

Název:

## **Stanice WIM (vážení vozidel za jízdy)**

Lokalizace:

dálnice D35 km 268,0 v obou směrech, na obchvatu Olomouce

Datum instalace:

- 3-4/2019 zemní práce, výstavba portálů, přívody z SOS hlásky, instalace senzorů do vozovky,
- 4-5/2019 dokončení instalace senzorů, osazení technologie (kamery, přísvisy, rozvaděč),
- 7/2019 kalibrace stanice pomocí kontrolních průjezdů,
- 8/2019 ověření stanice od ČMI, potvrzení o ověření stanoveného měřidla pro systém UnicomWIM bylo vydáno 12.8.2019,
- následně ŘSD ČR provádělo vlastní testování a hodnocení, zda byly dodrženy požadavky zadávací dokumentace,
- koncem 2019 ŘSD ČR oznámilo, že testované zařízení UnicomWIM firmy CAMEA, spol. s r.o., v. č. CAM19001797, vyhovělo stanoveným požadavkům.

Provedl: konsorcium AŽD-CAMEA – WIM D35, smluvní strany:

- AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 3146/2, Záběhlice, 106 00 Praha 10,
- CAMEA Technology, a.s., Kořenského 25, 621 00 Brno.

Stručný popis:

Na provozovaném úseku dálnice D35 km 268,0 byla instalována stanice WIM, která monitoruje dopravní zatížení ve všech jízdních pruzích. Provádí se měření kolových, nápravových a celkových hmotností projíždějících vozidel, včetně jejich rychlosti. Technologie systému WIM je umístěna na nově vystavěných portálech a kamerové jednotky jsou umístěny nad jízdními pruhy.

### **1. Důvod provádění měření**

Systém WIM obecně slouží:

- pro monitorování dopravního zatížení a intenzity silničního provozu s cílem získat spolehlivé údaje o zatížení a dalších dopravně-inženýrských datech,
- ke kontrole přetěžování těžkých nákladních vozidel (ve vazbě na bezpečnost a životnost dopravních staveb),
- pro přímý postih za přetíženi vozidel (direct enforcement).

Stanice WIM zasílají data pomocí XML zpráv klientům:

- Národní dopravní informační centrum (NDIC),
- Policie ČR,
- Obec s rozšířenou působností (ORP),
- Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD).

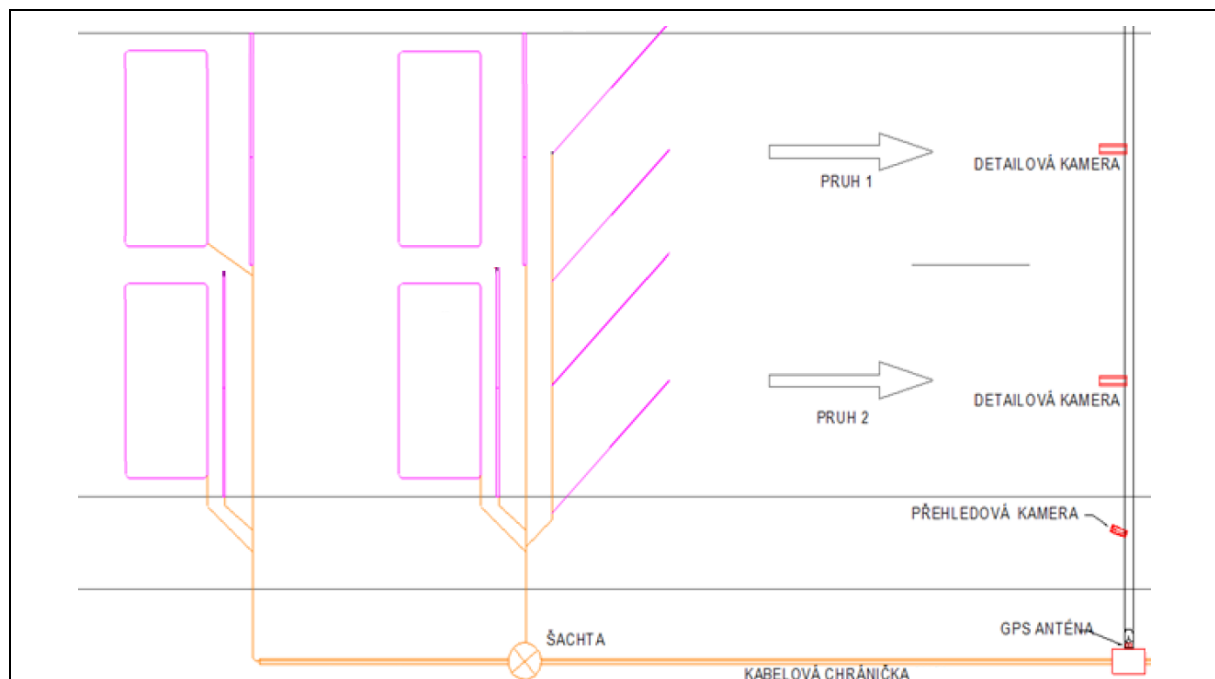
Data jsou zasílána pomocí SW protokolu, který nadefinovalo ŘSD, odd. 17300. Naměřená data se využívají také ke statistickým a jiným účelům.

## 2. Sledovaná část konstrukce/měřené parametry

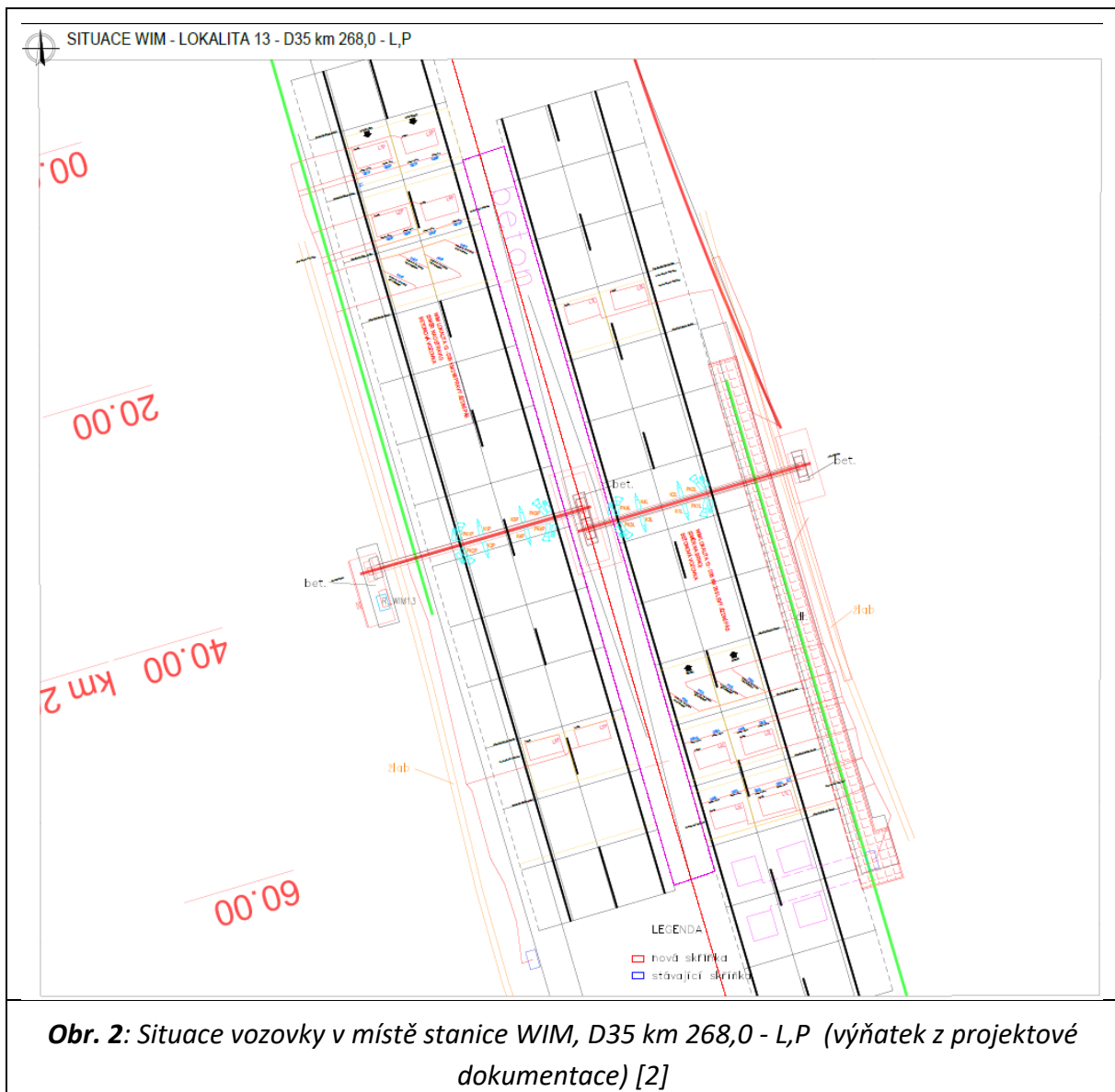
Zpravidla se sledují jízdní pruhy pozemních komunikací, do kterých jsou na celou jejich šířku osazeny senzory WIM, spolu s dalšími snímači. Základní konfigurace stanice WIM u čtyřpruhové, směrově rozdělené komunikace je znázorněna na obr. 1.

Na vozovku v blízkosti WIM stanice jsou kladeny zvýšené nároky z hlediska homogenity a kvality vrstev vozovky, včetně rovnosti jejího povrchu [1].

V případě stanice WIM na dálnici D35 v km 268,0 jsou sledovány všechny jízdní pruhy, v obou jízdních páslech (L,P). Situace této stanice WIM je znázorněna na obr. 2 [2].



**Obr. 1:** Ilustrační schéma osazení senzorů stanice WIM ve dvou jízdních pruzích zahrnující 2 řady indukčních smyček, 2 řady WIM senzorů a poziční senzory [1]



WIM stanice je schopna poskytnout následující údaje o hmotnosti jedoucích vozidel a informace o vozidle samém.

Informace o hmotnosti jedoucích vozidel:

- nápravová hmotnost (kolo, náprava a skupiny náprav),
- celková hmotnost vozidla.

Informace o vozidle:

- druh a kategorie vozidla, podle vyhlášky č. 341/2014 Sb.,
- počet náprav, rozpoznání dvojitých montáží pneumatik,
- vzdálenost jednotlivých náprav,
- vzdálenost první a poslední nápravy,
- klasifikace vozidel dle EUR 13 a ASD ŘSD,

- celková délka,
- časový odstup po sobě následujících vozidel,
- datum (den, měsíc, rok) a čas průjezdu vozidla,
- přejezd vozidla mezi dvěma jízdními pruhy včetně detekce hmotností,
- informace o nestandardním průjezdu vozidla přes senzory WIM (decelerace, akcelerace, zatáčení),
- měření vozidel (necertifikované) při jízdě mezi jízdními pruhy.

Informace o rychlosti jedoucích vozidel:

- rychlost vozidla v km/h (certifikovaný rychloměr UnicomSPEED, vč. CAM19001798).

### **3. Provádění měření**

#### **3.1 Popis zařízení a jeho instalace**

Senzor WIM, neboli váhy pro vysokorychlostní kontrolní vážení silničních vozidel za pohybu (položka 2.1.3 c přílohy: Seznam stanovených měřidel, vyhlášky 345/2002 Sb.), musí splňovat požadavky stanovené vyhláškou 345/2002 Sb. a mít certifikát o schválení typu měřidla vydaný Českým metrologickým institutem, nebo jiným pověřeným střediskem [3].

Stanice WIM na dálnici D35 km 268,0 - L,P má v každém ze čtyř jízdních pruhů následující komponenty:

- 4 ks piezoelektrických senzorů typu Kistler Lineas typ 9195G,
- 2 ks polymerových senzorů MSI (šikmé senzory),
- 3 ks indukčních smyček,
- 2 ks přehledová kamera (přední, zadní)
- 2 ks detailová kamera (přední, zadní)

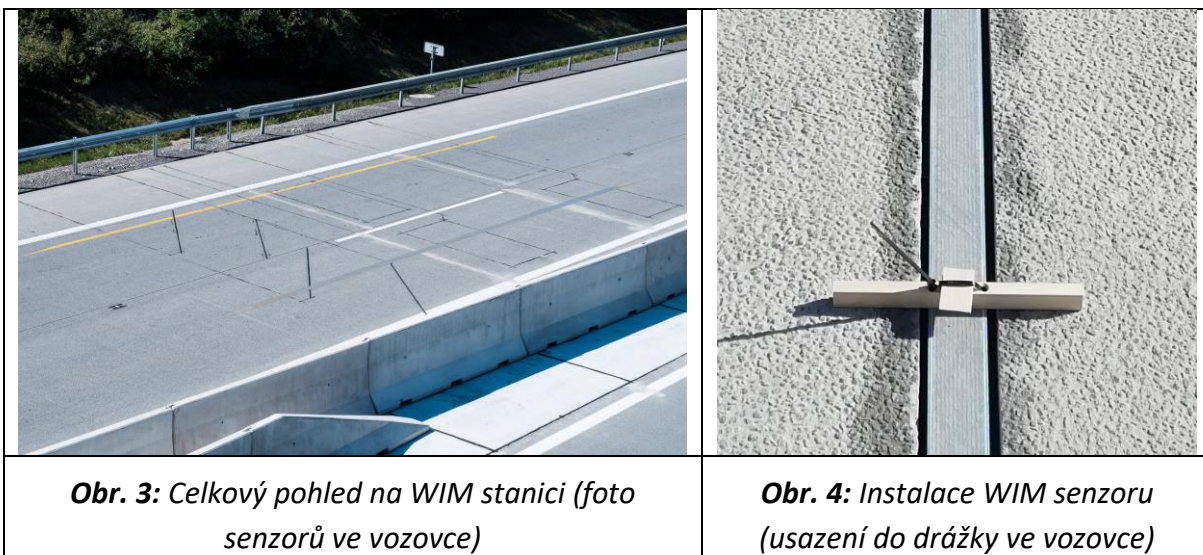
Pro každý jízdní pás je osazen 1 ks vozovkového teploměru.

Komponenty umístění v hlavní skříni systému:

- 2 ks měřicí jednotky,
- 3 ks výpočetní jednotky,
- 1 ks komunikační jednotky pro zajištění přenosu dat.
- Napájení, jistící a další výzbroj a výstroj skříně.

Napájení a datové napojení hlavní skříně systému bylo zajištěno ze stávající stanice SOS hlásky 268 km.

Obr. 3 a 4 znázorňuje celkový pohled na senzory WIM stanice osazené do vozovky a detail usazení jednoho senzoru WIM do drážky ve vozovce.



Požadavky na přesnost měření u této stanice WIM jsou (umožňující přímý postih):

- hladina spolehlivosti:  $\pi = 95 \%$ ,
- rozsah rychlostí: 20 - 100 km/h,
- přesnost stanovení pro celkovou hmotnost vozidla:  $\delta = 5 \%$  ( $> 3,5$  t),
- přesnost stanovení hmotnosti nápravy, skupiny náprav:  $\delta = 11 \%$  (1 - 20 t).

Po instalaci stanice WIM proběhla kalibrace a ověření funkčnosti celého systému formou kontrolních jízd (různé typy vozidel, různé rychlosti a pozice přejezdů v rámci jízdních pruhů) [4].

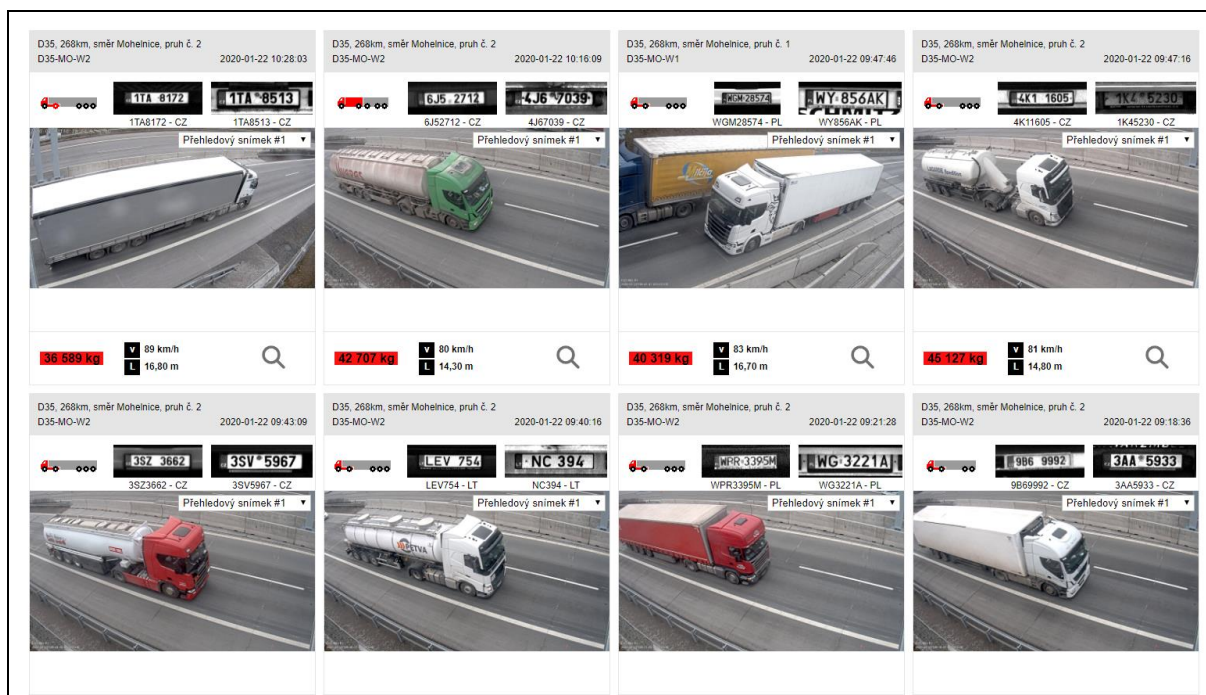
### 3.2 Postup měření a přenosu dat

Data z WIM jsou uložena ve výpočetní jednotce po dobu požadovanou dle zadávací dokumentace (3 měsíce). Data jsou dostupná skrze webové rozhraní systému v různých exportních formátech a skrze komunikační protokol (XML) požadovaný zadavatelem.

Na obr. 5 je uveden příklad výstupu z webového rozhraní systému UnicamDISCOVERER dodávaného společností CAMEA, spol. s r. o.

Výstupem z měření je vážní lístek z vysokorychlostního kontrolního vážení, který uvádí zejména následující údaje:

- registrační značka vozidla,
- tovární značka a typ vozidla,
- datum a čas průjezdu,
- okamžitá hmotnost připadající na nápravu, skupinu náprav, vozidlo apod., použité tolerantní srážky, zda došlo k překročení požadavků a o kolik,
- snímky vozidla z kamer.



**Obr. 5:** Ukázka webového rozhraní systému UnicamDISCOVERER dodávaného společností CAMEA, spol. s r. o. [5]

## 4. Výsledky měření a vyhodnocení

Změřená data se využívají zejména k následujícím účelům:

- záznam údajů o dopravním zatížení 24 hodin denně a 365 dnů v roce,
- kontrola přetěžování vozidel a jejich náprav,
- kontrola dodržování podmínek stanovených pro přepravu zvláště těžkých předmětů,
- přímý postih za přetížení (informace jsou dostupné pro příslušné ORP).

Informace o skutečném zatížení silniční komunikace se využívají také v rámci systému hospodaření s vozovkou. Je možné je využít pro účely dimenzování vozovky, tvorbu degračních modelů vozovky apod.

## 5. Závěr

Stanice WIM na dálnici D35 km 268,0 - L,P prošla úspěšně prvotním metrologickým ověřením, a splnila požadavky zadavatele definované v zadávací dokumentaci.

## 6. Literatura

- [1] Metodika pro návržení a provoz systémů kontrolního vážení vozidel za pohybu (WIM), certifikovaná metodika Ministerstva dopravy, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 26 s., 2015

- [2] Informace z projektové dokumentace stanice WIM na dálnici D35 km 268,0 – L,P
- [3] certifikát o schválení typu měřidla, Váhy pro kontrolní vysokorychlostní vážení silničních vozidel UnicomWIM, TCM 128/11-4831, CAMEA, spol. s r.o., ČR
- [4] opatření obecné povahy č. 0111-OOP-010-10 kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení pro schválení typu a pro ověřování stanovených měřidel: „váhy pro kontrolní vysokorychlostní vážení silničních vozidel za pohybu“, Český metrologický institut, 2010
- [5] <https://www.camea.cz/cz/doprava/vazeni-za-jizdy-wim/>
- [6] <https://www.cameatechnology.com/products/wim/#>
- [7] certifikát o schválení typu měřidla, silniční rychloměr UnicomSPEED, TCM 162/08-4634, CAMEA, spol. s r.o., ČR