

LXII TECHNICZNE DNI DROGOWE

**KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA
STRYKÓW 06-08 LISTOPADA 2019**



TECHNOLOGIE UTRZYMANIOWE

PODNOSZĄCE TRWAŁOŚĆ

NAWIERZCHNI DROGOWYCH

NIE MASZ ŻADNEJ SZANSY
ABY PODNIEŚĆ TRWAŁOŚĆ
NAWIERZCHNI DROGOWYCH,
ALE JĄ WYKORZYSTAJ !

MOTTO REFERATU:

**KWESTIONOWANIE STEREOTYPÓW
OTWIERA PRZESTRZEŃ DLA
NOWATORSKICH POMYSŁÓW**

STEREOTYP NR 1
NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH
NIE POTRZEBA HYDROFOBIZOWAĆ (?)

5

HYDROFOBIZACJA

**HYDROFOBIZACJA TO PROCES NADAWANIA POWIERZCHNIOM LUB
CAŁYM PRZESTRZENIOM (STRUKTUROM WEWNĘTRZNYM)
MATERIAŁÓW HYDROFILOWYCH WŁASNOŚCI HYDROFOBOWYCH TJ.
ODPYCHANIA WODY**

**HYDROFOBIZACJĘ PRZEPROWADZA SIĘ W CELU
ZAPOBIEGANIA WNIKANIU WODY W GŁĄB
STRUKTURY MATERIAŁÓW**

OGÓLNE O HYDROFOBIZACJI

6

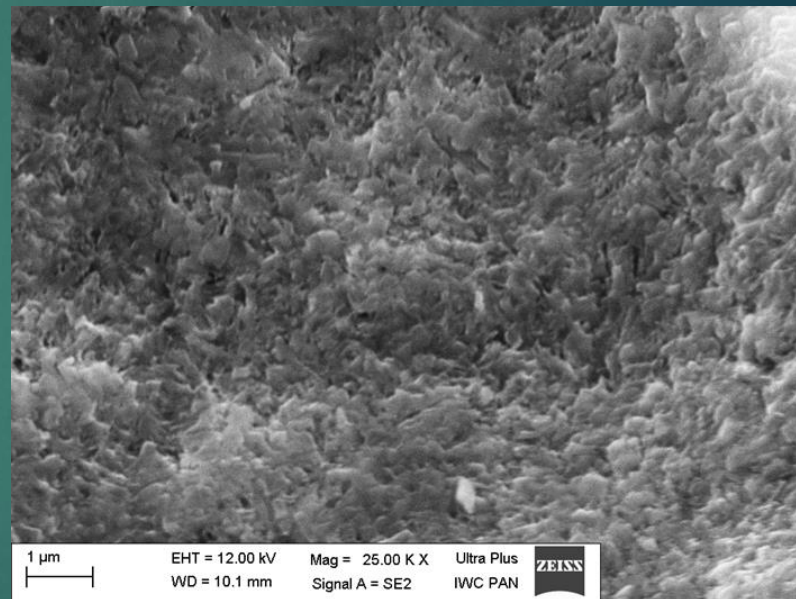
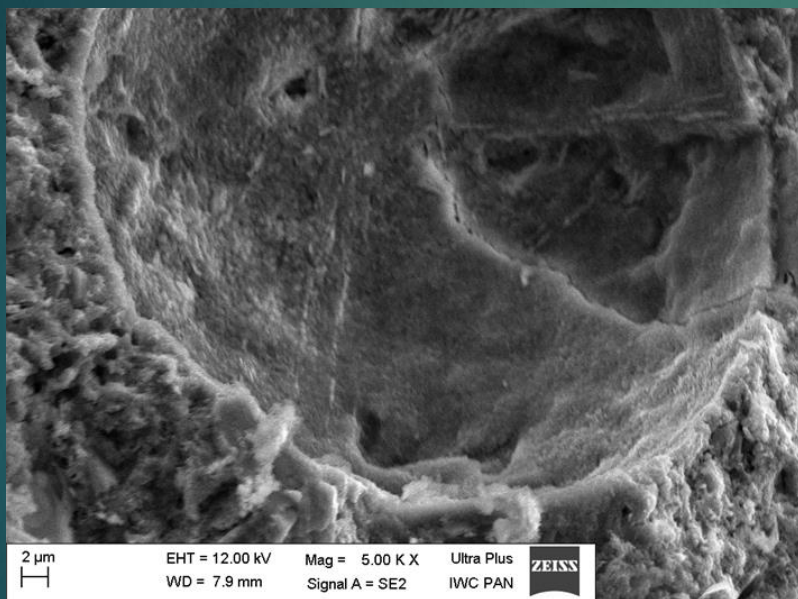
Hydrofobizacji poddaje się wiele materiałów:

- ▶ **metale** - aby zapobiegać ich korozji
- ▶ **tkaniny, skóry, drewno** - aby zapobiegać przenikaniu wody do wnętrz, które chronią
- ▶ **beton, cegły i inne materiały budowlane** - aby zapobiegać zawilgacaniu i gniciu budowli.
- ▶ **grunty** - aby zapobiegać ich nasiąkaniu i rozmiękaniu, jak również wysadzinowości
- ▶ **szyby** (np. szyby w niektórych modelach samochodów, tzw. szyby hydrofobowe)
- ▶ **Nawierzchnie asfaltowe??? Dlaczego „Nie?”**

Hydrofobizacja nawierzchni betonowych

7

HYDROFOBIZACJA POLEGA NA RADYKALNYM ZMNIEJSZENIU ZWILŻALNOŚCI WODĄ POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNEJ BETONU I PORÓW PRZY ZACHOWANIU JEDNAK PEŁNEJ PRZEPUSZCZALNOŚCI GAZU I PARY.



PODCZAS HYDROFOBIZACJI PORY I KAPILARY NIE ZOSTAJĄ WYPEŁNIONE, A JEDYNIE ICH ŚCIANKI ZOSTAJĄ POWLECZONE PREPARATEM HYDROFOBOWYM.

Hydrofobizacja nawierzchni betonowych

8



**EFEKT PERLENIA WODY PO ZABEZPIECZENIU BETONU
PREPARATEM DO HYDROFOBIZACJI**

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

9

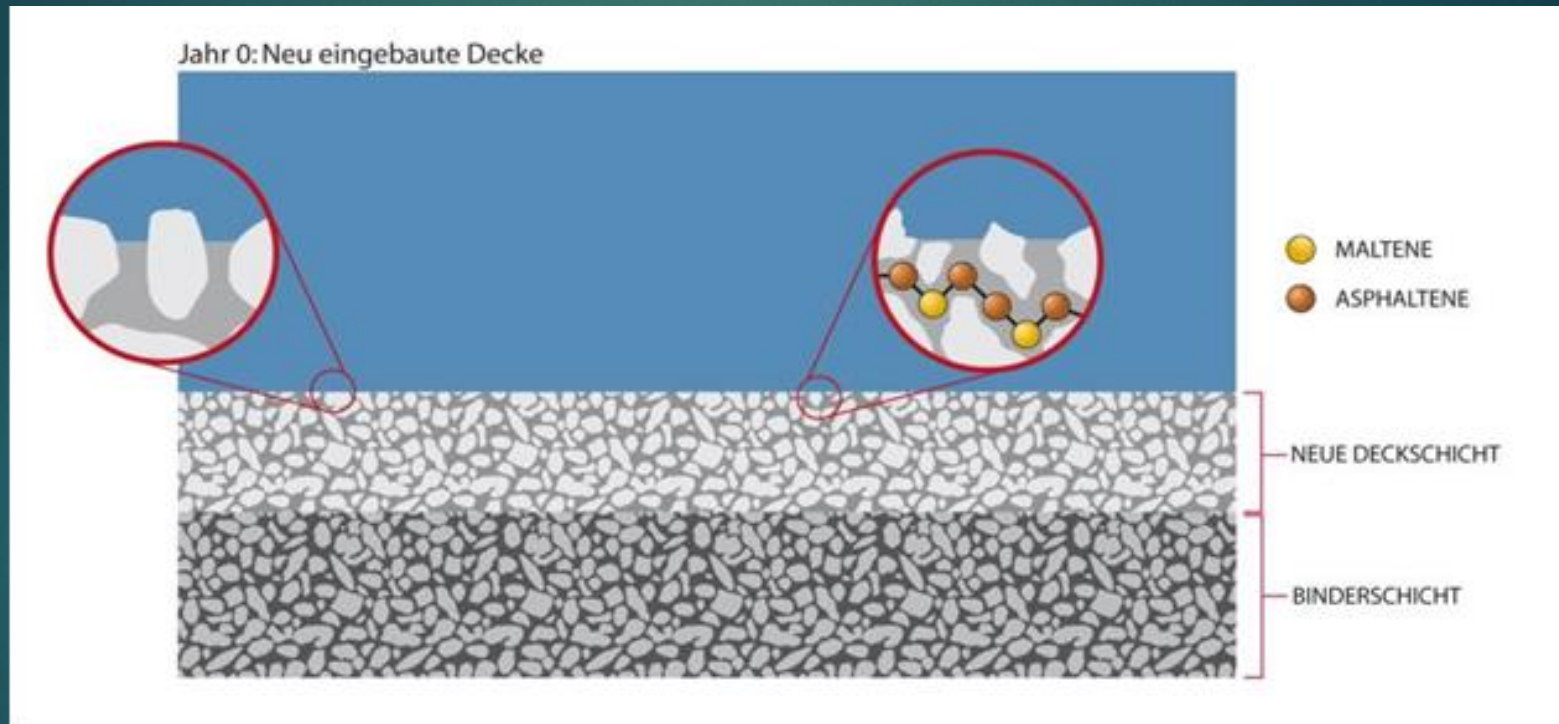
Przykład z Berlina



Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

10

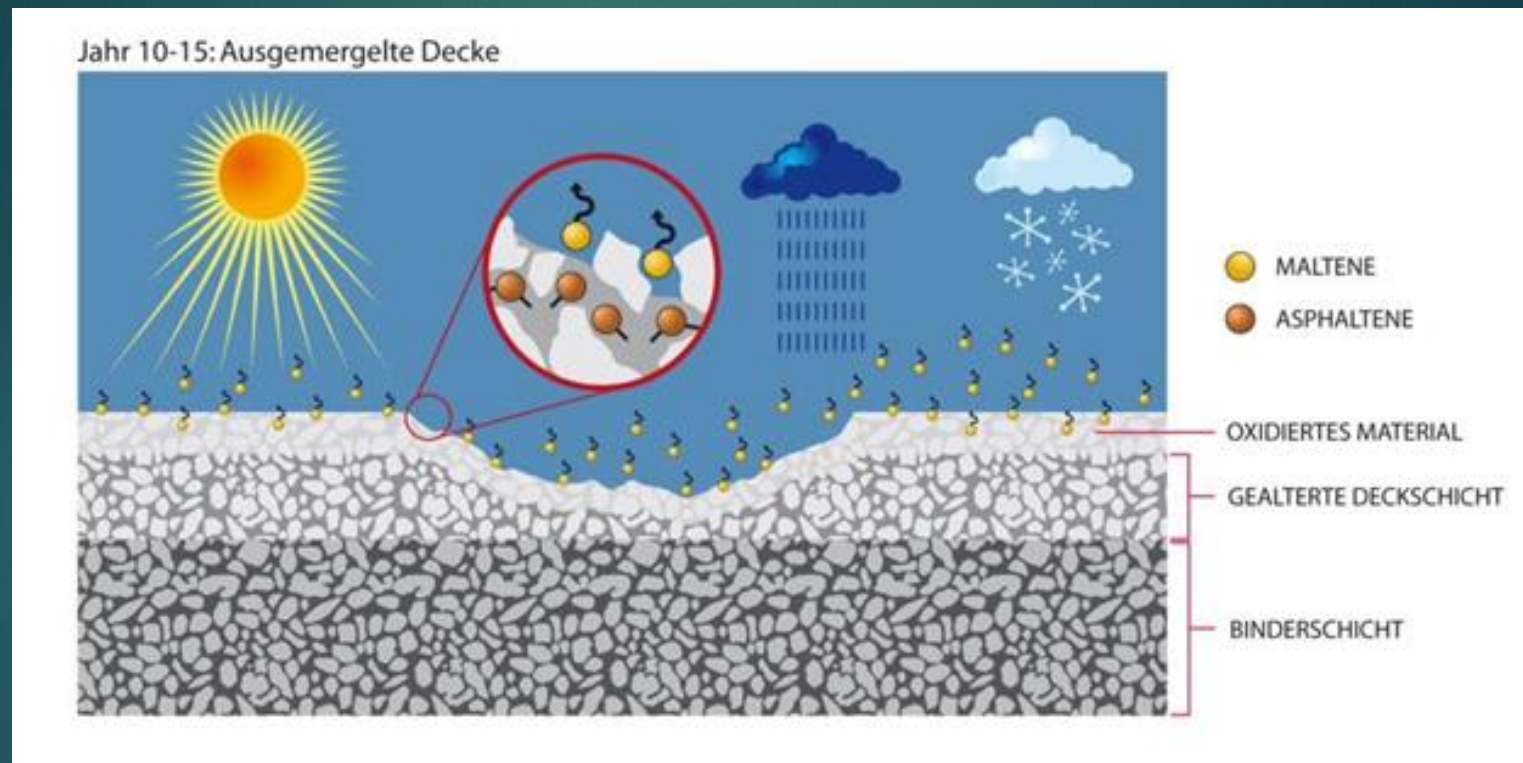
Dlaczego „tak?”



Widok kruszywa otoczonego asfaltem oraz uproszczony schemat obrazujący, że asfalt składa się z tzw. fazy stałej, tj. asfaltenów i tzw. fazy oleistej, tj. maltenów.

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

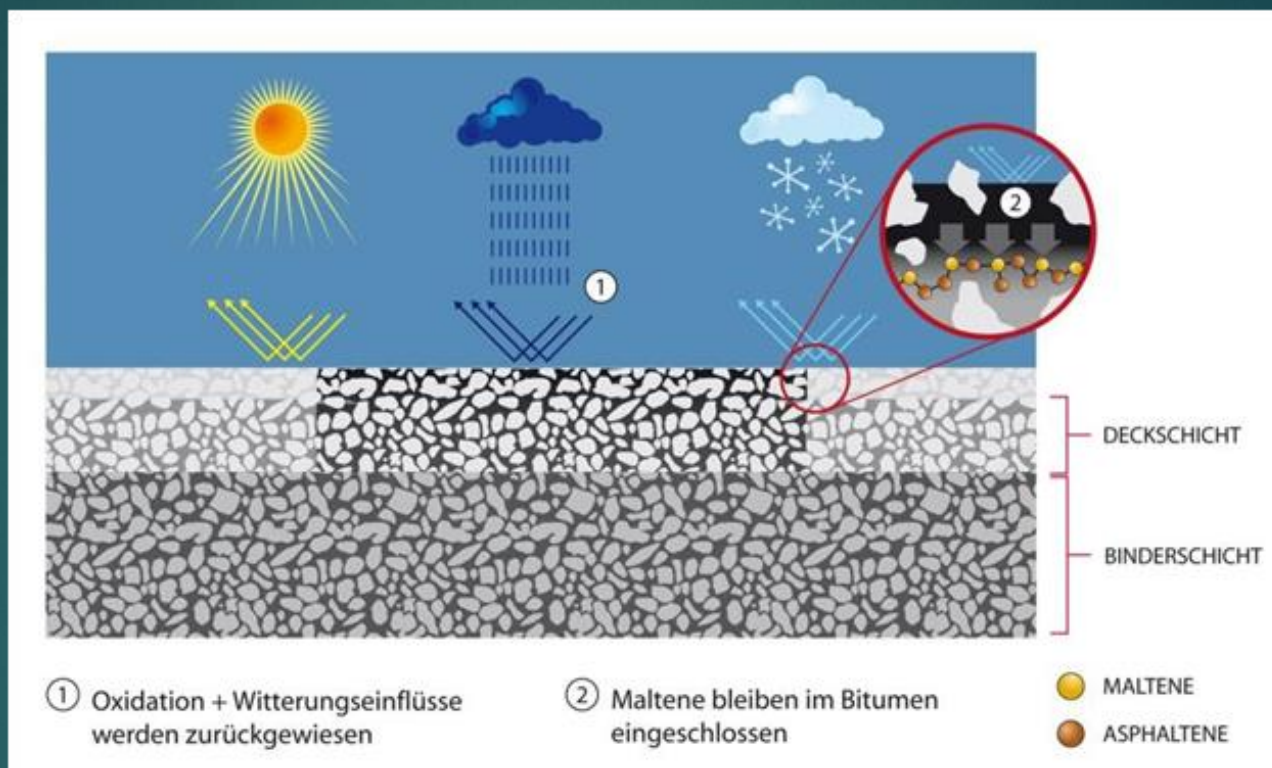
11



Wskutek oksydacji asfaltu oraz innych oddziaływań następuje uwalnianie maltenów.

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

12



Oksydacja asfaltu zostaje zahamowana. Malteny pozostają trwałą częścią składową asfaltu.

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

13



Widok nawierzchni po 27 latach eksploatacji poddanej zabiegowi konserwacji 13 lat wcześniej

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

14



1

Widok nawierzchni asfaltowej w początkowej fazie przyspieszonej degradacji: nieuszczelność, pierwsze wykruszenia ziaren kruszywa.



2

Czyszczenie nawierzchni wodą pod wysokim ciśnieniem zintegrowane z odsysaniem wody wraz z usuniętym zanieczyszczeniem.

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

15



Spryskiwanie środkiem hydrofobizującym Rhinophalt®.



Posypanie specjalnym, bardzo drobnym kruszywem łamanym (szerokość zmienna od 0,6-3,8 m).

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

16



Widok nawierzchni drogowej w trakcie wykonywania zabiegu hydrofobizacji



Widok nawierzchni asfaltowej na torze do testowania samochodów w trakcie zabiegu hydrofobizacji

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

17



WIDOK NAWIERZCHNI LOTNISKOWEJ PO WYKONANYM ZABIEGU HYDROFOBIZACJI

Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

18

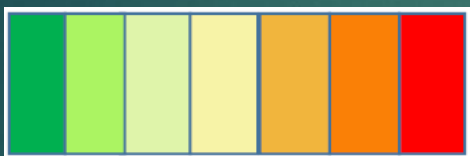


WIDOK ULICY W BERLINIE
Z NAWIERZCHNIĄ ASFALTOWĄ PO WYKONANYM HYDROFOBIZACJI

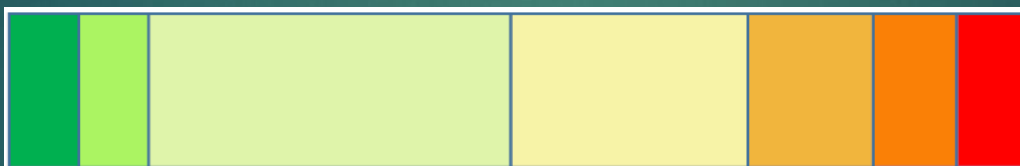
Hydrofobizacja nawierzchni asfaltowych

19

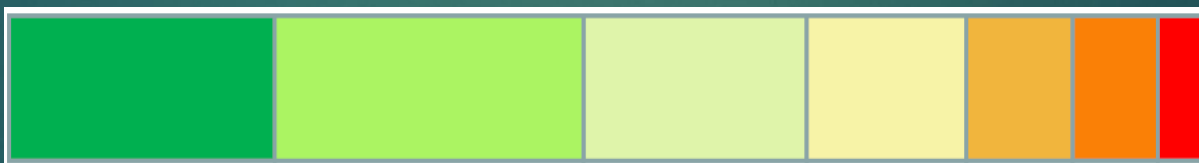
Całkowity brak zabiegów utrzymaniowych



Zabiegi utrzymaniowe przy pomocy cienkich warstw wykonywanych na zimno



Zabiegi utrzymaniowe w postaci hydrofobizacji nawierzchni w dobrym stanie (proaktywny asset management)



Użyteczność techniczna nawierzchni asfaltowej mierzona w latach

Pytanie: „I co z tego?”

20

Odp. nr 1: Mało i dużo

- ▶ Mało pracy administracyjnej w związku z przygotowaniem przetargów.
- ▶ Małe koszty utrzymania nawierzchni w dobrym stanie.
- ▶ Dużo zaoszczędzonych pieniędzy społecznych.
- ▶ Dużo większe możliwości utrzymaniowe.
- ▶ Dużo niższe koszty społeczne mobilności.

Odp. nr 2: Zakwestionowano stereotyp

- ▶ Otwarta przestrzeń dla nowatorskich pomysłów.

STEREOTYP NR 2

„POWIERZCHNIOWE UTRWALENIA
NIE SPRAWDZAJĄ SIĘ W WARUNKACH POLSKICH”

21

PRZYKŁAD: POWIERZCHNIOWE UTRWALENIE NA DRODZE NIEPORĘT – REMBERTÓW
PO 27 LATACH PRZENOSZENIA BARDZO CIĘŻKIEGO RUCHU



POSSEHL ANTISKID®

22



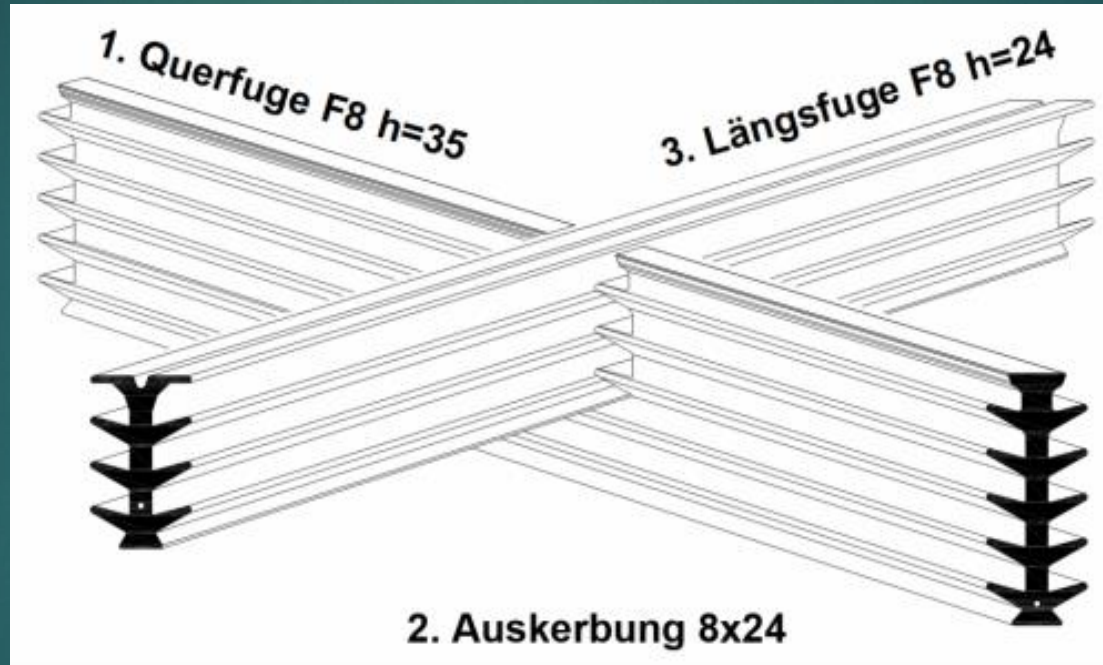
POSSEHL EP-GRIP

23



STEREOTYP NR 3

„Nie używa się profili do szczelin podłużnych ze względu na niebezpieczeństwo wyssania ich przez koła samochodów” 24



ROK 2019

PRZYKŁAD Z POLSKI

25



UWAGI PODSUMOWUJĄCE

26

- ▶ Stereotypy ułatwiają życie, natomiast są naturalnym wrogiem innowacji.
- ▶ Istnieje cały szereg niestosowanych jeszcze w Polsce innowacyjnych technologii, które skutecznie podnoszą trwałość nawierzchni drogowych
- ▶ Transfer technologii jest bardzo efektywnym sposobem wdrażania nowych technologii, ale aby był skuteczny potrzebna jest dobra wola oraz systematyczne wykonywania odcinków badawczo-rozwojowych.

Podziękowanie

27

- ▶ Organizatorom Konferencji bardzo dziękuję za zaproponowanie tematu niniejszego referatu.
- ▶ Państwu, za zapoznanie się z prezentacją.
- ▶ Kolegom „po fachu” z Niemiec: dr inż. Michael Schmalz za możliwość skorzystania z publikacji „Asphaltnkonservierung zur Verlängerung Nutzungsdauer” (slajdy 10,11,12,13,18) , mgr inż./ Aleksander Głowacki z firmy Possehl Spezialbau GmbH <https://www.possehl-spezialbau.de/leistungen/asphaltnkonservierung> (slajd nr 18), dr inż. Mariuszowi Wesółowskiemu z ITWL (slajd nr 7)