

R zné možnosti využití systém vážení vozidel za pohybu (WIM)

Autor: Emil Doupal, Ji í Novotný, CDV, WP6

*P ísp vek byl zpracován za podpory programu Centra kompetence
Technologické agentury eské republiky (TA R) v rámci projektu
Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI),
íslo projektu TE01020168*

Nejvyšší povolené hmotnosti silničních vozidel a jejich rozdělení na nápravy, vyhláška 341/2002 Sb.

Jednotlivé nápravy 10,00 t

Jednotlivé hnací nápravy 11,50 t

Motorová vozidla:

Dvojnápravy do 1,0 m 11,50 t

Dvojnápravy od 1,0 do 1,3 m 16,00 t

Dvojnápravy od 1,3 do 1,8 m 18,00 t

+dvojitá montáž pneu (9,50 t) 19,00 t

Připojná vozidla:

Dvojnápravy do 1,0 m 11,00 t

Dvojnápravy od 1,0 do 1,3 m 16,00 t

Dvojnápravy od 1,3 do 1,8 m 18,00 t

Trojnápravy do 1,3 m 21,00 t

Trojnápravy od 1,3 do 1,4 m 24,00 t

Vozidlo – dvě nápravy 18,00 t

kategorie M3 19,00 t

Vozidlo – tři nápravy 25,00 t

dvojitá montáž 26,00 t

Vozidlo – čtyři nápravy a více 32,00 t

Přívěs – dvě nápravy 18,00 t

- tři nápravy 24,00 t

- čtyři nápravy a více 32,00 t

BUS dvoulánkový kloubový 28,00 t

BUS třílánkový kloubový 32,00 t

Jízdní souprava 48,00 t

Systemy pro postih za přetížení vozidel



Organizace řízení dopravy
Postih za přetížení vozidel

Přímý postih

Selekce přetížených vozidel

Mobilní

Stationární

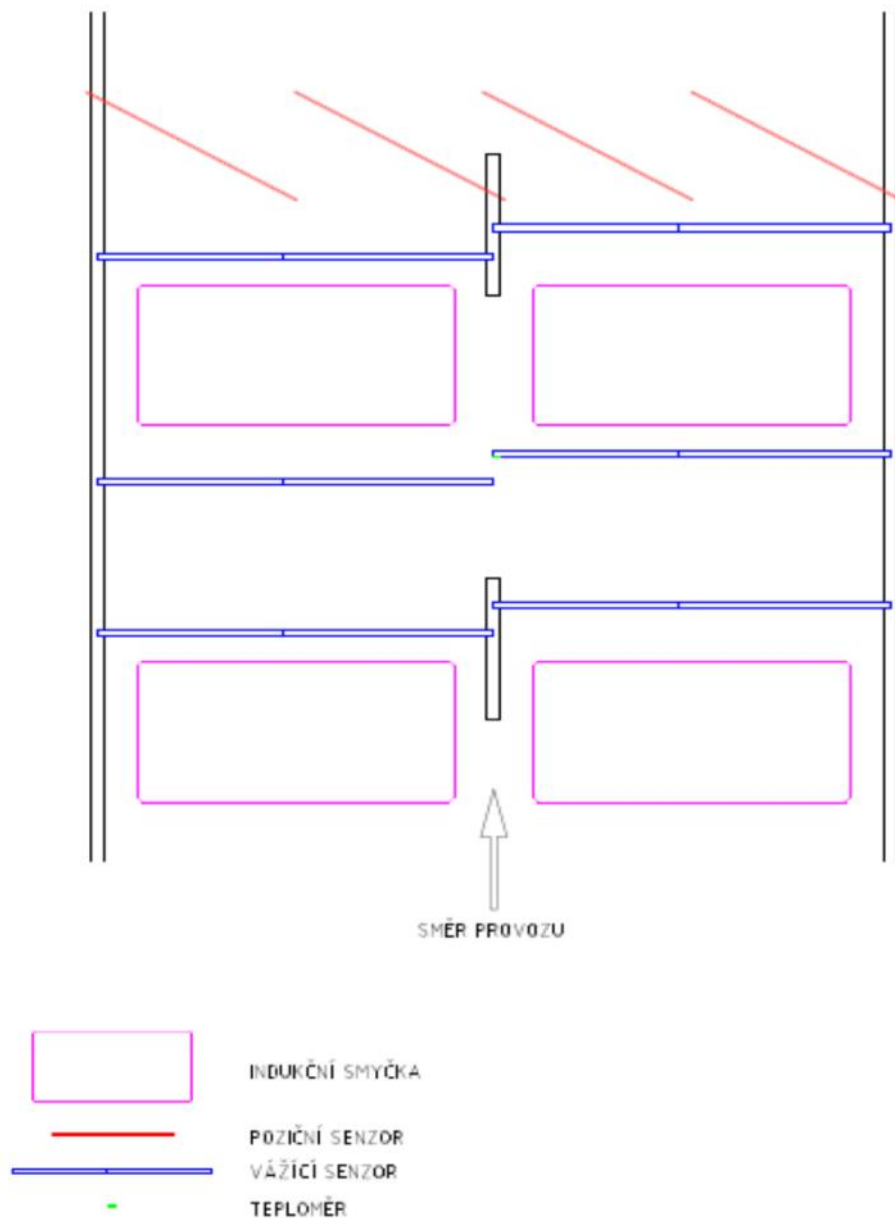
Přenosné podkladní váhy



Mostní váha



Konfigurace WIM pro p ímý postih - p íklad



- **Kombinace senzor**
 - analýza pr jezdu vozidla
 - analýza okrajových podmínek
- **Validita měření**



Pilotní projekt WIM

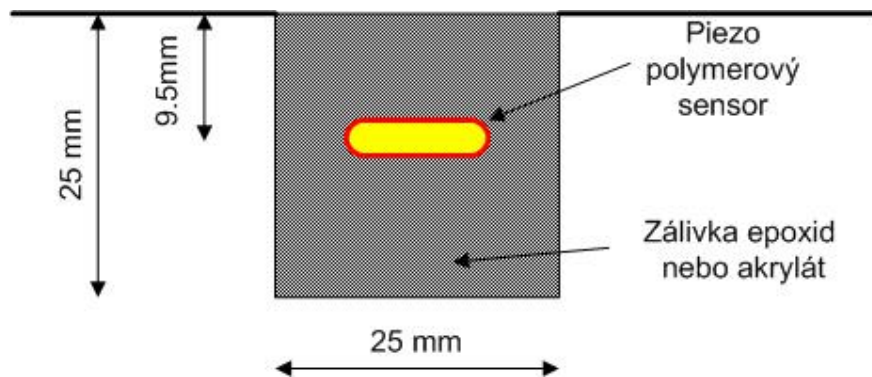
Vzorová stanice I/52 - p ehled



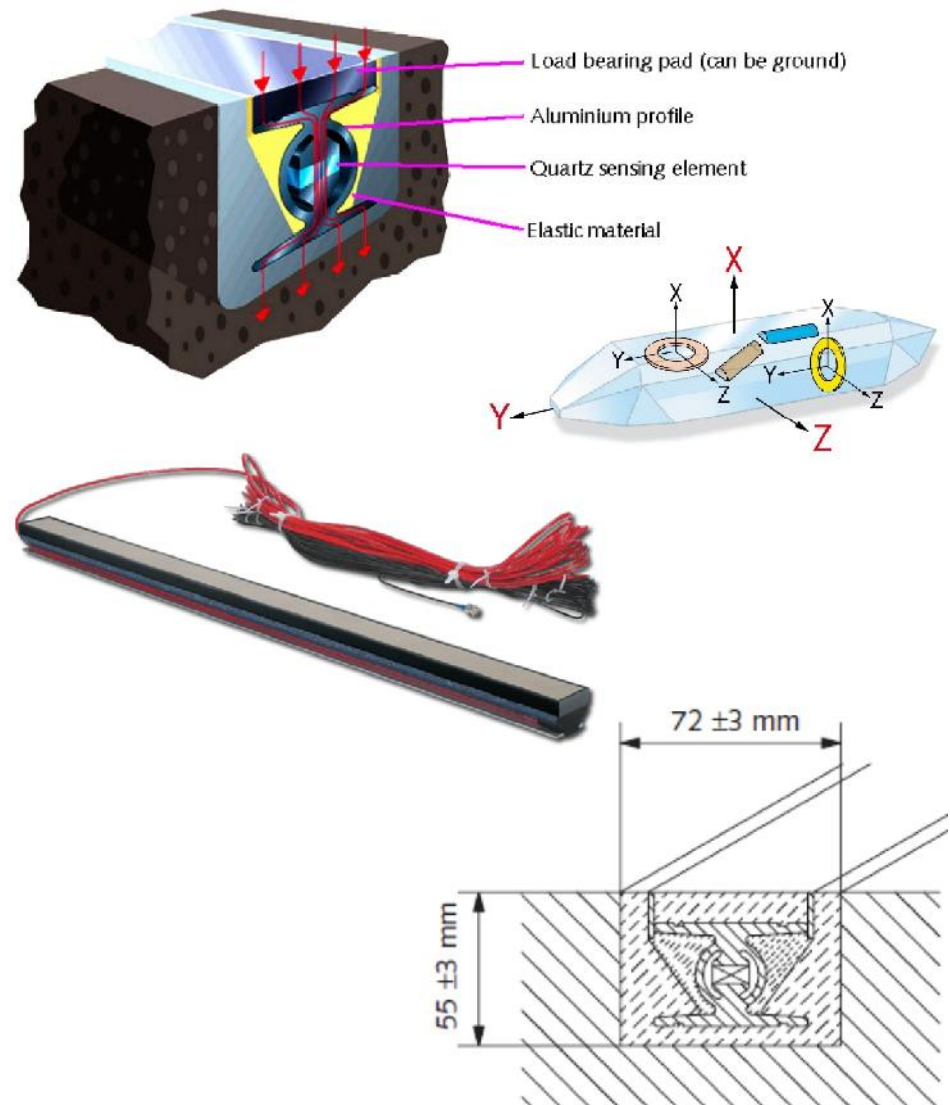
Nejpoužívanější typy senzorů

Piezo-polymerové senzory

- nezbytná teplotní kompenzace



Kemenné senzory SiO₂



Pro Weigh in Motion?



- **Informace o dopravním proudu vozidel**
Plán budoucí silniční sítě
- **Redukce nákladní infrastruktury**
Nižší náklady na opravy a údržbu vozovek



- **Redukce oprav silnic**
Méně nehod a kongescí



- **Redukce nehod způsobených přetíženými vozidly**
Ochrana osob



Využití dopravních systémů WIM

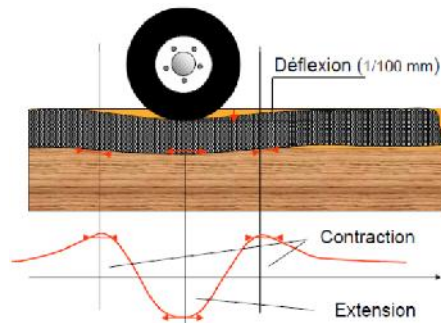
- Monitorování & záznam & detailní analýza dopravního proudu vozidel
- Organizace a řízení dopravy – (ITS, telematika...)
- Postih

- Rozměry vozidel

- Vzdálenost mezi vozidly

- Rychlost

- **Hmotnost**



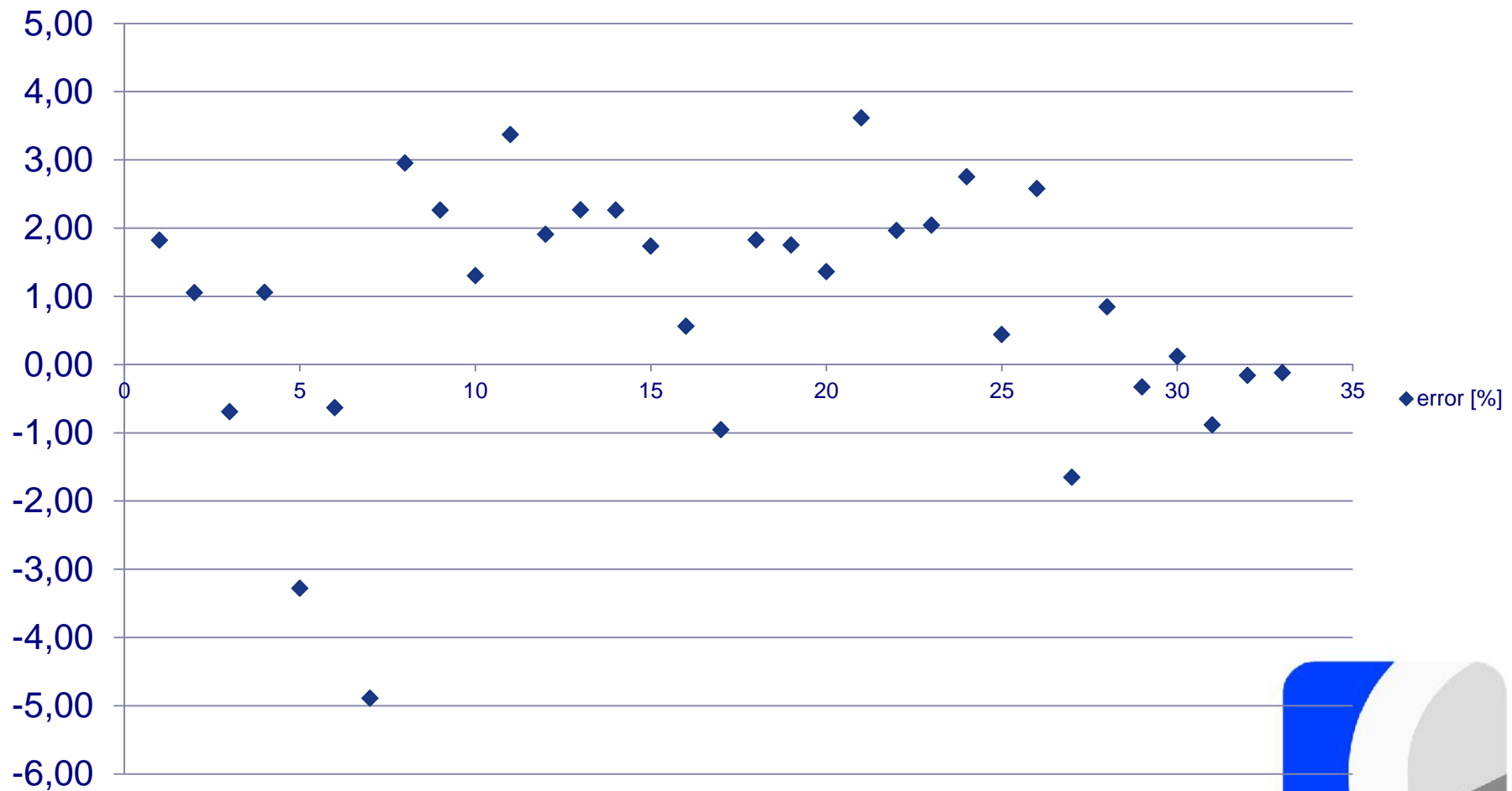
**Vyhláška . 345/2002 Sb., kterou se stanoví
m idla k povinnému ov ování a m idla
podléhající schválení typu *P íloha, Položka 2. 1. 3***

**Váhy pro vysokorychlostní kontrolní vážení silni ních
vozidel za pohybu podle zvláštního právního
p edpisu (zákona . 13/1997 Sb.) s relativní chybou
m ěnění menší nebo rovnou:**
**± 5 % pro celkovou hmotnost vozidla
a ± 11 % pro zatížení na nápravu.**



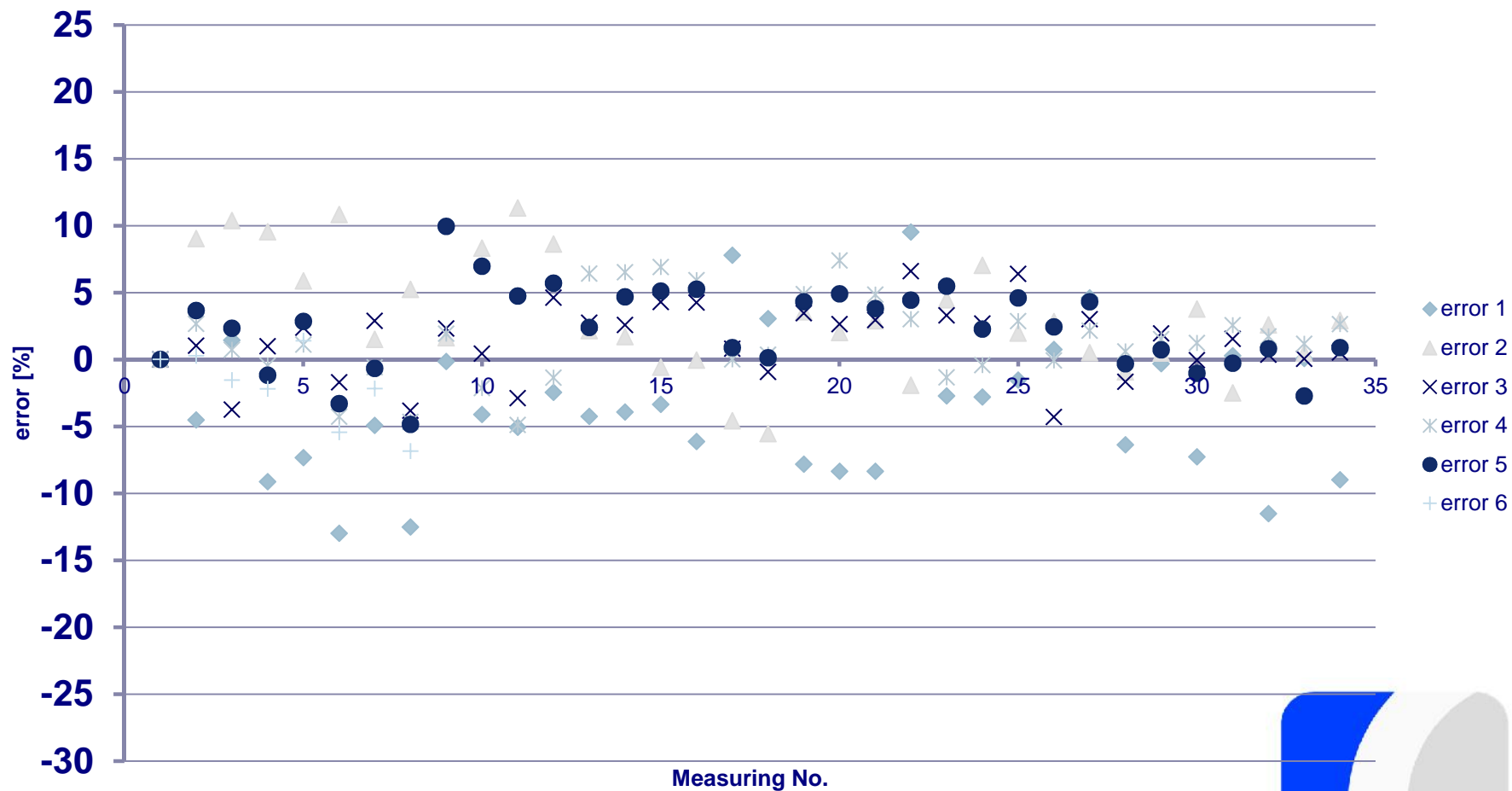
Chyba měření – validní vozidla

GVW error - valid vehicles [%]



Chyba měření – validní nápravy

Axle loads error - valid axles [%]



Okrajové podmínky pro p ímý postih

Validita

- Validita měření musí být bezpodmínečně součástí WIM systémů budovaných v ČR pro potřeby p ímého postihu.

Přesnost měření vzdálenosti náprav vozidla

- Přesnost dosažená systémem WIM je $\pm 3\text{cm}$
- Přesnost nutná k jednoznačnému stanovení samostatné nápravy, dvoj- i trojnápravy $\pm 1\text{cm}$
- Prostřednictvím HS WIM nelze naprosto spolehlivě stanovit, jedná-li se o samostatné nápravy nebo dvoj-, i trojnápravy.

Konfigurace stanic WIM pro p ímý postih

- Tiady senzor (6-ti kanálové měření – 6 samostatně zapojených senzorů umožňujících 3 nezávislá měření levých a 3 nezávislá měření pravých kol vozidla). Vzdálenosti mezi osami senzorů budou stanoveny pro každou lokalitu HS WIM samostatně s ohledem na typické charakteristiky dopravního proudu vozidel v profilu silniční komunikace.
- Kromě toho by stanice WIM měly být doplněny o: měření polohy kola v p íném profilu jízdního pruhu, rozlišení samostatného kola a dvojkolí, měření teploty vozovky v místě senzorů



Měření veličin pro píjí postih za p et žování

Na základ analýzy všech doposud provedených měření lze konstatovat, že píjí postih (v automatickém režimu měření) za p et žování prostřednictvím měření systémy HS WIM lze v první etap zahájit následujícím způsobem:

Jako podklad pro postih bude bráno píjekro ení zákonné hodnoty

celkové hmotnosti vozidla

Jako podklad pro postih bude bráno píjekro ení zákonné hodnoty

hmotnosti skupin náprav vozidla

Tímto způsobem je možno se vyhnout zdlouhavým diskuzím o přesnosti a spolehlivosti měření, které by musely logicky kon it ve slepé ulici.

Za předpokladu píjetí popsaného návrhu bude nutno píslušným způsobem upravit provád cí vyhlášku Ministerstva dopravy R.



Metodika vysokorychlostního vážení

Zahrnuje:

- P ehled právních předpis
- Oprávnění provádění kontroly
- Kontrolní místo
- Kontrolní zařízení
- Doklad o výsledku kontrolního vážení
- Postup
- Přílohy (vzor smlouvy, nejvyšší povolené hmotnosti, doklad o výsledku vážení)



Metodika vysokorychlostního vážení

V průběhu zpracování je postupně projednávána s:

- uživateli (seminář pro KÚ, MD, policii, vybraná místa)
25.- 26. 11. 2014
- Ministerstvem dopravy - průběžně
- Ředitelstvím silnic a dálnic - průběžně
- MI - metrologie
- Dopravci - průběžně

25. listopadu 2015			
1	10:00-10:15	Zahájení	
2	10:15-10:45	Legislativa pro vážení	Ing. Jiří Novotný
3	10:45-11:15	Systémy, aplikace, testy	Doc. Ing. Emil Doupal, CSc.
4	11:15-11:30	Přestávka	
5	11:30-12:30	Předpisy pro schvalování a ověřování vah	Ing. Ivan Kříž
6	12:30-12:40	Vážení za pohybu-dipl. práce	Stehlík
7	12:40-13:30	Diskuze	
8	13:30-14:15	Oběd na CDV	
9	14:15-17:00	Praktická ukázka WIM I/52	Policie ČR/Camea/CDV
10	18:00	Závěr na CDV	
26. listopadu 2015			
1	9:00-9:30	Výstupy projektu CESTI-WIM	Doc. Ing. Emil Doupal, CSc. Ing. Jiří Novotný
2	9:30-10:00	Zahraniční zkušenosti	Doc. Ing. Emil Doupal, CSc.
3	10:00-10:15	Přestávka	
4	10:15-10:45	Prezentace Kapsch AG	Zástupci firmy
5	10:45-11:15	Prezentace Cross AG	Zástupci firmy
6	11:15-11:45	Prezentace Camea s.r.o	Zástupci firmy
7	11:45-12:30	Diskuze	
8	12:00	Závěr	



Děkují za pozornost

Autor: Emil Doupal, Jiří Novotný, CDV, WP6

CDV – Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Divize rozvoje dopravy

Líšeňská 33a

636 00 Brno