

# Sustainable Pavements for European New member States

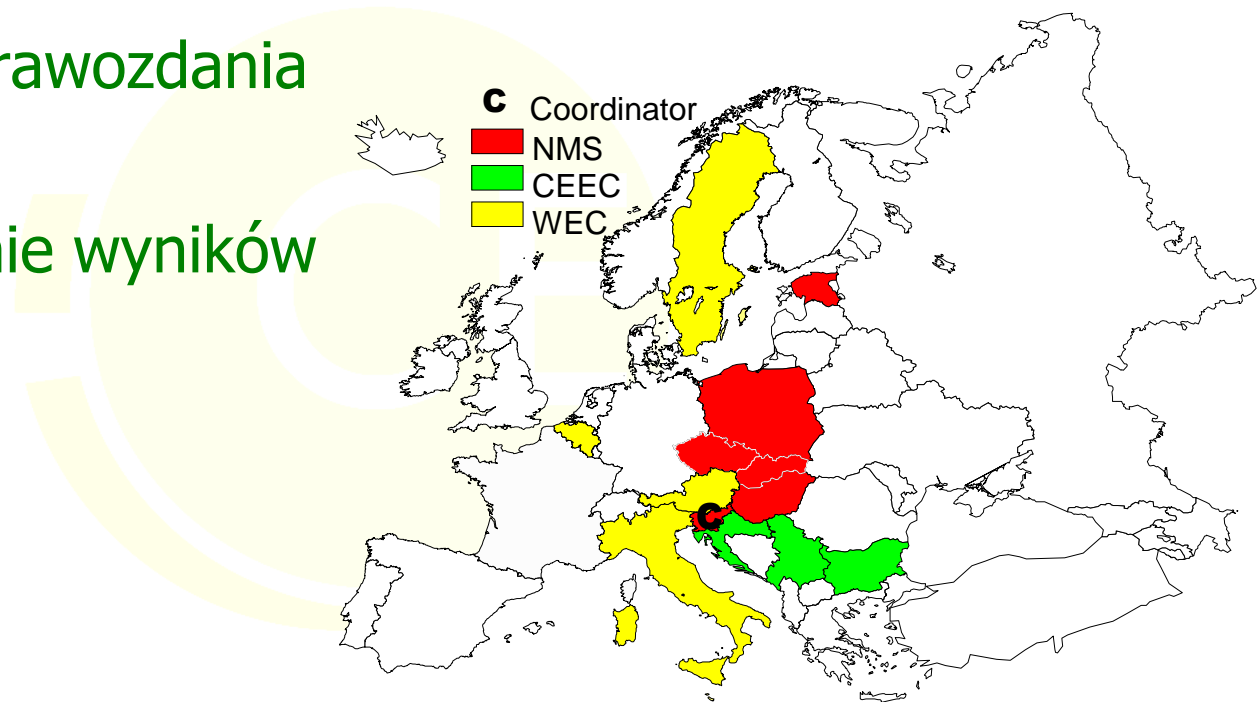
---

**Mojca Ravnika Turk**  
Koordinator projektu



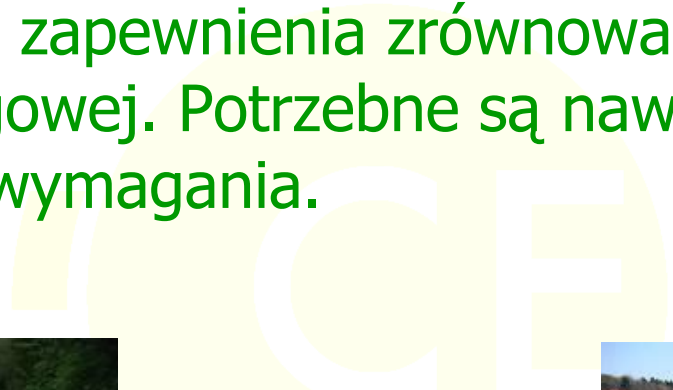
# Zakres prezentacji

- Cele
- Konsorcjum
- Zakres pracy i sprawozdania
- Wnioski
- Rozpowszechnianie wyników



# Cele

Standard dróg UE jest bardzo zróżnicowany w różnych krajach członkowskich. Rosnące natężenie ciężkiego ruchu pojazdów wymaga zapewnienia zrównoważonej infrastruktury drogowej. Potrzebne są nawierzchnie, które spełnią wszystkie wymagania.



## Cel

Celem projektu SPENS było opracowanie odpowiednich narzędzi i procedur dla szybkiej i opłacalnej naprawy i utrzymania dróg szczególnie w krajach, które właśnie przyłączyły się do UE.



## Cele

Podczas 3 lat (09.2006 – 08.2009) poszukiwaliśmy materiałów i technologii do budowy i remontów dróg, które:

- sprawdziły by się w typowym klimacie,
- są przyjazne dla środowiska
- są łatwe do zastosowania
- opłacalne
- łatwe w utrzymaniu
- uwzględniają dostępność materiałów
- uwzględniają tradycyjne technologie





# Konsorcjum

**Start:**  
09/2006

**Okres:**  
3 lata

**Partnerzy:**  
10, głównie NMS

**Budżet:**  
~ 2,47 mio€ (total cost)

**Koordynator:**  
ZAG (Slovenia),  
Mrs. Mojca Ravnikar Turk

<http://spens.fehrl.org>

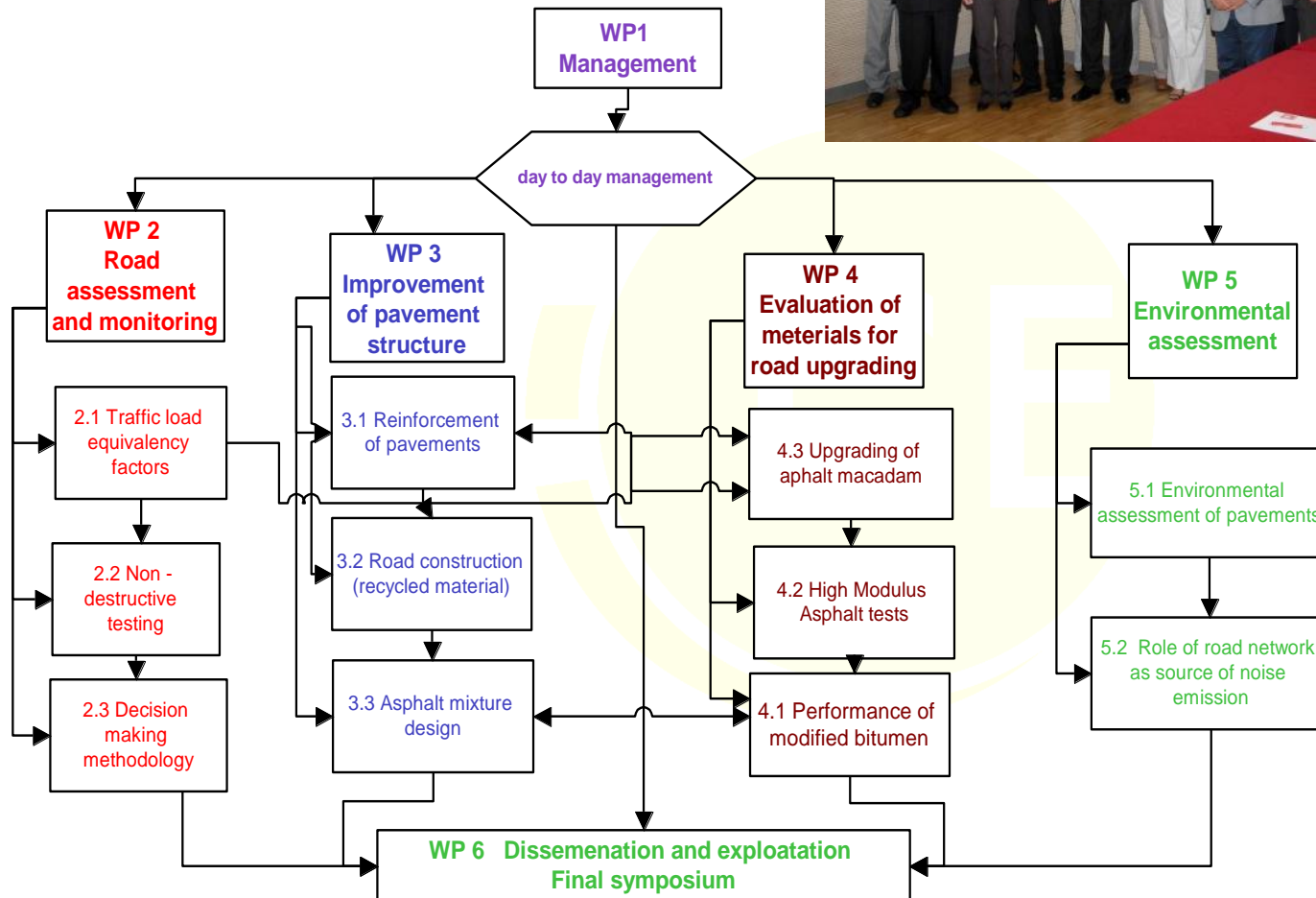


<http://spens.fehrl.org/>

 VTI - Sweden	 DDC - Slovenia	 CDV - Czech Republic	 Ferriere Nord - Italy	
 KTI - Hungary	 IBDIM - Poland	 ZAG - Slovenia	 Arsenal - Austria	
 TUZA - Slovakia	 IGH - Croatia	 IP - Serbia	 Tecer - Estonia	 CRBL - Bulgaria

 Boulevard de la Woluwe 42 - 1200 Bruxelles - Belgium  
Tel: +32.2.775.82.34 - Fax: +32.2.775.82.54 - <http://spens.fehrl.org/>

# Konsorcjum



# Konsorcjum

WP No.	WP Leader	Affiliation	Deputy	Affiliation	Task	Task leader	Affiliation
WP 1	Mojca Ravnikar Turk	ZAG	Aleš Žnidarič	ZAG		Mojca Ravnikar Turk	ZAG
WP 2	László Gáspár	KTI	Josef Stryk	CDV	2.1	Darko Kokot	ZAG
					2.2	Roland Spielhofer	AIT
					2.3	Slovenko Henigman	DDC
WP 3	Safwat Said	VTI	Ana Mladenović	ZAG	3.1	Safwat Said	VTI
					3.2	Ana Mladenović	ZAG
					3.3	Imre Pap	FEHRL (IP)
WP 4	Marjan Tušar	ZAG	Wojciech Bańkowski	IBDiM	4.1	Bjorn Kalman	VTI
					4.2	Wojciech Bańkowski	IBDiM
					4.3	Leif G Wiman	VTI
WP 5	Manfred Haider	AIT	Lennart Folkesson	VTI	5.1	Lennart Folkesson	VTI
					5.2	Manfred Haider	AIT
WP 6	Steve Phillips	FEHRL	Adewole Adesiyun	FEHRL	6.1	Mojca Ravnikar Turk	ZAG
					6.2	Steve Phillips	FEHRL
					6.3	Adewole Adesiyun	FEHRL



**D12 Współczynniki przeliczeniowe grup pojazdów**

**D13 Nieniszczące metody badania stanu nawierzchni drogowych**

**D11 Metodologia systematycznego podejmowania decyzji w zakresie remontów i wzmocnień nawierzchni drogowych**



EUROPEAN COMMISSION  
DG RESEARCH



SIXTH FRAMEWORK PROGRAMME  
Sustainable Surface Transport

Sustainable Pavements for European New Member States



FINAL PLAN FOR USING AND DISSEMINATING  
THE KNOWLEDGE

Deliverable no.	D14
Dissemination level	Public
Work Package	WP1 Task 1.1
Editor	Mozica Rávnokai-Turk
Authors	Adewale Adesiyun, Asst Znidaric

## *D13 Nieniszczące metody badania stanu nawierzchni drogowych*

Wiele różnych nieniszczących metod badań nawierzchni drogowych jest obecnie stosowanych w UE. Ze względu na system zarządzania nawierzchniami drogowymi istotne są następujące cechy:

- równość podłużna
- nośność
- współczynnik tarcia (w połączeniu z makroteksturą)
- uszkodzenia nawierzchni
- równość poprzeczna (nieuwzględniona w SPENS)



## *D13 Nieniszczące metody badania stanu nawierzchni drogowych*

Badania porównawcze – Wiedeń, maj 2008

**Współczynnik tarcia**, 6 odcinków testowych po 100 m, o różnej szorstkości, 9 urządzeń, 7 krajów, prędkości pomiarowe 30-60-90 km/h.



## *D13 Nieniszczące metody badania stanu nawierzchni drogowych*

Badania porównawcze – Wiedeń, maj 2008

**Równość podłużna**, Primal (VTI) jako urządzenie referencyjne, 6 odcinków po 500 m nawierzchni o różnej równości, 7 urządzeń, 6 krajów, prędkość pomiarowa: 30-60-90 km/h





## *D13 Nieniszczące metody badania stanu nawierzchni drogowych*

Badania porównawcze – Wiedeń, maj 2008

**Nośność** – metodyka kalibracji i badań porównawczych opracowana przez COST 336. 7FWD, 6krajów. Porównanie maksymalnych ugięć nawierzchni.



# WP3 Doskonalenie konstrukcji nawierzchni drogowych



## WP3.1 – Wzmocnienie warstw związanych i niezwiązanych

## WP3.2 – Zrównoważony proces budowy nawierzchni z uwzględnieniem materiałów z recyklingu i odpadów przemysłowych

## WP3.3 – Optymalizacja projektowania składu mieszanek mineralno-asfaltowych



EUROPEAN COMMISSION  
DG RESEARCH



SIXTH FRAMEWORK PROGRAMME  
Sustainable Surface Transport

Sustainable Pavements for European New Member States



FINAL PLAN FOR USING AND DISSEMINATING  
THE KNOWLEDGE

Deliverable no.	D14
Dissemination level	Public
Work Package	WP1 Task 1.1
Editor	Mojca Ravnikar Turk
Authors	Adewole Adesiyun, Aleš Žnidarič



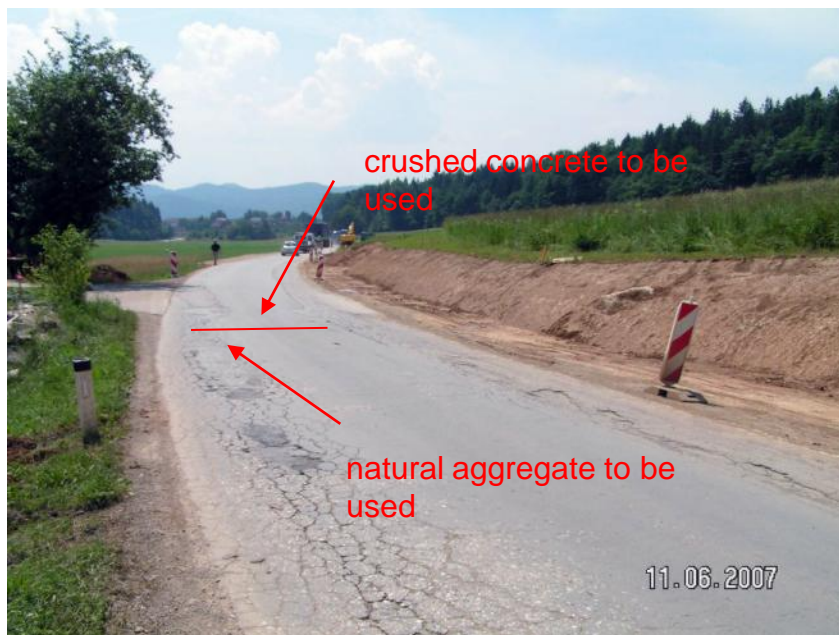
**odcinki testowe na Słowenii**  
długoterminowa obserwacja  
(współczynnik szorstkości) warstwy  
ścieralnej z żużlem

Jeden pas z tradycyjnym kruszywem  
(kruszywo krzemianowe 4/8 i 8/11 +  
kruszywo węglanowe 0/2 mm)

Drugi pas z żużlem  
(0/4, 4/8 i 8/11 +  
kruszywo węglanowe 0/2 mm).



## odcinki testowe na Słowenii gruz budowlany



Długoterminowa obserwacja (nośność, uszkodzenia)

rozkładanie gruzu betonowego

**WP4.1 – Ocena właściwości funkcjonalnych asfaltów i polimeroasfaltów**

**WP4.2 – Zalecenia materiałowe i wymagania funkcjonalne wobec betonu asfaltowego o wysokim module sztywności oraz projektowanie nawierzchni podatnych**

**WP4.3 – Wzmacnianie nawierzchni makadamowych i nawierzchni asfaltowych pod ruch lekki do nośności wymaganej przez przepisy UE**



Opracowanie wstępnych zaleceń

Wdrożenie w laboratorium

**Odcinki testowe w Polsce**

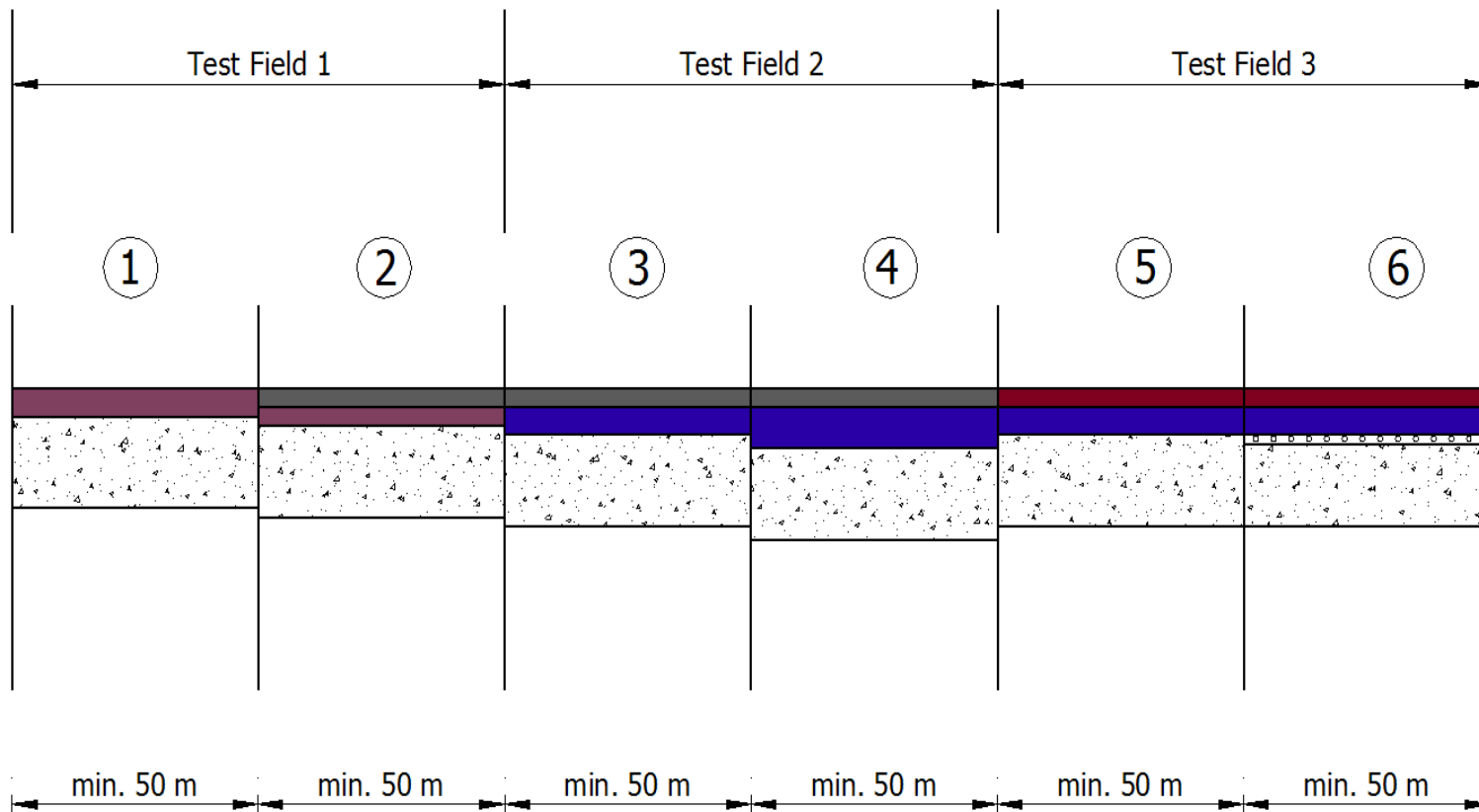
Badania przyspieszone w wielkiej skali

**Zalecenia do projektowania mma i nawierzchni.**



**D16 Wskazówki wyboru najbardziej odpowiednich sposobów wzmocnienia na podstawie badań z zastosowaniem symulatora pojazdów ciężarowych na odcinkach testowych i analiz ekonomicznych**

**Odcinki testowe na Słowenii**  
 6 typowych konstrukcji – badania przyspieszone





# D16 Wskazówki wyboru najbardziej odpowiednich sposobów wzmocnienia na podstawie badań z zastosowaniem symulatora pojazdów ciężarowych na odcinkach testowych i analiz ekonomicznych





# D16 Wskazówki wyboru najbardziej odpowiednich sposobów wzmocnienia na podstawie badań z zastosowaniem symulatora pojazdów ciężarowych na odcinkach testowych i analiz ekonomicznych



## Odcinki testowe na Słowenii 6 typowych konstrukcji – badania HVS



**D16 Wskazówki wyboru najbardziej odpowiednich sposobów wzmocnienia na podstawie badań z zastosowaniem symulatora pojazdów ciężarowych na odcinkach testowych i analiz ekonomicznych**



**Odcinki testowe Dragučova  
6 typowych konstrukcji – badania HVS**





## WP5 Ocena wpływu nawierzchni drogowych na środowisko

### 17 Zalecenia dla administracji drogowej NMS w zakresie oceny wpływu na środowisko różnych nawierzchni drogowych

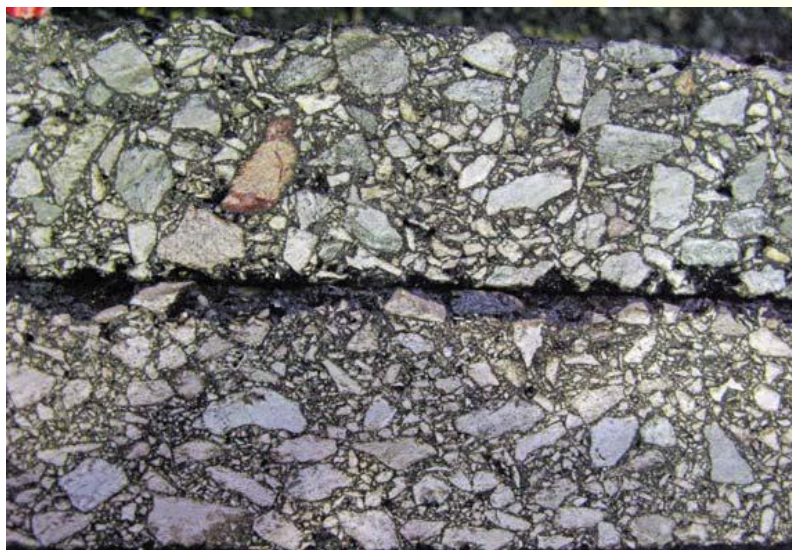
*Działania były ukierunkowane na dwa rodzaje oddziaływania na środowisko*

- emisja drobnych cząsteczek,
- emisja hałasu typowych nawierzchni.

*Badania laboratoryjne i terenowe przeprowadzono na różnych rodzajach nawierzchni z uwzględnieniem ich wpływu na interakcję pomiędzy nawierzchnią a oponą.*



Różne rodzaje nawierzchni typowo stosowanych w nowych krajach członkowskich UE były badane w laboratorium i in-situ pod względem ich wpływu na ścieranie się nawierzchni pod wpływem ruchu i powstawania drobnych cząsteczek z ścieranej nawierzchni



# Wnioski

## Remonty i utrzymanie dróg w nowych krajach członkowskich UE

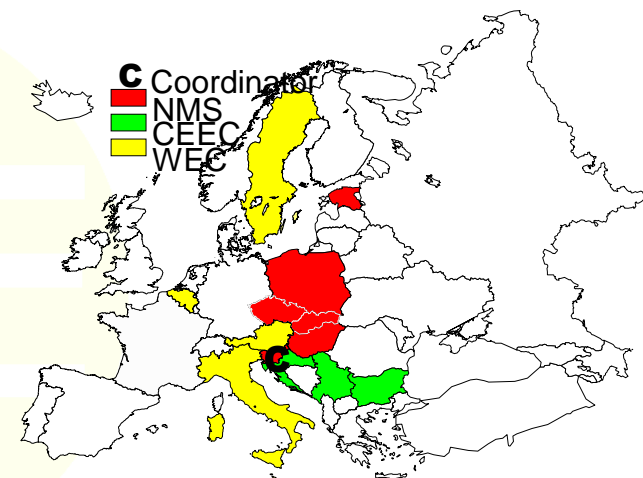
✓ w badaniach uwzględniono problemy, warunki klimatyczne i materiałowe różnych krajów UE

## Różnorodność partnerów

✓ Język nie był przeszkodą

## Małe doświadczenie w projektach UE

✓ Szybko się uczyliśmy



☺ Bliskie kontakty, nieformalne, dzień po dniu, szybka wymiana doświadczeń

☺ Porównanie wyników laboratoryjnych (badania porównawcze)

# Wnioski

---

## Zakres pracy

✓ W ramach SPENS przeprowadzono badania diagnostyczne nawierzchni, badania materiałów do nawierzchni i wpływu na środowisko

☺ Wyniki badań są interesujące również dla ekspertów z innych krajów (np. Ukraina, EU-15)

☹ w trakcie badań pojawiły się nowe problemy, które wymagają dodatkowych badań oraz długoterminowej obserwacji odcinków

## Związek z innymi projektami

✓ Uwzględniono poprzednie projekty UE,

! Bardzo ważna jest wymiana doświadczeń uzyskanych nie tylko w projekcie SPENS, ale również w innych projektach badawczych, również krajowych.



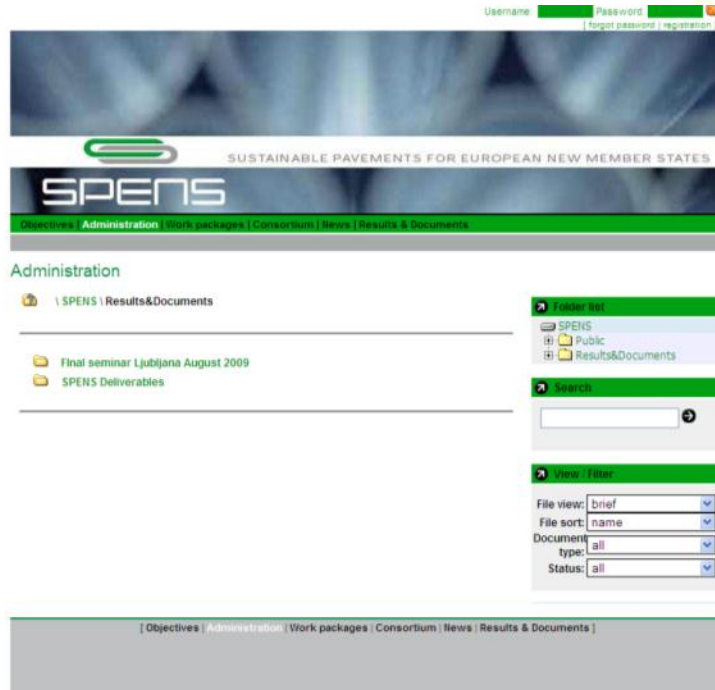
# SPENS Final Seminar 27/28.08.2009 Ljubljana Slovenia



# Rozpowszechnianie wyników

<http://spens.fehrl.org/>

Partnerzy SPENS i CERTAIN będą rozpowszechniać wyniki projektu szczególnie w krajach NMS do czerwca 2010



TRA, Transport Research Arena 2010  
Brussels, 07-10 June 2010





THANK YOU  
THANK YOU

# Program dzisiejszego seminarium

---

- 14.00-14.15 Powitanie i ogólne informacje o projekcie SPENS - **Wojciech Bańkowski**, IBDiM
- 14.15-14.40 Diagnostyka i monitorowanie nawierzchni drogowych - **Przemysław Harasim**, IBDiM
- 14.40-15.05 Ocena wpływu wzmocnienia siatką syntetyczną nawierzchni - **Maciej Maliszewski**, IBDiM
- 15.05-15.25 Optymalizacja projektowania składu mieszanek mineralno-asfaltowych - **Krzysztof Mirski**, IBDiM
- 15.25-15.45 Przerwa na kawę
- 15.45-16.15 Materiały do wzmocnień nawierzchni. Badania asfaltów modyfikowanych. Badania HVS na Słowenii.  
- **Marjan Tusar**, ZAG Słowenia
- 16.15-16.45 Badania w skali rzeczywistej odcinków z betonem asfaltowym o wysokim module sztywności.  
Zalecenia stosowania AC WMS dla wybranych krajów europejskich - **Wojciech Bańkowski**, IBDiM
- 16.45-17.00 Dyskusja