

Konsultacje nowego systemu wymagań technicznych w drogownictwie

27.10.2020

dr inż. Adam Liphardt
Politechnika Warszawska

WRD-80-83 Wytyczne utrzymania
dróg samorządowych.

Część 2: Diagnostyka



Forum dyskusyjne: www.konsultacje.viaexpert.pl

organizator :



na zlecenie :



Autorzy opracowania

Politechnika Warszawska:

prof. dr hab. inż. Piotr Radziszewski
dr hab. inż. Karol Kowalski, prof. uczelni
dr hab. inż. Jan Król, prof. uczelni
dr inż. Michał Sarnowski
dr inż. Adam Liphardt

Politechnika Wrocławska:

prof. dr hab. inż. Antoni Szydło
dr hab. inż. Piotr Mackiewicz, prof. uczelni
dr inż. Bartłomiej Krawczyk

Zakres opracowanych wytycznych:

❑ Sposoby oceny stanu nawierzchni

- Diagnostyka metodami zmechanizowanymi
- Kontrola stanu technicznego dróg na podstawie oceny wizualnej

❑ Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni

- Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni asfaltowych
- Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni betonowych

❑ Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni chodników, dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych

❑ Klasyfikacja uszkodzeń poboczy i odwodnienia dróg

Zgodnie z zaleceniem Ministerstwa Infrastruktury i oczekiwaniami zarządców dróg wojewódzkich, zasady i metodologia oceny diagnostycznej nawierzchni są zgodne z dokumentami WDSN.



Diagnostyka metodami zmechanizowanymi - właściwości przyjęte do oceny zgodnie z WDSN:

Nośność

Równość

- Równość podłużna
- Równość poprzeczna (koleiny)

Właściwości przeciwpoślizgowe

Cechy powierzchniowe

- Pęknięcia siatkowe
- Pęknięcia pojedyncze – podłużne, w tym uszkodzenia krawędzi
- Pęknięcia pojedyncze - poprzeczne
- Łaty
- Wyboje
- Ubytki ziaren

Stan pasa drogowego

Wybór metody diagnostycznej na podstawie poziomu oceny diagnostycznej (Tab. 4.1.1. WRD-80-83-1):

Poziom oceny diagnostycznej	Nośność	Równość	Właściwości przeciwpoślizgowe	Cechy powierzchniowe	Stan pasa drogowego
I	Badanie FWD ² lub TSD (co 5 lat)	Badanie międzynarodowego wskaźnika równości IRI (co 5 lat)	Badanie współczynnika tarcia SRT-3 lub TWO (co 5 lat)	Przegląd wizualny (co rok) oraz rejestracja wideo: analiza półautomatyczna / automatyczna (co 5 lat)	Rejestracja wideo (co rok)
II	Badanie nośności (FWD ² lub belka Benkelmana) w razie potrzeb ¹ oraz na odcinkach remontowanych	Badanie międzynarodowego wskaźnika równości IRI (co 5 lat)	Badanie współczynnika tarcia SRT-3 lub TWO w razie potrzeb ¹ oraz na odcinkach remontowanych,	Przegląd wizualny (co rok)	Rejestracja wideo (co rok)
III	Badanie nośności (FWD ² lub belka Benkelmana) w razie potrzeb ¹ oraz na odcinkach remontowanych	-	-	Przegląd wizualny (co rok)	Przegląd wizualny (co rok) Rejestracja wideo (co 5 lat)

Wybór metody diagnostycznej na podstawie poziomu oceny diagnostycznej (Tab. 4.1.1. WRD-80-83-1) - **przykład**:

Nośność:

- Ugięciomierz FWD (poziom oceny I i II)
- Ugięciomierz TSD (poziom oceny I)
- Ugięciomierz Benkelmana (poziom oceny II i III)

Dla każdej z badanych cech nawierzchni drogi zdefiniowane są:

- Metodologia badań i techniki pomiarowe
- Wymagania jakościowe dla pomiaru ocenianych właściwości
- Procedury obliczania wielkości stanu

WRD-80-83-1: „W przypadku dróg niższych klas i o niższej kategorii ruchu wystarczająca jest ocena wizualna (poziom III)”

Kontrola stanu technicznego dróg na podstawie oceny wizualnej:

- Kontrola stanu technicznego nawierzchni asfaltowych
- Kontrola stanu technicznego nawierzchni betonowych
- Kontrola stanu technicznego poboczy
- Kontrola stanu technicznego urządzeń odwodnienia

Kontrola stanu technicznego dróg na podstawie oceny wizualnej

- ❑ Stan nawierzchni asfaltowych należy oceniać wizualnie na podstawie siedmiu rodzajów podstawowych uszkodzeń:
 - pęknięcia siatkowe
 - pęknięcia pojedyncze
 - wyboje i łaty
 - ubytki ziaren lub lepiszcza
 - koleiny i inne deformacje trwałe
- ❑ Stan nawierzchni betonowych należy oceniać wizualnie na podstawie sześciu rodzajów podstawowych uszkodzeń:
 - deformacje trwałe
 - pęknięcia pojedyncze
 - pęknięcia blokowe
 - uszkodzenia powierzchni
 - uszkodzenia w obszarze łączenia płyt - uszkodzenia szczeliny/krawędzi oraz wykruszenia i pęknięcia betonu wokół dybli/kotew
 - uszkodzenia w obszarze łączenia płyt - uszkodzenia wypełnień.

Zakres uszkodzeń obliczany jest dla odcinków o długości 100 m. Wskaźnik uszkodzeń wyrażony w % oblicza się jako stosunek sumarycznego uszkodzenia wyrażonego w m², obliczonego od wszystkich rodzajów uszkodzeń do powierzchni odcinka obliczeniowego o długości 100 m.

□ Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni asfaltowych:

Rodzaj uszkodzenia	
Deformacje trwałe	Koleiny lepkoplastyczne
	Koleiny strukturalne
	Sfalowania/deformacje inne
Spękania	zmęczeniowe
	termiczne
	odbite
Uszkodzenia powierzchniowe	ubytki ziaren kruszywa i lepiszcza oraz mieszanki mineralno-asfaltowej
	wypolerowanie ziaren kruszywa
	łaty i wyboje
	wypływ (plamy) lepiszcza



Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni

☐ Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni betonowych

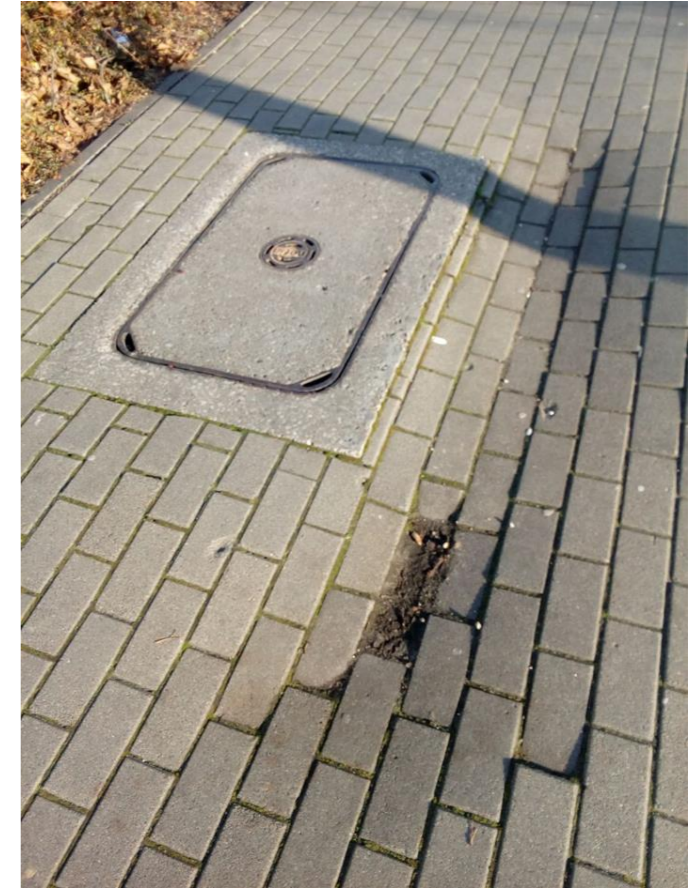


Rodzaj uszkodzenia nawierzchni		Kryterium oceny	
DEFORMACJE TRWAŁE	Poprzeczne (koleiny)	Głębokość < 20 mm	
		Głębokość ≥ 20 mm	
	Podłużne	IRI < 5,1mm/m	
		IRI ≥ 5,1mm/m	
	Podłużne - na długości płyt ²⁾ (paczenie)	Głębokość < 6mm/4m	
		Głębokość ≥ 6mm/4m	
Uskoki w szczelinach lub pęknięciach płyt	Głębokość < 10 mm		
	Głębokość < 15 mm		
PĘKNIĘCIA	Pojedyncze podłużne i ukośne	Długość pęknięcia < 2m	
		Długość pęknięcia ≥ 2m	
	Pojedyncze poprzeczne przez całą szerokość płyty	Szerokość pęknięcia < 40 mm	
		Szerokość pęknięcia ≥ 40 mm	
	Pęknięcia naroży	Powierzchnia odłamania < 0,5m ²	
		Powierzchnia odłamania ≥ 0,5m ²	
	Pęknięcia blokowe	< 23% powierzchni / sekcja 10 m	
		≥ 23 % powierzchni / sekcja 10 m	
	USZKODZENIA POWIERZCHNI	Wypolerowanie	Współczynnik tarcia > 0,35
			Współczynnik tarcia ≥ 0,28
Współczynnik tarcia < 0,28			
Pęknięcia mrozowe, alkaiczne, wyboje, ubytki, lejki, złuszczenia, wykruszenia miejscowe materiału na górnej powierzchni płyty, odpryski kruszywa		< 23% powierzchni / sekcja 10 m	
		≥ 23% powierzchni / sekcja 10 m	
USZKODZENIA W OBSZARZE ŁĄCZENIA PŁYT	Uszkodzenia szczeliny / krawędzi	Suma uszkodzeń < 8m / sekcja 10 m	
		Suma uszkodzeń ≥ 8m / sekcja 10 m	
	Uszkodzenia wypełnień szczelin (masy zalewowej, wkładek, profili)	Suma uszkodzeń < 8m / sekcja 10 m	
		Suma uszkodzeń ≥ 8m / sekcja 10 m	
	Uszkodzenia nawierzchni z powodu nieprawidłowego ułożenia dybli i kotew	< 23% sztuk / sekcja 10 m	
	≥ 23% sztuk / sekcja 10 m		

Klasyfikacja uszkodzeń nawierzchni chodników, dróg rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych

12

- wyboje (ubytek mieszanki mineralno-asfaltowej w warstwie ścieralnej i wiążącej sięgający podbudowy),
- braki elementów (brak ciągłości w wyniku braku płyt chodnikowych, kostki i innych elementów drobnowymiarowych),
- głębokie złuszczenia (ubytki powierzchniowe asfaltowej warstwy ścieralnej lub ubytki materiału na nawierzchni z betonu cementowego),
- zapadnięcia (lokalne, powierzchniowe zagłębienia bez ubytków),
- sfalowania (powierzchniowe zagłębienia i wyniesienia nawierzchni bezpośrednio po sobie występujące),
- lokalne nierówności (nierówności powierzchniowe, uskoki, obniżenia spowodowane błędami projektowymi i wykonawczymi),
- wyniesione lub zapadnięte urządzenia obce (różnice pomiędzy poziomem nawierzchni i urządzeń obcych).



☐ Uszkodzenia poboczy

- pobocze „skoleinowane” pierwszego rodzaju (zaniżenie/zawyżenie) powstałe wskutek ruchu pojazdów,
- pobocze „skoleinowane” drugiego rodzaju (zaniżone/zawyżone) powstałe w wyniku działania sił natury,
- pobocze zaniżone powstałe w wyniku błędów wykonawczych,
- pobocza zawyżone powstałe wskutek zjawiska tzw. „rośnięcia pobocza”.



☐ Uszkodzenia odwodnienia

- Nieregularna linia odwodnienia,
- Zamulenia rowów,
- Zamulenia przepustów,
- Zarośnięcie rowów chwastami, krzewami lub drzewami.
- Brak odpływu wody z rowu.
- Zamulenie lub zasypanie wpustów i studzienek kanalizacyjnych
- Zawyżone lub zaniżone wpusty i studzienki kanalizacyjne
- Zamulone lub zasypane rynny odprowadzające





Dziękuję za uwagę

*dr inż. Adam Liphardt
a.liphardt@il.pw.edu.pl*

**Politechnika
Warszawska**

