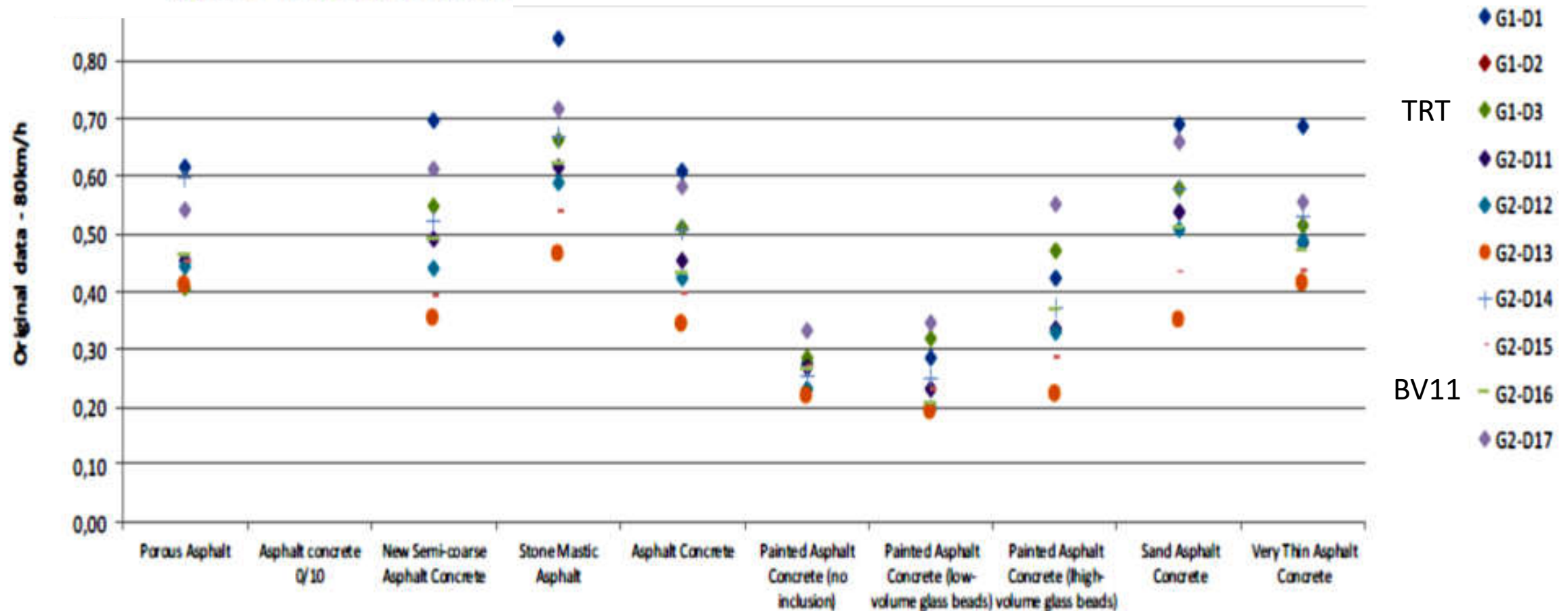


# Výsledky srovnávacího měření v Nantes 2017

Figure 34: Raw friction data



Naměřené hodnoty součinitelů tření na 9 zkušebních v Nantes 2017. Hodnoty obou zařízení si jsou velmi blízké

# Výsledky srovnávacího měření

Tab. 5 – Přepočet požadavků pro rychlost 60 km/h ČSN 73 6177 (2015) pro zařízení TRT na ostatní rychlosti podle mezinárodního srovnávacího měření v Nantes, 2017, s použitím makrotextury MPD

$$SRI = BFe \frac{S - S_{Ref}}{S_0}$$

$$S_0 = aMPD^b$$



Měřené hodnoty:

Rychlost	MPD	Fp v závislosti na MPD, přepočet podle Nantes				
		1	2	3	4	5
40	0,8	≥0,67	0,58	0,49	0,40	≤0,39
	0,5	≥0,67	0,58	0,49	0,40	≤0,39
<b>60</b>		<b>≥0,60</b>	<b>0,52</b>	<b>0,44</b>	<b>0,36</b>	<b>≤0,35</b>
80	2	≥0,55	0,47	0,40	0,33	≤0,32
	0,8	≥0,54	0,47	0,40	0,32	≤0,32
	0,5	≥0,54	0,47	0,39	0,32	≤0,31
	0,1	≥0,53	0,46	0,39	0,32	≤0,31
120	0,5	≥0,43	0,37	0,32	0,26	≤0,25
	0,1	≥0,41	0,35	0,30	0,24	≤0,24

Výsledky v tab. 5 prokazují velkou shodu s požadavky ČSN, viz tab. 1. Hodnoty pro rychlost 120 km/h jsou extrapolované, na srovnávacím měření se měřilo pouze při rychlostech 40, 60, a 80 km/h. Přesto jsou zářející nízké výsledky součinitele tření uvedené na slidu 14.

# Výsledky srovnávacího měření

Tab. 6 – Přepočet požadavků ČSN 73 6177 (2015), zařízení BV 11, podle mezinárodního srovnávacího měření v Nantes, 2017, s použitím makrotextury MPD

$$SRI = BFe \frac{S - S_{Ref}}{S_0}$$

$$S_0 = aMPD^b$$



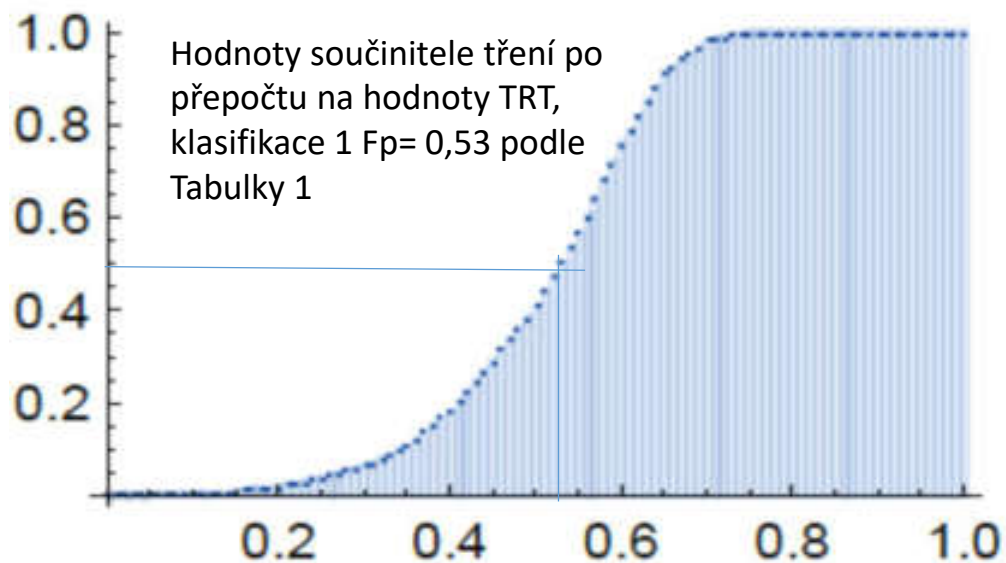
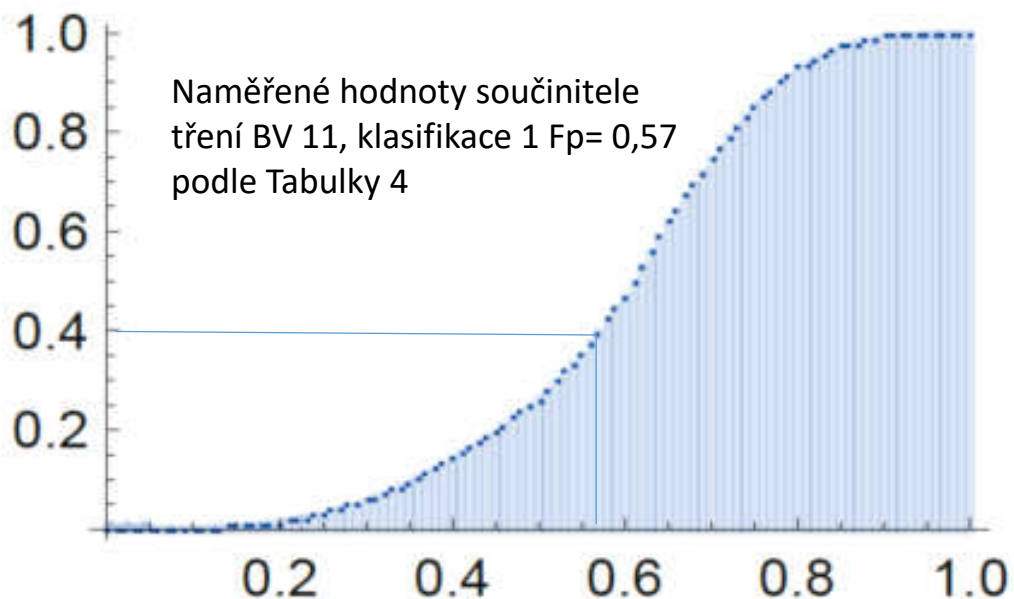
Měřené hodnoty:

Rychlost	MPD	Fp v závislosti na MPD, přepočet podle Nantes 2017				
		1	2	3	4	5
40	0,8	≥0,74	0,65	0,55	0,45	≤0,43
	0,5	≥0,77	0,67	0,57	0,46	≤0,45
60		<b>≥0,64</b>	<b>0,56</b>	<b>0,47</b>	<b>0,39</b>	<b>≤0,38</b>
80	2	≥0,58	0,51	0,43	0,35	≤0,34
	0,8	≥0,56	0,48	0,41	0,33	≤0,32
	0,5	≥0,54	0,46	0,39	0,32	≤0,31
	0,1	≥0,44	0,38	0,32	0,26	≤0,25
120	0,5	≥0,37	0,32	0,27	0,22	≤0,21
	0,1	≥0,20	0,18	0,15	0,12	≤0,11

Stejná tabulka pro zařízení BV 11. Ve srovnání s tab. 5 je zařízení BV 11 citlivější na nízkou makrotexturu než zařízení TRT, což reflektuje naměřené součinitele tření na jednotlivých zkoušených površích v Nantes (slide 18). Rozdíly mezi požadovanými hodnotami v jednotlivých klasifikačních stupních mezi tabulkou 4 nejsou markantní.



# Výsledky měření dálnic v roce 2020



Vyhodnocení měření BV 11 celkem 2443 km pravých jízdnic pruhů dálnic při rychlosti 80 km/h v roce 2020

Klasifikační stupeň	Procento délky dálnic při hodnocení			
	BV 11	Po přepočtu na TRT		
	celkem	celkem	Asfaltové kryty	Cementobetonové kryty
1	60	51	61	30
2	11	19	19	18
3	10	15	12	20
4	6	8	5	14
5	4	8	2	28

Za vhodnější klasifikaci se považuje vrátit se stanovení požadavků představeným v ČSN 73 6177 z roku 1997, tj. pro každé měřicí zařízení stanovit klasifikační stupně (viz slide 22)



# Požadavky na součinitel tření

Tabulka klasifikace součinitele tření v ČSN 73 6177 (1997, 2009 a 2015)

		ČSN 73 6177, 1997																																											
VÚD 2	PK A	Green														Yellow							Orange																						
	PK B	Green														Yellow							Orange																						
TRT	PK A	Green														Yellow							Orange																						
	PK B	Green														Yellow							Orange																						
		ČSN 73 6177, 2009																																											
TRT	PK A	Green														Orange							Red																						
	PK B	Green														Orange							Red																						
		ČSN 73 6177, 2015																																											
TRT	PK A	Green														Orange							Red																						
	PK B	Green														Orange							Red																						
Hodnota Fp		64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21

Znázornění výsledků měření BV 11 na dálnicích a silnicích I. třídy v roce 2020

Klasifikace		1	2	3	4	5
BV 11	D+I	Nový povrch	Konec záruky	Běžné užívání	Plánování opatření	Provedení opatření

## Poznánka

V ČSN 73 6177 z roku 1997 je uveden vztah mezi zařízením VUD 2 a TRT:  $F_{p,TRT} = F_{p,99\% \text{ prokluz}} / 0,94$

## Navržený způsob inovace klasifikace součinitele tření:

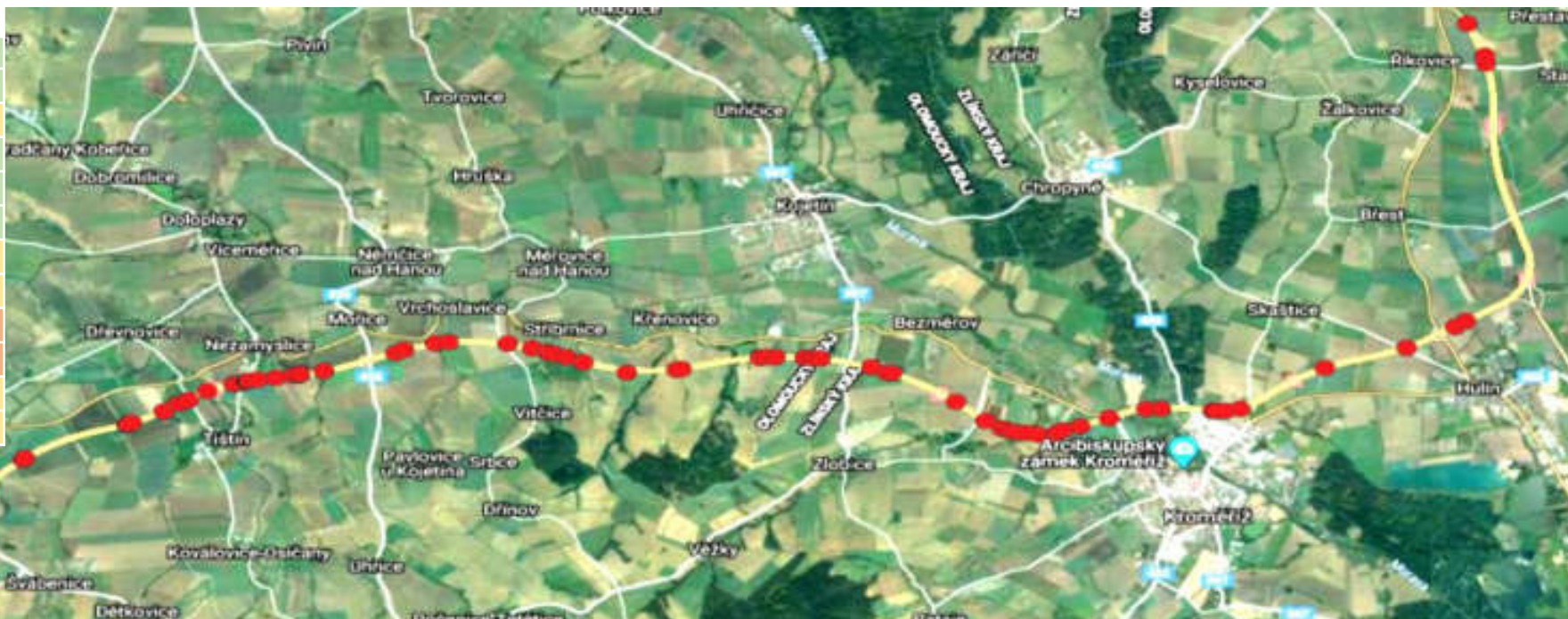
1. Stanovení součinitelů tření na silniční a dálniční síti při dané rychlosti měření 60 km/h (silnice) a 80 km/h (dálnice).
2. Stanovení makrotextury měřením MPD na silniční a dálniční síti.
3. Stanovení součinitele tření pro rychlost 60 (90) km/h a 90 (120) km/h (dálnice) s použitím hodnot MPD.
4. Na základě spojení databází o nehodovosti, dopravním zatížení a stanovených součinitelů tření pro danou rychlost při daném MPD, případně rovnosti, podélného sklonu a velikosti směrových oblouků, křižovatek a přechodů a přejezdů na silniční síti lze statistickým vyhodnocením dojít ke stanovení požadovaného součinitele tření pro klasifikaci 4 a 5. Pomocné kritérium pro klasifikaci 4 je výskyt na maximálně 10 % délky sítě PK (výstup z měření 2020 viz slide 21, způsob ověření viz slide 24).
5. Klasifikace 1 a 2 (technologické možnosti) se stanoví spojením databází měření nových vozovek a vozovek na konci záruční doby (s použitím databáze evidence realizovaných technologií), použitím dopravního zatížení a případně meteorologických údajů.

**K diskuzi je srovnávací rychlost pro silnice a dálnice.**



# Způsob inovace klasifikace součinitele tření

LOKALIZACE NEHODY	SMĚR	Souč.tř.
Jih od obce Heroltice	D1 2	0.65
Jihovýchod od obce Těšice	D1 2	0.69
Jih od obce Nezamyslice	D1 2	0.40
Jih od obce Nezamyslice	D1 2	0.62
Jih od obce Nezamyslice	D1 1	0.61
Jih od obce Vrchoslavice	D1 1	0.57
Jihozápad od obce Stříbrnice	D1 1	0.40
Sever od obce Bojanovice	D1 1	0.45
Sever od obce Měřůtky	D1 1	0.32
Sever od města Kroměříž	D1 1	0.32
Sever od města Kroměříž	D1 2	0.45
Severozápad od města Hulína	D1 2	0.40



Nehody na D1 Vyškov - Říkovice v roce 2019, nahoře všechny nehody, dole nehody se smykem za mokra a detail nehod, v tabulce stanovený součinitel tření (klasifikace viz tabulka 4 pro rychlost 90 km/h)



Zdroj dat: Ředitelství silnic a dálnic

## Závěr

- **V prezentaci je dokladována neutříděná klasifikace jednotlivých proměnných parametrů povrchů vozovky, která vycházela z dřívějších zkušeností a předpokladů.**
- **Navrhuje se ověřit využití měření makrotextury, případně hlučnosti nebo jiného parametru, který může být ovlivňován ztrátou asfaltového tmelu a korozí povrchu vozovky pro stanovení údržby povrchu.**
- **Navrhuje se stanovit přísnější požadavek pro převzetí rovnosti povrchu IRI pro dálnice a silnice I. třídy, podle dosavadních hodnocení je to možné.**
- **Požadované hodnoty součinitele tření se navrhuje stanovit s použitím hodnot makrotextury.**
- **Stanovené hodnoty klasifikace proměnných parametrů se vyhodnotí porovnáním databází v Silniční databance.**
- **Stanovené povrchové vlastností se navrhuje zavést do Systému hospodaření s vozovkou pro objektivní rozhodování správců.**