

## ÚLOHA č. 6

### Měření rychlosti dopravního proudu na světelně řízené křižovatce sčítacími kartami NU-METRICS NC-200 a pomocí ručního měření

#### ZADÁNÍ

Proveďte měření rychlosti vozidel v dopravním proudu na světelně řízené křižovatce. Měření proveďte těmito způsoby:

- a) pomocí 4 sčítacích karet NU-METRICS NC-200,
- b) ručním měřením.

Porovnejte výsledky všech způsobů měření a zdůvodněte jejich rozdíly a nepřesnosti.

#### BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Během dopravního průzkumu nesmí být žádným způsobem omezen dopravní provoz a ohrožen žádný účastník provozu, vč. samotného měřícího!

#### POUŽITÉ ZAŘÍZENÍ A POMŮCKY

- 4 ks sčítací karty NU-METRICS NC-200 (+ příslušenství a software);
- pomůcky k instalaci sčítací karty NU-METRICS NC-200 (gumový kryt, šrouby, AKU šroubovák);
- rollmetr pro měření vzdáleností;
- stopky;
- sčítací formuláře;
- fotoaparát, resp. videokameru, psací potřeby atp.

#### POSTUP

##### *Popis křižovatky a dopravního průzkumu*

Podrobně popište křižovatku, na které bude měření prováděno (vč. širších dopravních vztahů, fotodokumentace atp.). Uveďte účel dopravního průzkumu, návrh postupu měření, zvolenou metodiku a použité zařízení.

## Měření pomocí sčítací karty NU-METRICS NC-200

Pro měření rychlosti a složení dopravního proudu sčítací kartou NU-METRICS NC-200 postupujte podle následujících kroků:

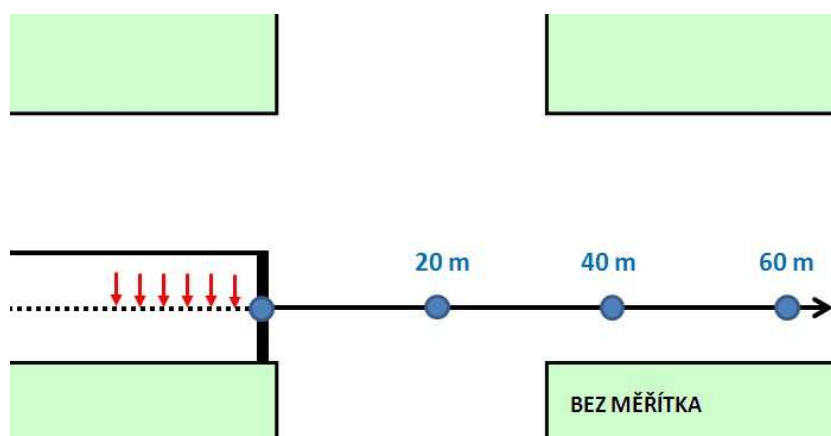
1. kontrola zařízení a stavu baterií (příp. dobití baterií);
2. nastavení času začátku měření a dalších parametrů sčítacích karet v programu Vaisala Nu-Metrics HDM;
3. instalace sčítacích zařízení (zakrytí gumovým krytem, zašroubování do vozovky) – tento krok provede správce komunikace; karty budou umístěny v těchto pozicích:
  - a. karta č. 1 – na stopčáře,
  - b. karta č. 2 – 20 m od stopčáře ve směru jízdy sledovaného dopravního proudu,
  - c. karta č. 3 – 40 m od stopčáře ve směru jízdy sledovaného dopravního proudu,
  - d. karta č. 4 – 60 m od stopčáře ve směru jízdy sledovaného dopravního proudu;
4. odinstalování zařízení po uplynutí potřebné doby dopravního průzkumu – tento krok provede opět správce komunikace;
5. s využitím programu Vaisala Nu-Metrics HDM proveďte stažení naměřených dat do počítače;
6. proveďte vyhodnocení průzkumu v programu Vaisala Nu-Metrics HDM;
7. zpracujte získaná data v tabulkovém procesoru MS Excel;
8. potřebné tabulky a grafy vložte do závěrečné zprávy;
9. navrhnete doporučení.

Podrobnosti ohledně obsluhy sčítací karty NU-METRICS NC-200 naleznete na internetové stránce <http://kds.vsb.cz/ldi>.

### Ruční měření

S využitím sčítacího archu a stopek proveďte orientační ruční měření rychlosti vždy druhého vozidla stojícího v pořadí stojícího před stopčářou. Postupujte podle následujících kroků:

1. v ose jízdního pruhu (trajektorie vozidla) vyznačte od stopčáře sledovaného vjezdu sledovaným směrem B body ve vzdálenosti 20, 40 a 60 metrů – viz obrázek (modré body):



2. na okraj jízdního pruhu od stopčáře směrem proti směru jízdy vyznačte vzdálenosti po 0,5 metru a to pro odměření vzdálenosti druhého vozidla v pořadí stojícího před stopčářou (viz červené šipky na předchozím obrázku);
3. zaznamenejte délku zeleného signálu sledovaného směru;

4. časy průjezdu vozidla stopčarou a vyznačenými body ve vzdálenosti 20, 40 a 60 metrů změřte stopkami a zaznamenejte do sčítacího archu:

pořadí vozidla před stopčarou	vzdálenost vozidla před stopčarou $s_0$ [m]	druh vozidla	čas průjezdu vozidla $t_x$ [s] a rychlosti $v_x$ [m/s] ve vzdálenosti $s_x$ [m] od stopčáry (kde $x = 0, 20, 40$ a $60$ m)							
			$t_0$	$v_0$	$t_{20}$	$v_{20}$	$t_{40}$	$v_{40}$	$t_{60}$	$v_{60}$
2.	7,0	OA	4,2	1,66	7,2	6,66	9,6	8,33	13,3	5,40
2.										
2.										
2.										

kde:

- $t_0$  = čas průjezdu 2. vozidla stopčarou (měřeno stopkami)  
 $t_{20}$  = čas průjezdu 2. vozidla v bodě vzdáleném 20 m od stopčáry  
 $t_{40}, t_{60}$  ... analogicky

5. rychlosti  $v_x$  určete výpočtem podle následujících příkladů ze vzorových údajů v předchozí tabulce:

$$v_0 = \frac{s_0}{t_0} = \frac{7,0 \text{ m}}{4,2 \text{ s}} = 1,66 \text{ m/s}$$

$$v_{20} = \frac{s_{20}}{t_{20}} = \frac{(20 - 0) \text{ m}}{(7,2 - 4,2) \text{ s}} = 6,66 \text{ m/s}$$

$$v_{40} = \frac{s_{40}}{t_{40}} = \frac{(40 - 20) \text{ m}}{(9,6 - 7,2) \text{ s}} = 8,33 \text{ m/s}$$

$$v_{60} = \frac{s_{60}}{t_{60}} = \frac{(60 - 40) \text{ m}}{(13,3 - 9,6) \text{ s}} = 5,40 \text{ m/s}$$

- kde např.  $s_{20}$  je vzdálenost, které vozidlo ujede od předchozího měření času:
- tj.  $20 - 0 = 20$  m
- totéž u času ( $7,2 - 4,2 = 3$  s)
- u dalších výpočtů analogicky!

6. údaje o rychlosti vozidel v křižovatce (z předchozí tabulky) seřadíme podle velikosti do intervalu rychlostí v rozsahu 0,5 m/s, vč. stanovení středu intervalu;  
 7. proveďte další statistické zpracování, sestavte potřebné tabulky a grafy.