

Technologie recyklingu na gorąco „in-situ” jako zabiegi utrzymaniowe nawierzchni asfaltowych

PSWNA



Autorka prezentacji: Oliwia Merska

Komisja ds. promowania i rozwoju technologii asfaltowych dla dróg samorządowych

- 1. Wstęp**
- 2. Dlaczego i kiedy recykling?**
- 3. Proces recyklingu**
- 4. Termoprofilowanie**
- 5. Remixing**
- 6. Remixing plus**
- 7. Podsumowanie**

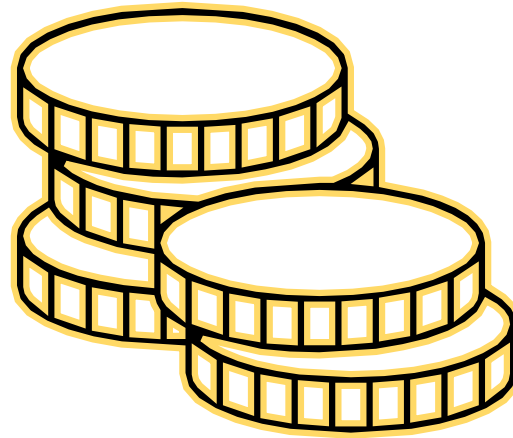
Recykling nawierzchni – przetworzenie istniejących, zniszczonych warstw nawierzchni na nową, nośną warstwę konstrukcyjną (o charakterze podatnym).



Dlaczego recykling?



**CZYNNIKI
ŚRODOWISKOWE**



**CZYNNIKI
FINANSOWE**



**CZYNNIKI
TECHNOLOGICZNE**

Kiedy recykling w drogownictwie?

- ✓ konieczność przebudowy w związku ze zwiększeniem natężenia ruchu
- ✓ usunięcie spękań odbitych
- ✓ usunięcie odkształceń trwałych
- ✓ zachowanie skrajni pionowej pod wiaduktami i w tunelach
- ✓ zmniejszenie potrzeb produkcji nowych materiałów budowlanych
- ✓ ograniczenie powierzchni odkładów i hałd

Planowanie procesu recyklingu

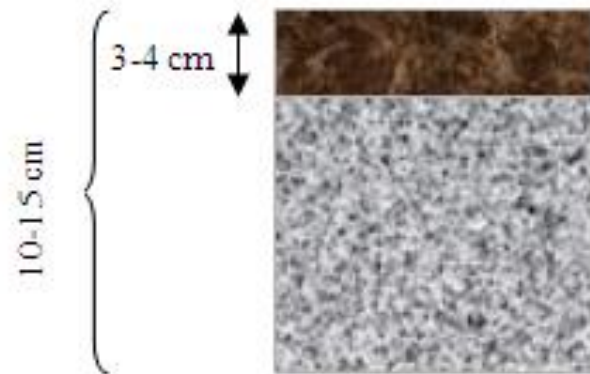
- ✓ Określenie wymagań inwestora
- ✓ Wybór sprzętu
- ✓ Zebranie informacji ogólnych i szczegółowych
- ✓ Charakterystyka istniejącej nawierzchni – laboratoryjne badania przydatności
- ✓ Określenie wymagań dla produktu ostatecznego
- ✓ Harmonogram pracy i logistyka

Badania i projektowanie

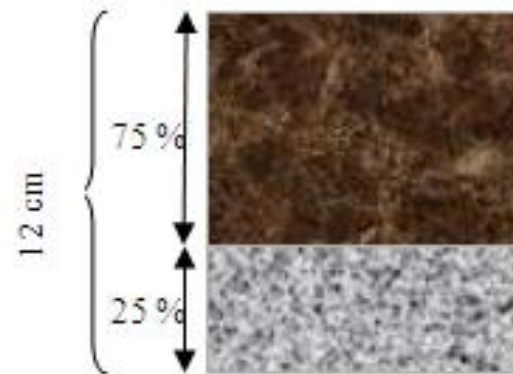
- ✓ Głównym celem badania wstępnego jest ustalenie **jednolitych odcinków** przeznaczonych do recyklingu
- ✓ **Obliczanie nośności** w celu renowacji nawierzchni drogowej musi opierać się na sprawdzonych i odpowiednich informacjach (także historycznych)
- ✓ **Natężenie i rodzaj ruchu**, jakiemu sprostać musi droga w okresie jej użytkowania, są decydujące dla warunków stawianych nawierzchni jezdni
- ✓ Podobne **symptomy uszkodzeń** i/lub rezultaty pomiarów ugięcia wskazują na podobne warunki znajdujące się pod spodem struktury nawierzchni



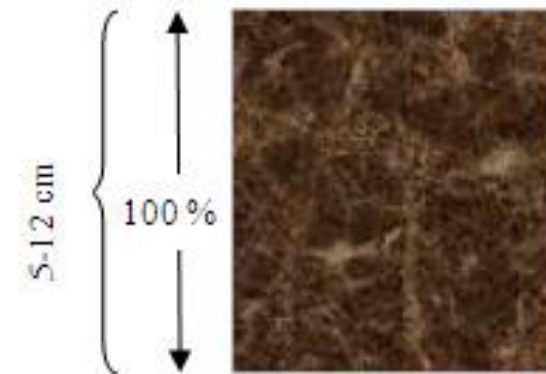
Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni



TYP I



TYP II



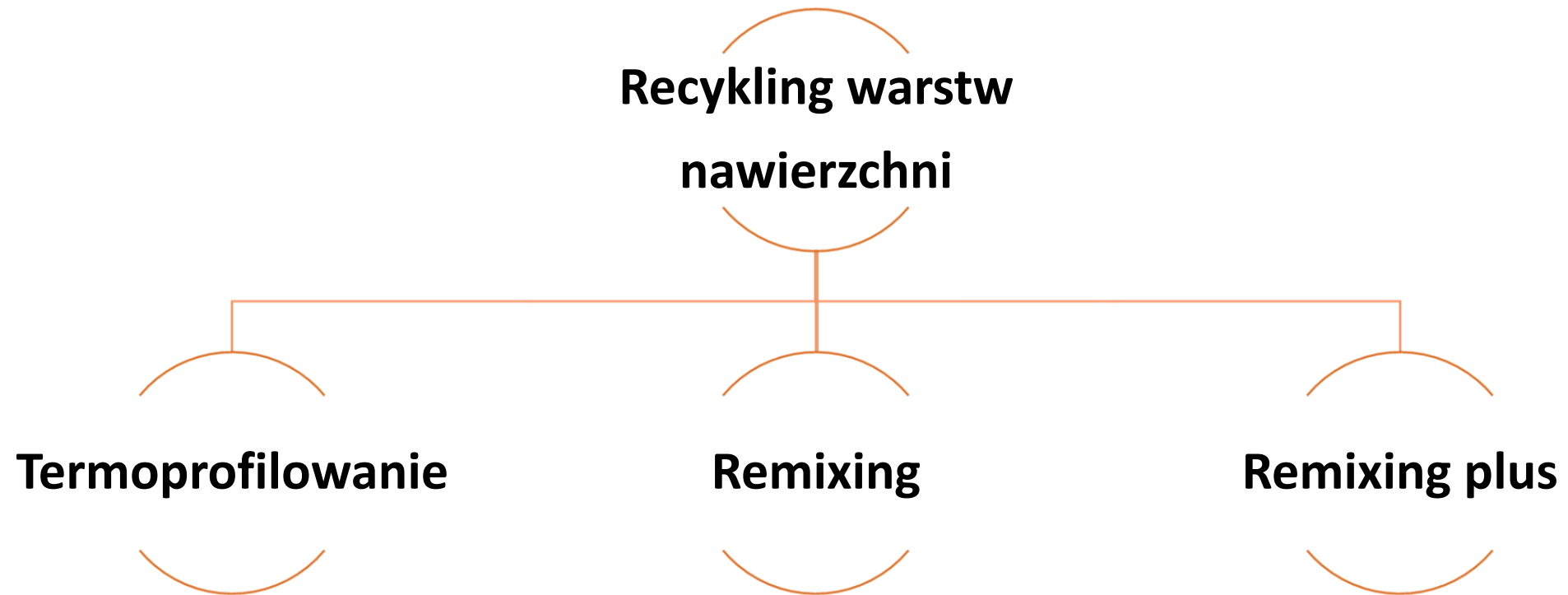
TYP III



materiał bitumiczny



materiał związany spoiwem hydraulicznym



Charakterystyka technologii

Termoprofilowanie służy do doprowadzenia zdeformowanego profilu poprzecznego warstwy ścieralnej do pierwotnej równości.

Technologia przeznaczona do naprawy deformacji lepkoplastycznych (kolein) gdy skład mieszanki nie wymaga korekcji.

Termoprofilowanie nawierzchni nie powoduje zwiększenia jej nośności.

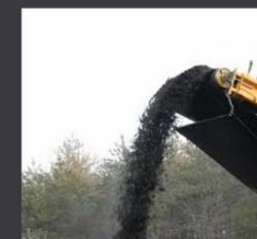


Wskazówki wykonawcze:

- ✓ Termoprofilowanie wykonuje się w cyklu ciągłym samobieźnymi maszynami podgrzewającymi oraz zestawem frezującym, mieszającym i rozkładającym.
- ✓ Zagęszczanie przy użyciu walców ogumionych, stalowych. Statycznie lub z wibracją.
- ✓ Temperatura ogrzania starej warstwy powinna być dostosowana do temperatury ogrzewania lepiszcza znajdującego się w warstwie.

ETAP 1

Ogrzanie warstwy ścieralnej gazowymi promiennikami podczerwieni.



ETAP 2

Sfrezowanie na gorąco i wymieszanie mieszanki mineralno-asfaltowej



ETAP 3

Rozłożenie mieszanki



ETAP 4

Zagęszczanie warstwy

Wskazówki wykonawcze:

- ✓ W trakcie frezowania na gorąco nie powinien być pobierany materiał z warstwy niżej leżącej.
- ✓ Nie dopuszcza się termoprofilowania warstw z lepiszczem smołowym.
- ✓ Nie dopuszcza się termoprofilowania tej samej warstwy ścieralnej więcej niż 2 razy.



Charakterystyka technologii

Remixing służy do doprowadzenia zdeformowanego profilu poprzecznego warstwy ścieralnej do równości pierwotnej lub do przetworzenia warstwy ścieralnej w warstwę wiążącą.

Remixingowi powinna podlegać tylko warstwa ścierna, a warstwy niżej leżące powinny charakteryzować się odpornością na odkształcenia lepkoplastyczne.



Wskazówki wykonawcze

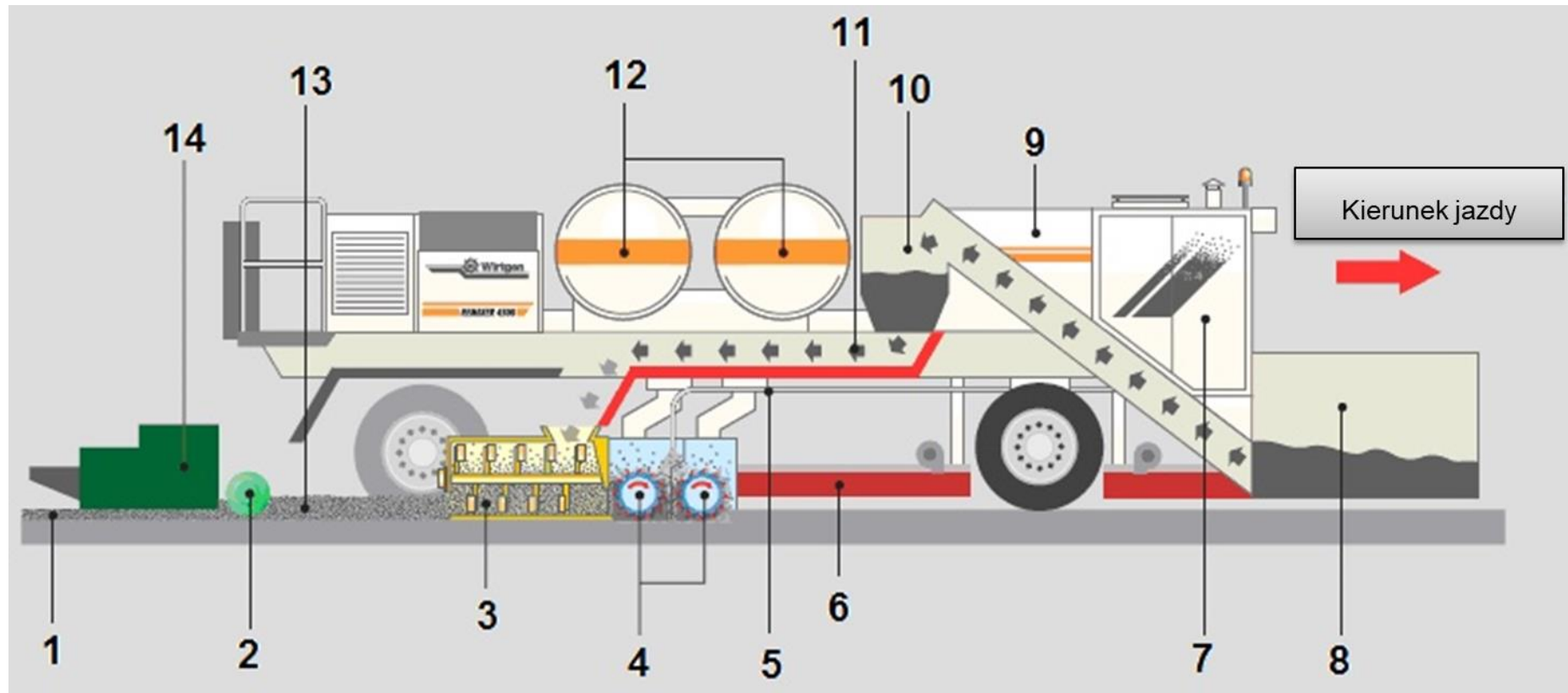
Remixing wykonuje się w cyklu ciągłym na drodze samobieźnymi maszynami podgrzewającymi oraz zestawem frezującym, mieszającym i rozkładającym.

Opis procesu:

1. ogrzanie warstwy ścieralnej
2. sfrezowanie warstwy ścieralnej i **dodanie mieszanki korygującej**
3. wymieszanie nowej mieszanki ze starą
4. rozłożenie mieszanki przetworzonej
5. zagęszczanie warstwy



Sprzęt



1: układana warstwa, 2: ślimak, 3: podwójny mikser, 4: frezarka, 5: wtrysk lepiszcza, 6: panele podgrzewające, 7: zbiornik na asfalt, 8: kosz, 9: zbiornik paliwa, 10: kosz na MMA, 11: podajnik MMA, 12: zbiorniki na gaz, 13: układana mieszanka, 14: deska rozkładająca.

Charakterystyka technologii

Remixing plus w. ścieralnej służy do doprowadzenia zdeformowanego profilu poprzecznego do równości pierwotnej i **zabezpieczenia jej cienką warstwą z mma na gorąco o grubości 15 – 35 mm (np. BA, SMA).**

Wykonanie dwóch warstw bitumicznych w jednym przejściu zestawu maszyn powoduje uzyskanie doskonałego połączenia międzywarstwowego.

Możliwość doziarnienia i/lub dodania środka regenerującego do mieszanki warstwy ścieralnej.



Wskazówki wykonawcze:

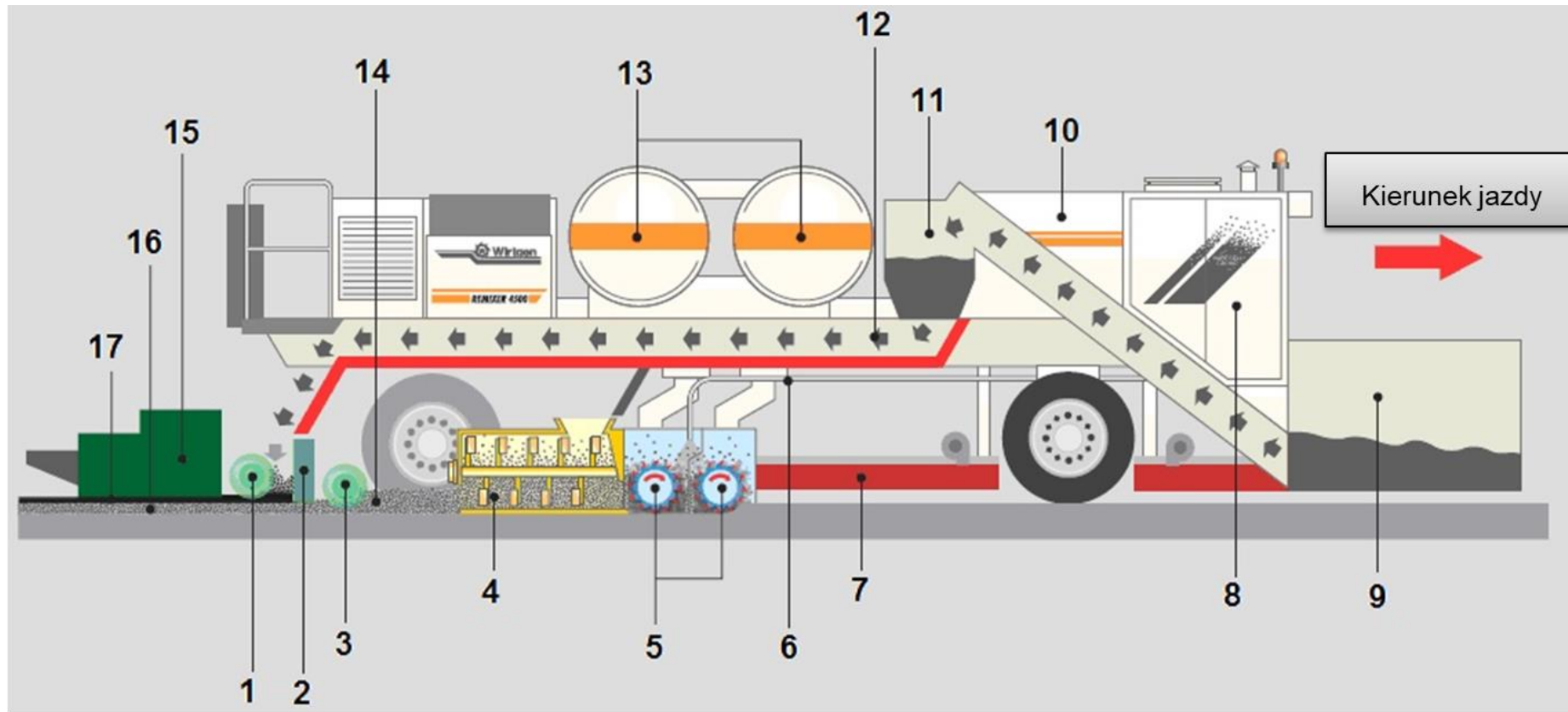
Remixing plus wykonuje się w cyklu ciągłym na drodze samobieźnymi maszynami podgrzewającymi oraz zestawem frezującym, mieszającym i rozkładającym.

Opis procesu:

1. ogrzanie warstwy ścieralnej
2. sfrezowanie warstwy ścieralnej i dodanie mieszanki korygującej
3. wymieszanie nowej mieszanki ze starą
4. rozłożenie mieszanki przetworzonej
5. **rozłożenie mieszanki „plus”**
5. zagęszczanie obu warstw



Sprzęt



1: ślimak, 2: zgarniarka 3: ślimak, 4: podwójny mikser, 5: frezarka, 6: wtrysk lepiszcza, 7: panele podgrzewające, 8: zbiornik na asfalt, 9: kosz, 10: zbiornik paliwa, 11: kosz na MMA, 12: podajnik MMA, 13: zbiorniki na gaz, 14: układana mieszanka, 15: deska rozkładająca, 16: mieszanka po recydingu, 17: nowa warstwa MMA

Przeznaczenie technologii:

- ✓ Uszorstnienie nawierzchni
- ✓ Naprawa zdeformowanych warstw ściernalnych
- ✓ Naprawa spękanych warstw ściernalnych
- ✓ Naprawy powierzchniowe



- ✓ **Duża mobilność zespołu roboczego,**
- ✓ **Możliwość prowadzenia robót na jednym pasie ruchu,**
- ✓ **Automatyczne dozowanie mieszanki doziarniającej,**
- ✓ **Możliwość zmiany krzywej uziarnienia,**
- ✓ **Możliwość odświeżenia lepiszcza,**
- ✓ **Możliwość wykonania nowej cienkiej warstwy ścieralnej na przetworzonej starej nawierzchni,**
- ✓ **Połączenia na gorąco warstw – doskonała szczepność**
- ✓ **Oszczędność na kosztach transportu.**

- ✓ **Konieczność rozpoznania nawierzchni przed zabiegiem,**
- ✓ **Ryzyko przegrzania lepiscza asfaltowego w warstwie poddawanej remixingowi,**
- ✓ **Mniejsza kontrola nad jakością produktu końcowego,**
- ✓ **Technologia nie przeznaczona do warstw zawierających smołę,**
- ✓ **Ograniczona możliwość przeprowadzenia remontu warstw niżej leżących po wykonaniu frezowania.**

Powody niedostatecznej popularności technologii recyklingu:

- ✓ brak proekologicznych uregulowań prawnych,
- ✓ zachowawczość administracji,
- ✓ niedostateczna lub nierzetelna wiedza o recyklingu,
- ✓ negatywne doświadczenia.



Brak odpowiednich źródeł kruszywa i terenów do składowania odpadów, a także **korzyści ekonomiczne i środowiskowe**, to główne czynniki stymulujące rozwój recyklingu materiałów drogowych w ostatnich dekadach.





DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

www.pswana.pl
www.nawierzchnieasfaltowe.pl

