

# Proměnné parametry povrchů vozovek

## Současný stav

### Návrh řešení projektu TA ČR

prof. Ing. Jan Kudrna, CSc.

## **Povrchové vlastnosti vozovek**

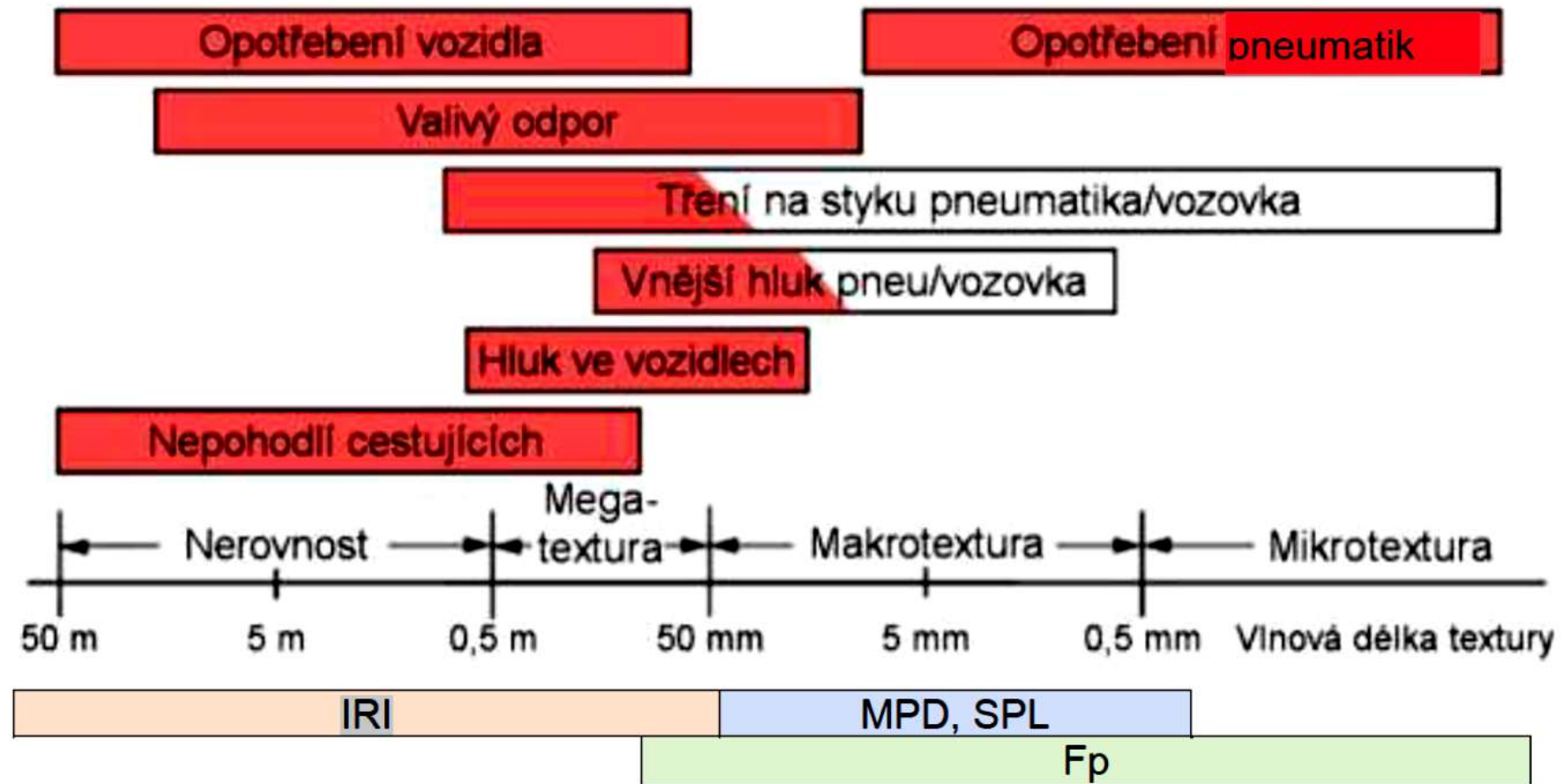
- Nerovnosti a jejich vliv na silniční provoz
- Měření nerovností IRI a MPD
- Porovnání výsledků měření

## **Protismykové vlastnosti povrchů vozovek**

- Vliv protismykových vlastností na nehodovost
- Základní parametry protismykových vlastností
- Představení mezinárodního srovnávacího měření v ČR v roce 2005
- Představení mezinárodního srovnávacího měření v Nantes v roce 2018
- Spojení součinitele tření a makrotextury MPD do jednoho parametru
- Klasifikace protismykových vlastností v závislosti na MPD
- Dosavadní klasifikace protismykových vlastností povrchů vozovek
- Předpokládaný vývoj klasifikace protismykových vlastností povrchů vozovek

## **Měření makrotextury a hluku**

# Povrchové vlastnosti vozovek



Obr. 1 - Rozsah vlnových délek nerovností povrchu vozovky a jejich vliv na sledované povrchové vlastnosti Rovnost povrchu IRI, makrotextura MPD, hlučnost SPD a mikrotexturu

# Srovnávací měření IRI a MPD





# Důvod pro srovnávací měření IRI

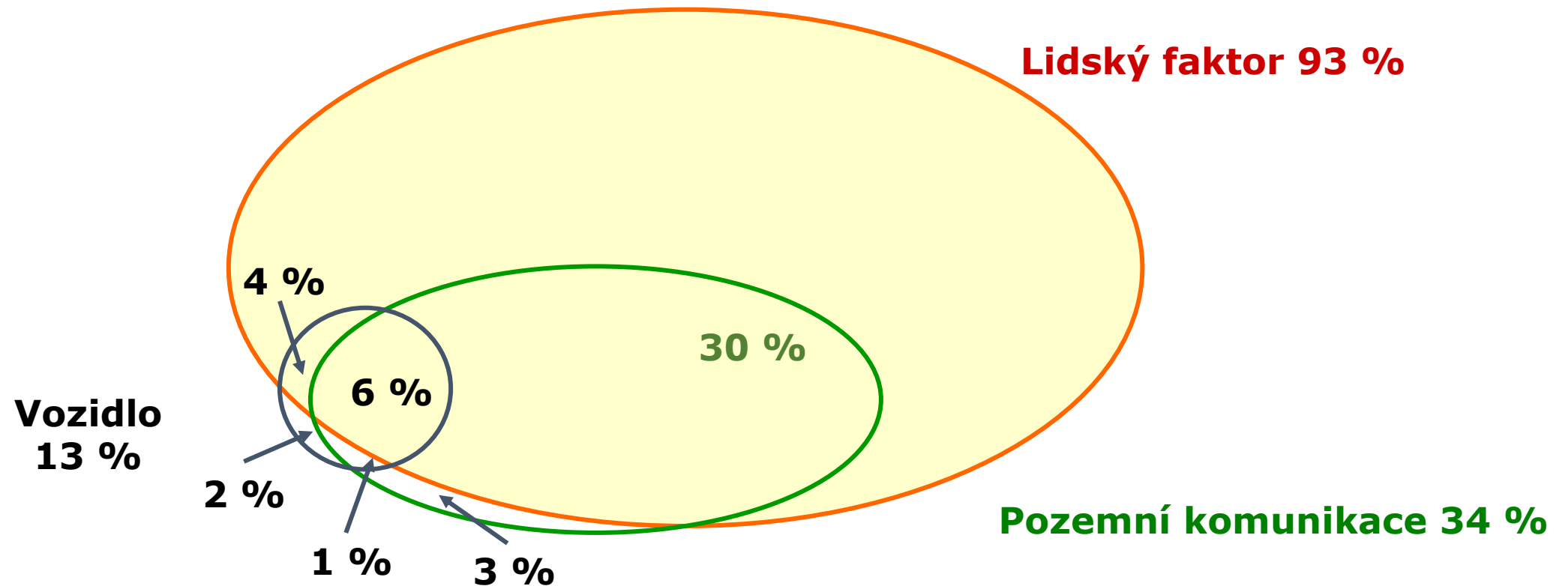
Měřicí zařízení	délka v hm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Nevyhovující délka v %
TRT	jízdní pruhy																			0.6
ARAN	jízdní pruhy																			2.2
CleveRA	jízdní pruhy																			4.3
	krajnice																			10.3
Hawkeye	jízdní pruhy																			4.0
	krajnice																			9.8

Klasifikační stupeň a jeho význam				
1 - požadavek na nový povrch	2 - požadavek na konci záruky	3 - běžné užívání	4 - plánování opatření pro zvýšení rovnosti	5 - provedení opatření

Zpracování délky nevyhovujících úseků vozovek 10 km části modernizované vozovky D1 stanovené jednotlivými zařízeními

# Protismykové vlastnosti povrchů vozovek

## Rozdělení příčin dopravních nehod



**Stav pozemních komunikací má vliv na 3 % nehod,  
v kombinaci s lidským faktorem na 30 % nehod**

# Protismykové vlastnosti povrchů vozovek

**Protismykové vlastnosti povrchů vozovek** (Pavement Skid Resistance) jsou charakterizovány:

- **Součinitelem tření F** za stanovených podmínek (hladká pneumatika stanovených vlastností, prokluzem nebo bočním vychýlením měřicího kola, kropení povrchu vodou, stanovenou svislou silou a měřenou silou způsobenou třením)
- **Makrotexturou MPD**

V Evropě je normováno nejméně **15 měřicích systémů** pro měření součinitele tření. Pravidelně se konají srovnávací měření pro vzájemné navázání výsledků měření stanovených jednotlivými zařízeními.

**ČSN 73 6177** pro klasifikaci protismykových vlastností stanovuje **národní referenční měřicí zařízení**, při použití jiných měřicích zařízení musí být pomocí převodních vztahů přepočteny na referenční zařízení. **Převodní vztahy** se získají z **experimentu přesnosti** provedeného podle příslušného předpisu nebo z **porovnávacích zkoušek v rámci Evropské unie**.

Pro klasifikaci se používá pětistupňová klasifikace součinitel tření.

**Měření textury MPD** lze pro posouzení protismykových vlastností použít jako závazné jen u MK s dovolenou rychlostí  $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  a nižší za podmínky, že proběhne současně jak měření PTV, tak i měření MTD nebo MPD a oba parametry jsou hodnoceny minimálně klasifikačním stupněm 3. V ostatních případech je měření textury **pouze orientační a pro závazné posouzení se musí použít dynamické měřicí zařízení pro zjišťování součinitele tření**.

# Měřicí zařízení na srovnávacím měření v roce 2005



ČSN P CEN/TS 15901-4:2011 Zařízení TRT



ČSN P CEN/TS 15901-7:2011 Zařízení Griptester



ČSN P CEN/TS 15901-12:2011 Zařízení BV11 a Saab friction tester



ČSN P CEN/TS 15901-8:2011 Zařízení SCRIM