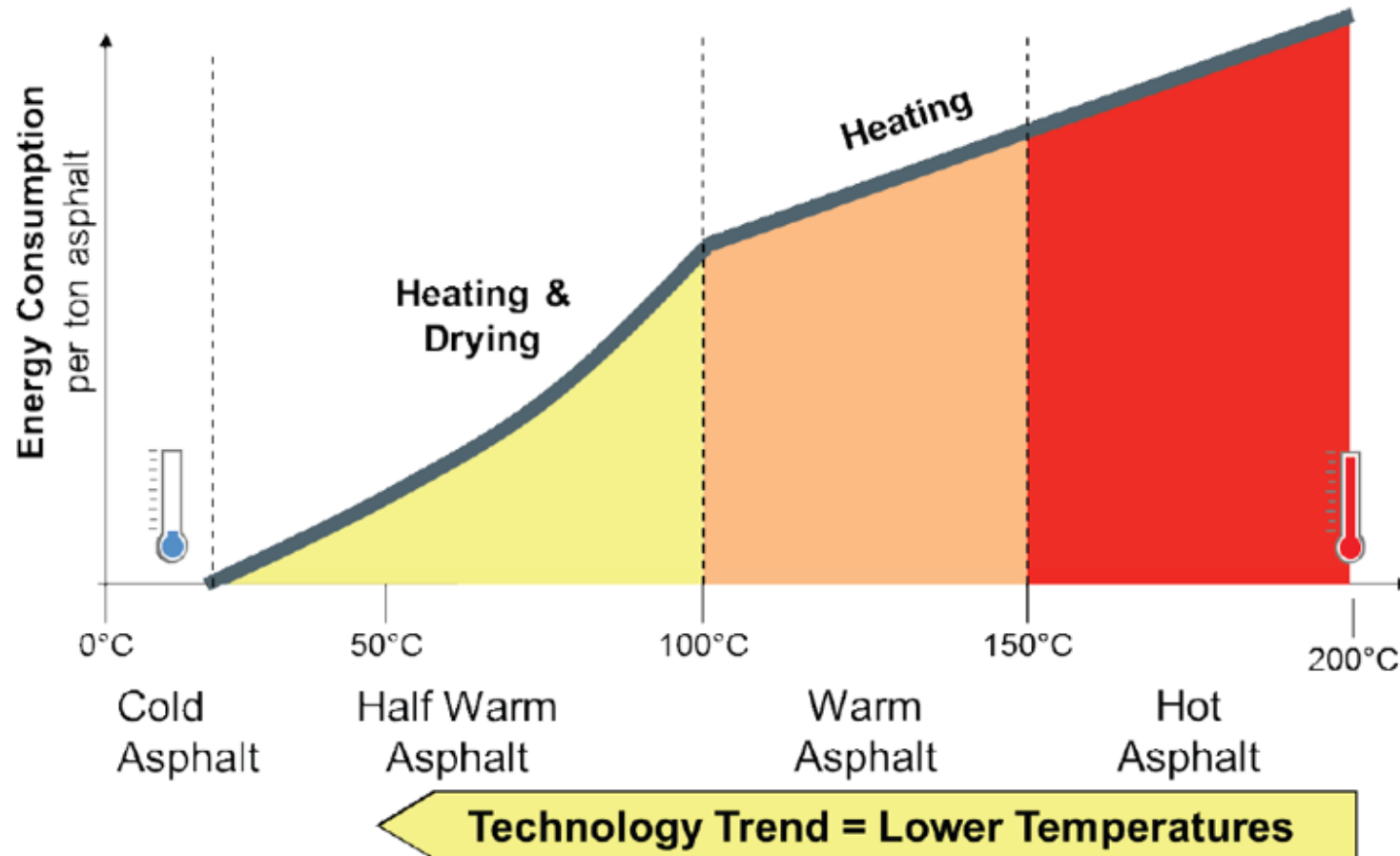
Korzyści, Technologia i Zastosowanie

VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Podział technologii – temp. produkcji

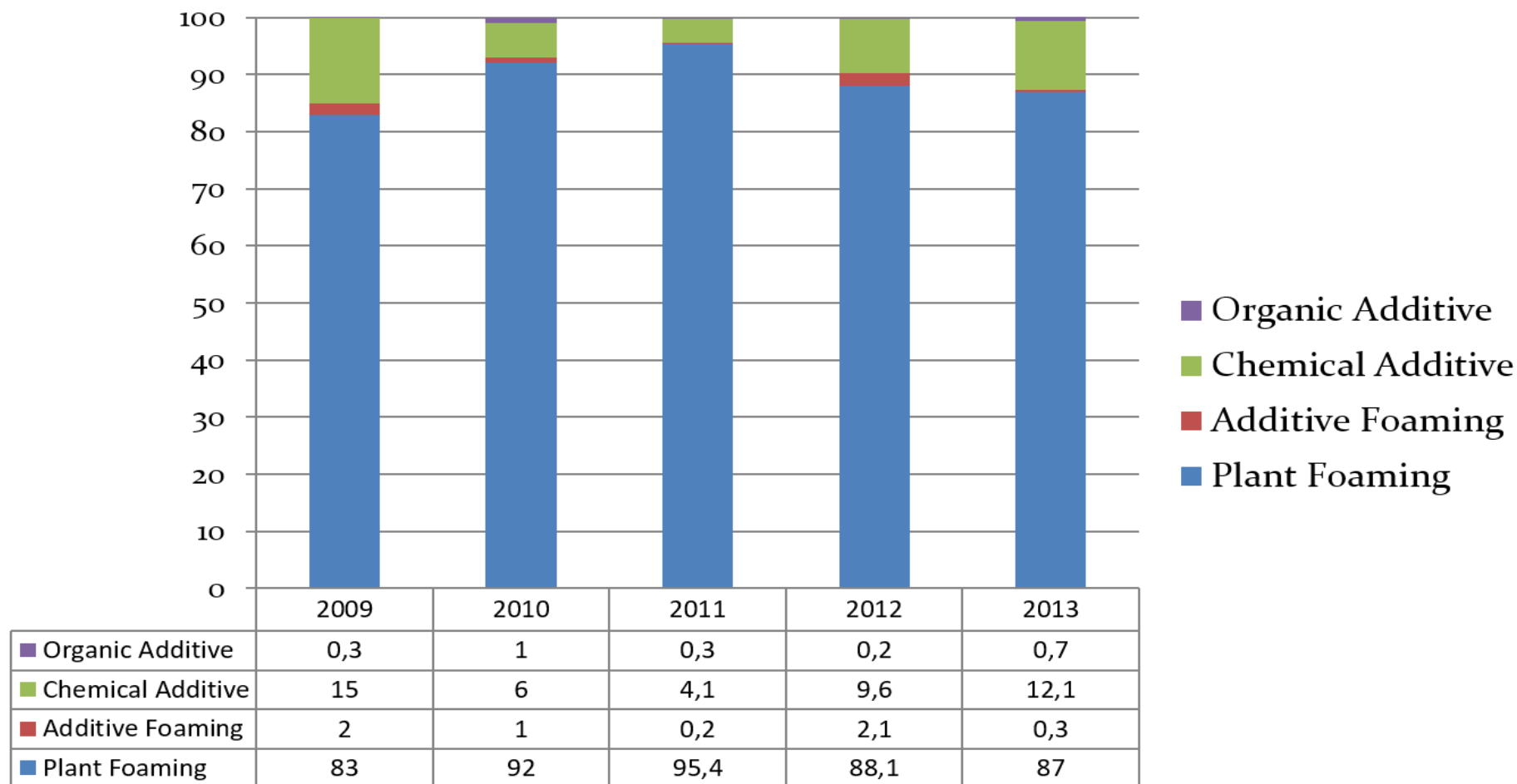


Technologie mieszanek na ciepło

- Dodatki chemiczne
- Dodatki organiczne
- **Spieniony asfalt**

Wszyscy producenci wykazują te same korzyść: oszczędność energii, niższa emisja itp.

WMA - popularność metod



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

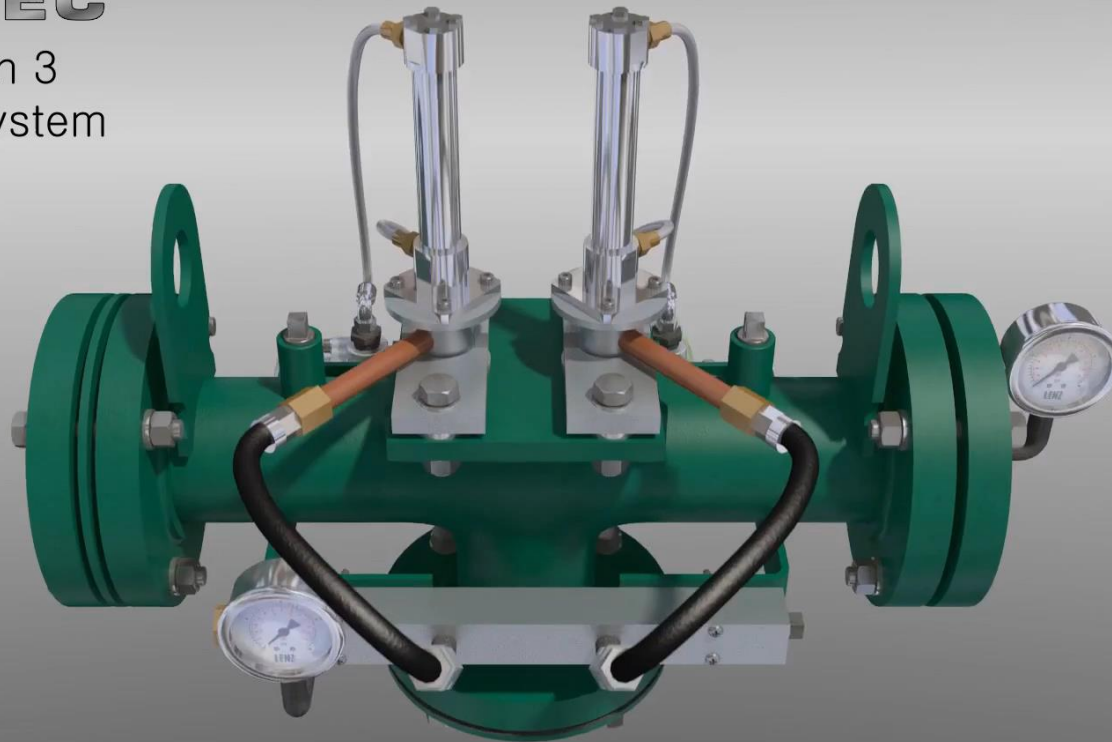
Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Proces spieniania asfaltu

 **ASTEC**

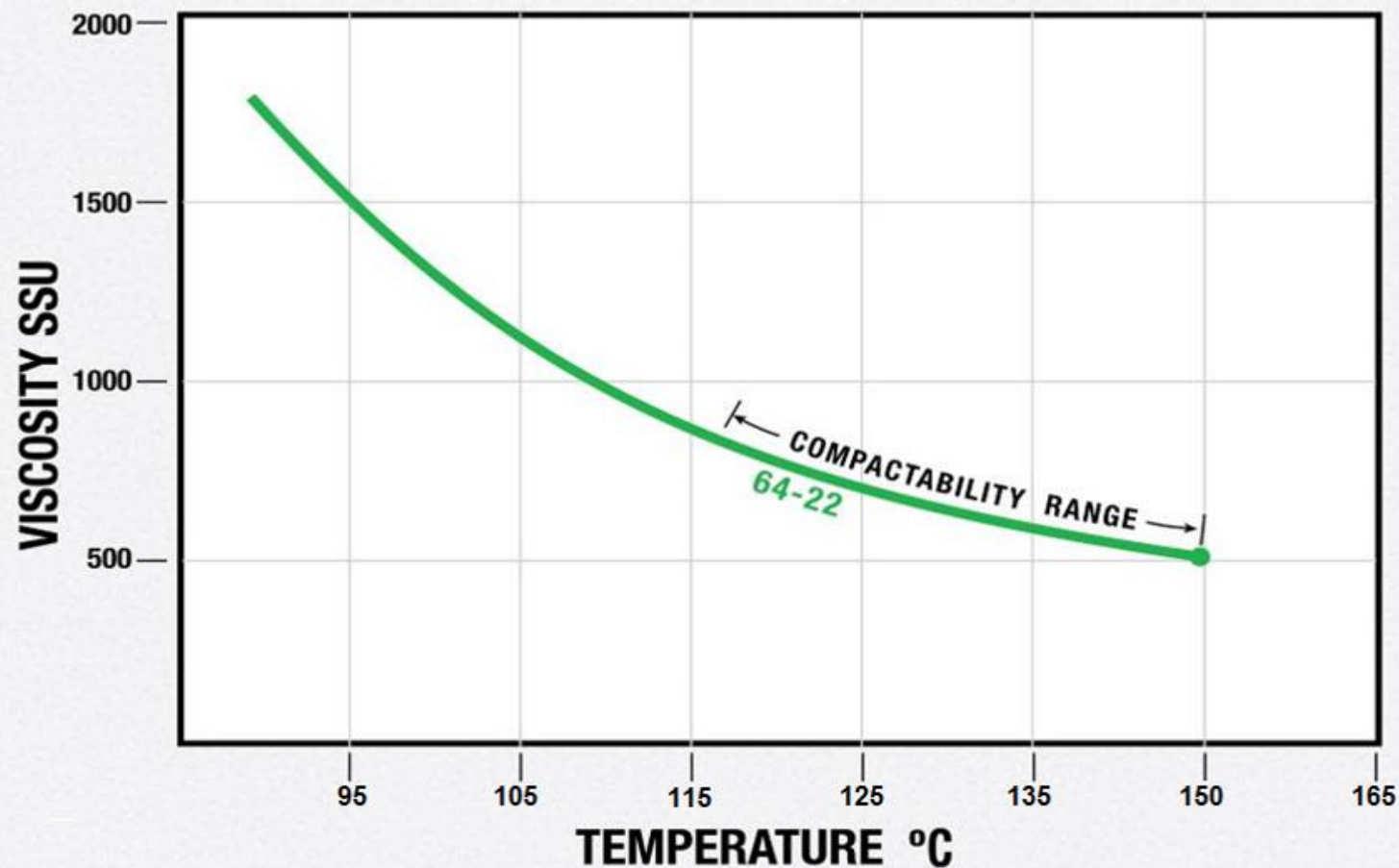
Generation 3
Warm Mix System



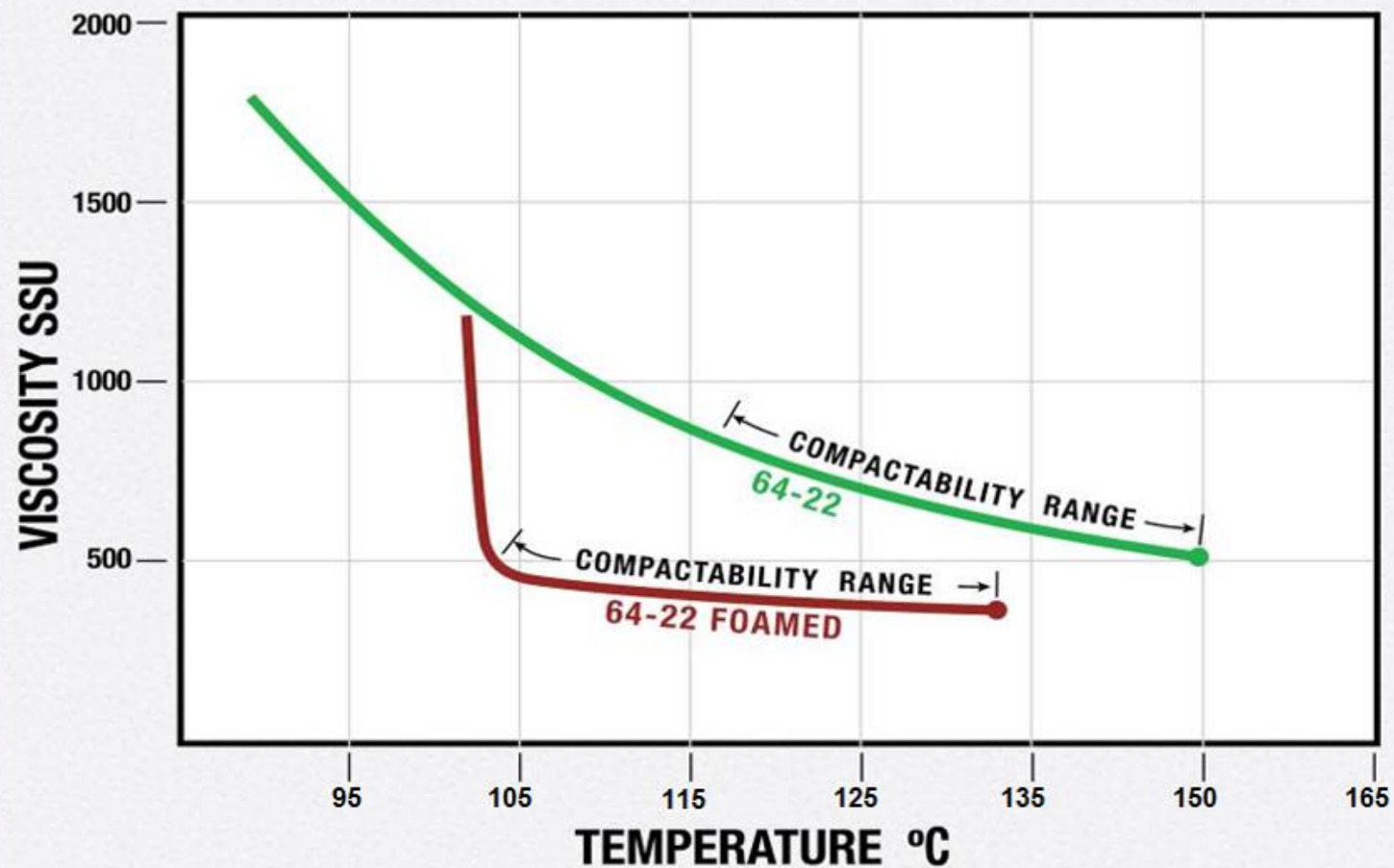
VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

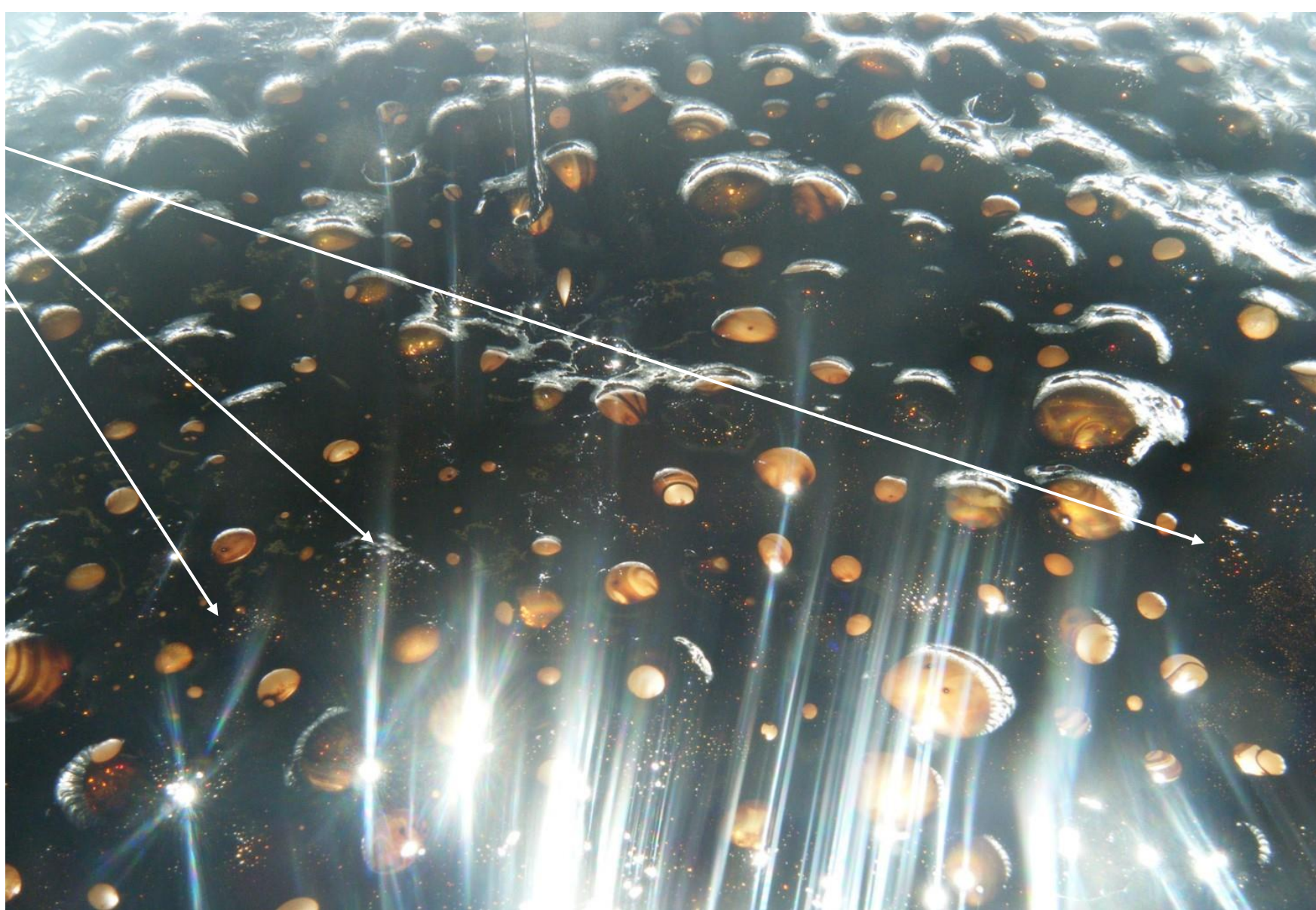


VISCOSITY / TEMPERATURE PG 64 -22 (Approx.)



VISCOSITY / TEMPERATURE PG 64 -22 (Approx.)

Bardzo małe
pęcherzyki
powietrza



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Korzyści ze stosowania WMA

- Mniejsze zużycie paliwa dzięki zredukowaniu temp. ogrzewania kruszywa (średnio 20-40 C°)
- Mniejsza emisja CO₂ oraz LZO
- Lepsze warunki pracy
- Mniejsze utlenianie mieszanki MMA
- Możliwe zwiększenie dozowania granulatu
- Łatwiejsze zagęszczanie
- Dłuższy czas transportu/ dłuższy sezon



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Lepsze warunki pracy

HMA



WMA



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl



<http://www.pavementinteractive.org>

VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Możliwa większa ilość granulatu (RAP)

- Asfalt z granulatu łączy się z kruszywem w niższej temperaturze
- Przy temperaturach WMA, ulegają poprawie właściwości asfaltu, pozwala to na stosowanie większych ilości granulatu bez konieczności zmiany rodzaju lepiszcza



NCHRP (National Cooperative Highway Research Program) – Report 691

Istnieje obawa, że AC w RAP nie będzie wystarczająco gorący, aby „aktywować” lub mieszać się w niższych temperaturach. Ale ten raport pokazuje, że nowe spoiwo dodane do mieszanki pokrywa kruszywo i RAP, a następnie podczas przechowywania zachodzi dodatkowe łączenie. Testy przeprowadzono w kondycjonowaniu 2 godzinnym, symulując przechowywanie w silosach, transport w ciężarówkach itp.



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

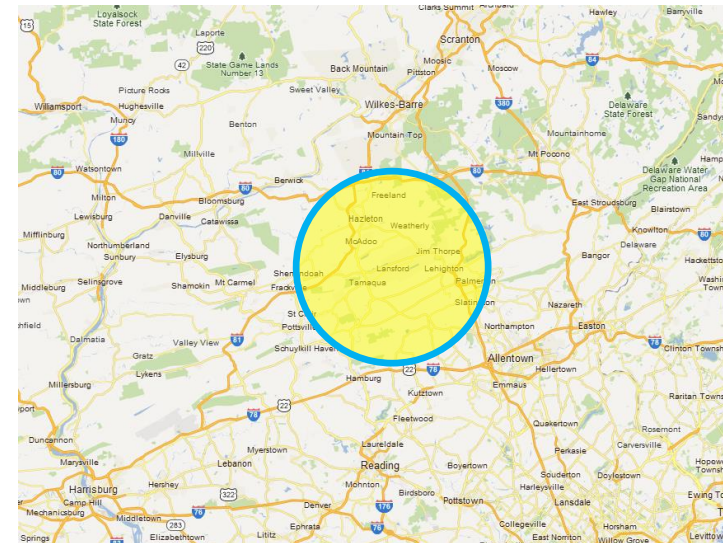
Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Transport na większe odległości

Dłuższy sezon

- Poprawa zagęszczenia w niższej temperaturze
- Zwiększona odległość transportowania mma



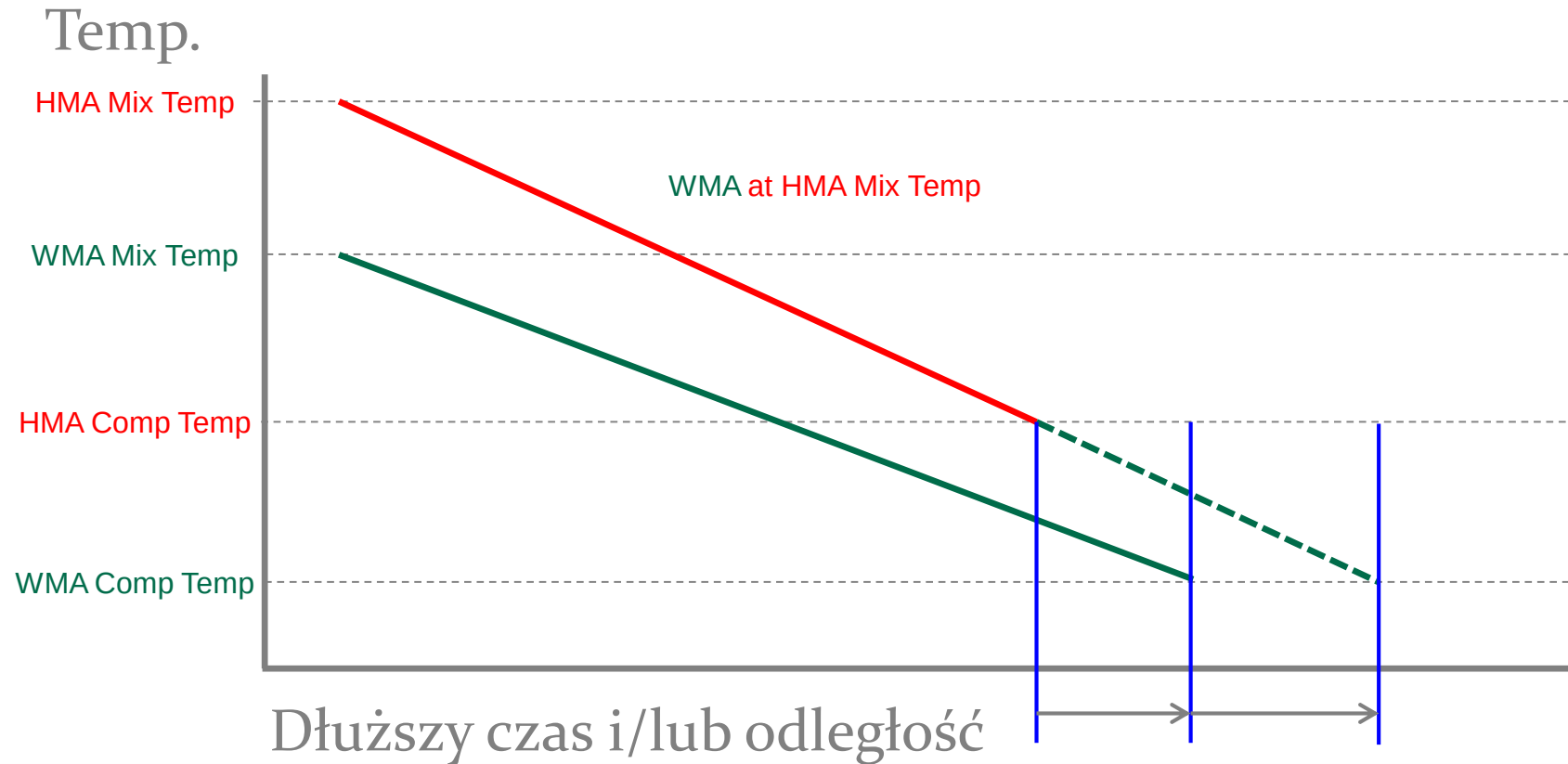
- Wydłużony sezon

VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Dostawa na większe odległości Wbudowywanie przy niższych temp.



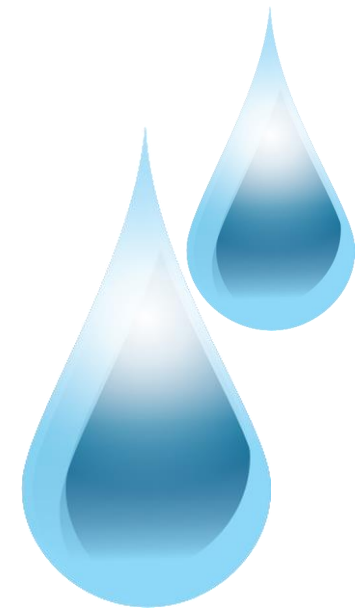
VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Najczęściej zadawane pytania:

- Jak dużo wody?
- Co się z nią dzieje?
- Jakie właściwości uzyska mieszanka?



Asfalt spieniony

Ile wody jest
wtłaczanej ?



2% wagi użytego asfaltu

Zakładając że zawartość asfaltu to 5%, to ilość
wody potrzebna do wyprodukowania 1 tony
MMA wyniesie:

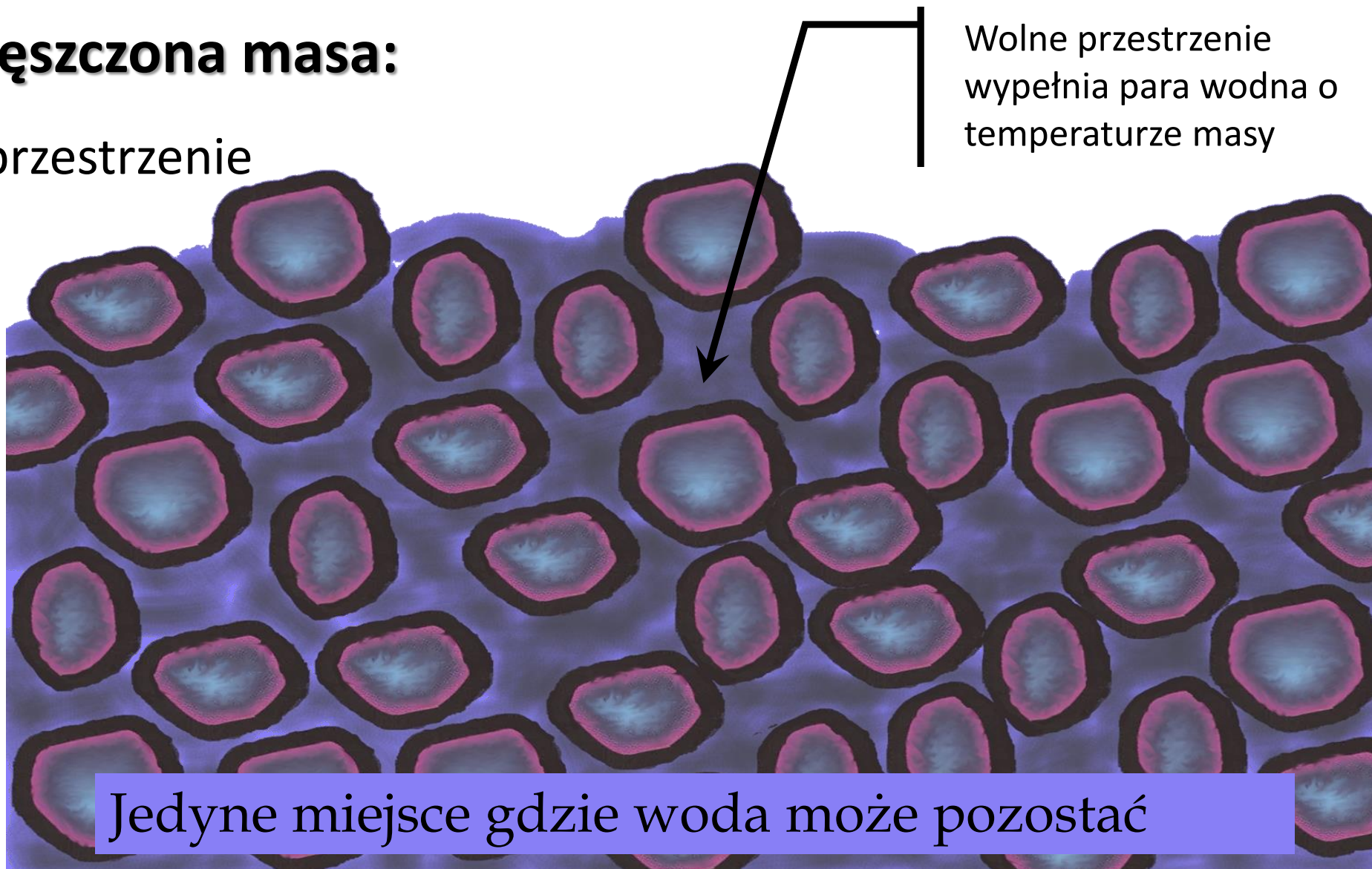
1 litr

Ile wody pozostanie w masie?

Niezagęszczona masa:

Wolne przestrzenie

ok. 25%



Wolne przestrzenie
wypełnia para wodna o
temperaturze masy

Jedyne miejsce gdzie woda może pozostać

VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Zagęszczona masa:

Wolne przestrzenie

ok. 5%

przestrzenie nadal wypełnione parą wodną ale są zredukowane.



Jedyne miejsce gdzie woda może pozostać

Przed zagęszczeniem

25% wolnych przestrzeni – każda tona masy może zawierać....



0.07 litra

Po zagęszczeniu

5% wolnych przestrzeni- każda tona masy może zawierać....

10 ml



0.002% of mix

Green Pack

Wytwórnice Mas Bitumicznych produkcji ciągłej



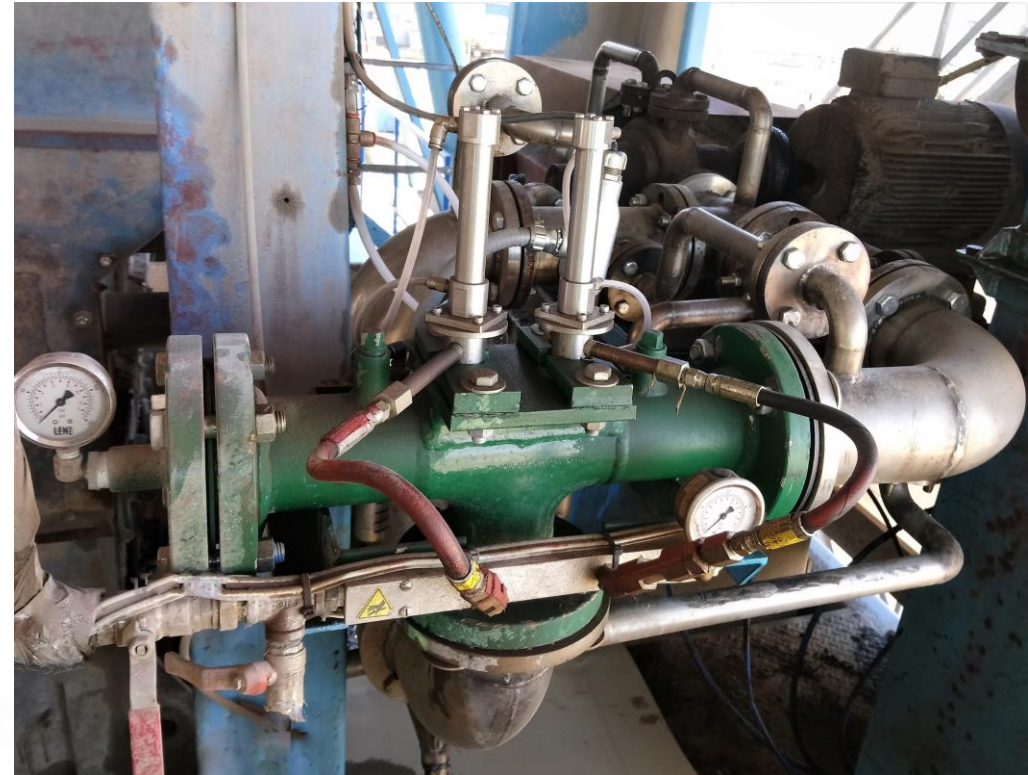
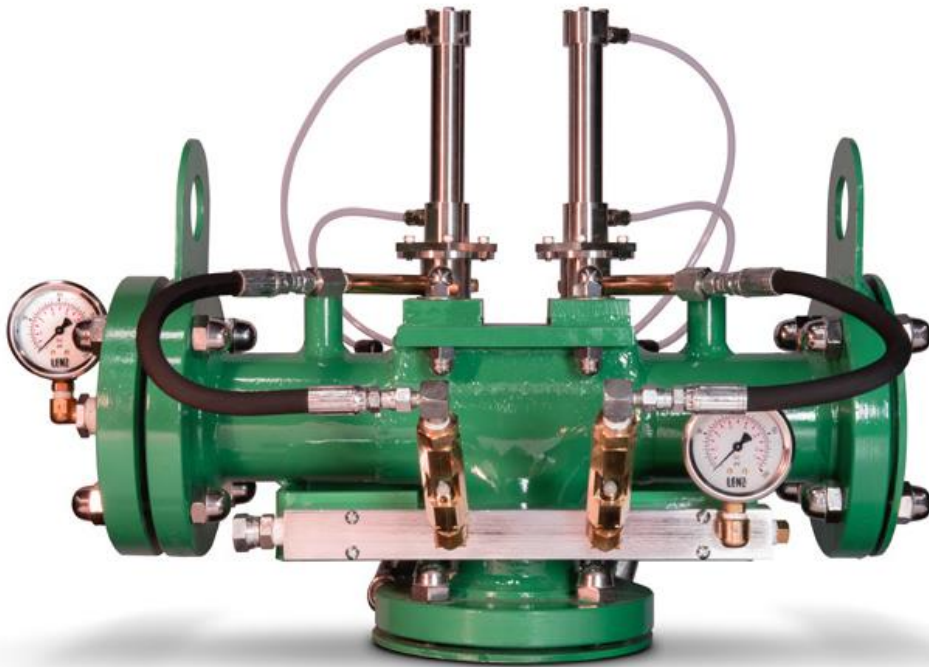
VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Green Pack

Wytwórnice Mas Bitumicznych produkcji cyklicznej

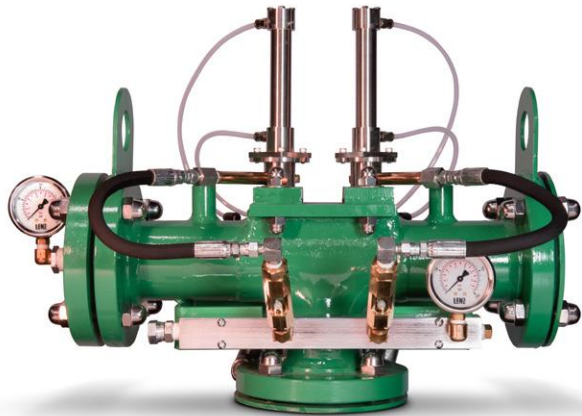


VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

- Łatwa modernizacja wytwórni
- Dedykowany do wszystkich typów, wydajności oraz producentów WMB

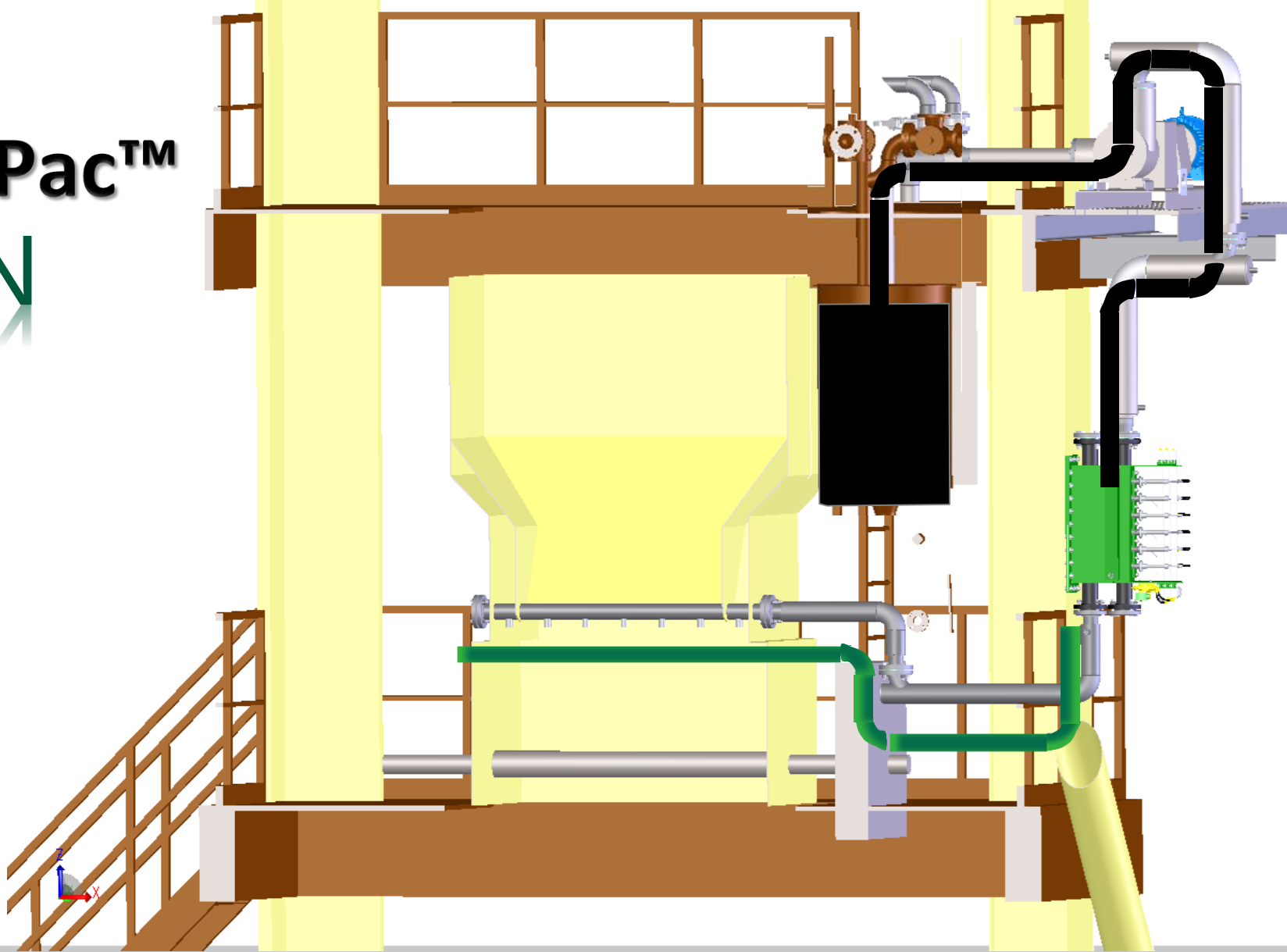


Spieniarz



Zbiornik wody i panel kontrolny

Green Pac™
ON



VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl

Green Pac™

Podsumowanie

- Waga bitumu i inne elementy kontrolne bez zmian
- Brak ingerencji w oprogramowanie producenta WMB
- Możliwość spieniania wszystkich asfaltów (również modyfikowanych)
- Jednorazowa implementacja instalacji (wg producenta zwraca się po ok 80 tys. ton wytworzonej masy MMA)
- Możliwość redukcji środków adhezyjnych
- Możliwość modernizacji każdej otaczarni
- Użyte komponenty są mało awaryjne i łatwe w serwisowaniu



Dziękuję za uwagę

Dominik Nowak
Product Manager

VI KRAKOWSKIE DNI NAWIERZCHNI 2019

Kraków, 13-15 listopada 2019 r.

www.konferencjespecjalistyczne.pl